IV. Süs Bitkileri Kongresi
20-22 Ekim 2010
Erdemli-Mersin

IV. SÜS BİTKİLERİ KONGRESİ

BİLDİRİLER

20 - 22 Ekim 2010
Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü
Erdemli - MERSİN

IV. SÜS BİTKİLERİ KONGRESİ

BİLDİRİLER

22-24 Ekim 2010
Erdemli-Mersin

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü
Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü
Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

IV. SÜS BİTKİLERİ KONGRESİ
BİLDİRİLER

22-24 Ekim 2010

Erdemli-Mersin

Editörler

Prof. Dr. Zerrin SÖĞÜT

Dr. Ayhan AYDIN

M. Murat HOCAGİL

Kapak Tasarımı

Veysel ARAS

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü
33740 Erdemli-MERSİN
Tel: 0324 518 00 52-54
Belgegeçer:324 5180080 E-posta:alata@alata.gov.tr
www.alata.gov.tr

Baskı
Selim Ofset
H. Okan Merzeci Bulvarı Portakal Mahallesi 80025 Sokak No: 5 Toroslar-Mersin

IV. SÜS BİTKİLERİ KONGRESİ

Onursal Başkan

Doç. Dr. Masum BURAK
Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürü, Yenimahalle-ANKARA

Kongre Başkanı

Şekip KESER
Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürü, Erdemli-MERSİN

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Zerrin SÖĞÜT (Başkan) Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Peyzaj Mim. Bölümü
M. Murat HOCAGİL Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Dr. Ayhan AYDIN Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Veysel ARAS Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Dr. Davut KELEŞ Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Dr. Ayşen ULUN Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
O. Sedat SUBAŞI Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Dr. Köksal AYDINŞAKİR Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Erdal KAYA Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü
Kamil ERKEN Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü
Dr. Elif BOZDOĞAN Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Dr. Gülden SANDAL ERZURUMLU Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Peyzaj Mim. Böl.
Gülbin ÇETİNKALE Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Bilim Kurulu

Prof. Dr. İbrahim BAKTIR Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü
Prof. Dr. Tanay BİRİŞÇİ E.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Prof. Dr. Saadet BÜYÜKALACA Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
Prof. Dr. Fisun Gürsel ÇELİKEL O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
Prof. Dr. Şebnem ELLİALTIOĞLU A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
Prof. Dr. Süleyman ERKAL K.Ü. Arslanbey Meslek Yüksek Okulu
Prof. Dr. Nevin ERYÜCE E.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü
Prof. Dr. Musa GENÇ S.D.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL Akdeniz Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK S.D.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü
Prof. Dr. Neriman ÖZHATAY İ.Ü.Eczacılık Fak. Farmasötik Botanik Anabilim Dalı
Prof. Dr. M. Ercan ÖZZAMBAK E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
Prof. Dr. Zerrin SÖĞÜT Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Prof. Dr. Adnan UZUN İ.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Prof. Dr. K. Tuluhan YILMAZ Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Doç. Dr. Ekrem ATAKAN Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü
Doç. Dr. Cengiz SAYIN Akdeniz Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü
Doç. Dr. Yeşim YALÇIN MENDİ Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
Doç. Dr. Murat ZENCİRKIRAN U.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Yrd. Doç. Dr. Rüya YILMAZ N.K.Ü Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü
Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

IV. SÜS BİTKİLERİ KONGRESİ

22-24 Ekim 2010
Erdemli-Mersin

DESTEKLEYENLER

Bahçe Bitkileri Derneği, İzmir

Garden&Koala

MTSO - Mersin Ticaret ve Sanayi Odası

Süs Bir - Süs Bitkileri Üreticileri Alt Birliği

TARSİM - Tarım Sigortaları Havuzu

TİKA - Türk İşbirliği Kaldınma İdaresi

TKİ - Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu

Sunuş
Kongre Başkanı

Ticari olarak dış ve iç mekan bitkileri, kesme çiçekler ile doğal çiçek soğanları olarak sınıflandırılan süs bitkileri küçük bir saksıdan başlayarak pencere, balkon ve çatılara, iç mekanlardan bahçelere, parklara, yollara ve hatta farklı nitelikli sorunlu alanlara kadar estetik ve fonksiyonel amaçlarla kullanılmaktadır. Çok çeşitli bitki gruplarını kapsayan süs bitkileri konusunda ülkesel ölçekte bilgi alışverişi ancak ***Süs Bitkileri Kongreleri*** çerçevesinde gerçekleşebilmektedir. Araştırma enstitülerimiz de süs bitkileri konusunda üretme ve değerlendirme noktasında çok önemli bir yer edinmişlerdir. Enstitümüz de bu noktada üzerine düşen görevleri yerine getirme bilinci ve çabası içindedir.

Araştırma Enstitümüz 1944 yılında kurulan *"**Alata Teknik Bahçıvanlık Okulu**"* bünyesinde 02.11.1967 tarihli Makam oluru ile "***Bölge Bağ-Bahçe Araştırma Enstitüsü***" adı altında kurulmuş ve 01.03.1972 tarihinde Enstitü ve Okul birleştirilerek *"**Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü ve Ziraat Meslek Okulu**"* adını almıştır. Daha sonra 09.04.1974 tarihinde Enstitü ile Okul tekrar ayrılarak, Enstitünün adı *"**Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi**"* olarak değiştirilmiştir. 1981 yılı Eylül ayında Tarım Meslek Lisesi kapatılarak bu kuruluşun personel ve mal varlıkları Araştırma Enstitüsüne devredilmiştir. 1985 yılında Enstitü sahası içerisinde bulunan Eğitim ve Dinlenme Tesisleri hizmete girmiştir. Bakanlığımız Teşkilat ve Görevleri hakkındaki 3161 sayılı Kanun çerçevesinde Bakanlığımız Araştırma kuruluşlarının teşkilat ve çalışma esaslarını düzenleyen 01/08/1986 tarihli Makam Oluru ile *"**Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü**"* adını almıştır. Son olarak 26.02.1998 tarihli Makam Oluru ile Kuruluş "***Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü"*** olarak çalışmalarına günümüze kadar devam etmiştir. Enstitümüz 3,5 km uzunluğunda kıyı şeridi olan 2740 dekar alana yayılmaktadır. benzersiz nitelikte bir alan üzerinde kurulu olan Enstitümüzde doğal olarak 70 familyaya ait 221 bitki türü belirlenmiştir. Enstitümüz, taşıdığı değerler nedeniyle 09.10.2000 tarih 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu çerçevesinde I. Derece Doğal Sit Alanı olarak ilan edilmiştir.

2006 yılında İzmir'de gerçekleştirilen 3. Süs Bitkileri Kongresi sırasında da Enstitümüz süs bitkilerine verdiği öneme binaen görev talep etmiştir. Bu görevi aldıktan sonra da Kongrenin düzenli yürütülmesi amacıyla tüm olanakları ile seferber olmuştur. Bu konuda gayret sarf eden çalışma arkadaşlarımıza özel olarak teşekkür etmek isterim.

Kongremizin üç gün boyunca bilimsel ve sosyal boyutuna iştirak eden değerli tüm katılımcılarımıza da ayrıca teşekkür ederim.

Enstitümüz 2013 yılında Yalova'da yapılacak olan V. Süs Bitkileri Kongresinde de bu konuda yaptığı çalışmalarla yer alacaktır. Yalova'da buluşmak üzere hepinize saygı ve sevgilerimi sunarım.

Şekip KESER
Enstitüsü Müdürü-Kongre Başkanı

Sunuş
Kongre Düzenleme Kurulu

Süs bitkileri açısından Türkiye çok önemli bir potansiyeli bünyesinde barındırmaktadır. Üretimi yapılan ve yapılabilecek olanların yanı sıra doğada barındırdığı süs bitkileri potansiyeli ile de Ülkemiz dünyada eşsiz bir noktadadır. Benzersiz bir şekilde üç gen kuşağının buluştuğu noktada yer alan ülkemizde üçte biri endemik olmak üzere yaklaşık 10500 bitki türü yetişmektedir. Bunlar içinde soğanlı yumrulu bitkiler de çok önemli yer tutmaktadır. Ancak süs bitkileri konusunda yetiştiricilik ve doğal bitki potansiyelini değerlendirme yönünden ülkesel ölçekte yeterli adımlar henüz istenilen düzeylerde atılamamıştır. Günümüzde bu sektördeki işletmeler de yeterli gelişmeyi sağlayacak nitelikte faaliyet gösterememektedir. Üretim yapıları ve üretime destek veren bazı sistemlerde olduğu gibi, anaç bitki bakımından da dışa bağımlılık sürmektedir. Sektör içinde süs ağaç ve çalıları, iç mekan bitkileri ve kesme çiçekçilik önemli faaliyet alanları olarak görülmektedir. Dış mekanlarda kullanılan çiçekli bitkiler ve rulo çim yetiştiriciliği de bu faaliyetler arasında yerini almıştır. Doğadan toplanarak ve üretilerek dış satımı yapılan soğanlı yumrulu bitkiler de süs bitkileri sektörü içinde değerlendirilmektedir. Süs bitkileri bir saksıdan başlayarak bölge parklarına, ev bahçelerinden sorunlu alanlara kadar çok farklı niteliklerdeki alanlarda kullanılabilir türleri kapsamaktadır.

IV. Süs Bitkileri Kongresinde süs bitkileri konusunda mevcut yapı, yetiştiricilik ve pazarlama başta olmak üzere, ülkemizin süs bitkileri potansiyeli ve kullanım alanlarına yönelik çalışma yapan akademisyenler ile bu alanda faaliyet gösteren işletme, kurum ve kuruluşları bir araya toplayarak bilgi-deneyim paylaşımı ortamının oluşturulması hedeflenmiş; bu kapsamda mevcut düzeyin çeşitli yönleri ile ortaya konularak, sektörün gelişimini sağlayacak noktalara dikkat çekilmesi ile yapılabilecek akademik ve uygulamalı çalışmalara yön vermek amaçlanmıştır. IV. Süs Bitkileri Kongresine katılan, destek ve katkıda bulunana tüm kişi, kurum ve kuruluşlara, kongre düzenleme kurulu adına teşekkür eder, kongrede sunulacak bildirilerin ülkemiz süs bitkileri sekörünün gelişiminde yol gösterici olmasını dileriz.

Kongre Düzenleme Kurulu

Kongre Sonuçları ve Değerlendirme

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünün ev sahipliğinde Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin işbirliği sonucu Süs Bitkileri Kongresinin dördüncüsü gerçekleştirilmiştir. İlk olarak 10 Haziran 1978 yılında Ankara'da "Birinci Çiçekçilik Kongresi", bir yıl sonra da 23-28 Eylül 1979 yılında Yalova'da "Süs Bitkileri Haftası" düzenlenmiştir. Daha sonra Yalova'da 1999 yılında I. Süs Bitkileri Kongresi olarak başlamış; 2002 yılında Antalya'da ikincisi, ve 2006 yılında da üçüncüsü İzmir'de gerçekleştirilmiş; böylece kongreler düzenli hale gelmiştir. Dördüncüsü de bu yıl Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde gerçekleştirilmiştir. Sunulan bildiriler ve tartışmalar sonucunda ortaya çıkan ve dikkat çekilmesi gereken bazı hususları şu şekilde sıralamak mümkündür. Küçük bir saksıdan başlayarak pencere, balkon ve çatılara, iç mekanlardan bahçelere, parklara, yollara ve hatta farklı nitelikli sorunlu alanlara kadar süs bitkileri kullanılmaktadır. Ülkemizin sahip olduğu; koruma ve kullanıma yönelik potansiyel de dikkate alınarak eğitim eksikliğinin en önemli sorun olduğu bu toplantı sonuçlarından birisi ve en önemlisidir. Halkın bilinç düzeyi de dikkate alınarak konu ile ilgili farkındalık özelinde örgün eğitim içinde süs bitkileri konusunda eğitimin verilmemesi önemli bir eksikliktir. Halkımızın konuya olan ilgisini biçimlendirecek bir eğitimi ilköğretim düzeyinden başlayarak alması konunun gelişmesi açısından da çok önemlidir. Ayrıca ara eleman ve konunun uzmanının yetiştirilmesi noktasında da eksiklikler vardır. Ara eleman yetiştiren bazı meslek yüksek okulları vardır, ancak bunların sayısının ve verdikleri eğitimin niteliğini ülkesel potansiyel ve mevcut durum dikkate alınarak yeniden düzenlenmesinin gereği vardır. Ayrıca ülkesel ve bilimsel ölçekte konu ile ilgili gelişmelerin de daha kapsamlı olabilmesi için Ziraat Fakülteleri içinde bir Süs Bitkileri Bölümü yapılanmasının önemi de büyüktür. Bu konuda gerekli çalışmalar yapılmalıdır; fakat ne yazık ki henüz böyle bir gelişme bulunmamaktadır. Üretimle ve süs bitkileri işletmelerinin sorunları ile ilgili konular üretimin başladığı 1940'lı yıllardan bu yana biraz değişerek ve çeşitlenerek günümüzde de sürmektedir. Bu sorunların ortaya konulmasının yanı sıra sorunlara çözüm teşkil edecek özgün çalışmalara da gereksinim duyulmaktadır. Bu kongre çerçevesinde katılımcıların ve bu konuda çalışmalar yapan bilim adamlarının en önemli beklentilerinden birisi de birincil veriler üreterek, istatistiksel analizleri de yapılarak bu özgün çalışmaların süs bitkileri konusunda çalışanları bir araya toplayan kongrelerde tartışılması gereğidir. Süs bitkileri konusunda elimizde yeterli üretim sahası yaratma olanağı vardır, iklim ve toprak koşulları süs bitkilerinin yılboyu ve kaliteli olarak üretimine izin vermektedir. Önemli bazı süs bitkilerinin anavatanı da yurdumuzdur. Benzersiz bir şekilde üç gen kuşağının buluştuğu noktada yer alan ülkemizde üçte biri endemik olmak üzere yaklaşık 10500 bitki türü yetişmektedir. Dış satım konusunda da olanaklarımız mevcuttur. Ancak bu konuda yetiştiricilik ve doğal bitki potansiyelini değerlendirme yönünden ülkesel ölçekte yeterli adımlar henüz istenilen düzeylerde atılamamıştır. Çalışmaların artarak ve çeşitlenerek ülkesel potansiyeli harekete geçirici veya yönlendirici nitelik kazanması önem taşımaktadır. IV. Süs Bitkileri Kongresinde mevcut yapı, yetiştiricilik ve pazarlama başta olmak üzere, ülkemizin süs bitkileri potansiyeli ve kullanım alanlarına yönelik çalışma yapan akademisyenler ile bu alanda faaliyet gösteren işletme, kurum ve kuruluşlar bir araya toplanmış; bilgi-deneyimlerini paylaşmışlardır; yeni çalışmaların yönlendirilmesini sağlayıcı birliktelikler noktasında gelişmeler sağlanmış ve 2013 yılında V. SÜS BİTKİLERİ KONGRESİ'nin yapılacağı Yalova'da buluşulmak üzere karar alınmıştır.

Prof. Dr. Zerrin SÖĞÜT
Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı

Katılımcılar

	Adı-Soyadı	Adres
1.	A. Haluk TÜRKER	Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Çevre ve Orman Bakanlığı, Tarsus-MERSİN
2.	Abdullah KELKİT, Prof. Dr.	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ÇANAKKALE
3.	Abdülselam ACAR	Lale Üreticisi Gerger-ADIYAMAN
4.	Abuzer YÜCEL, Prof. Dr.	Adıyaman Üniversitesi Rektör Yardımcısı, ADIYAMAN
5.	M. Adil ÖZBEK	Süs Bitkileri Üreticileri Alt Birliği, İSTANBUL
6.	Ahmet ÇELİK	Adıyaman Üniversitesi, Kahta Meslek Yüksekokulu, Kahta-ADIYAMAN
7.	Ali AKYOL	Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Yenimahalle-ANKARA
8.	Ali SALMAN, Dr.	Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu, Bayındır-İZMİR
9.	Arda AKÇAL	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ÇANAKKALE
10.	Arzu ÇIĞ	Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri, Bölümü, VAN
11.	Asime Filiz ÇALIŞKAN	Çukurova Üniversitesi, Pozantı Meslek Yüksekokulu, Pozantı-ADANA
12.	Aslı Gözde ÖMEROĞLU	Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, TRABZON
13.	Ayhan AYDIN, Dr.	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Erdemli-MERSİN
14.	Ayhan İNAL	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
15.	Aysel GÜZELMANSUR	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Balcalı-ADANA
16.	Aysun ÇELİK, Yrd. Doç. Dr.	Kocaeli Üniversitesi, Arslanbey M.Y.O., İzmit-KOCAELİ
17.	Ayşe Serpil KAYA	Batı Akdeniz Tarımsal AraştırmaEnstitüsü Müdürlüğü, ANTALYA
18.	Ayşe YEŞİLAYER, Dr.	Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü, TOKAT
19.	Ayşen ULUN, Dr.	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
20.	Bahadır ALTUN	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, SAMSUN
21.	Bayram KOLAK	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ANTALYA
22.	Belkis MUCA	Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A.B.D., ISPARTA
23.	Benian ESER, Prof. Dr.	Bahçe Bitkileri Derneği Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Bornova-İZMİR

24.	Bülent SAYAL	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Yenimahalle-ANKARA
25.	Cengiz ACAR, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, TRABZON
26.	Cevdet Fehmi ÖZKAN, Dr.	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANTALYA
27.	Çağrı BARAL	Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, KIRŞEHİR
28.	Damla ŞENOL	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Balcalı-ADANA
29.	Davut KELEŞ, Dr.	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
30.	Deniz HAZAR, Dr.	Akdeniz Üniversitesi, Kumluca Meslek Yüksekokulu, Kumluca-ANTALYA
31.	Derya SARI	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, TRABZON
32.	Cenk Ceyhun KILIÇ, Dr.	Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksek Okulu, Bayındır-İZMİR
33.	Cevdet GÜMÜŞ, Dr.	Bartın Üniversitesi Bartın Meslek Yüksekokulu, BARTIN
34.	Ekrem ATAKAN, Doç. Dr.	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Balcalı-ADANA
35.	Elif BOZDOĞAN, Dr.	Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antakya-HATAY
36.	Emin ERGUN, Dr.	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA
37.	Emrah ZEYBEKOĞLU	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova-İZMİR
38.	Engin EROĞLU	KTÜ Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, TRABZON
39.	Ercan GÜRBÜZ	Batı Akdeniz Tarımsal AraştırmaEnstitüsü Müdürlüğü, ANTALYA
40.	Ercan ÖZZAMBAK, Prof. Dr.	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Bornova-İZMİR
41.	Ercüment Osman SARIHAN, Doç. Dr.	Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Antakya-HATAY
42.	Erdal KAYA	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA
43.	Erdem YATKIN	Mersin Ticaret ve Sanayi Odası, MERSİN
44.	Esin ARI, Dr.	Batı Akdeniz Tarımsal AraştırmaEnstitüsü Müdürlüğü, ANTALYA
45.	Esra BULUNUZ	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, KAHRAMANMARAŞ
46.	Faika YARALI	Kilis 7 Aralık Üniversitesi, MYO Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, KİLİS
47.	Fatih AYTAR	Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Tarsus-MERSİN

48.	Fatih ERDEM	Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Yenimahalle-ANKARA
49.	Fatih GÜLBAĞ	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA
50.	Fatime KARA	Malatya Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü, MALATYA
51.	Fatma UYSAL	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, ANTALYA
52.	Fisun Gürsel ÇELİKEL, Prof. Dr.	Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü SAMSUN
53.	Füsun ERDURAN, Yrd. Doç. Dr.	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ÇANAKKALE
54.	Gül ÖZBEK	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Yenimahalle-ANKARA
55.	Gülbin ÇETİNKALE	Muğla Üniversitesi, Ortaca Meslek Yüksekokulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, Ortaca-MUĞLA
56.	Gülden HASPOLAT	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen-ZMİR
57.	Gülden SANDAL ERZURUMLU, Dr.	Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe BitkileriBölümü, DİYARBAKIR
58.	Gülden YILMAZ	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ANTALYA
59.	Gülsüm ÖZTÜRK, Dr.	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bornova-İZMİR
60.	Gülsüm YALDIZ, Yrd. Doç. Dr.	Rize Üniversitesi, Pazar Meslek Yüksekokulu Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı, Pazar-RİZE
61.	Günsu ATAĞ	Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tarsus-MERSİN
62.	Habibe ACAR, Yrd. Doç. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, TRABZON
63.	Hakan ELİNÇ	Akdeniz Üniversitesi Serik Meslek Yüksekokulu, Serik-ANTALYA
64.	Haluk HAKTANIR	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
65.	Hasan ASİL	Kırıkhan Sulama Birliği, Kırıkhan-HATAY
66.	Hasan ÖZÇELİK, Prof. Dr.	Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, ISPARTA
67.	Hilal KAHVECİ	KTÜ Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, TRABZON
68.	Huriye KARA	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
69.	Hülya ÖZDEMİR	Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, ANKARA
70.	Hülya ÖZGÖNEN, Yrd. Doç. Dr.	Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ISPARTA
71.	Işıl ÖZÜAYDIN	Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Dışkapı-ANKARA
72.	İbrahim BAKTIR, Prof. Dr.	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ANTALYA

73.	İbrahim TURNA, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, TRABZON
74.	İlker Taner PIRLAK	Çevre ve Orman Bakanlığı, Karabucak Fidanlığı, Tarsus-MERSİN
75.	İskender UÇAR	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Yenimahalle-ANKARA
76.	İsmail ŞEYHANLI	Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tarsus-MERSİN
77.	Kakhkhharov OLIMZHON RUZIEVICH	Çiçekçilik Araştırma Enstitüsü, Taşkent-ÖZBEKİSTAN
78.	Kamil ERKEN	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA
79.	Kamil GÜRSAN	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA
80.	Kazım MAVİ, Yrd. Doç. Dr.	Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya-HATAY
81.	Köksal AYDINŞAKİR, Dr.	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANTALYA
82.	Leyla SAYGILI	Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, AYDIN
83.	M. Haşim ALTINÖZLÜ	TARSİM Genel Müdürlüğü, İSTANBUL
84.	M. Murat HOCAGİL	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
85.	Mehmet ÖZGÜR, Yrd. Doç. Dr.	Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Görükle Kampüsü-BURSA
86.	Mehtap TEKŞEN	Aksaray Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, AKSARAY
87.	Meral ASLAY	Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, ERZİNCAN
88.	Mine EYÜPREİSOĞLU	Rize Üniversitesi, Pazar Meslek Yüksekokulu Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, Pazar-RİZE
89.	Muharrem A. KANBEROĞLU Yrd. Doç. Dr.	Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Balcalı-ADANA
90.	Murat ERTEKİN, Yrd. Doç. Dr.	Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, BARTIN
91.	Murat ZENCİRKIRAN, Doç. Dr.	Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Görükle Kampüsü-BURSA
92.	Mustafa BİRCAN	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
93.	Mükerrem ARSLAN, Prof. Dr.	Ankara Üniversitesi, Zİraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Dışkapı-ANKARA
94.	Müslüm BEYAZGÜL, Dr.	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Yenimahalle-ANKARA
95.	N. Kemal YÜCEL	Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, KONYA

96.	Nazım ŞEKEROĞLU, Doç. Dr.	Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, KİLİS
97.	Neşet ARSLAN, Prof. Dr.	Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Dışkapı-ANKARA
98.	Nezihe KÖKSAL, Dr.	Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Görükle-BURSA
99.	Nihal BAYHAN	Ankara Üniversitesi, Zİraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Dışkapı-ANKARA
100.	Nihat ÖLMEZ	Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Yenimahalle-ANKARA
101.	Nilgün GÜNEROĞLU	KTÜ Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı, Bölümü, TRABZON
102.	Nilsen ÇALIŞKAN	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
103.	Nilufer SEYİDOGLU, Dr.	Kocaeli Üniversitesi, Arslanbey M.Y.O., Peyzaj Programı, İzmit-KOCAELİ
104.	Nusret KÜÇÜKYILMAZ	
105.	O. Sedat SUBAŞI	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
106.	Osman BAĞDATLIOĞLU	Antalya Kesme Çiçek İhracatçı Birliği Başkanı, ANTALYA
107.	Osman KARAGÜZEL, Prof. Dr.	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ANTALYA
108.	Özgül KARAGÜZEL, Dr.	Batı Akdeniz Tarımsal AraştırmaEnstitüsü Müdürlüğü, ANTALYA
109.	Özgür YERLİ	Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Konuralp Yerleşkesi-DÜZCE
110.	Özlem SERDAROĞLU, Dr.	Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, AYDIN
111.	Parisa AMİNİ	Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ADANA
112.	Pembe ÇÜRÜK	Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ADANA
113.	Ruhi AKKUZU	Mersin Ticaret ve Sanayi Odası, MERSİN
114.	Rüya YILMAZ, Yrd. Doç. Dr.	N.K.Ü. Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, TEKİRDAĞ
115.	Sabriye ATMACA	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, ANTALYA
116.	Sait GEZGİN, Prof. Dr.	Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Kampus-KONYA
117.	Saitakbar O. İSHAKOV	Özbekistan Toprak ve Su İşleri Bakanlığı, Taşkent-ÖZBEKİSTAN
118.	Sedat KIRAN	Lale Üreticisi, ADIYAMAN
119.	Selay ELDOĞAN	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, KAHRAMANMARAŞ

120.	Selma KÖSA	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ANTALYA
121.	Selma ÖZTEKİN, Dr.	Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü, TOKAT
122.	Serdar ERKEN	Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA
123.	Sibel MANSUROĞLU, Prof. Dr.	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ANTALYA
124.	Soner KAZAZ, Yrd. Doç. Dr.	Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ISPARTA
125.	Songül Sever MUTLU, Yrd. Doç. Dr.	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ANTALYA
126.	Şahin ANIL, Doç. Dr.	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Yenimahalle-ANKARA
127.	Şayeste ÖZÇELİK	Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, ISPARTA
128.	Şebnem KAVAKLI	Ege Üniversitesi, Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Bornova-İZMİR
129.	Şermin ÖZER	İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Gazi-ANKARA
130.	Şevket ALP	Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gevaş Meslek Yüksekokulu, VAN
131.	Tanay BİRŞÇİ YILDIRIM, Prof. Dr.	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bornova-İZMİR
132.	Teberdar ÇALIŞKAN	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
133.	Tijen BAHAR	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli/MERSİN
134.	Tuba ÇELİKKOL	Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Dışkapı-ANKARA
135.	Turan YÜKSEK, Yrd. Doç. Dr.	Rize Üniversitesi, Pazar Meslek Yüksek Okulu, Pazar-RİZE
136.	Ufuk KOCA, Yrd. Doç. Dr.	Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, ANKARA
137.	Uğur ŞİRİN, Yrd. Doç. Dr.	Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, AYDIN
138.	Veysel ARAS	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli-MERSİN
139.	Yasemin İZGİ SARAÇ	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, SAMSUN
140.	Yeşim YALÇIN MENDİ, Doç. Dr.	Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Balcalı-ADANA
141.	Yusuf Evren DOĞAN	Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksek Okulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, YALOVA
142.	Zafer ÖLMEZ, Doç. Dr.	Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, ARTVİN
143.	Zerrin SÖĞÜT, Prof. Dr.	Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Balcalı-ADANA

144.	Zihin YILDIRIM, Prof. Dr.	Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bornova-İZMİR
145.	Zuhal ELİNÇ, Yrd. Doç. Dr.	Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, ANTALYA

İÇİNDEKİLER

Sayfa

I. ÇAĞRILI BİLDİRİLER

Koruma Altındaki Geofitlerle İlgili Türkiye'deki CITES Bilim Kurulunun Faaliyetleri
Prof. Dr. İbrahim BAKTIR **1**

Bitki Genetik Kaynaklarımızın Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi
Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL **5**

Süs Bitkilerinde *In Vivo* ve *In Vitro* Çoğaltımın Değerlendirilmesi
Prof. Dr. M. Ercan ÖZZAMBAK **16**

EXPO 2016 Antalya
Osman BAĞDATLIOĞLU **26**

II. SÖZLÜ BİLDİRİLER

Türkiye'de Doğal Çiçek Soğanları Üretimi, Değerlendirilmesi ve Ticareti
Hasan Asil, E. Osman Sarıhan **33**

Doğu Akdeniz Bölgesi Dış Mekân Süs Bitkileri Sektörü Üretim, Pazarlama Yapısı ve Dışsatım Olanakları
O. Sedat Subaşı, M. Murat Hocagil, Zerrin Söğüt **41**

***Rosmarinus officinalis* L., *Euonymus japonicus* L. cv. *Aureopictum* ve *Salvia officinalis* L. Sert Çeliklerinde Farklı Köklendirme Ortamlarının Kök Özelliklerine Etkisi**
Ahmet Çelik, D. Erdemir İnan, Muzaffer Kırpık **48**

Farklı Uygulamaların Katır Tırnağında (*Spartium junceum* L.) Tohum Çimlenmesi ve Çelik Köklenmesi Üzerine Etkileri
Kamil Erken, M. Ercan Özzambak **55**

***Narcissus pseudonarcissus* cv. 'Golden Harvest'in Chipping Yöntemi İle Üretimi**
Murat Ertekin, Ö. Lütfü Çorbacı, M. Ertuğrul Yazgan **66**

***Cercis siliqustrum* L. Tohumlarında Farklı Uygulamaların Çimlenme Üzerine Etkileri**
Murat Zencirkıran, Halil Ünal, Zeynal Tümsavaş **75**

Cyclamen (*Cyclamen* sp.)'de in Vitro Rejenerasyon
Y. Yalçın Mendi, Tolga İzgü, Songül Çömlekçioğlu, Metin Koçak, Pembe Çürük, Ehsan Tagipor **82**

***Orchis laxiflora* Lam. Tohumlarının Asimbiyotik Olarak Çimlendirilmesi ve *in vitro* Koşullarda Bitkiye Dönüşümü Üzerine Araştırmalar**
Cevdet Gümüş, Şebnem Ellialtıoğlu **88**

Sümbülteber (*Polyanthes tuberosa* L.)'in in Vitro Şartlarda Çoğaltımı
Zihni Yıldırım, Gülsüm Öztürk **98**

***Lisianthus*'ta Unicanazole Uygulamalarının Vazo Ömrüne Etkisi**
Nezihe Köksal, Mehmet Özgür, Hatice Gülen **103**

Lale Soğanı ve Frezya Kormlarında Depolama Koşullarının Çiçeklenme Üzerine Etkisi
Nezihe Köksal, Hatice Gülen, Atilla Eriş **112**

Adana İlinde Parklardaki Süs Bitkilerinde Yaygın İki Thrips (*Thysanoptera*) Türünün ve Avcı Böceklerin Populasyon Yoğunlukları
Ekrem Atakan **120**

Mersin Kent Merkezi Yeşil Alanlarının Zararlı Böcekleri
Fatih Aytar **130**

Kala (*Zandeteschia aethiopica*)'da Rizom Kökenli Fungal Hastalıklar ve Bunlar Üzerinde Faydalı Fungus, *Trichoderma harzianum*'un Etkilerinin Belirlenmesi
Hülya Özgönen, Soner Kazaz, Gonca Bilge **144**

Antalya İli Örtüaltı Kesme Çiçek Yetiştiriciliğinde Bitki Besleme Sorunları ve Çözüm Önerileri
Cevdet F. Özkan, Nuri Arı, E. Işıl Demirtaş, F. Öktüren Asri,
Dilek Güven, Bekir Maral **152**

Rize İli Florasında Yer Alan Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Olanaklarının Araştırılması
Gülsüm Yaldız, Nazım Şekeroğlu, Mine Eyüpreisoğlu **162**

Türkiye'nin Gülleri
Hasan Özçelik, Hikmet Orhan **178**

Antalya Florasından Selekte Edilen ve Kültüre Alınan Bazı Doğal Bitkilerin Peyzajda Kullanım Önerileri
Esin Arı, Osman Karagüzel, Ercan Gürbüz **189**

Kuraklık Stresi Altındaki Doğal Siklamen Türlerinde Büyüme ve Çiçeklenme Özelliklerinin Belirlenmesi
Arda Akçal, Kenan Kaynaş **200**

Sürdürülebilir Peyzaj Alanların Oluşturulmasında Doğal Çim Türlerinin Geliştirilmesi ve Kullanılmasının Önemi
Songül Sever Mutlu, Osman Karagüzel, Murat Hocagil **209**

Doğu Akdeniz Bölgesinde Yetişen Orkideler ve Tasarımda Kullanım Olanakları
G. Sandal Erzurumlu, Zerrin Söğüt **218**

Tükiye Şakayıklarının (*Paeonia* spp.) Kültüre Alınması ve Islahı
Erdal Kaya **226**

Mezarlarda Kullanılan Soğanlı Bitkiler
Neşet Arslan, Şevket Alp, Mehmet Koyuncu **239**

Mersin İlinde İki Farklı Bölgede Belirlenen Kum Zambağı (*Pancratium maritimum* L.) Genotiplerinin Genetik Farklılıklarının SRAP ve RAPD Markırları Yardımıyla Belirlenmesi
M. Murat Hocagil, Hasan Pınar, Ayşen Ulun **245**

Kent İçi Yeşil Alanlarda İthal Ağaç ve Çalı Kullanımı: Doğu Akdeniz Bölgesi Örneği
Aysel Güzelmansur, Kamuran Güçlü **251**

Kıyı Tahkimatlarında Yetişen Yerörtücü Bitkilerin Trabzon Kent Ölçeğinde Değerlendirilmesi
Hilal Kahveci, Nilgün Güneroğlu, Cengiz Acar **257**

Tıbbi ve Aromatik Bitki Türlerinin Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Olanakları
Mükerrem Arslan **265**

Antalya Kent Merkezindeki Yerel Bitki Türleri ve Bunların Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Alanları
Sibel Mansuroğlu, Pınar Kınıklı **272**

Kentsel Gürültünün Engellenmesinde Bitki Materyali Seçimi
Zeki Demir, Özgür Yerli, Haldun Müderrisoğlu **282**

Samsun Ekolojik Şartlarında Glayöl'de Farklı Dikim Tarihlerinin Verim ve Kaliteye Etkisi
Yasemin İzgi Saraç, Bahadır Altun, İlkay Güvençer **289**

Bazı İklim Verileri Kullanılarak Soğanlı Bitki Yetiştiriciliği Açısından Ülkemizde En Uygun Bölgenin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma
Şevket Alp, Sıddık Keskin, Nalan Türkoğlu **296**

Bazı Çim Türlerinin Çimlenmesinde ve Gelişiminde Arıtılmış Atık Suyun Yeniden Kullanımı
Elif Bozdoğan, Gülbin Çetinkale, Zerrin Söğüt **302**

Arıtma Çamurlarının Bazı Palmiye Türlerinin Yetiştiriciliğinde Kullanılabilme Olanakları
Elif Bozdoğan, Zerrin Söğüt, Gülbin Çetinkale, G. Sandal Erzurumlu **312**

Antalya Koşullarında Yetiştirilen Kardinal Gül Çeşidinde Kör Sürgün Oluşumunun Kontrolü Üzerine Bir Araştırma
İbrahim Baktır, Hıdır Üşenti **323**

Boylu Ardıç, Doğu Ladini, Fıstıkçamı ve Sarıçam Bitki Türlerinin Budama Sonrası Yenilenme Yetenekleri ve Form Gelişmeleri Üzerine Bir Araştırma
İbrahim Turna, Cengiz Acar, Nigar Arslan **330**

III. POSTER BİLDİRİLER

Süs Bitkilerine İlgi Gösterenlerin Genel Profilinin Belirlenmesi
Aysun Çelik, Ehlinaz Torun, Alaeddin Bobat **339**

Peyzaj Sektöründe Yer Alan Bazı Aktörlerin Doğal Bitki Kullanımına Bakış Açılarının Antalya İli Örneğinde İncelenmesi
Esin Arı, Ercan Gürbüz, Betül Sayın **348**

Bursa Kenti Peyzaj ve Süs Bitkileri Sektörünün Genel Durumu ve Dış Mekân Süs Bitkileri Kullanım Tercihleri
Murat Zincirkıran, Nilüfer Seyidoğlu, Gül Atanur **359**

Dış Mekân Süs Bitkileri Sektöründe Swot/Sor Analizi ile Strateji Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma
O. Sedat Subaşı, M. Murat Hocagil **365**

Doğu Akdeniz Bölgesi Dış Mekân Süs Bitkileri İşletmelerinin Farklı Açılardan Analizi
O. Sedat Subaşı, M. Murat Hocagil **369**

Aydın Merkez, Didim ve Kuşadası İlçelerinde Faaliyet GösterenSüs Bitkisi Fidanlıklarının Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri
Uğur Şirin **374**

Bazı Orkide Türlerinin Asimbiyotik Olarak Çimlendirilmesi, Protokorm ve Bitki Oluşturma Oranları Üzerine Farklı Besin Ortamları, GA_3 Uygulamaları ile Fotoperiyotun Etkisi Üzerine Bir Araştırma
Cevdet Gümüş, Şebnem Ellialtıoğlu **385**

Biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) Çeliklerinin Köklenme Kalitesi Üzerine Farklı NAA Dozları ve Köklendirme Ortamlarının Etkileri
Fatma Uysal, Sabriye Atmaca, Bayram Kolak **393**

Sarı Boya Çalısında (*Mahonia aquifolium*) Farklı Meyve Hasat Dönemlerinin Çimlenme ve Çıkış Üzerine Etkisi
Kazım Mavi **398**

Farklı Yörelere Ait Kardelen (*Galanthus elwesii* Hook.) Bitkilerinin Ankara Koşullarında Yetiştirilmesi Üzerine Araştırmalar
Neşet Arslan, Ercüment O. Sarıhan, Arif İpek **403**

Soğuk Katlama ve Sülfürik Asitte Bekletme Önişlemlerin Ateş Dikeni (*Pyracantha coccinea* L.) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkileri
Aşkın Göktürk, Zafer Ölmez, Fatih Temel **410**

Kesme Gül Yetiştiriciliğinde Hızlı Bir Çoğaltma Tekniği: Aşılı Çelikle Çoğaltma (Mandal Aşı)
Soner Kazaz **416**

Değişik Çimlendirme Koşullarının Bazı Palmiye (*Washingtonia* sp.,*Chamerops* sp., *Phoenix* sp.) Tohumlarının Çimlenmesine Etkisi
Ali Salman, C. Ceyhun Kılıç, Aslı Güneş, Rıza Avcıoğlu **423**

Ekim Öncesi Uygulamalar ve Farklı Çimlenme Ortamlarının *Tchihatchewia isatidea* Boiss. (*Brassicaceae*) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi
Meral Aslay, Kemal Çukadar, H. Murat Ünlü, Zakine Kadıoğlu, Mehtap Tekşen **433**

***Dianthus calocephalus* Boiss. Çiçeklerinin Vazo Ömrü Üzerine Hasat Evreleri ve Gümüş Tiyosülfat Uygulamalarının Etkileri**
Deniz Hazar, İbrahim Baktır **439**

Soğanlı Süs Bitkilerinde Soğuklama İhtiyacı ve Çiçeklenme
Nezihe Köksal, Hatice Gülen, Atilla Eriş **444**

Zambak (*Lilium longiflorum* 'Magic Blanc') Soğanlarında Propolis ve Düşük Sıcaklık Uygulamalarının Soğanların Sürme Zamanı Üzerine Etkisi
Özgül Karagüzel, Banu Dal, Köksal Aydınşakir **451**

Alata I. Derece Doğal Sit Alanı Kumullarında Bulunan Doğal Bitkilerin Süs Bitkisi Olarak Kullanım Olanaklarının Araştırılması
Ayşen Ulun, Huriye Kara, M. Murat Hocagil, Erdal Kaya **457**

Çanakkale ve Kaz Dağları Florasından Bazı Odunsu Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanakları
Füsun Erduran, Aysun Çelik, A. Esra Özel Cengiz **463**

Mersin Bölgesi'nin Salep Orkideleri
Gülden Sandal Erzurumlu **471**

Batı Akdeniz Bölgesindeki Akyıldız (*Ornithogalum* sp.) Türlerinin Bazı Fenolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi
Özgül Karagüzel, Ramazan Göktürk, Köksal Aydınşakir,
Ayşe Serpil Kaya **482**

Türkiye'de Ender Yayılış Gösteren Censiyan (*Gentiana lutea* subsp. *symphandra* Murb. Hayek)'ın Süs Bitkisi Özelliklerinin Belirlenmesi
Serdar Erken, Nilüfer Kaleci **489**

Kentsel Mekanlardaki Modern Bitkilendirme Tasarımlarında Süs Bitkilerinin Kullanımına Yönelik Yeni Yaklaşımlar
Cengiz Acar, Engin Eroğlu, Habibe Acar **494**

Çanakkale Kenti Kıyısal Alanda Tasarım Bitkilerinin Kullanımı
Alper Sağlık, Abdullah Kelkit, Füsun Erduran **502**

Tıbbi Amaçlarla Kullanılabilen Bazı Süs Bitkileri
Arzu Çığ, Bünyamin Yıldırım, Hüdai Yılmaz **510**

***Crataegus* L. Cinsinin Sistematiği Morfolojik Özellikleri ve Kullanım Alanlarının Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmesi**
Deryanur Dinçer, Banu Bekci, Nilgün Güneroğlu, Mustafa Var **518**

Peyzaj Düzenlemelerinde Zehirli Bitkiler
D. Yayım Yener, Nilüfer Seyidoğlu **523**

Tıbbi-Aromatik Bitkilerin Bahçe Tasarımlarında ve Kaya Bahçelerinde Dış Mekân Süs Bitkisi Olarak Kullanım Olanakları
Gül Yücel, Y. Evren Doğan **529**

Dikey Bahçelerde Kullanılan Süs Bitkilerinin Estetik Özellikleri
Hakan Elinç, Z. Kaynakçı Elinç **535**

Tavşan Kirazı (*Ruscus aculeatus* L.)'nın Süs Bitkisi Olarak Kullanılması
İbrahim Baktır, Gülden Yılmaz **542**

***Papaver* (Haşhaş) Türlerinin Süs Bitkisi Olarak Değerlendirilme İmkanları**
Neşet Arslan, Ercüment O. Sarıhan **546**

Yerörtücü Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Alanları
Nilgün Güneroğlu, Hilal Kahveci, Cengiz Acar **553**

Ülkemiz Koşullarında Yer Örtücü Olarak Kullanılabilecek Yeni Bir Tür: *Putoria calabrica* L.
Sabriye Atmaca, Özgül Karagüzel, Fatma Uysal **558**

Sonbahar Renk Düzeni ve Akçaağaçlar
Selma Kösa, Osman Karagüzel **562**

Kuru Çiçeklerin Farklı Değerlendirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma
Deniz Hazar **567**

Zambak (*Lilium longiflorum* 'Magic Blanc') Çeşidinde Farklı Depolama Sürelerinin Erkencilik, Çiçeklenme Özellikleri ve Soğan Gelişimine Etkileri
Banu Dal, Özgül Karagüzel, Köksal Aydınşakir **574**

Isparta İlinin Halka Açık Alanlarında Bulunan Zehirli Süs Bitkileri
Belkıs Muca, Bekir Yıldırım, Şayeste Özçelik **578**

Diyarbakır Kenti Yeşil Alanlarının Yeterlilik Bakımından İrdelenmesi
G. Sandal Erzurumlu, İlhan Doran **587**

Çiçekleri Yenilebilen Süs Bitkisi Türleri
Leyla Saygılı, Uğur Şirin **594**

Süs Lahanası (*Brassica oleracea* var. *acephala*) Yetiştiriciliğinde Boylanmanın Kontrolü Üzerine Unicanazole Uygulamalarının Etkileri
Mehmet Özgür, Nezihe Köksal **603**

Sadece Göze mi Hitab Etmeliyiz?: Yenilebilen Bahçeler
Özlem Serdaroğlu **611**

Türkiye'de Yetiştirilmekte Olan Süs Biberi (*Capsicum* spp.) Genotiplerinin Toplanması, Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi ve Seleksiyonu
Ruhsar Yanmaz, Faika Yaralı **615**

Topraksız Kültürde Kesme Gül Yetiştiriciliği
Soner Kazaz, Özgül Karagüzel, Köksal Aydınşakir, Ayşe Serpil Kaya **622**

Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) Genotiplerinin RAPD ve SRAP Teknikleriyle Moleküler Karakterizasyonu
Y. Aka Kaçar, Özhan Şimşek, Melda Boncuk, Fatma Aslan,
Nihat Yılmaz, Yeşim Yalçın Mendi **632**

Çağrılı Bildiriler

Koruma Altındaki Geofitlerle İlgili Türkiye'deki CITES Bilim Kurulunun Faaliyetleri

İbrahim BAKTIR

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya

CITES (Nesli Tehlike Altındaki Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme) çalışmalarına 1900'lü yılların başlarında başlandığı bilinmektedir. Başta filler olmak üzere çok sayıda yabani hayvanın derisi, dişleri ve eti için öldürülmesi ve yine hayvanların zevk için dövüştürülmeleri veya telef edilmeleri bilim dünyasında olduğu kadar çevreci kuruluşlar arasında da büyük tepkilerin doğmasına neden olmuştur. Hayvan ölümlerinin ve bitki sökümlerinin giderek artması ve hatta bazı türlerin nesillerinin tehlike altına girmesi ciddi boyutlarda önlemler alınması gerektiği görüşünü doğurmuştur. Tek bir ülkenin alacağı kararların yeterli olmayacağı, konunun uluslararası boyutlarının daha önemli olduğu da giderek yaygınlaşmıştır. Bu bağlamda çok sayıda ön görüşmeler ve ön sözleşmeler yapılmıştır. Bunlardan ilki 1933 yılında yapılan Londra Sözleşmesi'dir. Daha sonraları; 1940 yılında Washington ve 1948 yılında Cezayir sözleşmeleri gerçekleştirilmiştir. CITES çalışmalarının 1948 yılından sonraki seyri aşağıdaki şekilde devam etmiştir:

Dünya Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN) 1960 yılında yapılan 7. Genel Kurultayı'nda konu ciddi anlamda ilk kez uluslararası platformda dünyanın gündemine getirilmiştir. 1963 yılında IUCN'nın 8. Genel Kurultayı'nda bu yönde bir sözleşmenin imzaya açılması için karar alınmıştır. 1964 yılında IUCN tarafından CITES sözleşmesinin ilk taslağı hazırlanmıştır. 1969 yılında IUCN'nın 10. Genel Kurultayı'nda uluslararası ticareti kontrol edilecek türlerin listesi tartışılmış, 1972 yılında Birleşmiş Milletler (UN)' in Çevre ve İnsan Konferansı' nda bu yöndeki karar kabul edilmiş, 1973 yılında Washington' da yapılan bir toplantıda, Sözleşme ile ilgili konferansta 88 ülke konuyu tartışmış ve nihayet 3 Mart 1973 yılında ise 21 ülke CITES sözleşmesini imzalamıştır. 1 Temmuz 1975 tarihinde ise sözleşmeyi ulusal mercilerinde onaylatan 10. ülkenin konuyu yasallaştırmasından sonra sözleşme yürürlüğe girmiştir. Günümüzde 179 ülkenin CITES sözleşmesine taraf olduğu bilinmektedir. CITES sözleşmesi, üye devletlerin farklı idari, teknik ve ekonomik özelliklere sahip olduğunu dikkate alarak, tüm üyelerinin ulusal mevzuatlarını sözleşme hükümleri doğrultusunda oluşturmalarını hükme bağlamıştır. Bu bağlamda, şablonu ve ana çatısı aynı kalmak üzere CITES sözleşmesinde zaman zaman bazı değişiklikler yapılmaktadır.

Değişikliklerin tamamının temelini; uygulamada karşılaşılan eksikliklerin giderilmesi, sözleşmenin güncelleşmesi ve daha sağlıklı bir şekilde uygulanabilirliği oluşturmaktadır. Ülkemizin CITES' e üyeliği 20 Haziran 1996 yılında gerçekleşmiştir. Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBBM)' nin bu karara bağlı olarak hazırlamış olduğu CITES Sözleşmesi 22 Aralık 1996 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu sözleşmenin uygulanmasına dair yönetmelik ise 27 Aralık 2001 tarih ve 24623 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Bu yönetmelik, Sözleşme hükümleri doğrultusunda, CITES Sözleşmesi ek listelerindeki nesli tehlike altında olan hayvan ve bitki türlerinin uluslararası ticaretinde etkin kontrol sisteminin sağlanabilmesi için usul ve esaslar ile bu uygulamaları gerçekleştirmekle sorumlu olan kurum ve kuruluşlar arasındaki işbirliğini belirlemektedir.

Sözleşmenin yürütülmesinde yönetim mercileri olarak; Çevre ve Orman Bakanlığı ile Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, bilimsel merci olarak da; TÜBİTAK görevli tutulmuştur. Gümrük Müsteşarlığı, Dış Ticaret Müsteşarlığı ve İç İşleri Bakanlığı ise diğer ilgili kuruluşlardır.

Yönetmelikte yapılan köklü revizyon 06.08.2004 tarih ve 25545 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Revize edilmiş yönetmeliğe göre daha önceden başlatılan çalışmalar ve oluşturulan kurulların çalışma düzenleri net bir şekilde ortaya konmuştur. Söz konusu yönetmeliğe göre Teknik Komite ve Danışma Kurulları oluşturulmuştur. Teknik Komite: Doğal Çiçek Soğanları Uzman Kurulu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı temsilcileri, Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracat Genel Müdürlüğü, İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi ve Çevre ve Orman Bakanlığı temsilcilerinden oluşmaktadır. Daha geniş kapsamlı olan Danışma Kurulu'nun aldığı tavsiye karar ve öneriler Teknik Komite tarafından değerlendirilmekte ve gerekli kararlar alınmaktadır.

Yılda 2 kez toplanan Teknik Komitenin kararları kesindir ve Resmi Gazete'de "Doğal Çiçek Soğanlarının İhracat Listesi Hakkında Tebliğ" adı altında her yıl düzenli olarak yayınlanmaktadır. Bugün yaklaşık 5 000 yaban hayvanı ve 28 000 bitki türünün uluslar arası ticaret yoluyla tehlike altına girmemesi ve aşırı derecede zarara uğramaması için CITES organları tarafından çok sıkı kontroller yapılmakta ve gerekli önlemler alınmaktadır. CITES sözleşmesine göre nesli tehlike altında bulunan ve/veya bulunma olasılığı bulunan hayvan ve bitki türlerinin doğadaki durumları dikkate alınarak üç ek liste (appendix) hazırlanmıştır.

Hazırlanan Ek Listeler

Ek I. Uluslararası ticaret nedeniyle nesilleri mutlak tehlike altında olan ve ticari kazanç elde etmek amacıyla yapılmamak kaydıyla, uluslararası ticaretine çok özel nedenlerle izin verilebilen türleri,

Ek II. Türlerin sürdürülebilir olmayan kullanımlarını önlemek amacıyla, kota ve izin mekanizmaları çerçevesinde ticareti çok sıkı şekilde düzenlenmiş türleri,

Ek III. Herhangi bir taraf ülkenin, kendi mevzuatı ile koruma altına aldığı bir türün, uluslararası ticaretinin kontrol altına alınması için diğer taraf ülkelerden işbirliği istediği türler.

Ülkemizden uzun yıllardan beri doğal çiçek soğanı ihracatı yapılmaktadır. Ancak, bu soğanlara karşı olan ilgi 1960'lı yıllardan itibaren ağırlık kazanmış ve doğamızdan kontrolsüz sökümler başlamıştır. Bu nedenle talan düzeyine varan doğal çiçek soğanı sökümlerinin kontrol altına alınması zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Özellikle Toros Kardeleni sökümlerinin milyonları bulması (Tablo 1) çok ciddi tedbirlerin alınmasına yol açmıştır. Ülkemizde doğal çiçek soğan ticareti yapan ve bu konuda yeterlilik alan firmalar Teknik Komite tarafından belirlenen kotalar çerçevesinde ve belirtilen zamanlarda sökümlerini yaptırırlar.

Firmaların söküm öncesi hazırlamak zorunda oldukları "Söküm Planını" ilgili kurumlara sunarlar. Orman sahası içinde yapılan sökümler için Çevre ve Orman Bakanlığı yetkilileri tarafından "Menşei Belgesi" düzenlenir. Orman sahası dışında kalan alanlardan ve üretim, ekim ve dikim gibi kültürel işlemler sonucu elde edilen materyaller için de "Hasat Belgesi" düzenlenir. Menşei ve hasat belgesi ile sökülen soğanlar her bölge için belirlenen ön depolardan geçirilmek zorundadır. İlgili kurumlardan gerekli belgeler düzenlenen ve bitki sağlık sertifikası alınan soğanların ihracatı gerçekleştirilir. Tarım ve Köyişleri Bakanlığının sekretaryasını yürüttüğü doğal çiçek soğanları ile ilgili çalışmalar yürürlükteki yönetmelik çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

Tablo 1. 1972-2010 yılları arasında Türkiye'den ihraç edilen önemli 5 geofite ait soğan ve yumru sayıları (adet)*

Türler / Yıllar	Anemone	Cyclamen	Eranthis	Galanthus	Leucojum	Toplam
1972	2.967.000	1.366.985	2.734.500	15.197.200	1.794.000	24.059.685
1975	1.176.000	324.000	5.205.000	7.333.000	1.515.000	15.553.000
1979	6.849.500	1.099.725	11.073.887	18.636.824	5.028.500	42.688.436
1981	9.334.000	1.290.870	12.118.000	25.173.950	4.750.350	52.667.170
1983	5.085.100	3.573.445	12.418.000	36.874.150	6.029.770	63.980.465
1984	16.975.000	6.632.000	33.082.500	82.808.500	14.525.500	154.023.500
1989	11.103.800	1.811.168	11.650.000	34.925.290	7.742.880	67.233.138
1993	6.641.900	1.487.630	7.406.400	13.561.250	4.490.800	33.587.980
1996	9.000.000	400.000	9.000.000	7.000.000	4.000.000	29.400.000
1997	9.000.000	2.010.000	8.000.000	8.000.000	5.000.000	32.010.000
2007	6.000.000	2.800.000	3.500.000	8.100.000	4.000.000	24.400.000
2008	6.000.000	2.800.000	3.500.000	8.100.000	4.000.000	24.400.000
2009	6.000.000	2.800.000	3.500.000	8.100.000	4.000.000	24.400.000
2010	6.000.000	2.800.000	3.500.000	8.100.000	4.000.000	24.400.000

*Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara, 2010

Yönetmeliğin taviz verilmeden uygulanması, ilgili ve yetkililerin oluşturdukları sistemi tam olarak uygulamaları başarının temellerini oluşturmuştur. Mevcut sisteme göre ilgili kurullarca her yıl doğanın durumu incelenmekte ve yılda iki kez toplanarak bir sonraki yılın kontenjanını ve alınması gereken tedbirler belirlenmektedir. 1982 yılından bu yana yapılan çalışmalar sonucunda elekaltı olarak isimlendirilen ihracat dışı kalan küçük soğanların yeniden doğaya kazandırılması zorunluluğu getirilmiştir. Söz konusu soğanlar daha önceleri dikkate alınmıyordu ve çürüyüp gidiyordu.

Mevcut sistemin getirdiği çok önemli uygulamalardan birisi de rotasyon uygulanması zorunluluğudur. Söküm yapılan bölgeden en az üç yıl süre ile hiçbir şekilde söküm yapılmaması ve müsaade edilen diğer bölgelerden ise sökümlerin en fazla bir ay içerisinde tamamlanmasıdır. Sökümlerin bölge temsilcilerinin kontrolünde yapılması da uygulamanın önemli bir kuralıdır. Doğadan sökümlerin kontrolü açısından ön depo oldukça önemlidir. Ön depodan geçirilen soğanlar en kısa zamanda ana depolara gönderilir. Doğal soğanların üretiminin teşviki ve doğadan sürdürülebilirlik prensipleri içerisinde yararlanılması mevcut yönetmeliğin özünü oluşturmaktadır.

Kardelen Türkiye doğasından en fazla ihraç edilen soğan türüdür. Kardelenin çoğaltılması konusunda oldukça fazla çalışma yapılmış ve kısmen de başarılı olunmuştur. Üretimin bitkinin kendi doğasında yapılması ve rotasyon uygulamaları başarılı sonuçlar vermeye başlamıştır. 2010 yılından itibaren diğer önemli iki tür: göl soğanı (*Leucojum aestivum* ve *Cyclamen hederifolium*)'un doğadan sökümü kesin olarak yasaklanmıştır.

1980'li yılların başında Tarım ve Köyişleri Bakanlığının desteğinde TÜBİTAK tarafından 2 ayrı araştırma projesi başlatılarak bilimsel çalışmaların da devreye girmesi sağlanmıştır. Takip eden yıllarda, çok sayıda araştırma projesi hayata geçirilmiş ve son derece olumlu sonuçlar alınmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda hem doğadan sökümlerin kontrol altına alınması sağlanmış ve hem de üretim çalışmalarına ışık tutmuştur.

1982 yılından bu yana eğitim çalışmalarına da aralıksız olarak devam edilmiş ve ülkemizdeki çalışmalar uluslararası platformlara taşınmıştır. Avrupa'nın değişik ülkeleri ile müşterek araştırmalar ve üretim faaliyetleri yürütülmektedir. XI Uluslar arası Doğal Çiçek Soğanları Sempozyumu da 4-8 Nisan 2012 tarihlerinde Antalya'da yapılacaktır.

Son 10 yıldır doğa sökümleri tamamen kontrol altına alınmış ve üretim çalışmalarına ivme kazandırılmıştır. Üretim çalışmalarının hızlandırılması doğa üzerindeki baskıyı da

önemli ölçüde azaltmaya başlamıştır. Kurallara uymayan ihracatçı firmalara ciddi anlamda yaptırımlar uygulanmaktadır. **1999 yılında Kenya'da yapılan CITES toplantısında Türkiye'deki CITES çalışmaları dünyaya örnek olarak gösterilmiştir.**

Bitki Genetik Kaynaklarımızın Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi

Osman KARAGÜZEL

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070 Antalya

Özet

İnsanlığın bitkilerin genetik özelliklerine ilgisi, kültüre alınmalarına kadar dayanmaktadır. Ancak, bitki genetik kaynakları, 20. yüzyılın ilk yarısında uluslararası ve ulusal politikalara konu olmaya başlamıştır. 20. yüzyılın son çeyreğinde ise bitki genetik kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi yaklaşımlarında önemli gelişmeler gerçekleşmiştir. Bu dönemde gen stratejik bir konuma sahip olmuş ve bitki genetik kaynaklarının koruma ve kullanımında bütüncül yaklaşımlar ile yerel yararlar ön plana çıkmıştır. Buna bağlı olarak süs bitkileri genetik kaynaklarının da korunması, geliştirilmesi ve kullanımında önemli artışlar ortaya çıkmış ve peyzaj, süs bitkileri genetik kaynaklarının *In-Situ* ve *Ex-Situ* muhafaza alanı olarak değerlendirilmiştir. Türkiye'de süs bitkisi genetik kaynaklarının tanımlanması, geliştirilmesi ve kullanımı büyük önem taşımakta ve bu bağlamda peyzaj kavramı ile bağlantılı strateji değerlendirmelerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu bildiride bitki genetik kaynaklarının evrensel ve ulusal boyutta korunmasına ilişkin gelişmeler özetlenmiş, Türkiye koşulları ve peyzaj ölçeğinde bitki genetik kaynaklarının koruma yöntemleri analitik olarak değerlendirilmiş, süs bitkileri açısından önemleri ve doğal ve kültürel peyzajlar için ihtiyaç duyulan stratejiler tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Değerlendirme, bitki genetik kaynağı, doğal ve kültürel peyzaj.

Evaluation of Plant Genetic Resources for Landscape

Abstract

Human interest in plant genetic characteristics goes back to the first domestication of plants for agriculture. However, plant genetic resources became an important issue for international policies in first half of the 20th century. In the last quarter of 20th century, important developments were achieved for the conservation and evaluation of plant genetic resources. During this period, genes have reached a strategic importance, and integrated approaches and local benefits came into prominence in conservation and use of plant genetic resources. In addition, significant increases occurred in conservation, evaluation and use of native ornamental plant genetic resources in landscapes which are seen as *In-Situ* and *Ex-Situ* conservation areas for ornamental plants. Determination, evaluation and use of native ornamental plant genetic resources have great importance for Turkey. Therefore evaluation of strategies related to conservation and use of ornamental plants genetic resources in the landscapes has been needed.

In this paper, developments in the conservation of plant genetics resources at national and international levels were summarized, and efficiency of plant genetic resources conservation methods for Turkey in the landscape scale analyzed by SWOT. Importance of plant genetic resources for ornamental plant industry and evaluation of strategies needed for conservation and use of ornamental plants genetic resources in natural and cultural landscapes was discussed.

Key Words: Evaluation, plant germplasm, natural and cultural landscapes.

1. Giriş

Doğal kaynakların bilinçsizce kullanımının olumsuz sonuçları, 20. yüzyılın ikinci yarısında bilim çevrelerinin en önemli öncelik alanlarından birini oluşturmuş, elde edilen bilimsel sonuçlar, artan çevresel duyarlılık ve gerçekte ortaya çıkan zorunluluklar, küresel düzeyde politikaların geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Günümüzde hemen tüm ülkeler bu kaynakların sürdürülebilir kullanımı konusunda fikir birliği içindedirler.

Doğal kaynakların çok farklı tanımları yapılmış ve oluşturan unsurların ifade edilmesinde farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Ancak tüm tanım ve unsur sıralamalarında gerçeğin

bir sonucu olarak bitki genetik kaynakları, doğal kaynakların en önemli unsurlarından biri olarak ele alınmıştır. Bu kaynaklar artan dünya nüfusunun beslenebilmesi için ne kadar stratejik ise küresel ısınma gibi risklerin karşılanabilmesi için de o kadar stratejik ve çözüm içerici potansiyelin yegâne kaynağı konumundadırlar.

Diğer tüm kültür bitkisi türlerinde olduğu gibi bu gün süs bitkisi olarak kullanılmakta olan çok sayıdaki bitki türünün de çıkış noktası doğal ortamlarda yaşayan formlardır (Heywood, 2003). Üstelik kullanım alanları ve şekilleri, tüketici tercih ve özellikleri dikkate alındığında çeşitlilik ve çeşitlendirme ihtiyacı yüksek olan süs bitkileri sektörü için de bitki genetik kaynakları son derece önemlidir.

Planlama, tasarım, uygulama ve sürdürülebilirlik açısından bitkisel unsurlarla yakın ilişki zorunluluğu olan peyzaj kavramı günümüzde yeni anlamlar üstlenmiştir. Esasen doğal bitki örtüsünün özelliklerini ve ekosistem bütünlüğü içinde korunmasını gözetmeyen peyzaj planlama çalışmalarıyla, estetik ve fonksiyonel tasarım ilişkilerini uygun ve sürdürülebilir bitki materyali ile sağlamayan peyzaj tasarımından söz etmek oldukça güçtür. Korunmuş doğal peyzajlar süs bitkileri genetik çeşitliliğine kaynaklık edebilmekte, kültürel peyzajlarda ise bu çeşitlilikten yararlanılmakta ve yeniden kazanımın alt yapısı oluşturulabilmektedir. Bu nedenle peyzaj ve süs bitkisi genetik kaynakları, koruma ve kullanım bağlamında çift yönlü bir ilişki içindedirler. Bu ilişki günümüzde peyzaj ve özellikle süs bitkisi genetik kaynakları ilişkilerinin doğru algılanması ve değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu bildiride bitki genetik kaynaklarının evrensel ve ulusal boyutta korunmasına ilişkin gelişmeler özetlenmiş, Türkiye koşulları ve peyzaj ölçeğinde bitki genetik kaynaklarının koruma yöntemleri analitik olarak değerlendirilmiş, süs bitkileri açısından önemleri ve doğal ve kültürel peyzajlar için ihtiyaç duyulan stratejiler tartışılmıştır.

2. Bitki Genetik Kaynaklarını Koruma Çalışmalarının Tarihçesi ve Koruma Yöntemlerinin Analitik Değerlendirmesi

İnsanlığın bitkilerin farklı özelliklerine ilgisini ve isteğe uygun özellik taşıyan bireylerin korunarak sürdürülmeye çalışılması gayretlerini ilk bitki türlerinin kültüre alınmasına kadar dayandırmak mümkündür. Süs bitkileri de dâhil olmak üzere birçok kültür bitkisi türünde bilimsel temellerden uzak, ancak hiç vazgeçilmeyen seleksiyon çalışmaları bin yıllarca sürdürülmüştür. 20. yüzyılda ıslah yöntemlerindeki hızlı gelişmeler ve Mendel kanunlarının yeni, daha homojen, verimli ve hastalık etmenlerine dayanıklı çeşitlerin elde edilmesinde etkin bir biçimde kullanılması, türler içindeki genetik çeşitliliği ön plana çıkarmış ve bu türlerin yabani ırklarını, ıslah edilmemiş hatlarını ve yerel çeşitlerini ıslah çalışmaları açısından son derece önemli bir konuma getirmiştir (Cooper ve ark., 1998; Karagüzel ve ark., 1999). Bu durum Rus bilim adamı Nikolai I. Vavilov'un bitki genetik çeşitliliği üzerindeki araştırmalarına ilgiyi yoğunlaştırmıştır. 1940-1950 yılları arasında bir çok ülkede introdüksiyon merkezleri kurulmuş, 1960-1970 yıllarında ise modern gen bankaları oluşturulmuştur (Pistorius, 1997). Gelişmiş ülkeler, 1980'li yıllara kadar muhafaza edilen bitki genetik kaynaklarını önemli bir genetiksel hammadde olarak kullanmıştır (Hardon ve ark., 1994; Pistorius, 1997). 1980'li yıllardan sonra bitki genetik kaynaklarının korunması politikalarının ekonomik yönü ve toplumlara benimsetilmesi fikri önem kazanmaya başlamış, bu bağlamda yerel çeşitler, kültür çeşitlerinin yabani akrabaları ve yabani ırkların kullanımında ve dağıtılmasında toplumsal çıkarların gözetilmesi ve patent haklarıyla ilgili hukuksal düzenlemeler ön plana çıkmıştır (Pistorius, 1997; Cooper ve ark., 1998). Günümüzde ise bitki genetik kaynaklarının evrensel entegrasyonu ve yararlanmaya açılması, buna karşın yerel patent sistemleri

üzerindeki çalışmalar yoğun bir biçimde sürdürülmektedir. Ancak genleri stratejik bir konuma yükselten gelişmelerin tümünde bitki genetik kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi konusunda fikir birliği vardır.

Türkiye bitki genetik kaynakları açısından iki tipik özelliği olan ülkelerden biridir. Bunlardan birincisi, bitki genetik kaynakları açısından dünyanın en zengin ülkelerinden biri olmasıdır. Bu zenginliğinin temel nedeni; Evrupa-Sibirya, Akdeniz ve Iran-Turan gibi üç temel fitocoğrafik bölgenin kesişme noktasında bulunmasıdır (Tan, 1992; Kaya, 1998). Gittikçe sayısı artmakla birlikte Türkiye bitki örtüsü, eğrelti ve tohumlu bitkiler tür ve alt türleri toplamı 11.000, bunların 3150'si endemik, endemizm oranı ise %34 olan bir ülkedir (Anonim, 2008).

Türkiye'nin bitki genetik kaynakları açısından ikinci özelliği, bitki genetik kaynaklarının muhafazası çalışmalarının başlamasına öncülük eden ülkelerden biri olmasıdır(Karagüzel ve ark., 1999). Bu konudaki çalışmalar, 1963 yılında Türk Hükümeti ile UN/FAO arasında başlatılan bir uluslararası proje çerçevesinde Menemen'de kurulan Bitki Araştırma ve İntrodüksiyon Merkezi'nde 1964 yılında başlamış ve 1977 yılında Ülkesel Bitki Genetik Kaynakları Araştırma Projesi (ÜBGKAP) yürürlüğe konarak, ETAE koodinatör kuruluş olarak görevlendirilmiştir (Tan, 1998). 1994 yılına kadar gösterilen faaliyetlerde, ağırlıklı olarak tanımlama ve *Ex-Situ* muhafaza çalışmaları üzerinde durulmuş ve bu alanda önemli gelişmeler sağlanmıştır. 1994 yılında ise Dünya Bankası'nca desteklenen 'Bitki Genetik Kaynaklarının In Situ Mahafazası' projesi başlatılmıştır. 1995-2007 yılları arasında Avrupa Birliği ile ilişkilerin de etkisiyle farklı kurumlarca çok sayıda araştırma projesi ve eylem planı çalışmaları yapılmıştır. 2007 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı'nca Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmıştır. Bu alanda; peyzaj ile ilişkilere de potansiyel katkıları beklenen Ankara'da Milli Botanik Bahçesi'nin kuruluş çalışmalarının önemli aşamalar kaydetmiş olması, TAGEM bünyesinde kurulan 'Gen Bankası' ve çoğunluğu üniversiteler bünyesinde olmak üzere farklı bölgelerde faaliyete geçirilmeye çalışılan botanik bahçelerinin varlığı son yıllardaki olumlu gelişmeler olarak değerlendirilmelidir.

Yukarıda özetlenmeye çalışılan süreçte bitki genetik kaynaklarının korunması yöntemlerinin oluşturulması ve etkinlikleri konusunda önemli birikimler oluşturulmuştur. Günümüzde bitki genetik kaynaklarının korunması konusunda üç temel yöntemden söz edilmesi mümkündür. Bunlardan ilki bitki genetik kaynaklarının var oldukları, belirli ayırt edici özellikleri kazandıkları ve değişimlere uyum sağlayabildikleri kendi doğal çevreleri içinde muhafaza edilmesini amaçlayan *In-Situ* (yerinde muhafaza) yöntemidir (Pistorius, 1997; Tan, 1998). Diğeri, bitki genetik kaynaklarının doğal yaşama alanlarının dışında yapay veya yarı yapay koşullar altında uzun süreli olarak muhafaza edilmeleri olarak tanımlanabilen *Ex-Situ* muhafaza yöntemidir (Tan, 1992; Pistorius, 1997; Tan, 1998). Bitki genetik kaynaklarının muhafazasında kullanılan diğer bir yöntem ise bitki genetik kaynaklarının *In-Vitro* koşullarda doku, tohum, embriyo, polen vb. parçalarıyla ileri teknoloji ve uzmanlaşmış insan gücü kullanılarak korunması yöntemidir (Bajaj, 1976; Chandel ve Pandey, 1991; Gönülşen, 1991).

Esasen bitki genetik kaynaklarının muhafazasında kullanılan yöntemler birbirinin alternatifi değil, birbirlerini tamamlayıcısıdırlar. Genetik kaynaklarını koruma stratejisinin koşullara göre diğer yöntemlere göre üstünlükleri olsa da tek bir yönteme dayandırması akılcı değildir. Uygun yaklaşım; bu yöntemleri paralel ve birbirini tamamlar konumda tutan bitki genetik kaynakları muhafaza politikalarının oluşturulmasıdır.

Türkiye koşulları dikkate alınarak peyzaj ölçeğinde bitki genetik kaynakları muhafaza

yöntemlerinin üstünlükler, zayıflıklar, fırsatlar ve tehditler bağlamında özet analitik değerlendirmeleri Çizelge 1, Çizelge 2 ve Çizelge 3'de verilmeye çalışılmıştır. Çizelgeler incelendiğinde bitki genetik kaynaklarının muhafazasında doğal ve kültürel peyzajların rolü kolaylıkla görülebilmektedir. Özellikle *In-Situ* ve *Ex-Situ* muhafaza yöntemleri üstünlükler ve fırsatlar açısından peyzajla doğrudan ilişkisi olan yöntemler olarak değerlendirilmelidir.

Çizelge 1. *In-Situ* muhafaza yönteminin Türkiye koşulları ve peyzaj ölçeğinde analitik değerlendirmesi

Üstünlükler (Strengths)	Zayıflıklar (Weaknesses)	Fırsatlar (Opportunities)	Tehditler (Threats)
• Yüksek düzey ve ihtimalde allel genin muhafazasına fırsat verir. • Doğal ortamlar dışında çoğaltılamayan türlerde genetik çeşitliliğin korunmasını sağlar • Genetik gelişim sürecinin devamına fırsat verir. • Farklı amaçlı çok sayıda sektöre kaynak sağlar. • Türlerin doğal koşullarda incelenmesine fırsat verir. • Biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlar.	• Yeterince geniş populasyonlarla çalışılması zorunludur. • Tehlike altındaki türlerin muhafazası için riskli bir yöntemledir. • Sanayileşmiş bölge ve ülkelerde bu yöntemin uygulanacağı alanların bulunması zordur. • Yerel çeşitler ve kültür çeşitlerinin yabani hatlarının muhafazasında etkinlik derecesi tartışılmaktadır.	• Doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin korunması konusunda duyarlılık artmış ve bu kaynakların değerinin hesaplanması mümkündür. • Türkiye'de de *In-Situ* muhafaza için kullanılabilecek; farklı koruma statüsündeki alanlar bulunmaktadır. • Bitki genetik kaynaklarının *In-Situ* muhafazası için ulusal elem planları hayata geçirilebilir. • Doğal peyzajların korunması yoluyla süs bitkileri doğal genetik kaynaklarının korunma şansı daha yüksektir.	• Tüm dünyada ve Türkiye'de *In-Situ* muhafaza için ayrılan alanlar; modern tarım, sanayileşme ve turizm gibi faktörlerin baskısı altındadır. • Türkiye'de *In-Situ* muhafaza için kullanılabilecek alanlar tek elden yönetilmemektedir. • *In-Situ* muhafaza yönteminde ıslahçılara sağlanabilecek materyal ve elde edilebilirliği konusunda kuşkular vardır. • Yerel çeşitler ile bu çeşitlerin ıslah edilmemiş ırklarının *In- Situ* muhafazasında çözülmesi gereken çok sayıda bilimsel, sosyal ve ekonomik problem vardır.

Çizelge 2. *Ex-Situ* muhafaza yönteminin Türkiye koşulları ve peyzaj ölçeğinde analitik değerlendirmesi

Üstünlükler (Strengths)	Zayıflıklar (Weaknesses)	Fırsatlar (Opportunities)	Tehditler (Threats)
• Tehlike altındaki türlerin korunmasında en etkin yöntemlerden biridir. • Özellikle orthodox tohumlu bitkilerin uzun süreli muhafazası için uygundur. • Tohum gen bankaları, klonal koleksiyonlar gibi oldukça geniş bir uygulama alanı içinde yürütülebilmektedir. • Bu yöntemde ıslah amaçlı geliştirmeler daha kolaydır ve ıslahçılara uygun materyal sağlanabilmektedir. • Modern tarımın uygulandığı ve *In-Situ* muhafaza koşullarının büyük ölçüde yok olduğu ülkelerde bitki genetik kaynaklarının muhafazası için uygun bir yöntemdir.	• Bu yöntemle kesintisiz genetik gelişim ve uyum süreci sürdürülmesi zordur. • En ideal koşullarda bile ölümlerle genetik kayıplar ortaya çıkmaktadır. • Yenileme çalışmaları bir seleksiyon sistemi gibi işlemektedir. • Tohumla çoğaltılamayan ve recalcitrant tohumlu türler ile çoğalmaları karmaşık sistemlere bağlı olan türlerin bu yöntemle korunması oldukça güçtür. • Muhafaza altına alınacak her tür için özel muhafaza isteklerinin bilinmesine ihtiyaç vardır. • Bu yöntemde daha karmaşık teknolojiler uygulanmakta ve farklı alanlarda yetişmiş personele ihtiyaç duyulmaktadır.	• Bu yöntemle tehlike altındaki bitki türleri etkin bir biçimde korunabilir. • Türlerin tohumla uzun süreli muhafazasına yönelik çalışmalar yoğunlaştırılarak geniş bir bitki grubuna ait genetik kaynak etkin biçimde korunabilir. • Kurumlar arasındaki işbirliği ve bu alana yapılan mali destek artırılarak daha etkin ve güvenli bir koruma ağı oluşturulabilir. • Birçok kentin imar planında yer alan botanik bahçesi ve arboretum gibi *Ex-Situ* koruma alanları etkin konuma getirilebilir. • Bitki genetik kaynaklarının tanıtımı iyi yapılarak muhafaza çalışmaları için özel gelirler sağlanabilir ve özel koleksiyonlar ve gen bankaları oluşturulması teşvik edilebilir.	• *In-Situ* Muhafaza yöntemine göre daha pahalıdır. • Eninde sonunda orijinal kaynaklardan yeniden materyal sağlanması gerekmektedir. • Bitki genetik kaynaklarının durağan bir konumda muhafaza edilmesi bu yönteme olan ilgiyi azaltmaktadır. • Tohumları karmaşık dinlenme süreçlerine sahip (kuşa bağımlılık vb.) ve kendi doğal ekosistemleri dışında çoğaltılmaları çok zor olan türlerin muhafazası için etkili bir yöntem olarak görülmemektedir. • Türkiye'de *Ex-Situ* muhafaza çalışmalarını koordine etmek ve yürütmekle doğrudan görevli kurumlar sınırlıdır.

Çizelge 3. *In-Vitro* muhafaza yönteminin Türkiye koşulları ve peyzaj ölçeğinde analitik değerlendirmesi

Üstünlükler (Strengths)	Zayıflıklar (Weaknesses)	Fırsatlar (Opportunities)	Tehditler (Threats)
• İşçilik masrafları ve alan ihtiyacını önemli ölçüde azaltmaktadır. • Açık alan gen bankalarında ortaya çıkabilecek kayıplar ve hastalık etmenleriyle bulaşma riskini ortadan kaldırmaktadır. • *In-Vitro* gen bankalarına alınan genetik kaynakları hastalıklardan arındırılmakta ve ıslahçıların ihtiyaç duyduğu materyal hızlı bir biçimde sağlanabilmektedir. • *In-Vitro* teknikler, bitki genetik kaynaklarının farklı formlarda (meristem vb. dokular), farklı genetik özelliklerde (polen, sentetik tohum, embriyo vb.) muhafaza edilmesine fırsat verebilmektedir.	• Bu yöntemde de bitki genetik kaynakları, durağan bir genetik formda muhafaza edilmeye çalışılmaktadır. • Her bitki türü *In-Vitro* koşullarda muhafaza edilememekte, bunun yanında her bitki türünün muhafaza koşullarına ilişkin bilgi sağlanması kısa sürede mümkün olmamaktadır. • İleri düzeyde bilgi ve teknoloji kullanılmasına karşın kayıplar ortadan kaldırılamamakta ve klasik yöntemlerle genetik açıdan değişim kontrolleri yapılamamaktadır. • Kullanılan teknolojik ünitelerde uzun süreli enerji kesilmeleri veya fiziksel hasarlar muhafaza edilmeye çalışılan genetik materyalin büyük ölçüde yok olmasıyla sonuçlanabilmektedir.	• Bu yöntem yardımıyla tehlike altındaki bitki türlerinin hızlı çoğaltımı ve *In-Vitro* veya *Ex-Situ* muhafaza ortamlarına aktarılması mümkündür. • *Ex-Situ* muhafazaya göre daha az işgücü ve alana ihtiyaç gösteren bu yöntemle *In-Situ* muhafazası riskli olan çok sayıda bitki türü muhafaza altına alınabilir. • Bu yöntemle, DNA bankaları şeklinde çok sayıda bitki genetik kaynağı muhafaza edilebilir. • Sağlanacak desteklerle *In-Vitro* teknikler ve biyoteknoloji alanında çalışan bilim adamı ve laboratuvarlar *In-Vitro* muhafaza konusunda daha aktif ve etkin duruma getirilebilir.	• Bitki genetik kaynaklarının genetik anlamda durağan bir konumda muhafaza edilmeye çalışılması bu yönteme olan ilgiyi azaltmaktadır. • Tüm gelişmiş teknikler ve teknolojilere karşın muhafaza sırasında ortaya çıkabilecek genetiksel kayıplar ortadan kaldırılamamaktadır. • Her bitki türüne uygun *In-Vitro* koruma koşullarının saptanması pahalı ve zaman alan süreçlerdir. • Yöntemin Türkiye'de kullanımını sınırlayan en önemli faktörler; parasal kaynaklar ile tüm zamanını bu alana ayırabilen yetişmiş personelin azlığı ve tamamen bu amaca hizmet veren altyapının yetersizliğidir.

Bitki genetik kaynaklarının muhafaza ve geliştirilme çalışmaları ile ilgili olarak 20. yüzyılın ilk yarısında şekillenmeye başlayan gelişmelerde 1990'lı yıllara kadar ağırlıklı hedef, gıda ve endüstriyel tarım ürünlerine ait genetik kaynaklarıdır. Halen Uluslararası düzeyde faaliyet gösteren ve Birleşmiş Milletler örgütü tarafından desteklenmekte olan birçok enstitü ve organizasyonun birincil önceliği bu alanlardaki hedeflerdir.

Ancak günümüzde biyoçeşitliliğin bütüncül bir yaklaşım, doğru tanımlanmış ölçek ve fonksiyonel ilişki, etkinlik ve süreklilik unsurlarını dikkate alan plan ve politikalarla sürdürülmesi gerektiği herkes tarafından kabul gören bilimsel bir gerçektir (Jackson ve ark., 2010; Şekil 1).

Şekil 1. Biyoçeşitlilik ve sürdürülebilir tarım: Etkileşimden, esnek (uyarlanabilir) yönetime (Jackson ve ark., 2010) şematik bir yaklaşım

3. Bitki Genetik Kaynaklarının Süs Bitkileri Sektörü Açısından Önemi

Tarihten günümüze kadar süs bitkileri genetik kaynaklarındaki gelişmeler, diğer stratejik tarım ürünlerine göre farklı bir gelişme göstermiştir. Dünyada bitki genetik kaynaklarının korunmasına ilişkin faaliyet, politika ve yatırımların birincil önceliği gıda ve endüstriyel tarım ürünlerine yöneliktir. Bu nedenle son yıllara kadar konu başlıkları arasında süs bitkileri genetik kaynaklarının hedeflendiği çalışmalar sınırlıdır (Tay, 2007). Buna karşın süs bitkileri sektörü çeşitlilik ihtiyacı en yüksek sektörlerden biridir ve bu ihtiyaç tarih boyunca karşılana gelmiştir. Bu konuda gezginler, amatör bitki koleksiyoncuları, botanikçiler ve botanik bahçelerine kadar uzanan bir süreç yaşanmış (Halevy, 2003; Heywood, 2003; Tay, 2007) ve bu unsurların süs bitkileri genetik kaynaklarının tespiti, korunması ve geliştirilmesine büyük katkıları olmuştur.

Süs bitkileri sektörünün bitki genetik kaynaklarına ihtiyacı ve bağımlılığı önemli bazı nedenlere dayanmaktadır. Her şeyden önce en popüler süs bitkisi türlerinin bile kökeni doğal formlara dayanmaktadır. Buna karşın, uzun yıllardır süregelen ıslah çalışmaları sonucunda günümüzde doğal formlarından çok uzaklaşmış olsalar da karanfil (*Dianthus caryophyllus*) ve gül (*Rosa hybrida*) gibi en yaygın kesme çiçek türlerinde bile genetik varyasyon için doğal formlara ihtiyaç duyulabilmektedir (Weiss, 2002; Tay, 2007). Benzer şekilde günümüzde de doğal bitki genetik kaynakları, özellikle hastalık-zararlı ve başta kuraklık ve tuzluluk olmak üzere çevresel stres koşullarına dayanıklı yeni çeşit geliştirme çalışmaları için bir gen limanı olarak tanımlanmaktadır (Heywood, 2003, Karaguzel ve Girmen, 2009).

Özellikle kesme çiçek ve çiçekli saksılı bitkiler alt sektörlerinde son yıllarda klasik tür ve formlardan sıkılan tüketiciler doğal formlu bitkilere yönelmişler ve ürün çeşitlendirme ihtiyacı artmıştır (Karaguzel ve ark., 2005). Bu ihtiyacın karşılanacağı kaynak doğal bitki genetik kaynaklarıdır. Son yılların en ilgi çekici örnekleri Güney Afrika ve Avustralya'da sağlanan gelişmelerdir.

Son yıllarda kültürel peyzajların bitkisel tasarımında doğal türlerin kullanımı sürdürülebilirliğin en önemli unsuru sayılmaktadır (Scheiber ve ark., 2008; Brzuszek ve Harkess, 2009; Brzuszek ve ark., 2010). Bu ihtiyacın karşılanacağı kaynak da doğal bitki genetik kaynaklarıdır. Üstelik Türkiye gibi bitki genetik kaynakları açısından zengin ülkelerde bu kaynaklardan doğrudan seleksiyon yolu ve vejetatif çoğaltma ile yeni tür, çeşit ve genotiplerin kolaylıkla sektöre kazandırılması ve kültürel peyzajlarda yer almalarının sağlanması mümkündür (Girmen ve Karagüzel, 2005).

4. Bitki Genetik Kaynaklarının Peyzaj Açısından Değerlendirmesi

Peyzaj kavramı son otuz yılda ortaya konan bilimsel gerçeklerle önemli kapsam değişimleri kazanmıştır. Atik ve Ortaçeşme (2010) peyzajı, bir görüş çerçevesi içine giren bütün doğal ve kültürel çevrenin meydana getirdiği kompozisyon olarak tanımlamaktadır. Antrop (1997) peyzajı, içinde doğal ve fiziksel karakterler ile tarihi, kültürel ve görsel faktörlerin bir bütünü olan alanlar olarak tanımlamaktadır. Peyzajda insanla doğa arasındaki etkileşimin düzeyi, peyzajı doğal, yarı doğal, kültürel olarak sınıflandırmayı mümkün kılar (Atik ve Ortaçeşme, 2010). *Doğal peyzaj*; insanın hiç değiştirmediği veya en az düzeyde değiştirdiği, kendi doğal düzenini koruyabilen alanlardır. *Kültürel peyzaj* ise doğadaki varlıkların veya objelerin bütününün veya bir bölümünün, insan eliyle değiştirilmiş veya oluşturulmuş olduğu yöreler olarak tanımlanmaktadır (Bayer, 1977). Bu tanım ve yaklaşımlar, bitki örtüsü, türler ve genel anlamıyla bitki genetik kaynakları ile peyzaj ilişkisini ve bunun her iki kavram için önemini açıkça göstermektedir.

4.1. Doğal Peyzajlar

Doğal peyzajlar, insanın hiç değiştirmediği veya en az düzeyde değiştirdiği, kendi doğal düzenini koruyabilen alanlar olarak tanımlanmakta ve bu temel tanım, doğal peyzajları dünyanın her yanında bitki genetik kaynakları ve biyoçeşitliliğin çok etkin *In-Situ* koruma alanları konumuna taşımaktadır.

Dünyada 1990'lardan sonra oluşturulmaya başlayan süs bitkisi genetik kaynakları veri tabanlarında ilginç bir özellik bulunmaktadır. Bu özellik süs bitkileri doğal genetik kaynaklarının doğal peyzaj özelliğindeki bölge ve koruma alanlarında daha yüksek oranda bulunduğudur (Tay, 2007). Bu nedenle süs bitkisi genetik kaynakları için asıl gen limanının doğal peyzajlar olduğu söylenebilir. Doğal peyzajlar bu özellikleri ile yalnızca potansiyel yeni türlerin süs bitkileri sektörü ve kültürel peyzajlara kazandırılması açısından değil, mevcut türler içinde çeşit düzeyinde çeşitlilik sağlanması için de büyük bir öneme sahiptirler.

Süs bitkisi genetik kaynakları ile doğal peyzajlar çift yönlü bir etkileşim içindedirler. Doğal peyzaj, iyi bir *In-Situ* koruma alanı olarak bitki genetik kaynaklarını korur, onlara kaynaklık eder ve doğal değişimlerine fırsat verir. Öte yandan bitki genetik kaynaklarının zenginliği, doğal peyzajların değerini artırır ve modern planlama yaklaşımlarında onların mutlak koruma alanı olarak değerlendirilmelerine ve korunmalarına büyük katkı sağlar.

Temel Strateji: İster planlama, ister karar verme ve uygulama aşamasında olsun doğal peyzajlarda bitki genetik kaynakları açısından izlenecek strateji şu soruların cevaplarını içermelidir: 1) Neye sahipler? 2) Nasıl korunuyor ve korunmalıdırlar? 3) Nasıl sürdürülebilirler? 4) Yeniden kazanma (reintroduction) ihtiyacı var mıdır? Esasen bu soruların ilk üçü iyi bir peyzaj planlama yaklaşımında bulunması gereken temel unsurlardır ve bu konuda dünyanın ve ülkemizin yeterince bilimsel birikimi olduğu düşünülmektedir. Dördüncü soru dünyanın gündemine yeni girmiş kavramlardandır. Doğal peyzajlar herhangi bir nedenle sahip oldukları bir türü kaybetmiş, ancak o türün doğal ekolojisine sahip yegane alan olma özelliğinde olabilirler (Ren ve ark., 2010). Bu durumda alanın ilgili türe en uygun mikro alanlarının saptanması ve bu mikro alanlara *Ex-Situ* muhafaza noktalarından bitki aktarımı (Ren ve ark., 2010) ile doğal peyzajın sağlıklı ve mümkün olduğunca tüm unsurları yaşamaya devem etmesinin sağlanması gerekebilmektedir.

4.2. Kültürel Peyzajlar

Doğadaki varlıkların veya objelerin bütününün veya bir bölümünün, insan eliyle değiştirilmiş veya oluşturulmuş olduğu yöreler olarak tanımlanmakta olan kültürel peyzajlar, dünyanın her yanında bitki genetik kaynaklarının çok etkin *Ex-Situ* koruma alanlarındandır. Süs bitkileri genetik kaynaklarının en önemli korunma merkezleri olarak değerlendirilen botanik bahçeleri, arboretumlar, kentsel açık yeşil alanlar vb. diğer tüm rekreasyon alanları ile kırsal peyzajda kültürel peyzaj olarak değerlendirilebilecek tüm noktalar özelliklerine bağlı olarak önemli oranda süs bitkisi genetik kaynağına tanımlanmış veya tanımlanmamış *Ex-Situ* koruma alanları olarak ev sahipliği yaparlar. Son yıllarda doğal tür kullanım eğilimi artıyor olmasına karşın, bu alanlardaki bitki genetik kaynaklarının büyük bir bölümü yabancı yurtlu bitki tür ve çeşitlerinden oluşabilmektedir. Doğal peyzajlara göre farklı olan bu durum hiçbir şekilde olumsuzluk olarak değerlendirilmemelidir. Özde yabancı yurtlu tür ve çeşitler de bitki genetik kaynağı olarak toplam ülkesel zenginliğin bir parçası ve yeni çeşitlerin geliştirilebilmesi için önemli gen kaynağıdırlar. Bu özellikleri ile kültürel peyzajlar süs bitkileri genetik kaynakları için hem koruma, hem de kullanma fonksiyonu üstlenirler.

Bitki genetik kaynakları ile kültürel peyzajlar da çift yönlü bir etkileşim içindedir. Kültürel peyzaj, bitki genetik kaynaklarını korur, onlara kaynaklık eder ve değişen yaklaşım ve ihtiyaçlara uygun çeşitlerin geliştirilmesi için gen kaynağı görevi üstlenirler. Bitki genetik kaynaklarının zenginliği, kültürel peyzajların değerini artırır ve insanlara estetik ve fonksiyonel ilişkilerin iyi düzenlendiği ve biyolojik konforlu yaşama alanları sağlarlar.

Temel Strateji: Kültürel peyzajlarda var olan bitki genetik kaynaklarından yine bu peyzajlar için yeni alternatifler oluşturulması yani renk, form vb. farklı özellikler açısından çeşitlilik sağlamasında (Heywood, 2003) iki temel yönteme ihtiyaç vardır. Kültürel peyzajlardaki kültüre alınmış tür, çeşit ve genotiplerin gen kaynağı olarak kullanılması yöntemlerden biridir. Tür sayısının çokluğu nedeniyle bu yöntem için özet olarak şu söylenebilir: Bitki ıslahı temel bilgi ve yöntemlerine dayalı amaca en uygun ve kısa yoldan ulaşmayı sağlayan en ekonomik yol haritasının oluşturulması gerekir (Wilkins ve Anderson, 2007).

Kültürel peyzajlara bitki materyali çeşitliliği sağlamak ve sürdürülebilirliğe katkı bağlamında diğer bir yöntem ise doğal tür ve genotipleri kaynak olarak değerlendirmektir. Bu kaynaklardan bazı türler doğrudan seleksiyon ve vejetatif çoğaltma yöntemleri ile kolaylıkla bu amaca hizmet edebilirken, bazı tür ve genotiplerde çok uzun soluklu yol haritalarının oluşturulmasına ihtiyaç vardır.

Bu tip bir stratejik yaklaşımda şu temel soruların cevapları aranmalıdır (von Henting, 1998; Halevy, 2003; Karagüzel ve ark., 2005): 1) Ne ve niçin kullanılmalıdır? 2) Nasıl kullanılabilecek hale gelir ve kullanılır? 3) Bu faaliyetin sosyo-ekonomik yönü sorunlu mudur? 4) Kazanma (reintroduction)? Doğal bitki genetik kaynaklarından süs bitkileri sektörüne veya kültürel peyzajlara tür kazandırmak için izlenmesi gereken strateji ve yol haritası Çizelge 4'de özetlenmiştir. Bu yol haritasının uzunluğu türlere göre değişim gösterebilse de ülkemizde son yıllarda süs bitkilerine yönelik araştırmaların büyük çoğunluğunu oluşturan bu alandaki araştırmaların sağlıklı yürütülmesine büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çizelge 4. Doğal tür ve genotiplerden süs bitkisi olarak yararlanma stratejisinde ana sorulara cevap vermeyi sağlayan muhtemel bilimsel ve teknik aşamalar (von Henting, 1998; Halevy, 2003; Karagüzel ve ark., 2005; Tay, 2007).

1. Ana Soru :Ne?
Cevap :Tür veya Genotip
Tanımlama : *Tür veya Genotipin Özellikleri*

Genel	Uzaktan yakına ölçü, şekil (form), renk
Kökler	Büyük/küçük, yüzeysel/derin kök sistemi
Habitus/Sürgünler	Büyüme formu/tipi, kısa/uzun sürgünler, boğum/boğum arası ölçüleri
Yapraklar	Sayısı, kompaktlığı, pozisyonu, formu, boyutları, rengi, yapısı (yaprak ayası ve sapı)
Çiçekler/Çiçek Kurulları	Çiçeklenme dönemi, süresi, miktarı, kapanma özellikleri, boyut, renk(ler), çanak yaprak/taç yaprak/çiçek sapı yapısı
Meyveler/Tohumlar	Dönemi, süs etkisi, diğer etkiler ve özellikler
İçsel Çözeltiler	Zamk, uçucu yağ, sütsü salgı, özel pigmentler
Genetik ve Diğer Özellikler	Tür içi çeşitlilik, temel genetik özellikler, melezlemeye uygunluğu, mevsimsel ritme tepkisi, kararlılığı, sürekliliği, özel duyarlılıkları
Habitat Tanımlaması	Diğer türlerle yarışma, ışık/gölge, nemli/kuru, toprak/yetişme ortamı kalitesi, biyolojik istila riski

2. Ana Soru : Ne için?
Cevap : Kullanım alan ve potansiyeli
Tanımlama : *Pazarlanabilir ürün türü, uygulama ve kullanım*

Pazarlanabilir Ürün	1. **Çiçekli bitki:** saksı, tüplü (kap) fidan, yayvan kap (kase), makrome, cam kap, su saksısı (hydro-pot) 2. **Kesme çiçek:** taze, kuru, demet/buket, aranjman 3. **Özgün ürünler**: standart, çelenk, bonsai, sulu aranjman (hydro-arrangement)
Uygulama/Kullanım	Dış mekan, iç mekan, geçiş mekanları, oturma odaları, çalışma mekanları, dinlenme mekanlarının bölünmesi, gürültü önleme, hava kalitesini artırma, ofis hizmet alanları, tedavi

3. Ana Soru : Nasıl?
Cevap 1 : Kültür Koşullarına Uyum
Tanımlama : *Ekolojik faktörler ve kültürel uygulamalara tepkiler*

Işık	Yoğunluk, gün uzunluğu ve diğer tepkiler
Sıcaklık	Ortalama, gece ve gündüz değişimlerine tepkiler
Su	İhtiyaçlar (kalite, miktar ve sıcaklığı)
Gübreler (besin elementleri)	İhtiyaçlar, duyarlılıklar
Hormonlar	Büyüme düzenleyicileri, kimyasalları ve engelleyicileri
Toprak/Yetiştirme Ortamı	Fiziksel ve kimyasal özellikler, nem, özel istekler
Hava	Korbondioksit, oksijen ve nem
Diğer Konular	Hastalık ve zararlılara duyarlılık, paketleme, taşıma ve depolama özellikleri

4. Ana Soru : Nasıl?
Cevap 2 : Üretim Koşulları
Tanımlama : *Zorluklar ve üretim maliyeti*

Kültürel Uygulama Zor/Basit	Çoğaltma, vejetatif büyüme, Çiçek oluşum/gelişimi, Meyve/tohum oluşumu, Bakım, depolama, taşıma, pazarlama ve satış
Üretim Pahalı/Ekonomik	Enerji, su, gübre, hormonlar Bitki koruma uygulamaları Kaplar, toprak/yetiştirme ortamları Kültür süresinin uzunluğu, Depolama, taşıma Çevresel etki/koruma

Doğal türlerden süs bitkisi amaçlı yararlanmak için oluşturulan yol haritasının uygulanması sonucunda bir ürün ortaya çıkmaktadır. Ancak ürünün elde edilmiş olması yeterli değildir. Bu yolun son aşaması, ürün tanıtımının yapılması ve bir endüstriyel ürün gibi sektöre (fidanlık ve tasarımcı) benimsetilmesidir. Bu aşamanın gerçekleştirilmesinde tüm ülkelerde yaşanan psikolojik ve sosyo-ekonomik zorluklar bulunmaktadır. Örneğin mezarlık kullanımları ile özdeşleşen *Iris* cinsine ait bir tür veya çeşidin kullanımının yaygınlaştırılmasındaki zorluk bunun en tipik örneklerinden birini oluşturmaktadır.

5. Sonuç

Sonuç olarak şu husus vurgulanmalıdır ki bitki genetik kaynakları ile doğal ve kültürel peyzajlar arasında göz ardı edilemez bir ilişki vardır. Bu ilişkinin bilimsel temellere dayalı olarak iyi anlaşılması ve organize edilmesi doğal peyzajların korunması ve önemsenmesi, kültürel peyzajların ise işlevlerini istenilen şekilde üstlenebilmeleri için bir zorunluluktur.

6. Kaynaklar

Anonim, 2008. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı-2007. Çevre ve Orman Bakanlığı, Tasarım Ofset, Ankara.

Antrop, M., 1997. The Concept of Traditional Landscapes As A Base for Landscape Evaluation and Planning: The Example of Flanders Region. Landscape and Urban Planning 38: 105-117.

Atik, M., Ortaçeşme, V., 2010. Peyzaj Karakter Analizi Yöntemi ile Antalya Side Bölgesi Kültürel Peyzajlarının Karakter Analizi. TÜBİTAK-ÇAYDAG, Proje No.: 108Y345, Sonuç Raporu, Antalya.

Bajaj, Y.P.S., 1976. Gene Preservation Through Freeze-Storage of Cell, Tissue and Organ Cultures. Acta Hort. 63: 75-84.

Bayer, M.Z., 1977. Peyzaj Mimarisi, Bölüm 1. Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.

Brzuszek, R.F., Harkess, R.L., 2009. Green Industry Survey of Native Plant Marketing in the Southeastern United States. HortTechnlogy 19(1): 168-172.

Brzuszek, R.F., Harkess, R.L. and Kelly, L., 2010. Survey of Master Gardener Use of Native Plants in the Southeastern United States. HortTechnlogy 20(2): 462-466.

Chandel, K.P.S., Pandey, R., 1991. Plant Genetic Resources Conservation. In: Plant Genetic Resources-Conservation and Management-Concepts and Approaches. Malthora Publishing House, New Delhi. pp. 247-272,

Cooper, H.D., Spillane, C., Kermali, I., Anishetty, N.M., 1998. Harnessing Plant Genetic Resources for Sustainable Agriculture. Plant Genetic Resources Newsletter No. 114:1-8.

Girmen, B., Karagüzel, O., 2005. Gazipaşa (Antalya) Yöresi Doğal Hayıt'larının (*Vitex agnus-castus* L.) Seleksiyonu-I: Seçilen Tiplerin Özellikleri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 18(3): 385-396.

Gönülşen, N., 1991. Germplazmın Muhafazasında Kullanılan *In-Vitro* Teknikleri. Anadolu 1: 49-68.

Halevy, A.H., 2003. The Use of Native Israeli Flora for Introduction of New Ornamental Crops. Acta Hort. 598: 55-58.

Hardon, J.J., Hintum, T.J.L., van Hammer, K., 1994. Integrated Approaches to *ex situ* and *in situ* Conservation. Proceedings of an International Symposium on Plant Genetic Resources in Europe, Gatersleben, Germany, 6-8 December 1993, pp. 176-180.

Heywood, V., 2003. Conservation and Sustainable Use of Wild Species As Sources of New Ornamentals. Acta Hort. 598: 43-53.

Jackson, L., van Noordwijk, M., Bengtsson, J., Foster, W., Lipper, L., Pulleman, M., Said, M. Snaddon, J., Vodouhe, R., 2010. Biodiversity and Agricultural Sustainagility: From Assessment to Adaptive Management. Current Opinion in Environmental Sustainability 2010 2: 80–87.

Karaguzel, O., Ortacesme, V., Ozkan, B., 1999. An Approach to Conservation Methods of Plant Genetic Resources in Turkey With SWOT Analysis Technique. Proceedings of the 1st.International Symposium on Protection of Natural Environment and Ehrami Karaçam. Dumlupınar University Press, Kütahya, Turkey, pp.518-527,

Karaguzel, O., Baktir, I., Cakmakci, S., Ortacesme, V., Aydinoglu, B., Atik, M., 2005. Responses of Native *Lupinus varius* (L.) to Culture Conditions: Effects of Photoperiod and Sowing Time on Growth and Flowering Characteristics. Scientia Horticulturae 103(3): 339-349.

Karaguzel, O., Girmen, B., 2009. Morphological Variations of Chaste Tree (*Vitex agnus-*

castus L.) Genotypes from Southern Anatolia. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 37: 253-261

Kaya, Z., 1998. Current Status of Forest Genetic Resources in Turkey. In: Zencirci et al. (Ed.), The Proceedings of International Symposium on In Situ Conservation of Plant Genetic Diversity. CRIFC, Ankara. pp. 17-31.

Pistorius, R., 1997. Scientists, Plants and Politics- A History of the Plant Genetic Resources Movement. PGRI, Rome.

Ren, H., Zhang, Q., Wang, Z., Guo, Q., Wang, J., LIU, N., Liang, K., 2010. Conservation and Possible Reintroduction of An Endangered Plant Based on An Analysis of Community Ecology: A Case Study of *Primulina tabacum* Hance in China. Plant Species Biology 25: 43–50.

Scheiber, S.M., Gilman E.F., Sandrock D.R., Paz, M., Wiese, C., Brennan, M.M., 2008. Postestablishment Landscape Performance of Florida Native and Exotic Shrubs under Irrigated and Nonirrigated Conditions. HortTechnlogy 18(1): 59-67.

Tan, A., 1992. Plant Diversity and Plant Genetic Resources in Turkey. Anadolu 2: 50-64.

Tan, A., 1998. Current Status of Plant Genetic Resources Conservation in Turkey. In: Zencirci et al. (Ed.), The Proceedings of International Symposium on In Situ Conservation of Plant Genetic Diversity. CRIFC, Ankara. pp. 5-16.

Tay, D., 2007. Herbaceous Ornamental Plant Germplasm Conservation and Use: Theoretical and Practical Treatments. In: Anderson, N.O. (Ed.), Flower Breeding and Genetics-Issues, Challenges and Opportunities for the 21st Century. Springer, Dordrecht, The Netherlands, pp. 113-175.

von Henting, W.U., 1998. Strategies of Evaluation and Introduction of New Ornamental Plants. Acta Hort. 454: 65-80.

Weiss, D., 2002. Introduction of New Cut Flowers: Domestication of New Species and Introduction of New Traits Not Found in Commercial Varieties. In: Vainstein, A. (Ed.), Breeding for Ornamentals: Classical and Molecular Approaches. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, The Netherlands, pp. 129-137.

Wilkins, H., Anderson, N.O., 2007. Creation of New Floral Products-Annualization of Perennials, Horticultural and Commercial Significance. In: Anderson, N.O. (Ed.), Flower Breeding and Genetics-Issues, Challenges and Opportunities for the 21st Century. Springer, Dordrecht, The Netherlands, pp. 49-64.

Süs Bitkilerinde *In Vivo* ve *In Vitro* Çoğaltımın Değerlendirilmesi

Prof. Dr. M. Ercan ÖZZAMBAK
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova-İzmir

Özet

Birçok süs bitkisi üretiminde, geleneksel yöntemlerle ulaşılabilecek sınırlara gelinmiştir. Ancak, *in vitro* teknikler, bu sınırları daha da üst seviyelere taşıyabilecek yardımcı teknikler olarak kabul görmektedir. Özellikle meristem kültürü, kesme çiçekler başta olmak üzere, virüssüz ve patojensiz anaçlık fide üretiminde günbegün daha fazla önem kazanmaktadır. Basitçe, bitkilerin kısa bir sürede klonal olarak çoğaltımı şeklinde tanımlayabileceğimiz mikroçoğaltım; orkide, soğanlı bitkiler, anthurium, Afrika menekşesi, gerbera gibi süs bitkilerinde ticari olarak uygulanmaktadır. Dünya üzerinde gelişmekte olan ülkelere doğru kaymakta olan ticari doku kültürü laboratuarlarında ağırlıklı olarak süs bitkileri çoğaltılmasına karşın, ülkemizdeki laboratuarlarda süs bitkisi çoğaltımı çok daha az bir oranı kapsamaktadır. Mikroçoğaltımdaki yüksek maliyet, yoğun işçilik, teknik eleman gereksinimi ve dış koşullara adaptasyon, vitrifikasyon gibi sorunlara karşın *in vitro* çoğaltım, *in vivo*'ya göre özellikle de patojensiz ve üstün özelliklere sahip kaliteli bitkicik üretimi bakımından üstündür. Bu nedenle, *in vivo* çoğaltım her ne kadar önemini hiçbir zaman yitirmeyecek olsa da, *in vitro*'nun sağladığı yararlar ve üstünlükler göz ardı edilmemelidir. Doku kültürü tekniklerinin en önemli rolü ise; bitki ıslahı ve bitki ıslahının gelişimini sağlamak ile moleküler biyolojiyi, genetik mühendisliğindeki temel araştırmalara öncülük ve aracılık etmek şeklinde özetlenebilir.

Anahtar Kelimeler: Süs bitkileri, *in vitro*, *in vivo*, virüssüz bitki, mikroçoğaltım.

An Evaluation of *in Vivo* and *in Vitro* Propagation in Ornamental Plants

Abstract

The borderline has far been reached in the production of most ornamental plants by using conventional techniques. However, *in vitro* techniques are regarded as useful tools to carry this production to a higher level. Especially meristem culture is increasingly becoming important especially in cut flowers, for the propagation of virus and pathogen free stock seedlings. Micropropagation, which can simply be explained as rapid and clonally propagation of plants, is commercially used for production of ornamentals such as orchids, bulbous plants, anthurium, African violet and gerbera. Despite that the production of ornamentals, which are mainly propagated at commercial level in *in vitro* laboratories, shifts to developing countries throughout the world, they have still a small production ratio in our country. Even though, *in vitro* production has high costs, intensive labor needs, necessity for technical staff, and acclimatization and vitrification problems, it is still superior to *in vivo* for enabling high quality, virus and pathogen free seedling production. Therefore, the benefits and superiorities of *in vitro* should not be ignored, despite that *in vivo* may never lose its importance. The most important role of tissue culture can be summarized as to enabling plant breeding and its development, and leading and mediating fundamental research like molecular biology and genetic engineering.

Key Words: Ornamental plants, *in vitro*, *in vivo*, virus free plant, micropropagation.

Giriş

In vitro diğer bir deyimle canlı ortamda yürütülen bitkisel üretim insanlık tarihi ve medeniyetin başlangıcı kadar eskidir. Günümüzden yaklaşık olarak onbin yıl önce başlanan tarımsal üretimde, insanlar önce gıda bitkilerini, daha sonraları lif bitkilerini, tıbbi aromatik bitkileri ve son olarak da süs bitkileri ile rekreasyon bitkilerini kültüre almışlardır. İnsanların yerleşik düzene geçmesi ile başlayan üretim sürecinde çok büyük biyolojik çeşitlilik ve varyasyon gösteren bitki dünyasından farklı veya arzu edilen özelliklere sahip bitkilerin seleksiyonu ile bitki ıslahının başladığı kabul edilir. Üretimdeki diğer bir kilometre taşı seçilen bitkilerin sürdürülebilirliği için, özelliklerinin kaybolmadan çoğaltılması zorunluluğudur ki, bu gereksinimde bitki çoğaltma

tekniklerinin bulunması ve gelişmesine neden olmuştur. Generatif çoğaltma ile başlayan süreç, vegetatif çoğaltma yöntemlerin gelişmesi ile devam etmiştir. Üretimdeki son aşama ise nihai bitkisel ürün elde etmek için bitkilerin yetiştirilmesidir. Bu kısımda yetiştirme teknikleri ve diğer kültürel işlemlerden oluşur (Hartman ve ark., 1990). 16. yüzyılda mikroskobun bulunması ile başladığı kabul edilen in vitro üretim sürecinin ilk gerçekleşme tarihi birçok kaynak tarafından 1902 yılı olarak belirtilmektedir. Theoder ve Schwan tarafından ortaya konulan her bitki hücresinin yeni bir bitkiyi oluşturabilecek genetik potansiyele sahip olması şeklinde açıklayabileceğimiz totipotansi teorisi doku kültürünün temelidir. İlk yapılış tarihi göz önüne alındığında, in vivo üretime göre çok daha yeni bir teknik olan in vitro üretim; bitki ıslahı ve gelişimi, hastalıksız bitki üretimi, uzun süreli muhafazası, kısa sürede hızlı çoğaltım ve sekonder metabolit (doğal madde) üretimi olarak özetlenebilecek dört ana grup altında faaliyet göstermekte ve yarar sağlamaktadır (Pierik, 1990). Bunlara ilave olarak genetik mühendisliği ve temel araştırmaların da öncüsüdür (Akin-Idowu ve ark., 2009).

Bu makalede, süs bitkilerinde in vivo ve in vitro çoğaltımın karşılaştırılmasında, ticari alanda büyük önemi olan hastalıksız bitki elde edilmesi ile bitkilerin hızlı ve kısa sürede çoğaltılması konuları ele alınmış, dünya ve ülkemizdeki durumu incelenmiş, in vitro ve in vivo da karşılaşılan sorunlara değinilmiştir.

Hastalıktan Ari Bitkilerin Elde Edilmesi

Bitkilerde sorun oluşturan patojenler, mantarlar, bakteriler ve virüslerdir. Bu patojenler içinde virüsler ve bakterilerle mücadele daha büyük bir sorundur. Bitkilerde sorun oluşturan virüsler, vektörlerle çoğaltım materyaliyle ve mekanik olarak yayılır. Süs bitkileri içinde özellikle kesme çiçek ve saksılı bitkilerde virüsler büyük zarar oluşturmaktadır. Karanfilde sekiz adet virüs, lilium ve orkideler de ise yaklaşık olarak yirmi adet virüs belirti meydana getirmektedir. Vegetatif çoğaltılan bitkilerde virüslü bitkiden alınan materyal ile çoğaltım yapıldığında virüsü elemine etmek imkânsızdır. Virüslerle mücadelede en etkin yol meristem kültürü tekniği ile virüsten arî temiz anaçlık kademesinin oluşturulmasıdır. Bitkilerin kök ucu, yaprak primordiumu ve meristeminde virüs yoktur veya virüs yoğunluğu çok azdır. Bu bitki kısımlarından doku kültüründe geliştirilen bitkilerinde virüssüz olacağı varsayılır. Meristem büyüklüğü arttıkça virüsle bulaşık olma ve meristemin canlılık oranı artmakta, meristemin boyutu küçüldükçe virüsten temizleme etkinliği yükselmektedir. Liliumun iki kültür çeşidinde virüsten arındırma işlemin de meristem büyüklüğü ile canlılık ve virüsten temizleme oranı arasındaki ilişki Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. *Lilium*'un iki çeşidinde meristem büyüklüğüne göre kültürün başlamasından üç ay sonraki canlılık ve LSV (Lily Symptomless Virüs) virüsünden arındırma oranları (Woo ve ark., 2007).

Explant Büyüklüğü	Canlılık (%)		LSV Eleminasyon (%)	
	Casa Blanca	Marco Polo	Casa Blanca	Marco Polo
SUM *	70,0	60,0	100,0	100,0
SUM+1YT**	70,0	60,0	73,0	100,0
SUM+2YT	70,0	-x	66,7	-
SUM+3YT	80,0	94,0	2,3	63,3
SUM+4YT	90,0	-	0,0	-

* SUM: Sürgün ucu meristemi ** YT: Yaprak taslağı

Meristem kültürü ile elde edilen bitkiler virüs testleri ile kontrol edilmeli, virüsten arındırılamama durumunda, meristem kültürü termoterapi ve kemoterapi uygulamaları ile kombine edilerek uygulanmalıdır (Brown ve Thorpe, 1995). *In vivo* ortamda yapılan termoterapi ve kemoterapi uygulamaları büyük çoğunlukla etkisiz kalmakta ancak

meristem kültürü ile birlikte etkili olabilmektedir (Woo ve ark., 2007). Meristem kültürü ile birlikte uygulanan termoterapi süresinin virüsler üzerine etkisi de Çizelge 2'de verilmiştir. Uygulama süresi ile canlılık oranı arasındaki ilişki değişkenlik gösterse de, virüsle bulaşık olma durumu termoterapi süresinin artması ile etkin bir şekilde azaltılmıştır.

Çizelge 2. 'Casa Blanca' *Lilium* hibridinde meristem kültürü ile birlikte kültür başlangıcında uygulanan 35 ^{o}C termoterapi uygulama süresinin canlılık ve LSV'den arındırma üzerine etkisi (Woo ve ark., 2007).

Termoterapi Süresi (hafta)	Canlılık (%)	LSV'den Arındırma (%)
0	10	0
1	40	51
2	30	56
3	30	74
4	30	100
5	10	100

Bu uygulamalar ile virüsten arındırılan anaç bitkiler geleneksel yöntemlerle çoğaltılıp, üreticiye verilecek olan fide, çelik, soğan gibi ticari üretim materyali kademesine ulaşılır. Virüsten arındırma işlemi süs bitkilerinde her geçen gün daha önem kazanmakta, virüssüz bitkiye olan gereksinim artmaktadır. Virüs hastalıkları, konukçu, vektör, bitki ve ürünün kompleks bir bileşimidir. Virüs belirtileri belirli gelişim dönemlerinde görülmeyebilir veya dikkat çekmez fakat özellikle birkaç virüs etkili olduğunda belirtiler şiddetlenir. Burada önce virüssüz başlangıç materyali kullanımının önemi ortaya çıkmakta, daha sonrada konukçu bitkiler ve vektörlerin ortadan kaldırılması, yabancı ot mücadelesi ayrıca iyi bir çevre temizliği ile yeniden bulaşma önlenmelidir. Virüsten arındırmada bugün için in vivoda yapılan mücadele çalışmalarının yetersizliği nedeniyle yine de en etkin yol, meristem kültürü uygulamasıdır (Woo ve ark., 2007).

Karanfil ve krizantem dünya üzerindeki en önemli kesme çiçeklerdendir. Ticari çeşitler yüksek oranda heterozigot olduğundan sürgün ucu çelikleri ile çoğaltılır. Ancak her iki tür de yüksek oranda virüsle bulaşıktır. Karanfil benek virüsü (CaMV), halkalı leke virüsü (CRSV), damar benek virüsü (CVMV) karanfilde en fazla zarar oluşturan virüslerdir. Ticari üretim yapan karanfil ve krizantem üreticileri virüsten arî fideler ile yetiştiriciliğe başlamak zorundadır. Günümüzde karanfil ve krizantem de doku kültürü, virüsten arî stok materyal oluşturmada tek yoldur. (Mii ve ark., 1990; George, 1996). İç mekân ve mevsimlik süs bitkisi olarak değerlendirilen begonya türleri ve bazı hibridleri tohumla çoğaltılabilir. Fakat bu familyada vegetatif çoğaltımın oldukça kolay olması nedeniyle özellikle yaprak çelikleri klonal çoğaltmada yaygın olarak kullanılmaktadır. Geleneksel yöntemler bazı sistemik hastalıklarının yayılmasına neden olduğu için doku kültürü yolu ile hastalıktan ari anaç bitki stoğunun oluşturulmasına gereksinim vardır. Mikroüretim aynı zamanda hızlı vegetatif çoğalmayı sağladığı için de dikkat çekmektedir (Takayama, 1990).

Xanthomonas begoniae (bakteriyel solgunluk) ve yaprak kıvırcıklık virüsü kültür begonyalarında sorun olan etmenlerdir. Doku kültüründe çiçek sapından adventif olarak meydana gelen ve bakteriyel solgunluk hastalığı göstermeyen in vitro sürgünlerden alınan meristemler ile virüssüz bitkiciklerin elde edilmesine çalışılır. İki kademe sonucu oluşturulan hem bakteriyel solgunluk, hem de yaprak kıvıcık virüsünden arî bitkicikler, yaprak ayası ve sapı explant olarak kullanılarak üçüncü aşamada in vitroda hızlı bir şekilde anaçlık kademesi için çoğaltılırlar (George, 1996).

Pelargonium, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çok popüler olan ve bahçecilik sektörünün lider bitkilerinden birisidir. *Pelargonium*'un birçok türü ve çeşidi tohumdan

çoğaltılabilir. Ancak sürgün ucu çelikleriyle klonal çoğaltım, istenilen özelliklerin devamı, kompakt yapının korunması, hızlı gelişim ve erken çiçeklenme için tercih edilmektedir. *Pelargonium* da doku kültürü ile mikroçoğaltım ekonomik değildir. Ancak pelargoniumda sorun oluşturan bakteriyel yanıklık ve bakteriyel sap çürüklüğü (*Xanthomonas campestris pv. pelorgonii*) ile çok sayıdaki virüslerden arındırma yalnız meristem kültürü ile başarılabilir. Meristem kültüründen elde edilen anaç bitkiler ticari olarak çelik alımında kullanılmaktadır. Meristem kültürü öncesi uygulanan 38 ^{o}C gündüz, 35 ^{o}C gece termoterapi uygulaması, tütün halkalı leke virüsünün elemine edilmesine yardımcı olmaktadır. Pelargoniumda virüslerin teşhisi kolay değildir, virüsler farklı çevresel koşullarda farklı belirtiler gösterir. Sarılık, mozaik görünüm, halkalı leke, bodurluk, çiçekte renk kırılmaları virüslerin belirtileridir (AboEl-Nil, 1990, George 1996).

Mikroçoğaltım

Süs bitkileri, mikroçoğaltımın bilimsel, ekonomik ve ticari anlamda en çok etkilediği bitki grubudur. Süs bitkilerinde son ürünün ekonomik değerinin yüksek olması mikroçoaltımın bu dalda yoğun olarak uygulanmasının en önemli nedenidir. Süs bitkilerinin mikroçoğaltımında en çok kullanılan doku kültürü yöntemleri meristem ve sürgün ucu kültürü, in vitro tohum çimlendirme, embriyo kültürü, organ kültürü, ince hücre tabaka kültürü ve somatik embriyogenesistir (Queralt ve ark., 1991; Deberg, 1994; Rout ve ark., 2006). Doku kültürü ile çoğaltımda amaç, sınırlı sayıda anaç bitkiden kısa sürede çok sayıda bitkiyi klonal olarak çoğaltmaktır. Bu nedenle mikroçoğaltım genel olarak geleneksel (konvansiyonel) üretimin pahalı olduğu, kolay ve hızlı olarak çoğaltılamayan türler için tercih edilmektedir (Akin, Idowu ve ark., 2009). Batı Avrupa'da, *Gerbera jamesonii*'de üretim materyalinin %100'ü, Spathiphyllum'da %90'nı, Anthurium'da %75'i mikro çoğaltılmış fidelerdir (Deberg, 1994). Buna ilave olarak hastalıktan arındırma, kimeranın korunması da söz konusu olduğunda doku kültürü tekniği yine tek çözüm yolu olarak karşımıza çıkmaktadır (Queralt ve ark., 1991). In vitro mikro çoğaltımın uygulanma nedenleri konvansiyonel üretime göre sağladığı yararlar bazı önemli süs bitkilerinde ele alınarak incelenmiştir.

Orkideler (*Orchidaceae*)

Doku kültürü yoluyla çoğaltılan ilk süs bitkisidir. Bu konudaki ilk çalışma 1908 yılına dayanır. Knudson 1921 yılında basit bir besin ortamında orkide tohumlarını çimlendirmiştir. Morel ise 1960 yılında *Cymbidium* da meristem kültürü yoluyla protokorm elde ederek virüssüz çoğaltımı göstermiştir. Orkidelerde virüsler göz ardı edilip, meristem kültürü yerine tohum çimlendirme veya diğer yöntemlerle in vitro çoğaltım tercih edilirse, doku kültürü virüsleri yaymada çok etken bir silah haline gelebilir. Doku kültürü orkide yetiştiriciliğinde bir devir açmış, bu sayede orkideler tüm dünyada satın alınabilir bir süs bitkisi durumuna gelmiştir. Orkideler geleneksel yöntemlerle tohumdan çoğaltılabilir ancak çimlenme için tohum ekim ortamının simbiyotik mikorizal funguslarla enfekte edilmesi gerekir. Tohumdan bu şekilde çoğaltma kolay bir yöntem de değildir. Tohumdan elde edilen orkideler ayrıca heterojen olduğu için seçilen tiplerin vegetatif olarak çoğaltılması zorunluluğu vardır. Vegetatif çoğaltım sürgün ucu çelikleri (*Arachnis*, *Vanda*) ve çiçek sapı çelikleri (*Phalaenopsis*, *Phaius*) ve ayırma-bölme (*Catleya*, *Dendrobium, Epidendrum*) yöntemleri ile gerçekleştirilse de uzun zaman alması, kolay olmaması, virüs hastalıkları ve yeterli çoğaltım materyali elde edilememesi gibi sorunlarla karşılaşılır (Queralt ve ark., 1991; George, 1996).

Soğanlı Süs Bitkileri

Bu grup içine giren bitkilerde doku kültürünün kullanım nedeni, geleneksel yöntemlerde çoğalma hızının yavaş ve çoğaltım katsayısının düşük ve virüslerin üretim materyali ile yayılmasıdır. Islah edilmiş bir çeşidin ticari hale gelecek düzeyde çoğaltımı uzun yıllar alır, bu nedenle özellikle ıslah programlarında anaç bitkilerin virüssüz olarak çoğaltımı doku kültürü yoluyla gerçekleştirilmektedir. Hollanda'da yılda yaklaşık olarak 1 milyar adet lilium bitkisi bu amaç doğrultusunda laboratuarlarda çoğaltılmaktadır. Lilium soğanlarının %95'i in vitro orijinlidir (Deberg, 1994). Mikroçoğaltımın uygulandığı diğer soğanlı bitkiler ise kala ve nerindir.

Flamingo Çiçeği (*Anthurium andreanum, A. scherzerianum)*

Kesme çiçek ve saksı çiçeği olarak değerlendirilen anthurium türleri, gövde çelikleri, sürgün ucu çelikleri ve yavru bitkilerin ayrılması yoluyla vegetatif olarak çoğaltılır. Bu yöntemlerde çoğalma hızı düşüktür. Anthuriumda kendine uyuşmazlık söz konusu olduğundan tohumla çoğaltımda genetik olarak açılma meydana gelir, buna ilave olarak tohumlar 6-7 ay gibi uzun bir sürede çimlenir, elde edilen bitkiler geç çiçeğe gelir. Aynı zamanda tohumlar çimlenme güçlerini kısa sürede yitirirler, bu nedenle anthurium tohumları saklanamaz, olgunlaştıktan sonra hemen ekilmelidir. Islah programları sonucu, tohumdan elde edilen seçilmiş bitkiler doku kültürü yolu ile klonal olarak laboratuarlarda çok sayıda çoğaltılmaktadır. Explant olarak sürgün ucu ve tomurcuklar kullanılmakta, genellikle sıvı MS ortamında kültüre başlanmaktadır. Sürgün ucu ile çoğaltmanın dezavantajı sınırlı sayıda materyal alınması, kontaminasyon ve anaç bitkilerin explant alımı sırasında büyük ölçüde tahrip olmasıdır. Yaprak ve çiçeğin çeşitli kısımları kullanılarak gerçekleştirilen kallus kültüründen adventif sürgün oluşturma tekniği ve mikro çelikleme ile hızlı, üniform, yüksek çiçeklenme performansı ve düşük oranda kabul edilebilir varyasyon gösteren bir ticari in vitro mikroçoğaltım gerçekleştirilmektedir (Martin ve ark., 2003; ve ark., 2004).

Afrika Menekşesi (*Saintpaulia ionantha*)

Gesneriaceae familyasına ait cinsler (*Aeschynanthus, Episcia, Nemantanthus, Sinningia, Streptocarpus*) içinde en popüler hobi ve iç mekân bitkisi olan Afrika menekşesi ticari olarak yaprak çelikleri ile çoğaltılır. Tohumla çoğaltım yalnız çeşit geliştirme için faydalanılacak bir yöntemdir. Çelikle çoğaltımda anaç bitkilerin bakımı, serada onlar için yer ayrılması ve çelikle hastalıkların yaygınlaşması gibi problemler in vitro çoğaltımı devreye sokmuştur. Afrika menekşesinde yaprak, yaprak sapı, çiçek kısımları explant kaynağı olarak kullanılır. In vitro da sürgün oluşumunun doğrudan (tek hücresel kaynaklı) veya kallustan indirekt olarak meydana gelmesi, yeni oluşan bireylerde varyasyon görülmesi veya varolan kimeral yapının devamı açısından önemlidir (George, 1996). Doku kültürü ile çoğaltmanın ticari olarak en çok uygulandığı bitkilerden biri olmasına karşın, ülkemizde klasik olarak yaprak çelikleri ile çoğaltım daha fazla uygulanmaktadır. Yetiştiriciler yaprak çeliği fidelerini tercih etme nedenlerini ekonomik olması yanında fidelerin daha hızlı büyümesi ve daha erken çiçeğe gelmesi olarak açıklamaktadırlar. Bu nedenlerle, İzel Süs Bitkileri (Yalova) işletmesi dışında doku kültürü yolu ile Afrika menekşesi çoğaltımı yapan şirketler faaliyetlerine son vermişlerdir.

Gerbera (*Gerbera jamesonii*)

Doku kültürü ile çoğaltımın ticari olarak uygulandığı bir kesme çiçektir. Tohumla çoğaltımda açılma görülmesi, ayırma ve çelikleme yöntemlerinde ise, *Phytophthora cryptogea* hastalık sorunu ve çoğaltım hızının düşük olması nedeniyle ticari olarak in vitro çoğaltım tercih edilmektedir. Kapitilumdan rejenerasyon daha fazla sayıda explant

alınabilmesi, enfeksiyon sorunun daha az görülmesi nedeni ile meristem ve sürgün ucu kültürüne göre daha çok tercih edilir (Queralt ve ark., 1991). *In vitro* da ulaşılan yüksek çoğalma hızı ve mevsime bağlı olmama gibi avantajlar yanında in vitro bitkiciklerde görülen çalılaşma ve dış koşullara alıştırma problemleri yaşanan en önemli sorunlardır.

Gül (*Rosa* x *hybrida*)

Kültürü yapılan güllerin büyük çoğunluğu türler arası melezlemelerle elde edilmiştir. Bu nedenle vegatatif olarak çoğaltılırlar. Çelikle ve aşı ile yapılan çoğaltım, güllerde etkin, ekonomik ve mekanizedir. Doku kültürü yoluyla güllerin çoğaltımı bahsedilen nedenlerle yalnızca ıslah edilmiş yeni çeşitlerin çoğaltılmasında kullanılmaktadır. Bu nedenle yıllık gülfidanı satışı içerisinde doku kültürü ile üretilmişlerin payı oldukça azdır. Saksı gülü olarak değerlendirilen minyatür güller ise genellikle yumuşak odun çelikleri ile çoğaltılmasına rağmen mikro çoğaltılmış bitkilerin erken çiçeklenmesi, çok sayıda kısa sürgün yapması nedeni ile bu tip güllerde doku kültürü ile çoğaltım tercih edilmektedir (George, 1996).

Kauçuk (*Ficus* spp.)

Tropik kökenli Ficus türleri en popüler iç mekân bitkilerinden birisidir. Ficuslar, sürgün ucu çelikleri ve havai daldırma yöntemiyle vegetatif olarak çoğalırlar. Fakat in vivo çoğaltımda kimeral yapının korunamaması çoğalma hızının sınırlı olması ayrıca anaç bitkilerin bulundurulması zorunluluğu, kültürü bakımı gibi güçlüklerde vardır (Rout ve ark., 2006). *F. benjamina, F.lyrata, F.robusta, F.cyathistipula* gibi ticari önemi olan birçok ficus türü doku kültüründe çoğaltılmaktadır. *F.lyrata* da explant olarak yapraklar kullanılır, adventif sürgün oluşumu sağlanır, diğer türlerde ise çoğunlukla meristem ve sürgün ucu tekniği uygulanır. Altı haftalık ortalama çoğalma hızı 4–6 sürgün/explantdır. Köklendirilen bitkicikler, nemli koşullarda dış koşullara alıştırılır. Bu bitkicikler, çelik alımı için anaç bitki olarak kullanılır. Her anaç bitkiden altı ayda on, oniki ayda ise yüz adet çelik kesilebilir. Bu da yılda onbin mikroçelik/ metrekare demektir. Mikroçeliklerin gelişmesi standart çeliklerle göre daha hızlıdır. Kompakt, daha bodur ve çok dallanmış bitkiler hedeflendiğinde mikro çoğaltılan bitkicikler doğrudan fidan olarak kullanılabilir (Queralt ve ark., 1991).

Dünya ve Ülkemizde Ticari Doku Kültürü Laboratuarları

Doku kültürü ile çoğaltımın in vivoya göre sağladığı yararların sonucunda ilk ticari uygulamalar 1970 yılında, Hollanda, ABD gibi gelişmiş batı ülkelerinde başlamıştır. 1990'lı yılların başında üçyüz adet olan ticari laboratuarların %87'sinde süs bitkisi çoğaltımı gerçekleştirilmiştir. 2000'li yıllarda ise ticari doku laboratuarların gelişmekte olan ülkelerde faaliyete başladığı görülmüştür. Hindistan'da 1990'lı yıllarda açılan 90 ticari laboratuarın 32'si, yüksek maliyet, kar edememe ve kalite testlerini yapmamaları nedeniyle kapanmıştır (Savangikar, 2004). Bugün Polonya, Bulgaristan, Hindistan, Tayvan, Malezya, Tayland, Küba, Costa Rica gibi birçok ülkede çok sayıdaki laboratuarda süs bitkisi yanında tıbbi aromatik bitkilerden, orkidelere, meyve anaçlarına kadar çok sayıda bitki türünün çoğaltıldığı görülmektedir (Govil ve Gupta, 1997). Bu laboratuarlar ikisi örnek olarak seçilerek firmanın gelişimi ve ürünleri hakkında bilgi verilmiştir. Agri-Starts, ABD'de 1984 yılında kurulan ve ağırlıklı olarak süs bitkisi çoğaltan bir ticari doku kültürü laboratuarıdır. In vitro üretime Alocasia, Spathiphyllum, Syngonium, Musa çoğaltımı ile başlamış Diffenbachia, Ficus, Fern, Philodendron ile devam etmiştir. Bugün beş işletmede mavi yemişten, zencefil (*Zingiber officinale*)'e kadar geniş bir ürün yelpazesi içinde hizmet vermektedir (Anonim, 2010a). Hindistan'da faaliyet gösteren ve 1984 yılında kurulan AVT Biyoteknoloji laboratuarı süs bitkisi, orman ağacı, tıbbi-aromatik bitkiler ve meyve ağaçlarının oluşturduğu 70 tür ile

çalışmaktadır. Şirketin çalışanlarının %70'inin bayan işçi olduğu bildirilmektedir. *Saintpaulia, Agapanthus, Alstromeria, Anthurium, Cordyline, Gypsophylla, Hosta, Ficus, Calla* bu işletmede çoğaltım yapılan bitkilerden bazılarıdır (Anonim, 2010b). Ülkemizde ise onaltı adet ticari doku kültürü laboratuarı bulunmakta, bunlardan üçü diğer bitkilerle birlikte süs bitkileri çoğaltımı da yapmaktadır. 'Vitro Antalya' serbest bölgede faaliyet göstermekte, doku ile çoğalttığı süs bitkilerini yurt dışına göndermektedir. 'İzel Süs Bitkileri' Yalova'da iç mekân bitkileri üretimi yapan bir kuruluştur. Afrika menekşesi, eğrelti gibi saksı bitkilerini *in vitro* koşullarda çoğaltmaktadır. Ülkemizde TÜBİTAK, üniversiteler ve araştırma enstitülerinde bulunan doku kültürü laboratuarlarında yapılan süs bitkisi çalışmalarında ağırlıklı olarak endemik ve tehlike altında olan türlerin çoğaltımı üzerinde durulmaktadır. Geleneksel yöntemlere alternatif çoğaltımın araştırılması temel amaç olmuştur.

In Vitro Çoğaltımda Karşılaşılan Sorunlar

Yüksek Maliyet: *In vitro* üretimde karşılaşılan en önemli sorundur. Laboratuar kurulması için yapılan yatırım yanında kimyasal madde, enerji harcamaları, işçilik giderleri maliyet artışının ana nedenidir. Bunun sonucunda istenilen çoğaltma hızına ulaşılsa dahi *in vitro*'da üretilen bitkicikler genellikle köklü çeliklere göre 2,5 kat, tohumdan elde edilen fide veya fidanlara göre ise 25 kat daha pahalıdır (Janes ve Sluis, 1991). Yüksek maliyeti düşürme amaçlı yapılacak girişimler çoğalma hızının somatik embriyogenesis tekniğiyle, bioreaktör kullanımı ile arttırılması yanında kontaminasyonun önlenmesi, enerji giderlerinin kontrol altına alınmasıdır (Levin ve Tanny, 2004). Bunlara ilave olarak belirtilecek en basit çözümlerden biri de, doku kültüründe alt kültür gereksiniminin ortadan kaldırılması veya azaltılmasıdır. Robotların devreye sokularak otomasyonunun ve mekanizasyonun sağlanması, son yıllarda geliştirilmeye başlayan ve gelecekte de işçilik giderlerinin azaltılmasına yönelik girişimlerdir (George, 1996; Rout ve ark., 2006). İşçilik harcamaları gelişmekte olan ülkelerde tüm maliyetin %30–35'ini, AB ülkelerinde ise yaklaşık olarak %50-60'ını oluşturur (Govil ve Gupta, 1997). Doku kültürü laboratuarında işletme düzeyinde görülen sorunlar talep fazlası aşırı üretim, atıl kapasite, düşük kalite, laboratuarlar arası farklılıklar gibi problemlerdir (Janes ve Sluis, 1991). İşletmelerin kuruluş aşamasında özelleşmiş alet-ekipman ve tesislere gereksinim duyulması, bilgili ve deneyimli teknik elemanla işe başlama zorunluluğu, işçilerin eğitimi, teknik ve kimyasal madde temini ve günümüzde dahi bazı türler için geçerli doku kültürü protokollerinin optimize edilememiş olması ve bu konuda yaşanan güçlükler özellikle ülkemiz koşullarında sorun olmaya devam etmektedir.

Fizyolojik Bozukluklar

Doku kültürü yoluyla çoğaltılan bitkilerde görülen bazı fizyolojik bozukluklar ve vitrifikasyon önemli bir dezavantaj oluşturmaktadır (Reuther, 1984). In vitro kökenli bitkiler dış koşullara alındığında *in vitro*'dakine benzer şekilde çok sayıda sürgün oluşturabilmekte, çalılaşmakta, büyümemekte, çok sayıda yaprak oluşturmakta, bodur bir gelişim gösterebilmektedir. Ayrıca zayıf gövde, çiçeklenmeme veya geç düzensiz çiçeklenme (*Saintpaulia, Kalanchoe, Gypsophilla, Chrysanthemum*) çok görülen sakıncalardır (Brown ve Thorpe, 1995; Chung ve Kim, 2007). Ayrıca dış koşullara aktarma, tohum ve adaptasyon konusunda yaşanan güçlükler *in vitro* çoğaltımın *in vivo*'da devam eden sorunlarıdır. Birçok doku kültürü firması bu aşamadaki sorunları yaşamamak ve bitkilerin kolay ve ekonomik nakli için, bu aşamayı gerçekleştirmeden, bitkicikleri dış koşulara aktarmadan pazarlamayı tercih etmektedir.

In Vivo Çoğaltımda Karşılaşılan Sorunlar

In vivo çoğaltımın daha eski bir geçmişi olması, bilgi, tecrübe birikimi, işletmelerin bu tarz üretimi benimsemiş olması nedeniyle daha az sorun yaşanmaktadır. Tesisin kurulması, işçilik, malzeme giderleri, fizyolojik bozukluklar *in vitro* üretime kıyasla çok daha azdır. Teknik eleman sorunu aşılmış problemlerden birisidir. *In vitro* üretimin devamında mutlaka *in vivo* şartlara olan gereksinimi de göz önüne alındığında *in vivo* üretimde işletme düzeyinde çok daha az zorunla karşılaşılmaktadır. *In vivo* üretim aşamasında görülen en büyük sorunlar, düşük çoğaltım hızı, hastalıkların yayılması ve hastalık kontrolünün güçlüğüdür. Çoğaltım çok daha kolay bir şekilde organize edilebilir, aşırı üretimden kaçınılabilir.

Sonuç

Geleneksel yöntemlerle ulaşılabilecek sınırlara gelinse de, süs bitkilerinde *in vivo* çalışmaların araştırmaların önemi hiçbir zaman azalmayacaktır. Doku kültürü bu sınırları daha ileri götürebilecek *in vivo* çalışmaları destekleyecek yardımcı bir teknik olarak tanımlanabilir. Doku kültürü teknikleri bitkiyi geliştirmede ve çoğaltmada, temel uygulamalı çalışmalarda önemli bir rol oynar. Ticari doku kültürü laboratuarları UNESCO tarafından gelişmekte olan ülkeler için en uygun sektörlerden biri olarak tanımlanmıştır. Ülkemizde ise zaten sınırlı sayıda olan ticari doku kültürü laboratuarlarında daha çok meyve anaçlarının *in vitro* çoğaltımı üzerinde durulmakta, süs bitkileri çoğaltımı tercih edilmemektedir. Bunun en büyük nedeni süs bitkileri sektöründe yetiştiricilerin çeşitli nedenlerle özellikle de ekonomik olması nedeniyle *in vivo* çoğaltılmış materyali tercih etmeleridir. Süs bitkilerinde, *in vitro* çoğaltılan materyalin üstünlükleri, kalitesi üreticilere anlatılmalı, onlara sağlayacağı yararlar üzerinde durularak doku kültürünün pazar payının arttırılmasına çalışılmalıdır. Böylelikle özel sektörün süs bitkilerine olan ilgisi arttırılabilir. Araştırıcılarında doku kültüründe maliyeti düşürücü konularda çalışmalar-araştırmalar yapması, yeni protokoller geliştirmesi, özel sektörün ilgisini bu alana yönlendirebilecek çalışmalardır. Bunun sonucunda *in vitro* çoğaltım, dünyada olduğu gibi, ülkemizde de süs bitkileri sektöründe daha fazla söz sahibi olabilecektir.

Kaynaklar

AboEl-Nil, M.M., 1990. *Geranium* (*Pelargonium*). In: Handbook of Plant Cell Culture, Vol:5, .(Eds:Ammirata,P.V, Evans, D.R, Sharp, W.R., Yashpal, P., Bajaj, S.), p.439-460. MC Graw- Hill. ISBN 0–07–00/588–0.

Akin-Idowu, P.E., Ibitoye D.O., Ademoyegun, O.T., 2009. Tissue Culture As A Plant Production Technique for Horticultural Crops. African Journal of Biotechnology Vol. B. (16) p. 3782–3788. ISSN 1684–5315. Academic Journals.

Anonim, 2010a. http://www.agristarts.com.

Anonim, 2010b. http://www.avtbiotech.com.

Brown, D.C.W., Thorpe, T.A., 1995. Crop Improvement Through Tissue Culture, World Journal of Microbiology and Biotechnology, 11, p: 409-415.

Chung, J.D. Kim, C.K., 2007. Floralcrops. In: Horticulture in Korea (Eds. Lee, M.J., Choi, G-W and Janick, J.) p:377-382. Korean Society for Horticultural Science, ISBN 978-89-92259-04-0934400.

Debergh, P., 1994. *In vitro* Culture of Ornamentals. In: Plant Cell and Tissue Culture, (Eds. Vasli, I.K and Thorpe, T.A) , p: 561–573, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht,

George, F.E., 1996. Plant Propagation by Tissue Culture. Part 2, In practice, Exegetics Ltd., England, ISBN 0- 95009325-5-8, p.951

Govil S., Gupta, S.C., 1997. Commercialization of Tissue Culture in India. Plant Cell, Tissue and Organ Culture Vol. 51 (1), 65–73, Dolilo. 1023/1

Hartman, H.T., Kester, E.D., Davies, F.T. Jr., 1990. Plant Propagation, Principles and Practices. ISBN, 0–13–680786–0. p 647.

Janes, J.B., Sluis, C.J., 1991. Marketing of Micropropagated Plants. In: Micropropagation, (Eds. Debergh, P.C. and Zimmerman, R.H.) p:141–154, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

Levin, R., Tanny, G., 2004. Bioreactors As A Low Cost Options for Tissue Culture. Low Cost Options for Tissue Culture Technology in Developing Countries. p: 47–54, IAEA. ISBN , 92 – 0 – 115903 , Viena – Austria.

Mii, M., Buiatti, M., Gimelli, F., 1990. Carnation, In: Handbook of Plant Cell Culture Vol: 5 .(Eds: Ammirata,P.V, Evans, D.R, Sharp, W.R., Yashpal, P., Bajaj, S.) p.233-260. MC Graw- Hill. ISBN 0–07–00/588–0.

Martin, K.P., Joseph D., Madassery, J., Philip, J., 2003. Direct Shoot Regeneration from Lamina Explants of Two Commercial Cut Flower Cultivars of *A. andreanum*. Hort. In Vitro Cell Dev.Biol.Plant (39) p.500 – 504. Society for In vitro biology.

Nehra, N.S., Kartha, K., 1994. Meristem and Shoot Tip Culture: Requirements and Application. In Plant Cell and Tissue Culture (Eds. Vasil, I.K. and Thorpe, T.A.) p: 37–70, Kluwer Academic Publishers, Netherlands. ISBN 0–7923–2493–5.

Pierik, R.L.M., 1989. *In vitro* Culture of Higher Plants. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht ISBN 90-247-3531-9. p:340

Queralt, M.C., Beruto, M., Varderschaeghe, A., Debergh, P.C., 1991. Ornamentals, In: Micropropagation, (Eds. Debergh, P.C and Zimmerman, R.H.) p:215–229, Kluwer Academic Publishers, Netherlands. ISBN 0 -79230818–2.

Reuther, G., 1985. Principles and Application of The Micropropagation of Ornamental Plants. In: İn Vitro Techniques, (Ed.: Schafer-Menuhr, A.) p:1-14, Martinus Nijhoff/Dr W. Junk Publishers, Dordrecht.

Savangikar , V.A., 2004. Role of Low Cost Options in Tissue Culture. Low Cost Options for Tissue Culture Technology in Developing Countries. p: 11 – 15 , IAEA. ISBN , 92 – 0 – 115903 , Viena - Austria

Takayama, S., 1990. *Begonia*. In: Handbook of Plant Cell Culture Vol:5. (Eds:Ammirata,P.V, Evans, D.R, Sharp, W.R., Yashpal, P., Bajaj, S.). p.233-260, MC Graw- Hill. ISBN 0–07–00/588–0.

Vargas, T.E., Mejias, A., Oropeza, M., Garcia, E., 2004. Plant Regenaration of *A. andreanum* cv Rubrun. Elect. J. of Biotechnology Vol.7, (http: // www.ejbiotechnology.info / content / vol 7 / Issue 3.

Woo, J.H., Park, S.I., Goo, H.D., Kim, W.K., 2007. Production of Virus-Free Plant. In: Horticulture in Korea,(Eds. Lee, M.J., Choi, G-W and Janick, J.) p: 380-382, Korean Society for Horticultural Science, ISBN 978-89-92259-04-0934400.

EXPO 2016 Antalya

Osman BAĞDATLIOĞLU

Antalya İhracatçılar Birliği Başkanlığı, Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) İcra Kurulu Üyesi
Dünya Çiçek Konseyi Başkan Yardımcısı

Özet

21.yüzyıl dünyasında ülke ekonomilerinin en önemli sacayaklarından birisi şüphesiz ki uluslararası organizasyonlar düzenlemektir. Küreselleşen ekonomik düzenle birlikte çokuluslu etkinliklere imza atmak ve söz konusu etkinlikleri iktisadi faydalar sağlamaya ek olarak ulusal prestij yaratmanın da anahtarı olarak kullanmak artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu mantıktan hareketle, küresel ölçekli en önemli organizasyonlar arasında yer alan "Uluslararası Expo"lar konusunda Antalya merkezli çalışmalar 2008 yılı itibariyle başlamış olup aradan geçen 2 yıllık sürede çok önemli mesafeler katedilmiştir. Gelinen noktada Antalya dünyanın en önemli organizasyonları arasında gösterilen Expo Projesine 2016 yılında evsahipliği yapmaya hak kazanmış durumdadır. Örgütlü bir çalışma, yoğun emek ve inancın zaferi şeklinde ortaya çıkan bu başarı ülke ekonomimizde faaliyet göstermekte olan tüm sektörlere müthiş bir ivme kazandıracak ve özelde Antalya genelde ise Türkiye ekonomisine büyük katkılar sağlayacaktır. Ülkemiz süs bitkileri sektörünün kalkınmasına ve uluslararası arenada rekabetçi bir aktör olmasına da imkan sağlayacak olan Expo 2016 Antalya sayesinde bölge halkının refah düzeyi şüphesiz ki bugün olduğundan çok daha üst seviyelere ulaşacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sergi, botanik, süs bitkileri, bahçe bitkileri.

Expo 2016 Antalya

Abstract

Organizing international events is undoubtedly one of the most important components of 21st century national economies. Conducting international activities, not only for creating economic benefits but also for constituting national prestige, is essential in time of globalized economic order. In this manner, many important steps have been taken since 2008 in order to organize an international Expo Project in Antalya. The outcome of the 2 years long process reflects the success of Antalya to host an international Expo in 2016. The victorious consequence of organized and ambitious working period is going to make a great contribution to economic dynamics of Antalya in specific and Turkey in general terms besides accelerating all the sectors operating in economy. Expo 2016 Antalya is going to support the improvement of Turkish ornamental plants sector by emerging as a competitive actor in international arena which will upgrade welfare of regional inhabitants.

Key Words: Expo, botanic, ornamental plants, horticulture.

Giriş

Dünyanın en önemli organizasyonlarından biri olarak kabul edilen "Dünya Botanik Expo"su 2016 yılında "Expo 2016 Antalya" adıyla ve "Çiçek ve Çocuk" temasıyla ülkemizde düzenlenecektir. Küresel ölçekte önemi çok büyük olan ve tüm dünya ülkelerinin evsahibi olabilmek adına büyük uğraş verdikleri söz konusu organizasyonunun ülkemize kazandırılması sağlanmış ve söz konusu başarı süreci içerisinde de Antalya Kesme Çiçek İhracatçıları Birliği çok önemli bir rol oynamıştır. Expo 2016 Antalya, aynen 2015 yılı için İzmir'in aday olduğu Evrensel Expo gibi A1 seviyesinde olup, 180 gün sürecektir. Evrensel boyutta kazanılmış çok önemli bir başarı olarak değerlendirilmesi gereken Expo 2016 Antalya Projesi, uzun soluklu çalışmalar sonucunda bu noktaya ulaşmış olup, bundan sonra atılacak adımlarla ülkemizin tanıtımı adına eşi bulunmaz bir araç haline gelecektir.

Expo Hakkında Genel Bilgi

Uluslararası Sergiler Bürosu (BIE) çerçevesinde iki türlü expo yapılmaktadır: Birincisi, 5 yılda bir düzenlenen ve evrensel expo olarak tanımlanan expolardır ve süreleri 6 aydır. Bu tür expolar son zamanlarda 2000 yılında Hannover, 2005 yılında Aichi'de (Japonya) düzenlenmiş, içinde bulunduğumuz 2010 yılı itibariyle Şanghay'da düzenlenmekte olup 2015 yılında da Milano'da düzenlenecektir. Expo'lar bu güne dek yapıldıkları tüm kentleri köklü bir şekilde dönüştürdükleri gibi, bu kentlere görkemli anıtsal yapılar da kazandırmışlardır. Paris'te Eyfel Kulesi, Brüksel'de Atomium, Londra'da Cristal Palace ve Lizbon'da Vasco de Gama köprüsü bu yapıların örnekleridir.

İkincisi, tematik expo'lardır. Bu türdeki ilk expo'ya 2008 yılında Zaragoza (İspanya) ev sahipliği yapmıştır. Zaragoza'da gerçekleştirilen söz konusu expo'nun teması "su" idi. 2012 yılın için ise Yeosu (Güney Kore) "denizler, okyanuslar" temasıyla expo düzenleme hakkını kazanmıştır. Üç ay süren bu expolar iki evrensel expo arasındaki dönemde düzenlenmektedir, 2008, 2012 ve 2017 yılları gibi.

Yukarıda sayılan türlerin dışında bir de Botanik Expoları vardır, Botanik expolarını diğer expolardan ayıran en önemli özellik, Uluslararası Çiçek Üreticileri Birliği (AIHP) ile BIE'nin müştereken onaylamalarıyla hayata geçirilmeleridir. Yani süreçte tek bir kurum değil iki farklı kurum yetkilidir. Uygulamada, AIPH Konseyi projeyi benimsediği takdirde, BIE Genel Kurulu'nda ev sahibi ülke ve şehre botanik exposu düzenlenmesi hakkı verilmektedir. Söz konusu alanlar, expo sonrasında da ziyaret edilmekte, çevre, botanik, organik tarım gibi disiplinlerde uluslararası bir merkez olma niteliğini kazanmakta, ayrıca kültür turizmi bakımından şehir ve ülkeye kalıcı bir değer katmaktadır.

1960 yılından itibaren farklı yıllarda farklı ülkelerin ev sahipliğiyle düzenlenen botanik expoları tüm dünyada büyük ilgi görmektedir. Tanıtım ve turizme büyük katkılar sağlayan Expolar, düzenlendiği kente büyük yatırımlar çekmekte, altyapı ve hizmet alanlarını geliştirmektedir. Şehrin ticari hayatı ve tarımsal sektörler de bu oluşum ile gelişmektedir.

Dünyada düzenlenen botanik expolar Çizelge 1'de verilmektedir.

Çizelge 1. Dünyada düzenlenen botanik expolar

Tarih	Şehir	Tarih	Şehir
1960	Rotterdam	1983	Münih
1963	Hamburg	1984	Liverpool
1964	Viyana	1990	Osaka
1969	Paris	1992	The Hague Zoetermeer
1972	Amsterdam	1993	Stuttgart
1973	Hamburg	1999	Kunming
1974	Viyana	2002	Haarlemmermeer
1980	Montreal	2003	Rostock
1982	Amsterdam	2006	Chiang Mai

Bütün bu önemli değerlerin ülkemize ve Antalya'ya kazandırılması için, Expo Antalya projesi büyük önem taşımaktadır.

Expo 2016: Antalya Projesi

Antalya Valiliği ve Antalya Büyükşehir Belediyesi başta olmak üzere Antalya'daki tüm kurumların üst düzey yetkililerinin katıldığı EXPO toplantılarında, Antalya'da uluslararası botanik exposu düzenlenmesi kararı alınmıştır. Yapılan çalışma toplantılarında EXPO Antalya'nın içeriği belirlenmiştir. Botanik EXPO'lar kapsamında

yer alacak ve 6 ay devam edecek olan EXPO'nun teması "Çiçek ve Çocuk" olarak kararlaştırılmıştır.

2016 yılında yapılması planlanan EXPO alanında değişik ülke katılımları ile yapılacak bahçe ve genel rekreasyon alanları bulunacaktır. EXPO alanının sergi sonrasında sürekli ziyarete açık kalacak olması uzun yıllar bu alanın turizm ve tanıtım faaliyetleri için kullanılmasını sağlayacaktır.

Uluslararası Botanik EXPO'larının düzenlenmesi için yetkili iki kurum olan BIE ve AIPH'den onay alınması gereklidir. BIE'ye (Uluslararası Fuarlar Bürosu) Türkiye 2004 yılından itibaren üyedir. Söz konusu kurumda ülkemiz Dışişleri Bakanlığı Tanıtım Daire Başkanlığı nezdinde temsil edilmektedir.

"Uluslararası Botanik Expoları" başvurusunda yetkili diğer kurum ise AIPH-Uluslararası Bahçe Bitkileri Üreticileri Birliği'dir. EXPO'nun yapılacağı ülkenin bu kuruma üye olma şartı bulunmaktadır. Bu sebeple, Antalya Kesme Çiçek İhracatçıları Birliği, Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın 30.12.2008 tarihli onayı ile AIPH'ye üyelik başvurusunda bulunmuştur. 2009 yılı Eylül ayında Zaragoza/İspanya'da gerçekleştirilen AIPH 61. Yıllık Kongresi'nde üyelerin oybirliği ile Birliğimiz AIPH üyeliğine kabul edilmiştir. AIPH'ye dünya üzerinde 33 ülke üyedir.

Bu çerçevede, Expo 2016 Antalya Projesine yol haritası olması amacıyla Antalya Valiliği Başkanlığında, Antalya İli Expo 2016 Yönergesi oluşturulmuştur. Söz konusu Yönerge kapsamında Expo Meclisi ve Expo İcra Kurulu yapılanmaları oluşturulmuştur. Buna göre;

2009 yılı itibariyle faaliyetlerine başlayan Expo Meclisi, Antalya Valisi'nin başkanlığında 33 kurumun temsilcilerinden oluşmaktadır. Söz konusu oluşum dahilinde Expo'ya destek verecek pozisyonda olan tüm kurum ve kuruluşlara yer verilmiştir.

Expo Meclisi'nin başlıca görevleri:

1) EXPO 2016 Antalya adaylık sürecinde; EXPO'nun düzenleneceği alanı belirlemek, sözkonusu alan üzerinde gereken proje, plan ve imar çalışmalarına onay vermek,
2) EXPO 2016 Antalya'ya ülkelerin katılımını sağlamak için temaslarda bulunmak,
3) EXPO'yu başarıyla gerçekleştirmek amacı doğrultusunda gerekli girişimlerde bulunmak,
4) Yapılacak çalışmaların esaslarını belirlemek, kamu kurum ve kuruluşları ile sivil toplum kuruluşları arasında koordinasyonu sağlamak.
5) Expo İcra Kurulu'nun çalışmalarını değerlendirmek ve yönlendirmek,
6) Expo İcra Kurulu tarafından önerilen alt komitelerin oluşturulmasına karar vermek,
7) Expo İcra Kuruluna yeni üye kabulüne onay vermek.
8) Expo İcra Kurulu tarafından hazırlanan bütçeyi onaylamaktır.

Antalya İli Expo 2016 Yönergesi kapsamında oluşturulan diğer yapı olan Expo İcra Kurulu, 2009 yılı mayıs ayı itibariyle çalışmalarına başlamıştır. Expo İcra Kurulu'nun üyeleri; Antalya Valisi'nin görevlendireceği Vali Yardımcısının başkanlığında Tarım İl Müdürü, İl Kültür ve Turizm Müdürü, Antalya Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Antalya Ticaret ve Sanayi Odası Temsilcisi, Antalya Ticaret Borsası Temsilcisi ve Antalya Kesme Çiçek İhracatçıları Birliği Temsilcisi'dir.

Expo İcra Kurulu'nun başlıca görevleri:

1) Expo Meclisi tarafından alınan kararları uygulamak
2) Yapılan çalışmalarla ilgili olarak Antalya Valisi'ne ve Expo Meclisi'ne bilgi sunmak, Meclis'in karar alma sürecine katkı sağlamak
3) Uluslararası Sergiler Bürosu (BIE) ve Uluslararası Bahçe Bitkileri Üreticileri Birliği(AIPH) tarafından yapılacak denetimlerin gereklerini yerine getirmek
4) Projeyi BIE ve AIPH norm ve kriterlerine uygun olarak hazırlamak
5) Yıllık bütçeyi hazırlayarak Expo Meclisi'nin onayına sunmak
6) EXPO 2016 adaylık sürecinde yapılacak her türlü faaliyete ilişkin bütçe gelirlerini toplamak ve harcamaları usulüne uygun olarak yapmak
7) Oluşturulması gerekli görülen alt komiteleri kurarak Expo Meclisi'nin onayına sunmak

Expo 2016: Antalya Alanı

EXPO 2016 Antalya'nın toplam 900 dönümlük bir alanda kurulması planlanmaktadır. Söz konusu alanın 700 dönümünün aktif kullanım alanı olarak değerlendirilmesi 200 dönümünden ise opsiyonel alan olarak yararlanılması amaçlanmaktadır. Expo 2016 Antalya'ya toplam 100 ülkenin ve 30 büyük kuruluşun katılımı öngörülmektedir.

EXPO 2016 dahilinde uluslararası ölçekte birbirinden farklı pek çok organizasyona da imza atılacaktır. Ülke günleri, paneller, toplantılar, seminerler, temaya uygun olarak çocuk kongreleri, sahne sanatları ve özel Expo şovları bu faaliyetlerden birkaçını oluşturmaktadır.

Expo Projesi kapsamında alan içinde gerçekleştirilecek toplam giderlerin 75 milyon Avro civarında olacağı öngörülmektedir. Söz konusu giderin karşılanmasında yerel kaynaklardan, sponsorluklardan ve devlet desteğinden faydalanılması planlanmaktadır.

Expo Projesi kapsamında alan içi doğrudan gelirlerin 100 milyon Avro seviyesinde olacağı öngörülmektedir. Tahmini gelir kalemleri; bilet gelirleri, restoran ve kiosk satışları, hediyelik eşya satışları ve ülke satışlarından alınacak komisyonlar olarak öngörülmektedir.

Expo 2016 Antalya'nın Türkiye ekonomisine sağlayacağı katkılar özetle aşağıdaki gibidir.

- Expo'yu 5 milyon yabancı turistin ziyaret etmesi ve bunun 2 milyonunun sadece Expo amacıyla Türkiye'ye gelmesi beklenmektedir. Söz konusu yabancı turist girişinin milyarlarca Avro'luk iş hacmi yaratacağı düşünülmektedir.
- Expo'yu 3 milyon yerli turistin ziyaret etmesi ve bunun 500 bininin sadece Expo amacıyla Antalya'ya gelmesi beklenmektedir.
- Expo 2016 Antalya sayesinde binlerce kişiye istihdam olanağı sağlanacaktır.
- Expo'ya katılacak ülkelerin ve kuruluşların bahçelerini oluşturma maliyetlerinin ülkemiz ekonomisine önemli bir artı değer ve iş hacmi yaratacağı düşünülmektedir.
- Expo 2016 Antalya'nın sonuna kadar pek çok sempozyum-kongre-forum-vb. etkinlik yapılacaktır.

- BIE ve AIPH Genel Kurulları Antalya'da gerçekleştirilecektir. AIPH'nin 2012 yılı Bahar Toplantısı ile 2016 Yılı Kongresi'nin Antalya'da yapılması AIPH kayıtlarına geçirilmiş bulunmaktadır.
- 6 aylık süreçte pek çok sosyal - kültürel etkinlik yapılması ve bu sayede sadece Antalya'da değil tüm bölgede önemli bir aktivasyon yaratılması amaçlanmaktadır.
- Tüm bu gelişmeler uluslararası arenada büyük bir farkındalık yaratılmasını sağlayacaktır.

Planlanan süreç hem Antalya hem de hinterlandında yer alan Isparta ve Burdur'u son derece olumlu şekilde etkileyecektir: Bu bölgelerde var olan kış turizmi büyük bir ivme kazanacak, tesisleşme ve altyapı faaliyetleri hızlanacak, istihdam alanları oluşacak ve yaşanacak bu süreç çerçevesinde bölgenin refah seviyesi bugün olduğundan daha üst seviyelere ulaşacaktır.

Expo 2016: Antalya Projesi Gelişim Süreci

Antalya'da yapılması planlanan Expo 2016 Antalya projesine önemli bir örnek teşkil edecek olan Tayland'ın Chiang Mai şehrinde düzenlenen Royal Flora Ratchaphruek Expo'su ziyaret edilerek, burada resmi temaslarda bulunulması amacıyla 20-24 Ekim 2008 tarihlerinde Tayland'a teknik bir gezi düzenlenmiştir.

26.11.2008 tarihinde BIE Genel Sekreteri Vicente Gonzales Loscertales, Antalya'ya davet edilerek, EXPO Antalya hakkında toplantı ve görüşmeler yapılmıştır.

Uluslararası Botanik EXPO'ların düzenlenmesi için yetkili iki kurum olan BIE (Uluslararası Sergiler Bürosu) ve AIPH (Uluslararası Bahçe Bitkileri Üreticileri Birliği)'nden onay alınması gereklidir. BIE (Uluslararası Sergiler Bürosu)'na Türkiye 2004 yılında üye olmuştur. "Uluslararası Botanik Sergileri" başvurusunda yetkili diğer kurum AIPH – Uluslararası Bahçe Bitkileri Üreticileri Birliğidir. EXPO'nun yapılacağı ülkenin bu kuruma üye olma şartı bulunmaktadır. Bu sebeple, Antalya Kesme Çiçek İhracatçıları Birliği, Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın 30.12.2008 tarihli onayı ile AIPH'ye üyelik başvurusunda bulunmuş ve AIPH de bu başvuruyu kabul etmiştir. AIPH'ye dünya üzerinde 33 ülke üyedir.

27 Ocak 2009 tarihinde Türkiye Cumhuriyeti hükümetini EXPO Antalya Projesi ile ilgili bilgilendirmek amacı ile dönemin Adalet Bakanı M. Ali ŞAHİN'in başkanlığında oluşturulan EXPO Antalya heyeti, Cumhurbaşkanımız Sayın Abdullah GÜL`ü ve Başbakanımız Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN'ı ziyaret ederek proje hakkında bilgilendirmiştir.

2016 yılında Antalya'da yapılması planlanan uluslararası tarımsal Expo sergisine yönelik olarak, AIPH kuruluşunun üst düzey yetkilileri ile resmi görüşmeler yapmak üzere 26-27 Şubat 2009 tarihlerinde Hollanda'ya bir resmi ziyaret gerçekleştirilmiştir. Ziyarette AIPH Başkanı ile toplantı yapılarak, Expo Antalya projesi hakkında bilgilendirme ve görüş alışverişi yapılmıştır.

Hollanda Ziyareti kapsamında, 2012 yılında Tarımsal EXPO düzenlenecek Venlo kentine gidilerek, "Floriade Botanik Expo"su alanı incelenmiş ve proje yöneticileri ile toplantı yapılmıştır. Hollandalı yetkililerden botanik Expo düzenlenmesi ve Floriade projesi hakkında teknik bilgi alınmıştır.

10-12 Mart 2009 tarihinde Taipei/Tayvan'da gerçekleştirilen AIPH Toplantısı'na Türkiye adına katılım sağlanmıştır. Tayvan Çiçekçilik Gelişim Birliği'nin (TFDA) ev sahipliği

yaptığı toplantıya Hollanda, Japonya, Macaristan, Kanada, Malezya, Almanya, Çin, Tayland, Kore, Türkiye, Tayvan, Endonezya ve Pakistan'ın yer aldığı 13 ülke katılmıştır. Söz konusu AIPH Toplantısında Türkiye'nin üyelik başvurusu hakkında AIPH Başkanı Dr. Doeke FABER üyeleri bilgilendirmiştir. EXPO Antalya Projesi hakkında hazırlanan sunum Antalya İhracatçı Birlikleri tarafından yapılmıştır. Sunumda Türkiye ve Antalya'nın tarımsal ve turistik önemi vurgulanarak, EXPO'nun amacı ve içeriği hakkında bilgi verilmiştir. Türkiye'nin üyeliği ve Expo Antalya 2016 ön müracaatı tüm üyeler tarafından olumlu karşılanmıştır. Bu çerçevede, Türkiye'nin 31.12.2008 tarihindeki üyelik müracaatı ve Expo 2016 müracaatı dikkate alınarak, AIPH tarafından kendi mevzuatlarındaki Expo'ya müracaat için gerekli olan en az 24 aylık üyelik zorunluluğu değiştirilmiştir. Ayrıca, EXPO Antalya için önemli örnek teşkil edecek Tayvan'da kurulmaya başlanan 2010 Taipei International Expo alanı yerinde ziyaret edilerek incelenmiştir.

12-17 Eylül 2009 tarihleri arasında Zaragoza/İspanya'da düzenlenen AIPH 61.Yıllık Kongresi'ne katılım sağlanmıştır. Kongreye pek çok ülkeden 100 kişinin üzerinde katılım olmuştur. Söz konusu kongrede Antalya Kesme Çiçek İhracatçıları Birliği'nin üyelik talebi görüşülmüş, olumlu karşılanmış ve Birliğimizin AIPH üyeliği onaylanmıştır. Ayrıca, kongre esnasında Antalya'da bir Expo düzenlenmesi konusu da gündem dahilinde tartışılmış ve 2016 yılında Antalya'da A1 seviyesinde bir Expo yapılmasına uygunluk verilerek Expo 2016 Antalya, AIPH takvimine alınmıştır. Expo 2016 Antalya'nın onayı alınan söz konusu söz konusu Kongreye Antalya Kesme Çiçek İhracatçıları Birliği ve Dışişleri Bakanlığı Tanıtım Daire Başkanlığı tarafından katılım sağlanmış ve söz konusu başarının altına imza atılmıştır.

Expo 2016 Antalya hazırlıkları dahilinde AIPH Başkanı Doeke Faber ve Genel Sekreter Sjaak Langeslag, gelişmeleri yerinde incelemek ve yetkililerle temasta bulunmak üzere 10-13 Aralık 2009 tarihleri arasında Antalya'yı ziyaret etmişlerdir. Ziyaret programı dahilinde Expo 2016 Antalya İcra Kurulu üyelerinin eşlik ettikleri AIPH yetkilileri; 11 Aralık 2009 günü ilk olarak Antalya Valisini ve Antalya Büyükşehir Belediye Başkanını ziyaret etmişlerdir. Ardından Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği'nde düzenlenen toplantıya katılım sağlanmıştır. İhracatçılarımızın yoğun ilgisi eşliğinde gerçekleşen toplantıda ilimizi ve süs bitkileri sektörünü anlatan sunumlar yapılmıştır. Programın devamında ise Antalya Ticaret ve Sanayi Odasında gerçekleştirilen Expo 2016 Antalya Meclis Toplantısına katılınmış ve şehrin kanaat önderleri ile AIPH yetkililerinin bir araya gelmeleri sağlanmıştır. 12 Aralık 2009 günü sabahı, ülkemiz süs bitkileri sektörü üretiminin daha iyi anlaşılabilmesi adına firma ziyareti gerçekleştirilmiştir. Antalya ziyaretini takip eden günlerde Expo 2016 Antalya projesinin AIPH takvimine alındığına ilişkin resmi yazı AIPH tarafından Antalya Valiliği'ne iletilmiştir.

17-18 Mart 2010 tarihlerinde Antalya'da önemli bir bilgilendirme semineri gerçekleştirilmiştir, Söz konusu eğitim semineri; Expo'lar konusunda uluslararası ölçekte tecrübeye sahip olan İspanyol uzman Sayın Juan Cruz Correas tarafından verilmiştir. Toplantı dahilinde *"Expo Nedir? Geçmişten Günümüze Expo'lar"*, *"Expo 2015 İzmir Deneyimleri"* ve "*Chiang Mai Flora Expo Ratchaphruek 2006 Deneyimleri"* konularında sunumlar yapılmıştır. Başarıyla tamamlanan organizasyon sonunda "Expo 2016 Antalya" yolunda atılması gereken adımlar konusunda önemli fikir paylaşımları sağlanmıştır.

AIPH'nin 2010 yılı bahar toplantısı, 24-28 Mart 2010 tarihleri arasında Tayland'ın Chiang Mai kentinde gerçekleştirilmiş olup, söz konusu uluslararası oluşumda Türkiye delegesi olarak yer alan Antalya Kesme Çiçek İhracatçıları Birliği de bahse konu toplantıya katılım sağlamıştır. Toplantı dahilinde önümüzdeki yıllarda Expo

organizasyonlarına imza atacak ülkeler ile yeni Expo başvuruları yapan ülkeler tarafından tanıtım çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca, 2006 yılında düzenlenen Chiang *Mai Flora Expo Ratchaphruek* alanı ziyaret edilmiş ve incelemelerde bulunulmuştur.

Ayrıca Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı bünyesinde "Expo 2016 Komisyonu" kurulmuştur. Antalya Kesme Çiçek İhracatçıları Birliği'nin Koordinatör kurum olarak görev yaptığı bahse konu Komisyon faaliyetleri ile Expo 2016 Antalya projesinin başarıya ulaşması ve aynı zamanda bölge dinamiklerine azami ölçüde olumlu etki sağlaması adına çalışmalar sürdürülmektedir.

Tüm bu süreçte; hem ulusal hem de uluslararası ölçekte tanıtım faaliyetlerine imza atılmakta ve bu sayede "Expo 2016 Antalya" adına farkındalık yaratılmaysa çalışılmaktadır.

İçinde bulunulan zaman itibariyle Expo 2016 Antalya Projesinin sağlıklı ilerlemesi adına atılması gereken 3 temel adım vardır.

- Expo alanının belirlenmesi
- AIPH Anket Formunun Doldurulması
- Expo Teminat Parasının Ödenmesi

Sonuç

Dünya ekonomisinin baş döndürücü bir hızla işlediği ve küresel organizasyonların büyük önem kazandığı günümüzde enternasyonal ölçekte en önemli etkinliklerden bir tanesi Expo Projeleridir. 1851 yılında Londra'da başlayan modern Expo olgusu aradan geçen birbuçuk asırdan sonra artık ülkelerin ulusal prestijini en üst seviyeye çıkaran ve inanılmaz bir ekonomik canlılığı da beraberinde getiren aktiviteler olmuşlardır. Sosyo-ekonomik boyutunun ötesinde Expo projelerinin kültürel ve tarihi önemleri de vardır. Dünyanın dört bir yanından farklı kültürlerin bir araya gelmesi, birbirlerini anlamaları, kaynaşmaları ve daha iyi bir dünya yaratabilmek adına birlik olmaları için eşi bulunmaz bir platform oluşturmaktadırlar. Tüm değerler ışığında çıkılan yolda "Expo 2016 Antalya" hayali gerçeğe dönüşmüş durumdadır. Aşılan engeller, katedilen mesafeler ve kazanılan başarılar sadece birer başlangıç niteliğinde olup, önümüzdeki 6 yıllık süreçte asıl sınav başlamış olacak ve bizler de ülkemizin dünya ile kucaklaşmasında en uygun şartların oluşturulabilmesi adına tüm enerjimizi bu sürece yansıtmalıyız.

Sözlü Bildiriler

Türkiye'de Doğal Çiçek Soğanları Üretimi, Değerlendirilmesi ve Ticareti

Hasan ASİL[1] **Ercüment Osman SARIHAN[2]**

[1]Kırıkhan Sulama Birliği, Kırıkhan-Hatay
[2]Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Antakya-Hatay

Özet

Türkiye, dünyanın üç önemli gen merkezinin kesişme noktasında olan bir bölgede bulunması nedeniyle bitki genetik kaynakları açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Türkiye'de 3750′si endemik olmak üzere 12 000 bitki taksonu içerisinde 800'den fazla doğal çiçek soğanı diğer bir ifade ile geofit (soğanlı, yumrulu, rizomlu) bitki türü vardır. Bu türlerin bazıları yüzyılı aşkın bir süredir ihraç edilmektedir. Türkiye'de doğal çiçek soğanı türlerinin bulunduğu özellikle *Liliaceae* ve *Iridaceae* familyalarının cins ve tür bakımından oldukça zengin oldukları görülmektedir. Türkiye'nin süs bitkileri ihracat değerleri içerisinde doğal çiçek soğanları yaklaşık %7'lik bir paya sahiptir. Doğal çiçek soğanları ihracatından yılda ortalama 2.5-3 milyon dolarlık bir gelir elde edilmektedir. Bu gelir de yaklaşık 20 geofit bitki türünden elde edilmektedir. Bu çalışmada Türkiye açısından ekonomik değeri bulunan doğal çiçek soğanları, bunların ticareti, ihracatı yapılan türler ve üretimleri, doğal çiçek soğanlarının üretimi, ticareti ve değerlendirilmesi aşamalarında karşılaşılan sorunlar ve bunlara çözüm önerileri verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal çiçek soğanları, geofitler, ekonomik değer, ihracat.

Production, Evaluation and Trade of Native Flower Bulbs in Turkey

Abstract

Turkey which is among intersection of the three important gene centers of the world has huge potential in terms of plant genetic resources. There are 12 000 taxons within 3750 endemic species in Turkey. In excess of 800 species are native flower bulbs or geophytes (bulbs, tubers and rhizomes) in these taxons. Some of these species have been exported from centennial periods. Turkey is a rich country in terms of some flower bulbs families which are *Liliaceae* and *İridaceae*. Export values of the flower bulbs are 7% in export values of the ornamental plants in Turkey. Average 2.5 and 3 million $ incomes are derived from exports of the flower bulbs in a year. These incomes are obtained approximately from 20 geophytes plants. In this paper, Flowerbulbs having economic values for Turkey, their trade, exported species and productions, some handicaps for their in all stages of flowerbulbs production and trade are evaluated in detail.

Key Words: Natural flower bulbs, geophytes, economical value, export.

Giriş

Türkiye; dünyanın önemli üç gen merkezinin kesişme noktasında bulunan coğrafik konumu, jeomorfolojik yapısı ve sahip olduğu çok farklı ekolojisi ile biyo-çeşitlilik yönünden dünyanın en önemli gen merkezlerinden biridir. Türkiye florasında 12.000 civarında bitki taksonu (tür, alt tür ve varyete düzeyinde) bulunduğu, bunlardan 3750 kadarının endemik olduğu ve başka ülkelerde doğal olarak yayılış göstermediği bilinmektedir (Avcı, 2005). Avrupa ülkelerinin toplamında ise yaklaşık 2500 endemik türün varlığı düşünülürse, ülkemizin floristik zenginliği daha iyi anlaşılmaktadır. Türkiye'nin bilinen bu zenginliği içinde yaklaşık 800 civarında geofit (soğanlı, yumrulu, rizomlu) bitki türü olması, ülkemizi doğal süs bitkileri açısından cazip bir konuma getirmiş ve dış talebi artırmıştır. İhracat için doğadan çiçek soğanı sökümü yanında, pek çok yabancı ıslahçı da ıslah materyallerini, Ülkemiz florasından temin etmektedirler (Anonim, 2010a). Geofitler, yaban hayatının bir parçası iken park ve bahçelerde kullanılabilir olduklarının fark edilmesi üzerine ticari bir değer kazanmıştır. Bugün Avrupa'yı süsleyen pek çok geofit 1800'lü yılların başından beri Anadolu'dan toplanarak oralara götürülen anaçların yavruları, işlenerek geliştirilmiş türleridir. Zamanla yabancı

tüccarlara yerli tüccarlarımız da katılmış ve doğadan sökülen bitkilerin durumu bitkilerimizin geleceği açısından tehlike yaratır hale gelmiştir, öyle ki bazı geofitlerimiz neredeyse yok olma tehlikesi ile yüz yüze kalmıştır. Örneğin kışın sevilerek içilen salep bitkisi yıllarca doğadan öylesine aşırı ve denetimsiz şekilde sökülmüştür ki Türkiye doğasında kolayca izine rastlanmaz hale gelmiştir. Bu durumdan ders çıkarılarak diğer geofitlerimizin de aynı akıbete uğramasını önlemek gerekmektedir.

Doğal Çiçek Soğanlarının Tanımı ve Kapsamı

Doğal çiçek soğanları adı ile tanınan bitkilerin bilim dilindeki ismi "geofit"tir. **Geofit** (=*Geophyta*), Latince bir kelime olup **"yer"** anlamına gelen **"geo"** ile bitki anlamına gelen **"phyta"** kelimelerinin birleşmesiyle meydana gelmiş ve **"yer bitkileri, gizli bitkiler"** anlamına gelen bir kelimedir. Bu bitkilerin gövdeleri soğan, yumru veya rizom şeklinde metamorfoza uğramış olup toprak seviyesinin altında bulunmaktadır. İşte bu soğanlı, yumrulu veya rizomlu bitkilere **"Geofitler"** adı verilir.

Geofit, soğan, yumru, korm ve rizom gibi özelleşmiş toprak altı organlarında gıda maddesi depo eden otsu bitkilere verilen isimdir. Bu depo organları gibi diğer adıyla çiçek soğanları bir bitkinin büyümek için ihtiyacı olan her şeyi içinde barındırmaktadır. Soğanlı-yumrulu süs bitkileri (geofitler) esas itibariyle monokotiledon familyalarda (*Liliaceae, Iridaceae, Amarylidaceae* vb*)* bulunmakla birlikte, yumrulu ve yumru köklü bazı süs bitkileri *Primulaceae (Cyclamen* spp*) Papaveraceae (Corydalis* spp.*) Ranunculaceae (Eranthis, Anemone, Ranunculus* spp.*), Asteraceae (Dahlia, Liliatris* spp.*), Geraniaceae (Geranium* spp.*)* gibi dikotiledon bitki familyalarında da yer almaktadır (Arslan, 1998).

Türkiye'de Doğal Çiçek Soğanlarına Genel Bakış

Ülkemiz, Asya ve Avrupa kıtaları arasında köprü konumundan dolayı bitki türü açısından oldukça zengindir. 800 civarında geofit (soğanlı, yumrulu, rizomlu) bitki türü olması, yüzyılı aşkın bir süreden beri yurt dışına ihraç edilmekte ve bu talep giderek artmaktadır. Talebi doğuran sebepler şunlardır.

a) Doğal soğanlı, yumrulu ve rizomlu bitkiler yeni çeşitlerin elde edilmesi, hastalıklara dayanıklılığı artırma gibi konularda ıslah materyali olarak kullanılmaktadır.

b) Bu bitkiler genellikle geç sonbaharda ve erken ilkbaharda çiçeklenirler. Bu durum, kışın sınırlı olan çiçek çeşitliliğinin artmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda baharın yaklaşmakta olduğunun müjdesini de vermektedir.

c) Geofitlerin bazılarının tıbbi bitki olma özellikleri bulunmaktadır.

Doğal çiçek soğanları ihracatından yılda ortalama 2,5-3 milyon dolarlık gelir elde edilmektedir. Doğal çiçek soğanları, hızlı şehirleşme ve sanayileşmenin yanı sıra bazı yıllarda yapılan aşırı sökümler nedeniyle azalma göstermiş ve hatta *Galanthus*, *Cyclamen* ve *Sternbergia* gibi cinsler, nesilleri tehlike altındaki bitkiler grubuna girmişlerdir. Bu durumu önlemek amacıyla Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 1989 yılında doğal çiçek soğanlarının sökümü, üretimi ve ihracatı konularında bir yönetmelik çıkarılmıştır. Yönetmelik 1991, 1995 ve 2004 yıllarında yeniden düzenlenmiştir. Bu yönetmelikle birçok doğal çiçek soğanının ihracatı yasaklanmıştır. İhracatına izin verilenlere de doğadan toplama ve üretim kontenjanları getirilmiş ve ihraç edilecek soğan büyüklükleri belirlenmiştir. Geofitler denilince akla gelen ilk bitki cinsleri şüphesiz ki *Tulipa* (Lale) ve *Lilium* (Zambak)'dur. İlkbaharın erken devresinde beyaz narin çiçekleri ile park ve bahçeleri süsleyen *Galanthus* L. (Kardelen), pembe-mor çiçekler açan *Cyclamen* L. (Siklamen), sarı ve beyaz renkli çiçeklere sahip *Narcissus* L. (Nergis), çok değerli süs bitkileri olan *Fritillaria* L. (Ters Lale, Ağlayan gelin) ile çok değişik renkte çiçekleri ile

hem park ve bahçeleri, hem de mezarlıkları süsleyen *Iris* L. (Süsen) bilinen en yaygın geofit cinsleridir. Soğanlı-yumrulu bitkilerin önemli bir kısmının dahil olduğu familyalar ile bunların tür sayılarının dünyada ve ülkemizde dağılışları Çizelge 1'de, ülkemizdeki önemli cins ve tür sayıları Çizelge 2'de verilmiştir (Arslan, 1998).

Çizelge 1. Dünyada ve Türkiye'deki bazı önemli geofit cinsleri ve durumu

Familyalar	**Dünya**		**Türkiye**			
	Cins	**Tür**	**Cins**	**%**	**Tür**	**%**
Liliaceae	250	3500	35	14,0	400	11,4
İridaceae	70	1800	6	8,6	86	4,8
Amaryllidaceae	85	1300	8	9,4	28	2,2
Orchidaceae	750	18000	25	3,3	94	0,005
Araceae	105	1800	6	5,3	23	1,3

Çizelge 1'den de anlaşıldığı üzere, dünyadaki miktarlar dikkate alındığında, ülkemizin özellikle *Liliaceae* ve *Iridaceae* familyalarındaki cins ve türler bakımından oldukça zengin oldukları görülmektedir. Bu familyaların endemik türler açısından da çok zengin olduğu Çizelge 2'de görülmektedir.

Çizelge 2. Türkiye'de bazı soğanlı bitki cins ve tür sayıları ve endemizm durumu

Familya	**Cins**	**Tür**	**Endemizm**	**%**
Liliaceae	35+1	398	118	30,4
	Allium	146	50	35,2
	Fritillaria	31	14	45,2
	Ornithogalum	26	5	19,2
	Gagea	25	2	8,0
	Muscari	22	11	50,0
	Colchicum	22	5	22,7
	Bellevalia	18	7	38,9
	Asphodelina	14	5	35,7
	Tulipa	14	2	14,3
	Scilla	14	2	14,0
Amaryllidaceae	8	28	2	9,5
	Galanthus	9	0	0
	Sternbergia	7	2	28,6
	Narcissus	7	0	0
Iridaceae	6	86	36	42,9
	İris	38	14	37,8
	Crocus	32	18	58,1
	Gladiolus	9	4	44,4
Araceae	6	23	3	13,6
	Arum	11	2	18,2
	Biarum	6	1	16,7
Orchidaceae	24+1	94	9	9,6
	Ophrys	27	4	14,8
	Orchis	20	0	0
	Dactylorhiza	10	3	30,0

Dünya üzerinde, çok geniş bir yayılış alanına sahip olan çiçek soğanlarının, özellikle Balkanlar, Kafkasya ve Anadolu'da yoğunlaştığı bilinmektedir. Günümüzde artan çevre koruma bilinci nedeni ile doğal çiçek soğanlarının doğal dengesinin korunması için önlemler alınmıştır. Bu kapsamda, doğadan sökülen soğanların ihracatı önemli ölçüde azaltılarak, bu soğanların üretim alanlarından sağlanması temel düşünce olmuştur.

Türkiye'de Doğal Çiçek Soğanları

Türkiye'de Üretim

Türkiye, dünyanın üç önemli gen merkezinin kesişme noktası olan bir bölgede bulunması nedeniyle bitki genetik kaynakları açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Sahip olduğu 3750′si endemik olmak üzere 12 000 tür arasında, kesme çiçek yetiştiriciliği açısından önem taşıyan çok sayıda bitki türünün doğal formları ve ıslah edilmemiş hatları bulunmaktadır. Ülkemizin tür zenginliği içinde doğal çiçek soğanlarının ayrı bir yeri vardır. Bu bitkiler yüzyıllardır tıbbi amaçlarla kullanılmasına karşın, kış aylarında çiçeklenmeleri nedeniyle geniş ölçüde bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılmaktadır. Doğal çiçek soğanları üretim alanlarının 1999-2008 yılları arasında bölgelere göre önemli değişimler göstermiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3'te de görüldüğü gibi 1999 yılında toplam 270,4 da olan üretim alanının %37,8'i Ege, %24,5'i diğer, %21,7'si Akdeniz, %14,8'i Marmara ve %1,1'i iç Anadolu Bölgesinde bulunmaktaydı. 2008 yılında 750,7 dekara yükselen üretim alanlarının %50,6'sı Marmara, %25,8'i İç Anadolu, %10'u Akdeniz, %9,2'si Ege ve %4,4'ü ise diğer bölgelerde bulunmaktadır. Son yıllarda en büyük üretim alanı artışı iç Anadolu Bölgesinde gerçekleşmiş, Ege ve diğer bölgelerde üretim alanlarında azalma görülmüştür.

Çizelge 3. Türkiye doğal çiçek soğanları üretim alanlarının bölgeler ve yıllara göre değişimi (Karagüzel ve ark., 2010)

Bölge	1999		2005	2006	2007	2008		Değişim (1999-2008)	
	Alan (da)	%	Alan (da)	Alan (da)	Alan (da)	Alan (da)	%	Alan (da)	%
Marmara	40,0	14,8	201,3	325,0	345,0	379,8	50,6	+339,8	+849,5
İç Anadolu	3,1	1,1	107,0	126,0	123,0	193,5	25,8	+190,4	+6141,9
Akdeniz	58,8	21,7	125,0	70,0	72,0	75,0	10,0	+16,2	+27,6
Ege	102,2	37,8	20,7	20,7	69,2	69,2	9,2	-33,0	-32,3
Diğer	66,3	24,5	17,5	28,5	42,6	33,2	4,4	-33,1	-49,9
Toplam	270,4	100	471,5	570,2	651,8	750,7	100	+480,3	+177,6

Doğal çiçek soğanı üretim alanlarında iller düzeyinde ortaya çıkan değişimler incelendiğinde ise 1999-2008 yılları arasında %381,4 oranındaki üretim alanı artışıyla Balıkesir ilinin ön plana çıkmaktadır. 1999 yılında üretim alanı kaydı olmayan Konya ve Kırklareli illerinde de doğal çiçek soğanlarının yetiştirilmeye başlandığı görülmektedir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Türkiye doğal çiçek soğanları üretim alanlarının iller ve yıllara göre değişimi (Karagüzel ve ark., 2010)

İller	1999		2005	2006	2007	2008		Değişim (1999-2008)	
	Alan (da)	%	Alan (da)	Alan (da)	Alan (da)	Alan (da)	%	Alan (da)	%
Balıkesir	43,0	15,9	90,0	195,5	207,5	207,0	27,6	+164,0	+381,4
Konya	0,0	0,0	100,0	100,0	88,0	171,0	22,8	+171,0	-
Kırklareli	0,0	0,0	67,3	70,5	70,5	91,8	12,2	+91,8	-
Antalya	57,8	21,4	125,0	70,0	72,0	75,0	10,0	+17,2	+29,8
Diğer	169,6	62,7	89,2	134,2	213,8	205,9	27,4	+36,3	+21,4
Toplam	**270,4**	**100**	**471,5**	**570,2**	**651,8**	**750,7**	**100**	**+480,3**	**+177,6**

1999-2008 yıllarında iller arasında farklılıklar olsa da doğal çiçek soğanı yetiştiriciliği yapılan alanlar bakımından genelde %177,6 oranında bir artış sağlandığı ve bu faaliyet alanındaki üretim alanlarının Türkiye süs bitkisi toplam üretim alanlarının %2,3'ünü oluşturduğu görülmektedir. Türkiye süs bitkileri sektörünün bitkisel üretim sektörü içinde düzenli büyüme eğiliminde olan alt sektörlerden biri olduğunu görülmektedir. Çizelge 5'de görüldüğü gibi ülkemizde süs bitkileri sektörü üretim alanları açısından en yüksek oranda (%196,6) değişim dış mekan süs bitkileri faaliyet alanında olmak üzere toplamda %123,0 oranında büyümüştür. Başka bir ifade ile 1999 yılında 14 441,5 da olan süs bitkisi toplam üretim alanı 17 722 da artışla 32 133,6 da yükselmiştir. 2008 yılı verilerine göre süs bitkisi üretim alanlarının %41,4'ü kesme çiçeklere, %52,1'i dış mekan süs bitkilerine, %4,1'i iç mekan bitkilerine, %2,3'ü ise doğal çiçek soğanları yetiştiriciliğine ayrılmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Türkiye süs bitkileri üretim alanları ve yıllara göre değişimi (Karagüzel ve ark., 2010)

Faaliyet Alanı	**1999**		**2005**	**2006**	**2007**	**2008**		**Değişim (1999-2008)**	
	Alan (da)	**%**	**Alan (da)**	**Alan (da)**	**Alan (da)**	**Alan (da)**	**%**	**Alan (da)**	**%**
Kesme Çiçekler	7.957	55,2	13.310,0	12.970,4	13.282,3	13.319,3	41,4	+5.362,3	+67,4
İç Mekan (Saksılı) Süs Bitki.	541,2	3,8	785,4	883,0	1.249,5	1.325,9	4,1	+784,7	+145,0
Dış Mekan Süs Bitki.	5.642,9	39,2	11.809,7	15.743,0	15.339,1	16.737,7	52,1	+11.094,8	+196,6
Doğal Çiçek Soğanları	270,4	1,9	471,5	570,2	651,8	750,7	2,3	+480,3	+177,6
Toplam	**14.411,5**	100	**26.376,6**	**30.166,6**	**30.522,7**	**32.133,6**	100	+17.722,1	**+123,0**

Son yıllarda süs bitkilerinin yetiştirildiği yerler bakımından da önemli değişimler olmuş, 1999 yılında açık yetiştirme alanları toplam üretim alanının %57'sini oluştururken, bu oran 2008 yılında %61,9'a yükselmiştir (Karagüzel ve ark., 2010).

İhracat ve İthalat

Türkiye'de Doğal çiçek soğanlarının ihracatı; 24/8/2004 tarihli ve 25563 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 'Doğal Çiçek Soğanlarının Sökümü, Üretimi ve Ticaretine İlişkin Yönetmelik' çerçevesinde yapılmaktadır. Türkiye'den ihracatı yapılan çiçek soğanı türlerinin sayısı yaklaşık 20 olup bunların en önemlileri; *Galanthus elwesii* (Toros kardeleni), *G. woronowii* (Karadeniz kardeleni), *Eranthis hymalis* (Sarı kar çiçeği), *Anemone blanda* (Yoğurt çiçeği), *Leucojum aestivum* (Göl soğanı), *Cyclamen hederifolium*, *C. coum*, *C. cilicicum*'dur. Ülkemizde doğal çiçek soğanlarını ihraç eden sınırlı sayıda firma bulunmaktadır. Bu dalda faaliyet gösteren firmaların Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Eskişehir, Isparta, İstanbul, İzmir, Karabük, Karaman, Kocaeli, Konya, Manisa, Muğla, Şanlıurfa, Trabzon, Yalova illerinde üretim alanları mevcuttur. Doğal çiçek soğanlarının söküm, üretim ve ihracatına ait yönetmelikle, ihraç edilecek miktarların belirlenmesi, Teknik Komite tarafından yapılmakta ve firmalara verilen doğadan söküm ve üretim kontenjanları bir önceki yılın Kasım veya Aralık ayı içinde Resmi gazetede yayınlanmaktadır. Yönetmeliğe göre ihracatı yapılan doğal çiçekler 3 ana başlık altında değerlendirilmektedir.

a- İhracatı Üretimden Serbest Olan Doğal Çiçek Soğanları *(Lilium candidum, Sternbergia lutea*)

b- İhracatı Kontenjanla veya Başka Herhangi Bir Kayıtla Sınırlandırılan Doğal Çiçek Soğanları (*Anemone blanda, Arum italicum, Cyclamen cilicium, C. coum, C. hederifolium* syn:. *C.neopolitanum, Dracunculus vulgaris, Eranthis hyemalis, Galanthus elwesii, G. ikariae, Leucojum aestivum, Scilla bifolia, Urginea maritima, Ornithogalum nutans, Geranium tuberosum, Fritillaria imperialis, F. persica, Lilium martagon, Lilium ciliatum)*

c- Doğadan Toplanarak İhracatı Yasak Olan Doğal Çiçek Soğanları (*Allium* ve *Crocus* türlerinin hepsi, *Fritillaria imperialis ve F. persica* hariç *Fritillaria* türleri, *Lilium candidum* hariç *Lilium* türleri, *Muscari* türlerinin hepsi, *Sternbergia lutea* hariç *Sternbergia* türleri, *Tulipa* türlerinin hepsi, *Eminium* türlerinin hepsi, *Biarum* türlerinin hepsi, *Nympheaceae* türlerinin hepsi, *Orchidaceae* türlerinin hepsi, *Arum creticum, Pancratium maritimum, Hyacinthus orientalis, Gentiana lutea, C. coum, C. hederifolium, C. cilicium* hariç *Cyclamen* türlerinin hepsi, *Galanthus elwesii ve Galanthus ikariae* hariç *Galanthus* türleri, *Iris tuberosum* hariç *Iris* türleri, diğer yumrulu ve soğanlı türler) şeklinde sınıflandırılmışlardır.

Yıllara göre Türkiye Doğal Çiçek Soğanları ihracat ve ithlat değerleri aşağıdaki verilmiştir. 2008 yılı değerlerine göre, Çiçek soğanları Türkiye süs bitkileri ihracatının % 7'sini 3.011.939 $'lık değer ile oluşturmaktadır. Sektörde kesme çiçek %53'lük pay ve 24.356.565 $'lık değere, canlı bitkiler %27'lik pay ve 12.371.629 $ değere, çelenk yosun %13'lük pay ve 5.759.541 $'lık değere sahiptir. Toplamda ise sektörün 45.499.674 $'lık bir değeri vardır. Türkiye'den ihraç edilen bazı önemli doğal çiçek soğanlarının ihracat değerleri adet olarak Çizelge 6'da verilmiştir. Toplam ihraç edilen soğan miktarında 1979 yılından itibaren bir artışın olduğu hatta bu artışın 1984 yılında en yüksek seviyeye ulaştığı ve 154 milyon adet olarak gerçekleştiği görülmektedir. Ancak daha sonraları toplumun bilinçlendirilmesi ve Tarım Bakanlığının çıkarmış olduğu yönetmelik ve ihracat tebliğleri ile doğadan söküm bir düzen içerisine sokulmuştur (Çizelge 6).

Çizelge 6. 1972-2010 yılları arasında Türkiye' den ihraç edilen önemli 5 geofite ait soğan ve yumru sayıları (adet) (Ergun ve ark., 1997, Anonim, 2010c)

Yıllar	**Türler (Adet)**					
	Anemone	**Cyclamen**	**Eranthis**	**Galanthus**	**Leucojum**	**Toplam**
1972	2.967.000	1.366.985	2.734.500	15.197.200	1.794.000	24.059.685
1975	1.176.000	324.000	5.205.000	7.333.000	1.515.000	15.553.000
1979	6.849.500	1.099.725	11.073.887	18.636.824	5.028.500	42.688.436
1980	8.770.000	2.312.640	9.991.300	20.727.000	4.822.100	46.623.040
1981	9.334.000	1.290.870	12.118.000	25.173.950	4.750.350	52.667.170
1983	5.085.100	3.573.445	12.418.000	36.874.150	6.029.770	63.980.465
1984	16.975.000	6.632.000	33.082.500	82.808.500	14.525.500	154.023.500
1989	11.103.800	1.811.168	11.650.000	34.925.290	7.742.880	67.233.138
1993	6.641.900	1.487.630	7.406.400	13.561.250	4.490.800	33.587.980
1995	6.555.250	1.665.985	7.500.000	6.325.700	2.998.000	25.044.935
1996	9.000.000	400.000	9.000.000	7.000.000	4.000.000	29.400.000
1997	9.000.000	2.010.000	8.000.000	8.000.000	5.000.000	32.010.000
1998	8.000.000	1.765.000	6.000.000	8.000.000	7.000.000	30.765.000
2007	6.000.000	2.800.000	3.500.000	8.100.000	4.000.000	24.400.000
2008	6.000.000	2.800.000	3.500.000	8.100.000	4.000.000	24.400.000
2009	6.000.000	2.800.000	3.500.000	8.100.000	4.000.000	24.400.000
2010	6.000.000	2.800.000	3.500.000	8.100.000	4.000.000	24.400.000

Yakın zamana kadar doğal çiçek soğanlarının ithalatı söz konusu olmamakla birlikte, son yıllarda yurt dışına ihraç edilen türlerin küçük ambalajlar halinde ev bahçelerinde

kullanılmak üzere mevsimlik çiçek tohumları arasında ithal edildiği ve pazarlandığı görülmektedir.

Geofitlerin Sorunları ve Çözüm Önerileri

a) Mevcut üretim çalışmalarındaki (kültüre alma, çoğaltma, yetiştiricilik, depolama ve muhafaza aşamalarındaki olumsuzluklar araştırılarak asgariye indirilmelidir.

b) Bu konuda bilimsel çalışmalar yetersiz olup, enstitü ve üniversiteler araştırma faaliyetlerine ivme kazandırmalıdır. Yerli çeşitlerin geliştirilmesi yönünde ıslah çalışmaları yürütülmeli ve geliştirilecek yeni çeşitlerin tescili sağlanmalıdır.

c) Geofitlerin kontrolü sürdürülmeli sökümün münavebeli ve doğaya zarar vermeyecek şekilde azami dikkat gösterilmelidir.

d) Geofitlerin doğadaki durumları incelenmeli ve bu türlerin doğadaki hastalık ve zararlılarını tespit edecek proje ve bilimsel çalışmalara hız verilmelidir. Bu çalışmalar sonucunda gerekli önlemleri almak üzere yasal düzenlemeler ve pratik uygulamalar hayata geçirilmelidir.

e) İlgili kuruluşlar olan Tarım Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, CITES Flora grubu bilim heyeti, bölge temsilcileri ve firmalar arasında koordinasyon düzenli ve sürekli olmalıdır.

f) İlgili bakanlıklar üretimi teşvik edici projeleri uygulamaya koymalı, gerekirse destekleme kapsamında değerlendirilmeli, firmalar sözleşmeli üretimle, üretimi köylülere yaymalıdır.

g) Taşıma ve muhafazadaki kayıpların önemli derecede fazla olması sebebi ile kaybı azaltan ön depolara önem verilmeli. Gerekirse lisanslı depoculuk uygulanmalıdır.

h) Sektörde çalışan kişi yada kişilerin bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi için projeler hayata geçirilmeli gerektiğinde sektörde ara eleman ihtiyacında eğitim almış kişilerin istihdamınaöncelik verilmelidir.

i) Ülkemizde artan kişi başına milli gelir dikkate alındığında bu bitkilere karşı özellikle; yerel yönetimlerce, turizm mekanları ve tatil köyleri tarafından, yaşam kentleri adı altında büyük kentlerde oluşturulan geniş yerleşim yerlerinde, hobi ve ev bahçelerinin düzenlenmesi işlerinde kullanılmak üzere, ilgi ve talep artışı görülmektedir. Son yıllarda iç piyasada da bu bitkilere olan ilginin artması sadece bu bitkilerin ihracatı doğrultusunda değil, ithalatı konusunda da gerekli tedbirlerin alınması ve iç tüketimde mevzuata uygun olmayan yolların oluşmasını engellemeye yönelik gerekli yasal ve teknik düzenlemelerin yapılması gereklidir.

Kaynaklar

Anonim, 2010a. Türkiye Geofitleri Bahçesi. www.turkiyegeofitleri.com.

Anonim 2010b. www.prod.bulbsonline.org.

Anonim 2010c. Tarım Bakanlığı İstatistiki Verileri, 2010.

Anonim, 2009a. Çiçek Soğanları, 2009. Antalya İhracatçı Birlikler Genel Sekreterliği, Antalya.

Anonim 2007. World Flower Bulbs Report, Rabobank.

Anonim 2009b. Türkiye İstatistik Kurumu Verileri. www.tuik.gov.tr.

Avcı, M., 2005. Çeşitlilik ve Endemizm Açısında Türkiye'nin Bitki Örtüsü. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi, Sayı 13: Sayfa 27-55, İstanbul, 2005.

Arslan, N., 1998. Türkiye'de Doğal Çiçek Soğanlarının Potansiyeli ve Geleceği 1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Atatürk Bahçe Kült. Merkez Ar. Ens., Sf: 209-215, Yalova.

Ergun, M.E., Erkal, S., Pezikoğlu F. 1997. Doğadan Sökülen Çiçek Soğanlarının Söküm, Üretim ve Ticaretinin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayın no: 108. Yalova.

Karagüzel, O., Korkut, A., Özkan, B., Çelikel, F., Titiz, S., 2010. Süs Bitkileri Üretiminin Bugünkü Durumu Geliştirme Olanakları ve Hedefleri. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi.

Doğu Akdeniz Bölgesi Dış Mekân Süs Bitkileri Sektörü Üretim, Pazarlama Yapısı ve Dışsatım Olanakları

O. Sedat SUBAŞI[1] M. Murat HOCAGİL[1] Zerrin SÖĞÜT[2]

[1]Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, 33740 Erdemli, Mersin
[2]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330, Adana

Özet

Bu çalışma doğu Akdeniz bölgesi içinde yer alan Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye illerindeki 48 adet dış mekân süs bitkileri işletmesi temel alınarak bölgenin dış mekân süs bitkileri konusundaki mevcut durumunu değerlendirmeyi hedeflemiştir. Bu işletmelerde veriler 2009 yılı temmuz-ağustos ayları arasında yapılan anketler yolu ile toplanmış; işletmelerin üretim yapısı, ağırlıklı olarak türler bazında üretimleri, yurtiçi ve yurt dışı alım yapılan bitki türleri belirlenmiş, işletmelerin pazarlama yapıları değerlendirilerek iç ve dışsatım olanakları belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuçta bölgede genellikle aile işletmeciliği şeklinde işletmelerin yanı sıra dış ticarete yönelmiş büyük ölçekli işletmelerin de olduğu ve sektörün resmi istatistik verilerinin çok daha üzerinde üretim ve ticaret potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dış mekân süs bitkileri, üretim, pazarlama, iç ve dış satım.

Production, Marketing Structure and Foreign Trade Opportunities of Outdoor Ornamental Plants Sector in East Mediterranean Region

Abstract

The aim of this study is to determine the current situation of 48 outdoor ornamental plants firms in Adana, Mersin, Hatay and Osmaniye provinces located East Mediterranean Region. Data were obtained by survey method from these firms in july and august at 2009. Production structure, mainly production of species on the basis, species bought from native and exported plants was determined. Marketing structure of firms was reviewed and tried to determine domestic sales and export opportunities. Consequently, although most of the firms are generally small family firms and there is a few exporter companies in region. It is concluded that the region had more production and trade potential than shown public statistical data.

Key Words: Outdoor ornamental plants, production, marketing, domestic sales and export.

Giriş

Türkiye; bulunduğu coğrafyadaki iklim koşulları, farklı ülkelere ulaşımda merkezi bir konumda bulunması gibi nedenlerle süs bitkileri sektörünün gelişmesi için önemli bir potansiyeli bünyesinde taşımaktadır. Bu sektör içinde yer alan dış mekân süs bitkileri üretim ve ticareti de ülke genelinde gelişmeye başlamıştır (Anonim, 2000). Bölgede ilk olarak 1965 yılında ticari ölçekli gül serasının tesis edilmesi ile başlayan süs bitkileri üretimi günümüzde önemli aşamalar kaydetmiş, 1999 yılı rakamlarına göre kesme çiçek ve iç mekân bitkileri yetiştiriciliği yapan işletmelerin sayısı 70'in üzerine çıkmıştır (Uzun ve Söğüt, 1998). İç ve dış pazara yönelik üretim yapan işletmelerin gelecekteki en büyük sorununu iç tüketimin azlığı oluşturacak bu nedenle dışsatım önemini artıracaktır. Bu nedenle iç tüketimin artırılmasına yönelik uygulamalara öncelik verilmelidir, üretim materyalinde dışa bağımlılığın azaltılması ve üretimde sağlıklı bitki materyali kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik tedbirler alınmalıdır. İşletmelerin yapısal özelliklerinin iyileştirilmesine yönelik önlemlerle teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması ve altyapı özelliklerinin iyileştirilmesine yönelik uygulamalara ağırlık verilmelidir (Karagüzel ve ark., 2000). 2005 yılı verilerine göre Türkiye süs bitkileri üretiminin %59'unu dış mekan bitkileri, %31'ini kesme çiçekler, %6'sını doğal çiçek soğanları, %4'ünü ise iç mekan bitkileri oluşturmaktadır. Toplam üretimin %28'i seralarda, %72'si ise açık alanda yapılmaktadır. Türkiye'de 28 ilde süs bitkileri üretimi

yapılmaktadır. Üretimin en fazla yapıldığı iller sırasıyla İzmir, Antalya, Yalova ve İstanbul'dur. Marmara ve Ege Bölgesinde (İstanbul, Yalova, İzmir, Aydın) yapılan kesme çiçek üretimi genellikle iç pazara yöneliktir. Antalya bölgesinde ise çoğunluğu seralarda olmak üzere yüksek kaliteli ve ihracata yönelik üretim yapılmaktadır. Türkiye süs bitkileri üretimi itibariyle dünya üretiminde yaklaşık binde 7'lik bir paya sahiptir (Anonim, 2009).

Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini Doğu Akdeniz Bölgesi içerisinde Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye illerinde dış mekân süs bitkileri üretimi ve/veya pazarlamasını yapan işletmeler oluşturmaktadır. Materyalin oluşturulması amacıyla görüşülen işletmelere ilişkin bilgiler Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, TÜGEM'den elde edilen veriler ışığında belirlenmiştir. Bu çerçevede görüşülen işletme sayısı amaca uygun olarak populasyonun büyük oranda temsil edilmesine çalışılmıştır. Dış mekân süs bitkileri işletmelerinden anketler yolu ile veriler elde edilmiştir.

Araştırma Bulguları

İşletme Bilgileri

Bölgedeki 48 işletmenin; 7'si (%14,58) Adana'da, 25'i (%52,08) Mersin'de, 13'ü (%27,08) Hatay'da ve 3'ü (%6,25) Osmaniye'de bulunmaktadır. İncelenen işletmelerin %50'si şahıs, %37,5'i şirket statüsünde ve %12,5'i kamuya aittir. Bölgede işletmelerin ve sektör deneyiminin ortalama 13,02 yıl olduğu belirlenmiştir. İşletmelerin %70,83'ü sadece dış mekân, %29,17'si ise dış mekan bitkileri yanı sıra iç mekan bitkileri üretim ve ticaretinde faaliyet göstermektedir.

Üretim Alanları

Doğu Akdeniz bölgesinde yer alan Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye illerinde TKB TÜGEM 2006 verilerine göre dış mekân süs bitkileri işletme sayıları ve üretim alanı miktarları aşağıda Çizelge 1'de verilmiştir. Söz konusu verilere göre 2006 yılı için bölgede 27 adet dış mekân süs bitkileri ve toplam 483,59 da (483.595 m^2) alana sahiptir. Yapılan anket çalışmaları kapsamında bütün işletmelere ulaşılmaya çalışılmış ve bölgede faaliyet gösteren 48 işletme ile görüşülmüş ve 1297,18 da alanda faaliyet gösterdikleri belirlenmiştir (Çizelge 2). 2006 yılı verileri ile kıyaslandığında üretim alanlarında 3 kat artış olduğu görülmektedir. Bu artışın kaynağı 3 yıllık süreçte sektörde yaşanan atılımdan ziyade verilerin sektörü tam olarak yansıtmamasından kaynaklanmaktadır.

Süs bitkilerinin diğer faaliyet alanlarında olduğu gibi dış mekân süs bitkileri üretim alanları da basta Marmara Bölgesi olmak üzere Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yoğunlaşmıştır. 1999 yılında dış mekân süs bitkileri üretim alanları Marmara Bölgesi'nde 3150,2 da ve üretim alanlarının %55,8'ini oluştururken, 2008'de bu bölgede dış mekan süs bitkileri üretim alanı 1799,7 dekara ve Türkiye dış mekan süs bitkileri üretim alanı içindeki payı da %70,5'e yükselmiştir (Çizelge 3). Dış mekân süs bitkileri üretim alanlarında en yüksek oransal artış (%296,9) Akdeniz Bölgesi'nde ortaya çıkmış, bu bölgede dış mekân süs bitkileri üretim alanı 2008'de 1306,1 dekara yükselmiştir. Beklenenin aksine dış mekân süs bitkileri üretim alanlarının diğer bölgelerdeki artışı ise sınırlı kalmıştır (Karagüzel ve ark., 2010).

Çizelge 1. Dış mekân süs bitkileri işletme sayısı ve alanı

İl Adı	İşletme Sayısı	Kapalı Alan (m^2)	Açık Alan (m^2)
Adana	5	121.700	128.800
Mersin	13	81.670	103.000
Hatay	9	1.325	47.100
Osmaniye	0	0	0
Toplam	27	204.695	278.900

Kaynak: TÜGEM, 2006

Çizelge 2. Dış mekân süs bitkileri işletme sayısı ve alanı, 2009

İl Adı	İşletme Sayısı	Kapalı Alan (m^2)	Açık Alan (m^2)
Adana	7	93.000	221.000
Mersin	25	60.500	623.600
Hatay	13	900	125.680
Osmaniye	3	500	172.000
Toplam	48	154.900	1.142.280

Çizelge 3. Türkiye dış mekân süs bitkileri üretim alanlarının üretim yerleri ve miktarları

Üretim Yeri	1999		2005	2006	2007	2008	
	Alan (da)	%	Alan (da)	Alan (da)	Alan (da)	Alan (da)	%
Cam Sera	30,5	0,5	97,9	110,8	123,4	120,2	0,7
Plastik Sera	284,5	5,0	967,2	807,4	729,8	973,8	5,8
Açık Alan	5.327,9	94,4	10.744,7	14.824,9	14.485,9	15.643,7	93,5
Toplam	**5.642,9**	**100**	**11.809,7**	**15.743,0**	**15.339,1**	**16.737,7**	**100**

Kaynak; Tarım İl Müdürlükleri Kayıtları (1999); Kostak ve ark. (2001); Tarım İl Müdürlükleri Kayıtları (2009), Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TÜGEM Kayıtları (2009).

İşletme Alan Bilgileri ve Alan Kullanım Durumu

İncelenen dış mekân süs bitkileri işletmelerinde kullandıkları alanlara ait bilgiler çizelge 3'te verilmiştir. Bölgede ortalama işletme büyüklüğü 27,03 da olup; 14,85 da kira, 12,18 da mülk arazidir. Mülk arazinin 1,07 dekarı örtü altı, 11,11 dekarı da açık alandır. Kira arazileri ise 12,69 da açık, 2,16 da örtü altı alandan oluşmaktadır (Çizelge 4). İşletmeler genellikle üretim alanı ve depo/teşhir alanı olarak 2 kısma ayrılmaktadır. İncelenen işletmelerde ortalama 27,03 da işletme büyüklüğünün 23,90'da üretim alanı ve 3,13 da teşhir ve depo alanı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 4. Dış mekân süs bitkileri işletmeleri işletme alan bilgileri

İller	İşletme Alan Bilgileri						
	Mülk (da)			Kira (da)			Ortalama İşletme Büyüklüğü (da)
	Örtüaltı	Açık	Ortalama	Örtüaltı	Açık	Ortalama	
Adana	4,29	12,00	16,29	9,00	19,57	28,57	44,86
Mersin	0,85	12,35	13,20	1,57	12,59	14,16	27,36
Hatay	0,02	1,56	1,58	0,05	8,11	8,16	9,74
Osmaniye	0,00	40,00	40,00	0,17	17,33	17,50	57,50
Bölge Ortalaması	**1,07**	**11,11**	**12,18**	**2,16**	**12,69**	**14,85**	**27,03**

Çizelge 5. Dış mekân süs bitkileri işletmeleri işletme alan kullanım bilgileri

İller	Üretim Alanı (da)			Depo/Teşhir Alanı (da)			Ortalama İşletme Büyüklüğü (da)
	Örtüaltı	Açık	Ortalama	Örtüaltı	Açık	Ortalama	
Adana	11,86	27,71	39,57	0,86	4,43	5,29	44,86
Mersin	2,25	22,07	24,32	0,17	2,87	3,04	27,36
Hatay	0,02	7,79	7,81	0,00	1,93	1,93	9,74
Osmaniye	0,17	53,33	53,50	0,00	4,00	4,00	57,50
Bölge Ortalaması	**2,91**	**20,98**	**23,90**	**0,22**	**2,91**	**3,13**	**27,03**

Üretim Yapısı ve Türler

Bölgedeki işletmelerin %83,33'ü üretim yaparken, geriye kalan %16,67'inin üretim yapmadığı belirlenmiştir. Üretim yapan işletmeler iller bazında ele alındığında %92 gibi bir oranla Mersin ilk sırayı alırken, sırasıyla %84,62 ile Hatay, %66,67 ile Osmaniye ve %57,14 ile Adana gelmektedir. İncelenen işletmelerde bitkilerin maliyeti konusunda görüşler alınmış ve işletmeye maliyet açısından ithal bitkilerin daha maliyetli (%49,12), Yurtiçinden temin (Bursa, Yalova, İzmir) %25,98 ve Üretimin %24,90 gibi bir orana sahip olduğu görülmektedir. Yurtiçinde ve üretim maliyeti açısından her ikisi arasındaki fark %1,08 gibi bir orandır. Bu farkta bölgedeki işletmelerin üretmekten ziyade diğer bölgelerden bitki alımına neden olmaktadır. İthal bitki tercihi konusunda ise işletmelerin %31,37'si kaliteli, %23,53'ü formlu, %23,53'ü yerli üretimin yetersiz oluşu ve %21,57'sinin de tüketici tercihinden kaynaklandığı belirlenmiştir.

İşletmelerin en çok ürettikleri bitkiler ise; Gül (*Rosa* sp), Japon Gülü (*Hibiscus rosa sinensis*), Zakkum (*Nerium oleander*), Mavi Servi (*Cupressus arizonica*), Palmiye (*Washingtonia filifera*), Begonvil (*Bougainvillea* sp), İskenderun Kauçuğu (*Ficus retusa nitida*), Yalancı Hurma (*Phoenix canariensis*), Oya (*Lagerstromia indica*), Mazı (*Thuja orientalis*) olarak tespit edilmiştir. Üretimlerinin yanı sıra işletmeler özellikle İzmir, Yalova ve Bursa gibi kentlerden bitki alımı yapmaktadırlar. Bu kentlerden ise; Limoni servi (*Cupressus macrocarpa* Gold Crest,) Leylandi, (*Cupressocyparis leylandii*), Mazı (*Thuja orientalis*), Gül (*Rosa* sp), Mavi Servi (*Cupressus arizonica* glauca), Top Akasya (*Robinia pseudoacacia* Umbracuilifera) Akçaağaç (*Acer* sp.), Pittosporum (*Pittosporum tobira nana*), Taflan (*Euonymus japonicus*) ve değişik çalılar bölgeye gelmektedir. Yurtiçindeki ithalatçı firmalara aracılığı veya doğrudan ithalat yolu ile bölgeye Şekilli ibreliler, Arokarya, Manolya, Sikas, Oya ve Bonzailer en çok getirilen bitkiler olarak tespit edilmiştir.

Pazarlama Yapısı

Dış mekân süs bitkileri pazarlama yapısı incelendiğinde diğer tarım ürünleri gibi pazarlama kanallarının yoğun olmadığı görülmektedir (Şekil 1). İncelenen işletmelerde %93,49 gibi bir oranla doğrudan satışlar ilk sırayı almaktadır. %4,35 oranıyla toptancı ve %2,17 gibi bir oranla komisyoncu varlığı görülmektedir. Toptancı ve Komisyoncu genellikle dış-iç mekân süs bitkileri üretimi ve ticareti yapan işletmelerde genellikle iç mekân bitkilerin pazarlamasında görülmektedir. İşletmelerin pazarlama sorunları incelendiğinde önem sırasına göre en önemli sorunun fiyatlar olduğu belirtilmiştir. Piyasa fiyatlar arasında yaşanan tutarsızlık ve bir bitki fiyatındaki derin uçurumlar pazarlamada önemli olumsuzluklara neden olmaktadır. Fiyatları sırasıyla tüketici, pazar yapısı, rekabet ve tanıtım gelmektedir. İşletmeler pazarlama faaliyetleri çerçevesinde yaygın olarak müşteri ziyaretleri, katalog, ilan ve reklâm gibi araçları kullanmaktadırlar.

Şekil 1. İşletmelerde pazarlama yapısı

İç ve Dış Ticaret

Talebin giderek artmasının karşın, pazarlama ve tanıtım sorunlarının yanı sıra, üretim konusundaki programsızlık ve aksaklıklar nedeni ile arz yetersiz kalmakta ve gerçek talep ortaya konulamamaktadır. Alıcı ve satıcıyı bir araya getirerek sektöre hareketlilik kazandıran en önemli olgu pazarlardır. Ülke çapında güçlü bir Pazar organizasyonu dış mekan bitkileri pazarlama sorunlarına çözüm getirecektir (Sözen ve ark., 1991).

Türkiye'de süs bitkileri üretimi 1940'lı yıllarda başlamasına karşın süs bitkilerine yeterince önem verilmemiş ve bu ticaretten çok küçük bir pay almıştır. Türkiye'nin dış mekân bitkileri iç ticareti ile ilgili herhangi bir veri olmaması nedeni ile iç ticaret kapasitesi hakkında bilgi vermek olanaksızlaşmaktadır. İthalat ve ihracat değişik gümrük tarife numaraları altında ve diğer süs bitkileri ile iç içe geçmiş durumda yapıldığından kesin ihracat ve ithalat rakamları belirlenememektedir (Gürsan, 1999).

2008 yılı verilerine göre Türkiye dış mekân süs bitkileri ithalatı 35 milyon 717,5 bin ABD doları, ihracatı ise 9 milyon 577,7 bin ABD doları düzeyindedir ve bu faaliyet alanındaki ithalat süs bitkileri toplam ithalatının %89,5'ini oluşturmaktadır. Diğer yandan veriler, dış mekân süs bitkileri dıs ticaretinde en önemli ülkenin İtalya olduğunu göstermektedir. Bu ülkeden yapılan ithalat dış mekân süs bitkileri toplam ithalatının 1998 yılında %69,1'ini, 2008 yılında ise %67,5'ini oluşturmakta ve bu ülkeye ihracat yok denecek kadar azdır (Çizelge 21).

Dış mekân süs bitkileri dış ticaretinde diğer önemli ülkeler sırasıyla Hollanda ve Belçika'dır. Her iki ülkeden ithalat artmakta, buna karsın bu ülkelere ihracat yapılamamaktadır. Son yılların dış mekân süs bitkileri ihracatında Türkmenistan ve diğer ülkeler açısından önemli artışlar gözlenmektedir. Gelecekte bu faaliyet alanında ithalat ihracat dengesinin kurulması açısından bu gelişme son derece önemli bulunmuştur (Karagüzel ve ark., 2009).

Bölgede dış mekân süs bitkileri iç ticaretinde İzmir, Yalova, Bursa'nın önemli bir yeri vardır. Bölgeye bu illerden önemli miktarlarda dış mekân süs bitkisi gelmektedir. Bölgenin dış ticaretinde ise Hollanda, Ortadoğu ülkeleri ile ticareti söz konusudur. Bölgede yapılan çalışmada incelenen işletmelerin %16,67 sinin ihracat yaptığı, %83,33 ünün ise yapmadığı görülmektedir. En fazla ihracat yapıldığı işletmelerin olduğu il Adana (%28,57) ve Mersin (%20) illeridir. Bölgede sektörün gelişimi için işletmeler ihracatın

gerekliliğine inanmaktadır (%87,5). İşletmelerin %87,5'i ihracat-ithalat mevzuatları ve dış pazarlardaki standartlarda hakkında fazla bilgi sahibi değildir. Bölgedeki işletmelerin %12,5'i ithalat yapmaktadır. %56,25'i ithalatın sektör için gerekli olduğuna inanmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Bölgede genellikle aile işletmeciliği şeklinde işletmelerin yanı sıra dış ticarete yönelmiş büyük ölçekli işletmelerin de olduğu ve sektörün resmi istatistik verilerinin çok daha üzerinde üretim ve ticaret potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. Bölgenin dış mekân süs bitkileri üretimi için uygun olan iklim avantajları, kentleşmedeki hızlı artışı, iç ve dış pazarlara yakınlığı gibi faktörler son 10-15 yıl içerisinde bölgedeki dış mekân süs bitkileri sektöründe önemli gelişmelere neden olmuştur. Üretim noktasında ise Ege ve Marmara bölgelerine kıyasla üretim miktarları daha düşük kalmıştır. İşletmeler özellikle boylu ağaç ve bazı çalı gruplarını yoğun olarak diğer bölgelerden temin etmektedirler.

Bölgede iç ve dış mekân üretimi yapan firmalar özellikle Hollanda gibi ülkelere ihracat gerçekleştirmektedir. Bunun yanı sıra bölgenin Ortadoğu ve Irak gibi pazarlara yakınlığı gelecekte ihracat için önemli avantajlar sağlayabilecektir. İç tüketimin azlığı dış mekan süs bitkileri piyasasında aşırı derecede rekabet neden olmakta, çok düşük kar marjları ile çalışılmasına neden olmaktadır.

İç tüketimin arttırılmasında ise yerleşim birimleri için ruhsat aşamasında proje ve uygulama zorunluluğu getirilmelidir. Bu zorunluluk tüm sektörlerde hedeflenen ekonomik ve sosyal gelişmeye de doğrudan katkı sağlayacaktır (Anonim, 2001). Bölgenin mevcut ekolojik ve iklim özellikleri, yatırıma uygunluğu, ile iç ve dış pazarlar için coğrafi konumunu kullanarak, bölge ve sektöre özel politikalar ve desteklemelerin uygulanması, bölgesel avantaj fırsatlarının değerlendirilmesine önemli katkılar sağlayabilecektir.

Kaynaklar

Anonim, 2000. Devlet Planlama Teşkilatı VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Raporları.

Anonim, 2001. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Süs Bitkileri Alt Komisyonu Raporu, s. 104–108, 2001.

Anonim, 2009. Türkiye Süs Bitkileri İhracat Raporu, s.1-2, Antalya.

Gürsan, K., 1999. Karadeniz Bölgesinde Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinin Önemi ve Geliştirilmesi. Karadeniz Bölgesinde Tarımsal Üretim ve Pazarlama Sempozyumu, 15–16 Ekim 1999, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Samsun, 125–130.

Karagüzel, O., Akaya, F., Turkay, C., Gürsan, K., Özçelik, A., Erken, K., Çelikel, F.G., 2001. Süs Bitkileri Kesme Çiçekler Raporu. Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu, Süs Bitkileri Alt Komisyonu Raporu. DPT VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Alt Komisyonu Raporu, Yayın No. Dpt.2645-Öik:653. Ankara.

Karagüzel, O., Korkut, A.B., Özkan, B., Çelikel, F.G., Titiz, S., 2010. Süs Bitkileri Üretiminin Bugünkü Durumu, Geliştirilme Olanakları ve Hedefler. VII. Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi 11-15 Ocak 2010, Ankara.

Kostak, S., Gürsan, K., Erken, K., Gülpınar, H., Gürsen, Ö., Larçin, S., 2001. Dış Mekan Süs Bitkileri Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Süs Bitkileri Alt Komisyonu Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı-Bitkisel Üretim (Süs Bitkileri) Özel ihtisas Komisyonu Raporu, DPT Yayın No. DPT:2645-Ö_K:653, Ankara, s. 83- 109.

Sözen, N., Haleplioğlu, N., Şahin, Ş., 1991. Ülkemizde Süs Fidancılığının Durumu ve Pazar Açısından Karşılaşılan Sorunlar. Türkiye 1. Fidancılık Sempozyumu, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara, 411–419.

TKB, Tarım İl Müdürlükleri Kayıtları.

TKB, TÜGEM Kayıtları.

Uzun, G., Söğüt, Z., 1998. Çukurova Bölgesinde Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinin İrdelenmesi. I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. 6–9 Ekim, 1998. Yalova.

Rosmarinus officinalis L., *Euonymus japonicus* L. cv. *Aureopictum* ve *Salvia officinalis* L. Sert Çeliklerinde Farklı Köklendirme Ortamlarının Kök Özelliklerine Etkisi

Ahmet ÇELİK[1] **Dilek Erdemir İNAN[2]** **Muzaffer KIRPIK[1]**

[1]Adıyaman Üniversitesi, Kâhta Meslek Yüksekokulu, Kâhta-Adıyaman
[2]Adıyaman Tarım İl Müdürlüğü, Adıyaman

Özet

Çok yıllık ve tohumla çoğaltılması sorunlu olan bitkilerin çelikle çoğalması daha uygundur. Çeliklerin farklı köklendirme ortamlarına değişik tepkiler verdiği bilinmektedir. Özellikle üç farklı ortamda (toprak, torf ve kum), yapılan bu araştırmada *Rosmarinus officinalis* L., *Euonymus japonicus* L. cv. *Aureopictum* ve *Salvia officinalis* L. çeliklerinin kök ve bitki gelişimi incelenmiştir. Bu çalışmada, 150 x 50 cm boyutlarında üç adet çimlendirme havuzu oluşturulmuş ve her ~~bir~~ havuzda her bir tür için 30'ar adet 15 cm boyunda 2 yaşındaki çelikler sıra arası x sıra üzeri 10 x 5 cm uzaklık olacak şekilde, 3 tekrarlamalı olarak mart ayının ilk haftasında dikilmiştir. Haziran ayının son haftalarında çelikler ortamdan çıkarılarak, bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/ bitki), kök uzunluğu (cm), yaş kök ağırlığı (gr/bitki), kuru kök ağırlığı (gr/bitki) gibi özellikler belirlenmiştir. Ele alınan üç tür içerisinde çelikle üretimde en zor köklenen bitki *E.japonica* cv. *Aureopictum*'dur. Bitki gelişimi açısından en iyi köklendirme ortamı toprak, sürgünlerin en kısa sürede oluştuğu ortam ise kumdur.

Anahtar Kelimeler: Gövde çeliği, köklendirme ortamı, *Rosmarinus officinalis*, *Euonymus japonicus* cv. *Aureopictum*, *Salvia officinalis.*

The Effects of Rooting Media on the Root Properties of *Rosmarinus officinalis* L., *Euonymus japonicus* L. cv. *Aureopictum* and *Salvia officinalis* L. Hardwood Stem Cuttings

Abstract

Seedling propagation by cutting is more suitable for plants which are very old and which are problematic to be regenerated via seed. It's known that cuttings give various reactions to distinct rooting conditions. Especially, in this study carried out in three different conditions (soil, peat and sand), root and plant growth of cuttings of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.), Chery laurel (*Euonymus japonicus* L. cv. *Aureopictum*) and Sage (*Salvia officinalis* L.) was studied carefully. In the study, three germination pools of 150 x 50 cm were formed and in each pool for each species 30 cuttings which were two years old and of 15 cm height were planted in the first week of March three-replication, their row space being 10 x 5 cm. Removing the cuttings from the condition in the last weeks of June, features such as height of plant (cm) ,number of branch (number/plant), length of root (cm), weight of fresh root (g/plant) and weight of dry root (g/plant) were determined. It was determined that the plant taking root most difficultly was Chery laurel among three other species taken up in regenerating method of cutting. It was also determined that soil was the best rooting condition in terms of plant growing and that sand condition gave better results in forming shoot in the shortest time.

Key Words: Stem cutting, rooting, *Rosmarinus officinalis*, *Euonymus japonicus* cv. *Aureopictum*, *Salvia officinalis.*

Giriş

Günümüzde çok hızlı gelişen kentleşme ve sanayileşme sonunda ortaya çıkan çarpık yapılaşma, çoğu kez yeniden doğal görünüm yaratılmasını gerektirmektedir. Bu görünüm parklar, bahçeler, spor alanları, oyun alanları, yol ağaçlandırmaları, rekreasyon sahaları ve çevre kirliliğine karşı tampon amaçlı yeşil alanlarla sağlanmaktadır. Bu alanların yaratılmasında kullanılan bitkiler, dış mekân süs bitkileri olarak tanımlanır. Ülkemizde üretimi ve pazarlaması yapılan süs bitkilerinin önemli bir kısmını dış mekân süs bitkileri oluşturmaktadır (Anonim, 2001). Ülkemiz üç gen merkezinin çakıştığı bir bölgede yer

alması nedeniyle, bu gen merkezleri için belirlenen türlerin çoğu için anavatan durumundadır. Çeşitli familya ve cinslere ait yaklaşık 9.000 adet tür, alt tür ve varyetelerle birlikte sayıları 10.000'i bulan tür Türkiye'de doğal olarak bulunmaktadır. Bu durumda, dünyadaki yaklaşık 100.000 ve Avrupa'daki 12.000 bitki türü içinde doğal bitki örtümüzün zenginliği ve değeri hemen göze çarpmaktadır. Ayrıca tüm Avrupa'da 2500 endemik bitki türü mevcutken, Türkiye'de bu sayı alt tür ve varyetelerle birlikte 3000'i aşmaktadır (Ekim, 1990). Günümüzde çevre sorunları olarak da tanımlanan tüm olumsuz etkilere ve kayıplara karşı bu türlerin çoğaltılması ve yaygınlaştırılması zorunluluk haline gelmiştir. Ülkemizde dış mekân süs bitkileri üretimi, genellikle doğal koşullara bağlı olarak emeği ve işçiliği yoğun bir tarım koludur. Gelişmiş ülkelerde genelde özel sektör tarafından yürütülen dış mekân süs bitkileri üretimi, ülkemizde Marmara Bölgesi (Yalova, Kocaeli, Bursa) ile Ege Bölgesi'nde (İzmir) yoğunlaşmıştır (Anonim, 2001). Yapılan birçok çalışma, ülkemizde var olan ve doğal yetişen, süs bitkisi olarak değerlendirilebilecek oldukça fazla sayıda bitki türü olduğunu ortaya koymuştur. Birçok süs bitkisi ve tıbbi bitkiyi çelikle çoğaltmak mümkündür. Ancak çelikle üretimde köklenme oranları türler arasında değişkenlik gösterebilmektedir. Çeliklerin köklenmeleri üzerine genetik yapı, depo maddeleri, bünyesel hormonlar, gübreleme, sulama, çeliklerin alınma zamanı, sıcaklık ve büyümeyi düzenleyici maddeler yanında köklenme ortamının da büyük etkisinin olduğu belirtilmektedir (Şirin ve Tekintaş, 2004). Çok kolay köklenebilen tür ve çeşitler için kullanılan köklendirme ortamı önemli olmayabilir. Ancak zor köklenen tür ve çeşitlerde köklendirme ortamı, köklenme oranını ve oluşacak kök yapısını da etkilemektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1987). Şekeroğlu ve ark. (2001)'nın *Thymbra spicata* L. ile yaptıkları bir çalışmada, en iyi köklenme oranı, kök uzunluğu, yaş ve kuru kök ağırlıkları kum ortamında saptanmıştır. Tuğrul Ay ve Uçar (2005), Antalya florasında yaygın bulunan *Salvia tomentosa* Mill. türünün 3000 ppm IBA dozunda yedi farklı lokasyonun köklendirme durumları üzerine etkilerini inceleyerek, köklenme oranı (%), kök sayısı (adet/çelik), kök uzunluğunu (cm) belirlemişlerdir. Altan ve Baktır (1980) köklendirme ortamı olarak perlit, torf, vermikulit, kum, volkanik tüf ve hızar talaşı gibi maddelerin tek başına veya birbirinin karışımları şeklinde kullanılabileceğini, havadar, gözenekli ve drenajı iyi olan ortamlarda çeliklerin köklenmesinin hem daha çabuk, hem de daha kuvvetli olduğunu bildirmektedirler. Şevik (2001)'e göre köklendirme ortamlarının steril ve su tutma kapasitesinin yüksek, havalanmasının ve drenajının iyi olması yanında, ortam materyal türü ve maliyeti de göz önüne alınmalıdır. Sağlam ve ark. (2009), anaerobik şartların hakim olduğu alanlarda, kısmen ayrışmış bitki ve hayvan artıklarının yüzeyde birikimi sonucunda oluşmuş toprak katmanı olan torfun, iklim, hidroloji, jeomorfoloji gibi nedenlere bağlı olarak farklı tip ve derinliğe sahip yataklarda oluşabildiğini; piyasada saksı toprağı adı altında satılan 18 adet torfta bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin mutlaka kıyaslanmasını; tür ve çeşit bağlamında yetiştiriciliğe uygun koşullara sahip torfların saksılı bitki yetiştiriciliğinde, fidancılıkta, meyvecilikte, yeşil alan yapımında, bahçelerde, mantar yetiştiriciliğinde ve golf sahası yapında kullanılabileceğini belirtmektedirler.

Torflar, genel olarak sarı, kahverengi ve siyah renkte olup toprak görünümündedir. Sertlikleri az olup %100 doğal, steril bir organik materyaldir. Köklerin iyi havalanması nedeniyle torfda bitkilerin gelişimi hızlıdır. Çimlendirme ve köklendirmeye uygun olup, suda çözünebilirler. Yüksek su tutma kapasitesi nedeniyle, yetiştirme ortamının uzun süre nemli kalmasını ve gevşemesini, hatta suni gübrenin yıkanarak kaybolmasını sağlarlar (Anonim, 2008).

Bu çalışma, üç farklı köklendirme ortamında (toprak, torf ve kum), dış mekân ve çit bitkisi olarak kullanılan üç farklı *Rosmarinus officinalis*, *Euonymus japonicus* cv.

Aureopictum ve *Salvia officinalis* bitki çeliklerinde köklenme oranı, kök ve bitki gelişimini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma, Adıyaman Üniversitesi, Kâhta Meslek Yüksekokulu uygulama alanında, 2010-2011 yetiştirme sezonunda, 3 tekrarlı olarak yürütülmüştür. Bu amaçla 3 x 0.5 m boyutlarında yerden yüksekliği 80 cm olan paslanmaz demirden imal edilmiş, derinliği 40cm 3 adet köklendirme havuzu kullanılmıştır. Her bir havuza piyasada ticari olarak satılan torf, 0.5 cm^2 çapındaki elekden geçirilmiş toprak ve dere kumu koyulmuştur. Mart ayının ilk haftasında *R. officinalis*, *E. japonicus* cv. *Aureopictum* ve *S. officinalis* bitkilerinden hazırlanan, 12-15 cm uzunluk ve 0.3-0.5 cm çapa sahip iki yaşındaki çelikler çoğaltma materyali olarak kullanılmıştır. Bir havuz 3 eşit parçaya bölünerek, her bitkiden 30'ar adet çelik, sıra arası x sıra üzeri 10x5 cm olacak şekilde, çeliklerin yarısı köklendirme ortamına gömülerek, bu havuza dikilmiştir. Dikimlerden sonra her sabah havuzlar sulanmış ve çıkan yabancı otlar uzaklaştırılmıştır. Haziran ayının son haftasında, çeliklerin tutma oranları belirlenip, oluşan fideler sökülmüş; bitki boyları (cm) ve ana dal sayıları (adet/bitki) belirlenmiş; iyice yıkandıktan sonra her bir bitkide oluşan köklerin, kök uzunlukları (cm) ve yaş kök ağırlıkları (g/bitki) ölçülmüş ve ardından fırın kurusu (105°C'de 24 saat) kök ağırlıkları da (g/bitki) saptanmıştır. Elde edilen veriler Mstatc paket programında değerlendirilmiş ve sonuçlar %1 önem seviyesinde, en güvenilir fark (EGF) ile yorumlanmıştır. Kullanılan bitki türlerinden *R. officinalis* ve *S. officinalis* çeliklerinde köklenme ve gelişme iyi durumdayken; *E. japonicus* cv. *Aureopictum* sert çeliklerinde köklenme ve gelişme zayıf kalmıştır. Bununla birlikte kum ortamında köklendirilmeye çalışılan *E. japonicus* cv. Aureopictum çeliklerinden sadece 5 çelik köklenirken, torf ve toprak ortamına dikilen çeliklerde köklenme sağlanamamıştır. Dolayısıyla *E. japonicus* cv. Aureopictum denemeden çıkartılmış ve bununla ilgili sonuçlar çalışmaya dâhil edilmemiştir. Genç (2005)'in *E. japonicus*'da gerçekleştirilecek autovejetatif çoğaltma için yeşil veya yarı pişkinleşmiş gövde çeliği kullanıldığını belirtmiş olması, bu bağlamda dikkat çekicidir.

Bulgular ve Tartışma

Köklenme Oranları

Bu çalışmada en iyi köklenme ortamı olarak toprak belirlenmiş; *R. officinalis* ve *S. officinalis* bitkilerinden alınan çeliklerin hepsi başarılı bir şekilde köklenmiştir. Kumda, *S. officinalis* çeliklerinde %70 başarı sağlanırken, *R. officinalis* çeliklerinin tamamı köklenmiştir. Tespit ettiğimiz bu bulgular Şekeroğlu ve ark. (2001)'nın bulgularını destekler niteliktedir. Torf ortamında, *S. officinalis* çeliklerinin %65'inde, *R. officinalis* çeliklerinin ise %85'inde köklenme ve toprak üstü aksamlarında olumlu bir gelişme tespit edilmiştir (Çizelge 1). Kaşka ve Yılmaz (1987), köklendirme ortamının, köklenme oranını artırması kadar, oluşan köklerin olumlu yönde gelişmesini de sağlaması gerektiğini bildirmişlerdir. Tespitlerimiz ve bu vurgu dikkate alındığında, sert çeliklerle çoğaltmada köklendirme ortamı olarak, *R. officinalis* için toprak ve kum, *S. officinalis* türünde ise toprak rahatlıkla önerilebilir.

Bitki Boyu

Farklı köklendirme ortamlarından elde edilen bitkilere ait morfolojik değerler Çizelge 1'de verilmiştir. İncelenen tüm özellikler ele alındığında bitki köklendirme ortamlarının, çeliklerin kök oluşturması üzerinde istatistiksel anlamda %1 önem seviyesinde etkili olduğu saptanmıştır. *S. officinalis* için en yüksek bitki boyu değeri (28,4 cm) torf

ortamından elde edilirken, en düşük değer (17,7 cm) kum ortamında tespit edilmiştir. Buna benzer şekilde *R. officinalis* için en yüksek bitki boyu torf ortamında 22,1 cm olarak, kum ortamında da 12,4 cm olarak belirlenmiştir. Toprak ortamında köklendirilen *S. officinalis* ve *R. officinalis*'de bitki boyu değerleri sırasıyla 24,8 cm ve 19,6 cm olmuştur. Her üç yetiştirme ortamında da *S. officinalis*'de elde edilen bitki boyu değerleri, *R. officinalis*'de elde edilen bitki boyu değerlerinden daha yüksektir.

Dal Sayısı

Kullanılan üç değişik köklendirme ortamında, bitki başına düşen dal sayıları arasında istatistiksel anlamda önemli farklılıkların olduğu Çizelge 1'de görülmektedir. Her iki türde de bitki başına düşen en yüksek dal sayısı toprak ortamında belirlenmiştir. Buna göre en yüksek dal sayısı *S. officinalis*'de 3,3 adet/bitki ve *R. officinalis*'de 11,4 adet/bitki olarak saptanmıştır. Fide başına düşen en düşük ortalama dal sayısı değerleri *S. officinalis*'de 1,6 adet, *R. officinalis*'de ise kum ortamında 9 adet olarak belirlenmiştir.

Her iki türe ait çeliklerinin yetiştirildiği kum ve torf ortamları arasında benzer sonuçlar alınmıştır. Bu nedenle iki tür de dal sayısı bakımından, kum ve torf yetiştirme ortamında benzer tepkiyi vermiştir denilebilir. Bununla birlikte bitki boyunun tersine, kullanılan üç ortamda da *R. officinalis*'den elde edilen dal sayıları, *S. officinalis*'den elde edilen dal sayılarından daha fazladır.

Çizelge 1. Farklı Köklendirme ortamlarının adaçayı ve biberiye çeliklerindeki köklenme oranı, bitki boyu ve dal sayısına etkileri

Bitki	Ortam	Köklenme Oranı (%)	Bitki Boyu (cm)	Dal Sayısı (adet/bitki)
Adaçayı	Kum	70 c	17,70 c	1,90 d
	Torf	65 d	28,40 a	1,60 d
	Toprak	100 a	24,80 b	3,30 c
	Ort.	**78**	**23,63**	**2,27**
Biberiye	Kum	100 a	12,40 c	9,00 b
	Torf	85 b	22,10 a	9,50 b
	Toprak	100 a	19,60 b	11,40 a
	Ort.	**95**	**18,03**	**9,97**
EGF (%1)		5.54	2,22	1,20

Kök Uzunluğu

En uzun kökler kum ortamında elde edilirken, en küçük kök uzunlukları toprak ortamında belirlenmiştir. *S. officinalis* çeliklerinde elde edilen en büyük kök uzunlukları ortalaması 28,7 cm, *R. officinalis*'de 21,7 cm olarak; bitki başına düşen en düşük ortalama kök uzunlukları ise *S. officinalis* ve *R. officinalis*'de sırasıyla 19,9 cm ve 15,75 cm olarak tespit edilmiştir. Torf ortamında köklendirilen *S. officinalis* çeliklerinde bitki başına düşen ortalama kök uzunluğu 22,63 cm olurken, *R. officinalis*'de bu oran 18,85 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

Kumun, kullanılan diğer iki ortamdan daha geçirgen bir yapıya sahip olması, kök uzunluğu üzerinde olumlu etki yapmış ve köklern daha uzun olmasını sağlamıştır. Köklerin uzun olması, yaş ve kuru kök ağırlıkları üzerinde fazla etkili olmamıştır. Çünkü kumda kök uzunlukları fazla, fakat kök sayısının az olması; güçlü ve gelişmiş kök oluşumunun hemen hiç görülmemesi, yaş ve kuru kök ağırlıklarının artmasını engellemiştir. Özellikle toprakta yetişen *S. officinalis* köklerinin kısa olmasına karşın yaş ve kuru kök ağırlıkları daha fazla çıkmıştır.

Çizelge 2. Farklı köklendirme ortamlarından elde edilen kök uzunluğu, yaş kök ağırlığı ve kuru kök ağırlıkları

Bitki	Ortam	Kök Uzunluğu (cm)	Yaş Kök Ağırlığı (gr)	Kuru Kök Ağırlığı (gr)
Adaçayı	Kum	28,70 a	2,57 b	0,35 c
	Torf	22,63 b	3,94 a	0,63 a
	Toprak	19,90 bc	1,59 e	0,31 d
	Ortalama	**23,74**	**2,70**	**0,43**
Biberiye	Kum	21,70 b	1,78 d	0,37 c
	Torf	18,85 bc	2,15 c	0,47 b
	Toprak	15,75 c	1,25 f	0,35 c
	Ortalama	**18,77**	**1,72**	**0,39**
EGF (%1)		4,37	0,18	0,034

Yaş Kök Ağırlığı

Yaş kök ağırlığı bakımından, her iki bitki çeliğinin de torf ortamında daha iyi bir gelişim gösterdiği Çizelge 2'de görülmektedir. Torf ortamına dikilen çelik köklerinin iyi gelişmesi, bitki üst aksamını da olumlu etkilemiş ve en büyük bitki boy değerleri de torf ortamında elde edilmiştir. Altan ve Baktır (1980), torf ve benzer ortamların havadar, gözenekli ve drenajı iyi ortamlar olması hasebiyle çelik köklenmesinin de hem daha çabuk hem de daha kuvvetli olduğunu bildirmektedirler. Buna göre torf ortamına dikilen *S. officinalis* çeliklerinden bitki başına ortalama olarak 3,94 g yaş kök elde edilirken, bu oran *R. officinalis* çeliklerinde 2,15 g'dır. Bunun tam tersi bir durum kum ortamında saptanmıştır. Kum ortamına dikilen *S. officinalis* çeliklerinden elde edilen yaş kök ağırlığı 2,57 g, *R. officinalis* çeliklerinden elde edilen yaş kök ağırlığı ise 1,78 g olarak saptanmıştır. Toprak ortamında bu bitki boyu değerlerine ulaşılamamıştır. Bu durum, toprak ortamında bulunan besin elementleriyle ilgili olabilir. Çünkü köklendirilen her iki türde de toprak ortamında yetiştirilen bitkilerin yaş kök ağırlıkları düşük (1,59 g – 1,25 g) olduğu halde boyları, kum ortamında elde edilenlere kıyasla daha uzundur.

Kuru Kök Ağırlığı

Her iki türde de bitki başına düşen en büyük kuru kök ağırlığı, yaş kök ağırlığında olduğu gibi torf ortamında belirlenmiştir. *S. officinalis*'de fide başına düşen en büyük ortalama kuru kök ağırlığı 0,63 g ile torf ortamından elde edilirken en düşük kuru kök ağırlığı 0,31 g olarak toprak ortamında saptanmıştır. Benzer şekilde *R. officinalis* çeliklerinden elde edilen en büyük ortalama kuru kök ağırlığı fide başına 0.47 g olarak torf ortamından alınırken, en düşük değer (0,35 g) toprak ortamında belirlenmiştir. Kum ortamında köklendirilen *S. officinalis* ve *R. officinalis* fideleri sırasıyla 0,35 g ve 0,37 g kuru köke sahiptir.

Sonuç ve Öneriler

Kum, torf ve toprak ortamlarının kullanıldığı bu köklendirme çalışmasında, kullanılan türler de göz önünde tutularak, köklenen çelik oranı bakımından en uygun köklendirme ortamının toprak olduğu; ancak torf ortamına dikilen çeliklerde hem kök hem de bitki üst aksamında gelişmenin daha iyi olduğu saptanmıştır. Besin maddesi içermese de organik bir toprak düzenleyicisi olan torf, su tutma kapasitesi yüksek ve havalanması iyi olduğundan, köklerin ve bitki üst aksamının gelişimine genellikle olumlu katkıda bulunur. Ancak araştırmamızda hem *S. officinalis*'de hem de *R. officinalis*'de en düşük köklenme oranları, torf ortamında elde edilmiştir.

Kum ortamına dikilen çeliklerde kök gelişiminin iyi olmasına karşın, bitki üst aksamı bağlamında en başarısız ortam kumdur. Kullanılan ortamlar içerisinde yapısı gereği, organik madde, besin içeriği ve su tutma kapasitesi en düşük ortam kumdur ve kumda köklendirmeye alınan çeliklerde, köklenme elde edilir edilmez, bu fidelerin kalıcı yerlerine veya daha uygun bir yetiştirme ortamına aktarılması, kaliteli fide elde edilmesi açısından önemlidir. Kum ortamı, yine su tutma kapasitesi düşük olduğundan her gün sulanmalıdır ve bu ek bir iş gücüne ihtiyaç duyulmasına neden olacaktır. Bu arada bir gözlemimiz de burada belirtmemiz gerekirse, torf ve toprak ortamlarıyla karşılaştırıldığında, kum ortamına dikilen çelikler daha kısa sürede köklenmeye başlamıştır.

E. japonicus cv. Aureopictum (alacalı taflan), denemeye alınan üç taksondan sert çelikle çoğaltmada en zor köklenen bitkidir. Nitekim torf ve toprak ortamına dikilen alacalı taflan çeliklerinde köklenme oluşmazken, kum ortamında sadece 5 çelikte kök oluşumu saptanmıştır. Ancak köklenen bu fidelerin toprak üstü aksamında iyi bir gelişme olmamış ve bu takson denemeden çıkarılmıştır. *E. japonicus* ile ilgili, özellikle çelik tipi esas alınarak yapılacak kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü Genç (2005), *E. japonicus*'da gerçekleştirilecek tameşeysiz (autovejetatif) çoğaltma için yeşil veya yarı pişkinleşmiş (odunlaşmış) gövde çeliği kullanıldığını belirtmektedir.

Dış mekân süs bitkisi olarak kullanılacak *S. officinalis* (adaçayı) veya *R. officinalis* (biberiye) türlerinden alınan çeliklerin köklendirilmesinde herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Bununla birlikte, köklendirme ortamı için köklenme oranı kadar oluşan köklerin beslenmesi ve kaliteli fide elde edilmesi de önemlidir. Denemede kullanılan iki türün de her üç ortamda köklenebildiği ancak iyi ve kaliteli fide elde etmek için en uygun köklendirme ortamının torf ve toprak ortamı olduğu görülmektedir.

Kaynaklar

Altan, T., Baktır, İ., 1980. Perlitin Süs Bitkileri Yetiştiriciliğindeki Yeri. Tarımda Perlit Kullanımı Semineri, İzmir.

Anonim, 2008. www. forumbudak.com/cografya/45654-turba-bataklıgı.htlm.

Anonim, 2001. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Süs Bitkileri Alt Komisyon Raporu. DPT: 2645- ÖİK: 653, ANKARA.

Ekim, T., 1990. Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara.

Genç, M., 2005. Süs Bitkisi Yetiştiriciliği. 1. Cilt, Temel Üretme Teknikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayını, No. 55, Isparta, 369 s.

Kaşka, N., Yılmaz M., 1987. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniveristesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Ders Kitabı, Adana.

Sağlam, M.T., Bellitürk, K., Kutlu, A., 2009. Piyasada Saksı Toprağı Adı Altında Satılan Çeşitli Torf örneklerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Karşılaştırılması. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 25-31, Aydın.

Şekeroğlu, N., Kırpık, M., Özgüven, M., 2001. Effects of Different Rooting Media and IBA Concentrations on Rooting of *Thymbra spicata* L., Workshop on Agricultural and Quality Aspects of Medicinal and Aromatic Plants May 29- June 01, 2001, 211- 216, Adana/ Turkey.

Şevik, İ., 2001. Farklı köklendirme ortamlarının bazı kiraz ve vişne anaçlarının köklendirme üzerine etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 11-13, Isparta.

Şirin, U., Tekintaş, F.E., 2004. *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* Çeliklerinde Adventif Kök Oluşumunun Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 41- 45, Aydın.

Tuğrul Ay, S., Uçar, E., 2005. Antalya Florasında Yaygın Olarak Bulunan *Salvia tomentosa* Türünde Farklı Lokasyonların Köklendirme Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, 457- 459, Antalya.

Farklı Uygulamaların Katır Tırnağında *(Spartium junceum* L.) Tohum Çimlenmesi ve Çelik Köklenmesi Üzerine Etkileri

Kamil ERKEN[1] **M. Ercan ÖZZAMBAK[2]**

[1]Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova
[2]Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir

Özet

Son yıllarda sorunlu alanlar da toprak stabilizasyonu ve bitkilendirme çalışmalarında özellikli bitki materyallerine ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Ülkemiz ihtiyaç duyulan bu bitki materyali açısından çok zengindir. Doğal bitki materyalimizin üretim yöntemlerinin yeterince tanımlanması ve üretime alınması zorunluluk haline gelmiştir. Bu çalışma ile; Ülkemiz florasında doğal olarak bulunan *Spartium junceum* L, çalı türünün üretici koşullarında pratik çoğaltım yöntemlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemeler, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre, 2 ve 3 faktörlü, 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ekim zamanının çimlenmeye etkilerini belirlemek amacıyla ekim, kasım, şubat ve mart aylarında ekimler yapılmıştır. Çimlenme oranlarını artırmak için; suda bekletme, katlama, sıcak su ve sülfirik asitle kabuk aşındırma, soğukta bekletme, iki farklı dozda GA_3 uygulaması ile bu uygulamaların kombinasyonlarından oluşan 14 farklı uygulama yapılmıştır. Tohumlar, torf, perlit (3:1) karışımı ile doldurulmuş viyollere ekilmiştir. Şubat ayında, 10 sn kaynar suya daldırma + 500 ppm GA_3'te 24 saat bekletme ve ekme uygulamasından iki yıllık ortalamalara göre %85,33 çimlenme ile değer olarak en iyi sonuç elde edilmiştir. Çelikle üretim çalışmalarında; şubat, mart, nisan, eylül, ekim, kasım aylarında çelik almanın, IBA ve NAA'in 1000, 2000, 3000, 4000 ppp dozlarının, köklenme oranlarına olan etkileri araştırılmıştır. Mart ayında IBA'nın 3000 ppm uygulamasından iki yıllık ortalamalara göre %6,33 köklenme ile istatistiki olarak en iyi sonuç elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süs bitkileri, *Spartium*, çoğaltım, çimlenme, köklenme.

Effects of Different Applications on Seed Germination and Cutting Rooting of Spanish Broom (*Spartium junceum* L.)

Abstract

In recent years, usage of some special plants for soil stabilization and vegetation in problematic areas was started to be needed. Richness of Türkiye in terms of such plants, necessitates, the determination of the production methods of our natural plants and cultivation. The aim of this study is determine the practical propagation methods of *Spartium junceum* L., naturally grown in the flora of Türkiye. Trials were designed in complete randomized blocks with three replications, 2 and 3-factors. In order to determine the effects of sowing date on germination rate, seeds were sowed in October, November, February and March. In order to increase germination ratios, 14 different applications have been applied to seeds; soaking in water, stratifying, hot water and sulfuric acid (H_2SO_4) scarification of seed coat, keeping cold condition, two different gibberellic acid (GA_3) applications and combinations of these applications. Seeds were sown in multiple pods that was filled with peat, perlite (3:1) mixture. According to average of two years highest germination rate (%85,33) was obtained from the immersion 10 seconds in boiling water + 24-hour waiting in 500 ppm GA_3 and sowing in February application. In addition to this, best cutting time and effects of IBA and NAA doses on rooting was studied. Therefore cuttings were taken in February, March, April, September, October, November and 1000, 2000, 3000, 4000 ppm of IBA and NAA hormon doses were applied and rooting rates were investigated. Best rooting results (6,33%) were obtained from 3000 ppm IBA application in March.

Key Words: Ornamental plants, Spartium, propagation, germination, rooting.

Giriş

Bitkilendirme çalışmalarında kullanılan bitki materyallerinin özellikleri kullanıldıkları çalışmalara göre farklılık arz etmektedir. Son yıllarda kentsel çalışmaların dışında kırsal kesimlerdeki bitkilendirme çalışmaları, sorunlu ve bitki yaşamının zor olduğu toprakların stabilizasyonu çalışmalarında özellikli bitki materyallerine ihtiyaç duyulmaya

başlanmıştır (Zencirkıran ve ark., 2002). Ülkemiz coğrafi konumu nedeniyle bu çalışmalarda ihtiyaç duyulan özellikli bitki materyali açısından çok geniş flora zenginliğine sahip olmasına rağmen, bitkilendirme çalışmalarında doğal bitki örtüsü elemanlarından yeterince faydalanılmamaktadır. Doğal bitki türlerimizle ilgili adaptasyon, yetiştiricilik ve üretim çalışmalarına, kamuya ait bazı kurumların dışında hemen hiç yer verilmemektedir. Oysa Avrupa ve Amerika'da ülkemize ait birçok bitki türü süs bitkisi olarak kullanılmakta hatta bu bitkiler ülkemize pazarlanmaktadır (Kostak, 1998; Barış, 2002; Yazgan ve ark., 2005; Zencirkıran, 2006). Floramızda yer alan doğal bitkilerimizin bitkisel uygulamalarda yeterince kullanılamamasının nedenlerinden biri bitkisel materyalin yeterince tanınmaması, diğer bir nedeni de bu bitki materyallerinin üretime alınmamasıdır. Bu eksikliğin temelinde ise doğal bitki materyalimizin üretim yöntemleri, yetiştirme teknikleri ve süs bitkisi özelliklerinin yeterince tanımlanmamış olması yatmaktadır. Bu konuların açıklığa kavuşturulması için yapılan çalışmaların az sayıda olması nedeniyle zaman kaybetmeden bu konulardaki çalışmalara yönelerek, kırsal ve kentsel bitkilendirme çalışmalarında kullanılabilecek bitkisel materyal çeşitliliği ile birlikte, karayolları, kumullar, kar ve rüzgar perdeleri, erozyon önleme çalışmaları, şevli alanlar toprak stabilizasyonu ve kırsal alanlar gibi sorunlu alanların bitkilendirilmesinde kullanılabilecek elverişsiz ekolojik koşullara dayanıklı, düşük maliyetli materyallerin sayı ve çeşitliliğinin artırılması gerekmektedir (Köse, 1997; Sarıbaş, 1998; Barış, 2002; Yazgan ve ark., 2005). Günümüzün kaçınılmaz bir gerçeği olan ve etkileri çok hızlı bir şekilde hissedilmeye başlanılan küresel iklim değişikliklerinin birçok coğrafyadaki önemli etkilerinden olan sıcaklık artışları, Akdeniz bitki örtüsünün kurağa dayanıklı bitkilerine olan rağbeti artıracağı şimdiden aşikardır. İşte bu nedenlerden dolayı, Akdeniz bitkilerinin kullanımı, bunların üretimi ve kültüre alınması çalışmaları öncelik verilmesi gereken konulardandır (Anonymous, 2003).

Spartium. junceum L. tohumlarında embriyo tohumun çoğunu işgal eder ve kıvrık şekillidir. Kotiledonlar büyük kalınlaşmış ve hipokotil üzerinde hakimdir. Endosperm yok gibi veya tohum örtüsüne yakın ince bir tabaka haline indirgenmiş durumdadır. Tohum kabuğu sert olup su emişini engeller. Tohumlar orta büyüklüktedir (3-5 mm). Bu gözlemler ışığında *S. junceum* tohumları morfolojik açıdan endospermik olmayan tohumlardan "sert tohum kabuklu tohumlar" grubunun özelliklerine uygun olarak belirlenmiştir (Köse, 1997).

Hartman ve ark. (1990) ile Ürgenç (1998)'e göre canlı embriyonun çimlenmemesinin nedenleri; kabuk kalınlığı ve sertliği, embriyonun gelişmemiş olması, ya da dinlenme ihtiyacı ve embriyonun gelişimini engelleyen kimyasallardır. Sert tohum kabuğuna bağlı olarak bu engellerin giderilmesi için; tohumların sıcak veya soğuk suda bekletilerek şişirilmesi, mekanik zedeleme veya sülfürik asitle kabuğun aşındırılması ve soğukta katlama uygulanacak yöntemlerdir. *Spartium*'lar tohum, çelik ve daldırma ile üretilebilir. Tohumlar haziran başında olgunlaşmaya başlar, sonbaharda toplanır. Eğer şubatta serada ekim yapılacaksa tohumlar şubata kadar ön işlemlere tabi tutularak depolanır. Ekimden önce tohumlar şişinceye kadar çizilir veya ıslatılırsa, 7-8 gün içinde %80 düzeyinde çimlenir. 4-5 hafta sonra fideler 15 cm'e ulaşır. Bir yılda çiçek açabilecek hale gelebilirler (Lamb ve ark., 1981).

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini ülkemiz Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgeleri maki alanlarında doğal olarak bulunan (*Fabaceae*) familyasına ait *Spartium junceum* L. türü oluşturmuştur. Deneme için Bursa (40° 11" K, 29° 01" D) ve Yalova (40° 39 " K, 29° 12 " D) illeri florasından materyal temin edilmiştir (Davis, 1978; Zencirkıran, 2006).

Metot

Tohum Ekim Zamanının ve Uygulamaların Tohum Çimlenmesine Etkisi

Tohumlardaki çimlenme engellerinin giderilmesinde en etkili yöntemi ve zamanı tespit edebilmek için; sonbahar ve ilkbaharda farklı aylarda tohum ekimleri yapılmıştır. Temmuz ayı son haftasında toplanan tohumlar, kapsüllerinden çıkarılıp temizlendikten sonra, kullanım zamanına kadar tohum odasında bekletilmişlerdir. Katlama uygulamasına alınacak tohumlar ise ekim tarihinden 2 ay önce nemli katlamaya alınarak ekim tarihine kadar katlamada bekletilmişlerdir. Ekim tarihlerinde tohumlar katlamadan çıkarılarak ekilmiştir (Ürgenç, 1998; Şirin ve ark., 2006). Ekim zamanı olarak sonbaharda ekim ve kasım, ilkbaharda şubat ve mart ayları seçilmiştir. Bu 4 farklı zamanda yapılacak ekimlerde kullanılacak tohumlar çimlenme oranlarını artırmak amacıyla 14 farklı uygulamaya tabi tutulmuşlardır. Uygulamalar ve tohum ekimleri her ayın ilk 5 günü içinde tamamlanmıştır. Yapılan uygulamalar (Hartman ve ark., 1990; Köse, 1997; Lamb ve ark., 1998; Ürgenç, 1998; Karagüzel ve ark., 2002; Şirin ve ark., 2006) aşağıda verilmiştir:

1. Kontrol (Tohum deposunda bekletme)
2. Soğukta bekletme (+4 ^{o}C'de 8 hafta)
3. Nemli Soğuk katlama (+4 ^{o}C'de nemli perlit içinde 8 hafta)
4. 24 saat suda ıslatma (oda sıcaklığında)
5. Kaynar suda 10 saniye ıslatma
6. Kaynar suda 10 saniye ıslatma + 250 ppm GA_3 çözeltisinde 24 saat bekletme
7. Kaynar suda 10 saniye ıslatma + 500 ppm GA_3 çözeltisinde 24 saat bekletme
8. 30 dakika H_2SO_4 ile aşındırma + 500 ppm GA_3 çözeltisinde 24 saat bekletme
9. 45 dakika H_2SO_4 ile aşındırma + 250 ppm GA_3 çözeltisinde 24 saat bekletme
10. 30 dakika H_2SO_4 ile aşındırma
11. 45 dakika H_2SO_4 ile aşındırma
12. 60 dakika H_2SO_4 ile aşındırma
13. 250 ppm GA_3 çözeltisinde 24 saat bekletme
14. 500 ppm GA_3 çözeltisinde 24 saat bekletme

Tohumlar bekletilirken kağıt paketlerde bekletilmiştir. Soğuk katlamalarda bu paketler içerisinde yapılmıştır. Nemli soğuk katlamalar ise plastik kutular içerisine 3-4 cm'de bir kat tohum serpilmiş en üst tabakaya da fazla nemi çekmesi için havlu kağıt serilmiştir. Bu şekilde hazırlanan kutular 4 ^{o}C'lik depolarda iki ay bekletilmiştir. 24 saat bekletme işlemleri 300 cc'lik kapaklı kavanozlar içerisinde yapılmıştır. Kaynar suya daldırma işlemleri tohumlar bez torbaya konularak torbayla birlikte 100 ^{o}C deki kaynar suya daldırıp 10 saniye bekletme ve çıkarma şeklinde yapılmıştır. Sülfürik asitte bekletme işlemleri; cam kavanozlar içerisindeki tohumların üzerine tohum seviyesini 1 cm geçecek şekilde %95'lik derişik sülfürik asit ilave edildikten sonra bekleme süresince 5 dakikada bir karıştırılarak tüm tohumların homojen muamelesi sağlanmaya çalışılmıştır. Süre sonunda kavanoz içerisindeki sülfürik asit süzülerek boşaltılmış ve kavanozlara 1 litreye 50 gram sodyum bikarbonat ilavesiyle hazırlanan çözelti ilave edilerek 30 dakika bekletilmiştir. GA_3 çözeltisinde bekletme işlemleri de kavanozlar içerisine konulan tohumların üzerine 100 cc GA_3 çözeltisi ilave edilerek 24 saat bekletme şeklinde uygulanmıştır (Hartman ve ark., 1990; Köse, 1997; Özeker ve İsfendiyaroğlu, 2003). Uygulamalar yapıldıktan sonra tohumlar, perlit + torf (1:3) karışımına ve 88'lik viyollere ekilmişlerdir. Viyoller iklim kontrolü olmayan tabanına jüt serilmiş plastik örtünün üzerine gölgelik çekilerek direk güneş ışınlarından korunmuş plastik tünel koşullarında tutulmuşlardır. Tohum denemelerinin yürütüldüğü plastik tünele 15 günde bir fungusit uygulaması yapılarak hastalıklardan korunmuş, gerek duyulduğu zaman insektisit ve

mollusit uygulamaları yapılmıştır. Denemeler mayıs sonu itibari ile sonlandırılarak, ekim tarihinden mayıs ayının sonuna kadar çimlenip çıkış yapan tohumlar değerlendirmeye alınmıştır. Denemeler, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre, 2 faktörlü, 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 100 tohum olacak şekilde yürütülmüştür. Denemeler 2008-2009 ve 2009-2010 dönemlerinde iki yıl tekrarlanmış ve değerlendirmeler iki yılın ortalamaları üzerinden yapılmıştır. Elde edilen % değerler karekök transformasyonundan sonra analiz edilmiştir. Analizler için jump istatistik programı kullanılmış ve sınıflandırmalar LSD çoklu karşılaştırma testine göre yapılmıştır

Çelik Alım Zamanı ile Bitki Büyüme Düzenleyicilerinin Çelik Köklenmesine Etkisi

Çelikle çoğaltım çalışmalarında, çelik alma zamanlarının, iki farklı bitki büyüme düzenleyicisi ve bunların farklı konsantrasyonlarının, çeliklerin köklenme oranlarına olan etkileri araştırılmıştır. Sonbahar dönemi için eylül, ekim ve kasım, ilkbahar dönemi için şubat, mart ve nisan aylarında çelik köklendirme denemeleri yapılmıştır. Köklendirme hormonu olarak IBA (*Indole-3-butyric acid*) ve NAA (*Naphtalene acetic acid*) kullanılmıştır. Doz olarak; Kontrol, 1000, 2000, 3000 ve 4000 ppm konsantrasyonları kullanılmıştır. Denemeler, ortamı 20 ^{o}C tutacak alttan ısıtma sistemi ve zaman ayarlı sisleme sistemi olan 20 cm derinliğindeki köklendirme tavalarında ve perlit içerisinde yapılmıştır. Köklendirme tavalarının üzerine 1,5 m yükseklikten hem gölgeleme hem de nem muhafazası amaçlı akrilik çekilerek tünel oluşturulmuştur. Sisleme sıklığı ve süresi mevsime göre ayarlanmıştır. Çelik dikiminden 2 ay sonra dikilen çelikler sökülerek en az bir kök geliştirmiş olan çelikler köklenmiş olarak kabul edilerek sayılmıştır (Hartman ve ark., 1990; Ürgenç, 1998; Anonymous, 2003). Çelikler 18-20 cm uzunlukta alınmıştır. IBA ve NAA uygulamaları yoğun çözelti uygulaması olarak tatbik edilmiştir. Uygulamalar ve çelik dikimleri her ayın 10.-15. günleri içerisinde tamamlanmıştır. Çelikle üretim çalışmalarında denemeler; Tesadüf Bloklarında Bölünen Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 faktörlü 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 50 çelik olacak şekilde yürütülmüştür. Denemeler 2008-2009 ve 2009-2010 dönemlerinde iki yıl tekrarlanmış ve değerlendirmeler iki yılın ortalamaları üzerinden yapılmıştır. Analizler için jump istatistik programı kullanılmış ve sınıflandırmalar LSD çoklu karşılaştırma testine göre yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Tohum Ekim Zamanının ve Uygulamaların Tohum Çimlenmesine Etkisi

Çalışmada 2008-2009 ve 2009-2010 yıllarında ekim, kasım, şubat ve mart aylarında tohum ekimleri yapılmıştır. Ekim zamanı ve uygulamalardan iki yılda elde edilen sonuçların ortalaması üzerinden yapılan değerlendirmesi Çizelge 1 ile Şekil 1, 2 ve 3'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda zaman x uygulama interaksiyonu önemli çıktığından zamanlar ve uygulamalar arasında istatistiki sınıflandırma yapılmamıştır.

Bu çalışmada farklı uygulamalar ve farklı zamanlarda yapılan ekimler ve elde edilen değerlerin analizi sonucun da iki yıllık ortalamalara göre *Spartium* tohumlarında %15,83 ile %85,33 arasında çimlenme ve çıkış elde edilmiştir. Demir ve ark. (1998)'nın çalışmasında; *S. junceum* da mart ayında 24 saat suda ıslatılıp ekilen tohumlardan bir ay içerisinde %75'lik çimlenme elde edilmiştir. Şirin ve ark. (2006)'ı *S. junceum* tohumlarının çimlendirilmesi amacıyla yapılan farklı uygulamalarda %5 ile %68 oranında çimlenme yüzdeleri elde etmişlerdir. Aynı çalışmada zaman ve uygulamalar arasında interaksiyon önemsiz bulunurken, bu çalışmada zaman x uygulama interaksiyonu önemli bulunmuştur. Yapılan değerlendirmede 10 sn kaynar su uygulamasının ekim, şubat, 10 sn

kaynar su + 250 ppm GA_3 uygulaması ve 10 sn kaynar su + 500 ppm GA_3, uygulamasının ekim, kasım, şubat tohum ekimleri ile, 60 dakika sülfürik asit uygulamasının mart ayı ekimlerinden elde edilen sonuçlar en iyi grupta yer almışlardır. Çizelgeye genel olarak bakıldığında 10 sn kaynar su + 250 ppm GA_3, 10 sn kaynar su + 500 ppm GA_3 ve 10 saniye kaynar su uygulamaları, hem uygulama x zaman interaksiyonunda en iyi grupta yer alırken uygulama ortalamalarında da değer olarak en yüksek çimlenmenin elde edildiği ilk üç uygulama olmuşlardır (Şekil 2). Köse (1997) de *S. junceum* da çimlenme dolabında tohum çimlendirme çalışmalarında en yüksek çimlenme değerlerini çizme + suda bekletme uygulamalarından elde ederken, çizme yapmadan yapılan uygulamalar içerisinde en iyi sonucu kaynar suda bekleterek kabuğun yumuşatıldığı uygulamalardan elde etmiştir. Reyes ve Trabaud (2009) yaptıkları çalışmada yüksek sıcaklık ve duman uygulamalarının *Spartium*'da tohum çimlenmesine pozitif etki yaptığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki sıcak su uygulamalarından elde edilen yüksek orandaki çimlenme ve çıkış değerleri de bu çalışmaların sonuçları ile paraleldir.

Çizelge 1. *Spartium junceum*'da farklı zamanlarda farklı uygulamalardan elde edilen ortalama tohum çıkış oranları (%) ve istatistiki grupları

Uygulamalar	Ekim	Kasım	Şubat	Mart	Ortalama (Uygulama) **
30 dk H_2SO_4 ile aşındırma	45,17 l..o	28,83 u..v	25,00 v..x	72,67 c..g	**42,92**
45 dk H_2SO_4 ile aşındırma	26,50 v..w	34,83 s..u	22,17 w..y	66,33 g..h	**37,46**
60 dk H_2SO_4 ile aşındırma	55,33 ı..j	35,67 r..t	44,50 m..p	75,83 a..g	**52,83**
4 ^oC Nemli soğuk katlama (8 hft)	52,83 ı..l	51,50 j..m	61,50 h..ı	53,67 ı..l	**54,88**
4 ^oC Soğukta bekletme (8 hafta)	28,67 u..v	29,33 t..v	28,67 u..v	34,33 s..u	**30,25**
10 saniye kaynar su	80,50 a..d	72,83 b..g	81,17 a..c	68,17 f..h	**75,67**
24 saat su	55,50 ı..j	70,17 d..h	42,67 n..r	36,17 q..t	**51,13**
45 dk H_2SO_4 + 250 ppm GA_3	15,83 z	16,17 z	18,83 y..z	56,33 ı..j	**26,79**
30 dk H_2SO_4 + 500 ppm GA_3	21,00 x..z	17,00 y..z	16,17 z	71,00 c..g	**31,29**
24 saat 250 ppm GA_3	50,83 j..n	54,00 ı..k	43,50 m..q	37,33 p..s	**46,42**
Kontrol	55,50 ı..j	50,67 j..n	41,67 o..s	34,67 s..u	**45,63**
24 saat 500 ppm GA_3	54,50 ı..k	60,50 h..ı	46,67 k..o	37,00 p..s	**49,67**
10 sn kaynar su +250 ppm GA_3	79,67 a..d	83,33 ab	76,33 a..g	69,17 e..h	**77,13**
10 sn kaynar su +500 ppm GA_3	76,67 a..f	78,83 a..e	85,33 a	72,83 b..g	**78,42**
Ortalama (zaman)*	**49,89**	**48,83**	**45,30**	**56,11**	

*Zaman önemli ($p \leq 0.05$) CV = 0,053 LSD = 7,87
**Uygulama önemli *aynı konunun satır/sütununda aynı harfle ifade edilen değerler
Zaman x Uygulama önemli birbirlerinden farklı değildir.
% değerlerin analizi karekök transformasyonu ile elde edilen sonuçlarda yapılmıştır.

Çizelge 1 ve Şekil 1 birlikte değerlendirildiğinde, sülfürik asit uygulamalarından elde edilen sonuçlarda uygulamanın süresi ile elde edilen sonuçlar arsında bir paralellik görülmemektedir. Bu da sülfirik asit uygulamalarının standart bir sonuç vermediğini, tohum kabuğunun sertliği ve uygulama sırasındaki işlemlerden dolayı farklı sonuçların elde edilebileceğini göstermektedir. Köse (1997)'nin yapmış olduğu çalışmada da sülfürik asit uygulamaları sıralamada en son sıralarda yer almışlardır. Karagüzel ve ark. (2002) *Lupinus varius* L. tohumlarında 60 sn kaynatma ve 2 saat süreyle derişik sülfürik asitte bekletme uygulamalarının yeterli düzeyde çimlenme elde etmede etkili olmadığını saptamışlardır. Bu çalışmada da derişik sülfürik asitte bekletme uygulamalarından çok iyi sonuçlar alınmamıştır. Fakat kaynar suda bekletme uygulamalarında süre daha kısa olmasına rağmen en yüksek çıkış oranına ulaşılmıştır.

Şekil 1. *Spartium junceum*'da farklı zaman ve uygulamalardan alınan tohum çıkışları (%)

30 ve 45 dakika sülfürik asitte bekletme, +4 ^{o}C'de 8 hafta soğukta bekletme, 45 dakika H_2SO_4 + 250 ppm GA_3 , 30 dakika H_2SO_4 + 500 ppm GA_3 uygulamalarından sırasıyla %42,92, %37,46 %30,25, %26,79 ve % 31,29'luk değerler ile yeterli düzeyde çimlenme ve çıkış elde edilememiş ve kontrol uygulamasının da altında veriler alınmıştır. +4 ^{o}C'de 8 hafta nemli soğuk katlamadan tüm zamanlar ortalaması olarak %54,88 çimlenme ve çıkış elde edilmiştir. Şirin ve ark., (2006) çalışmalarında en yüksek çimlenmeyi %68 ile +^{o}C'de 4 hafta soğuk katlamadan elde etmişlerdir. Sülüşoğlu ve Erduran (2006) yaptıkları bir çalışmada sert kabuk nedeniyle çimlenme engeli olan Gladiçya tohumlarını +2 ^{o}C'de 60 gün katlamadan sonra mart sonunda ekim ve %30'luk derişik sülfürik asitte 30 dakika beklettikten sonra yıkayıp ekim uygulamalarında 10-15 günlük sürelerde %90 oranında çimlenme elde etmişlerdir.

Uygulamalardan, 10 sn kaynar suda bekletme ve 10 sn kaynar suda bekletildikten sonra 24 saat 250 ve 500 ppm'lik GA_3 çözeltisinde bekletilmiş tohumlar birbirlerine yakın, aynı kategoride ve yüksek oranda çıkış sağlamıştır. Uygulama ortalamalarında, ilave olarak GA_3 çözeltisinde bekletme işlemlerindeki az miktardaki farkın GA_3'ün etkisinden ziyade 10 sn sıcak su uygulaması ile kabuğu yumuşayan tohumların 24 saatlik GA_3 uygulaması süresince çözeltiden tohumun su almasından yani suda bekletme faktöründen kaynaklandığı düşünülmektedir.

Şekil 2. *Spartium junceum*'da farklı uygulamalardan elde edilen tohum ortalama çıkışları (%)

Şekil 3. *Spartium junceum*'da farklı zamanlarda elde edilen ortalama tohum çıkışları (%)

Şirin ve ark. (2006a) yaptıkları çalışmada; GA_3'ün 250 ve 500 ppm'lik dozlarının 12 saat uygulamasında, yüksek GA_3 dozunun çimlenmeyi negatif etkilediği sonucuna varmışlardır. Bu çalışmada 24 saat GA_3 uygulamasında, doz 250 ppm'den 500 ppm'e çıkınca, tüm zamanların uygulama ortalaması %46,42 den %49,67'ye yükselmiştir. Özeker ve İsfendiyaroğlu (2003) da yaptıkları bir çalışmada; bazı büyüme düzenleyici maddelerin ve fenolik bileşiklerin *Pistacia atlantica* Desf. tohumlarının çimlenmesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır. %99 oranında en yüksek çimlenmeyi GA_3'ün 500 ppm dozundan, ikinci sırada ise, %97 oranında çimlenme ile yine GA_3'ün 250 ppm dozundan elde etmişlerdir. Bu veriler *Spartium* tohumlarında çimlenme engelinin soğuklama ve embriyo dinlenmesinden kaynaklanmadığını, sert tohum kabuğu engelinin giderilmesi durumunda başka bir uygulamaya gerek kalmadan çimlenebilecekleri sonucuna götürmektedir. Köse (1997) çalışmasında; *S. junceum* tohumlarında çizme işleminden sonra 40 ^{o}C suda 3 saat ıslatılarak 20/30 ^{o}C sıcaklıkta, iklim dolabında çimlendirme yöntemi ile 46 günde %100 çimlenme oranı elde etmiştir. Ancak bu uygulamadaki çizme işleminin uygulanabilirliğinin az olması nedeniyle, 28 günde %96 çimlenmenin elde edildiği, kaynar suda 10 saniye bekletip 20/30 ^{o}C sabit sıcaklıkta çimlendirme uygulamasını tavsiye etmektedir. Tüm uygulamaların ortalaması alındığında zaman uygulamalarında değer olarak en yüksek çimlenme ortalaması mart ayındaki uygulamalardan elde edilmiştir (Şekil 3). Bu sonuç Demir ve ark. (1998)' nın elde ettiği sonuçlarla paraleldir. Demir ve ark. (1998)'nın çalışmasında; *S. junceum* da mart ayında 24 saat suda ıslatılıp ekilen tohumlar 1 ay içerisinde %75 çimlenmişlerdir. Yılmaz (1999) ise kasım ayında yaptığı tohum ekiminde %85 çimlenme elde etmiştir. Şirin ve ark. (2006) ise ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde yapılan ekimler arasında istatistiki açıdan farkın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Ekimden itibaren kasım ve şubat aylarında ortalama çimlenme ve çıkış yüzdelerinin düşüp, mart ayında tekrar yükselmesi tohum ekimlerinin yapıldığı dönemlerdeki ortam sıcaklığına bağlı olduğu düşünülmektedir. Uygulamalarla kabuğu yumuşatılan tohumlar uygun sıcaklık var ise çimlenme ve çıkış gerçekleşmekte, eğer ortam sıcaklığı yeterli değil ise çimlenme gecikmekte , bu süre zarfında uygulamaların tohum kabuğu üzerindeki etkisi azaldığından çimlenmeden bekleyen tohumların zaman içerisinde çimlenme yüzdesi düşmektedir. Mart ayında yapılan uygulama ve ekimlerde, ortam sıcaklıkları yeterli olduğundan çimlenme ve çıkış yüzdeleri ortalamaları daha yüksek olmaktadır. Sülfirik asitte bekletme ve soğuk katlama uygulamalarında kontrolden daha düşük oranda çimlenme ve çıkış elde edilememesinin, asit uygulamalarında embriyoda zararlanmaların meydana gelmesi, soğuk katlamada ise tohum bünyesindeki biyolojik faaliyetlerin minimize olması ile tohum kabuğunun geçirgenliğinin zaman içerisinde düşmesine bağlı olduğu kanaatini uyandırmaktadır.

Çelik Alım Zamanı İle Bitki Büyüme Düzenleyicilerinin Çelik Köklenmesine Etkileri

Çelikle çoğaltım çalışmaları sonbahar ve ilkbaharda 2008-2009 ve 2009-2010 vejetasyon dönemlerinde iki yıl tekrarlanarak yapılmıştır. Zaman, bitki büyüme düzenleyicileri ve doz uygulamalarından elde edilen bulgular ve istatistiki analiz sonuçları Çizelge 2'de, farklı dozların köklenmeye etkileri Şekil 4'de farklı bitki büyüme düzenleyicilerinin köklenmeye etkileri Şekil 5'te, zamanın köklenmeye etkileri Şekil 6'da verilmiştir. Lamb ve ark. (1981) *Spartium*'ların tohum, çelik ve daldırma ile üretilebileceklerini belirtmiş, Yılmaz (1999) çalışmasında %52,38'lik köklenme elde etmiş olmasına rağmen, yapılan bu çalışmada üretime aktarılacak düzeyde başarılı sonuçlar elde edilememiştir.

Çizelge 2. *Spartium junceum*'da farklı zaman, bitki büyüme düzenleyicileri ve dozların köklenmeye etkileri (%)

Bitki Büyüme Düzenleyici	Uygulama	Zaman						Ortalama (Doz) LSD=0,93
		Eylül	Ekim	Kasım	Şubat	Mart	Nisan	
IBA	1000 ppm	0,00	0,33	0,33	2,00	3,67	4,00	
	2000 ppm	0,00	0,00	3,00	4,00	5,67	4,00	
	3000 ppm	0,00	1,33	0,67	5,00	**6,33**	4,33	
	4000 ppm	0,00	0,00	2,00	4,00	3,33	1,67	
	Kontrol	0,00	0,33	0,00	0,33	3,33	0,67	
NAA	1000 ppm	0,00	0,00	1,67	2,33	5,00	2,67	
	2000 ppm	0,00	0,00	0,33	2,00	3,00	2,00	
	3000 ppm	0,00	0,00	0,67	0,00	3,00	1,67	
	4000 ppm	0,00	0,00	1,33	4,00	1,33	0,00	
	Kontrol	0,00	0,33	0,00	0,33	3,33	0,67	
DOZ	1000 ppm							1,83 A
	2000 ppm							2,00 A
	3000 ppm							1,92 A
	4000 ppm							1,47 AB
	Kontrol							0,78 B
Ortalama (İBA)	LSD= 0,76	0,00 E	0,40 DE	1,20 C	3,07 B	4,47 A	2,93 B	
Ortalama (NAA)		0,00 E	0,07 E	0,80 CD	1,73 C	3,13 B	1,40 C	

Zaman	önemli	Zaman x Bitki Büyüme Düzenleyici	önemli	CV 0,44
Bitki Büyüme Düzenleyici	önemli	Zaman x doz	önemli değil	($p \leq 0.05$)
Doz	önemli	Zaman x Bitki Büyüme Düzenleyici x doz	önemli değil	

*aynı konunun satır/sütununda aynı harfle ifade edilen değerler birbirlerinden farklı değildir.
% değerlerin analizi karekök transformasyonu ile elde edilen sonuçlarda yapılmıştır.

Çizelge 3'te *Spartium*'un çelik köklenmesi üzerine çelik alma zamanının, kullanılan bitki büyüme düzenleyicilerinin ve dozunun etkili olduğu görülmektedir. Mart ayında IBA uygulanan denemelerden en yüksek köklenme yüzdesi elde edilmiş ve bu değer istatistiki anlamda da farklı çıkmış ve en iyi sonuç olarak yer almıştır. İkinci grupta şubat ve nisan aylarında IBA uygulamaları ile mart ayında NAA uygulaması yer almışlardır. Eylül ayında yapılan hiçbir uygulamadan köklenme elde edilememiştir (Şekil 4). Yılmaz (1999) yaptığı çalışmada; mart ayında 6000 ppm IBA uygulamasından %52,38 ile en iyi sonucu almıştır. Demir ve ark. (1998)'nın çalışmasında; *S. Junceum*'da çelikle üretim çalışmalarında başarılı olunamamıştır.

İnteraksiyon tablosuna bakıldığında IBA uygulamalarının NAA uygulamalarına göre, ilkbahar aylarının da sonbahar aylarına göre daha üst gruplarda yer aldıkları görülmektedir (Şekil 5 ve 6). Yılmaz (1999) yaptığı çalışmada *S. junceum* çeliklerini mart, haziran, ekim ve aralık aylarında 3000 ve 6000 ppm'lik IBA uygulamalarına tabi tuttuktan sonra dikmiştir. Haziran ekim ve aralık aylarındaki dikimlerde hiç köklenme elde edilemezken mart ayında hem 3000 ppm hemde 6000 ppm IBA uygulamasından %33 ile %52 düzeylerinde köklenme elde etmiştir. Ortalamalar üzerinden yapılan istatistiki analizde 3000 ve 6000 ppm'lik IBA dozları aynı grupta yer almışlardır.

Şekil 4. *Spartium junceum*'da farklı bitki büyüme düzenleyicileri ve dozların köklenmeye etkileri

Şekil 5. *Spartium junceum*'da farklı bitki büyüme düzenleyicilerinin köklenmeye etkileri (%)

Şekil 6. *Spartium junceum*'da farklı çelik alım zamanlarının köklenmeye etkileri (%)

Sonuç

Spartium junceum L. tohumlarının sahip olduğu sert kabuk ve geçirimsizlik engeli yapılan ekimlerden düşük yüzdeli çimlenme sonuçları alınmasına neden olmaktadır. Elde edilen bulgular, tohum ekim zamanının ve yapılan uygulamaların tohum çimlenmesini artırmada etkili olduğunu ortaya çıkarmış ve tohumla çoğaltım çalışmalarında şubat ayında, 10 sn kaynar suya daldırma + 500 ppm GA_3'te 24 saat bekletme ve ekme uygulamasından iki yıllık ortalamalara göre %85,33 çıkış oranı ile değer olarak en iyi sonuç elde edilmesini sağlamıştır. İlkbahar ekimi yapılarak kısa sürede fide elde edilmek isteniyorsa mart ayı ekimi tercih edilmelidir. Sonbaharda ekim ayında yapılacak tohum ekimlerinde bir aylık çimlenme süresinden sonra elde edilen fidelerin kasım ayının başında şaşırtılması ile, ilkbahar dönemini beklemeden, tohumların toplandığı ve ekildiği aynı yılın sonuna kadar tüplere veya saksılara aktarılmış, adaptasyonunu ve ilk kök gelişmesini tamamlamış bitkiler elde edilmiş olacaktır. Uygulamalar açısından bakıldığında ilk grupta yer alan uygulamalardan 10 saniye kaynar suda bekletme

uygulaması, uygulanmasının basit olması, hiçbir kimyasal uygulamaya gerek duymaması, nedeniyle tercih edilebilecek bir uygulamadır. Bu uygulamanın şubat ayında yapılan ekimlerinden %81,17'lik çıkış elde edilmiştir.Çelik köklendirme çalışmalarında pratik olarak üretimlerde kullanılmak üzere tavsiye edilebilecek düzeyde köklenme sağlanamamıştır. Mart ayında IBA'nın 3000 ppm uygulamasından iki yıllık ortalamalara göre % 6,33 köklenme ile değer olarak en iyi sonuç elde edilmiştir.

Kaynaklar

Anonymous, 2003. Seed Propagation of Mediterranean Trees and Shrubs. Agensy Fort the Protection of the Environment and For Tecnical Services. ISBN 88-448-0081-0, Edited by Beti Piotto and Anna Di Noi Roma–Italy.

Barış, M.E., 2002. Yeşil Alan Uygulamalarında Doğal Bitki Örtüsünden Yeterince Faydalanıyor muyuz? II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22-24 Ekim 2002 Antalya s. 91-95.

Davis, P.H., 1978. Flora of Turkey and The East Aegean Island, University of Edinburgh, London.

Demir, Ş., Çakıroğlu, N., Özçelik, A., 1998. Antalya ve Çevresinde Doğal Olarak Yayılış Gösteren Bazı Süs Ağaç, Ağaççık, Çalı ve Yerörtücü Bitki Türlerinin Çoğaltılması Üzerinde Araştırmalar. (Sonuç Raporu) Narenciye ve Seracılık Arş. Enst. Antalya.

Hartman, T. H., Kester, E. D., Davıes, T. F., 1990. Plant Propagation Principles and Practices. Fifth Edition, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 647 p.

Karagüzel, O., Baktır, İ., Çakmakçı, S., Ortaçeşme, V., Aydınoğlu, B., Atik, M., 2002. Skarifikasyon Yöntemleri Sıcaklık ve Ekim Zamanlarının *Lupinus varius* L.'un Bazı Çimlenme Özelliklerine Etkileri. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22-24 Ekim 2002, Antalya s. 40-47,

Kostak, S., 1998. Türkiye Florasında Doğal Olarak Bulunan Süs Bitkilerinin Kullanımı, Değerlendirilmesi ve Muhafazası. I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim 1998 Yalova s. 31-36,.

Köse, H. 1997. Ege Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Süs Ağaç Ağaççık ve Çalı Tohumlarının Çimlendirme Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar. . Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens. Peyzaj Mimarlığı ABD Doktora Tezi, Bornova-İzmir 116 s.

Lamb, J.G.D., Kelly, J.C., Bowbrick, P., 1981. Nursery Stock Manual. Grower Books. 49. The Pitman Pres London. 298 p.

Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2003. Bazı Büyüme Düzenleyici Maddelerin ve Fenolik Bileşiklerin Pistacia atlantica Desf. Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkileri. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül 2003, Antalya s. 267-270

Reyes, O. Trabaud, L., 2009. Germination behaviour of 14 Mediterranean species in relation to fire factors: Smoke and heat, Springer Science, Plant Ecol, 2009 202:113–121.

Sarıbaş, M., 1998. Batı Karadeniz Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Odunsu Süs Bitkileri. I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim 1998 Yalova. s. 44-50.

Sülüşoğlu, M., Erduran, F., 2006. Canlı Çit Bitkilerinden Gladiçya (*Gleditsia triacanthos* L.) ve Maklura (*Maclura pomifera*) Schneider)'nın Tohum Çimlenmesi ve Çöğür Gelişimi Üzerine Araştırmalar. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006 İzmir.

Şirin, U., Tekintaş, F.E., Deniz B., 2006. Ülkemizde Doğal Olarak Yetişen Bazı Çalı ve Ağaççık Formundaki Bitkilerin Tohumla Üretimi Üzerine Bir Araştırma. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006 İzmir.

Ürgenç, S., 1998. Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No:3395/442 ISBN 975-404-445-7, İstanbul s 468-469.

Yazgan, M. E., Korkut, A. B., Barış, E., Erkal, S.,Yılmaz R., Erken, K., Gürsan, K., Özyavuz, M., 2005. Süs Bitkileri Üretiminde Gelişmeler. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi 3-7 Ocak 2005 Cilt I, s. 589-607, Ankara.

Yılmaz, R., 1999. Otoyol Peyzaj Planlamasında Kullanılmaya Uygun Bazı Doğal Otsu ve Odunsu Bitkilerin Otoyol ve Fidanlık Koşullarında Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. E.Ü.. Fen Bil. Enst. Peyzaj Mimarlığı ABD Doktora Tezi, İzmir 218 s.

Zencirkıran, M., Mengüç A., Seyidoğlu N., 2002. Bursa Kestel Yöresi Dış Mekan Fidancılığı Üzerine Bir İnceleme. II. Ulusal Süs Bit. Kong. 22-24 Ekim 2002 Antalya s. 297-302.

Zencirkıran, M., 2006. Bursa-Uludağ Yöresinin Peyzaj Çalışmalarında Kullanılabilecek Doğal Odunsu Bitkileri. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10.

Narcissus pseudonarcissus cv. 'Golden Harvest'in Chipping Yöntemi ile Üretimi

Murat ERTEKİN[1] Ö. Lütfü ÇORBACI[2] Murat Ertuğrul YAZGAN[2]

[1]Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Bartın
[2]Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara

Özet

Nergisler, tohumla ya da yavru soğanları ayırmak suretiyle üretilmektedir. Ancak uygulamada en çok kullanılan yöntem olan soğandan ayırmada; hem yavru soğan sayısının azlığı hem de bu yavru soğanların gelişimini bekleme zorunluluğu daha pratik bazı üretim tekniklerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Nitekim bu tekniklerden biri olan Chipping (=Parçacık, soğanı dilimlere ayırma) yöntemi, büyük miktarlarda soğan elde etmek amacıyla kullanılan yöntemlerden birisidir. Araştırma da iyi bazal plaka oluşturmuş nergis soğanları materyal olarak kullanılarak çapraz kesim ile bir soğan dört parçaya ayrılmıştır. Daha sonra bu parçalar efektif mikroorganizma (Effective Microorganism, EM 1) ve polimer bileşikler (Polystimulin) ile muamele edilmiştir. İnkubasyon süresi sonunda soğan parçalarının üzerinde meydana gelen yavru soğanlar sayılmıştır. Daha sonra soğanlar şubat ayında seraya ekilmiş ve ağustos ayında sökülüp tartılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; Polystimulin'in Chipping Yöntemi ile yavru soğan üretilmesinde oldukça etkili olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Soğanlı bitki, nergis, chipping yöntemi, poystimulin, efektif mikroorganizma.

Propagation of *Narcissus pseudonarcissus* cv. Golden Harvest' by Chipping Method

Abstract

Narcissus is propagated by generative or bulb. However, the most widely used method to bulb, the development of new practical techniques should be requirement because of both small number of the bulbil and necessitates of development of bulbil. Thus, one of these techniques Chipping is a method for use to propagate bulb at high amounts. In this research, this method is used to propagate geophyte species that compose well basal plate and the bulbs are divided into four parts. Then, the parts were treated with Effective Microorganism (EM 1) and polymer compounds (Polystimulin). At the end of incubation time, the bulbils, on the bulb parts are counted. Then, bulbils planted in greenhouse at February, and then harvested at September and weighted. According to the result; it was found that application of polystimulin was found to be more effective than others on production bulbil by used Chipping method.

Key Words: Geophytes, narcissus, chipping, polystimulin, effective microorganism.

Giriş

Soğanlı bitkiler olarak adlandırılan Geofitler; tohumlu bitkilerin (*Spermatophyta*) kapalı tohumlular (*Angiospermae*) grubunda yer almakta olup monokotiledon (tek çenekliler) yada dikotiledon (çift çenekliler) türlere sahiptirler. Bu türler genel olarak; gerçek soğan, soğan, yumru ve korm (soğanımsı yumru) gibi gruplara ayrılmaktadır. Araştırmaya konu olan nergislerde (*Narcissus* ssp.) gerçek soğanlar grubunda yer almakta olup *Amaryllidaceae* familyasının *Narcissus* cinsine aittir. Bilindiği üzere bu cins yaklaşık 30 türle temsil edilmekte ve başta İtalya, İspanya, Portekiz olmak üzere çoğunlukla Akdeniz ve Ege'de bulunmaktadır. Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde değişik tip ve renklerde nergis bulmak mümkündür. Ancak özellikle *N. tazetta* ve *N. pseudonarcissus* hem yayılış hemde ticari olarak önem taşıyan iki nergis türüdür (Zeybekoğlu ve ark., 2002). Araştırmaya konu olan *N.pseudonarcissus*; iri ve sarı çiçekli Trompet nergisi, Yalancı nergis, Zerrin ya da Altınkadeh olarak adlandırılmaktadır. İri çiçekli nergis türü olan ve Altınkadeh olarak çiçekçilerde satılan bu türün anavatanı İsveç ve İngiltere olmakla birlikte, İspanya ve Portekiz'e kadar yayıldığı bildirilmektedir (Ülker ve ark.,

2006). Nergisler genel olarak peyzaj tasarımlarında fonksiyonel ve estetik açıdan geniş bir kullanım alanına sahiptirler. Özellikle çiçeklerin gösterişli olması ve farklı kültür formlarıyla değişik renkler sergilemesi estetik açıdan nergislerin tasarımlarda yoğun olarak kullanılmasını sağlanmıştır. Fonksiyonel olarak keskin kokuları, diğer bitki türleri ile kademe oluşturması, sınırlayıcı ve yönlendirici etkiye sahip olması nergislerin tercih edilmesine neden olmuştur. Bu özelliklerinden dolayı nergisler peyzaj tasarımlarında; konut bahçeleri, park-bahçe tasarımları, kaya bahçeleri, çatı ve teras bahçeleri**,** patikalar ve bahçe bordürleri gibi birçok alanda grup yada soliter olarak kullanılmaktadır. Nergislerden aynı zamanda kesme çiçek olarak da yararlanılmaktadır. Nitekim, nergisler toplam kesme çiçek üretiminde %8'lik bir pay ile dördüncü sırada yer almaktadır (Ülker ve ark., 2006). Nergislerin bir diğer özelliği de son zamanlarda kullanımı gittikçe artan tıbbi özellikli tasarımlarda tercih edilir olmasıdır. Tıbbi olarak, kusturucu ve ishal verici özelliklere sahiptir. Kurutulmuş çiçekleri yatıştırıcı, müshil ve ateş düşürücü olarak infüsyon halinde kullanılır. Bitki aynı zamanda zehirli alkaloitler taşıdığından dolayı kullanımında dikkat edilmelidir.

Ülkemizde soğanlı bitkiler uzun bir süreden beri doğadan tahripkâr şekilde toplanıp yurtdışına satılmıştır. Özellikle 1970'li yıllardan itibaren ihracat sayısında hızlı bir artış görülmüş ve 1980'li yıların ortasında yıllık 70-80 milyon adet soğan ve yumru ihraç edilmiştir (Özhatay, 2002). Son yıllarda çıkartılan yönetmelik ve alınan tedbirler sayesinde doğadan toplanan soğanlı ve yumrulu bitkilerin ihracatına belirgin bir sınırlama getirilmiştir. Bu durum ihracatçı firmaların ve toplayıcıların üretim çalışmalarına yönelmesini sağlamıştır (Arslan ve ark., 2008). Nitekim dünyada soğanlı bitki üretim alanları incelendiğinde en fazla üretimin; Hollanda (%53,5), Birleşik Krallık (%10,9), A.B.D. (%8,4) ve Çin'de (%4,7) yapıldığı görülmektedir. Çiçek soğanlarının ticari amaçlı üretimini yapan en önemli ülkeler ise Hollanda, Şili, Brezilya ve Yeni Zelanda'dır (Anonim, 2009). Ülkemizde ise genel olarak süs bitkileri üretiminin %2'sini soğanlı bitkiler oluşturmaktadır (Yılmaz ve ark., 2005). Her ne kadar ülkemizde soğanlı bitki temini büyük oranda doğadan karşılansa da yine de son zamanlarda doğal çiçek soğanlarının kültüre alınıp üretilmeleri önem kazanmaya başlamıştır. Bilindiği üzere soğanlı bitkiler generatif (=tohumla üretim) veya vejetatif olarak üretilmektedir. Nergislerde, tohumla ya da yavru soğanları ayırmak suretiyle üretilmektedir. Yavru soğan ile üretimde ana soğanın yanında oluşan ve belirli bir büyüklüğü ulaşmış yavru soğanlar durgun dönemde ana soğandan ayrılarak tekrar dikilirler. Bu yöntem ile örneğin nergislerde yılda ortalama 1,6 adet yavru soğan meydana gelirken; çiçek meydana getirebilecek büyüklükte soğan elde etmek için ise 1-3 yıl beklemek gerekmektedir (Zencirkıran, 2002; Aksu ve ark., 2002). Ancak uygulamada en çok kullanılan yöntem olan soğandan ayırmada; hem yavru soğan sayısının azlığı hem de bu yavru soğanların gelişimini bekleme zorunluluğu daha pratik bazı üretim tekniklerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Nitekim bu tekniklerden biri olan Chipping (=Parçacık, soğanı dilimlere ayırma) yöntemi, büyük miktarlarda soğan elde etmek amacıyla kullanılan yöntemlerden birisidir. Bu yöntem, iyi bazal plaka oluşturan, *Leucojum, Galanthus, Fritillaria, Scilla, Sternbergia* gibi cinslerde uygulanmaktadır. Yöntem, soğanın bazal plakasının meristematik bölümünden yararlanmayı, yani hücre bölünmesi yolu ile yavru soğan üretilebilmesinden faydalanmayı sağlamaktadır. Bu amaçla büyüklüğüne bağlı olarak soğanlar diklemesine 4, 12 veya 16 dilime ayrılır, yüzey sterilizasyonu yapılarak perlit veya vermukulit içerisinde karanlık bir ortamda 12 hafta bekletilir ve daha sonra oluşan yavru soğanlar araziye dikilerek çoğaltımı yapılır (Zencirkıran ve Mengüç, 1996; Seyidoğlu ve Zencirkıran, 2008; Seyidoğlu, 2009).

Son zamanlarda biyolojik aktivitesi yüksek oksin benzeri polystimulin–A6 ve sitokinin benzeri polystimulin–K'nın tohum çimlenmesi, bitki gelişimi ve çevre streslerine karşı oldukça olumlu etkilerinin bulunduğu bildirilmiştir (Allahverdiev, 1988; Tsatsakis ve ark., 1993). Bir diğer yeni teknoloji ise EM teknolojisidir. EM teknolojisi (Effective Microorganism, EM 1) toprağın mikroflorasını sağlıklı duruma getirerek toprağı ıslah etmek ve bitkilerin verimliliğini ve çevresel streslere karşı dayanıklılığını artırmak amacıyla 1970'li yıllarda Japon bilim adamları tarafından geliştirilmiştir. Mikrobiyal aşılama olan EM toprakta doğal olarak bulunan fotosentetik bakteri, aktinomisetler, maya ve laktik asitten oluşmaktadır (Higa, 1991; Higa ve Wididana, 1991). EM'in ayrıca son zamanlarda tohum çimlenmesi ve fide gelişimine de oldukça olumlu etkilerinin bulunduğu bildirilmektedir (Siqueira ve ark., 1993; Konoplya ve Higa, 1998). Dolayısıyla bu araştırmada, *Narcissus pseudonarcissus* L. cv. Golden Harvest'in Parçacık yöntemi ile üretiminde, efektif mikroorganizmaların (EM 1) ve polimer bileşiklerin (Polystimulin) yavru soğan üretimindeki etkileri incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırmada, özel bir firmadan temin edilmiş, *N. pseudonarcissus* L. cv. Golden Harvest'in çiçeklenme büyüklüğünde, iyi bazal plaka oluşturmuş ve birbirine yakın ölçülerdeki soğanları kullanılmıştır. Bu amaçla B.Ü. Orman Fakültesi, Silvikültür Anabilim Dalına ait Tohum Teknolojisi ve Silvikültür Laboratuarı ile Üretim ve Yetiştirme Serasından yararlanılmıştır. Araştırmada öncelikle soğanlar saf su ile yıkanmış ve kurutma kağıdı ile kurulandıktan sonra %96'lık etil alkol ile tekrar silinmiştir. Soğanlar bazal plaka kısmından neşter yardımıyla dört eşit parçaya ayrılmıştır. Soğan parçaları 50 ml/l EM 1 solüsyonu ile 100 ppm PS–A6 +PS–K karışımında ve kontrol grubu olarak saf suda 24 saat bekletilmiştir. Daha sonra bu parçalar kesilen yerlerinden enfeksiyon kapmaması için suda çözündürülmüş fungusit (%3 N-(trichloromethyl) thio-4-cyclohexene-1,2-dicarboximide) içerisinde 30 dakika bekletilmiş ve saf su ile nemlendirilmiş perlit bulunan siyah renkli polietilen torbalara konulmuştur. Ağızları yapıştırılarak kapatılan bu plastik torbalar, 18-25 °C sıcaklık ve %80 nem oranında ayarlanmış olan MMM marka Bitki Büyütme Kabininde 12 hafta süreyle tutulmuşlardır (Zencirkıran ve Mengüç, 1996; Aksu ve ark., 2001; Seyidoğlu, 2009). İnkubasyon süresi sonu olan Şubat 2010 tarihinde soğan parçalarının üzerinde meydana gelen yavru soğanlar sayılarak, sera ortamında içinde torf bulunan plastik saksılara ekilmiştir. Aynı yılın eylül ayında toprak üstü kısımları kuruyan yavru soğanlar topraktan çıkartılarak tartılmıştır. Yavru soğan sayısının incelendiği çalışmalarda 3 tekerrür ve her tekerrürde 10 adet soğan parçası kullanılırken; yavru soğan ağırlığının incelendiği çalışmalarda ise yine 3 tekerrür ve her tekerrürde 10 adet yavru soğan kullanılmıştır. İstatistiki analiz için SPSS 9.0 paket programından yararlanılmıştır. Araştırmada kullanılan verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini incelemek için Kolmogoraf Simirnov testi uygulanmıştır. Normal dağılım özelliği göstermeyen ve sayım yolu ile elde edilen veriler, analizlere sokulmadan önce karakök dönüşümüne tabi tutulmuştur. Varyans analizi sonucunda anlamlı grupların belirlenmesi amacıyla Duncan testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma sonuçlarına göre *N. pseudonarcissus* L. cv. Golden Harvest'te parçacık yöntemi ile 12 hafta da yavru soğan elde edilebileceği anlaşılmaktadır. Ayrıca, varyans analizi sonuçlarına göre; parçacık yöntemi sırasında uygulanan ön işlemlerin yavru soğan sayısı ve ağırlığı üzerinde istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 1). Homojen grupların belirlenmesi amacıyla uygulanan Duncan testi

sonuçlarına göre; yavru soğan sayısı açısından iki farklı grubun olduğu, en başarılı ön işlemin ise 100 ppm Polystimulin (PS-A6+PS-K) hormonu uygulanmış denemelerden elde edildiği belirlenmiştir. Bu denemelerde bir soğan parçası üzerinde ortalama 3.9 adet yavru soğan oluşmuştur. Bunun yanı sıra EM 1 solüsyonu uygulamasının, kontrol grubuna nazaran daha başarılı olduğu ancak istatistiki açıdan aralarında anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır (Şekil 1).

Çizelge 1. Uygulanan ön işlemlerin yavru soğan sayısı ve ağırlığı üzerindeki etkilerine ait varyans analiz tablosu.

		Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Yavru Soğan Sayısı (adet)	Gruplar arası	2	0,211	0,106	12,912**
	Gruplar içi	6	0,04913	0,00819	
	Genel	8	0,261		
Yavru Soğan Ağırlığı (g)	Gruplar arası	2	10,513	5,256	6,388*
	Gruplar içi	6	4,937	0,823	
	Genel	8	15,450		

(**): P= 0,01 olasılık düzeyinde anlamlı; (*): P= 0,05 olasılık düzeyinde anlamlı

Şekil 1. Yavru soğan sayısına ait Duncan Testi sonuçları. (*p:0.05 olasılık düzeyinde homojen gruplar)

Yavru soğan ağırlığındaki homojen grupların belirlenmesi amacıyla uygulanan Duncan testi sonuçlarına göre de yine; iki farklı grubun olduğu, en başarılı ön işlemin 100 ppm Polystimulin (PS-A6+PS-K) hormonu uygulanan denemelerden elde edildiği saptanmıştır. Polystimulin hormonu uygulanmış denemelerde yavru soğanlar ortalama 4,6 gr ağırlığına ulaşmışlardır. Bilindiği üzere soğan ağırlığı ve büyüklüğü arttıkça daha iyi bir gelişme elde edilmektedir. Bunun yanı sıra EM 1 solüsyonu uygulamasının, kontrol grubuna nazaran daha başarılı olduğu ancak istatistiki açıdan aralarında anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır (Şekil 2).

Şekil 2. Yavru soğan ağırlığına ait Duncan Testi sonuçları. (*p:0.05 olasılık düzeyinde homojen gruplar)

Bilindiği üzere nergisler genel olarak yavru soğanların ayrılması ile çoğaltılmaktadır. Ancak bu yöntemde bir soğandan ortalama 2 adet sağlıklı yavru soğan elde edilmektedir. Bununla birlikte sonbahar da dikilen ana soğandan ancak temmuz-ağustos aylarında bitkinin toprak üstü kısmı kuruduktan sonra yavru soğan elde edilmektedir. Oysaki parçacık yönteminde soğan dört parçaya ayrılır ve her parçada ortalama 3-4 adet yavru soğan elde edilirse genel olarak hem bir soğandan 12-16 adet yavru soğan elde edilmiş hem de yavru soğanları ayırmada beklenilen 9-10 ay yerine 3 ayda çoğaltma işlemi gerçekleşmiş olacaktır (Şekil 3). Ayrıca nergislerin doğadan sökümünün soğanın fazla derinde olması nedeniyle zor olduğu da ifade edilmektedir (Ekim ve ark., 1991). Bu nedenlerden dolayı daha pratik ve kalite ve kantite açısından daha başarılı olan parçacık yöntemi tercih edilebileceği düşünülmektedir.

Şekil 3. PS–A6 +PS–K hormon uygulaması yapılmış ve parçacık yöntemi ile çoğaltılmış nergis yavru soğanları (ekim öncesi).

Araştırmada dörde bölünmüş nergis soğan parçaları 18-25 °C sıcaklık ve %80 nem oranına ayarlanmış olan MMM marka Bitki Büyütme Kabininde 12 hafta süreyle

tutulmuş ve inkubasyon dönemi sonunda yavru soğanlar ayrılarak saksılara ekilmiştir. Genel olarak parçacık yöntemi ile yapılan üretimlerde inkubasyon sıcaklıkları araştırmadaki değerlere yakın sıcaklıklardır. Örneğin, *Galanthus elwesii'*de 15-20 °C, *Sternbergia lutea*, *Leucojum aestivum* ve *L. vernum* da 20°C inkubasyon sıcaklıkları kullanılmıştır. Yine aynı araştırmalarda soğanların dörde bölünmesinin daha başarılı olduğu ifade edilmiştir (Zencirkıran ve Mengüç, 1996; Yücel, 1999; Aksu ve ark., 2002; Seyidoğlu ve Zencirkıran, 2008). Bir diğer araştırmada da *L. aestivum*'da farklı bölme uygulamalarında 4'e bölme uygulamasının 8'e bölme uygulamasına göre daha başarılı olduğu; parçacık sayısının artması ile yavru soğan sayısının azaldığı bildirilmiştir (Seyidoğlu, 2009).

Bu araştırmada ön işlem olarak uygulanan hormon veya mikroorganizma uygulamalarının yavru soğan sayısı üzerinde etkileri incelenmiş ve özellikle polystimulin uygulamasının yavru soğan sayısını oldukça arttırdığı belirlenmiştir. Nitekim polystimulinler oksin ve sitokinin benzeri polimer maddelerdir. Bilindiği üzere bitkilerde oksinler ve sitokininler büyümeyi teşvik etmektedirler. Polystimulinlerin yapısı bitkinin kendi yapısına benzemekte fakat daha yüksek oranda polimer bileşik içermektedir. Bu da, bitki organlarında enzim aktivitesine, mitokondrilerin durumuna, fotosentez faaliyetlerine, büyüme ve büyüme reaksiyonlarının hızlanmasına yardımcı olmaktadır. Polystimulin–A6'ın fizyolojik ve biyokimyasal etkileri birçok araştırmalarda farklı bitki türlerinde incelenmiştir ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmalara göre, Polystimulin–A6 bitki metabolizmasını aktif hale getirmekle beraber, onun çevre streslerine karşı dayanıklılığını da artırmaktadır. Sitokininler ise hücre bölünmesini başlatan maddelerdir. Sitokinin benzeri Polystimulin–K'da hücre bölünmesini etkilediği ve organ şekillenmesinde rol oynadığı bildirilmektedir (Runkova ve ark., 1988; Allahverdiev ve ark., 1988; Shtilman ve ark., 1990; Allahverdiev ve ark., 1991). Bu araştırmada da Polystimulin yalnızca yavru soğan sayısını arttırmamış aynı zamanda daha iri yavru soğanların elde edilmesini de sağlamıştır (Şekil 4).

Şekil 4. PS–A6 +PS–K hormon uygulaması yapılmış ve parçacık yöntemi ile üretilmiş nergis yavru soğanları (hasat sonrası).

Genel olarak hormonlar soğanlı bitkilerde büyüme gerileticileri olarak kullanılmaktadır. Bunlar; çiçeklenmeyi engellemekte çiçek sayısını azaltmakta veya çiçek gelişmesini geriletmektedir. Örneğin; laleye paclobutrazol verilince çiçeklenmenin geciktiği ifade edilmektedir. Yine nergis ve sümbül bitkisinin boyunu kontrol etmek için de florel

(ethephon) kullanıldığı bildirilmektedir (Basra, 2000; Acarsoy, 2006). Ayrıca kesme çiçekçilikte bitki boyunun standart ölçülere getirilmesinde yine büyüme gerileticilerinden (paclobutrazol) yararlanıldığı ifade edilmektedir (Karagüzel ve ark., 2001).

Sonuç

Nergisler keskin kokulu gösterişli çiçekleri ile peyzaj tasarımlarında; konut bahçeleri, park-bahçe tasarımları, kaya bahçeleri, çatı ve teras bahçeleri, patikalar ve bahçe bordürleri gibi birçok alanda grup yada soliter olarak kullanılmaktadır. Bir diğer özelliği de son zamanlarda kullanımı gittikçe artan tıbbi özellikli tasarımlarda tercih edilir olmasıdır. Ayrıca nergisler, diğer kesme çiçeklere göre daha az masrafla yetiştirilmekte, kış aylarında çiçek açabilmekte, kuraklığa ve çevre streslerine karşı daha dayanıklı olabilmektedir. Bu özellikleri nedeniyle de diğer süs bitkileri arasında ayrı bir yere sahiptir (Acarsoy, 2006). Örneğin; Ankara'da yazlık çiçeklerin henüz çiçek açmadığı erken ilkbaharda çok değerli bir süs bitkisi olarak Altınkadeh nergisinin kullanılabileceği önerilmektedir (Ülker ve ark., 2006). Bununla birlikte süs bitkisi üreticilerin gerek yetiştirme gerekse nergisin ekonomik açıdan değerlendirilmesi konusunda bilgi eksiklikleri olduğu da ifade edilmektedir (Uzmay ve ark., 2001).

Sonuç olarak, *N. pseudonarcissus* L. cv. Golden Harvest'in parçacık yöntemi ile vejetatif olarak kolayca üretilebileceği ve Polystimulin kullanımı ile birlikte yavru soğan sayısında artış sağlanabileceği tespit edilmiştir. Böylelikle nergis soğanlarının parçacık yöntemi ile çoğaltımında her parçada ortalama 3-4 yavru soğan elde edilebileceği düşünüldüğünde genel olarak bir soğandan 12-16 adet yavru soğan elde edilmiş olacaktır. Ayrıca Polystimulin kullanımı yalnızca yavru soğan sayısını arttırmamış aynı zamanda daha iri yavru soğanların elde edilmesini de sağlamıştır. Bütün bunların yanı sıra soğanlı bitkilere olan ihtiyacın karşılanmasında doğadan temin yerine üretim çalışmalarının arttırılması zorunluluğu gen kaynaklarının korunması açısından da ayrı bir öneme sahiptir. Dolayısıyla soğanlı bitki üretimine ve doğal çiçek soğanlarının kültüre alınmasına yönelik bilimsel araştırmaların arttırılması gerektiği düşünülmektedir.

Kaynaklar

Acarsoy, N., 2006. Bazı Soğanlı Süs Bitkilerinin Saksı Bitkisi Olarak Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova-İzmir, 81 S.

Aksu, E., Görür, G., Çelikel, F.G., 2001. Göl Soğanının *(Leucojum aestivum)* Vegetatif Yöntemlerle Çoğaltma İmkanlarının Araştırılması. Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 150, Yalova.

Aksu, E., Erken, K., Kaya, E., 2002. İhracatı Yapılan Doğal Çiçek Soğanları. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 84, Yalova.

Allahverdiev, S., 1988. The Influence of Polystimulin on the Growth and Nitrate Reductase Activity of Plants. In Prac. USSR Plant Symposium on BioPolymers, Nalchik, Russia, pp. 1-23.

Allahverdiev, S., Abbasova, Z., Zeynalova, E., 1988. The Bioactivity of Pollistimulline A6 on Basma and Henna Plant. In: Prac. USSR Symb. Plant Bio Polymers. Nolchik, 21-22.

Allahverdiev, S., Abbasova, Z., Zeynalova, E., 1991. Polistimulline A-6 Formation Changes in Root Mithochondrious of Rose Sprouts. In: Prac. USSR Sym. Bio Polymers. Zvenigorod, 66-67

Anonim, 2009. Çiçek Soğanları T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, 15.s

Arslan, N., Saruhan, E. O., İpek, A., 2008. Farklı Soğan Kesme Yöntemlerinin *Fritillaria Persica* L.'nın Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (3), 246-250.

Basra, A.S., 2000. Plant Growth Regulators in Agriculture and Horticulture: Their Role and Commercial Uses. 109-110p. New York.

Ekim, T., Koyuncu, M., Güner, A., Erik, S., Yıldız, B., Vural, M., 1991. Türkiye'nin Ekonomik Değer Taşıyan Geofitleri Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar, Tarım Orman ve Köy işleri Bakanlığı, O.G.M., Ankara, 975–407–007–5.

Higa, T., 1991. Effective Microorganisms: A Biotechnology for Mankind. In Proceedings of the First International Conference on Kyusei Nature Farming, (eds. J.F. Parr, S.B. Hornick, and C.E. Whitman), U.S. Department of Agriculture, p. 8-14, Washington, D.C.

Higa, T., Wididana, G.N., 1991. The Concept and Theories of Effective Microorganisms, In Proceed. of the First International Conference on Kyusei Nature Farming (eds. J.F. Parr, S.B. Hornick, and C.E. Whitman), U.S. Dept. of Agric. p. 118-124, Washington D.C.

Karagüzel, O., Akkaya, F., Turkay, C, Gürsan, K., Özçelik, A., Erken, K., Çelikel, F., 2001. Kesme Çiçek Raporu, Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Süs Bitkileri Alt Komisyonu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Yayın No: DPT:2645-ÖİK: 653 s. 137.

Özhatay, N., 2002. Diversity of Bulbous Monocots in Turkey with Special Reference. Chromosome Numbers. Pure&Appl. Chem. 74 (4): 547-555.

Runkova, L., Melnikova, M., Udachina, E., 1988. Polystimulin Activity on Rooting of Woody Cutting. In : Proc. USSR Symp. Plant Bio Polymers, Nalchik.

Seyidoğlu, N., Zencirkıran, M., 2008. Vegetative Propagation of *Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl. Ex. Sprengel (Winter Daffodil) by Chipping Techniques. Journal of Biological Science, 5: 966-969.

Seyidoğlu, N., 2009. Bazı Doğal Geofitlerin Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanımı ve Üretimi Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 364 s.

Shtilman, M., Tsatsakis, A., Dais, P., Roubelakis-Angelakis, K., 1990. Synthesis of Auxinic In: Proc. Int. CRS Symp. CRS-Press, Page No : 17-67, Reno, USA.

Tsatsakis, A., Shtilman, M., Allahverdiev, S., 1993. Water Soluble Polymeric System of Phytohormones with Slow Release: Synthesis and Application. pp. 1-8. Patent Number: EP 0609638 A1 940810, Paris.

Uzmay, Ş., Durmaz ,S., Örümlü ., E., 2001. Mordoğan'da Nergis Yetiştiriciliği Sorunları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 38(1):39–46.

Ülker, G., Sökmen, D., Ellialtıoğlu, Ş., 2006. Nergis (*Narcissus pseudonarcissus*) Soğanlarının Dikim Zamanının Çiçek Oluşumu Üzerine Etkisi. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir, Bildiri Kitabı s: 430-434.

Yılmaz, A., Alagöz, Z., Can, M., Gürkan, O., Türktemel, E., 2005. AB Ortak Piyasa Düzenine Uyum Kapsamında Canlı Bitkiler Ve Süs Bitkileri Sektör Raporu. T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Araştırma Planlama Ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı Canlı Bitkiler Ve Süs Bitkileri Alt Çalışma Grubu, Ankara.

Yücel, G., 1999. Değişik Ekolojilerde *F. imperialis* Soğanlarının Farklı Yöntemlerle Yetiştirilmesi Üzerine Araştırmalar, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No. 91, Yalova.

Zencirkıran, M., Mengüç, A., 1996. The Effects of Different Bulb Sizes and Incubation Temperatures on Bulblet Production in *Leucojum aestivum* L. By Chipping Method, Propagation of Decorative Plants, IIPS in Bulgaria Second Scientific Conference, p.128-134, Sofia.

Zencirkıran, M., 2002. *Geofitler*, Uludağ Rotary Derneği Yayınları, 975-93004-0-0. Bursa.

Zeybekoğlu, E., Özzambak, E., Pınarbaşı, P., Yemenici, F., 2002. Farklı Zamanlarda Uyandırılan Bir yıllık Nergislerde Erkencilik Verim ve Kalite Özellikleri. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Antalya. S. 229-233.

Cercis siliquastrum L. subsp. *siliquastrum* Tohumlarında Farklı Uygulamaların Çimlenme Üzerine Etkileri

Murat ZENCİRKIRAN[1] Halil ÜNAL[2] Zeynal TÜMSAVAŞ[3]

[1]Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Görükle-Bursa
[2]Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Görükle-Bursa
[3]Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Görükle-Bursa

Özet

Çalışma, *Cercis siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum* tohumlarının kabuk özellikleri, çimlenme oranı ve süresi üzerine konsantre (%98) H_2SO_4 uygulama süreleri ile nemli-soğuk katlama sürelerinin etkilerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Asit uygulama ve nemli-soğuk katlama sürelerine paralel bir şekilde kabuk kırılma kuvveti ve sertlik değerlerinde ortaya çıkan azalmalara bağlı olarak çimlenme oranlarında artışlar meydana geldiği belirlenmiştir. 30 dakika H_2SO_4 uygulamasını takiben 8 hafta süre ile nemli-soğuk katlama (4 °C) uygulaması ile en yüksek oranda (%85) çimlenmenin sağlanabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Cercis siliquastrum* L., nemli-soğuk katlama, H_2SO_4.

The Effects of Different Treatments on the Germination of *Cercis siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum* Seeds

Abstract

In this study, the effects of concentrated H_2SO_4 (98%) treatment and moist-cold (4 °C) stratification duration on the properties of seed coat, germination rate and duration of the *Cercis siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum* were investigated. The rupture force and firmness of seed coat decrease during the acid treatment and moist stratification, and the germination rate was increased. We conclude that eight weeks of moist stratification duration was optimal for germination (85%) after 30 minutes of acid treatment.

Key Words: *Cercis siliquastrum* L., moist-cold stratification, H_2SO_4.

Giriş

Cercis L. başlıca Çin'in ılıman bölgeleri, Kuzey Amerika ve Akdeniz havzasında yayılma gösteren 8 türe sahip bir cinstir (Dianxiang, 1999). Fransa'nın doğusundan itibaren Yunanistan, Türkiye (Davis, 1970) Pakistan ve Afganistan'da yayılma yapan başlıca tür ise *C.siliquastrum* L.'dir. *Cercis siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum* ülkemizde; Akdeniz, Ege, Marmara bölgelerinde bol miktarda yayılma gösterir. Kuzey Anadolu'da ise, Filyos ve Devrek çaylarının kuytu vadilerinde, Amasya'nın Kirazlı Deresi'nde görülür. Ayrıca meyveleri kadife gibi tüylü olan diğer alt tür (*Cercis siliquastrum* L. subsp. *hebecarpa* (BORNM.) YALT.) ise Urfa, Birecik ve Mardin'de (Cudi Dağı) yayılma gösterir. 2-10 m arasında boylanabilen, yazın yeşil ağaç, ağaççık veya çalı formunda bitkilerdir. Yapraklar, yeni çıktıklarında kırmızımsı renkli daha sonra yeşil, tam kenarlı, yuvarlak kalp şeklinde, sarmal dizilişli, 5-7 damarlıdır. Çiçekler; bitkiler yapraklanmadan önce kalın dal ve gövdeler üzerinde 3-8'i bir arada demetler halinde açar. Bu tip çiçeklenme botanikte gövdeden çiçeklenme olarak adlandırılır. Çiçeklerde çanak yapraklar çan şeklinde birleşmiş olup, uçları kısa ve serbest olmak üzere beş adettir. Taç yapraklar beş parçalı olup erguvani veya beyaz renklidir. Meyveler yassı bakla biçiminde olup önceleri yeşil daha sonraları kırmızımtırak kahverengindedir. Süs bitkisi olarak birçok kullanım alanı bulabilen (park ve bahçelerde, karayolu ağaçlamalarında, kuraklık problemi olan alanlarda vb.) son derece çekici özellikler sergileyen bu bitki aynı zamanda erozyon kontrolünde, rüzgâr perdesi ve doğal yaşam alanlarında değerlendirilir. Bununla birlikte bitkiler kuraklığa, hava kirliliğine ve topraktaki besin maddeleri noksanlığına da son derece dayanıklıdır (Lamb ve ark., 1975; Dirr ve Heuser, 1987; Clark ve Bachtell, 1992; Gebre ve Karam, 2004; Zahreddine ve ark., 2007; Zencirkıran, 2008). *Cercis* L.

tohumları, baklalar içerisinde yer alır ve tohumlar mercimek büyüklüğünde ve yassıdır. Tohumlar, fiziksel ve fizyolojik olmak üzere çift dinlenme mekanizmasına sahip olup dinlenmenin giderilebilmesi amacıyla çimlenme öncesi bazı uygulamaların yapılmasını gerektirirler (Heit, 1967a,b; Hamilton ve Carpenter, 1975; Zins, 1978; Riggio-Bevilacqua ve ark., 1985; Geneve, 1991; Tipton, 1992; Jones ve Geneve, 1995; Rascio ve ark., 1998). Dinlenmenin ortadan kaldırılabilmesi amacıyla mekanik aşındırma, asit içinde bekletme, sıcak su içinde bekletme ve nemli katlama uygulamaları kullanılır. Asit uygulamaları 15-90 dakika süre ile yapılır ve konsantre H_2SO_4 kullanılır. Nemli - soğukta katlama ise 30-90 gün arasında değişiklik gösterir. Asit uygulama ve nemli soğukta katlama süreleri iklimsel faktörler, tohum kaynağı vb. gibi bir çok faktöre bağlı olarak değişiklik gösterir (Afanasiev, 1944; Hamilton ve Carpenter, 1975; Frett ve Dirr, 1979; Liu ve ark., 1981; Dirr ve Heuser, 1987; Geneve, 1991; Hartmann ve ark., 2002; Anonim, 2003; Zencirkıran, 2003, 2008; Gebre ve Karam, 2004). Diğer yandan, *Cercis siliquastrum* L. tohumlarına çimlenme öncesi, 30-60 sn konsantre H_2SO_4 ile önişlem veya 82 °C sıcak suda bekletme yahut 3 ay 2-4 °C'de soğuk saklama da önerilmektedir (Genç, 2005).

Bu çalışma ülkemizde yaygın olarak bulunan ve süs bitkisi olarak değerlendirilen *Cercis siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum* tohumlarında, farklı asit ve nemli soğuk katlama uygulamalarının çimlenme, kabuk kırılma kuvveti ve sertlik değerleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Cercis siliquastrum L. subsp. *siliquastrum* meyveleri sonbaharda Bursa'da doğal yayılma yapan bitkilerden toplanmıştır. Meyveler bir gün süre ile gölge bir yerde bekletildikten sonra içindeki tohumlar çıkarılmıştır. Elde edilen tohumlar gruplara ayrılmış ve aşağıda belirtilen sürelerde konsantre (%98) H_2SO_4 uygulaması yapılmıştır.

a) Kontrol (Tohumlar su içerisinde 60 dakika süre ile bekletilmiştir.)
b) 15 dakika H_2SO_4
c) 30 dakika H_2SO_4
d) 45 dakika H_2SO_4
e) 60 dakika H_2SO_4
f) 120 dakika H_2SO_4

Asit uygulamalarını takiben tohumlar 30 dakika süre ile akar çeşme suyu altında yıkanmıştır. Uygulamalarda sonra tohumların bir kısmı nemlendirilmiş perlit ile karıştırılarak 4 °C'de a) 30 b) 60 gün olmak üzere nemli - soğuk katlamaya alınmıştır. Diğer grup tohumlar ise 25 °C gündüz/ 15 °C gece sıcaklığına sahip olan sera içerinde bulunan viyollere ekilmiş, ekim ortamı olarak torf kullanılmıştır. Diğer yandan katlama süreleri tamamlanan tohumlar da aynı koşullarda ekilmiştir. Deneme başlangıcında tohumların canlılıkları tetrazolium testi kullanılarak belirlenmiştir (Moore, 1985). Kabuk kırılma kuvveti değerleri bir dinamometre (Sundoo, 500 SH, accuracy 0.1 N, China) kullanılarak belirlenmiş, sertlik değerleri ise aşağıda belirtilen eşitlik (Ünal ve ark., 2009). kullanılarak hesaplanmıştır. Deformasyon değerlerinin belirlenmesinde de Ünal ve ark. (2009)'dan yararlanılmıştır. Araştırma sürecinde ortalama çimlenme süresi, çimlenme oranı, kabuk kırılma kuvveti ve sertlik değerleri saptanmıştır. Elde edilen değerler MINITAB 14.0, 1996 kulllanılarak istatistiki değerlendirmeler yapılmış ve farklı grupların harflendirilmesinde Duncan testinden yararlanılmıştır (p=0.05).

$$Q = \frac{F_r}{D_r}$$

F*r*: Kırılma kuvveti (N), D*r*: Kırılma noktasındaki deformasyon değerleri (mm).

Bulgular

Cercis siliquastrum L. subsp. *siliquastrum* tohumlarında başlangıçta yapılan canlılık testleri sonucunda tohum canlılığı %90 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde kabuk kırılma kuvveti ve sertlik değerlerinin asit uygulama süreleri ve nemli soğukta katlama sürelerindeki artışa bağlı olarak azaldıkları tespit edilmiştir. Kontrol tohumlarında 318,59 N olarak bulunan kabuk kırılma kuvveti, 8 hafta nemli soğukta katlama sonucunda 88,41 N olarak bulunmuştur. Aynı süre sonucunda, sertlik ise 160,74 N/mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Nemli soğukta katlama sürelerine bağlı olarak kabuk kırılma kuvvetleri ve sertlik değerleri değişimleri

Katlama Süresi (Hafta)	Kabuk Kırılma Kuvveti (N)	Sertlik (N/mm)
0 (Kontrol)	318,59 a*	1225,34 a*
4	139,79 b	274,09 b
8	88,41 c	160,74 c

*Ayrı harfler 0.05 seviyesinde farklı grupları göstermektedir.

Diğer yandan, asit uygulama süreleri incelendiğinde, kabuk kırılma kuvveti ve sertlik değerlerinin 30 dakikalık uygulamadan sonraki uygulamalarda dramatik bir azalış sergilediği görülmüştür (Şekil 1). Asit uygulama ve nemli-soğuk katlama süreleri istatistikî olarak çimlenme oranı ve ortalama çimlenme süreleri üzerinde önemli bulunmuş, ayrıca asit uygulama ve nemli-soğuk katlama sürelerinin interaksiyonu da çimlenme üzerinde istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Asit uygulama süreleri incelendiğinde, en kısa sürede çimlenmenin ortalama 20,33 gün ile 120 dakika süre ile asit uygulanan tohumlarda elde edildiği; en uzun sürede çimlenmenin ise ortalama 43 gün ile kontrol tohumlarında meydana geldiği görülmüştür. Diğer yandan çimlenme oranları değerlendirildiğinde en yüksek oranda çimlenmenin (%64,53) 45 dakika süre ile asit uygulanan tohumlarda ortaya çıktığı belirlenmiştir (Çizelge 2). Nemli-soğuk katlama süreleri incelendiğinde, en kısa sürede çimlenmenin ve en yüksek oranda çimlenmenin 8 hafta süre ile uygulama yapılan tohumlarda olduğu görülmüştür (Çizelge 3). İnteraksiyon (asit uygulama süreleri x nemli-soğuk katlama süreleri) değerlendirildiğinde ise maksimum çimlenme oranının %85 ile 30 dakika süre ile asit uygulaması yapılan ve daha sonra 8 hafta süre ile nemli katlamaya alınan tohumlarda meydana geldiği saptanmıştır (Çizelge 4).

Çizelge 2. Asit uygulama sürelerine bağlı olarak çimlenme ve ortalama çimlenme süreleri değişimleri

Asit Uygulama Süresi (dak.)	Çimlenme (%)	Ortalama Çimlenme Süresi (gün)
0 (Kontrol)	1,12 f *	43,00 a *
15	41,21 e	31,00 b
30	52,42 d	25,60 c
45	64,53 a	23,66 d
60	62,41 b	21,70 de
120	54,86 c	20,33 e

*Ayrı harfler 0.05 seviyesinde farklı grupları göstermektedir.

Asit Uygulama Süresi (Dak.)	Kabuk Kırılma Kuvveti (N)	Sertlik (N/mm)
0	300,64 a*	835,11 a*
15	193,48 b	460,66 b
30	180,39 bc	409,97 bc
45	144,81 c	314,80 c
60	139,75 c	297,34 c
120	134,51 c	280,22 c

*Ayrı harfler 0,05 seviyesinde farklı grupları göstermektedir

Şekil 2. Asit uygulama sürelerine bağlı olarak kabuk kırılma kuvveti (rupture force) ve sertlik (firmness) değerlerindeki değişimler

Çizelge 3. Nemli-soğuk katlama sürelerine bağlı olarak çimlenme ve ortalama çimlenme süreleri değişimleri

Katlama Süresi (Hafta)	Çimlenme (%)	Ortalama Çimlenme Süresi (Gün)
0 (Kontrol)	27,91 a*	39,16 a *
4	53,15 b	25,16 b
8	57,21 c	18,33 c

*Ayrı harfler 0,05 seviyesinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4. Asit uygulama ve katlama süreleri interaksiyonunun çimlenme üzerine etkileri

Katlama Süresi (hafta)	Asit Uygulama Süresi (dak.)	Çimlenme (%)
0 (Kontrol)	0 (Kontrol)	0,016 j*
	15	0,35 j
	30	0,60 j
	45	58,60 fg
	60	56,60 gh
	120	51,30 ı
4	0 (Kontrol)	0,016 j
	15	63,30 d
	30	71,66 b
	45	66,66 c
	60	62,30 de
	120	55,00 h
8	0 (Kontrol)	0,016 j
	15	60,00 ef
	30	85,00 a
	45	68,33 c
	60	68,33 c
	120	58,30 fg

*Ayrı harfler 0.05 seviyesinde farklı grupları göstermektedir.

Tartışma ve Sonuç

Elde edilen bulgular, *C. siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum* tohumları üzerinde asit uygulama ve nemli-soğuk katlama sürelerinin çimlenme, ortalama çimlenme süreleri, kabuk kırılma kuvveti ve sertlik değerleri üzerinde etkili oldukları göstermiştir. Yapılan asit uygulamaları ile tohum kabuğunun inceldiği, buna bağlı olarak da kabuk kırılma kuvveti ve sertliğinin de azaldığı görülmüştür. Bu azalma özellikle 30 dakika uygulamasında %40 oranında tespit edilmiş, 30 dakikadan sonra yapılan uygulamalarda ise %25 olarak bulunmuştur. Bu duruma bağlı olarak çimlenme sürelerinde kısalma, çimlenme oranlarında ise artışlar gözlenmiştir. Sert tohum kabuğunun çimlenme üzerine olan engelinin yapılacak olan asit uygulaması ile giderebileceği (Riggio - Bevilacqua ve ark., 1985, Rascio ve ark., 1988, Smiris ve ark., 2006, Afanasiev 1944, Frett ve Dirr 1979, Liu ve ark., 1981, Dirr ve Heuser 1987, Zencirkıran 2003, Gebre ve Karam 2004, Zencirkıran 2008) ve bunun çimlenme oranını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Nemli-soğuk katlama süreleri dikkate alındığında, 8 haftalık katlama süresinde en yüksek çimlenme ve en kısa sürede çimlenmenin meydana geldiği, elde edilen sonuçların Rascio ve ark. (1998) ile paralellik gösterdiği ancak Gebre ve Karam (2004) ile uyuşmadığı belirlenmiştir. Şu açıktır ki, kullanılan materyellerin elde edildiği ekolojik ve diğer koşullar tohum dinlenmesini farklı şekilde etkiler (Meyer ve ark., 1990; Thampson, 1981) ve bu durum yapılan uygulamalarda farklılıkların ortaya çıkmasına neden olabilir. Diğer yandan, kabuk kırılma kuvveti ve sertlik değerlerinde nemli-soğuk katlama sürelerindeki artış ile paralel olarak ortaya çıkan azalmalar da tohumlarda katlamanın yapılma gereksinimini göstermiştir. Önceki çalışmalarda belirtildiği gibi (Afanasiev, 1944; Heit, 1967a,b; Hamilton ve Carpenter, 1975; Zins, 1978; Profumo ve ark. 1979; Riggio-Bevilacqua ve ark., 1985; Dirr ve Heuser 1987; Geneve, 1991; Tipton, 1992; Mcdonald 1993; Jones ve Geneve, 1995; Rascio ve ark., 1998 Hartman ve ark., 2002; Anonymous 2003) bu türün tohumlarında fiziksel ve fizyolojik çift dinlenme mekanizmasının varlığı; asit uygulamasını takiben yapılan nemli-soğuk katlama uygulaması ile elde edilen sonuçlar neticesinde bir kez daha teyit edilmiştir. 30 dakika asit uygulamasını takiben yapılan 8 haftalık nemli-soğuk katlama ile en yüksek (%85) oranda çimlenme ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak; *Cercis siliquastrum* L. subsp. *siliquastrum* tohumlarında, 30 dakika H_2SO_4 uygulamasını takiben yapılan 8 haftalık nemli-soğuk katlama uygulaması sonrası yapılan ekimler ile fidanlık koşullarında başarılı bir çimlendirmenin elde edilebileceği; ancak tohum kaynağı, tohum yaşı, ekolojik faktörler gibi faktörlerin elde edilecek çimlenmeyi farklı bir şekilde etkileyebileceği de göz önünde tutulmalıdır.

Kaynaklar

Afanasiev, M., 1944. A Study of Dormancy and Germination of Seeds of *Cercis canadensis*. Journal of Agricultural Research, 69(10): 405–420.

Anonim, 2003. Seed Propagation of Mediterranean Trees and Shrubs. APAT. Agency for the Protec. of the Env. and for Techni. Services. Roma, Italy. 108 s.

Clark, R., Bachtell, K.R., 1992. Eastern Redbud (*Cercis canadensis* L.). Morton Arboretum Quaterly, 28(1): 6–10.

Davis, P.H., 1970. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 3. Edinburg University Press. 628 pp.

Dianxiang, Z., 1999. Scanning Electron Microscopic Study of Seed Coat Patterns in *Cercis* L. (*Leguminosae*). Journal of Tropical and Subtropical Botany, 7(1): 34–36.

Dirr, M.A., Heuser, C.W., 1987. The Reference Manual of Woody Plant Propagation. From seed to tissue culture. Varsity Press. 239 pp.

Frett, J.L., Dirr, M.A., 1979. Scarification and Stratification Requirements for Seed of *Ceris canadensis* L. (redbud), *Cladrastis lutea* (Michx.F) C.Koch (yellowwood), and *Gymnocladus dioicus* (L.) C. Koch (Kentucky Coffee Tree). Plant Propagator, 25(2): 4–6.

Gebre, G.H., Karam, N.S., 2004. Germination of *Cercis siliquastrum* Seeds in Response to Gibberellic Acid and Stratification. Seed Science and Technology, 32: 255–260.

Genç, M., 2005: Süs Bitkisi Yetiştiriciliği. 1. Cilt, Temel Üretme Teknikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayını, No. 55, Isparta, 369 s.

Geneve, R.L., 1991. Seed Dormancy in Eastern Redbud (*Cercis canadensis*). Journal of American Society for Horticultural Science, 116(1): 85–88.

Hamilton, D.F., Carpenter, P.L., 1975. Regulation of Seed Dormancy in *Cercis canadensis* L. Journal of the American Society for Horticultural Science, 100(6): 653–656.

Hartman, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T.Jr., Geneve, R.L., 2002. Plant Propagation: Principles and Practices. 7thedition.Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall. 880 pp.

Heit, C.E., 1967a. Propagation from Seed: 6. Hard Seediness: A Critical Factor. American Nurseryman, 125(10): 10–12, 88–96.

Heit, C.E., 1967b. Propagation From Seed: 8. Fall Planting of Fruit and Hardwood Seeds. American Nurseryman, 126(4): 12–13, 85–90.

Jones, R.O., Geneve, R.L. 1995. Seedcoat Structure Related to Germination in eastern Redbud (*Cercis canadensis*). Jour. of the American Soc. for Horticultural Sci. 120(1): 123–127.

Lamb, D.G.J., Kelly, C.J., Bowbrick, P., 1975. Nursey Stock Manual. Grower Books. London. 298 pp.

Liu, N.Y., Khatamian, H., Freta, T.A., 1981. Seed Coat Structure of Three Woody Legume Species after Chemical and Physical Treatments to Increase Seed Germination. Journal of the American Society for Horticultural Science, 106(5): 691–694.

Mcdonald, B., 1993. Practical Woody Plant Propagation for Nursery Growers. Vol.1. Timber press, Portland, Oregon, USA. 669 pp.

Meyer, S.E., Monsen, S.B., Mcarthur, E.D., 1990. Germination Response of *Artemisia tridentate* (*Asteraceae*) to Light and Chill: Patterns of Between Population Variation. Botanical Gazette, 151: 176–183.

Moore, R.P., 1985. Handbook on Tetrazolium Testing. Zurich: International Seed Testing Association. 99 pp.

Profumo, P., Gastaldo, P., Martinucci, R. 1979. On the Inhibitory Action of Endosperm on Germination of *Cercis siliquastrum* seeds. Experiantia, 35(11): 1452–1453.

Rascio, N., Mariani, P., Dalla Vecchia, F., La Roccha, N., Profumo P., Gastaldo P., 1998. Effects of Seed Chilling or GA, Supply on Dormancy Breaking and Plantlet Growth in *Cercis siliquastrum* L. Plant Growth Regulation, 25(1): 53–61.

Riggio-Bevilacqua, L., Roti-Michelozzi G., Serrao-Valenti, G., 1985. Barriers to Water Penetration in *Cercis siliquastrum* Seeds. Seed Sci. and Technology, 13: 175–182.

Smiris, P., Pipinis, E., Aslanidou, M., Mavrokordopolou, O., Milios E., Kouridakis, A., 2006. Germination Study on *Arbutus unedo* L. (*Ericaceae*). Journal of Biological Research, 5: 85–91.

Ünal, H., Zencirkiran, M., Tümsavaş, Z., 2009. Some Engineering Properties of *Cercis siliquastrum* L. Seed As A Function of Stratification and Acid Treatment Durations. African Journal of Agricultural Research, 4(3): 247 - 258.

Thampson, P.A., 1981. Ecological Aspects of Seed Germination. Adv. Res. Tech. Seeds, 6: 9–42.

Tipton, J.L., 1992. Requirements for Seed Germination of Mexican Redbud, Evergreen Sumac, and Mealy Sage. Hortscience, 27(4): 313–316.

Zahreddine, G.H., Struve, K.D., Talhouk, N.S. 2007. Growth and Nutrient Partitioning of Containerized *Cercis siliquastrum* L. under Two Fertilizer Regimes. Scientia Horticulturae, 112(1): 80–88.

Zencirkıran, M., 2003. Erguvan (Tanımı, Ekolojik İstekleri, Yetiştirme Teknikleri ve Peyzajda Kullanımı). Bursa Defteri. Üç Aylık Kent Kültürü ve Düşün Dergisi 132–135.

Zencirkıran, M., 2008. Erguvan: Tanımı, Ekolojisi ve Kültürü. Bölüm Yazarlığı. Emir Sultan ve Erguvan "Toplumsal Bir Çağrı".- Editör: Enes B. Keskin, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Yerel Gündem 21 Yayınları, Bursa, 223 s.

Zins, M.E., 1978. A Study of Seed Viability and Imbition in Eastern Redbud (*Cercis canadensis* L.). Plant Propagators, 24(2): 4–6.

Cyclamen (*Cyclamen* sp.)'de *In Vitro* Rejenerasyon

Yeşim YALÇIN MENDİ[1,5] Tolga İZGÜ[2]
Songül ÇÖMLEKÇİOĞLU[3] Metin KOÇAK[4]
Pembe ÇÜRÜK[1] Özhan ŞİMŞEK[1] Ehsan TAGİPOR[5]

[1]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana
[2]Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir
[3]Çukurova Üniversitesi, Biyoteknoloji Merkezi, Adana
[4]Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Van
[5]Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Adana

Özet

Primulaceae familyasında yer alan *Cyclamen*'lerin 20 taksonunun orijini Akdeniz havzası olup, ağaç ve çalı gölgelerinde gelişmektedir. Cinsin ülkemizde doğal olarak yetişen 10 türü bulunmaktadır. *Cyclamen*'ler, yaşam alanlarının tahribi, tarım alanlarının bilinçsizce kullanımı ve ihracat amaçlı yumruların sürekli doğadan sökülmesi gibi nedenler sonucu yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bu nedenle önemli genetik kaynağımız olan *Cyclamen*'in korunması ve bu konudaki biyoteknolojik çalışmaların yürütülmesi son derece önemlidir. Bu çalışmada, *Cyclamen* yumrularının farklı hormon konsantrasyonlarında rejenerasyon yetenekleri araştırılmıştır. Yumruların yüzey sterilizasyonunda kuru yakma yöntemi uygulanmıştır. Rejenerasyon ortamı olarak, BA (0,0, 0,5 ve 1,0 mg L^{-1}), TDZ (0,0, 0,5 ve 1,0 mg L^{-1}), NAA (0,0 ve 0,5 mg L^{-1})'nın farklı kombinasyonlarını içeren MS besi ortamı kullanılmış ve farklı hormon kombinasyonlarının eksplantlarda kallus ve sürgün gelişimi üzerine etkileri incelenmiştir. Denemede sonucunda karanlık ortam şartlarında bırakılan eksplantlarda, kallus ve sürgün gelişimleri tespit edilmiştir. En yüksek sürgün gelişim oranı, 1 mg L^{-1} BA + 0,5 mg L^{-1} TDZ + 0,5 mg L^{-1} NAA içeren ortamdan sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Cyclamen, organojenesis*, yumru, büyüme düzenleyicileri.

***In Vitro* Regeneration of *Cyclamen* (*Cyclamen* sp.)**

Abstract

The origin of 20 taxons of *Cyclamen* belongs to *Primulaceae* family is Mediterennean region and grown under trees and shrub's shadows. There are 10 species grown naturally in our country. *Cyclamens* are under extinction due to destruction of natural habitats, unconcious usage of agricultural areas and taking out the tubers continously from nature for export. For this reason, conservation studies and biotechnological researches on *Cyclamen* which is an important genetic resource are significant. In this study, regeneration ability of *Cyclamen* rhizoms to different hormone concentrations was searched. In sterilization, dry burning method was used. The MS medium containing BA (0,0, 0,5 ve 1,0 mg L^{-1}), TDZ (0,0, 0,5 ve 1,0 mg L^{-1}) and NAA (0,0 ve 0,5 mg L^{-1}) combination were used as regeneration medium and the effects of different hormone concentrations on callus and shoot growth were searched. At the end of the research, callus and shoot growth were obtained from the explants incubated under dark condition. The highest shoot formation was obtained from the explants on the media with 1 mg L^{-1} BA + 0,5 mg L^{-1} TDZ + 0,5 mg L^{-1} NAA.

Key Words: *Cyclamen,* organogenesis, rhizom, growth regulators.

Giriş

Primulaceae familyası çoğunluğu Kuzey Yarımkürede ve özellikle Alpin bölgelerde yayılış gösteren 28 cins ve 1000 kadar tür içerir. Ülkemizde 9 cins ve 40 türü bulunmaktadır. Bu familya üyeleri genel olarak bir veya çok yıllık otsu, nadiren yarı çalımsı bitkilerdir. Bu familyaya ait kayıtlı 9 cins vardır: *Primula*, *Dionysia*, *Androsace*, *Hottonia*, *Cyclamen*, *Lysimachia*, *Glaux*, *Anagallis, Samulus* (Davis, 1978). *Cylamen* ismi latince "kuklamis", "kuklamiren" sözcüklerinden türetilmiştir. Latince *kuklos* veya *cyclos* daire anlamına gelmektedir. *Cyclamen* ismi bu bitkilere M.Ö. 370-285 yılları arasında yaşayan Theophrastus tarafından verilmiştir. Bitkiye bu ismin verilmesinin sebebi ise

toprak altı yumrularının yuvarlak, yaprakların daire şeklinde olması veya meyve saplarının daire şeklinde helezonlar yaparak toprağa doğru uzanmasıdır (Tanker ve Türköz, 1984). *Primulaceae* familyasında yer alan *Cyclamen*'lerin 20 kadar türünün orijini Akdeniz havzası olup ağaç veya çalı gölgelerinde iyi gelişmektedir. *Cyclamen* cinsinin ülkemizde doğal olarak 10 türü yetişir. Bu türlerin bir kısmı ilkbaharda (*C. persicum*, *C. repandum*, *C. pseud - ibericum, C. coum, C. trochopteranthum* O. Schwarz, *C. parviflorum*), bir kısmı ise sonbaharda (*C. hederifolium*, *C. graecum*, *C. cilicium*, *C. mirabile*) çiçek açar (Gündoğan, 2003). Bu türlerden endemik olanlar; *C. repandum, C. parviflorum*, *C. pseud-ibericum*, *C. trochopteranthum*, *C. cilicium*, *C. mirabile*'dir. Bu 6 endemik türle Anadolu bir *Cyclamen* cennetidir (Ekim ve ark., 1991). Ülkemizde değişik araştırıcılar tarafından sıklamenin doğal olarak yetiştiği bölgeler tespit edilmiştir (Altay ve Müftüoğlu, 2004; Müftüoğlu ve ark., 2006; Yıldırım ve ark., 2009). Sıklamen bitkisinin ülkemizdeki yayılış alanları: Antalya, Artvin, Çanakkale, Konya, İzmir, Bolu, Mersin, Balıkesir, Aydın, Muğla, Denizli, Trabzon, Kastamonu, Giresun ve Amasya olmak üzere toplam 24.578 ha'dır (Anonim, 2004).

Cyclamen'de biyoteknolojik çalışmalar son yıllarda büyük hız kazanmıştır. *Cyclamen persicum*'un somatik embriyoları, zigotik embriyo, yumurtalık ve anterleri içeren eksplantların kallus fazından oluşturulmuştur (Kiviharju ve ark., 1992). Ishizaka ve Uematsu (1993) *C. persicum*'un diploid ve tetraploid çeşitlerinde anter kültürü çalışmaları yapmışlardır. Takamura ve ark. (1995) *Cyclamen persicum* fidelerinin farklı vejetatif organlarını kullanarak embryoid oluşumunu sağlamışlardır. Petunya genotiplerini ve sıklamen (*C. persicum* Mill) tohumlarını tanımlamak ve sıklamen tohumlarının genetik saflığını araştırmak amacıyla RAPD tekniği kullanılmışdır (Zhang ve ark., 1997). Bach ve ark. (1998) *C. persicum* Mill. F-1 'Medium' fidelerinden elde edilen farklı eksplantları (kök, hipokotil ve yaprak kısımları), farklı oksin ve sitokinin içeren ortamlarda kültüre almışlardır. *C. persicum*'a *Agrobacterium tumefaciens*'in AGL0 or LBA4404 suşları kullanılarak GUS, neomycin phosphotransferase II ve hygromycin phosphotransferase genleri aktarılmaya çalışılmıştır (Aida ve ark., 1999). Organogenesis yöntemi kullanılarak yabani sıklamenlerin yumru, petiol, kotiledon ve kök eksplantları 1,1 mg/l NAA ve farklı BA içeren MS ortamlarında kültüre alınmışlardır. En yüksek sürgün sayısı ve oranı yumru eksplantlarından ve 2 mg/l BA içeren ortamdan elde edilmiştir (Mohannad ve Karam, 2000). Yabani *C. persicum*'larda *in vitro* sürgün rejenerasyonunu sağlamak amacıyla yaprak diskleri, petal, peduncle eksplantları TDZ (0, 0,0022, 0,022, 0,22, ve 2,2 mg l^{-1} ve 6-benzyladenine (BA) (0, 1, 2, ve 3 mg l^{-1} içeren 1/3 MS ortamına aktarılmıştır. BA içeren ortamlarda sürgün rejenerasyonuna rastlanmamıştır. En yüksek sürgün oranı peduncle eksplantlarından ve 0,22 mg l^{-1} TDZ içeren ortamdan elde edilmiştir (Karam ve Majathoub, 2000). Hohe ve ark. (2001) *Cyclamen persicum*'un somatik embriyolarının sıvı kültür içerisinde farklılaşması üzerine çalışmışlardır. Sierra Rose siklamen çeşidinin etiyolleşmiş hipokotil eksplantları, pMOG410 veya pART 27-10 binary vektörlerini içeren *Agrobacterium tumefaciens*'in LBA4404 veya EHA105 suşları ile transforme edilerek, Kan. dayanıklılık ve GUS genleri aktarılmış ve transgenik bitkiler elde edilmiştir (Boase ve ark., 2002). Winkelmann ve ark. (2004) *C. persicum*'da sıvı kültür yöntemi kullanarak somatik embriyo oluşturmuş ve alginate kapsülleri ile kaplayarak da sentetik tohum oluşumunu gerçekleştirmişler ve bunların çimlenme oranlarını incelemişlerdir. *C. persicum*'un embriyogenik süspansiyon kültürlerinden yararlanılarak cryopreservation protokolü oluşturulmuştur. Cryopreservation aşamasında hücre gelişimi üzerine farklı creyoprotectantlar ve uygulama zamanları denenmiştir (Fari ve ark., 2006). Çalışmada ticari bir çeşit olan *C. persicum* Mill cv. 'Halios'da somatik embriyogenesis çalışmaları yapılmış ve somatik embryodan sağlanmış olan bitkiciklerin fenolojik özellikleri incelenmiştir (Savona ve ark., 2007). Sıvı kültürde çoğaltım,

özellikle biyoreaktörler, *C. persicum*'un düşük maliyetli klonal çoğaltımı amacıyla kullanılacak yöntemlerden birisidir. Bu çalışmada biyoreaktörlerdeki *C. persicum*'un proembriyonik gelişimi üzerine oksijen konsantrasyonu, günlük sıcaklık, gündüz ve gece sıcaklığı arasındaki farklılıklarının etkilerini gösterecek bir model oluşturmayı hedeflemişlerdir (Lyngved ve ark., 2008). Winkelmann ve ark. (2008) sıklamende embriyogenik süspansiyondan izole edilmiş protoplastlardan etkili bir bitki rejenerasyonu sağlamışlardır.

Materyal ve Metot

Çalışmada kullanılan *Cyclamen* sp'ler Çukurova Üniversitesi kampüs arazisinden 2010 ilkbahar döneminde toplanmış ve saksılara dikilmişlerdir. *In vitro* çalışmalarda *Cyclamen* sp.'lerin yumruları eksplant kaynağı olarak kullanılmıştır.

Metot

Sterilizasyon

Yüzey sterilizasyon için saksılardan çıkarılan yumrular, üzerlerindeki toprak partiküllerinin uzaklaştırılması amacıyla 1 saat boyunca çeşme suyunun altında bekletilmiştir. Bir saatin sonunda yumruların yüzeyi bulaşık süngeri yardımıyla deterjanlı su kullanılarak temizlenmiştir. Yumruların yüzeyinden deterjanlı suyu uzaklaştırmak için çeşme suyu altında tekrar yıkanmıştır. Yıkanan yumrular %70'lik etil alkol çözeltisinde 3-4 dk süresince çalkalayıcıda bekletilmiştir (200 rpm). Çalkalayıcıdan çıkan yumrular birkaç defa steril saf su ile yıkandıktan sonra %25'lik sodyum hipoklorit + Tween 20 içeren çözeltide 10 dk 200 rpm'de çalkalayıcıda bekletilmiştir. Steril saf su ile yumrular tekrar yıkandıktan sonra steril kabin içerisinde %96'lık etil alkol kullanılarak yumruların yüzeyi 2 dk süreyle yakılarak yüzey sterilizasyonu gerçekleştirilmiştir.

In vitro Rejenerasyon Koşulları

Çalışmada besin ortamı olarak MS (Murashige ve Skoog, 1962) temel ortam bileşimi (MS bazal ortamı, 30 g L^{-1} sukroz, 8 g L^{-1} agar, pH: 5,8) kullanılmıştır. BA(0,0; 0,5; 1,0), TDZ (0,0; 0,5; 1.0) ve NAA (0,0 ve 0,5 L^{-1})'nın 15 farklı konsantrasyonları denemede kullanılmıştır. Her bir konsantrasyonu içeren ortamlar numaralandırılmıştır (1(0,0BA 0,5TDZ 0,0NAA) 2(0,0BA 1,0TDZ 0,0NAA) 3(0,5BA 0,0TDZ 0,0NAA) 4(1,0BA 0,0TDZ 0,0NAA) 5(0,5BA 0,5TDZ 0,0NAA) 6(0,5BA 1,0TDZ 0,0NAA) 7(1,0BA 0,5TDZ 0,0NAA) 8(0,5BA 0,0TDZ 0,5NAA) 9(1,0BA 0,0TDZ 0,5NAA) 10(0,0BA 0,5TDZ 0,5NAA) 11(0,0BA 1,0TDZ 0,5NAA) 12(0,5BA 0,5TDZ 0,5NAA) 13(0,5BA 1,0TDZ 0,5NAA) 14(1,0BA 0,5TDZ 0,5NAA) 15(1,0BA 1,0TDZ 0,5NAA)). Yumrular küçük dikdörtgen parçalar halinde kesilerek petrilere aktarılmıştır. Deneme 4 tekerrürlü ve her tekerrür 5 yinelemeli olacak şekilde kurulmuştur (Her petriye 5 adet eksplant). Eksplantlar 25 °C'de karanlık ve aydınlık koşullar (16 saat fotoperyodisite) altında 30 gün boyunca kültüre alınmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Çoklu karşılaştırma testleri Tukey testine göre yapılmıştır. İstatistiksel analizler SPSS 15 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Sıklamen doğal şartlarda ağaç altlarında ve gölgelik yerlerde yetişen bir türdür. Bu türün laboratuvar şartlarında da karanlık ortamda daha iyi rejenerasyon göstermesi kaçınılmazdır. Deneme sonucunda aydınlık ortamda bırakılan eksplantlarda bir gelişme gözlenmezken, karanlık ortam şartlarında bırakılan eksplantlarda kallus ve sürgün gelişimleri tespit edilmiştir. Winkelman ve ark. (2010) da sıklamen tohumlarının

çimlenmesinde ve somatik embryogenesisin her aşamasında karanlık koşullara ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir.

Rejenerasyonda en yüksek kallus gelişimi 13 (0,5 mg L^{-1} BA + 1 mg L^{-1} TDZ + 0,5 mg L^{-1} NAA) no'lu konsantrasyonda %85 oranında elde edilirken, bunu 14 (1,0BA, 0,5TDZ, 0,5NAA), 15 (1,0BA, 1,0TDZ, 0,5NAA) ve 12(0,5BA, 0,5TDZ, 0,5NAA) nolu ortamlar sırasıyla %65, %45 ve %45 oranında takip etmiştir (Şekil 3). %5 önem seviyesinde 15 farklı ortamın kallus oluşturma üzerine etkileri istatistiki olarak önemli seviyede görülmüştür (Şekil 1).

Şekil 1. Farklı hormon konsantrasyonlarında kallus gelişim oranları

Sürgün gelişimi ise sadece 12 (0,5BA, 0,5TDZ, 0,5NAA), 13 (0,5BA, 1,0TDZ, 0,5NAA) ve 14 (1,0BA, 0,5TDZ, 0,5NAA) nolu konsantrasyonlarda önemli çıkmıştır. En yüksek sürgün gelişim oranı 14 (1 mg L^{-1} BA + 0,5 mg L^{-1} TDZ + 0,5 mg L^{-1} NAA) nolu konsantrasyonda %33 oranında elde edilmiştir. %5 önem seviyesinde 15 farklı ortamın sürgün oluşturma üzerine etkileri istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Şekil 2).

Şekil 2. Farklı hormon konsantrasyonlarındaki sürgün gelişim oranları

Mohannad ve Karam (2000) yabani sıklamenlerde farklı eksplantları kültüre almışlar ve petiol, kotiledon ve kök eksplantlarında başarı elde edemezken, yumru eksplantlarından en yüksek sürgün sayısını, 2 mg L^{-1} BA içeren ortamdan elde etmişlerdir. Yalçın-Mendi ve ark.'nın da deneme süresince yapmış oldukları ön çalışmalarda yumru eksplantının kotiledon ve yaprak eksplantlarına nazaran daha olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır. Karam ve Majathaub, (2000) ise, sıklamen rejenerasyonunda TDZ'nin BA'ya göre daha etkili hormon olduğunu saptamışlardır. Burada yürütülen çalışmada da BA'nın yalnız kullanıldığı konsantrasyonlarda rejenerasyon görülmezken, TDZ kombinasyonunda

kallus ve sürgün oranı artmıştır. Bu da siklamen rejenerasyonunda TDZ'nin önemini açıklamaktadır.

Sonuç

In vitro'da sıklamen rejenerasyonunda karanlık ortam uygulaması başarıyı arttırmaktadır. BA'nın TDZ ve NAA kombinasyonu rejenerasyonda daha yüksek kallus ve sürgün oluşumunu teşvik etmektedir. İleriki çalışmalarda karanlık ortam sabit kalmak şartıyla TDZ'nin farklı kombinasyonlarının denenmesinin, rejenerasyon başarısını arttıracağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

Altay, H., Müftüoğlu, N.M., 2004. The Effects of Varying Applications of Nitrogen, Phosphorus and Potassium on The Size of *Cyclamen hederifolium* Corms Grown in Peat Medium. Int. Soil Congress (ISC) on Natural Resource Management for Sustainable Development. June 7-10, 2004, 28-33, Erzurum-Turkey.

Aida, R., Hirose, Y., Kishimoto,S., Shibata, M., 1999. *Agrobacterium tumefaciens*-Mediated Transformation of *Cyclamen persicum* Mill. Plant Science. 148(1):1-7.

Anonim, 2004. Türkiye Ormanlarında Odun Dışı Ürünler. T.C. Çevre ve OrmanBakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

Bach, A., Malik, M., Zolneczko, B., 1998. Organogenesis and Somatic Embryogenesis in Cultures of *Cyclamen persicum* Mill. F-1 'Medium'. Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica. 40: 47-51.

Boase, M.R., Marshall, G.B., Peters, T.A., Bendall, M.J.,. 2002. Long-term Expression of The gusA Reporter Gene in Transgenic Cyclamen Produced from Etiolated Hypocotyl Explants. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 70(1): 27-39.

Davis, P.H., 1978. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. University Press, Edinburgh Vol. 6.

Ekim, T., Koyuncu, M., Güner, A., Erik, S., Yıldız, B., Vural, M., 1991. Türkiye'nin Ekonomik Değer Taşıyan Geofitleri Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar, T. C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, İşletme ve Pazarlama Daire Başkanlığı, O. E. M. Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayın ve Tanıtma Şube Müdürlüğü Matbaası, Ankara.

Fari, M.G., Holb, I., Bisztray, G.D., 2006. Cryopreservation of Embryogenic Suspension Cultures of *Cyclamen persicum* Mill. Proceedings of the Vth International Symposium on in Vitro Culture and Horticulture Breeding. Acta Horticulturae. 725: 391-396.

Gündoğan, M.T., 2003. *Cyclamen mirabile* Hildebr. ve *Cyclamen trochopteranthum* O. Schwarz Türleri Üzerinde Bazı Fitokimyasal Araştırmalar. Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

Hohe, A., Winkelmann, T., Schwenkel, H.G., 2001. Development of Somatic Embryos of *Cyclamen persicum* Mill. in Liquid Culture. Gartenbauwıssenschaft. 66(5): 219-224.

Ishizaka, H., Uematsu, J., 1993. Production of Plants from Pollen in *Cyclamen persicum* Mill Through Anther Culture. Japanese Journal of Breeding. 43(2): 207-218.

Karam, N.S., Majathoub, M., 2000. *In vitro* Shoot Regeneration from Mature Tissue of Wild *Cyclamen persicum* Mill. Scientia Horticulturae. 86(4): 323-333.

Kiviharju, E., Tuominen, U., Tormala, T., 1992 The Effect of Explant Material on Somatic Embryogenesis of *Cyclamen-Persicum* Mill. Plant Cell Tissue and Organ Culture. 28(2): 187-194.

Lyngved, R., Snipen, L.G., Iversen, T.H., Hvoslef-Eide,A.K., 2008. Influence of Potential Growth Factors on The Production of Proembryogenic Masses of *Cyclamen persicum* Mill. in Bioreactors. Scientia Horticulturae. 118(1): 53-59.

Mohannad, A.M., Karam, N.S., 2000. *In vitro* Propagation of Wild *Cyclamen persicum* Mill. from Seedling Tissue. 530: 243-251.

Müftüoğlu, N.M., Altay, H., Türkmen, C., 2006. Kazdağlarında Tanınması ve Korunması Gereken Bir Değer *Cyclamen hederifolium.* Kazdağları II. Ulusal Sempozyumu, 22-25 Haziran 2006, 89-97, Çanakkale.

Savona, M., Ruffoni, B., Giovannini, A., Altamura, M.M. 2007. *Cyclamen persicum* Mill cv. 'Halios': Somatic Embryogenesis and Phenotypic Analysis of Somatic Embryo-Derived Plants. Proceedings of the 22nd International Eucarpia Symposium Section Ornamentals: Breeding for Beauty, Pt II . Acta Horticulturae. 743:91-97.

Takamura, T., Miyajima, I., Matsuo, E. 1995. Somatic EMBRYOGENESİS of *Cyclamen-persicum* mill Anneke from ASEPTİC SEEDLİNGS. Plant Cell Reports. 15(1-2): 22-25.

Tanker, N., Türköz, S., 1984. *Cyclamen cilicicum* Boiss. Et Heldrvar Intaminatum Meikle Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, Gazi Ecz. Fak. Der., 1(2):79.

Winkelmann, R., Meyer, L., Serek, M., 2004. Germination of Encapsulated Somatic Embryos of *Cyclamen persicum*. Hortscience. 39(5): 1093-1097.

Winkelmann, T., Prange, A.N.S., Specht, J., Serek, M., 2008. Morphological Characterization of Plants Regenerated from Protoplasts of *Cyclamen Persicum* Mill. Propogation of Ornamental Plants. 8(1): 9-12.

Yıldırım, M., Akçal, A., Kaynaş, K., 2009. The response of *Cyclamen hederifolium* to Water Stress İnduced by Different İrrigation Levels. African Journal Of Biotechnology Volume: 8, Issue: 6, Pages: 1069-1073.

Zhang, J.H., McDonald, M.B., Sweeney, P.M., 1997. Testing for Genetic Purity in Petunia and Cyclamen Seed Using Random Amplified Polymorphic DNA Markers. Hortscience. 32(2):246

Orchis laxiflora Lam. Tohumlarının Asimbiyotik Olarak Çimlendirilmesi ve *In Vitro* Koşullarda Bitkiye Dönüşümü Üzerine Araştırmalar

Cevdet GÜMÜŞ[1] **Şebnem ELLİALTIOĞLU[2]**

[1]Bartın Üniversitesi Bartın Meslek Yüksek Okulu, Bartın
[2]Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara

Özet

Orchis laxiflora Lam. türüne ait tohumların asimbiyotik olarak *in vitro* koşullarda çimlendirilmesi ve bitkiye dönüşümü amaçlanmış; bunun için en uygun besin ortamı bileşimini belirlemek üzere denemeler kurulmuş; üç ay sonra kültürlerdeki çimlenme oranı, protokorm oranı ve on bir ay sonraki bitki gelişme oranları belirlenmiştir. *Orchis laxiflora* Lam. türüne ait tohumların çimlendirilmesi amacıyla temel besin ortamı olarak MS, yarı kuvvetteki MS (1/2 MS), VanWaes&DeBergh, Knudson C kullanılmış ve bu ortamlara GA_3'ün farklı dozları (0; 0,1; 0.5 mg/l) ilave edilmiştir. Kültürler ilk 3 ay boyunca karanlıkta inkübe edilmiş, bu sürenin sonunda 16/8 aydınlık/karanlık fotoperiyodik koşullara alınmıştır. Üçüncü ay sonunda protokorm oranları stereomikroskop altında belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra 4 haftada bir taze besin ortamlarına transfer edilmiş ve transfer ortamı olarak ½ MS kullanılmıştır. En yüksek çimlenme oranı, protokorm oranı ve bitki gelişme oranı KC ile VanWaes ve DeBergh besin ortamından elde edilmiştir. GA_3 uygulalamaları çimlenmeyi engelleyici etkide bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Orkide, *in vitro*, çimlenme, besin ortamı.

Researchs on Plant Formation and Asymbiotically Germination of *Orchis laxiflora* Lam. Seeds *in vitro* Conditions

Abstract

Asymbiotical germination and plant transformation of *Orchis laxiflora* seeds in vitro conditions was intended and for this; the germination rate of the cultures after three months, the protokorm rate and on a month later plant growth rates were determined. For the germination of *Orchis laxiflora* seeds, MS, the half strength MS (1/2 MS), VanWaes & DeBergh, and Knudson C, were used as a basic nutrient media and different doses of GA3 (0; 0,1; 0,5 mg/l) were added to this nutrient medium. Cultures were incubated in the dark during the first 3 months, at the end of this period they were transferred to 16/8 light/dark photoperiodic conditions. At the end of the third month protokorm rates were identified under the stereomicroscope. After this stage, they were transferred to a fresh nutrient media for every 4 weeks and ½ MS medium was used as a transfer media. The highest germination rate, protokorm rate and plant growth rate were obtained from KC and VanWaes & DeBergh nutrient media. Germination was inhibited by GA_3.

Key Words: Orchid, *in vitro*, germination, nutrient media.

Giriş

Orchidaceae familyasına ait bir tür olup, orta kuşak orkideleri grubunda yer almaktadır. Bitki, 30-60 cm yükseklikte; Yaprakları, 7-10 adet, lanseolat ve beneksiz; Brakteleri, morumsu, ovaryumdan biraz kısa; Çiçekleri, gevşek, 6-20 çiçekli olup mor, kırmızı, nadiren pembe renklidir. Yetiştiştiği yerler nemli çayırlar ile bataklıklar olup Mayıs-Haziran aylarında çiçeklenir. Yumrulu orkidelerdir. Yeni yumruları doğal yetişme ortamlarından toplanarak salep elde edilmesinde kullanılmakta olup ülkemizde genellikle kıyı bölgelerde yayılış göstermektedir. (Davis, 1984; Sezik, 1984; Gönülşen ve ark., 1996). Yayılış gösterdiği alanlarda genellikle tohumla çoğalmakta olup vejetatif orkide kümelerine de rastlanmaktadır. Tohumları çok küçük olup toz gibi bir yapıya sahiptir. Endosperm bulunmayan tohumlarda embriyolar canlılıklarını çok çabuk kaybetmekte ve doğal ortamda sadece %5'ten daha azı çimlenebilmektedir. Çimlendikten sonra ergin bir bitkinin meydana gelebilmesi için 2-16 yıl gibi uzun bir süre beklemek gerekmektedir. Bitkinin yumruları ise her yıl tek bir yavru yumru meydana getirmekte ve yeni yumru

geliştikçe eski yumru yok olmaktadır. Bu nedenle pek çok bitki türünde olduğu gibi üretim hızının düşük olması ve bilinçsiz yapılan sökümler sonucu nesli giderek tükenmektedir. Çoğalması güç ve yavaş olan bu bitkilerin tüketimine yönelik bilinçsiz sökümlere rağmen günümüzde az da olsa bulunabilmesi doğada çok az miktarda tohumun çimlenip yumru oluşturmasına bağlıdır (Sezik 1984; Gönülşen ve ark., 1996).

Karasal orkidelerin yaşam döngülerini gerçekleştirmeleri için funguslarla ortaklaşa yaşam ihtiyacı içinde olmayabilecekleri durumu, 1922 yılında Knudson adlı araştırıcının çalışmaları ortaya çıkartmıştır. Knudson (1922), fungus olmadan da orkide tohumlarının mineral ve şeker içeren basit bir besin ortamında çimlenebildiğini göstermiştir. Fungus, orkide bitkilerinin genç gelişme döneminden (juvenile phase) sonraki gelişme evrelerinde çok küçük bir öneme sahiptir. Çünkü bitki çimlenip geliştikten sonra artık fotosentetik ototrof beslenme yeteneğine kavuşur (Withner, 1974).

Knudson'un bu yıllarda yapmış olduğu araştırmalar; özellikle *Cattleya, Laelia, Epidendrum* ve diğer pek çok orkidenin *in vitro* koşullarda asimbiyotik olarak çimlendirilebileceğini gösterdiği çalışmaları, orkide dünyasında şok etkisi yaratmıştır (Pierik, 1987). Bu ilk bulgulardan sonra, değişik orkide cins ve türlerinde en iyi çimlendirme olanağını sağlayan çok çeşitli besin ortamı kompozisyonları ortaya konmuştur (Arditti, 1967; 1982; Fast 1980; Arditti ve Ernst, 1982).

Orkide tohumlarının çimlenmesi için genel olarak karanlık koşulların uygun olduğunu; ancak bazı orkide türlerinde ışıklanma ve fotoperiyodik koşullara ihtiyaç duyulduğunu, bazı türlerin ise ışık ve karanlıkta aynı düzeyde çimlenebildiğini gösteren Arditti (1967), aynı zamanda orkide tohumlarının çimlendirilmesiyle ilgili bazı kronolojik bilgiler de vermiştir. Buna göre ilk kez orkide tohumlarının mikorhizal funguslarla birlikte simbiyotik olarak laboratuvar koşullarında 1899 yılında Noel Bernard isimli bir araştırıcı tarafından çimlendirildiği bildirilmiştir. Ayrıca Knudson'un orkide tohumlarının çimlendirilmesindeki başarısı vurgulanmakta; 1950 yılında *Vanilla* türünde basit bir mineral+şeker karışımında asimbiyotik çimlendirme başarısı nedeniyle bu alanda yeni bir dönem başlattığına dikkat çekilmektedir. Arditti (1979), orkide tohumlarının çimlenmesi üzerinde hormon uygulamalarının çok ciddi etkilerinin bulunmadığının bildirmektedir. Ayrıca Arditti ve Ernst (1984)'de GA_3 uygulamalarının orkide tohumlarında çimlenmeyi engelleyici etkilerinin olabileceği yönünde bilgi vermektedir. Özkoç (1991), *Serapias vomeracea* subsp. *laxiflora* ve *Orchis laxiflora*'nın simbiyotik ve asimbiyotik olarak çimlenmesini incelediği doktora çalışmasında, bazı katkı maddeleri ilave edilmiş yulaf ortamının simbiyotik kültürler için en uygun ortam olduğunu belirtmiştir. *Serapias vomeracea* subsp. *laxiflora* tohumlarının VWD-N ortamından ve %10 çamaşır suyu+30 dakika sterilizasyon uygulamasında en yüksek çimlenme (%21,7); %20 çamaşır suyu+ 5 dakika sterilizasyon uygulamasında %50,03; %30+10 dakika uygulamasında %25,4 çimlenme elde edildiğini belirlemiştir. Fungal izolatlarla yulaf ortamında yapılan çimlendirmede en iyi çimlenme oranı %30,6; modifiye yulaf ortamında ise %9,1 bulunmuştur. *In vitro* çimlendirme çalışmalarında MS, Knudson ve VWD ortamlarının modifikasyonları arasında en yüksek çimlenme oranı inorganik azot içermeyenlerden alınmıştır. Bu ortamlarda çimlenme iyiyken, protokormlarda epidermal tüy gelişmemiştir. En iyi sonuç MS-N ortamında %53,8 çimlenme olarak tespit edilmiştir. *Orchis laxiflora* ile yapılan çalışmada ise %30'luk çamaşır suyunda 15 dakikalık sterilizasyon yapılmış ve VWD-N ortamında %13,4 çimlenme elde edilmiştir. Yine Özkoç ve Dalcı 1994'te *Orchis laxiflora* tohumlarının asimbiyotik kültür şartlarında çimlenmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada bu türe ait tohumlar seyreltik ve konsantre kültür ortamlarına steril koşullarda ekilerek çimlenme durumları belirlenmiştir. Bu türe ait tohumlar hem seyreltik hem de konsantre kültür ortamlarında genellikle çimlenmiş; fakat gelişme ve

bitkiye dönüşüm sadece konsantre ortamlarda devam etmiştir. Ayrıca kültür ortamlarından inorganik azotun çıkarılması genel olarak çimlenmeyi artırmıştır. Bu çalışmada en yüksek çimlenme oranı (%25,1) inorganik azot ihtiva etmeyen Knudson C ortamından elde edilmiştir. Önal (1999) tarafından yapılan bir araştırmada *Orchis*, *Ophrys*, *Dactylorhiza*, *Serapias*, *Aceras*, *Anacamptis* cinsine ait toplam 21 orkide türü Ege Bölgesi'nden toplanmıştır. *Orchis laxiflora*, *Orchis sancta* ve *Serapias vomeracea* embriyo kültürü ile başarılı bir şekilde üretilmiş, fakat diğer türler üretilememiştir. *Orchis laxiflora* ve *Orchis sancta* türleri için "5 °C'de ve karanlık koşullarda" yumru oluşturma oranı, normal koşullardan (25 °C, 16 h ışık) daha yüksek olmuştur. Aynı türler için toprağa optimum transfer zamanı Ağustos ayı olmuş, ilkbaharda gelişen bitki yüzdesi ise düşük kalmıştır. En yüksek çimlenme yüzdesi *Orchis laxiflora* türünde %80 ile Knudson C+ %10 patates ekstraktından; *Orchis sancta*'da %100 ile yine aynı ortamdan ve *Serapias vomeracea*'de ise %40 ile Knudson C+ %10-20 muz ekstraktından elde edilmiştir. En yüksek "mg tohum" başına gelişen bitki sayısı ise, *Orchis laxiflora*'da 46,7 adet ile Knudson C+%10 Hindistan cevizi sütü; *Orchis sancta*'da 49,5 adet ile KC+ %20 patates ekstraktı ve *Serapias vomeracea*'de ise 37,0 adet ile Van Waes&Debergh+0,2mg/l GA_3 besin ortamından elde edilmiştir. Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde Kısakürek ve ark. (2009) tarafından yürütülen ve proje sonuç raporu sunulan araştırmada Maraş salebi olarak bilinen *Orchis coriophora, O. laxiflora, O. mascula, O. anatolica* ve *Himantoglossum affine* türlerinde *in vitro* tohum çimlendirme çalışmaları yapılmıştır. Üç farklı besin ortamının (KC, PF, VWDB) kullanıldığı denemelerde en yüksek çimlenme oranı *Orchis coriophora* türünden ve KC ortamından elde edilmiştir (%63,92, 8/16-h fotoperiyodisite, %55,77 karanlık). Işıklandırma koşulları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Bu türü *O.anatolica* ve *O.laxiflora* takip etmiş, *O.mascula*'da çimlenme oranı %18 gibi bir değerle diğer türlere göre düşük olmakla birlikte yine KC ortamından elde edilmiştir. *Himantoglossum affine* türünde hiçbir ortamda çimlenme meydana gelmemiştir. İkinci yıl denemeler tekrar edilmiş, ancak *O. mascula* ve *O. coriophora*'nın PF ortamlarındaki performansları hariç; tüm uygulamalardaki çimlenme oranları daha düşük bulunmuştur. İkinci yıl denemelerindeki çimlenme oranı düşüklüğünün, birinci yıl kullanılan tohumlarla aynı partinin, oda sıcaklığında muhafaza edildikten sonra ikinci yıl kullanılmasından kaynaklandığı yorumu yapılmıştır.

Bu çalışmada *Orchis laxiflora* Lam türüne ait tohumların asimbiyotik koşullarda çimlenme, protokorm ve bitkicik oluşturma oranı üzerine farklı besin ortamları ile GA_3'in etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma, 2005-2007 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Doku Kültürü Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bitkisel materyal olarak, *Orchis laxiflora* Lam. türüne ait çiçekli bitkiler ile bu bitkilerden alınan olgunlaşmış tohumlar kullanılmıştır. Türe ait çiçekli bitkilerin doğadan toplanması amacıyla Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki yayılış alanlarına bilimsel geziler yapılmıştır. Bu bilimsel geziler sonucu aşağıda mevkii, rakım ve yetişme yerleri verilen alanlardan çiçekli bitki örnekleri toplanmıştır: Gerede-Ankara arası 18. km. 1210m. (su kenarları); Bartın-Kozcağız yolu 5.km 22m (çayırlıklar); Kastamonu, Daday-Ballıdağ 28. km 1480m orman içi açıklık (çayırlık).

Çalışma süresince temel besin ortamı olarak üç reçete kullanılmıştır: 1/2 MS (yarım kuvvette Murashige ve Skoog, 1962), KC (Knudson, 1946), VW&DB (Van Waes ve Debergh, 1986) ortamları kullanılmıştır. Besin ortamlarının bileşimleri Çizelge 1'de

verilmiştir. Yarı kuvvetteki MS (1/2 MS); makro ve mikro elementler ile vitaminler bakımından Çizelge 1'de verilen MS değerlerinin yarısını içeren MS besin ortamını ifade etmektedir. Bitki büyüme düzenleyicilerden sadece gibberellik asitin (GA_3) değişik dozları (0, 0.1, 0.5 mg/l) ortamlara ilave edilmiştir. Besin ortamlarına karbon kaynağı olarak 20 g/l sakaroz (Difco-Bacto) eklenmiştir. Besin ortamlarının yarı katı yapıda olmalarını sağlamak amacıyla 6 g/l agar (Difco-Bacto) ilave edilmiş ve tümünün pH seviyeleri 5.7 -5.8'e ayarlanmıştır.

Çizelge 1. Denemelerde kullanılan temel besin ortamı bileşimleri

Bileşenler	VW& DB	MS	KC
Makro Elementler (mg/l)			
KNO_3	400	1900	
NH_4NO_3	370	1650	
$(NH_4)_2SO_4$	60	-	500
$MgSO_4.7H_2O$	100	370	250
KH_2PO_4	300	170	250
$CaCl_2.2H_2O$		440	
$Ca(NO_3)_2.4H_2O$			1000
Mikro Elementler (mg/l)			
$MnSO_4.4H_2O$	25	22,30	7,5
KI	-	0,83	
H_3BO_3	10	6,2	
$ZnSO_4,7H_2O$	10	8,6	
$CuSO_4.5H_2O$	0,025	0,025	
$Na_2MoO_4.2H_2O$	0,025	0,25	
$FeSO_4.7H_2O$	37,3	27,8	25
Na_2EDTA	27,8	37,3	
$CoCl_2.6H_2O$	-	0,025	
Vitaminler (mg/l)			
Nikotinik asit	2,0	0,5	
Pridoksin-HCl	0,5	0,5	
Thiamin-HCl	0,5	0,1	
Biotin	0,05	-	
Meso-inositol	1000	100	
Amino Asitler (mg/l)			
L-Glutamin	100	-	
Glisin	-	2,0	

Besin ortamları steril petri kutularına, 15-17'şer ml olacak şekilde dağıtılmıştır. Ortamların otoklavda sterilizasyonu, 1.2 atmosfer basınç altında, 121 ^oC sıcaklıkta 20 dakika sürede yapılmıştır. Denemelerde kullanılan cam ve metal malzemelerin sterilizasyonu için ise aynı basınç ve sıcaklıkta 120 dakika süre kullanılmıştır. Çimlenen tohumlardan gelişen protokormların alt kültürlere alınması ve büyütülmesi aşamasında 70 ml besin ortamı (1/2 MS) doldurulan ve steril edilen 7x10 cm boyutlarındaki cam kavanozlardan faydalanılmıştır. Orkide tohumları, 2-3 damla Tween-20 ilave edilmiş %10'luk ticari sodyum hipoklorit (çamaşır suyu) içinde 12 dakika bekletilerek yüzeysel sterilizasyon işlemine tabi tutulmuştur. Tohumlar çok küçük oldukları ve toz gibi bir yapıda bulunduklarından öncelikle 1 mg tartılmış ve kaba filtre kağıdından yapılan küçük

paketlerde sterilizasyon işlemine tabi tutulmuştur. Bunun ardından, 3 defa 5'er dakika steril saf su ile durulama işlemi yapılmıştır. Daha sonra paketlerin uçları kesilerek açılmış ve tohumlar, besin ortamı bulunan petri kutularına yerleştirilmiştir. Tohum ekimi her uygulama kombinasyonu için her bir türden, tekerrürlerin her birinde 1 mg tohum olacak şekilde yapılmıştır. Tohum ekimi tamamlanan petri kutuları, protokorm oluşumu dönemine kadar (4 ay) 23±1 °C sıcaklık ve sürekli karanlık koşullarda inkübe edilmiştir. Tohum ekiminden 3 ay sonra her petri kutusundaki toplam tohum sayısı, çimlenen tohum sayısı stereomikroskop altında tespit edilmiştir. Bundan bir ay sonra yeniden bir sayım yapılmış, bu defa sadece beyaz bir küre şeklinde ve en az 2 mm büyüklüğe ulaşmış protokormlar sayılmıştır. Elde edilen protokormlar daha sonra transfer ortamlarına aktarılarak, 23±1 °C sıcaklık, 16 saat/gün aydınlık fotoperiyodisite düzenine sahip ve 3000 lux şiddetindeki aydınlatma rejimine tabi tutulmuştur. Çimlenme ve protokorm oluşumu meydana geldikten sonra tüm eksplantlar, transfer ortamı olarak kullanılan ½ MS besin ortamını içeren 10 cm çapındaki steril cam petri kutularına aktarılmıştır. Protokormların alt kültürleri her 4-5 haftada bir olacak şekilde yapılmış, besin ortamı bileşimi ve kullanılan petri kutularının boyutlarında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Taze besin ortamlarına aktarım işlemine aynı biçimde bitki gelişme dönemine kadar devam edilmiş; bitkiler gelişmeye başladıktan sonra da transfer işlemleri yine her 4-5 haftada bir tekrarlanmıştır.

Denemeler on tekerrürlü kurulmuş ve elde edilen sonuçlar STATISTICA 6.0 paket programı ile varyans analizine tabi tutulmuştur. Farklı grupların harflendirilmesinde ise Duncan testinden yararlanılmıştır.

Bulgular

Orchis laxiflora Lam. türüne ait tohumların çimlendirilmesi amacıyla iki deneme kurulmuş, ilk denemede ½ MS ve KC temel besin ortamı bileşimleri kullanılmış, bu ortamlara 0,1 mg/l GA_3 ilavesinin çimlenme, protokorm oluşturma ve bitki gelişme oranları üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Çizelge 2'de ve Şekil 1'de bu denemeden elde edilen sonuçlar gösterilmektedir.

Çizelge 2. *Orchis laxiflora*'da ½ MS ve KC ortamlarının ve 0.1 mg/l GA_3 katkısının çimlenme, protokorm oluşturma ve bitki gelişme oranları üzerine etkisi (%)

Besin Ortamı	Çimlenme Oranı (%)	Protokorm Oluşturma Oranı (%)	Bitki Gelişme Oranı (%)
½ MS	13,09 a	11,34 a	6,91 a
½ MS+0,1 GA_3	3,55 b	2,79 b	1,84 b
KC	15,60 a	14,57 a	8,39 a
KC+0,1 GA_3	14,44 a	12,87 a	7,31 a

Şekil 1. *Orchis laxiflora*'da ½ MS ve KC ortamlarının ve 0,1 mg/l GA_3 katkısının çimlenme, protokorm oluşturma ve bitki gelişme oranları (%)

Denemeye alınan dört ortam bileşiminden sadece bir tanesi (½ MS+0,1GA_3) diğerlerine göre düşük oran vermiştir (%3,55). Denemede yer alan diğer bileşimler %15,60 (KC), %14,44 (KC+0,1 GA_3) ve %13,09 (½ MS) çimlenme oranlarına sahip olmuştur. Bu üç ortamın arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Protokorm oluşturma oranları için aynı durum söz konusu olmuştur. Bu özellik bakımından sıralama değişmemiş ve %14,57-11,34 arasında protokorm oluşturma oranı elde edilebilmiştir. Bu açıdan en düşük performans yine ½ MS+0,1GA_3 ortamından alınmıştır (%2,79). Bitki gelişme oranı bakımından alınan sonuçlar; çimlenme ve protokorm oluşturma oranlarından elde edilen sonuçlara benzerlik göstermiştir. En yüksek bitki gelişim oranları KC (%8,39), KC+0,1 GA_3 (%7,31) ve ½ MS (%6,91) ortamından elde edilmiş ve istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Bitki gelişme oranı bakımından en düşük performans yine ½ MS+0,1GA_3 ortamından elde edilmiştir.

İkinci denemede ise üç adet temel besin ortamı bileşimi kullanılmış, bu ortamlara 0,1 veya 0,5 mg/l GA_3 ilavesinin çimlenme, protokorm oluşturma ve bitki gelişme oranları üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Çizelge 3'de ve Şekil 2'de bu denemeden elde edilen sonuçlar gösterilmektedir.

Çizelge 3. *Orchis laxiflora*'da ½ MS, VW&DB ve KC ve ortamlarının ve 0,1 veya 0,5 mg/l GA_3 katkısının çimlenme, protokorm oluşturma ve bitki gelişme oranları üzerine etkisi (%)

Besin Ortamı	Çimlenme Oranı (%)	Protokorm Oluşturma Oranı (%)	Bitki Gelişme Oranı (%)
½ MS	15,33 b	11,40 a	7,16 b-d
½ MS+0,1 GA_3	4,93 c	3,64 c	2,48 d
½ MS+0,5 GA_3	5,13 c	3,77 bc	2,38 d
VW&DB	25,29 a	17,72 a	14,18 a
VW&DB+0,1GA_3	16,41 ab	9,12 ab	6,14 b-d
VW&DB+0,5GA_3	17,04 ab	8,89 ab	4,71 cd
KC	21,24 ab	17,41 a	14,41 a
KC+0,1 GA_3	19,40 ab	16,39 a	12,65 ab
KC+0,5 GA_3	16,27 ab	12,42 a	9,10 a-c

Şekil 2. *Orchis laxiflora*'da ½ MS, VW&DB ve KC ve ortamlarının ve 0,1 veya 0,5 mg/l GA_3 katkısının çimlenme, protokorm oluşturma ve bitki gelişme oranları (%).

Çimlenme oranı bakımından en yüksek değerler VW&DB ortamının hormonsuz veya hormonlu kombinasyonları ile KC ortamının hormonsuz veya hormonlu kombinasyonlarından elde edilmiştir. Bu ortamlardaki çimlenme oranları %25,29 ila 16,27 arasında değerler vermiştir. ½ MS ortamının GA_3 ile yapılan kombinasyonları ise bu özellik bakımından son sıralarda kalmıştır (%5,13-4,93). Protokorm oluşturma oranı bakımından ortaya çıkan durum, çimlenme bulgularına çok benzemektedir. En yüksek protokorm oluşturma oranı VW&DB ortamının hormonsuz (Şekil 2) veya hormonlu kombinasyonları ile KC ortamının hormonsuz veya hormonlu kombinasyonlarından elde edilmiştir. Bu ortamlardaki protokorm oluşturma oranları %17,72 ila 8,89 arasında değerler vermiştir. ½ MS ortamı da aynı grup içine katılmış ve %11,40'lık bir rakam vermiştir. Diğer iki ½ MS ortamı kombinasyonu ise bu özellik bakımından son sıralarda kalmıştır (%3,77-3,64). Bitki gelişme oranı bakımından en iyi sonuçlar KC ortamının hormonsuz kombinasyonundan (%14,41) ve VW&DB ortamından elde edilmiştir (%14,18). KC+0,1 GA_3 ve KC+0,5 GA_3 ortamları da aynı istatistiksel grup içerisinde yer almış ve %12,65 ve 9,10'luk oranlar vermiştir. Diğer ortam bileşimleri düşük düzeylerde bitki gelişme oranlarına sahip olmuşlardır (%7,16-2,38).

Tartışma ve Sonuç

Orkide tohumlarının *in vitro* koşullarda asimbiyotik olarak çimlendirilmesi, literatürde çok sayıdaki bilgi ile desteklenmektedir ve bunların arasında en fazla atıf alanlar belki de Van Waes ve Debergh (1986) ve Knudson (1929)'dur. Arditti ve Ernst (1993)'de orkidelerin mikro çoğaltımını konu alan eserinde önemli bilgiler vermektedir. Besin ortamının bileşimi, tüm doku kültürü çalışmalarında olduğu gibi orkide tohumlarının çimlendirilmesinde de önem taşımaktadır. Harvais (1973) ve Arditti (1979)'de epifitik orkidelerin (başka bitkiler üzerine sarılıp havai olarak yetişen orkideler) yoğun besin ortamlarına ihtiyaç duydukları halde, karasal orkidelerin seyreltik ortamlarda daha iyi çimlendiğini rapor etmektedirler. Bu nedenle çalışmamızda, çok yoğun olmayan besin ortamı bileşimlerine yönelim bulunmaktadır. Araştırmamızda, literatür incelemesinin ardından esas olarak üç ana besin ortamı kullanılmıştır. Bunlar Murashige ve Skoog (1962) ortamı, Knudson C (1946) ortamı ve Van Waes ve Debergh (1986) ortamıdır.

Araştırmalarda en yüksek çimlenme oranı, aralarında istatistiki bir fark olmaksızın %25,29 ile VanWaes&DeBurgh ve %21,24 ile Knudson C besin ortamlarından elde edilmiştir. Nitekim Özkoç ve Dalci (1994) *Orchis laxiflora* Lam. türüne ait tohumların *in vitro* koşullarda çimlenme çalışmalarında en yüksek çimlenme oranını %25,1 ile inorganik azot ihtiva etmeyen Knudson C ortamından elde ettiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar itibarıyle iki çalışma birbirini destekler niteliktedir. Diğer taraftan Önal(1999) aynı türde yaptığı çalışmada farklı oranlarda patates ekstraktı ilave edilmiş KC besin ortamında %40-80 çimlenenen kültür yüzdesine ulaşırken, yine farklı oranlarda patates ekstraktı ilave edilmiş VW&DB ortamlarında %20-40 arasında çimlenen kültür yüzdesine ulaştığını bildirmektedir. Bu sonuç ile çalışmamız karşılaştırıldığında, elde edilen sonuçların benzerlik göstermediği ancak bu farklılığın yöntem farklılığından ileri geldiği görülmektedir. Çağlayan ve ark. (1998)'da orkide tohumlarının in vitro'da çimlendirilmesi çalışmalarında VW&DB ortamını öne çıkartmışlardır. Kültüre alınan tohumların 3 ay sonra fotoperiyodik koşullara aktarılması, gelişme üzerinde etkili olmuştur. Protokormlar ışık aldıklarında yeşermişlerdir. Aynı durum Arditti (1967), Harley (1969) ve Pierik ve ark. (1982,1983) tarafından da rapor edilmektedir. Araştırmalarımızda 11 ayda dış koşullara aktarılabilecek bitkicikler elde edilmiş ve en yüksek bitki gelişme oranı ise aralarında istatistiki bir fark olmaksızın %14,41 ile KC ve %14,18 ile VW&DB besin ortamlarıından elde edilmiştir. Önal (1999)'da sonuçlarımıza benzer şekilde 330 günde bitkicik elde edildiğini ve bitki oluşturan kültür yüzdesi ile mg başına gelişen bitki sayısı bazında en yüksek değerlerin değişik oranlarda patates eksraktı ilave edilmiş KC besin ortamından elde edildiğini bildirmiştir. Denemelerde GA_3 ilavesi çimlenme, protokorm oluşturma ve bitki gelişimi üzerinde engelleyici etkisini ortaya koymuştur. Bu sonuç literatür bilgileri ile parelik göstermektedir. Önal (1999) da besin ortamlarına 0,2 mg/l GA_3 ilave edildiğinde *O.laxiflora*'da hiçbir gelişme olmadığnıı, Lauzer ve ark. (1994); *Cypripedium acaule* türünde, Miyoshi ve Mii (1995), *Calanthe discolor* orkide türünde GA_3'in çimlenmeyi engellediğini bildirmişlerdir. Ayrıca Arditti ve Ernst (1984)'de GA_3 uygulamalarının orkide tohumlarında çimlenmeyi engelleyici etkilerinin olabileceği yönünde bilgi vermektedir.

Sonuç olarak;

1. Doğal ortamda, orkide tohumlarının sadece %5'ten azı çimlenebilmektedir. Çimlendikten sonra da ergin bir bitki meydana gelebilmesi için 2-16 yıl gibi uzun bir süre beklemek gerekmektedir (Sezik 1984). Çalışmamızın sonucunda 11 ay içerisinde dış koşullara aktarılabilecek aşamada (yaklaşık 10 cm boyunda) orkide bitkileri elde edilebileceği ortaya konmuştur.

2. Orkide tohumlarının çimlenme oranı üzerine besin ortamının etkisinin önemli olduğu, besin ortamı olarak seyreltik bileşimler tercih edilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Knudson C (1946) ortamı ile Van Waes&Debergh (1986) ortamları, genel olarak *in vitro* orkide tohumu çimlendirmek amacıyla ilk başvurulacak ortamlar olmalıdır.

3. Besin ortamına ilave edilen büyüme düzenleyici maddeler, az veya çok oranda çimlenme ve bitkiye dönüşüm üzerinde etkili olabilmektedir. Ancak denememizde kullanılan GA_3 dahil olmak üzere, literatürdeki diğer bulgular da birlikte değerlendirildiğinde besin ortamına bitki büyüm düzenleyici madde ilave edilmesinin büyük katkısının olmayacağı yönünde bir görüş oluşmuştur. Özellikle GA_3 ilavesinin çimlenme oranı üzerinde azaltıcı veya en iyi koşullarda etkisiz olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. GA_3'in protokorm uzaması haricinde belirgin ve olumlu bir etkisinin olmadığı ve besin ortamına katılması gerekmediği kanaatine varılmıştır.

Kaynaklar

Arditti, J., 1967. Factors Afecting of Orchid Seeds. Bot. Rev. 33, 1-97.

Arditti, J. 1979. Aspects of The Physiology of Orchids. I: H.W. Woolhouse (Editor), Advances in Botanical Research,7. Academic Pres, New York, 422-697.

Arditti, J., 1982. Orchis Biology. Review and Perspectives. I. Cornell Univ. Pres. Ithaca:1-390.

Arditti, J., Ernst, R., 1982. In: Stewart and Merwe, Van der, 263-277.

Arditti, J., Ernst, R., 1984. Pyhisiology of Germinating Orchid Seeds. Bot.Rev.,33:1-197.

Arditti, J., Ernst, R., 1993. Micropropagation of Orchids. New York, John Wiley and Sons, Inc.

Çağlayan, K., Özavcı, A., Eskalen, A., 1998. Doğu Akdeniz Bölgesinde Yaygın Olarak Yetişen Bazı Salep Orkidelerinin Embryo Kültürü Kullanılarak *in vitro* Koşullarda Çoğaltılmaları. Tr. Jour. of Agric. and Forestry 22(2):187-191.

Davis, P.H. 1984. Flora of Turkey and East Aegan Islands. Vol.8. Edinburgh at the University Pres.

Fast, G., 1980. Orchideen Kultur. Verlag E. Ulmer, Stutgart: 1-460.

Gönülşen, N., Önal, K., Ercan, N., Yıldızgördü, K., Şekeroğlu, E., Biçici, M., Eskalen, A., 1996. Ege ve Doğu Akdeniz Bölgelerinde Doğal Yayılış Gösteren *Orchidaceae* Familyasına Ait Bazı Türlerin *in vitro* ve *in vivo* Koşullarda Üretimleri Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK Proje No: TBGAG-52.

Harley, J.L., 1969. The Biology of Mycorriza. L. Hill, London, Second Edition: 1-334.

Harvais, G., 1973. Growth Requirements and Development of *Cypripedium reginae* in Axenic Culture. Can. J. Bot., 51:327-332.

Kısakürek, Ş., Arpacı, B.B., Özdemir, A., Dalfesoğlu, K., Ergun, N., Kaya, Y., 2009. Kahramanmaraş Doğal Florasında Yetişen ve Salep Üretiminde Kullanılan Bitkilerin Kültüre Alınabilme Olanakları.

Knudson, L., 1922. Non symbiotic Germination of Orchid Seeds. Bot. Gaz., 73;1-25.

Knudson, L., 1929. Physiological Investigations on Orchid Germination. Proc. Congr. Plant Sci. 2:1183-1189.

Knudson, L., 1946. A New Nutrient Solution for Germination of Orchid Seed. Am. Orchid. Soc. Bull. 15 : 214-217.

Miyoshi, K., Mii, M., 1995. Phytohormone Pre-Treatment Forthe Enhancement of Seed Germination and Protocorm Formation by The Terrestrial Orchid. *Calanthe discolor* (*Orchidaceae*), in Asymbiotic Culture. Scientia Hort., 63:263-267.

Murashige, T., Skoog, F., 1962. A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassays With Tobacco Cultures. Physiol. Plant 15:473-497.

Önal, K., 1999. Ege Bölgesinde Doğal Yayılış Gösteren *Orchidaceae* Familyasına Ait Bazı Türlerin *in vitro* Koşullarda Üretimleri Üzerinde Araştırmalar. Turkish J. of Agriculture and Forestry. 23(5):1057-1064.

Özkoç, İ., 1991. *Serapias vomeracea* (Burm fil.) Briq. subsp. *laxiflora* (Soo) Gölz et. Reinhard ve *Orchis laxiflora* Lam. (*Orchidaceae*) Tohumlarının Simbiyotik ve

Asimbiyotik Kültürlerde Çimlenme ve Gelişmsi Üzerinde Araştırılması (doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Özkoç, I., Dalcı, M., 1994. Germination of the Seeds of *Orchis laxiflora* Lam. (*Orchidaceae*) Through Asimbiotic Culture Techniques. Turkish Journal of Botany, 18: 461-464.

Pierik, R.I.M., Steegmans, H.H.M., Verghaegh, J.A.M., Wourters, A.N., 1982. Effect of Cytokinin and Cultivar on Shoot Formation of *Gerbera jamesonii in vitro*. Neth. J. Agric. Sci., 30: 341-346.

Pierik, R.L.M., 1987. *In vitro* Culture of Higher Plants. Martinus Nijhoff puplisher, Dordrecht, the Netherlands, pp: 209-218.

Sezik, E. 1984. Orkidelerimiz, Sandoz Kültür Yayınları. No:6, 166s.

Van Waes, J.M., Debergh, P.C., 1986. *In vitro* Germination of Some Western European Orchids. Physilogia Plantarum, 67(2):253-261.

Whitner, 1974. The Orchids. J.Wiley, New York:1-604.

Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L.)'in *In Vitro* Şartlarda Çoğaltımı

Zihin YILDIRIM Gülsüm ÖZTÜRK Mustafa ESEN

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü,-Bornovaİzmir

Özet

Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L.) hoş kokulu ve beyaz cazip çiçekleri ile oldukça değerli bir süs bitkisidir. Eczacılıkta ve parfüm endüstrisinde sekonder metabolitleri nedeniyle de önem kazanmaktadır. Bu çalışmada in vitro'da *Polianthes tuberosa*'nın soğan eksplantlarından sürgün rejenerasyonu üzerine TDZ (thidiazuron) ve NAA (ά-naftalen asetik asit)'nın etkileri araştırılmıştır. Eksplant olarak 0,3-0,4 mm büyüklüğündeki soğan parçaları TDZ'nin 1, 3, 4, 5 mg/l seviyeleri ile NAA'nın 0,0 ve 0,5 mg/l kombinasyonları, 0,1 mg/l GA_3 ve %3 sukroz ilavesi ile hazırlanmış 10 farklı besin ortamında 24±2 ^oC'de kültüre alınmıştır. En yüksek sürgün sayısı ortalaması 4,0 mg/l TDZ + 0,0 mg/l NAA kombinasyonun da, en uzun sürgün boyu ise 3,0 mg/l TDZ + 0,5 mg/l NAA kombinasyonlarında elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sümbülteber, *Polianthes tuberosa* L, TDZ, *in vitro,* rejenerasyon.

Propagation of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) in *In Vitro* Conditions

Abstract

The tuberosa plant (*Polianthes tuberosa* L) is highly valuable for its aromatic and attractive white flowers. It has also been gained importance due to its secondary metabolites utilized in pharmacy and perfume industry. In this study, the effects of thidiazuron (TDZ) and ά-naphthalene acetic acid (NAA) on the shoot regeneration of bulb explants of *Polianthes tuberosa* in vitro condition. Bulb pieces in 0.3-0.4 mm size were used as explants; and 1, 3, 4, 5 mg/l doses of TDZ and 0,0 and 0,5 mg/l dose of NAA were combined in 10 different nutrient media containing 0,1 mg/l GA_3 and 3% sucrose. The explants were incubated at 24±2 ^oC. The highest shoot number was obtained in the 4,0 mg/l TDZ and 0,0 mg/l NAA combination; the longest shoot length was obtained in the 3,0 mg/l TDZ and 0,5 mg/l NAA combination.

Key Words: Sümbülteber, *Polianthes tuberosa* L, thidiazuron, *in vitro,* regeneration.

Giriş

Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L.), hoş kokulu, cezbedici beyaz çiçekleri ile oldukça değerli bir süs bitkisidir. Çiçekleri bir sap üzerinde sümbülcüklerin birleşmesinden meydana gelmiş başak tipindedir. Katmerli ve yalın katlı çiçekleri olan çeşitleri vardır. Yaprakları şerit şeklindedir. Uzun vazo ömürlü çiçekleri kesme çiçekçilikte ve özel bahçe süslemelerinde kullanılmaktadır. Çiçeklerinden elde edilen uçucu yağı, gelişmiş ülkelerde eczacılık ve parfüm endüstrisinde kullanımı yoluyla ayrıca yüksek ekonomik değer taşımaktadır. Soğanlı bitkilerden olan sümbülteber *Amaryllidaceae* familyasına ait olup, anavatanı Orta Amerika olarak bilinmektedir. Üretimi yavru soğanlarıyla yapılmaktadır. Her yıl sonbaharda çiçek bitiminde soğanlar topraktan sökülür. Bir sonraki dikimden önce ana soğandan yavru soğanlar ayıklanır ve gelişmesi için fide yastıklarına dikilir. Yavru soğanlar çiçeklenmeyi soğan büyüklüklerine göre 2. veya 3. yılda yapmaktadır. İri sümbülteber soğanları nisan-mayıs aylarında 30 cm aralıkla ve 10 cm derinliğinde dikilir. Erken çiçek açması istendiğinde daha önce saksılara dikilirler. Seralarda hava ısınıncaya kadar korunur ve havalar düzelince dışarıya çıkarılır. Sümbülteber Hindistan, Pakistan gibi sıcak ülkelerde geleneksel üretim şekli olan soğanlarından çoğaltılması yanında, çoğu doku kültürü yöntemleri "mikroüretim tekniği" kullanılarak hızlı üretimi yapılmaktadır (Sangavi ve Chellapadi, 2008). Mikroüretim, ticari amaçlı yapılan bir *in vitro* üretim şeklidir. Bu teknikte, kontrollü koşullarda küçük bitki kısımları yapma besin ortamında kültüre alınarak kitle üretim amaçlanmaktadır. Mikro üretim tekniği bitki yetiştiriciliği yönünden önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu avantajlar; çevre

zararlarından korunmuş olarak bitkilerin çoğaltılması, üretimin hızlı olması (kitlesel üretim), üretilen bitkilerde yeknesaklık, daha kısa sürede fide çoğaltımın sağlanması, üretimde daha az anaç kullanılması, fide üretiminde daha az yer kullanımı, çoğaltılan materyalin/anaçların uzun süre hastalıksız olarak depolanabilir olması, fide çoğaltımının bütün yıl boyunca her mevsim yapılabilmesi, bitkinin her parçasının çoğaltımda kullanılabilir olması sıralanabilir. Sümbülteber bitkisi üzerinde *in vitro* çalışmalar diğer "soğanlı'' bitkiler kadar geliştirilmemiştir. Yine de sümbülteberin *in vitro* çoğaltımı üzerinde bazı doku kültürü çalışmaları (Nazneen ve ark., 2003; Kahan ve ark., 2000; Kadam ve ark., 2010; Sangavi ve Chellapadi, 2008) yürütülmüştür. Bugün Avrupa ülkeleri ve ABD'de ender süs bitkisi olarak kabul gören sümbülteber, ülkemizde özel ilgi duyan kişiler dışında fazla tanınmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, *Polianthes tuberosa*'nın doku kültürüne uygunluğunu "TCA" (*Tissue Culture Ability*) saptamak ve dikim dışı çok küçük yavru soğancıklardan en uygun bitki üretim yöntemini belirlemektir. Bu amaçla *Polyanthes tuberosa* L'nin yavru soğan eksplantlarından sürgün rejenerasyonu ve bitki çoğaltımı üzerine TDZ (thidiazuron) ile NAA (ά naftalen asetik asit)'nın etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu araştırma 24 Kasım 2009'da başlamıştır. Araştırma materyali katmerli tip sümbülteber soğanlardan alınmış 0.5-0.8 cm boyundaki küçük yavru soğanlardır. Soğanlar küp şeklinde 0,3-0,4 mm büyüklüğünde parçalara ayrılarak eksplant olarak kullanılmıştır. Yavru soğanlar önce musluk suyu altında yıkanarak ön temizleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Temiz soğanlar yüzeysel sterilizasyona kadar saf su içerisinde bekletilmiştir. Materyal sırasıyla %70'lik etil alkol, %2,5'lik Sodyumhipokloritte (NaOCl) 3 dakika bekletilmiş ve steril distile su ile 3 kez çalkalanarak yüzeysel sterilizasyon sağlanmıştır.

Kurutma kağıdı ile fazla suyu alınan soğanlar steril kabin içerisinde 0,3-0,5 mm çapında kesilerek parçalara ayrılmıştır.

Eksplantlar Çizelge 1'de verilmiş olan Murashige–Skoog MS (1962) temel ortamının, TDZ (thidiazuron)'nin 1.0, 2.0, 3, 4, 5 mg /l ile NAA (ά naftalen asetik asit)'nın 0,0; 0,5 mg/l seviyelerindeki kombinasyonları 0.1 mg/l GA_3 (giberellik asit) ve %3 sukroz ilave edilerek zenginleştirilmiş 10 farklı yarı- katı ortamda kültüre alınmıştır (Çizelge 2). Her bir ortam için 2 örnek (kültür tüpü) alınmış ve 3 tekrarlı olarak düzenlemiştir. Kültürler 24 ±2 ^{o}C'de 3500-4000 lüx aydınlatmalı ve 16 saat aydınlık 8 saat karanlık ışık periyodlu iklim odasında tutulmuştur.

Eksplantlardan çoklu sürgün rejenerasyonu 7-10 hafta içinde ortaya çıkmıştır.

Kültürde eksplantlar üzerinde ortaya çıkan sürgün demetinde 3-4 cm boya ulaşan köksüz sürgünler tek sürgün halinde 2.0 mg/l IBA bulunan yeni bir köklendirme ortamında alt kültüre alınmıştır. Köklendirme ortamında kök gelişimini tamamlamış bitkiler, dış koşullara alıştırmak için toprağa transfer öncesi kültür tüplerinin ağızları açılarak bir gün bekletilmiştir.

Aklimatizasyonu sağlanmış bitkiler 2:1:1 oranında toprak, yanmış çiftlik gübresi ve torf karışımı bulunan saksılara dikilmiştir.

Çizelge 1. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L) soğan eksplantlarından bitki çoğaltımı için kullanılan Temel MS (1962) ortamı ve stok için alınan miktarlar

Stok No	Kimyasal Maddeler	MS (1962)'e Göre Miktarlar (mg/l)	100 ml Stok İçin Alınan Miktar (mg)	Stoktan 1 Litre İçin Alınan Miktar
M1	NH_4NO_3 KNO_3	1650 1900	330 g +100 ml destile su 380 g (stok)	5 ml
M2	$MgSO_4.7H_2O$ Mn $SO_4.H_2O$ $ZnSO_4.7H_2O$ $CuSO_4.5H_2O$	370 22,3 8,6 0,025	7,4 g " 0,446 g " 0172 g " 0,5 mg "	5 ml
M3	***H_3BO_3*** KH_2PO_4 $NaMoO_4.H_2O$	6,2 170 0,25	0124 g " 3,4 g " 0,005 g "	5 ml
M4	$CaCl_2$. $2H_2O$	440	88g "	5 ml
M5	KI	0,83	16,6 "	5 ml
M6	$CoCl_2$. $6H_2O$	0,025	0,5 "	5 ml
M7	***İnositol***	100	2000 "	5 ml
M8	Titriplex(NaEDTA) $FeSO_4$. $7H_2O$	37,3 27,8	746 mg " 558 mg	5ml
M9	Nikotinik asit Pyridoksin HCL ThiaminHCL	0,5 0,5 0,1	10 mg " 10 mg 10 mg	5 ml

Çizelge 2. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L.) soğan eksplantlarından *in vitro* bitki çoğaltımı için kullanılan temel MS ortamına ilave edilen bitki büyüme madde kombinasyon ve miktarları

Ortam Kod No	TDZ	Konsantrasyon (mg/l)	
		NAA	GA_3
MS_1 (kontrol)	1,0	0,0	0,1
MS_2	1,0	0,5	0,1
MS_3	2,0	0,0	0,1
MS_4	2,0	0,5	0,1
MS_5	3,0	0,0	0,1
MS_6	3,0	0,5	0,1
MS_7	4,0	0,0	0,1
MS_8	4,0	0,5	0,1
MS_9	5,0	0,0	0,1
MS_{10}	5,0	0,5	0,1

İstatistik değerlendirmeler: Denemelerde elde edilen veriler varyans analizi yoluyla değerlendirilerek AÖF testleri yardımıyla ortalamalar karşılaştırılmıştır (Steel ve Torrie 1981).

Bulgular ve Tartışma

Sümbülteberin *in vitro* çoğaltımı için 10 farklı besin ortamından kültüre alınan yumru eksplantlarında kallus ve sürgün gelişim durumları Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3'de 1,0 mg/l TDZ ve NAA kombinasyonunda K-S (kallus-sürgün) ve S (sürgün) oluşumu, 2,0 mg/l TDZ ve NAA kombinasyonunda ise S (sürgün) oluşumunun olduğu görülmektedir. Buna karşılık 5, 6, 7 ve 8 no'lu ortamlarda (3,0 ve 4,0 mg/l TDZ ile NAA kombinasyonlarında) büyük oranda sürgün gelişimi sağlanmıştır (Şekil 1). Araştırmada 9 ve 10 no'lu (5.0 mg/l TDZ ile NAA kombinasyonu) ortamlarda yüksek oranda kallus oluşumu gözlenmiştir. Bu ortamlarda kallus oluştuğundan 4. Çizelgede değerlendirmeye

alınmamıştır. Sümbülteberin "*Polianthes tuberosa* L." farklı TDZ ve NAA kombinasyonlarında elde edilen sürgün sayısı ve sürgün uzunluğuna ait ortalama değerler Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 3. Yumru eksplantlarında rejenerasyon durumu

Ortam MS Kod No	I.Tekerrür		II. Tekerrür		III. Tekerür	
	1. Tüp	2. Tüp	1. Tüp	2. Tüp	1. Tüp	2. Tüp
1	K-S	K-S	K-S	K	K	K-S
2	K-S	K-S	S	K	S	K
3	S	K-S	S	K-S	S	S
4	S	S	S	S	K-S	S
5	S	S	S	S	S	K-S
6	S	S	S	S	S	S
7	S	S	S	S	S	K-S
8	S	S	S	S	K-S	K-S
9	K	K	K	K	K	K-S
10	K	K	K-S	K	K	K

K:kallus, K-S: kallus-sürgün, S:sürgün

Çizelge 4'te en yüksek sürgün sayısı ortalamasının 4,0 mg/l TDZ ve 0,0 NAA kombinasyonunda (4,3) elde edildiği görülmektedir. Burada 2,0 mg/l ve 3,0 mg/l TDZ dozlarında sürgün sayıları 4,0 mg/l TDZ kombinasyonunda istatistiki olarak farklı değildir. En yüksek sürgün boyu değeri ise 3,0 mg/l TDZ + 0,5 mg/l NAA kombinasyonunda (4,7) elde edilmiştir.

Çizelge 4. Farklı TDZ ve NAA kombinasyonlarında ortalama sürgün sayısı ve sürgün uzunluğu

Ortam No	Kombinasyon (Konsantrasyon mg/l)	Sürgün Sayısı	Sürgün Uzunluğu (cm)
7	4 mg/l TDZ + 0.0 NAA	**4,3 a**	1,5 b
3	2 mg/lTDZ + 0.0 NAA	4,0 a	0,4 d
6	3 mg/l + 0.5 mg/l	3,3 a	**4,7 a**
1	1 mg/lTDZ + 0.0 mg/l NAA	2,3 b	0,7 c
5	3 mg/lTDZ + 0.0 mg/l NAA	2,3 b	2,1 b
4	2 mg/l TDZ + 0.5 mg/l NAA	2,0 b	0,6c
8	4 mg/lTDZ + 0.5 mg/l NAA	1,7 b	1,2 c
2	1 mg/lTDZ + 0.5 mg/l NAA	1,3 b	0,5 c
LSD	AÖF	1,839	0,602
F	F	3,619*	52,2**

* $p \leq 0,05$ olasılığında önemli
** $p \leq 0,01$ olasılığında önemli

Kadam ve arkadaşları (2010), *in vitro* çoğaltım için sümbülteberin petal ve olgun çiçek tomurcuk eksplantları kültüre alınmış ve 6,0 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA + 0,7 mg/l 2,4 D ile 0,5 mg/l TDZ takviyeli MS ortamında en iyi sürgün çoğaldığını bildirmiştir. Bu ortam hem petal eksplantları (4,0) ve hem olgun çiçek tomurcuk eksplantlarından sürgün çoğaltımı için (4,33) uygun olduğu bildirmiştir. Aynı araştırıcılar sürgünleri 0,1 mg/l IBA ilaveli ½ MS ortamında kültüre alarak köklendirmiştir. Bu çalışmada ise eksplant olarak soğan parçaları kullanılmış ve sürgün teşvikinde besin ortamında TDZ ve NAA (3,0 mg/l TDZ + 0,5 mg/l NAA) ile, yüksek oranda (4,3) sürgün elde edilmiştir. Yine bu sürgünlerin MS + 2,0 mg/l IBA'lı ortamda köklendirilmesi sağlanmıştır. Nazneen ve ark.(2003) ise, *P. tuberosa*'nın mikroçoğaltımı için soğan ve gövde tomurcuğu parçalarını önce 5,0 mg/l BAP ve 2,4 D içeren MS ortamında kültüre alarak kallus oluşturulmuş, sonra bu kallus dokuları 3,0 mg/l BAP ve 0,5 mg/l NAA'lı ortamda kültüre alındığında sadece tomurcuk kökenli kalluslarda sürgün rejenerasyonu sağlanmıştır. Bu çalışmada ise sürgünler kallus aşamasına gerek kalmadan doğrudan eksplant üzerinden gelişmiştir. Bu

da genetik yapının korunması açısından önemlidir. Khan ve ark (2000). soğan parçalarından sürgün rejenerasyonu için MS ortamında NAA'nın (0,25-4,0 mg/l) ve BA (benziladenin) (2,0-16,0 mg/l) yüksek konsantrasyonlarını kullanılmışlar ve kültürde soğancık oluşumlarının (embriyogenik yapılar) litrede oksinlerden "1,0 mg NAA, 1,0 mg IAA" ile sitokininlerden "2,0 mg kinetin ve 7,0 mg BA" ilavesinde ortaya çıktığını bildirilmiştir. Bu çalışmada ise daha düşük oksin ve sitokinin dozlarında (TDZ, 3,0 mg/l) daha yüksek (4,3) sürgün sayısı ve sürgün uzunluğu ortalamaları elde edilmiştir. Bu da bizi sümbülteberin sürgün çoğaltımında TDZ'nin 3,0 mg/l ve NAA'nın 0,5 mg/l seviyelerindeki kombinasyonunun başarılı bir şekilde kullanılabileceği sonucuna götürmektedir.

Sonuç

Çalışmada elde edilen bulgular ve tartışmalar ışığı altında, sümbülteber çoğaltımının *in vitro*'tekniklerin avantajlarından yararlanarak başarılı bir şekilde yapılabileceği ortaya konmuştur. Sürgünler soğan eksplanlarından kallus olmadan doğrudan oluşabilir ve sürgünler köklendirme ortamında tam bir bitkicik haline gelebilir. Bu da sümbülteber gibi nadide türlerin çoğaltımında atıl olan çok küçük soğanların kullanımı demektir.

Kaynaklar

Kadam,G.B., Sing, K.P., Sing, A.K., Jyoti, R., 2010. *In vitro* Regeneration of Tuberose Through Petals and Immature Flower Buds. Volume: 67 Issue:1, IARI,New Delhi.

Khan, N.H., Zaidi, N., Jabeen, S., 2000. Micropropagation Potential of *Ploianthes tuberosa* L. Bulbs, Scales and Leaves. Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research. 43 (2): 118-112.

Krishnamurthy, K.B., Mythili., J.B., Meenakshi Sriivas, (2001). Micropropogation Studues in Single vs.Doubled Types of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L). J. Appl. Hort, 3(2):82-84.

Murashige,T., Skoog, F., 1962. A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassys With Tobacco Tissue Cultures. Physil Plant, 15.473-497.

Nazeen, S., Jabeen, M., Ilahi, I., 2003. Micropropagation of *Ploianthus tuberosa* (tuberose) Through Callus Formation. Pakistan Journal of Botany. 35(1): 17-25.

Sangavai C., Chellapandi, P., 2008. In vitro Propogation of a Tuberosa Plant (*Polianthes tuberosa* L.) Electroic Journal of Biology. Vol.4(3):98-101

Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1980. Principles and Procudures of Statistics.Mc Grow Hill N.Y.

Zaidi, N., Khan N.H., Shah, F.H., 1994. Regeneration of Plantlets and Protocorms from *Polianthes tuberosa*. PCSIR labs Lahore (Pakistan) Plant Tissue culture Lab. 1994. AGRIS Subj.Cat. Plant Propagation.

Lisianthus'ta Uniconazole Uygulamalarının Vazo Ömrüne Etkisi

Nezihe KÖKSAL Mehmet ÖZGÜR Hatice GÜLEN

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Görükle, Bursa

Özet

Kesme çiçeklerin vazo ömrünün uzatılması ve kalite kriterlerinin korunması için kullanılan maddelerin bir grubunu da büyümeyi düzenleyiciler oluşturmaktadır. Bu maddelerden büyümeyi teşvik edicilerin pratik olarak kullanımı yaygın olmakla beraber, büyümeyi engelleyicilerin etkilerine ilişkin bilgiler sınırlıdır. Bu çalışmada büyümeyi engelleyici maddelerden uniconazole'un lisianthus (*Eustoma grandiflorum Shinn* cv. White Sim) çiçeklerinin vazo ömrüne etkisi araştırılmıştır. Araştırmada kesimleri yapılan çiçeklere 4 farklı konsantrasyonda (0, 1, 5 ve 10 ppm) hazırlanan uniconazole çözeltileri ile 5 saat boyunca çektirme işlemi uygulanmıştır. Bunu takiben, çiçekler saf su içerisine konularak vazo ömürleri takip edilmiştir. Vazo ömrü süresince yaprak ve taç yapraklarda hücre membran zararlanmasının bir göstergesi olan iyon sızıntısı, oransal su kapsamı ve turgor kaybı gibi fizyolojik göstergelerin yanı sıra çiçek tomurcuklarının açma oranı ve solgunluk gibi görsel parametreler 4 gün arayla 12 gün boyunca değerlendirilmiştir. Sonuçta iyon sızıntısı, vazo ömrü boyunca uygulamalara göre değişen oranlarda artmıştır. Yaprak ve taç yapraklardaki oransal su kapsamı ise tüm uygulamalarda vazo ömrü boyunca başlangıca göre doğrusal olarak azalmıştır. Buna karşın turgor kaybı deneme boyunca doğrusal olarak artan bir eğilim göstermiştir. Uniconazole uygulanmış çiçeklerdeki tomurcukların açma oranı, kontrol çiçeklerindekine göre daha az olmuş, buna karşın vazo ömürleri daha uzun bulunmuştur. Tüm veriler değerlendirildiğinde lisianthus çiçeklerinde vazo ömrü boyunca kalitenin korunmasında uniconazole uygulamaları mevcut yöntemlere alternatif olarak ümitvar bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kesme çiçek, lisianthus, vazo ömrü, uniconazole.

Effect of Uniconazole Treatments on Vase Life of Lisianthus

Abstract

Plant growth regulators are a group of chemicals used to extend the vase life of cut flowers and to protect their quality. While using the growth stimulators is very common in practice, we have limited information about the effects of dormins. Therefore, effect of uniconazole, one of the dormins, on the vase life of lisianthus (*Eustoma grandiflorum* Shinn cv. Arena white) was investigated in this study. Cut flowers were exposed to 4 different concentrations (0, 1, 5, and 10 ppm) of uniconazole for 5 hours to be uptake the solution. Then flowers were inserted in distilled water to observe their vase life. Some phonologic observations like rate of flower bud opening and wilting besides some physiologic analyses such as ion leakage, an indication of cell membrane injury, relative water content and loss of turgidity were evaluated in leaf and petal during 12 days with 4 days intervals. As a result, ion leakage increased according to the treatments during the vase life. Relative water contents of leaf and petal decreased, linearly in comparison to control in all treatments. On the other hand, loss of turgidity showed linear increase during the vase life. Opening rate of buds in uniconazole treated flowers was less than that was in control flowers, in spite of their longer vase life. The results indicated that uniconazole treatments were found promising and as an alternative to the current applications in protection of quality of lisianthus flowers during vase life.

Key Words: Cut flowers, lisianthus, vase life, uniconazole.

Giriş

Kesme çiçek sektöründe çiçek hasadı, muhafazası ve pazarlaması önem taşıyan ve özen gösterilmesi gereken konuları oluşturmaktadır. Çiçekler, ancak yüksek fiyatlarda satılabildiği oranda ekonomik değer ifade etmektedirler. Dolayısı ile kesme çiçeklerin pazarlanabilirliğinin yüksek olmasında hasat edildikten sonra dayanıklılıklarının artırılması, vazo ömürlerinin uzatılması ve kalitelerinin korunması büyük önem taşımaktadır. Çiçeklerin hasat sonrası fizyolojilerinin araştırılması, onların vazo ömürlerinin uzatılması ve kalitelerinin korunması konularına ışık tutması bakımından

önem taşımaktadır. Geniş bir tür ve çeşit yelpazesine sahip olan kesme çiçeklerin vazoda geçirdikleri süreler birinden oldukça farklılık göstermektedir. Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) sahip olduğu çok sayıda çiçek tomurcuğu ve bu çiçek tomurcuklarının kademeli olarak açma potansiyeli sebebiyle kesme çiçek olarak üretimi yaygın olan bir türdür. Kesme çiçekler içerisinde nispeten daha uzun vazo ömrüne sahip olmasına rağmen, lisiantus'da da birçok kesme çiçekte olduğu gibi vazo aşamasında solgunluk ve kalite kayıpları görülmektedir (Ichimura ve Korenga, 1998; Farokhzad ve ark., 2005; Shimizu-Yumoto ve Ichimura, 2010).

Çiçeklerin kesimden sonra hızla solmalarına ve kalitelerinden kaybetmelerine, hızlı etilen üretimi (Çelikel ve ark., 2002), karbonhidrat eksikliği (Figueroa ve ark., 2005), vazo suyu içerisindeki mikroorganizma aktivasyonu (Ichimura ve ark., 2002), su stresi (Burge ve ark., 1996) gibi çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Kesme çiçeklerin, hasat edildikten sonra transprasyon yolu ile kaybettikleri suyun saptan su çektirme işlemi ile karşılanması çiçeklerin vazoda kalış sürelerinin uzamasına yardımcı olmaktadır (Çelikel ve Aksu, 2002). Ancak kesme çiçeklerin kesimden sonra transprasyon yolu ile kaybettiği suyu, çiçek sapı aracılığı ile alamaması su stresi yaşamasına sebep olmakta, petallerde ve yeşil yapraklarda turgor kaybı ve ağırlık kayıpları olmaktadır (Burge ve ark., 1996). Su kaybına bağlı olarak yeşil yapraklarda klorofil parçalanması ve vazo ömrünün tamamlanmasından daha önce yapraklarda sararma belirtileri görülmektedir (Teixeria da Silva, 2003). Daha ileri aşamalarda çiçek sapı, yaprak ve petallerin tamamen kuruması ile çiçeklerin ölümü neticesinde vazo ömrünün sonlanması yaşanmaktadır.

Çiçeklerin vazo ömürlerine etki etmek, çeşitli kimyasal uygulamalarıyla mümkün olmaktadır (Çelikel, 2002). Bu uygulamalar ile çiçeklerin tüketicinin eline ulaştıktan sonra maksimum vazo ömrü yaşaması ve kalitenin korunması hedeflenmektedir (Brosnan ve Sun, 2002). Bu yaygın uygulamalar içerisinde 8-hydroxyquinoline citrate (8-HQS) (Ichimura ve ark., 2002) ve aluminyum sülfat ($Al_2(SO_4)_3$) (Liao ve ark., 2001) vazo suyu içerisinde oluşacak bakteriyel aktiviteyi önlemek amacıyla kullanılmaktadır. Çiçeklerin çabuk yaşlanarak vazo ömürlerinin kısalmasına neden olan etilenin inhibitörü olarak gümüş-thiosulfate (STS) ve 1-methylcyclopropene (1-MCP) kullanılabilmektedir (Çelikel ve ark., 2002). İris gibi hasat sonrası ömürleri boyunca çiçek tomurcuklarının açma oranı düşük olan türlerde ise, kinetin, sitokinin ve thidiazuron (TDZ) gibi kimyasallar kullanılmaktadır (Macnisha ve ark., 2010). Vazo ömrü sırasındaki yaşamasal faaliyetlerin devam edebilmesi için gereken enerjiyi sağlamak ve ozmotik potansiyeli yükselterek saptan su alımını arttırmak için sukroz kullanılmaktadır (Ichimura ve Korenga, 1998; Capdeville ve ark., 2003). Öte yandan triazole grubu büyümeyi gerileticilerin çiçeklerin vazo ömrü üzerine etkileri hakkında ise sınırlı bilgi bulunmaktadır. Triazole grubundan bir büyümeyi geriletici olan paclobutrazol'ün krizantem çiçeklerinde taze ağırlık kayıplarını azaltıp, klorofil içeriği ve çiçek kalitesini arttırarak, yaşlanmayı geciktirdiği rapor edilmiştir (Petridou ve ark., 2001). Triazole grubundaki diğer bir madde olan unicanozole'ün kesme çiçeklerde vazo ömrü üzerindeki etkilerine dair bir araştırmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmada uniconazoleun lisianthus (*Eustoma grandiflorum* Shinn cv. White Sim) çiçeklerinde vazo ömrü ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal olarak U.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri araştırma ve uygulama seralarında yetiştirilen 'White Sim' lisianthus çeşidine ait çiçekler kullanılmıştır. Çiçekler 1-2 çiçek tomurcuğunun tam açmış olduğu aşamada hasat edilip boyları 40 cm olacak şekilde kesim yapılarak standardize edilmiştir. Vazo ömürleri laboratuar koşullarında (ortam

sıcaklığı 24 ºC ±1) takip edilmiştir. Araştırmada 4 farklı konsantrasyonda (0, 1, 5 ve 10 ppm) hazırlanan uniconazole çözeltileri, kesimleri yapılan çiçeklere 5 saat boyunca saptan çektirme şeklinde uygulanmıştır. Bunu takiben çiçekler saf su (400 ml) içerisine konularak vazo ömürleri takip edilmiştir. Deneme süresince 4 günlük aralıklarla 12 gün boyunca çiçek sapları üzerindeki yeşil yapraklardan ve petallerden örnekler alınarak fizyolojik ve görsel parametreler incelenmiştir.

İyon Sızıntısı: Unicanozole ile ön uygulama yapılmış lisianthus çiçeklerinin vazo ömrü boyunca zararlanma düzeyinin bir göstergesi olan iyon sızıntısı testi Arora ve ark. (1998)'na göre belirlenmiştir.

Oransal Su Kapsamı (OSK) ve Turgor Kaybı (TK): Oransal su kapsamı ve turgor kayıpları için petal ve yeşil yapraklardan alınan 1.5cm çaplı disklerin öncelikle taze ağırlıkları, 4 saat saf suda bekletildikten sonraki turgor ağırlıkları ve 70 ºC'de 48 saat tutulduktan sonraki kuru ağırlıkları kaydedilmiştir. Elde edilen verilere göre oransal su kapsamı (OSK) ve turgor kaybı (TK) hesaplanmıştır (Gülen ve Eriş, 2003).

Tam Açmış Çiçek Oranı: Bir çiçek sapı üzerindeki tam açmış olan çiçeklerin sayısı, bir sap üzerindeki toplam çiçek tomurcuğu sayısına oranlanarak yüzde olarak ifade edilmiştir (Satoh ve ark., 2005). TAÇO(%)=(TAÇS/TÇTS) x 100 [TAÇO: Tam açmış çiçek oranı, TAÇS (adet): Tam açmış çiçek sayısı, TÇTS (adet): Toplam çiçek tomurcuğu sayısı]

Yarı Açmış Çiçek Oranı: Bir çiçek sapındaki yarı açmış çiçeklerin sayısı, bir sap üzerindeki toplam çiçek tomurcuğu sayısına oranlanarak yüzde olarak ifade edilmiştir. YAÇO(%)=(YAÇS/TÇTS) x 100 [YAÇO(%): Yarı açmış çiçek oranı, YAÇS (adet): Yarı açmış çiçek sayısı, TÇTS (adet): Toplam çiçek tomurcuğu sayısı]

Kapalı Tomurcuk Oranı: Bir çiçek sapındaki kapalı olan tomurcukların sayısı, bir sap üzerindeki toplam çiçek tomurcuğu sayısına oranlanarak ifade edilmiştir. KTO(%)=(KTS/TÇTS) x 100 [KTO(%): Kapalı tomurcuk oranı, KTS (adet): Kapalı tomurcuk sayısı, TÇTS (adet): Toplam çiçek tomurcuğu sayısı]

Çiçeklerdeki Solgunluk: Çiçeklerdeki solgunluk belirtileri Suzuki ve ark. (2001)'nın yöntemi temel alınarak oluşturulan 1-4 sklası yardımıyla rakamsal olarak kaydedilip, Easona, (2002) tarafından önerildiği şekilde toplam çiçek sayısına oranlanıp yüzde olarak ifade edilmiştir.

1 = Tamamıyla taze çiçekler.
2 = Solgunluk başlangıcı; Petallerin ve yaprakların %20'sinde solgunluğun görüldüğü aşama.
3 = Yarı solgunluk; Petallerin ve yaprakların %20-50'sinde solgunluğun görüldüğü aşama
4 = İleri solgunluk petallerin ve yaprakların %50-100'ünde solgunluğun görüldüğü aşama.

Sonuçların Değerlendirilmesi: Uygulamalar 3 tekrarlamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar 'SPSS 13.0 for Windows' istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Unicanozole ile ön uygulama yapılmış lisianthus çiçeklerinin yeşil yaprak ve petal dokularından vazo ömrü boyunca gerçekleşen iyon sızıntısı sonuçlarına bakıldığında, petallerdeki iyon sızıntısının yapraklardakine göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 1). Vazo ömrünün 1'inci ve 4'üncü günündeki analiz sonuçlarına göre hem petal hem de yapraklardaki iyon sızıntısının uygulamalara bağlı olarak değişmediği

belirlenirken vazo ömrünün 8'inci gününde arttığı, çiçeklerin tamamen kuruduğu 12'inci günde ise maksimum düzeye ulaştığı görülmektedir. Çelikel ve Van Doorn (1995), iris çiçeklerinde hasattan sonra iyon sızıntısının tepallerdeki ilk yaşlanma belirtilerinin görülmesinden hemen önce arttığını belirtmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçlarda da görsel olarak da solgunluğun görülmeye başlandığı, vazo ömrünün 8'inci gününde, iyon sızıntısı artmaya başlamıştır.

Şekil 1. Uniconazole ile ön uygulama yapılmış (0, 1, 5 ve 10) 'White Sim' lisianthus çeşidinin vazo ömrü boyunca yeşil yaprak veya petal dokularındaki iyon sızıntısı (%). Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar içerisinde 10 ppm uniconazole ile ön uygulama yapılmış lisianthus çiçeklerinin yaprak ve petal dokularının vazo ömrünün 8'inci günündeki iyon sızıntısının kontrol ve diğer uygulamalara göre daha düşük olması dikkat çekici bulunmuştur. Bu durum vazo ömrünün 8'inci gününde zararlanmanın diğer uygulamalara göre daha düşük olduğunu işaret etmektedir. Uniconazole ile ön uygulama yapılmış lisianthus çiçeklerinin, yeşil yapraklarındaki oransal su kapsamının (OSK) vazo ömrü boyunca azaldığı görülmüştür (Şekil 2). Çiçeklerin petal dokularında ise OSK'nın değişmediği yani petal dokularından su kaybı olmadığı belirlenmiştir. Vazo ömrü boyunca lisianthus çiçeklerinin turgor kayıpları (TK-%) sonuçlarına bakıldığında turgor kaybının yaprak dokularında arttığı belirlenmiştir (Şekil 3).

Şekil 2. Uniconazole ile ön uygulama yapılmış (0, 1, 5 ve10) 'White Sim' lisianthus çeşidinin vazo ömrü boyunca yeşil yaprak veya petal dokularındaki oransal su kapsamı (OSK-%). (Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir).

Şekil 3. Uniconazole ile ön uygulama yapılmış (0, 1, 5 ve10) 'White Sim' lisianthus çeşidinin vazo ömrü boyunca yeşil yaprak veya petal dokularındaki turgor kaybı (TK-%). Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir.

Petal dokularında ise uygulamalara bağlı olarak turgor kaybının fazla değişmezken, kontrol uygulamasında vazo ömrünün 12'inci gününde belirgin olarak yüksek bulunmuştur. Bu durum, kontrolde çok yüksek su kaybının olduğunu ve uygulamaların,

su kaybını engelleyici bir etkisinin bulunduğunu işaret etmektedir. Petridou ve ark., (2001) kasımpatı çiçeklerinde paclobutrazol uygulamalarının (1, 5 ve 10 ppm) vazo ömrü süresince etkilerini incelemişlerdir. Çiçeklerde su kaybının bir göstergesi olan ağırlık kayıplarının paclobutrazol uygulanmış çiçeklerde kontrole göre oldukça düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Uniconazole ile ön uygulama yapılmış lisianthus çiçeklerinin vazo ömrü boyunca tomurcukların açma oranları Çizelge 1'de görülmektedir. Uygulamaların tam açmış çiçek ve yarı açmış çiçek oranı üzerine belirgin bir etkisi olmuştur. Vazo ömrünün 1. ve 4. gününde kontrol uygulamasında tam açmış ve yarı açmış çiçek oranının, uniconazole uygulanmış çiçeklere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna karşın uniconazole ile ön uygulama yapılmış çiçeklerde tomurcukların kademeli açtığı görülmektedir. Ayrıca vazo ömrü süresince açmayıp kapalı kalan tomurcuk oranı ise azalmıştır. Tomurcuk ve çiçek gözlemi sonuçlarına göre, çiçek açma oranları ve kapalı tomurcuk oranları bakımından uygulamalar ile kontrol arasında büyük bir fark görülmezken kontrol uygulamasında çiçeklerin daha hızlı açtığı belirlenmiştir.

Çizelge 1. Uniconazole ile ön uygulama yapılmış lisianthus çiçeklerinin vazo ömrü süresince çiçek ve solgunluk değerlendirmeleri.

Uygula-ma (ppm)	**Gözlem Aralığı (gün)**	**Çiçek Tomurcuğu Gözlemleri (%)**			**Solgunluk Aşama Oranları (%)**			
		TAÇO	YAÇO	KTO	1	2	3	4
0	1	15±1,5	10±1,9	75±2,3	100±0,0	0±0,0	0±0,0	0±0,0
	4	22±2,0	18±1,5	60±3,1	73±2,8	27±2,5	0±0,0	0±0,0
	8	29±2,8	14±1,5	59±3,5	0±0,0	24±3,6	26±1,2	50±4,2
	12	29±1,5	13±1,2	59±3,0	0±0,0	0±0,0	0±0,0	100±0,0
1	1	11±2,6	3±0,6	86±2,8	100±0,0	0±0,0	0±0,0	0±0,0
	4	18 ±2,9	8±1,5	74±4,4	77±4,7	23±3,5	0±0,0	0±0,0
	8	26±3,6	12±1,5	63±3,8	0±0,0	23±2,9	25±0,0	52±3,8
	12	26±2,9	12±1,0	63±3,1	0±0,0	0±0,0	0±0,0	100±0,0
5	1	8±1,9	3±1,2	89±2,6	100±0,0	0±0,0	0±0,0	0±0,0
	4	15±3,0	7±1,0	78±4,2	86±5,8	14±4,5	0±0,0	0±0,0
	8	23±2,5	11±2,0	65±3,2	0±0,0	21±3,1	50±5,0	29±3,8
	12	23±1,5	11±1,5	65±3,0	0±0,0	0±0,0	0±0,0	100±0,0
10	1	10±2,5	4±1,2	85±2,8	100±0,0	0±0,0	0±0,0	0±0,0
	4	17±2,5	8±1,0	76±2,5	93±3,2	7±1,7	0±0,0	0±0,0
	8	25±3,2	10±1,2	65±4,4	0±0,0	37±2,1	25±2,5	39±2,1
	12	25±2,0	10±1,0	65±3,8	0±0,0	0±0,0	0±0,0	100±0,0

TAÇO(%): Tam açmış çiçek oranı, YAÇO (%): Yarı açmış çiçek oranı, KTO(%): Kapalı tomurcuk oranı, 1: Tamamıyla taze çiçekler, 2: Solgunluk başlangıcı, 3: Yarı solgunluk, 4: İleri solgunluk

Kontrol uygulamasında çiçeklerin çoğunluğunun vazo ömrünün 4'üncü gününe kadar açtığı aynı zamanda yarı açmış çiçek oranın da 4'üncü günde en yüksek değere ulaştığı görülmektedir. Buna karşın uniconazole uygulanmış çiçeklerde ise, hem tam açmış çiçek hem de yarı açmış çiçek oranlarının kademeli bir şekilde arttığı, vazo ömrünün 4'üncü gününden sonra dahi tomurcuklarda açma eğilimi olduğu belirlenmiştir. Çiçekler, belirli fizyolojik olgunluğa ulaştığında hasat edilmektedir. Hasat dönemi olarak genellikle çok erken bir aşama tercih edilmektedir. Bu durum, çok sayıda çiçek tomurcuğuna sahip olan türlerde hasattan sonra bu tomurcukların açmayarak kapalı kalmasına sebep olmaktadır (Teixeria da Silva, 2003). Dolayısıyla vazo ömrü süresince tomurcukların kademeli

olarak açması, uygulama görmüş lisianthus çiçeklerinde kalitenin korunduğunu göstermektedir. Uniconazole ile ön uygulama yapılmış lisianthus çiçeklerinde vazo ömrü boyunca su kaybına bağlı olarak bazı solgunluk belirtileri görülmüştür (Çizelge 1). Bu durum bütün uygulamalarda görülse de uygulamaların solgunluğu geciktirici bir etkisi olmuştur. Özellikle 5 ve 10 ppm uniconazole ile ön uygulama yapılmış çiçeklerin daha canlı kaldığı görülmüştür. Solgunluk belirtilerinin yoğun görüldüğü 8'inci günde bile, düşük zarar düzeyinde (2'inci ve 3'üncü düzey) çiçek oranın yüksek olması çiçeklerin daha canlı kaldığının bir göstergesidir. Solgunluk gözlemleri dikkate alındığında genel olarak uniconazole ön uygulamalarının lisianthus çiçeklerinde vazo ömrünü uzatmadığı ancak kalitelerinin korunmasında etkili olduğu söylenebilir. Benzer şekilde uniconazole gibi triazole grubu başka bir büyümeyi geriletici olan paclobutrazol uygulamalarının karanfil çiçeklerinde vazo ömrünün uzatılmasında etkili olmadığı belirtilmiştir (Voyiatzi ve ark., 2000).

Sonuç

Araştırmadan elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, uniconazole ile yapılan ön uygulamaların lisianthus çiçeklerinin vazo ömrü üzerine bazı olumlu etkilerinin olduğu ortaya konulmuştur. Uygulamalar ile birlikte vazo ömrü boyunca çiçeklerde su alımının artırılabilineceği ve oransal su kapsamlarının korunabileceği görülmüştür. Uygulamalar sayesinde korunan su dengesi, çiçek tomurcuklarının daha kademeli açmasına neden olmuştur. Sonuçlar, lisianthus'da uniconazole uygulamalarının vazo ömrünün süresi üzerine bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Buna karşın çiçek tomurcuklarının daha kademeli açmasını teşvik ettiği için çiçeğin vazodaki kalitesinin korunmasında önemli bulunmuştur. Triazole grubu bir büyümeyi geriletici olan uniconazole'ün çiçeklerin vazo ömrü sırasında kullanımı ve etkilerine ilişkin herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırmanın sonuçları, yeni çalışmalara temel oluşturacak nitelik taşımaktadır. Yapılacak yeni çalışmalar ile büyümeyi gerileticilerin, çiçeklerin vazo ömürlerinin iyileştirilmesindeki etkileri daha net ortaya konulabilecektir.

Kaynaklar

Arora, R., Pitchay, D.S., Searce, B.C., 1998. Water Stress-Induced Heat Tolerance in Geranium Leaf Tissues: A Possible Linkage Through Stress Proteins? Phsiol. Plant., 103: 24-34.

Brosnan, T., Sun, D.W., 2002. Evaluation of Cut Lily Flower Vase Life by Computer Vision. Biosystems Engineering. 83(2): 191–198.

Burge, G.K., Bicknell, R.A., Dobson, B.G., 1996. Postharvest Treatments to Increase Water Uptake and The Vase Life of *Leptospermum scoparium* Forst. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 24: 271-278.

Capdeville, G.D, Maffia, L.A., Finger, F.L., Batista, U.G., 2003. Gray Mold Severity and Vase Life of Rose Buds After Pulsing with Citric Acid, Salicylic Acid, Calcium Sulfate, Sucrose and Silver Thiosulfate. Fitopatol. Bras., 28(4): 380-385.

Çelikel, F.G., 2002. Çiçeklerde Kesimden Sonra Uygulanan Ürün ve Tekniklerde Son Gelişmeler. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi 22-24 Ekim, Antalya bildiri kitabı s: 121-126.

Çelikel, F.G., Aksu, E., 2002. Gerbera ve Kasımpatı Çiçeklerinde Kesim Sonrası Uygulamalar. II. Ulusal Süs Bit. Kong. 22-24 Ekim, Antalya Bil. Kit. s: 127-132.

Çelikel, F.G., Dodge, L.L., Reid, M.S., 2002. Efficacy of 1-MCP (1-methylcyclopropene) and Promalin for Extending The Post-Harvest Life of Oriental Lilies (*Lilium*× 'Mona Lisa' and 'Stargazer'). Sci. Hort. 93(2): 149-155.

Çelikel, F.G., Van Doorn, W.G., 1995. Solute Leakage, Lipid Peroxidation and Protein Degradation During The Senescence of Iris Tepals. Physiologia Plantarum, 94: 515-521.

Easona, J.R., 2002. *Sandersonia aurantiaca*: An Evaluation of Postharvest Pulsing Solutions to Maximize Cut Flower Quality. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 30: 273-279.

Farokhzad, A., Khalighi, A., Mostofi, Y., Naderi, R., 2005. Role of Ethanol in the Vase Life and Ethylene Production in Cut Lisianthus (*Eustoma grandiflorum* Mariachii. cv. Blue) Flowers. J. Agri. Soc. Sci., 1(4): 309–312.

Figueroa, I., Colinas, M.T., Mejía, J., Ramírez, F., 2005. Postharvest Physiological Changes in Roses Of Different Vase Life. Cien. Inv. Agr., 32(3): 167-176.

Gülen, H., Eris, A., 2003. Some Physiological Changes in Strawberry *(Fragaria x anonossa* cv. Camarosa) Plants Under Heat Stress. J. Hort. Sci. Biotech., 78: 894-898.

Ichimura, K., Kawabata, Y., Kishimoto, M., Goto, R., Yamada, K., 2002. Variation with the Cultivar in the Vase Life of Cut Rose Flowers. Bull. Natl. Inst. Flor. Sci., 2: 9-20.

Ichimura, K., Korenga, M., 1998. Improvement of Vase Life Petal Color Expression in Several Cultivars of Cut Eustoma Flowers Using Sucrose With 8-Hydroxyquinoline Citrate. Bull. Natl. Res. Veg, Ornam. Plants & Tea, Japan., 13:31-39.

Liao, L.J., Lin, Y.H., Huang, K.L., Chen, W.S., 2001. Vase Life of *Eustoma grandiflorum* as Affected by Aluminum Sulfate. Bot. Bull. Acad. Sin., 42: 35-38.

Macnisha, A.J., Jiang, C.Z., Reid M.S. 2010. Treatment with Thidiazuron Improves Opening and Vase Life of Iris Flowers. Postharvest Biology and Technology, 56: 77-84.

Petridou, M., Voyiatzi, C., Voyiatzis, D., 2001. Methanol, Ethanol and Other Compounds Retard Leaf Senescence and Improve the Vase Life and Quality of Cut Chrysanthemum Flowers Postharvest Biology and Technology, 23: 79–83.

Satoh, S., Nukui, H., Inokuma, T., 2005. A Method for determining the Vase Life of Cut Spray Carnation Flowers. Journal of Applied Horticulture, 7(1): 8-10.

Shimizu-Yumoto, H., Ichimura, K., 2010. Combination Pulse Treatment of 1-Naphthaleneacetic Acid and Aminoethoxyvinylglycine Greatly Improves Postharvest Life in cut Eustoma Flowers. Postharvest Biology and Technology, 56: 104-107.

Suzuki, A., Leonard, R.T., Nell, T.A., Barrett, J.E., Clark, D.G., 2001. Effects of Retail Hydration on Water Uptake and Quality of 'Madame Delbard' Roses after Long Term Transport. Proc. VII Int Symp. On Postharvest Physiology Ornamentals (Eds. Nell T.A. and Clark D.G.), Acta Hort., 543: 251-256.

Teixeria da Silva, J.A., 2003. The Cut Flower: Postharvest Considerations. Online Journal of Biological Sciences, 3(4): 406-442.

Voyiatzi, C., Petridou, M., Karaiskou, P., Mente, H., 2000. The Effect of Three Triazole Compounds on the Vase Life and Quality of Cut Carnations. In: 19th Scientific Symposium, Oct. 1999, Heraklion, Crete. Proc. Greek Soc. Hort. Sci., 9: 325-328.

Lale Soğanı ve Frezya Kormlarında Depolama Koşullarının Çiçeklenme Üzerine Etkisi

Nezihe KÖKSAL Hatice GÜLEN Atilla ERİŞ

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Görükle, Bursa

Özet

Soğanlı bitkilerde dikim öncesi depolama koşulları ve süreleri çiçeklenme tarihleri üzerine etkili olmakta ve farklı zamanlarda pazara ürün çıkarabilmek için depolama şartları önem kazanmaktadır. Bu amaçla Cassini ve Negrita lale (*Tulipa gesneriana* L.) çeşitleri ile Aladin ve Polaris, frezya (*Freesia refracta* klatt.) çeşitlerinde farklı depolama şartlarının çiçeklenme zamanı üzerine etkisi araştırılmıştır. Denemede çiçek soğan ve kormları iki farklı şekilde muhafaza edilmiştir; (1) Dikimden önce adi depo koşullarında (18-25 ºC'de ve %55-65 RH); (2) Soğuk depo koşullarında (5±1 °C'de ve %70-85 RH). Muhafaza uygulamalarının her ikisinde de soğan ve kormlar 20'şer günlük aralıklarla depodan çıkarılarak, altı farklı dönemde seraya dikilmiştir. Çalışma kapsamında dikimden itibaren; ilk çiçek açma süresi, %50 çiçek açma süresi ve çiçek açan bitki oranları belirlenmiş ve muhafaza uygulama ve sürelerine göre farklılıklar ortaya konulmuştur. Lale'de adi depo uygulamasında çiçeklenme oranı daha yüksek bulunmuş olsa da, soğuk depo uygulamasında çiçeklenme süresi daha kısa olmuştur. Frezya türü için ise, genelde adi depo koşullarının bütün dönemleri olumlu sonuç vermiştir. Ancak 40-60 gün adi depoda muhafaza edilen soğanlarda çiçeklenme süresi belirgin bir şekilde daha kısa olmuştur. Sonuç olarak, lale soğanlarında ve frezya kormlarında muhafaza uygulama ve sürelerinin çiçekleme zamanını ve oranını etkilediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Soğanlı süs bitkileri, lale (*Tulipa gesneriana* L.), frezya (*Freesia refracta* klatt.), çiçeklenme tarihi, çiçeklenme oranı.

Effects of Storage Conditions on Flowering of Tulip Bulbs and Freesia Corms

Abstract

Pre-storage conditions and duration affect the flowering date and storage conditions being important to submit the products to the market in various dates in bulbous plants. Therefore, effects of different storage conditions on the flowering date were investigated in tulip (*Tulipa gesneriana* L.) cvs. Cassini and Negrita and freesia (*Freesia refracta* klatt.) cvs. Aladin and Polaris. In the study, bulbs and corms were stored in two different conditions; (1) in room condition (18-25 ºC and 55-65% RH) before planted; (2) in cold storage condition (5±1 °C and 70-85% RH). Bulbs and corms were taken off from both storages and planted to the greenhouse with 20 days intervals. First flowering duration, 50% flowering duration and flowering rate were determined according to the storage treatments and durations. In tulip, flowering rates were high in room condition, whereas flowering duration was short in cold storage. In general all periods of room conditions had positive results in freesia. However flowering durations were remarkable shorter in the corms stored at room condition for 40-60 days. Results indicated that storage conditions and durations affected the flowering date and rate of tulip bulbs and freesia corms.

Key Words: Ornamental plants, tulip (*Tulipa gesneriana* L.), freesia (*Freesia refracta* klatt.), flowering date, flowering rate.

Giriş

Pazarda ürünün çok olduğu dönemlerde diğer kesme çiçeklerde olduğu gibi soğanlı süs bitkilerinde de fiyatlar düşmektedir. Bu nedenle soğanlı bitkilerin çiçeklenme zamanın planlanmasında dikim öncesi ve sonrası bazı uygulamalar, dikim zamanı, dikim sıklığı ve derinliği gibi faktörler etkili olmaktadır (Özzambak ve Kazaz, 2002). Bu uygulamalar sayesinde belirli günlerde veya yoğun üretim dönemi dışında pazara ürün sağlamak mümkün olmaktadır (Chomchalow, 2004). Bu amaçla birçok soğanlı süs bitkisinde çiçeklenme periyodunu erkene almak veya geciktirmek için toprakaltı depo organlarının farklı sıcaklık rejimlerinde depolanması benimsenmektedir. Toprakaltı depo organlarına yapılacak uygulamaların planlanmasında bu bitkilere has olan morfolojik ve fizyolojik

özellikler önemli rol oynamaktadır. Lale gibi gerçek soğanlı bitkilerde soğanların sökülme aşamasında apikal meristemler vegetatif fazda olduğu halde soğanların sökülmesinden sonra bu meristemler uygun depolama koşullarında generatif faza geçerek soğanın içindeki çiçek organlarını oluşturmaktadır (Rees, 1966). Bu sayede birçok soğanlı süs bitkisinde soğanların belirli sıcaklıklarda tutulması ile çiçek formasyonun oluşumuna etki yapmak mümkün olmaktadır (Rees, 1972; Han ve ark., 1991). Lale soğanı içerisinde meydana gelecek olan çiçek formasyonunun oluşumu, çiçek sapı uzaması ve gelişimi için soğanların belirli bir süre 10 ºC'nin altındaki sıcaklık derecelerinde tutulması önerilmektedir. Bu uygulamanın çiçekleme zamanı ve çiçek kalitesi üzerine önemli etkileri olmaktadır (Le Nard ve De Hertogh, 1993). Bu nedenle soğanlı çiçeklerde çiçek açma zamanlarının planlanması ve programlanması soğanların sökülme aşamasında başlamaktadır. Bu programlamalar hedeflenen çiçeklenme dönemine göre planlanmaktadır. Lale soğanlarının çiçeklenme periyodunu planlamak için kademeli sıcaklık uygulamaları yapılmaktadır (Rees, 1992). Erken çiçeklenmeyi teşvik etmek amacıyla soğanların kademeli olarak, 34 ºC'de 7 gün, 20 ºC'de 17 gün ve 7-9 ºC'de 6 hafta tutulması uygulamaktadır. Çiçeklenme zamanını ertelemek için ise soğanların 6 hafta 9 ºC'de tutulması önerilirken, çok geç bir dönem çiçeklenme için ise soğanların topraktan sökümünden sonra 1 ay 20 ºC'de, sonrasında ise dikime kadar 17 ºC'de tutulması tavsiye edilmektedir. Ancak yoğun olarak lale soğanı üretimi yapılan Hollanda'da soğanların dikime hazır halde ihracat edilebilmesi için kademeli sıcaklık uygulamalarının son aşaması olarak soğanlar 5 ºC'de 12-13 hafta bekletilmektedir (De Hertogh, 1980). Ancak gerek dikim öncesi değişik sıcaklık uygulaması yapılmış gerekse yapılmamış lale soğanlarının toprağa dikiminden önce çoğunlukla bir depoda bekleme aşaması bulunmaktadır. Prepare edilmiş soğanlar dikim zamanına bağlı olarak farklı sıcaklıklarda (5 ºC veya 9 ºC) depolanırken, prepare edilmemiş soğanlar 17 ºC'de muhafaza edilmektedir. Soğanların dikilmesi mümkün değilse ve bir daha ki yetiştiricilik sezonuna kadar saklanması isteniyorsa 2-5 ºC'de muhafazası önerilmektedir (Boontjes ve ark., 1990). Frezya'da ise çiçek oluşumunu teşvik etmek için kormların 13-17 ºC'de depolanmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Daha düşük derecelerde (13 ºC'den daha az) uzun süreli depolama soğanın büzülmesine uç kısmında yeni bir soğancık oluşmasına (Pupation) neden olmaktadır. Bu durumun oluştuğu soğanlarda dinlenme devam ettiği için dinlemenin kırılabilmesi ve bu soğanların sürebilmesi için tekrar yüksek sıcaklık uygulaması gerekmektedir (Doi ve ark., 2001). Frezya'da çiçeklenme tarihini erkene almak veya geciktirmek için çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Çiçek gözlerinin oluşumunu teşvik etmek için kormların dikim öncesinde 10 ºC'de 5-8 hafta tutulması önerilmektedir. Çiçeklenme zamanını geciktirmek için ise, frezya kormlarının 1-5 ºC'de depolanması önerilmektedir. Ancak bu durumda kormlarda meydan gelecek dinlenmeyi kırmak için dikimden önce 28-30 ºC'de tutulması önerilmektedir (Kawata, 1973). Diğer kesme çiçeklerde olduğu gibi soğanlı ve yumrulu bitkilerin yetiştiriciliğinde çiçeklenmeyi uzun bir döneme yaymak amacıyla uygulanabilecek yöntemler arasında farklı depolama uygulamaları ve farklı dönemlerde dikim sayılabilmektedir. Süs bitkilerinde pazar şartlarındaki rekabet farklı zamanlarda pazara ürün çıkarmanın önemi arttırmaktadır. Soğanlı süs bitkilerinde çeşit dinamiğinin değişkenliği göz önüne alındığında yoğun yetiştiriciliğin yapıldığı her bölge için çiçek soğanlarının dikim öncesi uygulamaları ile ilgili çalışmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada lale soğan ve frezya kormlarında farklı depolama şartlarında ve sürelerde depolanarak, farklı tarihlerde dikimlerin gerçekleştirilmesinin çiçeklenme zamanları ve çiçek verimi üzerine etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Denemede bitkisel materyal olarak; Negrita ve Cassini lale (*Tulipa gesneriana* L.) çeşitleri ile Aladin ve Polaris Frezya (*Freesia refracta* Klatt.) çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma U.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü Soğuk Hava Depoları ve Araştırma Uygulama Seralarında yürütülmüştür. iki yıl boyunca yürütülen denemede çiçek soğan ve kormları iki farklı şekilde muhafaza edilmiştir;

1. Dikimden önce adi depo koşullarında (18-25 ºC'de ve %55-65 RH);

2. Soğuk depo koşullarında (5±1 °C'de ve %70-85 RH).

Depo uygulamalarında soğan ve kormlar plastik fileler içerisinde muhafazaya alınmıştır. Muhafaza uygulamalarının her ikisinde de soğan ve kormlar 20'şer günlük aralıklarla depodan çıkarılarak, altı farklı dönemde seraya dikilmiştir. Çizelge 1'de lale soğanı ve frezya kormlarının adi depo ve soğuk depo koşulunda depolama süreleri ve dikim tarihleri sunulmuştur. Denemeler, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 8 adet çiçek soğanı olacak biçimde tesadüf parselleri deneme desenine göre düzenlenmiştir. Dikimler 90 cm enindeki masuraların üzerine 10 x 10 cm sıra arası ve sıra üzeri mesafe ile ortalama 10 cm derinlik olacak biçimde gerçekleştirilmiştir. Daha sonra standart bakım işlemleri uygulanmıştır.

Çizelge 1. Lale soğan ve frezya kormlarının adi depo ve soğuk depo koşullarında muhafaza süreleri ve dikim tarihleri

Dikim Dönemleri	**Soğan ve Kormların Depoda Kalış Süreleri (gün)**	**Dikim Tarihleri**	
		1. Deneme Yılı	**2. Deneme Yılı**
Başlangıç (B)	0	07.07	09.07
1. Dönem	20	25.07	29.07
2. Dönem	40	15.08	17.08
3. Dönem	60	04.09	06.09
4. Dönem	80	24.09	26.09
5. Dönem	100	14.10	16.10
6. Dönem	120	03.11	05.11

Denemede çiçeklerin açma döneminde günlük gözlemler yapılarak ilk çiçek açma zamanı, %50 çiçek açma zamanı ve çiçek oluşturma oranları belirlenmiştir. İlk çiçeklerin görüldüğü tarihler kayıt edilerek dikimden itibaren ilk çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı hesaplanmıştır (Han ve ark., 1991).

İÇAS=İÇAT-DT, İÇAS (gün): İlk çiçek açma süresi, İÇAT: İlk çiçek açma tarihi, DT: Dikim tarihi. Bitkilerden %50'sinin çiçek açtığı tarihler kaydedilerek dikimden %50 çiçek açma süresine kadar geçen gün sayısı hesaplamıştır (Anjum ve ark., 2007).

%50 ÇAS=%50 ÇAT–DT, %50 ÇAS (gün): %50 Çiçek açma süresi, %50 ÇAT: %50 Çiçek açma tarihi, DT: Dikim tarihi. Çiçeklenme dönemi sonunda çiçek açan ve açmayan bitkiler sayılarak sonuç çiçeklenen bitki yüzdesi olarak ifade edilmiştir (Han ve ark.,1991).

ÇABO= (ÇABS/TBS)x100, ÇBS: Çiçek açan bitki oranı, ÇABS (adet): Çiçek açan bitki sayısı, TBS: Toplam bitki sayısı. Araştırmadan elde edilen iki yıllık sonuçlar "Tesadüf Parselleri" deneme desenine göre "SPSS 13 for Windows" paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Lale ve frezya bitkilerinin ilk çiçek açma sürelerine (İÇAS) ilişkin iki yıllık gözlemlerin ortalamaları Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1. Dikim öncesi farklı koşullarda depolanan lale soğan ve frezya kormlarında ilk çiçek açma süreleri (IÇAS-gün), Lale çeşitleri: Cassini ve Negrita, Frezya çeşitleri: Aladin ve Polaris. Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir. *: Çıkış veya çiçek açma gerçekleşmediği için değerlendirme yapılamamıştır.

Denemede yer alan lale çeşitlerinde ekim öncesi adi depo ve soğuk depo koşullarında muhafaza edilmiş soğanlardan elde edilen bitkilerin İÇAS'lerinde dönemler itibariyle doğrusal bir azalış görülmüştür. Lale çeşitlerinde soğuk depo uygulamasının 5'inci ve 6'ıncı (100 ve 120 gün soğan depolama) döneminde bitki çıkışı olmadığı için çiçek gözlemlerine dair değerlendirmeler yapılamamıştır. Uygulamalara göre çeşitlerin ilk çiçek açma sürelerinde farklılıklar görülmüştür. Özellikle soğuk depo uygulamasının 3'üncü ve 4'üncü dönemlerinde (60 ve 80 gün uygulama) İÇAS aynı dönemlerin adi depo uygulamasına göre belirgin oranda kısalmıştır. Cassini çeşidinde soğanların adi depoda 60 ve 80 gün boyunca depolanması uygulamasında İÇAS sırasıyla 182 ve 161 gün olarak gerçekleşmiştir. Aynı sürelerde soğuk depoda muhafaza edilmiş soğanların İÇAS sırasıyla 165 ve 135 gün olarak belirlenmiştir. Negrita çeşidinde ise soğanların adi depoda 60 ve 80 gün depolanması ile İÇAS sırasıyla 182 ve 163 gün olarak gerçekleşmiştir. Aynı sürelerde soğuk depoda muhafaza edilmiş soğanların ilk çiçek açma süresi sırasıyla 151 ve 124 gün olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan frezya çeşitlerinde uygulama dönemleri itibariyle ilk çiçek açma süresinde doğrusal bir azalış görülmüştür (Şekil 1). Frezya çeşitlerinde soğuk depo uygulamasının son dönemlerinde (4, 5 ve 6'ıncı dönemler) bitki oluşmadığı için çiçek açımı ile ilgili değerlendirmeler yapılamamıştır. Dikimden ilk çiçek açma zamanına kadar geçen süre en kısa adi depo uygulamalarının 6'ıncı döneminde (120 gün soğan depolama) bulunmuştur. Bu süre Aladin çeşidinde 123 gün ve Polaris çeşidinde 127 gün olarak belirlenmiştir. Kormların

muhafaza edildiği iki muhafaza uygulaması arasında 60 gün depolama uygulamasında (3'üncü dönem) fark görülmüştür. Aladin çeşidinde 3'üncü dönem adi depo uygulamasında ilk çiçek açma süresi 161 gün iken bu süre soğuk depo uygulamasında 168 gün olmuştur. Polaris çeşidi için İÇAS adi depoda 179 gün ve soğuk depoda 170 gün olmuştur. Genel olarak, lale çeşitlerinde %50 çiçek açma süresi (%50 ÇAS) sonuçları ilk çiçek açma süreleri ile paralellik göstermektedir (Şekil 2).

Şekil 2. Dikim öncesi farklı koşullarda depolanan lale soğan ve frezya kormlarında %50 çiçek açma süreleri (%50ÇAS-gün), Lale çeşitleri: Cassini ve Negrita, Frezya çeşitleri: Aladin ve Polaris. Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir. *: Çıkış veya çiçek açma gerçekleşmediği için değerlendirme yapılamamıştır.

Ancak iki lale çeşidinde de soğuk depo uygulamasında her iki yılda da 4'üncü dönemde çiçek açmış olmasına rağmen, çiçek açan bitkilerin oranı %50'ye ulaşamamıştır. İlk çiçek açma süresinde olduğu gibi %50 ÇAS soğuk depo uygulamasının 3'üncü döneminde (60 gün uygulama) aynı dönemin adi depo uygulamasına göre belirgin oranda erken olmuştur. Buna göre Cassini çeşidi için adi depo uygulamasının 3'üncü döneminde %50 ÇAS dikimden 188 gün sonra gerçekleşirken aynı dönemde soğuk depo uygulamasında %50 ÇAS 174 gün olarak belirlenmiştir. Negrita'da ise bu süre adi depo için 186 ve soğuk depo için 169 gün olarak belirlenmiştir. Frezya'da dönemler itibariyle dikimden %50 çiçek açmaya kadar geçen süre (%50 ÇAS) doğrusal olarak azalmıştır (Şekil 2). Soğuk depo uygulamasında 3'üncü dönemde çiçek açmasına rağmen çiçek açma oranı %50'ye ulaşmadığı için %50 ÇAS'ne ait gözlemler yapılamamıştır. Dönemler itibariyle %50 ÇAS aşağı yukarı aynı tarihlerde gerçekleşmiş; sadece 5. ve 6. dönemlerde çiçek açma zamanı daha sonra olmuştur. Soğuk depo uygulamasında ise, yine doğrusal bir azalış görülmüştür. Lale'de çiçek açma oranının (ÇO) çeşitlere, uygulamalara ve dönemlere göre değişimleri Şekil 3'de sunulmuştur.

Şekil 3. Dikim öncesi farklı koşullarda depolanan lale soğan ve frezya kormlarında çiçek açma oranları (ÇO-%), Lale çeşitleri: Cassini ve Negrita, Frezya çeşitleri: Aladin ve Polaris. Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir. *: Çıkış veya çiçek açma gerçekleşmediği için değerlendirme yapılamamıştır.

Cassini çeşidinde adi depo ve soğuk depo koşulları uygulamasında, 3'üncü dönemde (60 gün soğan depolama) en yüksek seviyeye ulaşmış ve bu dönemden sonra tekrar azalma eğilimi göstermiştir. Negrita'da ise ÇO soğuk depo uygulamaların çiçek alınabilen dönemlerde (1, 2 ve 3) genel olarak yüksek bulunmuştur. Frezya'da çiçek açma oranının (ÇO) çeşitlere uygulamalara, dönemlere göre değişimleri Şekil 3'de sunulmuştur. Frezya çeşitlerinde dönemlerin etkileri dikkate alındığında çiçek oluşturma oranları genel olarak benzer bulunmuş ancak her iki çeşitte de soğuk depo uygulamasında, 3'üncü (60 gün korm depolama) dönemde belirgin bir düşüş yaşanmıştır. Lalede çiçek açma zamanı, çeşit özelliklerine göre değişik preparasyon uygulamaları ile programlanabilmektedir. Lalede çiçeklenme zamanını erkene almak için yaygın olarak kademeli sıcaklık uygulamaları yapılmaktadır (Rees, 1992). Sonuçları sunulan bu araştırmada ise, kademeli bir sıcaklık uygulaması olmadığı için genel olarak çiçeklenme süreleri yüksek bulunmuştur. Lalede prepera edilmiş veya edilmemiş olsun soğanların dikimden önce çoğunlukla bir depoda bekleme aşaması bulunmaktadır. Lale soğanlarında depolama uygulamaları dikim zamanına göre planlanmaktadır. Preparasyon uygulanmış soğanlar dikim zamanına bağlı olarak farklı sıcaklıklarda (5 ºC veya 9 ºC) depolanırken, prepare edilmemiş soğanlar 17 ºC'de muhafaza edilmektedir. Ancak, 9 ºC'nin üzerindeki sıcaklıklar çiçeklenme zamanında gecikmeye neden olmaktadır (Boontjes ve ark., 1990). Birçok soğanlı süs bitkisinde düşük soğanların dikimden önce düşük sıcaklıkta muhafaza edilmesi çiçeklenmeyi teşvik etmektedir (Kazaz ve Özzambak, 2002; Ülker ve ark., 2006). Bizim çalışmamızda da buna paralel olarak, adi depo koşullarında sıcaklıklar 9 ºC'nin üzerinde olduğu için, her iki lale çeşidinde de soğanların 60 ve 80 gün (3'üncü ve 4'üncü dönemler) adi depo da muhafazası ile aynı sürelerde soğuk depoda muhafazasına göre

bitkilerin ilk çiçek açma süreleri daha uzun bulunmuştur. Lale soğanı içerisinde meydana gelecek olan çiçek formasyonunun oluşumu, çiçek sapı uzaması ve gelişimi için belirli bir süre 5-9 ºC'nin sıcaklık derecelerinde tutulması önerilmektedir (De Hertogh, 1980). Çeşitlere bağlı olarak değişen bu sürenin çiçekleme zamanı ve çiçek kalitesi üzerine önemli etkileri olmaktadır (Le Nard ve De Hertogh, 1993). Genel olarak lalede 5 ºC'de 12 hafta tutulması önerilmektedir (Lambrechts ve ark., 1994). Burada sonuçları verilen araştırmada bu süre 80 gün (4'üncü dönem) soğuk depo uygulamasına karşılık gelmektedir. Lale soğanlarının 80 gün soğuk depoda (5 ºC) muhafaza edilmesi dikimden itibaren ilk çiçek açma süresi (Şekil 1) ve %50 çiçek açma süresini (Şekil 3) belirgin oranda kısaltmasına rağmen, çiçek oluşturan bitki sayısının da düşmesine sebep olmuştur. Uzun süreli soğuk depo uygulamalarının soğan içerisindeki çiçek formasyonunun oluşumuna olumsuz etki yaptığı bilinmektedir (Van Kilsdonk, 2002). Bu çalışma da 80 gün ve üzerindeki soğuk depo uygulamaları çiçeklenmeyi, hatta bitki çıkışını engellemiştir. Soğuklama ihtiyacı çeşitlere göre değişmektedir (De Hertogh, 1996). Buna göre Cassini çeşidi için 60 gün hem çiçek oluşturma oranı hem de çiçeklenme süresi bakımından olumlu bulunurken Negrita çeşidi için 40 günlük süre daha olumlu olmuştur. Frezya kormlarında çiçeklenmeyi teşvik etmek için 13-17 ºC sıcaklıklarda depolamaya ihtiyaç bulunmaktadır (Rees, 1992). Bu çalışmada da adi depo koşullarında çiçeklenme oranları yüksek bulunmuştur. Öte yandan çiçeklenme zamanını geciktirmek için frezya kormlarının 1-5 ºC'de depolanması önerilmektedir (Kawata, 1973). Buna paralel olarak bizim çalışmamızda 60 günün üzerindeki soğuk depo uygulamaları kormların dinlenmeye girmesine sebep olarak bitki çıkışlarını tamamen engellemiştir.

Sonuç

Lale'de soğuk depo uygulamasının erken çiçeklenme üzerine belirgin bir etkisi olmuştur. Soğuk depoda 60-80 gün bekletilen soğanlarda (3'inci ve 4'üncü dönem) daha erken çiçek elde edilmiştir. Ancak 4'üncü dönemde çiçeklenme oranının belirgin olarak düşmesi sebebiyle Cassini çeşidi için 60 gün, Negrita çeşidi için ise 40 gün soğuk depo uygulaması daha olumlu sonuç vermiştir. Frezya türü için ise, adi depo koşullarının bütün dönemleri olumlu sonuç vermiştir. Ancak yapılacak yeni çalışmalarla depolama sürelerinin çiçek kalitesi üzerine etkileri de ortaya konularak uygun depolama sürelerinin belirlenmesi yararlı olacaktır. Bunun yanı sıra frezya soğanlarında adi depo koşullarında farklı sürelerde depolama yapılarak pazarda sürekliliği sağlamak mümkün olabilecektir.

Kaynaklar

Anjum, M.A., Nawaz A., Gul S., Naveed F., 2007. Effect of Various Sucker Sizes and Planting Times on Flowering and Vase-Life of Chrysanthemum. Pak.J.Agri.Sci., 44(3): 475-480.

Boontjes, J., Groen, N.P.A., Hoogeterp, P., Muller, P.J., Koster, A., Schipper, J.A., Eyking J.H.M., Granneman W., Langeveld H.J., Doorduin J.C., Dijkhuizen T. 1990. Forcing Flowerbulbs. (Ed: Buschman J.C.M. and Roozen F.M.) International Flower-Bulb Centre Pres. Netherlands. p: 4-22.

Chomchalow, N., 2004. Flower Forcing for Cut Flower Production with Special Reference to Thailand A.U.J.T. 7(3): 137-144.

De Hertogh, A.A., 1980. Bulbous Plants In: Introduction Floriculture. (Ed: Larson R.A.) New York, N.Y. (USA), Academic Pres, 215-235.

De Hertogh, A.A., 1996. Holland Bulb Forcers Guide. 5th ed. Intl. Flower Bulb Centre, Hillegom, The Netherlands.

Doi, M., Torata-Imamura Y., Maniwa H., Imanishi H., 2001. High Temperature Storage of Freesia Cormlets for Delaying Flowering Time. J.Japan.Soc.Hort.Sci., 70: 740-746.

Han, S.S., Halevy A.H., Sachs R.M., Reid M.S., 1991. Flowering and Corm Yield of *Brodiaea* in Response To Temperature, Photoperiod, Corm Size, and Planting Depth. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 116(1):19-22.

Kawata, J. 1973. Year-Round Production of Freesia in Japan. JARQ, 7(4): 257-262.

Lambrechts, H., Rook, F., Kollöffel, C., 1994. Carbohydrate Status of Tulip Bulbs During Cold-Induced Flower Stalk Elongation and Flowering. Plant Physiol., 104: 515-520.

Le Nard, M., De Hertogh, A.A., 1993. Tulipa. In:, The Physiology of Flower Bulbs (Ed: De Hertogh A. and Le Nard M.). Elsevier, Amsterdam, p:617–682.

Kazaz, S., Özzambak, E., 2002. Örtü Altı Glayöl Yetiştiriciliğinde Kormlara Uygulanan Soğuklama İşlemlerinin Erkencilik, Çiçek Kalitesi ve Vazo Ömrüne Etkileri. II. Süs Bitkileri Kongresi (22-24 Ekim-Antalya) Bildiri Kitabı, s: 148-157.

Özzambak, E., Kazaz, S., 2002. Farklı Dikim Zamanlarında Açıkta Glayöl Yetiştiriciliğinde Çiçeklenme Süresi, Çiçek Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. II. Süs Bitkileri Kongresi (22-24 Ekim- Antalya) Bildiri Kitabı, s: 333-340.

Rees, A.R., 1966. The Physiology of Ornamental Bulbous Plants. The Botanical Review, 32(1):1-23.

Rees, A.R., 1972. The Growth of Bulbs: Applied Aspects of the Physiology of Ornamental Bulbous Crop Plants. Academic Press, London, pp: 98-183.

Rees, A.R., 1992. Ornamental Bulbs, Corms and Tubers. C.A.B. International. Wallingfordi U.K. 220 p.

Ülker, G., Sökmen, D., Ellialtıoğlu, Ş., 2006. Ankara Koşullarında Nergis (*Narcissus pseudonarcissus* L.) Soğanlarının Dikim Zamanının Çiçek Oluşumu Üzerine Etkisi. III. Süs Bitkileri Kongresi (8-10 Kasım-İzmir) Bildiri Kitabı, s: 430-434.

Van Kilsdonk, M.G., Nicolay, K., Franssen, J.M., Kollöffel, C., 2002. Bud Abortion in Tulip Bulbs Studied by Magnetic Resonance Imaging. J.Exp.Bot., 53 (374): 1603-1611.

Adana İlinde Parklardaki Süs Bitkilerinde Yaygın İki Thrips (*Thysanoptera*) Türünün ve Avcı Böceklerin Populasyon Yoğunlukları

Ekrem ATAKAN

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 01330, Adana

Özet

Tarımsal ürünlerde yaygın olarak görülen zararlı thrips türleri *Frankliniella occidentalis* (Pergande) ve *Thrips tabaci* Lindeman (*Thysanoptera*: *Thripidae*)'nin ve avcı böceklerin Adana ilinde merkez iki parktaki süs bitkileri üzerinde populasyon yoğunlukları 2006 ve 2007 yıllarında araştırılmıştır. Böcekler bitkilerden silkme yöntemiyle toplanmıştır. Toplam 30 adet süs bitkisi türü, aylık aralıklarla örneklenmiştir. Toplam 235 örnekte 1342 adet thrips ergini toplanmıştır. *F. occidentalis* 29, *T. tabaci* ise 21 bitki türünde saptanmıştır. *F. occidentalis* en fazla sayıda *Chrysantemum indicum* (248 adet), *T. tabaci* ise *Dianthus chinensis* (84 adet) üzerinde kaydedilmiştir. Yaygın süs bitkisi türlerinde bitki başına düşen thrips sayısı 0.17 ile 1.95 arasında olmuştur. Örneklenen bitki türlerinin hiçbirinde thripslerin tipik beslenme zararı (lekeler) gözlenmemiştir. Bu çalışmada toplam 12 avcı böcek türü saptanmıştır. En yaygın görülen avcı türler *Orius niger* (Wolff) (*Hemiptera*: *Anthocoridae*) ve *Geocoris arenarius* (Jakovkev) (*Hemiptera*: *Lygaeidae*) olmuştur. *O. niger* yıl boyunca bitkilerden toplanırken, diğer avcılar mayıs ayından sonra görülmüşlerdir. *Orius* türleri çoğunlukla *C. indicum* üzerinde kaydedilirken; *G. arenarius*, *Tagetes erecta* ve *Celosia* sp. üzerinden sıklıkla örneklenmiştir. Yaygın süs bitkisi türlerinde bitki başına düşen toplam avcı birey sayısı 0.05 ile 0.66 arasında olmuştur. Bu bitki türlerinde avcı:thrips oranı 1:0.50 ile 1:21 arasında değişmiştir. Bu sonuçlar örneklenen süs bitkilerinde thrips populasyonunun baskı altına alınmasında avcı böceklerin özellikle *O. niger*'in önemli rolünün olduğunu gösterebilir.

Anahtar Sözcükler: Thrips, avcı böcekler, süs bitkileri, Adana, Türkiye.

Abundance of The Common Two Thrips (Thysanoptera) Species and Their Predatory Insects on Ornamentals in the Parks of Adana Province, Turkey

Abstract

Abundance of the common pest thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) and *Thrips tabaci* Lindeman (*Thysanoptera*: *Thripidae*) and their predatory insects on ornamentals in the central two parks of Adana province, Turkey were investigated in years 2006 and 2007. Insects were collected by beating the plants. A total of 30 ornamental plant species were sampled at monthly intervals. A total of 1342 thrips adults were extracted from total 235 samples. *F. occidentalis* and *T. tabaci* were recorded on 29 and 21 plant species, respectively. *F. occidentalis* was the most abundant on the *Chrysantemum indicum* (248 specimens), but *T. tabaci* on *Dianthus chinensis* (84 specimens). Mean numbers of total thrips on the common ornamentals ranged between 0.17 and 1.95 thrips per plant. No typical damage (scars) due to thrips feedings on any plant species was observed. A total of 12 predaceous insect species were also identified. *Orius niger* (Wolff), (*Hemiptera*: *Anthocoridae*) and *Geocoris arenarius* (Jakovkev) (*Hemiptera*: *Lygaeidae*) were found to be more common. While *O. niger* was detected on the plants throughout whole season, other predators occurred after May. *O. niger* was encountered mostly on *C. indicum* but *G. arenarius* on *Tagetes erecta* and *Celosia* sp. Mean numbers of total predator on the common ornamentals varied from 0.05 to 0.66. Predator:thrips ratios on the common plants species ranged between 1:0.50 and 1:1.21, indicating that the predaceous insects especially *O. niger* have important role in suppressing the thrips populations on the ornamentals.

Key Words: Thrips, predatory insects, ornamental plants, Adana, Turkey.

Giriş

Böcek ve akar türleri süs bitkilerinde de beslenerek zararlı olmaktadırlar. Gerek hastalık etmenlerinin ve gerekse zararlı arthropod (eklem bacaklılar) türlerin süs bitkilerindeki zararları daha çok dikkati çekmektedir, çünkü bu tür bitkiler daha çok görsel etki amaçlı olarak kullanılmaktadır. Süs bitkilerinde zararlı böcek türleri içerisinde *Thysanoptera* (thripsler) türleri önemli bir yere sahiptir. *Thysanoptera* türlerinden Batı çiçekthripsi, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) ve soğan thripsi *Thrips tabaci* Lindeman (Thys., *Thripidae*) süs bitkileri de dahil bir çok kültür bitkisinde ekonomik öneme sahip türlerdir. Bu iki zararlı thrips türü, süs bitkilerinde de sorun olan Domates noktalı solgunluk virüs (TSWV) ve camgüzeli nekrotik leke (INSV) virus hastalıklarını da bitkilere taşıyarak ciddi sorunlara neden olmaktadırlar (Daughtrey ve ark., 1997; Ulmann ve ark., 1997).

Dünya genelinde, gerek açık alanda ve gerekse seralarda yetiştirilen tarımsal ürünlerde zararlı böcek ve akarlara karşı tarım ilaçları yaygın olarak kullanılmaktadır. Oysa pestisit kullanımın insan ve çevre sağlığında üzerine olumsuz etkileri iyi bilinmektedir. Buna ilave olarak böcek ve akarların thripslerin insektisitlere karşı direnç geliştirmeleri de sıklıkla karşılaşılan sorunlardan biridir. Başta *F. occidentalis* olmak üzere, thripslerin pestisitlerin geniş bir grubuna direnç geliştirdikleri ortaya konulmuştur (Immaraju ve ark. 1992; Robb ve ark. 1995). Bu nedenle, kimyasal savaşım dışında, diğer alternatif mücadele yöntemleri öncelikli olarak dikkate alınmalıdır. Bunlardan biri de biyolojik savaşımdır. Birçok faydalı böcek türü (örneğin avcı *Orius*'lar) thripsler üzerinde de beslenmekte olup, bazıları da seralarda ticari olarak, thripslere karşı kullanılmaktadır.

Diğer ülkelerde süs bitkilerinde *F. occidentalis* ile ilgili değişik konularda yapılmış ve yayınlanmış fazla sayıda çalışma olmasına karşın, ülkemizde süs bitkilerinde thripsler dâhil zararlı böcek ve akar türleri ve bunların ekonomik önemleri yeterince bilinmemektedir.

Çalışma bu amaçla ele alınmış olup, bölgede kültür bitkilerinde yaygın olarak görülen iki thrips türünün (1) süs bitkilerindeki önemi, (2) bunlar üzerinde beslenen avcı böcekler ve (3) bunlar arasındaki bazı ilişkiler incelenmiştir. Elde edilen veriler park ve bahçelerde yetiştirilen süs bitkilerinde zararlı Thysanoptera türlerinin entegre mücadelesinde değerlendirilebilir.

Materyal ve Yöntem

Örnekleme Alanı

Çalışma Adana ilinde 2006 ve 2007 yıllarında merkez iki parkta yürütülmüştür. Bu iki parkta mevsimlik ve çok yıllık süs bitkileri yetiştirilmektedir. Atatürk parkı 47 da, merkez park ise 360 da'dır.

Böceklerin Örneklenmesi

Thrips ve avcı böcekleri Kasım 2006 - Kasım 2007 döneminde örneklenmiştir. Toplam 235 adet örnek alınmıştır. Örneklemeler aylık aralıklarla yapılmıştır. Örneklemelerde silkme yöntemi kullanılmıştır. Bu amaçla mevcut süs bitkileri beyaz renkli kap (37 x 28 x 7 cm) içerisine 10 sn süreyle silkelenmiştir. Kap içerisine toplanan avcı böcekler ve thripsler samur fırça veya emme tüpü yardımıyla toplanmıştır. Toplanan thrips örnekleri ve küçük avcı böcekler içerisinde %60 etil alkol bulunan plastik tüplere (2 ml) konulmuştur. Bazı böceklerin öldürülmesinde etil asetat kullanılmıştır. Laboratuara getirilen thrips örnekleri

AGA (10 kısım %60 etil alkol, 1 kısım glacial asetik asit ve 1 kısım gliserin) ortamında bir gün süreyle bekletilmiş ve daha sonra yeniden alkole (%60) alınmıştır. Thripsler laktofenol ortamında hafif renk değişimi oluncaya kadar bekletilmiş, daha sonra Hoyer ortamına alınarak montajları yapılmıştır.

Böcek Türlerinin Teşhisleri

Thysanoptera türlerinin teşhisleri yazar tarafından yapılmıştır. *Orius* türlerinin teşhislerinde Önder (1982); *Geocoris* türlerinin teşhislerinde Çakır ve Önder (1990)'in hazırlamış oldukları teşhis anahtarları kullanılmıştır. Toplanan diğer avcı böcek türlerinin teşhislerinde, teşhis edilen ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Endüstri Bitkileri Zararlıları Laboratuarı'nda saklanan böcek örneklerinden karşılaştırmalı olarak büyük ölçüde yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Süs Bitkilerinde Thrips ve Avcı Böcek Türleri

Thrips türlerinden *Frankliniella intonsa* (Trybom), *Chirothrips* spp. *Isoneurothrips australis* (Bagnall), *Thrips nigropilosus* Uzel, *Limothrips* spp. (*Thysanoptera*: *Thripidae*), *Haplothrips reuteri* Karny, *Haplothrips bolacophilus* Priesner, (Thysanoptera: Phlaeothripidae), *Melanthrips* spp. (*Thysanoptera*: *Aelothripidae*) düşük sayılarda ve bazen toplanmışlardır. Bu çalışmada toplam 12 adet avcı böcek türü saptanmıştır (Çizelge 1). *Campylomma* sp. *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Orius minutus* (L.), *Scymnus levaillanti* Mulsant ve avcı thrips türleri *Aeolothrips collaris* Priesner ve *Scolothrips longicornis* Priesner çok düşük sayılarda ve bazen kaydedilmişlerdir.

Çizelge 1. Adana ilinde 2006 ve 2007 yıllarında parklardaki süs bitkileri üzerinde saptanan avcı böcek türleri

Avcı Böcek Türleri	Takım: Familya
Stethorus gilvifrons (Mulsant)	*Coleoptera: Coccinellidae*
Scymnus levaillanti Mulsant	
Orius niger (Wolff)	*Hemiptera: Anthocoridae*
Orius laevigatus (Fieber)	
Orius minutus (L.)	
Piocoris erythrocephalus (P.-S.)	*Hemiptera: Lygaeidae*
Geocoris arenarius (Jakovkev)	
Deraeocoris pallens Reuter	*Hemiptera: Miridae*
Campylomma sp.	
Chrysoperla carnea (Stephens)	*Neuroptera: Chrysopidae*
Aeolothrips collaris Priesner	*Thysanoptera: Aeolothripidae*
Scolothrips longicornis Priesner	

Süs Bitkilerinde İki Thrips Türünün Bulunma Sıklık ve Yoğunlukları

Bu çalışmada *Frankliniella occidentalis* (Pergande) örneklenen 30 bitki türünün 27'sinden; *Thrips tabaci* Lindeman ise 21'inden toplanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Adana ilinde 2006 ve 2007 yıllarında parklardaki süs bitkileri üzerinde iki thrips türünün ve avcı böceklerin bulundukları örnek sayıları (adet)

Süs Bitkisi Türleri	T.Ö.S	Thripsler		Avcı Böcekler					
		Fo	Tt	On	Ol	O/n	Dp	Ga	Pe
Asteraecea									
Ageratum houstanium	8	4	0	1	1	0	0	2	0
Chrysanthemum indicum	15	9	6	10	5	5	1	2	2
Chrysanthemum coronatum	9	8	1	5	1	2	1	0	0
Coreopsis grandiflora	6	0	0	2	2	0	1	2	0
Centaurea sp.	4	2	0	2	1	2	1	1	0
Dimorphotheca sinuata	11	7	5	3	3	2	2	1	0
Matricaria sp.	6	3	1	2	0	0	0	0	0
Tagetes erecta	15	10	3	7	2	3	0	6	0
Tagetes patula	4	3	2	2	3	1	1	4	0
Zinnia elegans	7	4	2	1	0	0	0	0	1
Amaranthaceae									
Celosia sp.	8	4	0	2	1	1	0	4	0
Gomphrena globosa	5	1	0	1	0	0	0	1	0
Apocynaceae									
Vinca rosea	4	1	0	2	0	0	0	0	0
Brassicaceae									
Alyssum maritimum	13	9	6	3	3	3	1	0	2
Caryophyllaceae									
Dianthus chinensis	13	8	5	1	1	1	0	1	1
Caprifoliaceae									
Abelia grandiflora	9	6	1	2	1	0	0	0	0
Gereniaceae									
Pelargonium hortorum	5	5	1	1	2	0	0	0	0
Hydrangeaceae									
Hydrangea sp.	3	2	1	0	0	0	0	1	0
Lamiaceae									
Salvia spledens	14	12	1	3	4	4	1	1	0
Tradescantia pallida	3	2	0	0	0	0	0	0	0
Lythraceae									
Cuphea hyssopifolia	14	9	1	2	1	4	0	2	0
Nyctaginaceae									
Bougainvillea glabra	3	1	1	0	0	0	0	0	0
Portulacaceae									
Portulaca grandiflora	7	6	1	1	1	0	0	4	0
Plumbaginaceae									
Plumbago capensis	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Scrophulariaceae									
Antirrhinum sp.	4	3	2	1	0	2	0	0	0
Solanaceae									
Petunia hybrida	4	2	0	1	0	0	1	0	0
Ranunculaceae									
Ranunculus sp.	4	0	1	0	0	0	0	0	0
Rosaceae									
Rosa sp.	10	2	3	3	1	0	0	0	0
Verbenaceae									
Verbena laciniata	6	5	2	2	0	1	2	3	1
Lantana camara	15	11	3	6	6	2	2	3	1
Toplam	**235**	**139**	**49**	**66**	**39**	**33**	**14**	**38**	**8**

T.Ö.S: Toplam örnek sayısı, Fo: *Frankliniella occidentalis*, Tt: *Thrips tabaci*, On: *Orius niger*, Ol: *Orius laevigatus*, O/n: *Orius* nimfi, Dp*: Deraeocoris pallens*, Ga: *Geocoris arenarius*, Pe: *Piocoris erythrocephalus*.

F. occidentalis örneklenen bitki türlerinin birçoğundan sıklıkla örneklenmiştir. Bu thrips, gül üzerinde bazen bulunmuştur. *T. tabaci Chrysantemum indicum* (kasımpatı) ve *Dimorphotheca sinuata* (Bodrum papatyası) üzerinde daha yaygın olarak kaydedilmiştir (Çizelge 2). *F. occidentalis* esas olarak *Chrysantemum indicum* (248 adet) üzerinden toplanmıştır (Çizelge 3). Bu bitki türünü ikinci sırada *Salvia spledens* (ateş çiçeği) (107 adet) izlemiştir. *T. tabaci* çoğunlukla *Dianthus chinensis* (çin karanfili) (84 adet) üzerinden örneklenmiş olup, *C. indicum* (45 adet) ve *D. sinuata* (44 adet) üzerinde benzer sayılarda kaydedilmiştir (Çizelge 3). Çok az sayıda thrips larvası çoğunlukla *C. indicum* üzerinde bulunmuştur. Parklarda yaygın olarak yetiştirilen süs bitkisi türlerinde ortalama thrips sayısı 0.21 ile 1.95 arasında değişmiştir (Çizelge 4). Thripslerin sayıca fazla olduğu bitkilerde bile tipik beslenme zararları (lekeler) hiç görülmemiştir. Bununla birlikte, *F. occidentalis* Güney Florida (A.B.D)'da krizantem (Frantz ve Mellinger, 1990), Fransa'da ise *Dianthus* (Fougeroux, 1988) üzerinde zararlı olarak bildirilmiştir. Thripslerin aylık toplam yoğunlukları Çizelge 5'te gösterilmiştir. *T. tabaci* mart-nisan, *F. occidentalis* ise mayıs-temmuz döneminde bitkilerden daha fazla sayılarda kaydedilmişlerdir.

Süs Bitkilerinde Avcı böceklerin Bulunma Sıklık ve Yoğunlukları

Avcı böceklerden *Orius niger* 30 bitki türünün 25'inde*, O laevigatus* 18, *Deraeocris pallens* Reut. 11, *Geocoris arenarius* (Jakovkev) 16, *Piocoris erythrocephalus* (P.-S.) ise 6 bitki türünde bulunmuşlardır (Çizelge 2). *O. niger C. indicum*, *Tagetes erecta* (kadife çiçeği) ve *Lantana camara* (mine çalısı) üzerinde daha yaygın olarak saptanmıştır (Çizelge 2). Adana ilinde tarla ürünlerinden pamuk (Atakan, 2006), meyve ağaçlarında (Atakan, 2008a) ve sebzelerde (Atakan 2008b) en yaygın avcı tür olan *O. niger* süs bitkilerinde de ana avcı böcek türü olmuştur. Bu çalışmada *Orius* nimfleri 13 bitki türü üzerinde kaydedilmişlerdir (Çizelge 2). *Orius* erginlerine benzer olarak nimfler çoğunlukla *C. indicum* üzerinde bulunmuşlardır. *G. arenarius Tagetes* spp*., Celosia* sp. (horozibiği) ve *Portulaca grandiflora* (ipekçiçeği) üzerinde daha sıklıkla toplanmıştır (Çizelge 2). Thrips türlerinin kaydedildiği birçok bitki türün de *Orius* türleri de bulunmuştur (Çizelge 3). *F. occidentalis*'e benzer olarak, *Orius* türleri *C. indicum* (57 adet) v*e L. camara* (20 adet) üzerinde daha çok sayılarda kaydedilmişlerdir. *Orius* türleri bir çok zararlı böcek ve akar türüyle beslenmesine karşın, aslında thripslerin önemli doğal düşmanı olarak dikkate alınmaktadır (Riudavets, 1995). *G. arenarius*, *T. erecta* (33 adet) ve *Celosia* sp.(32 adet) üzerinden fazla sayılarda örneklenmiştir (Çizelge 3). Parklarda yaygın olan süs bitkisi türlerinde, ortalama avcı sayısı 0.06-0.66/bitki arasında olmuştur (Çizelge 4). Bitki başına düşen en yüksek avcı sayısı *C. indicum*; en düşük ise *Abelia grandiflora* üzerinde saptanmıştır. *O. niger* tüm mevsim boyunca süs bitkilerinde görülmüştür ve en fazla sayıda güz–kış döneminde bulunmuştur (Çizelge 5).

Çizelge 3. Adana ilinde 2006 ve 2007 yıllarında parklardaki süs bitkileri üzerinde iki thrips türünün ve avcı böceklerin toplam sayıları (adet)

Süs Bitkisi Türleri	Thripsler		Avcı Böcekler					
	Fo	Tt	On	Ol	O/n	Dp	Ga	Pe
Asteraecea								
Ageratum houstanium	14	0	1	4	0	0	21	0
Chrysanthemum indicum	248	45	57	5	6	8	21	2
Chrysanthemum coronatum	21	10	11	1	9	1	0	0
Coreopsis grandiflora	0	0	2	2	0	1	5	0
Centaurea sp.	8	0	2	1	2	3	1	0
Dimorphotheca sinuata	45	44	17	16	12	4	3	0
Matricaria sp.	8	1	6	0	0	0	0	0
Tagetes erecta	30	2	17	12	1	0	33	0
Tagetes patula	16	8	5	5	2	2	12	1
Zinnia elegans	3	6	3	0	0	0	0	2
Amaranthaceae								
Celosia sp.	25	0	3	1	3	0	32	0
Gomphrena globosa	2	0	1	0	0	0	3	0
Apocynaceae								
Vinca rosea	1	0	3	0	0	0	0	0
Brassicaceae								
Alyssum maritimum	59	40	5	5	10	5	0	3
Caryophyllaceae								
Dianthus chinensis	53	84	3	2	1	0	1	1
Caprifoliaceae								
Abelia grandiflora	22	2	5	2	0	0	0	0
Gereniaceae								
Pelargonium hortorum	46	27	3	2	0	0	0	0
Hydrangeaceae								
Hydrangea sp.	37	1	0	0	0	0	0	1
Lamiaceae								
Salvia spledens	107	6	12	5	10	4	1	0
Tradescantia pallida	6	0	0	0	0	0	0	0
Lythraceae								
Cuphea hyssopifolia	63	9	2	1	3	0	15	0
Nyctaginaceae								
Bougainvillea glabra	2	1	0	0	0	0	0	0
Portulacaceae								
Portulaca grandiflora	19	3	1	0	0	0	22	0
Plumbaginaceae								
Plumbago capensis	0	0	0	0	0	0	0	0
Scrophulariaceae								
Antirrhinum sp.	22	9	1	0	2	0	0	0
Solanaceae								
Petunia hybrida	2	0	2	0	0	1	0	0
Ranunculaceae								
Ranunculus sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
Rosaceae								
Rosa sp.	13	1	3	1	0	0	0	0
Verbenaceae								
Verbena laciniata	54	6	9	0	1	6	11	1
Lantana camara	92	18	20	19	3	1	15	3
Toplam	**1018**	**324**	**194**	**84**	**65**	**36**	**196**	**14**

Fo: *Frankliniella occidentalis*, Tt: *Thrips tabac*i, On: *Orius niger*, Ol: *Orius laevigatus*, O/n: *Orius* nimfi, Dp*: Deraeocoris pallens*, Ga: *Geocoris arenarius*, Pe: *Piocoris erythrocephalus*.

O. laevigatus'un ilk erginleri mayıs ayında kaydedilmiştir. Mart-nisan döneminde çiçekli süs bitkilerde yeterince thrips olmasına karşın, *Orius* sayısı oldukça az olmuştur. Bunun bir nedeni, zararlı böcek veya akar türlerine karşı bu dönemde yapılan ilaçlamalar olabilir. *Orius* nimfleri çoğunlukla temmuz ayında kaydedilmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Adana ilinde 2006 ve 2007 yıllarında parklardaki yaygın süs bitkileri üzerinde toplam thrips (*Frankliniella occidentalis* + *Thrips tabaci*) ve toplam avcı böceklerin mevsimsel ortalama yoğunlukları (adet/bitki)

Süs Bitkisi Türleri	Thrips Sayısı/Bitki	Avcı Sayısı/Bitki[a]
Alyssum maritimum	0,76	0,25
Abelia grandiflora	0,17	0,05
Chrysanthemum indicum	1,95	0,66
Chrysanthemum coronatum	0,34	0,24
Cuphea hyssopifolia	0,51	0,15
Dianthus chinensis	1,05	0,06
Dimorphotheca sinuata	0,80	0,37
Lantana camara	0,73	0,40
Salvia spledens	0,80	0,22
Tagetes erecta	0,21	0,42

[a] Teşhis edilen ve örneklenen tüm avcı türlerin sayıları birlikte değerlendirilmiştir.

Yaz aylarında, avları olan *F. occidentalis*'in örneklenen bitkilerde sayısal olarak artması, avcı *Orius* bireylerinin çoğalma gücünü olumlu yönde etkileyerek daha fazla sayıda yavru (nimf) vermelerini sağlamış olabilir. Diğer yandan, bu aylarda uygun iklimsel koşullar (örneğin sıcaklık ve nem artışı), bunların gelişme ve çoğalmalarını olumlu yönde etkileyen diğer bir faktör olarak düşünülebilir. Diğer avcı böcek türleri bitkiler üzerinde mayıs ayından sonra kaydedilmişlerdir. *G. arenarius* haziran ayından sonra bitkilerde görülmüştür ve en fazla sayıda eylül ve ekim aylarında bulunmuştur (Çizelge 5). *D. pallens* (çoğunlukla nimfleri) bireyleri de esas olarak temmuz ayında yakalanmıştır.

Çizelge 5. Adana ilinde 2006 ve 2007 yıllarında parklardaki süs bitkileri üzerinde iki thrips türünün ve avcı böceklerin aylara göre toplam sayıları (adet)

Yıl	Ay	Thripsler			Avcı Böcekler						
		Fo	Tt	Toplam	On	Ol	O/n	Dp	Ga	Pe	Toplam
2006	Kasım	76	16	92	33	9	8	0	0	0	50
	Aralık	91	42	133	22	13	7	0	0	0	42
2007	Ocak	36	21	57	27	4	9	0	0	0	40
	Şubat	26	32	58	17	0	2	0	0	0	19
	Mart	19	69	88	3	0	0	0	0	0	3
	Nisan	55	67	122	2	0	1	0	0	0	3
	Mayıs	147	28	175	13	3	5	5	0	1	26
	Haziran	133	11	144	10	7	4	3	0	2	27
	Temmuz	120	10	130	38	23	14	25	39	7	146
	Ağustos	56	28	84	2	1	2	0	40	2	47
	Eylül	57	0	57	12	11	5	0	61	0	89
	Ekim	151	0	151	4	3	8	0	56	0	71
	Kasım	51	0	51	11	10	0	3	0	2	26
	Toplam	**1018**	**324**	**1342**	**194**	**84**	**65**	**36**	**196**	**14**	**589**

Fo: *Frankliniella occidentalis*; Tt: *Thrips tabaci*; On: *Orius niger*, Ol: *Orius laevigatus*, O/n: *Orius* nimfi, Dp: *Deraeocoris pallens*; Ga: *Geocoris arenarius*; *Piocoris erythrocephalus*.

Süs Bitkilerinde Avcı Böcek-Thrips Oranı: Aylara göre avcı:thrips oranları Çizelge 6'da gösterilmiştir. *O. niger*:thrips oranı 1:2,8-1:61,5, *G. arenarius*-thrips oranı ise 1:0,93-

1:2,6'arasındadır. Toplam avcı:thrips oranı ise 1:0,6-1:41 arasında olmuştur. Yaygın süs bitkisi türlerinde toplam avcı: thrips oranı en yüksek *T. erecta*; en düşük ise *D. chiensis* üzerinde saptanmıştır. Bu bitki türlerinde *O. niger* ve *G. arenarius* başına düşen thrips sayısı sırasıyla, 2-56 ve 1-169 arasında değişmektedir. Bu oranlar, Sabelis ve van Rijn (1997)'göre *Orius insidiosus* (Say)'un *F. occidentalis*'i kültür bitkilerinde baskı altına almasındaki esas kritik oran olarak kabul edilen değerin (1:217) oldukça altındadır. Bu sonuçlara göre, avcı böceklerin süs bitkileri üzerinde en azından thripslerin baskı altında alınmasında önemli rollerinin olduğu söylenebilir.

Çizelge 6. Adana ilinde 2006-2007 yıllarında parklardaki süs bitkileri üzerinde aylara göre avcı böcek:thrips oranı

Yıl	Ay	*O. niger*:thrips[a]	*G. arenarius*:thrips[a]	Toplam avcı:thrips[b]
2006	Kasım	1:2,8	-[c]	1:1,8
	Aralık	1:6,0	-	1:3,1
2007	Ocak	1:2,1	-	1:1,4
	Şubat	1:3,4	-	1:3,0
	Mart	1:29,3	-	1:29,3
	Nisan	1:61,5	-	1:41,0
	Mayıs	1:13,4	-	1:13,4
	Haziran	1:14,4	-	1:14,4
	Temmuz	1:3,6	1:1,5	1:0,9
	Ağustos	1:41,0	1:2,0	1:1,7
	Eylül	1:5,7	1:0,9	1:0,6
	Ekim	1:37,7	1:2,6	1:2,1
	Kasım	1:4,6	-	1:1,9

[a] *Frankliniella occidentalis* ve *Thrips tabaci*'nin birlikte toplam sayıları değerlendirilmiştir; [b] teşhis edilen ve örneklenen tüm avcı türlerin sayıları birlikte değerlendirilmiştir; [c] (-) *G. arenarius* bulunamadığından değerlendirilmemiştir.

Diğer Zararlı Böcekler ve Akarlar: Örneklenen süs bitkilerinde yaprakbitleri (*Aphis* spp.), yaprakpireleri (*Empoasca* spp.), *Lygus* nimfleri ve ayrıca kırmızı örümcekler (*Tetranychus* spp.) de gözlenmiştir. Yaprakbitleri ve yaprakpireleri çoğunlukla mart-nisan döneminde krizantemler üzerinde; kırmızı örümcekler ise çoğunlukla Çin karanfili üzerinde bazen görülmüşlerdir. Thripsler gibi, bu böcek veya akar türlerinin bitkilerde beslenme zararları gözlenmemiştir. Bu zararlıların düşük yoğunlukta olmalarında, birçoğu polifag olan avcı böceklerin etkileri de düşünülebilir.

Sonuç

Bu çalışmayla, *F. occidentalis*'in parklarda yetiştirilen birçok süs bitkisi türünde yaygın olarak bulunduğu saptanmıştır. Bununla birlikte *F. occidentalis* dâhil, saptanan thrips türleri örneklenen süs bitkilerinin hiçbirinde zararlı olarak ortaya çıkmamışlardır. *F. occidentalis* Adana ili ve çevre yörelerde yetiştirilen sebzelerde ciddi sorunlara neden olmaktadır. Bu çalışmada çiçekli krizantem bitkileri thripsler için oldukça cezp edici olarak bulunmuştur. Krizantem türleri özellikle seralarda thripslerin mücadelesinde tuzak-bitki olarak değerlendirilebilir (Buitenhuis ve Shipp, 2006). Örneklenen süs bitkilerindeki thripslerin sayıları oldukça düşük olması, saptanan faydalı böceklerin bunlar üzerinde avlanmaları sonucu olabilir. Başta thripsler olmak üzere, süs bitkilerinde görülen zararlı diğer böcek veya akar türlerinin *O. niger* tarafından daha fazla avlanma riski altında oldukları görülmektedir. Diğer yandan parklarda yetiştirilen bol çiçekli süs bitkileri, faydalı böcekler için nektar ve polen kaynağı olarak, bunların doğada korunmasında ve desteklenmesinde önemli rol

oynayabilirler. Böyle alanlarda thripsler dâhil, zararlı böcek türleriyle mücadeleye karar vermezden önce, faydalı böcek türleri ve yoğunlukları öncelikli olarak dikkate alınmalı ve gereksiz yere tarım ilacı kullanmaktan önemle sakınılmalıdır. Bu konu park ve bahçelerde çevre ve insan sağlığı açısından da oldukça önem taşımaktadır.

Teşekkür

Süs bitkilerinin teşhislerini yapan sayın Prof. Dr. Zerrin SÖĞÜT (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Adana)'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Kaynaklar

Atakan, E., 2006. Associations Between *Frankliniella* spp. and *Orius niger* Populations in Cotton. Phytoparasitica 34: 221-234.

Atakan, E., 2008a. Thrips (Thysanoptera) Species Occurring on Fruit Orchards in Çukurova Region of Turkey. Acta Phytopathologica Entomologica Hungarica, 43, 235-242.

Atakan, E., 2008b. Thrips (Thysanoptera) Species Occurring on Winter Vegetables Crops in Çukurova Region of Turkey. Acta Phytopathologica Entomologica Hungarica, 43, 227-234.

Buitenhuis, R., Shipp, J. L., 2006. Factors Influencing the Use of Trap Plants for the Control of *Frankliniella occidentalis* (*Thysanoptera: Thripidae*) on Greenhouse Potted *Chrysanthemum*. Environmental Entomology 35(5): 1411-1416

Çakır, S., Önder, F., 1990. Türkiye Geocorinae (Het.: *Lygaeidae*) Altfamilyası Üzerinde Sistematik ve Fanunistik Araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 14(1): 37-52.

Daughtrey, M. L., Jones, R.K., Moyer, J.W., Daub, M.E., Baker, J.R., 1997. Tospoviruses Strike the Greehouse Industry: INSV Has Become A Major Pathogen on Flower Crops. Plant Disease 81:1220-1230.

Immaraju, J.A., Paine, T.D., Bethke, J. A., Robb, K.L., Newman, J.P., 1992. Western Flower Thrips (Thysanoptera: Thripidae) Resistance to Insecticides in Coastal California Greenhouses. Journal of Economic Entomolgy 85: 9-14.

Fougeroux, S., 1988. Aux Quatre Coins de France: *Frankliniella occidentalis*. Phytoma 403: 43-45.

Frantz, G., Mellinger, H.C., 1990. Flower thrips (*Thysanoptera: Thripidae*) Collected From Vegetables, Ornamentals and Associated Weeds in South Florida. Proceeding of the Florida Horticultural Society 103: 134-137.

Önder, F., 1982. Türkiye *Anthocoridae* (*Heteroptera*) Faunası Üzerinde Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova-İzmir, 159 s.

Riudavets, J., 1995. Predators of *Frankliniella occidentalis* (Perg.) and *Thrips tabaci* Lind.: A Review, (A.J.M. Loomans, J.C. van Lenteren, M. G. Tommasini, S. Maini ve J. Riudavets, editörler), Biological Control of Thrips Pests. Wageningen Agricultural University Papers, 95.I, Wageningen, pp-47-87.

Robb, K.L., Newman, J., Virzi, J. K., Parrella, M.P., 1995. Insecticide Resistance in Western Flower Thrips. (B.L. Parker, M. Skinner ve T. Lewis, editörler) Thrips Biology and Management. NATO ASI Series, Series A: Life Sciences, Vol. 276, pp 341-346.

Sabelis, M.W., van Rijn, P.C.J., 1997. Predation by insect and mites. (T. LEWIS, editör) Thrips As Crop Pest. CAB International, United Kingdom, 259-354.

Ulmann, D.E., Sherwood, J.L., German, T.L., 1997. Thrips As Vectors of Plant Pathogens. pp 539-565. (T. Lewis, editör) Thrips As Crop Pest. CAB International, United Kingdom.

Mersin Kent Merkezi Yeşil Alanlarının Zararlı Böcekleri

Fatih AYTAR

Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Tarsus-Mersin

Özet

Bu çalışma, 2004–2010 yılları arasında Mersin kent merkezinde bulunan süs bitkilerine arız olan böcek türlerini saptamak amacıyla ele alınmıştır. Çalışma sonucunda 4 takım, 11 familya mensubu 22 tür tespit edilmiştir. Saptanan türler arasında *Capnodis carbonaria* (Klug) (Col.: Buprestidae), *Orthotomicus erosus* (Wollaston), *Phloeosinus armatus* Reitter, *P. aubei* (Perris) (Col.: Scolytidae), *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Col.: Curculionidae), *Aphis (Aphis) nerii* Boyer de Fonscolombe, *Cinara cupressi* Buckton, *Macrosiphum rosae* (Linnaeus), (Hom.; Aphididae), *Arge ochropus* (Gmelin) (Hym; Argidae), *Cimbex quadrimaculata* (O. F. Muller), (Hym.;Cimbicidae), *Leptocybe invasa* Fisher & La Salle, *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hym.; Eulophidae) ve *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams (Lep.; Thaumetopoeidae)'nin konukçu bitkilerinde *estetik ve dekoratif* zararlar meydana getirdikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte *T. wilkinsoni*'nin tırtılları sahip oldukları kıllar insanlar üzerinde güçlü alerjik reaksiyonlara neden olmalarından dolayı direk, *A. nerii*, *C. cupressi*, *M. rosae*, *P. recurva* ve *P. semipunctata*'nın ise dolaylı olarak açık ve yeşil alanlarda halk sağlığını tehdit eden önemli türler olduğu saptanmıştır. Ayrıca yapılan faunistik incelemede tespit edilen türler arasında *Semanotus russicus* ve *A. ochropus* hem Doğu Akdeniz bölgesinde hem de Mersin ilinde ilk kez kaydedilmiştir. Bununla birlikte *Daphnis nerii* ve *Hippotion celerio* Mersin kent merkezinde ilk kez, *Theretra alecto* ise 2. kez kayıt edilmiştir

Anahtar Kelimeler: Mersin, yeşil alan, zararlı böcek, halk sağlığı, kent.

Harmful Insects of Green Areas in the City Center of Mersin

Abstract

This study was carried out to determine the insects attacking ornamental plants growing in the city center in Mersin province between 2004 and 2010. As a result of the surveys, 22 insect species belonging to eleven families and four orders were recorded. *Capnodis carbonaria* (Klug) (Col.: Buprestidae), *Orthotomicus erosus* (Wollaston), *Phloeosinus armatus* Reitter, *P. aubei* (Perris) (Col.: Scolytidae), *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Col.: Curculionidae), *Aphis (Aphis) nerii* Boyer de Fonscolombe, *Cinara cupressi* Buckton, *Macrosiphum rosae* (Linnaeus), (Hom.; Aphididae), *Arge ochropus* (Gmelin) (Hym; Argidae), *Cimbex quadrimaculata* (O. F. Muller, (Hym.;Cimbicidae), *Leptocybe invasa* Fisher & La Salle, *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hym.; Eulophidae) and *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams (Lep.; Thaumetopoeidae) species cause esthetic and decorative damages on host plants. Among those species, *A. nerii*, *C. cupressi*, *M. rosae*, *P. recurva*, *P. semipunctata* and *T. wilkinsoni* are important species regarding public health concerns since it has allergic effects on human. *Semanotus russicus* and *Arge ochropus* are the first time recorded from both Eastern Mediterranean region of Turkey and Mersin province. However *Daphnis nerii* and *Hippotion celerio* are the first time recorded and *Theretra alecto* is second time recorded from city centre of Mersin province.

Key Words: Mersin, open-green areas, pest insect, public health, city.

Giriş

Günümüzde göç ve endüstrileşme sonucunda kentlerin nüfusları hızlı bir şekilde artmaktadır. 1900'lerde şehirlerde yaşayan insan sayısı, dünya nüfusunun yalnızca %5-10'u kadar iken, bu oran 2001'de %50'ye çıkmış olup, 2025'te tüm nüfusun 2/3'üne ulaşacağı varsayılmaktadır (Acar ve Sarı, 2005). Türkiye'deki durum da dünyadaki bu gelişmelere paralellik göstermiş ve 1950'lerde kentlerde yaşayanların oranı %25 iken, 2000 yılında bu oran %65'e yükseldiği

belirlenmiştir (Anonim 2000). Kentlerdeki artan nüfusa bağlı olarak kent içindeki açık ve yeşil alanlar gittikçe azalmaktadır. Oysa ekosistemin ve çevre sağlığının korunması açısından önemli bir yer tutan yeşil alanlar, kentlerde insan yaşamı ve gereksinimleri açısından birçok işlevi yerine getirmektedir. Kentlerin fiziksel yönden dengesini sağlama, kent gelişimini sınırlandırma, kente mikroklimatik özellikler kazandırma, rekreasyon olanakları sağlama, kent estetiğini zenginleştirme bu işlevlerden bazılarıdır (Öztan, 1968'e atfen, Ortaçeşme ve ark., 2005). Bununla birlikte kentsel yeşil alanların, söz konusu çevre sorunlarının insanlar üzerindeki etkilerini azaltan ve insanlara psikolojik ve fizyolojik bakımdan kendilerini yenileme olanağı sağlayan kent öğeleri olduğu da ayrıca bilinmektedir (Grahn and Stigsdotter, 2003; Ridder ve ark., 2004). Bu özellikleri nedeniyle açık ve yeşil alanlar kenti oluşturan unsurların önemlileri arasında yer almaktadır. Hızlı kentleşmeyle birlikte yerleşmelerdeki değişim ve gelişim, nüfus yoğunluğunu arttırmış, bu gelişim süreci ekolojik düzenin değişmesine, işlevsel alanlar ve doğa arasındaki dengenin bozulmasına yol açmıştır. Bu nedenle kent içindeki açık ve yeşil alanlar kentler için hayati önemi olan önemli mekânlardır.

Açık ve yeşil alanların sürdürülebilirliği başta korunmasına ve imkânlar ölçüsünde geliştirilmesiyle ancak mümkün olabilecektir. Ağaçların koruma problemlerinde özellikle canlı etmeler ki bunların başında böcekler önemli bir grubu temsil ederler. Bu güne kadar Mersin kent merkezinde bulunan açık ve yeşil alanların zararlı-yararlı böcek ve akar faunasının saptanmasına yönelik henüz bir çalışma yürütülmemiştir.

Bu çalışma Mersin kent merkezinde bulunan açık ve yeşil alanlarda bulunan bitkiler üzerinde yaşayan böcek türlerini ve önemlerini saptamak amacıyla ele alınmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmanın başlıca materyalini Mersin kent merkezindeki açık-yeşil alanları oluşturan bitki ile bu bitkiler üzerinde yaşayan böcek grupları oluşturmaktadır. Ayrıca konuya ilişkin literatürde başlıca materyaller arasındadır. Bu çalışma 2004–2010 yılları arasında kent merkezinde bulunan açık ve yeşil alanlarda yürütülmüştür. Araştırmaya Mersin kent merkezinde bulunan iki büyük iki büyük park ve bahçesi olan Atatürk Parkı ile sahil bandında yer alan Adnan Menderes Bulvarı üzerindeki alanlarda başlanmış daha sonra; **a)** Belediyeler tarafından tesis edilen, **b)** Yol kenarı (kaldırım) ve orta kaldırım (refüj), **c)** Tren istasyonu, **d)** Askeri kışla, **e)** Üniversite kampusu, **f)** Resmi kurumların park ve bahçeleri, **g)** Camii havlu ve bahçeleri **ı)** Şehir mezarlığı, **i)** Site, apartman gibi özel mülkiyet içersinde bulunan park ve bahçeleri kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Söz konusu alanda bulunan süs bitkileri üzerinde yıl içerisinde farklı dönemlerde sörvey çalışmaları yürütülmüş, bulunan böcekler usulüne uygun biçimde örneklenmiş, daha sonra laboratuara nakledilmiştir. Laboratuarda koleksiyona dahil edilecek örnekler tür özelliğine göre prepare edilerek koleksiyona uygun hale getirilmiş, kültüre alınacak örnekler yine türe özgü uygun şartlarda kültüre alınmıştır. Böcek türlerinin tanısı için çeşitli yayınlardan yararlanılmış, ayrıca uzmanlardan yardım alınmıştır. Bunların metin içerisindeki kullanımları takım, familya, cins, tür şeklinde ve alfabetik sıralaya göre sıralanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Mersin kent merkezinde yapılan alan çalışmaları sonucunda *Cercis siliquastrum* L. (*Fabaceae*), *Cupressus arizonica* (*Cupressaceae*), *C. sempervirens* L. (*Cupressaceae*),

Eucalyptus camaldulensis Dehnh. (*Myrtaceae*), *Ficus nitida* (*Moraceae*), *Nerium oleander* L. (*Apocynaceae*), *Phoenix dactylifera* L. (*Arecaceae*), *Platanus orientalis* (*Platanaceae*), *Robinia pseudoacacia* L. (*Fabaceae*), *Rosa* spp. (*Rosaceae*), *Schinus molle* L. (*Rosaceae*) ve *Thuja occidentalis* L. (*Cupressaceae*)'in hemen hemen bütün park ve bahçelerde yetiştirilen en yaygın bitki türleri olduğu saptanmıştır. Bu türler ile diğer bitki türleri üzerinde yapılan incelemeler sonucunda elde edilen bulgular a) saptanan böcek türleri ve bunların peyzaj açısından önemi ve b) konukçu bitki-zararlı böcek listesi olmak üzere verilmiştir.

a) Saptanan Böcek Türleri ve Bunların Peyzaj Açısından Önemi

Açık-yeşil alanları oluşturan bitkiler üzerinde gerçekleştirilen sörvey sonucunda Coleoptera, Homoptera, Hymenoptera ve Lepidoptera takımlarına bağlı 11 farklı familyada 22 böcek türü saptanmıştır. Bu türler alfabetik sıraya göre Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Mersin kenti açık-yeşil alanlarını oluşturan bitkilerde saptanan böcekler türleri

Takım	Familya	Türü
1-Coleoptera	*1-Buprestidae*	1-*Capnodis carbonaria* (Klug, 1829)
	2-Cerambycidae	2-*Cerambyx dux* (Faldermann, 1837)
		3-*Phoracantha recurva* Newman, 1840
		4-*Phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775)
		5-*Semanotus russicus* (Fabricius, 1776)
	3-Curculionidae	6- *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier 1790)
	4-Scolytidae	7-*Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857)
		8-*Phloeosinus armatus* Reitter, 1887
		9-*Phloeosinus aubei* (Perris, 1855)
2-Homoptera	*5-Aphididae*	10-*Aphis (Aphis) nerii* Boyer de Fonscolombe 1841
		11-*Cinara cupressi* Buckton 1881
		12-*Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758)
3-Hymenoptera	*6-Argidae*	13-*Arge ochropus* (Gmelin 1790)
	7-Cimbicidae	14-*Cimbex quadrimaculatus* (O. F. Muller 1766)
	8-Eulophidae	15-*Leptocybe invasa* Fisher & La Salle, 2004
		16-*Ophelimus maskelli* (Ashmead, 1900)
		17-*Quadrastichodella nova* Girault, 1922
4-Lepidoptera	*9*-Lasiocampidae	18-*Pachypasa otus* (Drury, 1773)
	10-Sphingidae	19-*Daphnis nerii* (Linnaeus, 1758)
		20-*Hippotion celerio* (Linnaeus, 1758)
		21-*Theretra alecto* (Linnaeus, 1758)
	11-Thaumetopoeidae	22-*Thaumetopoea wilkinsoni* Tams, 1924

Tespit edilen türlerin saptandığı bölgeler, dünya ve Türkiye'deki dağılımları ile bunların peyzaj acısından önemleri aşağıda verilmiştir.

***1. Capnodis carbonaria* (Klug, 1829), (*Coleoptera*: *Buprestidae*):** *Materyal:* Akbelen Bulvarı, Otoban yol ayrımı, 27.05.2005, *Prunus dulcis* gövdesinde, 1 örnek; Eğriçam mh. 2298 sok. 10.06.2007, *Prunus persica* üzerinde, 1 adet örnek bulunmuştur. *C. carbonaria* İtalya, Yugoslavya, Yunanistan, Bulgaristan, Kıbrıs, Lübnan, İsrail, Suriye, Irak, İran, Rusya (Güneyörnek Kafkasya) ve Afganistan'da yayılış gösterir. Ülkemizde Kuzey Karadeniz ile Doğu Anadolu hariç hemen hemen her yerde mevcuttur. Güney ve Güney Doğu Anadolu bölgesinde *C. tenebrionis*'e göre daha fazla yaygındır (Lodos, 1989; Lodos ve Tezcan, 1995; Tozlu ve Özbek, 2000; Bahadıroğlu ve ark., 2007). *Peyzaj Acısından Önemi: C. carbonaria* larvaları konukçu bitkinin toprak altı-üstü gövde ile dalların kambiyum tabakası ile beslenirler. Kambiyum tabakası zarar gören bitkilerde çoğunlukla su iletiminin kesilmesine

bağlı olarak ağaç ölür. Ağacın ölümünden dolayı bahçe içerisindeki ağaçların dağılımı bozulacağından bahçenin estetik (güzellik duygusu) ve dekoru da (görünüş, manzara değeri) değişecektir.

***2. Cerambyx dux* (Faldermann, 1837), (*Coleoptera*: *Cerambycidae*):** *Materyal:* Akbelen Bulvarı, Otoban yol ayrımı, 27.05.2005, *Prunus dulcis* gövdesinde, 1 örnek; Eğriçam mh. 2298 sok. 10.06.2007, *Prunus persica* üzerinde, 1 örnek bulunmuştur. İtalya, Orta Asya, Kafkasya, Suriye, Lübnan ve İsrail, Yunanistan ve Filistin'de yayılış göstermektedir (Lodos, 1998). Türkiye'deki yayılışı; Ege bölgesi, Güneybatı Anadolu, Kayseri (Lodos, 1998) ve Osmaniye'de bulunmuştur (Agras, 2006). *Peyzaj Acısından Önemi: C. dux* larvaları bitkinin ölü gövde ve dallarının içerisinde galeriler (tünel) açarak yaşarlar. Galeriler dal ve gövdenin kırılganlığını artan bir yapıya dönüşmesine sebep olabilmektedir.

***3. Phoracantha recurva* Newman, 1840, (*Coleoptera: Cerambycidae*):** *Materyal:* Tren garı, 11.04.2007, *Eucalyptus camaldulensis* kuru odunundan; Şehit Teğmen Caner Gönyeli Kışlası, Karacailyas, 24.04.2007, *E. camaldulensis* kuru odununda bulunmuştur. *P. recurva* Asya ve Avustralya'nın doğal türü'dür. Afrika (Malavi, Güney Afrika, Tunus, Zambiya), Asya ve Pasifik (Yeni Zelanda, Papua Yeni Gine, Avrupa (Ispanya), Amerika (ABD, Arjantin, Brezilya, Şile ve Urugay) bulunduğu bildirilmiştir (Eppo, 2003). Türkiye'de ilk kez 2005 yılında Mersin ilinde Karaduvar yöresinde saptanmıştır (Özdikmen ve Çağlar, 2005). *Peyzaj Acısından önemi: P. recurva* larvaları ölü dal ve gövde içerisinde galeriler açarak yaşadığı için dalların kırılganlığı bu nedenle artabilir. Bu sebeple yaşlı okaliptüs ağaçların kuru gövde ve dalları özellikle rüzgârlı günlerde parkta bulunan insanların sağlığını tehdit edebilir.

4. *Phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775), (*Coleoptera*: *Cerambycidae*): *Materyal:* Tren garı, 25.04.2007, *Eucalyptus camaldulensis* kuru odunundan 10 m, 3 örnek bulunmuştur. *P. semipunctata* Asya ve Avustralya'nın doğal türüdür. Günümüzde Cezayir, Fas, Mısır, Libya, Tunus, Kanarya Adaları, Fransa, İtalya, Hollanda, Portekiz, İspanya, Brezilya, Kıbrıs, İsrail, Lübnan ve ABD bulunduğu bildirilmiştir (Eppo, 1996). Türkiye'de ilk kez 1957 yılında Tarsus-Karabucak Ormanlarında bulunmuş olup, şu ana kadar Adana, Antalya, Hatay, Mersin, Muğla ve Şanlıurfa illerinde bulunduğu rapor edilmiştir (Acatay, 1960; Yıldız ve ark., 1981). *Peyzaj Acısından önemi:* Bu türün zararı *Phoracantha recurva* ile aynıdır.

5. *Semanotus russicus* (Fabricius, 1776), (*Coleoptera*: *Cerambycidae*): *Materyal:* Şehit Teğmen Caner Gönyeli Kışlası, 24.04.2007, *C. sempervirens* kuru odunundan, 3 örnek; Atatürk Parkı, 27.05.2005, *C. sempervirens* ve *C. arizonica* kuru odunundan, 1'er örnek bulunmuştur. *S. russicus* Avrupa (İtalya, Hırvatistan, Bosna-Hersek, Sırbistan, Yunanistan, Romanya, Macaristan, Avusturya, Slovakya, Ukrayna, Kırım) Orta Asya, Kafkas bölgesi, Türkiye, İran'da yayılış gösterdiği bildirilmiştir. Bu tür Türkiye'de günümüze kadar sadece Antalya Elmalı yöresinde saptanmıştır (Adlbauer, 1992). Bu çalışma sonucunda *S. russicus* hem Doğu Akdeniz bölgesinde hem de Mersin ili sınırları dâhilinde ilk kez saptanmıştır. *Peyzaj Acısından önemi:* Bu türün zararı *Phoracantha recurva* ile aynıdır.

6. *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier 1790), (*Coleoptera*: *Curculionidae*): *Materyal:* Mezitli'de bilinmeyen bir site bahçesinde 25 yaşındaki *Phoenix dactylifera* üzerinde (Karut ve Kazak, 2005). Kuyuluk 14.04.2010, *Phoenix dactylifera* gövdesinden 14 ergin+12 pupa, *Phoneix canariensis* Hort üzerinde 5 adet larva bulunmuştur. Bu türün Mısır, İsrail, Ürdün,

İspanya'nın yanı sıra, henüz resmi olarak bildirilmese de Kuzey Afrika'da, Fas ve Cezayir ile Bangladeş, Bahreyn, Kamboçya, Çin, Hindistan, Endonezya, Irak, İran, Malezya, Myanmar, Umman, Pakistan, Filipinler, Katar, Suudi Arabistan, Tayland, Birleşik Arap Emirlikleri, Vietnam, Avustralya, Papua Yeni Gine ve Solomon Adaları'nda yayılış gösterdiği bildirilmiştir (Eppo, 2005). Bu tür Türkiye'de ilk kez Mersin'de bulunmuş (Karut ve Kazak, 2005), Adana ilinde zararı rapor edilmiştir (Atakan ve ark., 2009). *Peyzaj Acısından Önemi: R. ferrugineus* larvaları gövde içerisinde bulunan yumuşak lifli dokuyla beslenmekte, gövde içerisinde tüneller açmaktadır: artan tünel sayısına bağlı olarak da ağacın gövdesini zayıflatmakta ve ağacın kolaylıkla devrilmesine ya da çürüyerek ölümüne neden olmaktadır (Karut ve Kazak 2005). Bu da yeşil dokunun görselliğini bozmaktadır.

7. *Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857), (*Coleoptera*: *Scolytidae*): *Materyal:* Cengiz Topel Cad., 06.04.2005, *Pinus brutia* gövdesinde; Atatürk Parkı 27.05.2005, *Pinus brutia* gövdesinde; Şehit Teğmen Caner Gönyeli Kışlası, Karacailyas, 24.04.2007, *Pinus brutia* gövdesinde, her bir alanda çok sayıda örnek bulunmuştur. *O. erosus* 2005 yılında Cengiz Topel Caddesinde (Mezitli) 15 yaşlarında, 15 adet, Atatürk Parkında ise 20 ile 40 yaş arasında değişen 50 adet *P. brutia*'nın kurumasına neden olmuştur. *O. erosus*'un başta Akdeniz ülkeleri olmak üzere, Orta ve Güney Avrupa, İsrail, Fas, Tunus, Cezayir, Kırım, Kafkasya ve Kuzey Amerika'da çam türlerinde zararlı olduğu bildirilmiştir (Pfeffer, 1994). Türkiye'de Marmara, Karadeniz, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinde çam, göknar, ladin ve sedir türlerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998). *Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün erginleri (olgunluk ve üreme yiyimi) ve larvaları ağacın gövdesindeki kambiyum dokusuyla beslenir. Zarar gören bitkilerde su iletiminin kesilmesine bağlı olarak bitkiler çoğunlukla ölürler. Örnekleme alanında yaygın görülen bir tür olması nedeniyle, park ve bahçelerde peyzaj dokusunu olumsuz yönde etkileyebilir.

8. *Phloeosinus armatus* Reitter, 1887, (*Coleoptera*: *Scolytidae*): *Materyal:* Atatürk Parkı 27.05.2005, *Cupressus sempervirens* ve *C. arizonica* gövdesinde; Atatürk Parkı 28.12.2005, *C. sempervirens* ve *C. arizonica* sürgününde; Güneş mh. 14.12.2005, *C. sempervirens* sürgününde; Öğretmenevi bahçesi, 15.12.2005, *C. sempervirens* sürgününde; Çocuk Esirgeme Kurumu (yeni ismi Yenişehir Kaymakamlık binası) bahçesi, 15.12.2005, *C. sempervirens* sürgününde; Şehit Teğmen Caner Gönyeli Kışlası, Karacailyas, 24.04.2007, *C. sempervirens* gövdesinde; Köy Hizmetleri bahçesi, 12.09.2010, *C. sempervirens* sürgününde (eski); Kasım Ekenler sitesi, 12.09.2010, *C. sempervirens* sürgününde (eski) bulunmuştur. 27.05.2005 tarihinde Atatürk Parkında yapılan alan çalışmasında 39 adet *C. sempervirens* ve 9 adet *C. arizonica*'nın *P. armatus* tarafından kurutulduğu saptanmıştır. *P. armatus*'un Filistin, Girit, Yunanistan, Kıbrıs, Suriye ve Türkiye' de serviler üzerinde özellikle de *Cupressus sempervirens*'de zararlı olduğu bildirilmiştir (Tosun, 1975). Türkiye' de İstanbul, Gönen, Silifke, Eğirdir ve Antalya'da *Cupressus sempervirens* ve *Prunus amygdalus*'lar üzerinde saptanmıştır (Tosun, 1975; Semli, 1998). Ayrıca Akbelen Mh, Şehir mezarlığı, 30.05.2005, *C. sempervirens* gövdesinde (kalıntı); Atatürk Parkı, 10.05.2005, *C. sempervirens* gövdesinde; Atatürk Parkı, 28.12.2005, *C. sempervirens* sürgünde bulunmuştur (Dönmez, 2006). *Peyzaj Acısından Önemi: P. armatus*'un ergin ve larvaları bitkilerde peyzaj bakımından farklı etkilerde bulunurlar. Erginleri ve larvaları ağacın gövdesinde bulunan kambiyum dokusuyla beslenirler. Kambiyum tabakası zarar gören bitkilerde iletim demetlerinin kesilmesi sonucunda bitkiler çoğunlukla ölürler. Ağaçların ölümünden dolayı park ve bahçenin hem estetiğini hem de dokusunu bozulur. Buna ilave olarak, erginleri

ağustos ayından itibaren bitkini yeşil dokusunda bulunan taze sürgünlere giderek onların orta damarında galeriler açarak kışı burada geçirirler. Bu nedenle sürgünlerin bazılarının dökülmesine, müteakiben yeşil doku içerisinde yer yer boşlukların oluşmasına; dökülmeyen sürgünlerin kuruyarak bitkinin üzerinde yeşil dokunun bozulmasına neden olurlar.

9. *Phloeosinus aubei* (Perris, 1855), (*Coleoptera*: *Scolytidae*): *Materyal:* Atatürk Parkı 27.05.2005, *Cupressus sempervirens* gövdesinde, 5 m, 1 örnek bulunmuştur. Güney Avrupa (Yunanistan) ile Orta Avrupa'nın güneyi, Kırım ve Kafkasya' da yayılmış olan bu tür yayılış alanında ardıç, mazı ve servilerde, ender olarak da sekoyalarda yaşamaktadır. Türkiye' de Antalya, Acıpayam, Feke, Mut, Orhaneli ve İstanbul'da *C. sempervirens*, *Juniperus communis*, *J. excelsa* ve *Thuja* sp. üzerinde saptanmıştır (Tosun, 1975; Semli, 1998; Dönmez, 2006; Karamaouna ve Kontodimas, 2010). *Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün zararı *Phloeosinus armatus*'un yaptığıyla ile benzerlik gösterir, *Phloeosinus armatus* başlığına bakabilirsiniz.

10. *Aphis (Aphis) nerii* Boyer de Fonscolombe 1841, (*Homoptera*: *Aphididae*): *Materyal:* Adnan Menderes Bulvarı, Cumhuriyet Bulvarı, Gazi Mustafa Kemal Bulvarı ve Okan Merzeci Bulvarlarının orta kaldırımlarında (refüj) bulunan hemen hemen bütün *Nerium oleander* (zakkum)'in üzerindeki çok sayıda kolonileri 27.05.2005 ve 11.06.2006 tarihinde kaydedilmiştir. *A.(A). nerii* ülkemizde ilk kez 1938 yılında Ankara'da *Euphorbia* sp. ve *N. oleander* üzerinde saptanmıştır (Bodenheimer ve Swirski, 1957'e atfen Toros ve ark., 2002). Ülkenin Akdeniz iklimi görülen hemen hemen bütün bölgelerinde yaygın bulunan bir türdür. *Peyzaj Acısından Önemi: A.(A). nerii* bireyleri koloni oluşturdukları uç sürgünlerdeki yapraklarda bitki öz suyunu emmeleri sonucunda yapraklar sararır ve deformasyon meydana getirirler. Kolonilerin yoğun bir şekilde ortaya çıktığı bitkilerde afidlerin çıkardıkları parlak ve tatlımsı salgılar (*balşebnemi*) bitkiler üzerinde görüntü kirliğinin oluşmasına neden olurlar. Bu salgılar üzerinde sabrofitik mantarın (fumajin mantarı) gelişir ve bitkiler üzerinde siyahımsı bir oluşum meydana getirir ki bu tabakanın kalın olması durumunda bitki yeterli solunum yapamamasına bağlı olarak söz konusu dokuların çoğunlukla ölür. Bunun yanı sıra *Balşebnemi* arılarca bal yapımında kullanılır ve bitkiyi sıklıkla ziyaret ederler. Arılar için cezbedici bu durum, parklardaki insanlar için dolaylı bir risktir.

11. *Cinara cupressi* Buckton 1881, (*Homoptera*: *Aphididae*): *Materyal:* Öğretmenevi bahçesi, 15.05.2005, *Thuja occidentalis* üzerinde koloni; Adnan Menderes Bulvarı 15.05.2005, *T. occidentalis* üzerinde koloni; Kasım Ekenler sitesi ve MÜ Yenişehir Kampüsü ve 12.09.2010, *T. occidentalis* üzerinde az sayıda fert; Mersin Orman Bölge Müdürlüğü bahçesi *T. occidentalis* üzerinde, koloni bulunmuştur. *Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün zararı *Aphis nerii* ile aynıdır.

12. *Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758), (*Homoptera*: *Aphididae*): *Materyal:* İl merkezindeki hemen hemen bütün *Rose* (güller) sp. üzerinde özellikle ilkbaharda bulunmuştur. Türkiye'de ilk kez 1939 yılında İstanbul'da *Rose* sp. üzerinde saptanmıştır. Balcalı, Ceyhan ve Tufanbeyli (Adana), Antakya ve Dörtyol (Hatay), Anamur, Darıpınarı, Silifke ve Tarsus (Mersin)'da *Rose* sp. üzerinde elde edilmiştir (Toros ve ark., 2002). *Peyzaj Acısından Önemi:* Türün zararı *Aphis nerii* ile aynıdır.

13. *Arge ochropus* (Gmelin 1790), (*Hymenoptera*: *Argidae*): *Materyal:* bulunduğu yerler İnönü Mh. (Yenişehir), Kushimoto sok. Akbank Pozcu Şb. Bahçesi, 29.05.2005, *Rose*.sp. üzerinde yumurta+larva+ergin, 5 m; Üçocak Mh. (Akdeniz), Mersin Orman bölge Müdürlüğü

bahçesi, 12.04.2006, *Rose*.sp. üzerinde yumurta+larva, 5 m; Karaduvar Mh. (Akdeniz) Celile Öner İlköğretim Okulu Bahçesi, 23.04.2006, *Rose*.sp. üzerinde larva 5 m. *A. ochropus*'un dünya üzerindeki yayılışı, Avrupa, Sibirya, Mısır, Filistin, Surye, Lübnan, Türkiye, Kıbrıs, Kafkaslar, Kuzey İran ve Türkmen Cumhuriyetleri (El-Moursy ve ark., 1993), Yunanistan (Anagnou–Veroniki ve ark., 2008), ABD (Hoebeke ve Wheeler ,2005), Hırvatistan (Perovic ve ark., 2006) ve İngiltere'yi kapsamaktadır (Liston ve Sheppard, 2010). Yabancı (Perovic ve ark., 2006; Liston ve Sheppard, 2010) ve yerli bazı araştırıcılar (Baş, 1973; Özdemir, 2008) bu türü *Arge rosae* (Linnaeus, 1758) olarak ele almıştır. *A. ochropus*'un ülkemizde Antalya, Bolu, Denizli, Isparta, İstanbul ve İzmir illerinde örneklerine rastlanmıştır. Bu çalışma ile *A. ochropus* hem Doğu Akdeniz bölgesinden hem de Mersin ilinden ilk kez kaydedilmiştir. *Peyzaj Acısından Önemi: A. ochropus*'un larvaları gülün 1) çanak yaprak, 2) taç yaprak, 3) altta bulunan diğer yaprakları yiyerek beslenir. Larvaların beslenmesi sonrası bitkide çoğunlukla sadece çiçek sapı ve tepe çiçeği kalmaktadır. Böceğin birden daha fazla yumurta bırakması durumunda ise bitki tamamen çıplaklaşmaktır. Bu nedenle *A. ochropus* konukçu bitkisinin hem estetiğini hem de dokusunu bozmaktadır. Bu türün bir diğer zararı ise, yumurtasını paketler halinde çiçek sapının içerisine koymasıdır. Çiçek sapı ince olan dallarda çiçek sapının kurumasına, bunu müteakiben çiçeğin ölmesine neden olurlar.

14. *Cimbex quadrimaculatus* (O. F. Muller 1766), (*Hymenoptera: Cimbicidae*): *Materyal:* Akbelen Bulvarı, Otoban yol ayrımı, 27.05.2005, *Prunus dulcis* gövdesinde, 113 adet larva+72 adet pupa, takiben 05.03.2006–25.03.2006 tarihleri arasında ergin olarak bulunmuştur. *Peyzaj Acısından Önemi: C. quadrimaculata* larvaları *P. dulcis* yapraklarını yiyerek beslenir. Larvaların beslenmesi sonucu çoğunlukla yaprak sapı kalmaktadır. Bu nedenle *C. quadrimaculata* bitkide yapraksızlaşmaya neden olmaktadır.

15. *Leptocybe invasa* Fisher & La Salle, 2004 (*Hymenoptera: Eulophidae*): *Materyal:* Tren garı, 06.08.2003, 11.08.2003, 11.04.2007, *Eucalyptus camaldulensis* taze sürgün, yaprak sapı ve yaprak ortasında yeni ve eski gal; Şehit Teğmen Caner Gönyeli Kışlası, 24.04.2007, *E. camaldulensis* taze sürgün, yaprak sapı ve yaprak ortasında eski ve yeni gal; Adnan Menderes Bulvarının muhtelif yerlerinde, 07.07.2008, 30.08.2009, *E. camaldulensis* taze sürgün, yaprak sapı ve yaprak ortasında eski ve yeni gal; Göral Sitesi bahçesi, 30.08.2009, *E. camaldulensis* taze sürgün, yaprak sapı ve yaprak ortasında eski ve yeni gal; Gazi Mustafa Kemal Bulvarı, orta refüjün muhtelif bölümlerinde, 30.08.2009, *E. camaldulensis* taze sürgün, yaprak sapı ve yaprak ortasında eski ve yeni gal bulunmuştur. Türkiye'de ilk kez 30.06.2000 Karabucak-Tarsus (Mersin), *E. camaldulensis* üzerinde saptanmıştır (Aytar, 2003). 2008 yılı itibariyle Türkiye'de bulunan hemen hemen bütün *E. camaldulensis* alanlarında bulunduğu bildirilmiştir (Aytar, 2008). *Peyzaj Acısından Önemi: L. invasa* okaliptüsün yan ve tepe çatısında bulunan taze yaprak orta damarı, yaprak sapı ve sürgünlerinde gal (ur veya yumru) oluşumuna neden olur. Böceğin saldırısı sonrası konukçu bitkilerin bazılarının tepe tacında deformasyon, bazılarında yaprak ve sürgünlerinin dökülmesine bağlı olarak yapraksızlaşma meydana gelir. Yeni dikilen fidanlarda yoğun gal oluşumu nedeniyle aynı dönemde dikilen böceğe dayanıklı klonlar 5 m boya ulaşırken duyarlı klonlarda boy ancak 2 m civarına ulaşabilmektedir (Doğanlar ve ark., 2008). Yukarıda vurgulanan etkiler sonucunda; bitkilerde deformasyon sonucu estetik ve dekoratif zarar meydana gelir. Yanı sıra fidanların büyümesi gecikeceğinden bitkinin park içersindeki hedeflenen gölgelendirme etkisine beklenenden daha geç ulaşılmasına neden olabilecektir.

16. *Ophelimus maskelli* (Ashmead, 1900), (*Hymenoptera: Eulophidae*): *Materyal:* Tren garı, 11.04.2007, *Eucalyptus camaldulensis*'in yaprak ayasında gal; Şehit Teğmen Caner Gönyeli Kışlası, 24.04.2007, *E. camaldulensis*'in yaprak ayasında gal; Gazi Mustafa Kemal Bulvarı, orta refüjün muhtelif bölümlerinde, 30.08.2009, *E. camaldulensis*'in yaprak ayasında gal; Adnan Menderes Bulvarının muhtelif yerlerinde, 07.07.2008, 30.08.2009, *E. camaldulensis*'in yaprak ayasında eski ve yeni gal bulunmuştur. Türkiye'de *O. maskelli* erginleri ilk kez 2004 yılında Balcalı (Adana)'da bulunan *E. camaldulensis* yapraklarında meydana getirdikleri gallardan elde edilmiştir (Aytar, 2006). 2008 yılı itibariyle *O. maskelli*'nin Akdeniz ve Ege Bölgelerinde bulunan *E. camaldulensis*'in üzerinde yaşadığı saptanmıştır (Aytar, 2008). *Peyzaj Acısından Önemi: O. maskelli* gelişimini tamamlamış taze yaprakların genellikle yüzeyine (ayasına) nadiren de yaprak orta damarında gal oluşumuna neden olurlar. Meydana gelen galler yüzeyde nekroza (doku kaybı) bağlı olarak renk kaybı ve kurumalar gözlenir. Böceğin aynı yaprağa tekrar eden saldırısı sonucu nekroz alanını artmasına bağlı olarak yaprakların daha erken dökülmesine neden olurlar.

17. *Quadrastichodella nova* Girault, 1922, (*Hymenoptera: Eulophidae*): *Materyal:* Tren garı (Akdeniz), 15.03.2008, *Eucalyptus camaldulensis* kapsülünden bulunmuştur. *Q. nova*, Türkiye'de ilk kez Doğanlar 2007 tarafından Serinyol-Antakya'da bulunmuştur. Bununla birlikte Muğla, Antakya-Tokluca, Serinyol'da varlığı bildirilmiştir (Doğanlar, 2007). Aytar ve Kanat 2008 tarafımızca yapılan surveyde *Q. nova* örneklerine Antalya-Kemer, Mersin-merkez, Erdemli, Silifke ve Tarsus ile Adana–Balcalı'da rastlandığını bildirmiştir. *Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün peyzaj acısından herhangi bir zararlı etkisi görülmemiştir.

18. *Pachypasa otus* (Drury, 1773), (*Lepidoptera: Lasiocampidae*): *Materyal:* Şehit Teğmen Caner Gönyeli Kışlası, 24.04.2007, *C. sempervirens* üzerinde larva; Öğretmenevi bahçesi, 15.12.2005, *C. sempervirens* sürgününde; Çocuk esirgeme kurumu (yeni ismi Yenişehir Kaymakamlık binası) bahçesi, 15.12.2005, *C. sempervirens* sürgününde; Otogar, 04.05.2005, *E. camaldulensis* üzerinde olgun larva; MÜ. Tıp Fakültesi bahçesi, 29.09.2006, *Cupressus sempervirens* ve *C. arizonica* üzerinde, yumurta+larva+ergin; Köy Hizmetleri bahçesi, 12.09.2010, *C. sempervirens* üzerinde yumurta; Kasım Ekenler sitesi, 12.09.2010, *C. sempervirens* ergin olarak bulunmuştur. *Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün peyzaj acısından herhangi bir zararlı etkisi görülmemiştir.

19. *Daphnis nerii* (Linnaeus, 1758), (*Lepidoptera: Sphingidae*): *Materyal:* Neptün sitesi bahçesi, 27.05.2005, *Nerium oleander*'in üzerinde 1 adet larva; MÜ. Yenişehir Kampusu, 15.10.2009, 1 adet ergin bulunmuştur. Ankara (Merkez), Antalya, Mersin=İçel (Tarsus), Adana (Seyhan), Osmaniye (Kansu, 1963). İstanbul (Latin, 1951), Adana (Balcalı, Düziçi Kadirli) (Kornoşor ve Sertkaya, 1996). İstanbul (Büyükada) (Mol ve Avcı, 1997), Muğla (Kelebek Vadisi-Fethiye) (Mol ve Avcı, 2003), İstanbul (Sarıyer ve Atatürk Arboretu-Bahçeköy) (Ayberk ve Akkuzu, 2005). Mersin kent merkezi için yeni kayıttır. *Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün peyzaj acısından herhangi bir zararlı etkisi görülmemiştir.

20. *Hippotion celerio* (Linnaeus, 1758), (*Lepidoptera: Sphingidae*): *Materyal:* Gazi Mustafa Kemal Bulvarı, Polisevi Karşısı, 28.08.2009, *Vitis vinifera* üzerinde, 3 adet larva, takiben 16.04.2010, 07.05.2010 ve 12.05.2010'da ergin olarak bulunmuştur. *H. celerio*'un Türkiye'deki dağılımı; Mersin(=İçel) (Tarsus), Adana (Seyhan) (Kansu, 1963), Mersin (Çamlıyayla=Namrun) (Kornoşor ve Sertkaya, 1996), İstanbul'dur (Sarıyer ve Beykoz) (Ayberk ve Akkuzu, 2005). Bu çalışma ile *H. celerio* Mersin kent merkezinde ilk kez

saptanmıştır.*Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün peyzaj acısından herhangi bir zararlı etkisi gözlenmiştir.

21. *Theretra alecto* (Linnaeus, 1758), (*Lepidoptera: Sphingidae*): *Materyal:* Göral Sitesi bahçesi, 28.08.2009, *Vitis vinifera* üzerinde 1 adet larva; Güneş mh. 19.05.2005, *Vitis vinifera* üzerinde 1 adet larva bulunmuştur. *T. alecto*'nun Türkiye'deki yayılışı; Ağrı (Merkez), Ankara (Merkez, Atatürk Orman Çiftliği ve Etimesgut), Antalya (Merkez, Alanya), Elazığ (Keban), Gaziantep (merkez), Mersin (=İçel) (merkez, Alata-Erdemli, Tarsus), İzmir (Bornova), K.Maraş, Kilis, Adana (Seyhan, Kozan, Karaisalı), Osmaniye, Sinop (Ayancık) (Kansu, 1963), Çanakkale, Adana (Balcalı, Düziçi, Kadirli ve Pozantı) (Kornoşor ve Sertkaya, 1996), İstanbul (Bahçeköy) (Mol ve Avcı, 1997), İstanbul'dur (Sarıyer ve Rumelikavağı-Anadolu Yakası) (Ayberk ve Akkuzu, 2005). *T. alecto* bu çalışma ile Mersin kent merkezi için ikinci kez kayıt niteliğindedir. *Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün peyzaj acısından herhangi bir zararlı etkisi gözlenmemiştir.

22. *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams, 1924, (*Lepidoptera: Thaumetopoeidae*): *Materyal:* Çocuk Esirgeme Kurumu (yeni ismi Yenişehir Kaymakamlık binası) bahçesi, 15.03.2005, *Pinus brutia* Ten. üzerinde 3 adet kese; Atatürk Parkı 27.05.2005, farklı *P. brutia* bireyleri üzerinde 2 kese, 1 kese, 1 kese; 4 Cad. (Yenişehir) 05.04.2010, *P. brutia* üzerinde 1 adet kese kalıntı bulunmuştur. *T. wilkinson* Türkiye'de; Akdeniz ve Ege Bölgesi'nin sahil bandında görülmektedir. *Peyzaj Acısından Önemi:* Bu türün peyzaj acısından iki ayrı etkisi mevcuttur; bunlar

1) Larvaları bitkinin yaprakları ile beslenir, bu nedenle bitki üzerinde yer yer yapraksız alanlar oluştururlar,
2) Larvaların oluşturdukları keseler bitkinin estetiğini ve dekorunu bozar.

Bunun yanı sıra olgun larva üzerinde bulunan yoğun kılları insanlarda ciddi derecede alerjiye neden olan kimyasallara sahiptir. Park ve bahçelerde özellikle ocak-nisan aylarında larvalı keselerin hatta bu tarihin dışında keselerin boş olduğu nisan-eylül dönemlerinde keselerin bulunduğu dalların altında bulunulması dahi alerjiye neden olabilmektedirler.

b) Konukçu Bitkiye Göre Zararlı Böcek Listesi

Mersin il merkezinde bulunan açık yeşil alanlardaki bitkilerde saptanan böceklerin konukçu bitkiye göre sıralaması Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Konukçu bitkiye göre zararlı böcek listesi

Konukçu Bitki	Saptanan Zararlı Böcek Türü
***Cupressus arizonica* Greene (Cupressaceae)**	1-*Pachypasa otus* (Drury, 1773), (Lepidoptera: Lasiocampidae)
	2- *Phloeosinus armatus* Reitter, 1887, (Coleoptera: Scolytidae)
	3-*Semanotus russicus* (Fabricius, 1776), (Coleoptera: Cerambycidae)·
***Cupressus sempervirens* Linnaeus (*Cupressaceae*)**	1-*Pachypasa otus* (Drury, 1773) (Lep.; Lasiocampidae)
	2- *Phloeosinus armatus* Reitter, 1887, (Coleoptera: Scolytidae)
	3-*Phloeosinus aubei* (Perris, 1855), (Coleoptera: Scolytidae)
	4-*Semanotus russicus* (Fabricius, 1776), (Coleoptera: Cerambycidae)·
***Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. (*Myrtaceae*)**	1- *Leptocybe invasa* Fisher & La Salle, 2004, (Hymenoptera: Eulophidae)
	2-*Ophelimus maskelli* (Ashmead, 1900), (Hymenoptera: Eulophidae)
	3-*Pachypasa otus* (Drury, 1773), (Lepidoptera: Lasiocampidae)
	4-*Phoracantha recurva* Newman, 1840, (Coleoptera: Cerambycidae)

	5-*Phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775), (Coleoptera: Cerambycidae)
	6-*Quadrastichodella nova* Girault, 1922, (Hymenoptera: Eulophidae)
***Nerium oleander* Linnaeus (*Apocynaceae*)**	1-*Aphis (Aphis) nerii* Boyer de Fonscolombe 1841, (Homoptera: Aphididae)
	2-*Daphnis nerii* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Sphingidae)
***Phoneix canariensis* Hort (*Arecaceae*)**	1-*Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier 1790), (Coleoptera: Curculionidae)
***Phoenix dactylifera* Linnaeus (*Arecaceae*)**	1-*Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier 1790), (Coleoptera: Curculionidae)
***Pinus brutia* Ten. (*Pinaceae*)**	1-*Thaumetopoea wilkinsoni* Tams, 1924, (Lepidoptera: Thaumetopoeidae)
	2-*Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857), (Coleoptera: Scolytidae)
***Prunus dulcis* (*Rosaceae*)**	1-*Capnodis carbonaria* (Klug, 1829), (Coleoptera: Buprestidae)
	2-*Cerambyx dux* (Faldermann, 1837), (Coleoptera: Cerambycidae)
	3-*Cimbex quadrimaculatus* (O. F. Muller 1766), (Hymenoptera;Cimbicidae)
***Prunus persica* (*Rosaceae*)**	1-*Capnodis carbonaria* (Klug, 1829), (Coleoptera: Cerambycidae)
	2-*Cerambyx dux* (Faldermann, 1837), (Coleoptera: Cerambycidae)
***Rosa* spp. (*Rosaceae*)**	1-*Arge ochropus* (Gmelin 1790), (Hymenoptera: Argidae)
	2-*Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758), (Homoptera: Aphididae)
***Thuja occidentalis* L. (*Cupressaceae*)**	1-*Cinara cupressi* Buckton 1881, (Homoptera, Aphididae)
***Vitis vinifera* (*Vitaceae*)**	1-*Hippotion celerio* (Linnaeus, 1758), (Lepidoptera: Sphingidae)
	2-*Theretra alecto* (Linnaeus, 1758), (Lepidoptera: Sphingidae)

Sonuç

Türkiye'de kentlerde ortalama kişi başına 1,2 m² açık ve yeşil alan düşmektedir (Uyar, 1996; Gül ve Küçük, 2001). Buna karşın Amerika'da kent düzeyinde açık ve yeşil alan normu, genelde kent yoğunluğu 250 kişi/ha (10 kişi için 400 m²) olması koşuluyla kişi başına 40 m² olarak kabul edilmektedir (Gül ve Küçük, 2001). Bu bilgilere göre Türkiye'de mevcut açık ve yeşil alanların yeterli olmadığını, mevcut alanların korunması gerekliliğini ve arttırılmasına yönelik çalışmaların yapılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Bu araştırma sonucunda Mersin ili merkezindeki açık ve yeşil alanları oluşturan bitkiler üzerinde 4 takıma bağlı 11 farklı familya bağlı 22 tür saptanmıştır. Bu türlerden *Aphis (Aphis) nerii*, *Arge ochropus*, *Capnodis carbonaria*, *Cimbex quadrimaculatus*, *Cinara cupressi*, *Leptocybe invasa*, *Macrosiphum rosae*, *Orthotomicus erosus*, *Ophelimus maskelli*, *Phloeosinus armatus*, *P. aubei, Rhynchophorus ferrugineus* ve *Thaumetopoea wilkinsoni*'nin bitkilerde estetik ve dekoratif yönden zarar meydana getirdikleri belirlenmiştir. Bunun yanı sıra türlerden *T. wilkinsoni* larvalarının alerjik kıllara sahip olması nedeniyle direk, *A.(A). nerii, C. cupressi*, *M. rosae*, *P. recurva* ve *P. semipunctata* türler ise dolaylı olmak üzere açık ve yeşil alanlarda halk sağlığını yakinen ilgilendiren ve onların sağlığını tehdit eden önemli türler olduğu belirlenmiştir. Böcek türlerinden *Pachypasa otus, Phloeosinus armatus* ve *P. aubei* konukçu bitkisi *Cupressus arizonica* ve *C. sempervirens*; *Leptocybe invasa*, *Ophelimus maskelli* konukçu bitkisi *Eucalyptus camaldulensis*; *Aphis nerii* konukçu bitkisi *Nerium oleander*; *Orthotomicus erosus* konukçu bitkisi *Pinus brutia*; *Arge ochropus* konukçu bitkisi *Rosa* sp. için en önemli zararlı böcek türleri olduğu bulunmuştur. Araştırmanın bir diğer sonucu tespit edilen türler arasında *A.*(*A*). *nerii*, *A. ochropus*, *C. cupressi*, *L. invasa*, *M. rosae*, *O. maskelli*, *P. otus* ve *P. armatus* hemen hemen bütün alanda rastlanan, yaygın türler olduğu belirlenmiştir. Yakalanan türler arasında yapılan faunistik incelemeler sonucunda *Semanotus russicus* ve *A. ochropus* hem Doğu Akdeniz bölgesinden hem de Mersin ilinden ilk kez kaydedilmiştir. Buna ilaveten *Daphnis nerii* ve *Hippotion celerio* Mersin kent merkezinde ilk kez, *Theretra alecto* ise 2. kez saptanmıştır.

Kaynaklar

Acar, C., Sarı, D., 2005. Kentsel Biyoçeşitlilik ve Peyzaj Planlama, I. Çevre ve Ormancılık Şurası Tebliğler, Mart 2005, Antalya, Bildiriler Kitabı, 4.Cilt, 1382–1388.

Adlbauer, K., 1992. Zur Faunistik und Taxonomie der Bockkäferfauna der Türkei II (Coleoptera, Cerambycidae). Entomofauna 13;485–509.

Acatay, A., 1960. Tarsus-Karabucak Ormanlarında Zarar Yapan Okaliptüs Tekeböceği. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B, 10 (1), İstanbul.

Agras, M., 2006. Amanos Dağı (Osmaniye İli) Cerambycidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyalarına ait Bazı Böcek Türler ve Yükseltiye Göre Dağılımı Üzerine Araştırmalar. KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Anagnou–Veroniki, M., Papaioannou–Souliotis, P., Karanastasi E., Giannopolitis C.N., 2008. New records of plant pests and weeds in Greece, 1990-2007. Hellenic Plant Protec. Jr(1): 55-78.

Anonim, 2000. DİE, Türkiye İstatistik Yıllığı. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayını, Ankara.

Atakan, E., Çobanoğlu, S., Yüksel, O., Bal, A. 2009. Kırmızı palmiyeböceği [*Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver, 1790)(*Coleoptera:Curculionidae*)] Üzerinde Foretik Uropodid Akarlar (*Acarina: Uropodidae*). Türkiye Entomoloji Dergisi, 2009, 33 (2): 93-105s.

Ayberk, H., Akkuzu, E., 2005. Contributions to the Knowledge of Hawk Moths (*Lepidoptera:Sphingidae*) in Turkey. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi. 55(1):123–138.

Aytar, F., 2003. Okaliptüs Gal Arısı *Leptocybe invasa* Fisher&La Salla 2004 (Hym., *Eulophidae*)'nın Türkiye'deki Doğadaki Biyolojisi, Yayılışı ve Mücadelesi. Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Dergisi, sayı:9, s.47–66, Tarsus.

Aytar, F., 2006. Natural History, Distribution and Hosts of *Eucalyptus* Gall Wasps In Turkey. VIII the European Congress of Entomology, on September 17–22, 2006, Izmir, Turkey.

Aytar, F., 2008. Avustralya Kökenli İki Eulophid, *Leptocybe invasa* Fisher ve La Salle ve *Ophelimus maskelli* (Hym.; *Eulophidae*)'nin Türkiye'deki Yayılışı, Konukçuları ve Doğal Düşmanları. 1. Ulusal Okaliptüs Sempozyumu, 15–17 Nisan 2008, Tarsus.

Aytar, F., Kanat, M., 2008. Türkiye'de Okaliptüsler Üzerinde Saptanan Bazı Böcek Türleri. 1. Ulusal Okaliptüs Sempozyumu, 15–17 Nisan 2008, Tarsus.

Bahadıroğlu, C., Akıncı, M., Kalkar, Ö., 2007. Kahramanmaraş Ahır Dağı'nda *Cetoniidae* ve *Buprestidae* (*Coleoptera*) Familyalarına Bağlı Türler ve Bu Türlerin Yükselti Basamaklarına Göre Dağılımı. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 10(1),

Baş, R., 1973. Türkiye'de Orman Ağaçlarında Zarar Yapan Zar Kanatlılar (*Hymenoptera*) Üzerinde Araştırmalar. Orman Bak. Orman Genel Müdürlüğü Yayın No: 570, Seri No:23, s.169.

Doğanlar, M., 2007. Türkiye'de Okaliptüs Ağaçlarında Saptanan Zararlı Hymenopter'ler, Tanımları, Zarar Şekilleri, Biyolojileri, Ekonomik Önemleri ve Mücadele

Yöntemleri. Türkiye'de Ormancılık Eğitiminin 150. Yılı Uluslararası Sempozyum. s. 635–645, İstanbul.

Doğanlar, M., Yiğit, A., Doğanlar, O., 2008. Adana, Osmaniye ve Hatay'da Okaliptüs Ağaçlarında *Leptocybe invasa* (*Hymenoptera*: *Eulophidae*), Dağılımı, Ekonomik Önemi ve Dayanıklı Çeşitlerin Tespiti. 1. Ulusal Okaliptüs Sempozyumu, 15–17 Nisan 2008, Tarsus.

Dönmez, H., 2006. Mersin Orman İşletme Müdürlüğü iğne Yapraklı Orman Ağaçlarında Zarar Yapan *Scolytidae* (*Coleoptera*) Türleri ile Önemli Parazitoid ve Predatörlerinin Saptanması. Gazi Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 93 s. Ankara.

El-Moursy, A., Karom, M., Zalat, S., Fadl, H.H., 1993. The Sawflies of Egypt, A Taxonomic Revision of The Sub-Order Symphyta. J. Egypt. Ger. Soc. Zool. Invertebrate Zoology and Parasitology, 12: 1–14.

Eppo, 1996. Reporting Service 1996, Reporting Service 1999, No. 6. (10/06/2010)

Eppo, 2003. Reporting Service 2003, *Phoracantha recurva* (Coleoptera: Cerambycidae). EPPO RS 2003/140, (10/06/2010).

Eppo, 2007. *Rhynchophorus ferrugineus* and *Rhynchophorus palmarum.*

Eppo, 2010. www.eppo.org/QUARANTINE/Alert.../Rhynchophorus_ferrugineus.doc (10/06/2010)

Grahn, P., Stigsdotter, U.A., 2003. Landscape Planning and Stress. Urban For. Urb. Green, 2, 1–18.

Gül, A., Küçük, V., 2001. Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi, S.D.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı 2, Isparta, s. 27–47

Hoebeke, E.R., Wheeler, Jr. A.G., 2005. First Records of Adventive *Hymenoptera* (*Argidae*, *Megachilidae, Tenthredinidae* and *Vespidae*) from The Canadian Maritimes and The United States. Vol. 116, No.3, 159-?.

Kansu, A.İ., 1963. The Preliminary List of *Lepidoptera* fauna of Turkey: V. Bitki Koruma Bülteni, 3:208-223.

Karamaouna, F., Kontodimas, D.C., 2010. New threat from an insect borer in urban trees in Greece. Hellenic Plant Protection Journal 3: 1–5, 2010

Karut, K., Kazak, C., 2005. Akdeniz Bölgesinde yeni bir Hurma ağacı (*Phoenix dactylifera* L.) zararlısı: *Rynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) (*Coleoptera*: *Curculionidae*). Türkiye Entomoloji Dergisi, 2005, 29 (4): 295-300

Kornoşor, S., Sertkaya, E., 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi *Sphingidae* (*Lepidoptera*) Türleri Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi. 24–28 Eylül, Ankara: 448–454

Latin, G., 1951. Türkische Lepidopteren-II. İstanbul Univ., Fac. of Science Bulletin-B, 16(1):45–73.

Liston, A.D., Sheppard, D.A., 2010. Checklist of British and Irish *Hymenoptera Symphyta.* Version: 09.02.2010 http://www.nhm.ac.uk/resources-rx/files/checklist-of-british-and-irish-sawflies-59046.pdf.

Lodos, N., 1989. Türkiye Entomolojisi V. (Genel Uygulamalı ve Faunistik) E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, İzmir, 300 s.

Lodos, N., 1998. Türkiye Entomolojisi VI. (Genel Uygulamalı ve Faunistik) E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, İzmir, 300 s.

Lodos, N., Tezcan, S., 1995. Türkiye Entomolojisi V. *Buprestidae* (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Entomoloji Derneği Yayınları No: 8, Basımevi, İzmir, 139 s.

Mol, T., Avcı, M., 1997. Marmara Bölgesinin Bazı *Sphingidae* Türleri. İ.Ü. Orman Fakültesi, 47A, 15–29 (1997).

Mol, T., Avcı, M., Dutkuner, İ., 2003. Fethiye-Kelebekler Vadisi Florası ve Lepidoptera Faunası, İÜ Orman Fakültesi, 53A, 15-24 (2003).

Ortaçeşme, V., Yıldırım, E., Manavoğlu, E., 2005. Kentsel Yeşil Alan Fonksiyonları Düzleminde Antalya Kenti Yeşil Alanlarına Bir Bakış. Antalya Yöresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi, 22.09.2005, Antalya.

Özdemir, O., 2008. Isparta İli Yağ Gülü (*Rosa Damascena* Miller) Üretim Alanlarında Bulunan Zararlılar, Yayılışları, Doğal Düşmanları ve Önemlilerinin Populasyon Değişimleri. SDÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, (Doktora Tezi).

Özdikmen, H., Çağlar, Ü., 2005. Two Interesting Longhorn Beetles New to Turkish Fauna (*Cerambycidae, Coleoptera*), Russian Entomological Journal 14(1):59-60.

Perovic, F., Merdic, E., Perovic, G., 2006. Sawflies (*Hymenoptera, Symphyta*) in The Biotopes of Kopakirit. Nat. Croat., Vol. 15, No. 4., 189–201, Zagreb, 2006.

Pfeffer, A., 1994. Zentral-und Westpalaarktische Borken-und Kernkafer (*Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae*). ISBN:3-9520840-6-9.

Ridder, D.K., Adamec,V., Banuelos,A., Bruse,M., Bürger,M., Damsgaard,O., Dufek,J., Hirsch,J., Lefebre,F., Perez-Lacorzana,J. M., Thierry,A., Weber,C., 2004. An Integrated Methodology to Assess the Benefits of Urban Green Spaces. Sci. Total Env. 334-335, 489-497.

Selmi, E., 1998. Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı. İ.Ü. Yayın No. 4042, İ.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No. 11, ISBN: 975-404-466-X, İstanbul.

Tosun, İ., 1975. Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler ve Önemli Türlerin Parazit ve Yırtıcıları Üzerinde Araştırmalar. Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları Sıra No: 612, Seri No: 24, İstanbul.

Toros, S., Uygun, N., Ulusoy, R., Satar, S., Özdemir, I., 2002. Doğu Akdeniz Bölgesi *Aphidoidea* Türleri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdür. s.108, Ankara.

Tozlu, G., Özbek, H., 2000. Erzurum, Erzincan, Artvin ve Kars İlleri *Buprestidae* (*Coleoptera*) Familyası Türleri Üzerinde Faunistik ve Taksonomik Çalısmalar II.

Sphenopterinae, Chalcophorinae, Chrysobothrinae, Agrilinae, Cylindromorphinae ve Trachyinae. Turk J. Zool: 24 (2000) Ek Sayı, 79–103.

Uyar, B., 1996. 21. yy'a Girerken Ülkemizde Peyzaj Mimarlığı, Çevre Planlama ve Tasarıma Bütüncül Yaklaşım Sempozyumu, Ankara.

Yıldız, N., Güler, N., Günaştı, R., 1981. Yurdumuzda Okaliptüs Türlerine Arız Olan *Phoracantha semipunctata* Fabr.'in Biyolojisi, Tahribatı, Koruma ve Savaş Metotları Üzerine Araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülten No: 17, s: 59–133. İzmit.

Kala (*Zandeteschia aethiopica*)'da Rizom Kökenli Fungal Hastalıklar ve Bunlar Üzerinde Faydalı Fungus, *Trichoderma harzianum*'un Etkilerinin Belirlenmesi

Hülya ÖZGÖNEN[1] **Soner KAZAZ[2]** **Gonca BİLGE[1]**

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Isparta
[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Isparta

Özet

Bu çalışmada, Kala'da rizom izolasyonları ile fungus florasının ve bazı fungal hastalıklar üzerine *Trichoderma harzianum*'un etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Beş farklı rizom örneğinden normal mikolojik yöntemlere göre izolasyonlar ve makroskobik ve mikroskobik yöntemlerle fungus teşhisleri yapılmıştır. Rizom izolasyonları sonucunda elde edilmiş önemli fungal patojenlerden *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani* ve *Sclerotium rolfsii*'ye karşı *T. harzianum*'un etkileri ikili kültür ve saksı çalışmaları ile belirlenmiştir. *T. harzianum* spor süspansiyonu şeklinde uygulanmış ve daha sonra hastalık inokulumu toprağa uygulanmıştır. Elde edilen funguslar *Fusarium* türleri, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, Aspergillus türleri ve diğer bazı fungus cinsine ait türler olarak belirlenmiştir. *T. harzianum* ikili kültürde fungal etmenlerin miseliyal gelişimini değişen oranlarda engellemiştir. Saksı çalışmaları sonucunda ise *T. harzianum, F. oxysporum*, *F. solani*, *R. solani* ve *S. rolfsii*'nin hastalık şiddetini sırasıyla %60.6, 68.2, 66.7 ve 62.1 oranlarında azaltmıştır. Sonuç olarak mevcut *T. harzianum* izolatının toprak kökenli hastalıklara karşı başarıyla kullanılabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kala, *Trichoderma harzianum*, ikili kültür, fungal hastalıklar, hastalık şiddeti.

The Determination of Rhizome-Borne Fungal Diseases of Calla (*Zandeteschia aethiopica*) and The Effects of Beneficial Fungi, *Trichoderma harzianum*

Abstract

Aim of this work was to determine the fungal flora of Calla lilly rhizome with isolations and the effects of *Trichoderma harzianum* on some fungal diseases. Isolations were performed from 5 different rhizome samples by use of the mycological methods and fungi were diagnosed by use of macroscopic and microscopic methods. The effects of *T. harzianum* on the important fungal pathogens obtained from isolations including *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani* and *Sclerotium rolfsii* by dual culture and pot experiments. The spore suspension of *T. harzianum* was applied as soil drench, and the diseases inoculum were applied into soil to evaluate diseases severity. Isolated fungi were identified as Fusarium species, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, Aspergillus species and fungi belonging to other genus. *T. harzianum* prevented the mycelial growth of fungal agents with chancing ratio in the dual culture. In pot experiment, the diseases severity of, *F. oxysporum*, *F. solani*, *R. solani* and *S. rolfsii* were reduced by ratios of 60.6, 68.2, 66.7 and 62.1% by *T. harzianum*, respectively. In conclusion, the isolate of *T. harzianum* could be used succesfully in controlling the soil-borne fungal pathogens.

Key Words: Calla, *Trichoderma harzianum*, dual culture, fungal diseases, diseases severity.

Giriş

Kala; *Araceae* familyası, *Zantedeschia* cinsi içerisinde yer almakta olup anavatanı Güney Afrika'dır (Anonim, 2006a). Kala kesme çiçek, kesme yeşillik, iç ve dış mekan süs bitkisi olarak kullanılan ve dünyada üretimi son yıllarda giderek artan bir süs bitkisidir (Funnell, 1993; Kuehny, 2000; Warren, 2006). Kala 2002 yılında Hollanda mezatlarında en çok satılan çiçekler arasında 15. sırada iken (Anonim, 2003), 2005 yılında 10. sıraya yükselmiştir (van Vliet, 2006). Ülkemizde ise kala üretimi ile ilgili herhangi bir resmi kayda ulaşılamamıştır. Bununla birlikte amatör olarak küçük çapta yetiştiriciliğinin yapıldığı belirlenmiştir.

Zantedeschia cinsinde 7 tür ve iki alt tür bulunmakla birlikte bu cinsin yetiştiricilik açısından morfolojik ve büyüme özelliklerine göre iki gruba ayrıldığı ve birinci grubu kışın çiçeklenen *Z. aethiopica* (L.) Spreng ve morfolojik olarak farklı *Z. odorata* oluşturmakta, ikinci grubu ise yazın çiçeklenen altı renkli hibrit kala türünün (*Z. albomaculata*, *Z. elliottiana*, *Z. jucunda*, *Z. pentlandii* ve *Z. rehmannii*) oluşturduğu bildirilmiştir. Birinci grupta yer alan *Z. aethiopica* türünün uygun yetiştirme koşullarında herdem yeşil ve sürekli olarak çiçeklenme özelliğine sahip olduğu belirtilmiştir (Funnell, 1993). Birinci grupta yer alan bitkilerin botanik olarak rizomlu (Anonim, 2006a), ikinci grupta yer alan bitkilerin bazı araştırıcılar tarafından rizomlu (Corr ve Widmer, 1988), diğer araştırıcılar tarafından ise yumrulu (Anonim, 2006a, Schoellhorn, 2006) bitkiler olduğu belirtilmiştir. Birinci grupta yer alan bitkiler klasik olarak rizomların ayrılması, ikinci grupta yer alan bitkiler ise yumruların bölünmesiyle çoğaltılmaktadır. Ancak klasik çoğaltma yöntemlerinin başlıca dezavantajları arasında; çoğaltma hızının düşük olması ve çoğaltımlarının yıl içinde ancak belirli bir dönemde yapılabilmesi yer almaktadır. Ayrıca rizom ve/veya yumruların bölünmesi sonucunda yaralanmaya bağlı olarak hastalık etmenleri (*Erwinia carotovora* sp., *Pythium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Phytophthor*a sp. ve *Fusarium* sp. vb.) rizom ve/veya yumruda kolayca enfeksiyon meydana getirebilmektedir. Rizom ve yumruda latent yani kalıcı olarak canlılığını sürdürebilen ve taşınabilen fungal hastalıklar sağlıklı bitki materyalinin üretilmesini sınırlayan diğer bir faktördür (Kritzinger ve ark., 1998; Anonim, 2006b). Kültürel uygulamalar ve kimyasal mücadele ile bakteriyel ve fungal hastalıkların kısmen kontrolü sağlanabilmektedir. Dolayısıyla araştırıcılar bu etmenlerin etkilerini ortadan kaldırmak veya azaltmak üzere alternatif veya destekleyici mücadele yöntemleri üzerinde araştırmalar yapmaktadır. Ayrıca Kala bitkisinde hastalıklarla ilgili detaylı bir araştırma Ülkemizde mevcut değildir. Kala yetiştiriciliğinde kayba neden fungal etmenler arasında Fusarium solgunlukları önemlidir. *F. solani* solgunluk, kök çürüklüğü ve tepe çürüklüğüne neden olurken; *F. oxysporum* bitki gelişminin her devresinde yapraklarda genel sararma ve solgunluk belirtilerini gösterir. Gövde uzunlamasına kesildiğinde iletim demetlerindeki renk değişimini görmek mümkündür. *Rhizoctonia solani* ve *Sclerotium rolfsii* toprak kökenli ve süs bitkilerinin de yer aldığı geniş bir konukçu listesine sahip fungal hastalık etmenleri olup kök ve gövde çürüklüklerine neden olurlar. *Trichoderma* türleri biyolojik savaşta en fazla kullanılan fungus türleridir. *T. harzianum*'un etkileri farklı bitki patojen sistemlerinde çalışılmıştır. Trichoderma türlerinin bitki hastalıklarına karsı dayanıklılığı uyardığı, kök gelişimini teşvik ettiği, abiyotik stres kosullarına dayanıklılığı arttırdığı, besin alınımı ve kullanımını teşvik ettiği bildirilmektedir. *Trichoderma spp*. hiperparazit türler olmakla beraber, bazı türleri antibiyotik üreterek antagonistik özellik gösterirler (Harman, 2006; Howell, 2006, Vinale ve ark., 2008). Tarımsal savaşım yöntemleri içerisinde kimyasal mücadele en yoğun kullanılan yöntemdir. Kimyasal ilaç kullanımını dengelemek ve gerektiğinde kullanmak prensibinden yola çıkarak bu destekleyici mücadele yöntemi olarak biyolojik mücadele etmenlerinin kullanımıyla etkiyi arttırabilmek söz konusudur. Bu çalışmada *Z. aethiopica*'da rizom kaynaklı fungal hastalık etmenleri ve *Trichoderma harzianum'un* etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Kala (*Zantedeschia aethiopica*) rizomları denemenin ana materyalini oluşturmuş ve 5 ayrı grup farklı kala rizom örneğinden izolasyonlar yapılmıştır. Çalışmada etkisi denenmek üzere

daha önceden topraktan izole edilmiş *Trichoderma harzianum* KT-5 izolatı kullanılmıştır. *Metot*

Rizom İzolasyonu: Rizom izolasyonları için Patataes Dekstroz Agar (PDA) kullanılmıştır. Ortamlar 121 ºC'de 20 dk süreyle steril edildikten sonra soğutularak petri kaplarına boşaltılmıştır. Beş farklı grup rizomdan her bir grup için ayrı ayrı tesadüfi rizomlar seçilerek 50'şer adet parça kesilmiştir. Kesilen doku parçaları yüzeysel sterilizasyon yapıldıktan sonra ortam üzerinde kültüre alınmıştır. Yüzeysel sterilizasyon için kesilen parçalar %2'lik NaOCl solüsyonunda 3dk. bekletilmiş ve 2 kez steril distile suda yıkanarak kurutma kağıdı üzerinde fazla nemi alınmış, sonra ortama ekilmiştir. Fungal kolonilerin gelişimi için petri kapları 1 hf. süreyle 24 ºC'de inkübe edilmiştir. Gelişen koloniler sayılmış, fungus tanıları yapılmak üzere saflaştırmalar yapılmıştır. İzolasyonlar sonrasında gelişen fungal kolonilerden fungus tanıları yapılmış; cins düzeyinde tanılanması makroskobik ve mikroskobik kriterlere göre yapılmıştır (Barnett ve Hunter, 1998).

İkili Kültür Çalışmaları: Çalışmanın ilk bölümünde *T. harzianum*'un patojen funguslarla karşılıklı etkileşimi in vitro'da belirlenmiştir. Bunun için, *T. harzianum*, *F. oxyspoum*, *F. solani*, *R. solani* ve *S. rolfsii* PDA ortamı üzerinde 24 °C'de geliştirilmiştir. Tüpler içerisinde 10ml miktarda PDA ortamı hazırlanarak otoklavda steril edilmiştir. 9 cm çaplı petri kaplarının taban kısmına kenarlardan itibaren sağ ve soldan 3 cm ölçülerek nokta şeklinde işaretler konulmuştur. Miktar olarak 10 ml hacminde ortamlar petrilere dökülerek katılaşmaları için bir süre beklenmiştir. *T. harzianum* ve patojen fungusların 6 mm çaplı diskleri karşılıklı olacak şekilde işaretli noktalara yerleştirilmiş ve petriler 4 gün süreyle 24 °C'de inkübe edilmiştir. Bir hafta sonra ikili kültürde etkileşim halinde olan fungusların arasında oluşan inhibisyon zonu ölçülmüştür. Patojen ve *T. harzianum*'un PDA ortamında gelişmesinden sonra petri kutusunda kapladıkları alan 1-5 skalasına göre değerlendirilmiş, antagonistik etkiler buna göre belirlenmiştir (Bell ve ark., 1982). Skalaya göre 1: *T. harzianum* petrinin tamamını kaplamış ve patojen hiç gelişmemistir; 2: *T. harzianum* petrinin 2/3'ünü kaplamıştır; 3: *T. harzianum* ve patojen petrinin 1/2'sini kaplamıştır; 4: Patojen petrinin 2/3'ünü kaplamıştır; 5:Patojen petrinin tamamını kaplamış ve *T. harzianum* hiç gelişmemiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde uçucu antibiyotiklerin etkileri belirlenmiştir. Bunun için *T. harzianum* ve patojen fungusların 6 mm çapında diskleri kullanılarak ayrı ayrı petri kaplarında kültüre alınmış ve daha sonra kapakları alınarak kültürlerin bulunduğu taban ağız kısımları uç uca getirilerek birleştirilmiş ve parafilmle etrafları sarılmıştır. Kontrol petrilerde funguslar ayrı ayrı kültüre alınmıştır. Deneme sonunda koloni çapları ölçülmüştür. Her iki deneme 5 tekerrürlü olarak kurulmuş ve çalışma iki kez tekrar edilmiştir (Fernando ve ark., 2005).

Saksı Çalışması: Yetiştirme ortamı olarak toprak:kum:torf (1:1:1, v:v:v) karışımı otoklavda 121 ºC ve 1 atm basınçta 1'er saat süreyle 2 kez steril edilmiştir. Yetiştirme ortamına Kala bitkileri dikilmiş ve 24±2 ºC sıcaklıkta 16 ve 8 saatlik fotoperiyotta bir iklim odasına yerleştirilmiştir. Deneme süresince bitkiler düzenli sulanmıştır. Kala bitkilerinin 1 haftalık adaptasyon sürecinden sonra etkisi denenmek üzere *T. harzianum* uygulaması yapılmıştır. *T. harzianum* PDA ortamında ve 24 ºC'de 1 hafta süreyle geliştirilmiştir. Sporların elde edilebilmesi için bu kültürlere steril distile su ilave edilmiş ve bir spatül yardımıyla yüzeyi kazınmıştır. Süspansiyon 2 katlı bir tülbentten geçirilerek spor konsantrasyonu bir haemocytometer aracılığıyla 10^6 spor ml^{-1}'e ayarlanarak her saksıya 10 ml miktarda uygulanmıştır. Patojen inokulasyonları yapılmak üzere her patojen için ayrı ayrı inokulum

hazırlanmıştır. *F. oxysporum* ve *F solani* 25 ºC'de 7 gün süreyle geliştirilmiştir. İnokulasyon için *Fusarium* türlerinin buğday kültürü hazırlanmıştır. Öncelikle buğday daneleri iyice haşlanarak yumuşaması sağlanmış ve daha sonra 200 g olacak şekilde tartılarak erlenler içerisinde yerleştirilmiş ve ağız kısmı pamuk ve aliminyum folyo ile kapatılmıştır. Daha sonra hazırlanan buğdaylar 121 ºC 1 atm basınç altında otoklav edilmiştir. Otoklav sonrası soğumaya bırakılan buğdayın bulunduğu erlenler içerisine geliştirilmiş olan Fusarium kültüründen 1cm çaplı 5 adet disk bırakılmış 25 ºC'de 15 gün süreyle geliştirilmiştir. Yeterli miseliyal gelişmesi sağlanmış *Fusarium* buğday kültüründen 5 g olacak şekilde uygulama yapılmıştır. *R. solani* PDA ortamı üzerinde 25 ºC'de 7 gün süreyle geliştirilmiştir. *R. solani*'nin inokulum üretimi için kum-mısır unu ortamı kullanılmıştır (Porter ve Merriman, 1983). Bu ortam hazırlanırken 500 ml'lik erlen içerisine 237 g kuru yıkanmış kum, 13 g mısır unu, 50 ml distile su konmuş ve otoklav edilmiştir. Otoklav sonrası soğutulan ortam içerisine *R. solani* kültüründen 5 adet 1 cm çaplı miseliyal diskler eklenmiş ve 3 hafta süreyle 25 ºC'de inkübe edilmiştir. Kum-mısır unu kültüründen uygulaması 5 g miktarda inokulum kökboğazı civarındaki toprağa uygulanmıştır. *S. rolfsii* inokulasyonu için toprağa doğrudan sklerot uygulaması yapılmışır. *S. rolfsii* PDA ortamında 20 adet petri olacak şekilde kültüre alınmıştır. Miseliyal gelişmesi tamamlanmış petri kaplarında daha sonrasında sklerot oluşumu teşvik edilmiştir. 3 haftalık gelişme periyodundan sonra petrilerde oluşan sklerotlar ayıklanarak bir petri kabı içerisine yerleştirilmiştir. Saksı toprağına 25-30 adet sklerot (50-55 mg) olacak şekilde toprak içerisine yerleştirilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerürlü kurulmuştur. Denemede yer alan uygulamalar şunlardır: *Trichoderma harzianum* (Th), *Fusarium oxysporum* (Fo), *Fusarium solani* (Fs), *Rhizoctonia solani* (Rs), *Sclerotium rolfsii* (Sr), *Fusarium oxysporum* + *Trichoderma harzianum* (Fo + Th), *Fusarium solani* + *Trichoderma harzianum* (Fs + Th), *Rhizoctonia solani* + *Trichoderma harzianum* (Rs + Th), *Sclerotium rolfsii* + *Trichoderma harzianum* (Sr + Th) Kontrol (K). Hastalık şiddeti değerlendirmeleri yapılırken hastalık skalalarından yararlanılmıştır. *Fusarium oxysporum* ve *F. solani* tarafından neden olunan solgunluk etmeninin hastalık şiddetinin değerlendirilmesi için modifiye edilmiş 0-4 skalası kullanılmıştır (Kraft ve Boge, 2001). Bu skalaya göre: 0: Simptom yok, 1: Bitkinin %25'inde sararma, 2: Bitkinin %50'sinde sararma ve solgunluk, 3: Tüm bitkide solgunluk, 4: Ölü bitki. *R.solani* tarafından neden olunan kökboğazı çürüklüğü etmeninin hastalık şiddetinin değerlendirilmesinde de 0-5 skalası kullanılmıştır (McCoy ve Kraft, 1984): 0: Hastalık belirtisi yok, 1: Bitkide <%25 hastalık, 2: Bitkide %25 oranında hastalık, 3: Bitkide %25-50 hastalık, 4: Bitkide %50-75 hastalık, 5: Bitkide >%75 hastalık. *Sclerotium rolfsii* tarafından neden olunan beyaz çürüklük etmeninin hastalık şiddetinin değerlendirilmesi için 0-5 skalası kullanılmıştır (Lotunde-Dada, 1993): 0: Simptom yok, 1:Bitkide az sayıda yaprakta solgunluk belirtileri, 2: Hafif enfeksiyon, sadece toprak yüzeyinde miseliyal kitle, 3: Orta düzeyde enfeksiyon, solgunluk ve yanıklık yanında gövde civarında miseliyal kitle, 4: Şiddetli enfeksiyon, ileri solgunluk, kökboğazı civarında sklerot oluşumu, 5: Ölü bitki'dir. Elde edilen skala değerleri kullanılarak indeks değerleri ve hastalık şiddeti (%) hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Rizom İzolasyonları: Rizom izolasyonları sonucu elde edilen fungusların oranları (%) Çizelge 1'de özetlenmiştir. *Fusarium* türleri tüm rizom gruplarından en fazla oranda izole edilmiş ve bu oran %17-55 arasında değişmiştir.

Çizelge 1. Kala (*Zandeschia aethiopica*) Rizomlarından izole edilen fungus türleri

İzole Edilen Fungus Türleri	**İzolasyon Oranı (%)**				
	Grup 1*	**Grup 2**	**Grup3**	**Grup 4**	**Grup 5**
Fusarium spp.	25	17	32	55	20
Rhizoctonia solani	10	-	30	-	15
Sclerotium rolfsii	5	5	-	10	7
Alternaria spp.	20	20	15	25	15
Cladosporium spp.	5	-	7	3	5
Aspergillus spp.	15	15	10	5	5
Diğer	20	43	6	2	33

*Gruplar farklı rizom örneklerini temsil etmektedir.

Bunu *Alternaria* cinsine ait funguslar takip etmiştir. *Rhizoctonia solani* üç *Sclerotium rolfsii* ise dört ayrı rizom grubundan değişen yüksek oranlarda (%10-30 ve %5-10) izole edilmiştir. Bunların dışında izole edilen funguslar *Cladosporium* ve *Aspergillus* cinsine ait türler olmuştur. Diğer grup içerisinde *Rhizopus stolonifer*, maya türleri ve bazı saprofit bakteri türleri yer almıştır. Tanı çalışmalarında ise *Fusarium* cinsine ait türler *F. oxysporum, F. solani* ve tanısı yapılmayan bir *Fusarium* sp. olarak belirlenmiştir. *Cladosporium* cinsine ait tür ise *Cladosporium herbarum* olarak tanılanmıştır. Bunların yanı sıra *Aspergillus niger, A. flavus* türleri izole edilmiştir. Kritzinger ve ark (1998), kala rizomlarında iç ve dış kirlenmelerin eliminasyonu için ticari fungisit ve antibiyotik uygulamaları yapmışlardır. Doku kültürü yöntemi ile MS ortamında kültüre alınan eksplantlarda yoğun kirlenmeler meydana geldiği ve bunların rizomda bulunan mikroorganizmalardan kaynaklandığı bildirilmişlerdir. Nitekim bu çalışmada da yapılan izolasyonlar sonucunda, yumrulardan *Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia* cinsine ait etmenler, maya ve bakteri kolonileri ve bunun dışında saprofitik olan çok sayıda fungal etmen izole edilmiştir.

İkili Kültür Çalışmaları

T. harzianum'un fungal etmenlere etkisinin belirlenmesi ile ilgili in vitro deneme sonuçları Çizelge 2'de özetlenmiştir. Karşılıklı etkileşimde*, T. harzianum* denemeye alınan fungal etmenlerden *F. solani* ve *R. solani*'ye karşı belirgin inhibisyon zonu oluşturmuş ve daha hızlı gelişerek 2 skala değerini almıştır. *T. harzianum,* burada antagonistik etkiyle ön plana çıkmıştır. *T. harzianum, F. oxysporum* ve *S. rolfsii*'ye karşı 3 skala değerini almıştır. Belirgin bir inhibisyon zonu oluşmasa da hiflerin karşılaşma noktasında yapılan mikroskobik incelemelerde *T. harzianum* hiflerinin patojen hiflerinde ayrılmaya sebep olduğu veya hifleri sararak geliştiği gözlenmiş ve hiperparazit özelliği ön plana çıkmıştır. Uçucu antibiyotiklerin etkisi değerlendirildiğinde, *F. solani* ve *R. solani*'nin miseliyal gelişimini sırasıyla %59,7 ve %68,8 oranında engellemiştir. Antagonistik ve hiperparazit özelliği bilinen *Trichoderma* türleri farklı ülkelerdeki araştırıcılar tarafından topraktan izole edilerek farklı ürün bitkilerinde hastalıklara neden olan funguslara karşı denemektedirler. Bunların içerisinde etkin olanların biyolojik preparatlar haline getirilmesi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Siameto ve ark. (2010) tarafından yürütülen bir çalışmada, topraktan izole edilen *T. harzianum* izolatlarının bazı önemli toprak kökenli patojenlere karşı antagonistik etkileri belirlenmiş ve *Rhizoctonia solani*, *Pythium* sp, *Fusarium graminearum*, *F. oxysporum* f.sp *phaseoli* ve *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici*"nin koloni gelişimlerini etkili bir şekilde baskı altına almıştır.

Çizelge 2. *Trichoderma harzianum*'un ikili kültürde fungal etmenlere biyolojik etkileri

İkili Kültürde Uygulamalar	Uçucu Bileşiklerin Etkisi			Antagonistik Aktivite Skoru
	Ortalama Koloni Çapı (mm)			
	Patojen	*T. harzianum*	% Etki	
T. harzianum + *F. oxysporum*	85	40	52,9	3
T. harzianum + *F. solani*	87	35	59,7	2 Belirgin inhibisyon zonu
T. harzianum + *R. solani*	80	25	68,8	2 Belirgin inhibisyon zonu
T. harzianum + *S. rolfii*	83	43	48,2	3

Saksı Çalışmaları

Yapılan değerlendirme sonucunda *F. oxysporum*'un kala bitkisinde meydana getirdiği hastalık şiddeti %66, *F. solani*'nin ise %44 olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. *Trichoderma harzianum*'un kala bitkisinde önemli toprak kökenli hastalıklar üzerine etkileri

Uygulamalar	Hastalık İndeksi	Hastalık Şiddeti (%)	Etki (%)
Fo	3,3	66 a*	-
Fo + Th	1,3	26 b	60,6
Fs	2,2	44 a	-
Fs +Th	0,7	14 b	68,2
Rs	3,9	78 a	-
Rs + Th	1,3	26 b	66,7
Sr	2,9	58 a	-
Sr + Th	1,1	22 b	62,1

*Sütun içerisinde aynı harfi alan ortalamalar LSD (P=00.5) testine göre istatistik olarak önemli değildir.

Ancak *T. harzianum* kullanıldığı zaman hastalık şiddetinin sırasıyla %26 ve %14'e oranlarında azaldığı saptanmıştır. Aynı şekilde *R. solani* tek başına uygulandığında hastalık şiddeti %78 olurken *S. rolfsii* uygulandığında %58 olarak belirlenmiştir. *T. harzianum* kullanıldığı zaman hastalık şiddetinin %26 ve %22'ye azaldığı belirlenmiştir. Yaygın şekilde yetiştirilen süs bitkilerinde *Trichoderma* türlerinin etkinliği karanfilde *R. solani* (Elad ve ark., 1981) örneğinde olduğu gibi daha önceki yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur. Hastalıklara karşı *Trichoderma* türleri dışında patojenik olmayan fungus türleri kullanılarak bitkilerde dayanıklılık teşvik edilmiştir (Tramier ve ark, 1988). Karanfilde *Fusarium* solgunluğuna karşı *Bacillus* türleri ve floresan *Pseudomonas*'ların etkinliği denenmiş ve hastalık şiddeti azaltılmış ve sağlıklı bitki oranında artış sağlanmıştır (Karimi ve ark. 2007). *T. harzianum*'un fungal hastalıklara etkileri süs bitkileri dışında diğer tarımsal ürünlerde ortaya konulmuştur. *T. harzianum* hıyarda *Verticillium dahliae* ve buğdayda *Fusarium culmorum*'un hastalık şiddetini azaltmıştır (Özgönen ve ark., 2010; Arıcı ve ark., 2010).

Sonuç

Son yıllarda artan süs bitkileri yetiştiriciliği Ülkemizde büyük önem kazanmış ve üreticilikte çeşitlilik de buna paralel olarak artmıştır. Kalada üretim materyali olan rizomlardan yapılan izolasyonlarda risk faktörü olabilecek bazı önemli fungal hastalıklar izole edilmiş ve bunların rizom yoluyla toprağa bulaşma ve yayılmada önemli kaynak olabileceği ortaya konulmuştur.

Dolayısıyla yetiştiricilik yapılacağı zamanda rizomlardan kaynaklanan fungal hastalık etmenleri bazı önlemlerle engellenmelidir. Bu bağlamda biyolojik mücadelede kullanılabilme olanaklarının araştırılması amacıyla topraktan izole edilen *T. harzianum*'un etkinliği in vitro ve in vivo çalışmalarla ortaya konulmuş ve mevcut izolatın bu hastalıklara karşı etkin bir şekilde kullanılabileceği bu çalışmayla gösterilmiştir.

Kaynaklar

Anonim, 2003. Floriculture International, Mart 2003.Anonim, 2005. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Antalya İl Müdürlüğü Kayıtları, Antalya.

Anonim, 2006a. New Zealand Calla Growers' Handbook. Tauranga (NZ): New Zealand Calla Council. http://www.callacouncil.org.nz.

Anonim, 2006b. Zantedeschia (Calla Lily Bulbs) Tuber Commercial Growing Information. http://flowerbulbs.com/ql_zantedeschia

Arıcı, Ş.E., Eser, İ., Özgönen, H., 2010. Effect of *Trichoderma harzianum* and an arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus moseeae* on Fusarium crown rot (*Fusarium culmorum*) in wheat (cv Altay 2000). Second International Symposium on Sustainable Development. 10-13 p. June, 8-10. Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

Barnett, H.L., Hunter, B.B., 1998. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. 4th edition. APS Press. 218pp.

Bell, D.K., Wells, H.D., Markham, C.R., 1982. *In vitro* Artagonism of *Trichoderma* Species Against Six Fungal Pathogens. Phtopathology, 72:379-382.

Cor, B.E., Widmer, R.E., 1988. Rhizome Storage Increases Growth of *Zantedeschia elliottiana* ans *Z. rehmannii*. HortScience 23: 1001-1002.

Elad, Y, Hadar, Y., Hadar, E., Chet, I., Henis, Y., 1981. Biological Control of *Rhizoctonia solani* by *Trichoderma harzianum* in Carnation. Plant Disease. 65:675-677.

Fernando, W.G.D, Ramarathnama, R, Krishnamoorthy, A.S, Savchuk, Sarah C. 2005. Identification and Use of Potential Bacterial Organic Antifungal Volatiles in Biocontrol. Soil Biology & Biochemistry 37:955–964.

Funnell, K.A., 1993. Zantedeschia. In: De Hertogh, A.A., Le Nard, M. (Eds.), The Physiology of Flower Bulbs. Elsevier, Amsterdam, pp.683-739.

Harman, G.E., 2006. Overview of Mechanisms and Uses of *Trichoderma* spp. Phytopathology 96:190-194.

Howell, C.R., 2006. Understanding the Mechanisms Employed by *Trichoderma virens* to Effect Biological Control of Cotton Diseases. Phytopathology. 96(2):178-180.

Karimi, E., Rouhani H., Zafari, D, Khodakaramian Gh., Taghinasab, M., 2007. Biological Control of Vascular Wilt Disease of Carnation Caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *dianthi* by Bacillus and Pseudomonass Strains Isolated from Rhizosphere of Carnation. Agriculture and Natural Resources. 11(41): 309-320.

Kraft, J.M., Boge, V., 2001. Root Characteristics in Pea Relation to Compaction and Fusarium Root Rot. Plant. Disease. 85: 936-940.

Kritzinger, E.M., Van Vuuren, R.J., Woodward, B., Rong, I.H., Spreeth, M.H., 1998. Elimination of External and Internal Contaminants in Rhizomes of *Zantedeschia aethiopica* With Commercial Fungicides and Antibiotics. Plant Cell, Tissue and Organ Culture 52, 61-65.

Kuehny, J.S., 2000. Calla History and Culture. HortTechnology 10, 267-274.

Lotunde-Dada, A.O., 1993. Biological Control of Southern Blight Disease of Tomato Caused by *Sclerotium rolfsii* With Simplified Mycelial Formulations of *Trichoderma koningii*. Plant Pathology. 42:522-529.

Mc Coy, R.J., Kraft, J.M. 1984. Resistance in *Pisum sativum* to Epicotyl Rot Caused by *Rhizoctonia solani*. Plant Disease. 68:491-493.

Özgönen, H., Candan, M., Arıcı, Ş.E., 2010. The Effects of Mycorrhizal Fungi *Trichoderma harzianum* on *Verticillium dahliae* in Cucumber. Second International Symposium on Sustainable Development. 14-18 p. June, 8-10. Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

Porter, I.J., Merriman, P.R., 1983. Effects of Soil Solarisation of Soil on Nematode and Fungal Pathogen and Two Sites in Victoria. Soil Biol and Biochem. 15:34-44.

Schoellhorn, R., 2006. Warm Climate Production Quidelines for *Zanrtedeschia* (Calla Lily) Hybrids. http://hort.ufl.edu/floriculture.

Siameto, E.N.. Okoth, S., Amugune, N.O., Chegevan, N.C., 2010. Antagonism of *Trichoderma farzianum* Isolates on Soil Borne Plant Pathogenic Fungi from Embu District, Kenya. Journal of Yeast and Fungal Research 1(3):47-54,

Tramier, R., Antonini, C., Bettachini, A., 1988. Biological Control of Fusarium Wilt of Carnations with Different *Fusarium oxysporum* Strains. EPPO Bulletin. 18(1):13-17.

Vliet, C., 2006. Global Developments&Trends in The Ornamental Industry. Profesyonellerden Profesyonellere Çiçek Semineri. Hotel Divan Tayla, 2 Aralık, Antalya.

Vinale, F., Sivasithamparam, K., Ghisalberti, E.L., Marraa, R., Woo, S.L., Lorito, M., 2008. Trichoderma–Plant–Pathogen Interactions. Soil Biol. and Biochemistry 40(1): 1-10.

Warren, A., 2006. *Zantedeschia* (Calla Lily) Production. Onfo Line Tech Bulletin C01-07. http://www. bloomz.co.nz.

Antalya İli Örtüaltı Kesme Çiçek Yetiştiriciliğinde Bitki Besleme Sorunları ve Çözüm Önerileri

Cevdet Fehmi ÖZKAN **Nuri ARI** **E. Işıl DEMİRTAŞ**
Filiz ÖKTÜREN ASRİ **Dilek GÜVEN** **Bekir MARAL**

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

Özet

Ülkemiz örtü altı kesme çiçek üretiminin önemli bir bölümü Antalya'da gerçekleştirilmektedir. Kesme çiçek olarak daha çok karanfil ve gerbera yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kesme çiçek üretimi modern seralarda yapılmadığı için, uygun olmayan iklim koşullarında yetiştirilen bitkiler, biyotik ve abiyotik stres faktörlerinin etkisi altında kalmaktadırlar. Yüksek verimli ve kaliteli ürün almak, stres etmenlerine dayanıklı bitki yetiştirmek, ancak dengeli ve yeterli bitki besleme uygulamaları ile mümkündür. Antalya bölgesinde karanfil ve gerbera yetiştirilen seralarda, toprak verimliliği ve bitkilerin beslenme durumunu belirlemek amacıyla survey çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca gübreleme denemeleri, ürünle topraktan kaldırılan besin maddelerinin belirlenmesi üzerine bazı denemeler yürütülmüştür. Bu derlemede, bölge koşullarında yapılan araştırmalar ile ülkemiz ve dünyada yapılan diğer araştırmalar incelenerek, karanfil ve gerbera yetiştiriciliğinde bitkinin beslenmesi ile ilgili bilgiler derlenmeye çalışılmıştır. Bu veriler ışığında, Antalya bölgesinde serada kesme çiçek yetiştiriciliğinde varolan bitki besleme ile ilgili sorunlar ve çözüm önerileri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karanfil, gerbera, toprak verimliliği, bitki besleme, gübreleme.

Plant Nutrition Problems and Solution Proposes on Protected Cut Flower Cultivation in Antalya Province

Abstract

The major part of the cut flower production of our country has been done in Antalya province. Carnation and gerbera are commonly produced as cut flower. The plants are exposed to abiotic and biotic stress since the cut flower production is done under unfavorable climatic conditions. High yield, quality and stress resistance to crop are only possible by balanced and sufficient plant nutrition. The surveys were carried out in order to determine soil fertility, plant nutrition status in carnation and gerbera greenhouses in Antalya region. Furthermore, some experiments were done on fertilization and to determine plant nutrient elements uptaken from soil. The investigations on carnation and gerbera cultivation carried out in the region, country and in the world and knowledge on plant nutrition status were tried to compile. Under the shed of these findings the plant nutrition problems and their solution proposes on protected cut flower cultivation in Antalya province are the aim of this study.

Key Words: Carnation, gerbera, soil fertility, plant nutrition, fertilization.

Giriş

Ülkemizde, toplam kesme çiçek üretim alanı 2008 yılı verilerine göre 13.319 dekara ulaşmıştır. Antalya ise 4.366 da alan ile kesme çiçek yetiştiriciliğinde önemli bir üretim merkezidir ve daha çok ihracata yönelik karanfil ve gerbera üretimi yapılmaktadır (Karagüzel ve ark., 2010). Örtüaltı bitki yetiştiriciliğinde; çeşit seçimi, sulama, sera yapısı, iklim ve bitki koruma uygulamaları yanında bitki besleme de üretimi etkileyen önemli faktörlerden birisidir. Serada kesme çiçek yetiştiriciliğinde birim alanda fazla sayıda bitki bulunması, yetiştirme sezonunun uzun olması ve yüksek miktarda ürün alınması nedeniyle topraktan daha fazla besin maddesi kaldırılır. Ayrıca, örtüaltında bazı dönemlerde bitki için uygun olmayan iklim koşullarında yetiştiricilik yapılmaktadır. Verimli ve kaliteli ürün elde etmek, olumsuz iklim koşulları ile hastalık ve zararlılara dayanıklı bitki yetiştirebilmek, ancak yeterli

ve dengeli bitki besleme programı ile sağlanabilir. Bu bildiri ile bölge koşullarında yapılan araştırmalar ile ülkemiz ve dünyada yapılan diğer çalışmalar incelenerek, Antalya bölgesinde serada kesme çiçek yetiştiriciliğinde varolan bitki besleme ile ilgili sorunlar ve çözüm önerileri tartışılmaya çalışılmıştır.

Toprak Verimliliği ve Bitkilerin Beslenme Durumu Üzerine Yapılan Çalışmalar

Antalya bölgesinde örtüaltı kesme çiçek (karanfil ve gerbera) yetiştiriciliği yapılan sera topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bitkilerin beslenme durumu üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır. Arı (1993) Antalya'da karanfil yetiştirilen sera topraklarının verimlilik durumu ile bitkilerin beslenme durumunu incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre; sera topraklarının genel olarak nötr, hafif ve orta alkalin karakterli, yüksek düzeyde kireçli, organik madde miktarının yetersiz, tuzsuz, genellikle hafif ve orta bünyeli olduğu belirlenmiştir. Toprakların besin elementi içeriği incelendiğinde ise toplam N miktarının orta ve daha çok fakir düzeyde olduğu, alınabilir P, Mn ve Cu'ın seraların tümünde yeterli, alınabilir potasyumun çok düşük ve çok yüksek miktarlar arasında değişen oranlarda, alınabilir Ca ve Mg'un orta ve iyi, alınabilir Zn'nun noksan ve yeterli arasında değişen düzeylerde, Zn'nun ise genellikle yeterli olduğu saptanmıştır. Aynı araştırmada karanfil bitkilerinin besin elementi kapsamına göre yapılan değerlendirmede ise N, P ve K içeriklerinin noksan ve yeterli, Mg miktarının düşük ve yüksek arasında değiştiği, Ca'un tüm seralarda yüksek, faydalı Zn, Mn ve Fe yönünden genellikle yeterli, Cu açısından yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Antalya ilindeki karanfil seralarında yapılan bir başka çalışmada ise; incelenen sera topraklarının genellikle hafif alkali reaksiyonlu, çok yüksek ve aşırı derecede kireçli, killi tın ve kumlu tın arasında değişen bünyelerde, çoğunlukla hafif ve orta derecede tuzlu, organik madde yönünden fakir ve az humuslu olduğu saptanmıştır. Toprakların toplam N içeriklerinin orta ve çok fakir düzeyde, alınabilir P miktarlarının yeterli, değişebilir K miktarlarının düşük seviyeden çok yüksek seviyeye kadar değişen düzeylerde, değişebilir Mg ve Ca bakımından iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Mikro element içerikleri incelendiğinde ise alınabilir Cu ve Mn miktarlarının yeterli, alınabilir Fe ve Zn miktarlarının ise noksan seviyeden iyi seviyeye kadar değişen düzeylerde olduğu görülmüştür (Alagöz ve ark., 2006). Toktok (2006) ise benzer bir çalışmayı aynı bölgedeki karanfil seralarından üç farklı dönemde toprak ve bitki örnekleri alarak yapmıştır. Toprak örneklerinin pH'larının hafif ve orta alkali, kireç içeriklerinin yüksek, organik madde içeriğinin yetersiz, önemli bölümünün de ağır bünyeli olduğu belirlenmiştir. Sera topraklarının elektriki iletkenlik değerlerinin ise özellikle son iki dönemde aşırı tuzlu sınıfa girdiği dikkat çekici bulunmuştur. Toprakların toplam N ve alınabilir K içeriklerinin çok fakir ve çok yüksek değerler arasında değiştiği, yarayışlı P, Ca, Mg, Mn, Zn ve Cu'ın yeterli olduğu Fe'in dönemlere göre değişmekle birlikte kritik ve yeterli, B'un ise genellikle yetersiz olduğu saptanmıştır. Yaprak örneklerinin besin elementi içeriklerine göre ise genellikle N'un düşük, P ve K'un düşük ve yeterli, Ca ve Mg'un yeterli ve yüksek düzeyde olduğu, Fe, Mn, Zn, Cu ve B'un ise genellikle yeterli olmasına karşılık son dönemde Cu'ın düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Antalya ilinde gerbera yetiştirilen sera topraklarının verimlilik durumlarının incelendiği sadece bir araştırmaya rastlanmış olup, bitkilerin beslenme durumu ile ilgili bir çalışma bölgede yürütülmemiştir. Elde edilen bulgulara göre, toprak örneklerinin bünyeleri genel olarak kumlu tından, kile kadar değişmektedir. Sera toprakları çok yüksek ve aşırı düzeyde kireçli, genellikle tuzsuz, hafif alkali ve alkali karakterlidir. Toprakların organik madde

düzeyi humusça fakir veya az humusludur. Alınabilir P ve K miktarı yüksek, Ca ve Mg içeriği ise orta ve yüksek düzeydedir (Özkan ve ark., 2006).

Bitki Besleme Sorunları ve Çözüm Yolları

Antalya bölgesinde karanfil ve gerbera yetiştirilen sera topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bitkilerin beslenme durumları, yukarıda bildirilen çalışmaların sonuçları incelenerek değerlendirilmiş ve ortaya çıkan sorunlar ile çözüm yolları tartışılmaya çalışılmıştır. Karanfil ve gerbera yetiştirilen sera topraklarının genellikle hafif ve orta alkali tepkimeye sahip olduğu belirlenmiştir. En uygun toprak pH'sı gerbera için 5,5-6,2 (Kessler, 1999) karanfil için ise 6,5-7,0 (Tatum ve Crouse, 2010) arasında olmalıdır. Sera topraklarının pH düzeyleri karanfil ve gerbera yetiştiriciliği için uygun değildir. Hafif alkali ve alkali tepkimelerde P, B, Cu, Fe, Mn, Zn alımı azalmakta, Ca ve Mo alımı ise artmaktadır (Kovancı, 1988). Genellikle hafif ve orta alkali tepkimeye sahip olan sera topraklarının pH'sını düzenleyici önlemlerin alınması gereklidir. Bu amaçla gübreleme programında, fizyolojik asit karakterli gübreler tercih edilmelidir. Ayrıca pH ve bikarbonat içeriğine göre asit eklenerek pH'sı ayarlanmış sulama suyu kullanılması kök bölgesinin pH'sının düşürülmesinde etkili olabilir. Toprağın organik madde düzeyinin arttırılması da pH'nın düşmesini sağlayabilir. Bu durum, organik maddenin ayrışması ile organik ve inorganik asitlerin ortaya çıkması sonucu, toprağa H^+ iyonu salınması (Mc Cauley, 2003) ile açıklanabilir. Ayrıca yüksek pH'nın olumsuz etkisi sonucu yarayışlılığı azalan besin elementleri gübreleme programına eklenmelidir.

Tepkime üzerine toprağın kireç içeriği de etkili olmaktadır. Sera toprakları genellikle yüksek düzeyde kireç içermektedir. Toprakta Ca kaynağı olan kireç miktarı arttıkça pH 8,2 düzeyine kadar yükselebilir. Bu durumda yüksek pH'nın neden olduğu olumsuzluklar ortaya çıkabilir (Heckman, 2004).

Sera topraklarının tuz düzeyi incelendiğinde ise geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda seralarda tuzluluk sorunu bulunmadığı (Arı, 1993), ancak son yıllarda toprakların tuz düzeyinde artış olduğu (Alagöz ve ark., 2006; Toktok, 2006) belirlenmiştir. Seralarda üretimin, yıllarca aynı toprakta, yoğun gübre kullanılarak yapılması nedeniyle, tuz düzeyinin ilerleyen yıllara bağlı olarak arttığı anlaşılmaktadır. Ayrıca aynı yetiştirme dönemi içerisinde sezon sonuna doğru tuz düzeyinin yükseldiği de ortaya çıkmıştır (Toktok, 2006). Gerberada çiçek veriminin olumsuz etkilenmediği tuz eşik değeri 1,5 mmhos/cm olup, bu değerin üzerinde her 1,0 mmhos/cm'lik tuz artışında verim %9,8 oranında azalmaktadır (Sonneveld ve ark., 1999). Karanfilde ise 2,5 mmhos/cm olan eşik değerin üzerindeki her birim tuz artışı verimde %3,9 azalmaya neden olmaktadır (Pardossi ve Incrocci, 2003). Tuz seviyesi yüksek olan topraklarda gerbera yerine tuza daha dayanıklı olan karanfil yetiştiriciliği önerilebilir. Toprakların tuz düzeyine bağlı şekilde verim kayıplarının ortaya çıkmasını önlemek için gübre kullanımında aşırılıktan kaçınmalı, toprak, su ve yaprak analiz sonuçlarına göre gübreleme önerileri hazırlanmalıdır. Ayrıca toprakta varolan besin maddelerinden bitkilerin yararlanmasını sağlayacak önlemler alınmalıdır. Tuz düzeyi yüksek topraklarda yetiştiricilik yapılırken veya tuzlu sulama suyu kullanımının zorunlu olduğu durumlarda; sulama uygulamalarına dikkat edilmeli ve tuzun olumsuz etkisini artırmamak için sık aralıklarla sulama yapılmalı, toprağın kurumasına izin verilmemelidir. Yetiştirme dönemi sonunda biriken tuzları uzaklaştırmak için yıkama yapılmalıdır. Antalya ili sera topraklarının incelendiği tüm çalışmalarda toprak organik madde düzeyinin genellikle humusça fakir veya az humuslu olduğu belirlenmiştir. Karanfil ve gerbera yetiştiriciliği için organik maddece

zengin toprakların daha uygun olduğu bildirilmektedir (Gürsan, 1988; Tjia ve Black, 2003). Bu verilere göre sera topraklarının önemli bir bölümünün organik madde düzeyinin yetersiz olduğu anlaşılmaktadır. Seralarda yoğun kimyasal gübre kullanımı sonucu toprağın doğal yapısı ve canlılığı bozulmaktadır. Bu durumu düzeltmenin ve aynı sera toprağını değiştirmeden uzun süre kullanmanın en uygun yolu toprağı organik maddece zenginleştirmektir. Çünkü organik maddenin toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini düzeltici çok önemli etkileri vardır. Organik madde toprağın havalanma koşullarını düzenler, su tutma kapasitesini ve toprak sıcaklığını artırır. Toprak canlıları için besin kaynağıdır. Tamponlama etkisiyle pH'yı ayarlar (Çengel, 1985). Ayrıca seralarda bitki yetiştirme dönemi boyunca, nem ve sıcaklık koşullarının organik maddenin hızla parçalanmasına zemin hazırlayacak durumda olması, onun topraktaki düzeyinin azalmasına neden olmaktadır. Bu durum, her yıl dikim öncesi sera topraklarına organik gübre uygulanmasının gerekli ve zorunlu olduğu yargısını ortaya koymaktadır. Organik gübre olarak sera atıkları da kompostlaştırılarak kullanılabilir. Bu amaçla yapılan bir çalışmada; yetiştirme sezonu boyunca standart karanfilde 11719 kg/da, sprey karanfilde de 11240 kg/da bitkisel artığın ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bitkisel artıkların, atık mantar kompostu, tavuk gübresi ve sığır gübresi gibi farklı organik materyallerle karıştırılarak kompostlaştırılması halinde, kompost kalitesi ve bitkinin beslenme durumuna etkisi ile ilgili daha iyi sonuçlar alınmıştır (Sönmez, 2009). Bölgede kesme çiçek yetiştirilen sera topraklarının orta, hafif ve ağır bünyeli olduğunu bildiren farklı çalışmalar vardır. Karanfil ve gerbera, drenajı iyi, orta ve hafif bünyeli, geçirgen topraklarda daha iyi yetişmektedir (Gürsan, 1988; Tjia ve Black, 2003). Bünye, uygulanacak gübrenin formuna, uygulama şekline, miktarına etki eder. Toprağın su tutma, havalanma ve katyon değişim kapasitesi bünye ile doğrudan ilgilidir. Ağır toprakların su tutma ve katyon değişim kapasitesi yüksektir, ancak havalanma koşulları bitki yetiştiriciliği için uygun değildir. Hafif topraklar ise tam tersi özelliklere sahiptir (Çolakoğlu, 2008). Bitki yetiştiriciliği için olumsuz özelliklere sahip olan ağır bünyeli sera topraklarının ıslah edilmesi için toprağa kum veya organik gübre ilave edilmesi etkili olabilir.

İncelenen karanfil serası topraklarının N içeriklerinin genellikle düşük düzeyde olduğu bildirilmiştir. Bitkilerin N'la beslenme durumundaki yetersizlik de bu sonuçla uyumludur. Azot; bitki gelişimi, verim ve kalite üzerine de etkili olan önemli bir besin elementidir (Kacar ve Katkat, 1998). Yüksek verim ve kaliteli ürün alabilmek için N'lu gübrelemeye önem verilmelidir. Bitkilerde N noksanlığı özellikle amonyum ve nitrat içeren gübrelerin kullanımı ile kolaylıkla ve hızlı bir şekilde düzeltilebilir.

Kesme çiçek olarak karanfil ve gerbera yetiştirilen sera topraklarının alınabilir P düzeyinin yeterli olduğu bildirilmiştir. Ancak yaprak örneklerinin P içerikleri incelendiğinde ise noksanlık olduğu anlaşılmaktadır. Toprak ve bitki P içeriklerinin birlikte incelendiği çalışmalarda bu sonuçların uyumlu olmadığı ortaya çıkmaktadır. Bazı çalışmalarda; topraktaki alınabilir P miktarının Olsen ve Sommers (1982)'e göre yeterli (10 mg/kg P<) olarak değerlendirilmesine rağmen, bitkide noksan olması; sera toprakları için bu sınıflandırma sisteminin uygun olmadığı yargısını güçlendirmektedir. Nitekim bazı kaynaklar toprakta karanfil için 70-150 mg P/kg (Anonim, 2002), gerbera için ise 100-120 mg P_2O_5/kg (Mercurio, 2002) bulunması gerektiğini bildirmişlerdir. Fosforun özellikle kök gelişimi ve çiçeklenme üzerine önemli etkileri vardır (Kacar ve Katkat, 1998). Bu nedenle P noksanlığının bulunduğu seralara, verim ve bitki gelişiminde olumsuzluk ortaya çıkmaması için yeterli miktarda P'lu gübre verilmelidir.

Seralarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, toprakların alınabilir K miktarı ile bitkilerin K'la beslenme durumunun noksandan çok yükseğe kadar değişen oranlarda dağılım gösterdiği bildirilmiştir. Bu durum üreticiler tarafından K'lu gübre kullanımındaki farklılıktan kaynaklanabilir. Ancak serada gerbera ve karanfil yetiştiriciliğinde bitkilerin K ihtiyacı oldukça fazladır. Potasyum, özellikle kaliteyi arttırıcı etkisi yanında biyotik ve abiyotik stres koşullarına karşı bitkinin dayanıklılığını da artırmaktadır (Kacar ve Katkat, 1998). Ülkemiz seralarında bazı dönemlerde iklim koşullarının bitki gelişimine uygun olmaması nedeniyle bitkiler stres koşullarının etkisi altında kalmakta ve bu yüzden K'lu gübreleme ayrı bir önem taşımaktadır. Ayrıca K miktarı yanında bitki bünyesindeki N/K oranı da önemlidir. Boztok ve ark. (1996) karanfilde yaptıkları çalışmada 1/1 N/K oranının en iyi verim ve kaliteyi sağladığını bildirmişlerdir. Gerbera için en uygun N/K oranı ise 1/1,4 olarak belirlenmiştir (Anjaneyulu, 2008).

Antalya bölgesinde kesme çiçek yetiştirilen sera topraklarının alınabilir Ca ve Mg içerikleri genellikle yeterli ve yüksek düzeydedir. Bitkilerin Ca ve Mg içeriklerinin araştırıldığı çalışmalarda elde edilen veriler de toprak sonuçları ile uyum içerisindedir. Seralarda Ca ve Mg elementleri yönünden sorun bulunmaması topraktaki kireç miktarının yüksek olmasından kaynaklanabilir.

Karanfil yetiştirilen seralarda yapılan çalışmalarda, toprak ve bitkilerin mikro element içerikleri de incelenmiştir. Toprak ve yaprak örneklerinin Fe, Mn, Zn, Cu ve B içerikleri genellikle yeterli olmasına rağmen, bazı seralarda noksanlık düzeyine rastlanmıştır. Bölgedeki sera topraklarının kireç içeriklerinin ve pH'larının çoğunlukla yüksek bulunması, bitkilerin mikro elementlerle beslenme durumunda risk oluşturmaktadır. Yüksek pH ve kireç gibi olumsuz toprak koşullarının bulunduğu durumlarda, mikro elementlerin yapraktan uygulanmaları noksanlığın giderilmesinde daha etkili olmaktadır. Demirli gübrelemede ise topraktan yapılan uygulamalarda gübrenin formu da önemlidir. Nötr, hafif alkali ve alkali karakterli topraklarda Fe-EDDHA halinde kileytli gübre daha etkili olmaktadır (Kacar ve Katkat, 1998). Karanfilin verim ve çiçek kalitesi üzerine B'un önemli etkisi vardır. Karanfillerin B ile beslenmesi üzerine yapılan bir çalışmada toprağa 5 mg/kg B uygulamasının yeterli olduğu, bitkilerin B alımının, toprağın kireç içeriği ve çeşitlere göre farklılık gösterdiği ve borlu gübreleme ile çiçek sayısının arttığı bildirilmiştir (Toktok, 2006). Diğer bir çalışmada ise yapraktan %3,2, topraktan 24 kg/da Boraks gibi yüksek miktarlardaki B uygulamalarında dahi karanfillerde toksik etki görülmediği ve karanfilin aşırı B uygulamalarına toleranslı olduğu bildirilmiştir (Özkan ve ark., 1998). Kesme çiçek yetiştiriciliğinde bitki besleme ile ilgili sorunların çözümü; genel anlamda gübreleme ile sağlanabilir. Ancak gübreleme uygulaması, bitkinin türü ve çeşidi, gelişme dönemi, toprak ve iklim koşulları ile yetiştirme dönemi ve sera koşulları gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Gübre miktarını belirlerken; özellikle toprakta bulunan besin maddesi miktarı ile bitkinin ürünle topraktan kaldırdığı besin maddesi miktarları dikkate alınmalıdır.

Antalya bölgesinde karanfilin topraktan kaldırdığı besin maddesi miktarları ile ilgili bazı araştırmalar yapılmıştır. Köseoğlu ve ark. (1995) tarafından yapılan bir çalışmada, karanfil bitkilerinin bir vegetasyon periyodu boyunca topraktan yöre ve çeşit ortalaması olarak dekardan 34,93 kg N, 11,51 kg P_2O_5, 69,06 kg K_2O, 57,08 kg CaO, 6,92 kg MgO, 336,9 g Fe, 110,3 g Zn, 307,0 g Mn, 10,1 g Cu ve 885,5 g Na kaldırdığı belirlenmiştir. Bu besin maddesi miktarlarının yaklaşık %40'ının aralık ayına kadar devam eden 1. flaş dönemine kadar bitkiler tarafından alındığı bildirilmişlerdir. Benzer bir çalışmada ise, karanfil çeşitleri

arasında, verim miktarı, bitki besin maddesi içerikleri ile topraktaki besin maddelerinden yararlanma gücü bakımından önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Çeşitlere göre kaldırılan besin elementi miktarlarının; 3,379-7,229 g N/bitki, 0,431-0,555 g P/bitki, 4.237-7,953 g K/bitki, 3,309-7,731 g Ca/bitki, 0,265-0,824 g Mg/bitki, 0,020-0,046 g Fe/bitki, 0,002-0,003 g Cu/bitki, 0,0064-0,0094 g Zn/bitki, 0,012-0,017 g Mn/bitki arasında değiştiği saptanmıştır. Gübreleme önerileri hazırlanırken çeşit farklılıklarının mutlaka dikkate alınması gerektiği önerilmiştir (Çokuysal, 1994). Gerberanın topraktan kaldırdığı besin maddesi miktarları ile ilgili ülkemiz koşullarında yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu konuda Mercurio (2002), gerberanın sezon boyunca tükettiği besin maddesi miktarlarının 3,8-4,0 g N/bitki/yıl, 0,95-1,1 g P_2O_5/bitki/yıl, 6,1-6,4 g K_2O/bitki/yıl, 2,2-2,4 g CaO/bitki/yıl, 0,65-0,9 g MgO/bitki/yıl arasında değiştiğini bildirmiştir.

Gübre miktarı belirlenirken mutlaka topraktaki besin maddesi miktarları saptanmalı, karanfil ve gerbera yetiştiriciliği için eksik olan besin maddesi miktarları gübreleme ile tamamlanmalıdır. Hollanda Seracılık Araştırma Enstitüsü kaynakları, 1/1,5 toprak/su karışımında belirlenen analiz sonuçlarına göre, karanfil ve gerbera için besin çözeltisi ile uygulanacak besin elementi miktarlarının 0-96-196 mg/kg N, 0-16-30 mg/kg P, 100-125-150-185-215 mg/kg K arasında değişebileceğini ve kış döneminde bu değerlerin %50 oranında artırılabileceğini bildirmişlerdir (Anonim, 1989). Başka bir kaynakta ise karanfil için topraktaki besin elementi miktarlarına göre dikim öncesi verilecek gübre miktarları bildirilmiştir. Toprakta 0-50 mg/kg NO_3–N'u bulunması halinde 25-35 kg Amonyum Nitrat (%33N), 0-140 mg/kg alınabilir P var ise 50-200 kg Triple Süper Fosfat (%43-46 P_2O_5), toprağın değişebilir K içeriği 0-600 mg/kg ise 70-350 kg Potasyum Sülfat (%50 K_2O) dikim öncesi verilmeli ve ilave olarak sezon boyunca sulama suyu ile 150 mg/L N, 180 mg/L K_2O uygulanmalıdır (Anonim, 1983). Toprak analizi yapılmadığı durumlarda, karanfil yetiştiriciliğinde uygulanması gerekli gübre miktarlarını Montag (1999) Çizelge 1'de olduğu gibi bildirmiştir.

Çizelge 1. Karanfil yetiştiriciliğinde önerilen gübre miktarları (Montag, 1999)

Hafta	**Potasyum Nitrat (%13N-%46K_2O)**	**MAP (%12N-%61P_2O_5)**	**Amonyum Nitrat (%33N)**
Dikim-2. hafta	1,0	1,3	-
3-4. hafta	2,0	2,4	2,8
5-8. hafta	5,5	2,4	4,4
9-12. hafta	5,5	-	5,0
13. hafta-sezon sonu	9,0	-	-

Oktay ve Çolakoğlu (1994), karanfilin vegetasyon periyodu boyunca fertigasyon sistemi ile gübrelenmesinde Çizelge 2'de verilen günlük dozları önermişlerdir.

Çizelge 2. Karanfil yetiştiriciliğinde önerilen gübre miktarları (Oktay ve Çolakoğlu, 1994)

Günler	**Potasyum Nitrat (%13N-%46K_2O) (g/da/gün)**	**İlave N (g/da/gün)**	**P_2O_5 (g/da/gün)**
Dikim-60. gün	400	130	200
61-120. gün	1000	130	200
121-240. gün	1300	170	100
241-270. gün	1100	170	
271-300. gün	1000	170	

Gerberada ise birçok kaynak 15-16-17 veya 15-15-18 oranlarında N-P-K içeren gübreleri tavsiye etmektedirler. Besin çözeltisi ile genç bitkilere ilk 2-3 hafta 100-150 mg/kg dozunda verilen N, kışın 150-200 mg/kg, yazın ise 200-250 mg/kg'a kadar arttırılmalıdır. Ancak N miktarı bitkinin gelişme durumuna göre ayarlanmalıdır. Çünkü aşırı N'lu gübreleme vegetatif gelişmeyi teşvik ederek, çiçeklenmeyi engelleyebilir (Kessler, 1999). Diğer bir kaynakta ise gerbera için gelişme dönemlerine göre uygulanacak gübre miktar ve N-P-K oranları verilmiştir. Dikimden 3 hafta sonra başlamak üzere vegetatif gelişme dönemi olan ilk üç ay 19/19/19, çiçeklenme döneminde ise 15/8/35 gübrelerinden gün aşırı 0,4 g/bitki uygulanması gerektiği bildirilmiştir (Anonim, 2010).

Ayrıca Antalya bölgesinde yapılan gerbera yetiştiriciliğinde, genel bir yaklaşımla, toprak özellikleri, iklim koşulları ve çeşide göre değiştirmek koşuluyla, dikimden (mayıs ayı), sezon sonuna kadar, Çizelge 3'te verilen gübre programı uygulanabilir (Özkan ve ark., 2006).

Çizelge 3. Gerbera yetiştiriciliğinde önerilen gübre miktarları

	N (g/da/gün)	**P_2O_5 (g/da/gün)**	**K_2O (g/da/gün)**
Dikim-60gün	150-250	100-150	150-250
61-120 gün	275-400	50-100	300-450
121-180 gün	250-375	50-100	375-550
181-240 gün	150-250	50-100	250-350
240- sezon sonu	300-400	50-100	350-450

Gübrelemeye karar verirken, toprak analizleri yanında bitki analizleri de kullanılabilir. Bitki analizleri ile bitkilerin mineral madde içerikleri belirlenerek, beslenme durumu hakkında bilgi edinilir. Ayrıca bitkilerin yetiştirildiği toprağın verimlilik durumu ile hazırlanan gübre programının uygun olup olmadığı da saptanabilir. Karanfil ve gerbera yetiştiriciliğinde bitkilerin beslenme durumunun belirlenmesinde farklı araştırıcılar tarafından bildirilen standart değerler Çizelge 4'de verilmiştir.

Sonuç

Kesme çiçek yetiştirilen seralarda bitkinin beslenme durumu; toprak özellikleri, iklim koşulları, bitkinin türü, çeşidi, yetiştirme dönemi, sera yapısı gibi çok farklı faktörlerden etkilenir. Örtüaltı kesme çiçek yetiştiriciliğinde gübrelemeye yönelik her koşulda geçerli bir reçete vermek olanaksızdır.

Karanfil ve gerbera yetiştiriciliğinde verilmesi gerekli besin maddesi miktarları ve oranları değişik kaynaklarda farklı şekilde önerilmiştir. Ayrıca bitkilerin beslenme durumunun belirlenmesinde kullanılan standart değerler de, farklı araştırıcılar tarafından farklı şekilde bildirilmiştir. Bu yüzden bitki beslemeye yönelik araştırma çalışmaları yapılarak, ülkemiz iklim ve toprak koşullarında, karanfil ve gerberaya uygun toprak ve yaprak sınır değerleri belirlenmeli; kaliteli, yüksek verimli, stres koşullarına dayanıklı bitki yetiştirmeye uygun besin elementi oran ve miktarları saptanmalıdır.

Genellikle ihracata yönelik kesme çiçek üretimi yapılan Antalya'da; geniş alanlarda üretim potansiyeli bulunan firmalar, üniversite ve araştırma enstitüsü işbirliği ile ortak projeler yürütülerek bu sorunların çözümüne katkı sağlanabilir.

Çizelge 4. Değişik kaynaklara göre karanfil ve gerberaya ait yaprak sınır değerleri

Kaynak	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (mg/ kg)	Mn (mg/ kg)	Zn (mg/ kg)	B (mg/ kg)
Karanfil									
White (1966)									
Normal	3,4-3,9	0,34-0,41	2,8-3,3	1,3-1,5	0,19-0,61	54-87	52-186	24-48	28-53
Fortney ve Wolf (1981)									
Noksan	<3,0	<0,05	<2,0	<0,6	<0,15	<30	<30	<15	<25
Normal	3,2-5,2	0,20-0,35	2,5-6,0	1,0-2,0	0,25-0,50	50-150	100-300	25-75	30-100
De Kreij ve ark. (1987)									
Noksan	<2,8	<0,05	<1,96	<0,6	<0,15	-	<22	<13	<20
Normal	3,0-4,0	0,2-0,4	1,96-3,9	1,0-2,0	0,20-0,40	84	33-300	20-100	22-100
Aşırı	>5,0	>0,5	-	>2,0	>0,5	-	>406	>327	>195
Jones ve ark. (1991)									
Noksan	2,90-3,19	0,20-0,24	2,0-2,79	0,6-0,99	0,15-0,24	31-49	31-49	16-24	25-29
Yeterli	3,20-5,20	0,25-0,80	2,8-6,0	1,0-2,0	0,25-0,70	50-200	50-200	25-200	30-100
Yüksek	>5,2	>0,8	>6,0	>2,0	>0,7	>200	>200	>200	101-135
Gerbera									
Kessler (1999)									
Yeterli	1,5-3,5	0,2- 0,5	2,5-4,5	1,0-3,5	0,2-0,7	50-200	40-250	25-200	20-50
Klossowski ve Strojny (1983)									
Yeterli	2,70-3,10	0,19-0,35	3,06-3,64	1,66-2,18	0,30-0,48				
De Kreij ve ark. (1987)									
Yeterli	2,50-4,9	0,25-0,50	2,5-5,0	1,0-2,0	0,25-0,60	-	40-150	30-50	30-40
Jones ve ark. (1991)									
Noksan	1,2-1,49	0,15-0,19	2,0-2,49	0,7-0,90	0,15-0,19	40-49	30-39	20-24	15-19
Yeterli	1,5-3,50	0,20-0,50	2,5-4,50	1,0-3,50	0,20-0,70	50-200	40-250	25-200	20-60

Kaynaklar

Alagöz, Z., Öktüren, F., Yılmaz, E., 2006. Antalya Bölgesinde Karanfil Yetiştirilen Sera Topraklarının Bazı Verimlilik Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Ü.Z.F. Dergisi. 19 (1) 123-129.

Anjaneyulu, K., 2008. Diagnostic Leaf Nutrient Norms And Identification of Yield Limiting Nutrients in Gerbera Grown Under Protected Conditions Using DRIS. Indian Journal of Horticulture.65:2.

Anonim, 1983. Fertiliser Recommendations 1983-1984. ADAS. Ministery Agriculture, Fisheries and Food References Book 209.

Anonim, 1989. Bemestingsadviesbasis Glastuinbouw. Commissie Standaardisatie Bemestingsadvies Glastuinbouw Onder Verantwoordelijkheid van Technische Comissie Grondonderzoek en Bemestingsadvisering in de Glastuinbouw. Consulentschap Voor Bodem-Water-En Bemestingszaken in De Akkerbouw En Tuinbouw. Wageningen.

Anonim, 2002. Crop Guide Carnation. Hill Laboratories Version 4 CS.TK. 20, New Zelland.

Anonim, 2010. Gerbera Manual. KF Bioplants Pvt. Ltd., Pune.

Arı, N., 1993. Antalya Yöresinde Örtüaltında Yetiştirilen Lior ve Nathalie Karanfil Çeşitlerinin Beslenme Durumlarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak A.B.D. Yüksek Lisans Tezi, Antalya.

Boztok Ş., Çokuysal, B., Hatipoğlu, A., Çolakoğlu, H., Gülgün, B., 1996. Farklı N/K Oranlarının Sprey Karanfilde Yaprak Besin Element İçerikleri Verim ve Kalite Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Bahçe, 25 (1-2) : 95-102.

Çengel, M., 1985. Organik Madde. Yüksek Lisans Ders Notları. Ege Ü. Ziraat Fak. Toprak A.B.D. Bornova.

Çokuysal, B., 1994. Karanfil Üretiminde Besleme Durumunun Belirlenmesi ve Yetiştirme Ortamlarının Gelişmeye ve Besin Maddesi Alımına Etkisi (Doktora Tezi). Ege Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir.

Çolakoğlu, H., 2008. Sera Yetiştiriciliğinde Gübreleme. Toros Tarım Ticaret A.Ş.

De Kreij C., Sonneveld, C., Warmenhowen, M.G., 1987. Guide Values For Nutrient Element Contents of Vegetables and Flowers Under Glass. Serie: Voedingsplossingen Glastuinbouw. No:15 Glasshouse Crops Research Station Naaldwijk, The Nedherlands.

Fortney, W.R., Wolf, T.K., 1981. Plant Analysis. Penn. Flo.Gro.Bull., 331,1,5-11.

Gürsan, K., 1988. Karanfil Yetiştirme Tekniği. TAV Yayın No: 17, Yalova.

Heckman, J.R., 2004. Soil pH Measurement With A Portable Meter. Fact Sheet FS 767. Rutger, Cooperative Res. and Ext. Serv. NJAES. New Jersey.

Jones, Jr., J. Benton, Wolf, B., Millis, H.A., 1991. Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Pub. Inc. Athens, Georgia.

Kacar, B., Katkat, V., 1998. Bitki Besleme. Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayın No:127, Vipaş Yayınları 3. Bursa. 595s.

Karagüzel, O., Korkut, A.B., Özkan, B., Çelikel, F.G., Titiz S., 2010., Süs Bitkileri Üretiminin Bugünkü Durumu, Geliştirilme Olanakları Ve Hedefleri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası VII. Teknik Kongresi. Ankara.

Kessler, J.R., 1999.Gerbera Production of Gerbera Daisies. Alabama Coop. Ext. System ANR1144. Alabama.

Klossowski, W., Strojny, Z. ,1983. Chemical Analysis of Substrate and Leaves as a Method of Determining Gerbera Nitrogen and Magnesium Nutrition Requirements. (PI). Prace Inst. Sado. Kwiac. Skierni. 8:111-121. Hort. Abs. 56:4352.

Kovancı, İ., 1988. Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği Notları. Ege Üniv. Ziraat Fak. Teksir No:107-1, Ege Üniv. Ziraat Fak.Toprak Bölümü.286s.

Köseoğlu, T., Kaplan, M., Aksoy, T., Pilanalı, N., Sarı, M., 1995. Antalya Yöresinde Serada Yetiştirilen Karanfil Bitkisinin Topraktan Kaldırdığı Bitki Besin Maddesi Miktarlarının Belirlenmesi. Tübitak Projesi. Proje No: TOAG-987/DPT-1, Antalya.

Mc Cauley, A., *2003*. Soil pH and *organic matter*. Nutrient Management Module. No:8, Montana State Univ. Ext.Services-Bozeman. MT 59717.

Mercurio, G., 2002. Gerbera Cultivation in Greenhouse (Schreus). p: 206, Italy.

Montag, U., 1999. Fertigation in Israel. IFA Agricultural Conference on Managing Plant Nutrition. Barcelona-Spain

Oktay, M., Çolakoğlu, H., 1994. Fertigation (Sulama ile Gübreleme). Ege Ü. Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi, 1994 yılı Teknik Bülten. İzmir.

Olsen, S.R., Sommers L.E., 1982. P Availability Indices. P Soluble in Sodium Bicarbonate, Metod of Soil Analysis. Part 2. Chem. and Microb. Properties. Edit. A.L. Page, R. H. Miller, D. R. Keeney, 404-430.

Özkan C. F., Özçelik, A., Arı N., Polat,T., Arpacıoğlu, A.E., Köseoğlu, A.T., 1998. Antalya Bölgesinde Yetiştirilen Karanfillerde Görülen Kaliks Çatlamasına Borun Etkisi Üzerine Araştırmalar. Türkiye 1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. Yalova.

Özkan C.F., Arı, N., Arpacıoğlu, A.E., Demirtaş E.I., Kaya, H., Aslan, D.H., 2006. Antalya Bölgesinde Gerbera Yetiştirilen Sera Topraklarının Verimlilik Durumlarının İncelenmesi. Türkiye 3. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. İzmir.

Pardossi A., Incrocci, L., 2003. Salt Response of Protected Horticultural Crops. Hortimed. Deliverable-3.

Sonneveld, C., Baas, R., Nıjssen, H.M.C., De Hoog, J., 1999. Salt Tolerance of Flower Crops Grown in Soilless Culture. J. of Plant Nutrition 22, 1033-1048.

Sönmez, İ., 2009. Atık Mantar Kompostu ve Karanfil Atıklarının Kompostlanması ve Karanfil Yetiştiriciliğinde Kullanılma Olanakları. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.

Tatum, D., Crouse, K., 2010. Soil pH and Fertilisers. Information Sheet 372. Extension Service of Mississippi State University.

Tjia, B., Black, R.J., 2003. Gerberas for Florida. University of Florida. IFAS Extension. CIR527.

Toktok, G., 2006. Antalya Karanfil Seralarında Bor Beslenmesi Durumunun ve Bor Beslenmesindeki Bazı Önemli Faktörlerin Etkilerinin Araştırılması. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.

White, J., 1966. Plant Analysis for Flower Crops. Penn. Flow. Gro. Bull. 187, 1-4.

Rize İli Florasında Yer Alan Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Olanaklarının Araştırılması

Gülsüm YALDIZ[1] Nazım ŞEKEROĞLU[2] Mine EYÜPREİSOĞLU[3]

[1]Rize Üniv., Pazar Meslek Yüksekokulu Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı, 53300 Pazar-Rize
[2]Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen –Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 79000 Kilis
[3]Rize Üniv., Pazar Meslek Yüksekokulu Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, 53300 Pazar-Rize

Özet

Doğu Karadeniz bölgesi 440'ı Türkiye genelinde nadir olan 2239 bitki türünü barındırmaktadır. Doğu Karadeniz bölgesinde bitki tür çeşitliliği bakımından en zengin olan illerin başında Rize gelmekte ve toplam 1430 bitkisel tür çeşitliliğine ev sahipliği yapmaktadır. Doğal kaynakların ve dolayısıyla biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir bir faydalanmanın sağlanması doğada mevcut olanı yakından ve yeteri kadar tanımakla mümkün olabilmektedir. Rize'de doğal olarak yetişen tıbbi ve aromatik bitkiler ise şimdiye kadar yeşil örtü oluşturmada yeterince kullanılmamıştır. Ender güzellikte çiçek özelliği bulunan bu bitkiler özellikle kaya bahçesi, su bahçesi, koleksiyon bahçeleri, çatı ve teras bahçeleri gibi özel peyzaj düzenlemeleri ile park ve bahçe düzenlemelerinde ideal olarak kullanılabilir. Bu araştırmanın amacı Rize ili doğal bitki örtüsünde bulunan bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin peyzaj mimarlığı amaçlarına uygun olanlarını belirlemek, doğal ortamlarına zarar vermeden koruma ve kullanımlarını sağlamaktır. Bu amaçla Rize ili florasında bulunan *Achillea millefolium* L., *Ajuga reptans* L., *Galium verum* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Daphne pontica* L., *Crocus sativus* L., *Juniperus communis* L., *Thymus pseudopulegioi*des Klokov et Des**.,** *Cylamen coum* L., *Sambucus nigra* L**.,** *Taxus baccata* L., *Tilia rubra* DC. Ssp.caucasica., *Taraxacum officinale* Tobb**.,** *Vaccinium myrtillus* L. vb. tıbbi ve aromatik bitkilerin, çiçek özellikleri (çiçek açma zamanı, süresi, rengi ve kalitesi gibi), form ve doku bakımdan etkili olma gibi işlevsel ve estetik özellikleri ile bu bitkilerin tıbbi ve aromatik özellikleri ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Park bahçe düzenlemesi, Rize florası, tıbbi ve aromatik bitkiler.

An Investigation on the Using Possibilities of Medicinal and Aromatic Plants Naturally Grown in Rize for Landscape Studies

Abstract

Eastern Black Sea Region has 2239 plant species which are 440 species rare in Turkey. The richest city is Rize in this region and it has 1 430 plant species. Naturally grown medicinal and aromatic plants have not been used sufficiently in green areas so far. This kind of plants have very beautiful flower. So they could be used in rock garden, aquatic garden, roof garden, and all of open and green areas. The aim of this study was to determine some naturally grown medicinal and aromatic plant which could be used in Landscape areas in Rize, and to ensure the protection and use of these plants without damaging the natural environment. So, *Achillea milefolium* L., *Ajuga reptans* L., *Galium verum* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Daphne pontica* L., *Crocus sativus* L., *Juniperus communis* L., *Thymus pseudopulegioides* Klokov et Des., *Cyclamen coum* L., *Sambucus nigra* L., *Taxus baccata* L., *Tilia rubra* DC. ssp.caucasica, *Taraxacum officinale* Tobb., *Vaccinium myrtillus* L., which are naturally grown in Rize, are discussed functional and aesthetic aspect such as floral features (florescence, the time of flowering, flowering time, flower color and quality), form and tissue in terms of being effective.

Keywords: Landscape, flora of Rize, medicinal and aromatic plants.

Giriş

Ülkemiz odunsu ve otsu bitki türleri, bu türlerin farklı biyocoğrafik bölgelerde, farklı yetişme koşullarında oluşturduğu kompozisyonları ile birlikte peyzaj tasarımları için oldukça iyi bir potansiyele sahiptir. Türkiye'nin birbirinden farklı iklim ve toprak koşullarına sahip çeşitli

bölgelere ayrılmış olması ve Güneybatı Asya ile Güney Avrupa arasında bir köprü görevi görmesi; çeşitli kültür bitkilerinin ve Avrupa'da yabani olan türlerin birçoğunun anavatanının Anadolu olması da bu potansiyelin asıl sebebidir (Akdoğan, 1972). Günümüzde 9.000'den fazla bitki taksonundan 1000 tanesinin, kentsel ve kırsal alanlarda kullanılabilme özelliği bazı botaniksel araştırmalar ile belirlenmesine rağmen maalesef peyzaj uygulamalarının bazı alanlarında bitkisel materyal olarak neredeyse %80–90 oranında yurtdışından temin edilen egzotik bitkilerin kullanıldığı görülmektedir (Var, 1992; Sarıbaş, 1998).

Doğal türler, çevrenin iklim ve toprak yapısı gibi tabiat şartları dikkate alındığında çevreye uyum göstermiş materyal temin etmek açısından da son derece önemlidir. Peyzaj uygulamalarında doğal bitki türlerinin kullanımı sulama, ilaçlama, gübreleme gibi bakım masraflarını en aza indirmekte, ortam koşullarına uyum sağlayan doğal türlerin bitki hastalıkları ve zararlarına karşı dayanıklı olması nedeniyle toprak ve su kaynakları üzerinde olumsuz etkileri daha az olmaktadır. Bu ekonomik faydanın yanında çevrenin ve doğal yapının korunması açısından ekolojik faydaları da içermektedir. Diğer yandan tüketici eğilimleri de son yıllarda klasik türlerden doğal formlu türlere doğru kaymaktadır (Karagüzel, 2007).

Bitkisel gen kaynakları açısından ülkemizin en zengin bölgelerinden biri olan Karadeniz Bölgesi ve özellikle de Rize ili ve çevresi otsu formlardan ağaç formlarına kadar birçok doğal bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Yörede farklı amaçlar için kullanılan çok sayıda bitki türü halk tarafından da bilinmekte olup, bu bitki türlerinin çoğunluğu peyzaj özelliği de taşımaktadır.

Gıda, ilaç, baharat, yakacak, boya bitkisi, bitkisel çay, süs bitkisi ve dekoratif gibi birçok maksatla kullanılan bu bitkilerin peyzaj açısından değerlendirilerek uygun ortamlarda çoğaltılıp kullanılması hem yöre halkının ekonomik açıdan kalkınması hem de peyzaj uygulamalarında yabancı menşeli bitki türlerinden ziyade kendi öz kaynaklarımızın kullanılması ve yabancı ülkelere tanıtılması açısından büyük öneme sahiptir.

Rize ve yöresinde doğal olarak yetişen *Achillea millefolium* L., *Ajuga reptans* L., *Galium verum* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Daphne pontica* L., *Crocus sativus* L., *Juniperus communis* L., *Thymus pseudopulegioi*des Klokov et Des**.,** *Cylamen coum* L., *Sambucus nigra* L**.,** *Taxus baccata* L., *Tilia rubra* DC. Ssp. caucasica., *Taraxacum officinale* Tobb**.,** *Vaccinium myrtillus* L. tıbbi ve aromatik bitkilerin, peyzaj mimarlığında çiçek güzelliği, meyve güzelliği ve sonbahar renklenmeleri başta olmak üzere, genel form özellikleri, değişik yükselti basamaklarında yetişebilme gibi avantajları ve özellikle tıbbi ve aromatik etkileri ile peyzaj uygulamalarında araştırmalara konu olmaktadır (Atay, 1987; Kayacık, 1982).

Bu çalışmada, Rize ili ve çevresinde doğal olarak yetişen, geçmişten günümüze yöre halkı tarafından çeşitli amaçlar için kullanılan, bilimsel literatürde Tıbbi ve Aromatik Bitkiler kapsamında değerlendirilen, bitki türlerinin peyzaj uygulamalarında kullanılabilirliği araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Rize İlinin Topoğrafik Yapısı

Rize kuzeydoğu Anadolu'da Doğu Karadeniz kıyı şeridinin doğusunda, 40°22' ve 41°28' doğu meridyenleri ile 40°20' ve 41°20' kuzey paralelleri arasında yer alır. Batıdan Trabzon'un Of, Güneyden Erzurum'un İspir, Doğudan Artvin'in Yusufeli ve Arhavi ilçeleri ve Kuzeyden Karadeniz ile çevrili olan Rize'nin göller hariç yüzölçümü 3920 km^2'dir. Doğu Karadeniz kıyı sıradağları yayının kuzey yamacında yer alan Rize toprakları genel ifade ile dağlık ve engebelidir (Menteşe ve ark., 2009).

Şekil 1. Rize il haritası

İklim Özellikleri

Rize'de yazları serin, kışları ılıman ve her mevsimi yağışlı bir iklim görülür. Elli yıl boyunca yapılan gözlem sonuçlarına göre Rize'nin yıllık sıcaklık ortalaması 14 °C'yi biraz geçer. En soğuk ay olan Ocak ayının sıcaklık ortalaması 6,7 °C; en sıcak ay olan Temmuz ayının sıcaklık ortalaması ise 22,2 °C'dir. Türkiye'nin en çok yağış alan ili olan Rize'de yıllık toplam yağış miktarı 2300 mm'nin üzerinde olup, yağışlar her mevsime dengeli olarak dağılmıştır (Şekil 2). Rize'de kar yağışları olağandır. Mevsimlere göre değişmekle birlikte Rize'de nem oranı her zaman %75'in üzerindedir. Yılın 150 günü kapalı, 163 günü bulutlu geçmektedir. Açık gün sayısının az olması Rize'de güneş enerjisinden yararlanma imkânını en aza indirmiştir (Menteşe ve ark., 2009).

Bitki Örtüsü

Bol yağış alan ve dengeli bir sıcaklık rejimine sahip olan Rize sık ve gür bir tabii bitki örtüsüne sahiptir. Kıyıdan yaklaşık 750 m yüksekliğe kadar olan saha geniş yapraklı kıyı ormanları ile kaplıdır. Bu sahada yer yer iğne yapraklıların da bazı sırtlar boyunca aşağılara sarktığı görülür. Hakim tür; sakallı kızılağaç (*Alnus barbata*) olup diğer türler kayın, kestane, ıhlamur türleri, gürgen, karaağaç türleri, yabani Trabzon hurması, yabani karayemiş, yabani kiraz, defne, çınar, tesbih ağacı, meşe, dişbudak ve şimşir'dir (Menteşe ve ark., 2009).

Şekil 2. İklim istasyonlarında ölçülen verilere göre yağış ve sıcaklık değerleri

Yaklaşık olarak 800–1400 m yükseklikler arasındaki kuşak karışık ormandır. Bu katın yaygın türlerinin geniş yapraklılarından sakallı kızılağaç, kayın, kestane, gürgen ile iğne yapraklılarından ladin ve çam türleri teşkil eder. Yüksekliğin daha da artmasıyla yavaş yavaş iğne yapraklı türler hâkim duruma geçer. Hele 1600 m'den sonra iğne yapraklılarının hâkimiyeti kesindir. Hâkim tür Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) olup, orman üst sınırına yaklaştıkça Kafkas köknarı da yaygın bir şekilde görülür. Karaçam da bu türlerin yaygın türlerindendir. Orman altı bitki örtüsü bu kuşakta da değişmez. Rize'de ormanlar yaklaşık olarak 2000-2200 m yüksekliklerde sona erer ve yerini alp çayırlarına bırakır (Menteşe ve ark., 2009).

Metot

Peyzaj mimarlığı amaçlarına uygun bir biçimde seçilen tıbbi ve aromatik bitkilerin; kentsel mekanlardaki kullanım tipleri belirlenirken

(1) Peyzaj mimarlığı açısından; • Çiçek • Yaprak • Meyve • Form gibi nitelikleri,

(2) Tıbbi etkilerinin irdelenmesi; • Kimyasal bileşimi, • Tıbbi etkileri ve kullanım alanları göz önüne alınmıştır.

Bu özellikler arazide yapılan gözlemler ve literatür araştırmaları kapsamında belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada bu bitkilerin Rize ilinde yayılış durumları da verilmiştir.

Bulgular

Seçilen Tıbbi ve Aromatik Bitki Türlerin Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi

Bitki Adı	Peyzaj Mimarlığına Katkısı
Achillea millefolium L. (***Asteraceae***) Civanperçemi, Binbir Yaprak Otu, Kandil Çiçeği	Su gereksinimi asgari düzeyde olan *Achillea millefolium*'un, kaya bahçelerinde kullanımının uygun olduğu belirtilmiştir (Fisher, 1991). Çimlere alternatif olarak kullanılabilecek yer örtücü bitkiler arasında yer alır. İç mekân dekorasyonunda ve çiçek düzenlemelerinde özellikle kokularını ve çiçek renklerini uzun süre korudukları için kuru çiçek olarak kullanılabilecek bir bitki türüdür (Acar, 1997). Çiçek parteri ve bitki kasalarında kullanılabilecek bitkiler arasındadır (Karahan, 1998).
Ajuga reptans L. (***Labiatae***) Adi mayasıl, Dağ mayasılotu	*Ajuga reptans* L. bodur formlu ve etkileyici çiçeklere sahip olması ve az bakım istemesinden dolayı dekoratif özelliği en yüksek yer örtücü bitkiler arasında yer alır. Peyzaj planlamalarında, kayalıklarda, kaya bahçelerinde, veranda, teraslarda ve tarihi bahçelerde kullanılır(Sezgin, 2006; Karahan, 1998). *Ajuga reptans* L. çiçek parterleri ve

	bitki kasalarında da kullanılır. Sulak alan vejetasyonu elemanı olduğundan dolayı Ajuga *reptans*, su kenarı düzenlemelerinde kullanıma uygun olduğu saptanmıştır (Özyavuz ve Korkut, 2008). Maden ocakları, kumul alanlar, çöp alanlarının ıslahı gibi özel peyzaj onarım çalışmalarında kullanılma özelliğine sahip bu tür alanlara kısa sürede gelişme yeteneğinde, ekstrem toprak koşullarında yetişebilen *Ajuga reptans* L. önerilir. Fazla derine inmeyen kök yapısına sahip olması rüzgardan etkilenmemesi, yüzeyde sürünen, kompakt ve horizontal gelişmesinden dolayı çatı bahçeleri için uygundur (Karahan, 1998).
Galium verum L. (***Rubiaceae***) Yoğurtotu, Sünnetlice otu, Yapışkanotu	Peyzaj onarımının önemli bir kısmını oluşturan karayolları ve otoyol şev stabilizasyonunda ve orta refüj bitkilendirmesinde kullanılabilecek bitki türü olarak belirlenmiştir (Saldo ve Kolbek, 1994; Karahan, 1998).
Hippophae rhamnoides L. (***Elaeagnaceae***) Yalancı iğde, cıcılık, çıçırgan, çişkan, çay çalısı	*Hippophae rhamnoides* peyzaj uygulamaları için en yaygın olarak yetiştirilen odunsu bitki türleridir (Tanrıverdi 1973; Yılmaz ve Özkan, 1994). Sınır ağaçlandırılmasında ve çit oluşturmada kullanılmaktadır. Dere tabanında kullanılabilecek çalı grupları arasında kullanılır (Karahan, 1998; Turgut, 2008). Deniz ve göl kenarındaki bahçelerde, rüzgâr kesen olarak kullanılır. Örnek vurgulama amaçlı süs bitkisi olarak kullanılır.
Daphne pontica L. (***Thymelaeaceae***) Karadeniz defnesi	Kırsal peyzajda sınır öğesi olarak kullanılır (Akıncı 1986). Çit bitkisi, öncü bitki, rüzgâr perdesi, park bitkisi olarak soliter ya da gruplar halinde kullanılabileceğini bildirmektedir (Güler, 2006). Yeşil örtü, erozyon önlemede ve fon bitkisi olarak kullanılır. Örnek vurgulama amaçlı süs bitkisi olarak kullanılır (Şirin, 2003).
Crocus sativus L. (***Iridaceae***) Safran	*Crocus*'lar bahçe ve saksı bitkisi olarak kullanılır. Kaya bahçelerinin yaz sonu ve hatta sonbaharda çiçekli olması için uygun bitkidir (Richardson, 1970).
Juniperus communis L. (***Cupressaceae***) Adi ardıç	Mavimsi yeşil iğne yaprakları ve kompak yapısı ile yaygın kullanılan süs bitkilerinden biridir. Karayolu bitkilendirmeleri, peyzaj onarım, erozyon, kaya bahçesi, mekân sınırlama ve yönlendirme, kar perdesi, rüzgâr perdeleme, gürültü önleme, kış peyzajında kullanılır (Özer ve ark., 2009). Yer örtücü olarak kullanılır (Karahan, 1998). Odunundan tornacılıkta, süs eşyaları yapımında yararlanılır (Bayraktar, 1980).
Thymus pseudopulegioides Klokov et Des**.** (***Labiatae***) Kekik	Kentsel alan ve çevresinde yapılacak kaya bahçeleri düzenlemeleri için yararlanmak mümkündür (Foster, 1968). Ayrıca toprak yüzeyini örtme değeri yüksek olan bu gibi taksonlar, yörede biyolojik mühendislik ve erozyonla mücadele çalışmalarında yararlanılabilecek bitkiler olarak da değerlendirilebilir (Altan,1982). Bunun yanı sıra az bakım isteyen bodur formlu ve etkileyici çiçeklere sahip olan kekik çatı ve teras alanlarında tercih edilebilecek bitki türleridir (Karahan, 1998). Restorasyon için önerilen alternatif tür olarak kullanılır (Harmancı, 2007).
Cylamen coum L. (***Primulaceae***) Siklamen, Yer Somunu, Domuz elması, Domuz Turpu	Koleksiyon bahçelerinde (huş, herdem yeşiller, endemik bitkiler, arboretum, tıbbi bitkiler, alpin bitkiler, sukkulentler, soğanlı bitkiler, gül, meyve-sebze, endüstri bitkileri, çiçek gösterileri, süs çimleri bahçeleri) kullanılır. Sulak alan vejetasyonu elemanlarından *Cylamen coum* L., su kenarı düzenlemelerinde kullanıma uygun olduğu saptanmıştır (Klaber ,1972; Webber, 1974; Dunn, 1994). Görsel etkileri ile dikkat çeken bitkinin parterlerde değerlendirilebileceği belirlenmiştir (Şirin, 2003).
Sambucus nigra L**.,** (***Caprifoliaceae***) Kara Mürver Çiçeği	Çok eski zamanlardan beri geleneksel olarak süs bitkisi olarak bahçelerde yetiştirilmekte ve duvar, çit, kemer, ağaç ve kameriyelere sardırılmaktadır. Gölgeleme, toprak koruma, rüzgâr perdesi olarak kullanılır. Küçük park ve bahçelerde, teras katlarında, bina boşluklarında üstün peyzaj etkileri nedeniyle kullanılırlar. Yüksek sırtları dere içlerine bağlayan yamaçların alt kısımlarında *Sambucus nigra* değerlendirilebilir (Yılmaz ve Yılmaz, 2010).
Taxus baccata L. (***Taxaceae***) Adi porsuk	Peyzaj mimarisinin temel ilkelerine uygun olarak yapılan düzenlemelerde estetik açıdan, form ve norm değerleri bakımından en önde gelen bitkilerdir. *Taxus baccata* L. yeşil örtü oluşturmada kullanılabilecek bitkiler arasında yer alır (Akıncı, 1986). Gölgeleme, toprak korumada ve çevre düzenlemede kullanılır. Porsuklar çok hoş çitler, görünmesi istenmeyen çirkinlikleri örten perdeler ya da çok etkili fon bitkileri geliştirir. Ayrıca porsuklar kayalık bahçelerde ve büyük kaplar içinde yetiştirilmeye uygundur

	(Özyavuz ve Korkut, 2008).
Tilia rubra DC. ssp.*caucasica* (***Tiliacea***) Kafkas Ihlamuru	Park ve peyzaj alanında çok değerlidir. Özellikle alle ağaçları ve soliter olarak kullanılır. Gölgeleme, toprak koruma ve süs bitkisi olarak kullanılır (Mutlu, 2006).
Anthemis tinctoria L. var. *tinctoria* (***Asteraceae***) Boyacı papatyası	Çimlere alternatif olarak kullanılabilecek yer örtücü bitkilerden olup, yer örtücülerin en dekoratif olanlarındandır. Çiçek parteri ve bitki kasalarında kullanılabilir (Karahan, 1998).
Rhus coriaria L. (***Anarcardiaceae***) Sumak	Dolgu topraktan hoşlanır bu yüzden yol şevlerinin ağaçlandırmasına, erozyon kontrolü çalışmalarına çok uygundur (Özer ve ark., 2009). Eğimli alanlarda yapılacak teraslarda kullanılması önerilmiştir. Restorasyon için önerilen alternatif tür olarak bilinir(Harmancı, 2007). Çalı grupları içerisinde ve sınırlarında kullanılır. Yer örtücü olarak kullanılır. Yüksek sırtları dere içlerine bağlayan alt kısımlarında kullanılır (Karahan, 1998).
Hypericum perforatum L.(***Guttiferae***) Sarı kantaron, Koyun kıran, Binbir delikotu, Mayasıl otu, Kanotu	Yeşil örtü oluşturmada kullanılabilecek bir bitkidir. Peyzaj onarımının önemli bir kısmını oluşturan karayolları ve otoyol şev stabilizasyonunda ve orta refüj bitkilendirmesinde kullanılır (Karahan, 1998). Yer örtücü, çit oluşturmak için, tek tek örnek vurgulama ya da bodur türleri kayalık bahçelere uygun bitkiler olarak yetiştirilir(Akıncı, 1986). Yetişme ortamı isteği bakımından kanaatkâr olan *Hypericum perforatum*, rehabilitasyon çalışmalarında kullanıma uygundur. Çiçek parteri ve bitki kasalarında kullanılabilecek bitkiler arasındadır (Karahan, 1998). Eskiden birçok evde bu bitkiden birkaç sürgün güzel koku vermek için odaların duvarlarına asıldığı belirtilmektedir (Acartük, 1997).
Taraxacum officinale Tobb**.** (***Asteraceae***) Kara Hindiba	Kuru ve taşlı yamaçlarda yayılış gösteren *Taraxacum officinale* taş ve kaya bahçelerinde kullanılır. Görsel etkileri ile dikkat çeken bitkinin parterlerde değerlendirilebileceği belirlenmiştir. Çimlere alternatif olarak kullanılabilecek yer örtücü bitkiler bitkilerdendir (Ekici, 2010).
Vaccinium myrtillus L. (***Ericaceae***) Mavi Meyveli Ayı Üzümü	Meyvesi ve çiçeği ile estetik ve yaban hayatında, erozyon, şev stabilizasyonu, kaya bahçesinde, onarım sürecinde kullanılır(Özer ve ark., 2009). Bitki besin maddesi açısından oldukça fakir şartlara sahip sert kayaçlar üzerinde yer alır. Canlı çit, gölgeleme, toprak koruma, süs özelliği, rüzgâr perdesi, hobi, ticari olarak kullanılır (Yılmaz ve Yılmaz 2010).

Achillea millefolium L. dikey gelişen, ortalama 14-40 cm arasında boylanan, çok yıllık ve otsu bir bitkidir. Çiçeklenme periyodu Haziran-Ağustos ayları arasında, çiçekleri; beyaz, fildişi beyazı, soluk sarı veya altın sarısı rengindedir. Yapraklar yünlü gibi tüylü ve parçalıdır (Karahan, 1998). Rize-Ardeşen-Pazar Hamidiye 1000 m, Çamlıhemşin hisarcık köyü 1600 m İkizdere Yetimhoca köyü 1850 m'de bulunur (Güner ve ark., 1987).

Ajuga reptans L., herdemyeşil, dikey gelişen, otsu yer örtücü bitkilerdir. 7,5–25 cm uzunluğunda, sık sürünücü gövdelidir. Büyümesi hızlıdır. İlkbahar sonu ile yaz ortasında (Mayıs-Haziran) açan çiçekleri, mor renkli, çiçek başağı sıkıdır. Yaprakları köşeleri yuvarlak, dikdörtgen-dilimsi, 2,5–5 cm uzunluğunda, sapları kısadır. Bitki ormanlar, meşe çalılıkları ve çayırlarda yetişme alanı bulur (Ekici, 2005). Rize - Çamlıhemşin, Fırtına deresi 400 m'de bulunur.

Galium verum L., dikey gelişen, ortalama 30-60 cm arasında boylanan Haziran-Temmuz aylarında çiçeklenen, sarı çiçekleri olan bir bitkidir (Karahan, 1998). Rize-Çamlıhemşin, Hisarcık-Ortadere Yolu 1400-2000 m İkizdere, Ballıköy-Koşmer Yolu 2150 m'de bulunur (Güner ve ark., 1987).

Hippophae rhamnoides L., dikenli, yapraklarını döken, 10 m boylanabilen bir ağaçtır. Özellikle yapraklarının alt yüzü belirgin gümüşi renktedir. Yapraklar dar uzundur. Meyve

sarımsı veya portakal renginde, eliptik şekillidir. Bitki dere kenarlarında dik ve sarp kayalıklarda kumlu ve taşlıklı topraklarda yetişme alanı bulur (Anşin ve Okatan, 1994) Rize-Ayder yolu üzeri dere kıyısında yoğun bir şekilde bulunan ağaçsı bir bitkidir. Rize-Ardeşen-Bakoz 100 m'de bulunur.

Daphne pontica L. 1 m boyunda, herdem yeşil bodur bir çalıdır. Yapraklar 3–8 cm, parlak yeşil, deri gibi sert, sivri uçlu, dip kısmı dar, kama gibi ve çok sıralı sarmal dizilidir. Çiçekler sarımsı yeşil renkte olup, 1-3 adeti bir sap üzerinde yaprak koltuğunda oluşur (Anonim, 2010a). Rize'de 130-2400 m yükseklikler arasında bulunur.

Crocus sativus L**.** kormusları 2-4 cm çapında, ipliksi ve ağsı bir kabukla sarılı, 30 cm boylanan ve 5-11 yapraklı, sonbaharda yapraklar ile birlikte mor renkli çiçekler oluşturan, melez kökenli bir bitkidir (Baytop, 1984). Rize-İkizdere-Dereköy 880 m'de bulunur (Güner ve ark., 1987).

Juniperus communis L. çoğunlukla çalı, ender olarak 15 m'ye dek boylanabilen, kuzey yarıküresinin en geniş yayılışına sahip, herdem yeşil odunsu bitkisidir. Kabuk kırmızımsı renkte, ince kağıt gibi soyulabilir, iğne yapraklar 1,5 cm sivri ve batıcı uçlu, sürgünlere geniş bir açı ile 3'lü çevrel dizilmiştir. Üst yüzünde tek bir stoma bandı vardır. Kozalak, mavimsi siyah renkli olup, 2–3 yılda olgunlaşır (Anşin ve Okatan, 1994). Rize-İkizdere 1800-2200 m Çamlıhemşin Anlakıt yolu Arkovit çevresi 2600 m, Çamlıhemşin çat köyü Vanksi yolu üstü 2100-2300 m, Kardash 2600 m'de bulunur.

Thymus pseudopulegioides Klokov et Des**.** yatık ya da hemen hemen dik dalların alt kısımları belirgin odunsu yapıda, çiçekli gövde 7–15 cm boyundadır. Gövde dört köşeli, her dört yüzde geriye kıvrık, seyrek kıllar vardır. Yapraklar 9x5 mm çapında, geniş yumurta şeklinde, genellikle genişliğinin iki katından küçük, küt uçlu, tüysüzdür. Yaprak, küçük ve renksiz çok sayıda yağ benekleri taşımaktadır. Yan damarlar 3-5 çift, çiçek kurulu gevşektir. Kaliks kırmızımsı, taç pembe veya leylak renklidir. Bitki çayırlar, kayalık yamaçlar ve taşlıklı yerlerde yayılır (Anşin ve Okatan, 1994). Rize-İkizdere ilçesi aşağı ve yukarı Anzer adı verilen ve denizden 2300-2500 m yükseklikteki yörede yoğun şekilde doğal olarak yetişmektedir.

Cylamen coum L**.** rizomlu, nemli topraklarda, gölgeli yerlerde yetişir. Renkli çiçekler açan, çok yıllık, otsu ve yumrulu bitkilerdir. Bitki boyu 5-20 cm civarındadır ve Şubat-Nisan aylarında çiçek açar. En belirgin özelliği, kalp veya böbrek şeklindeki yapraklarıdır (Baytop, 1999). Rize-Çamlıhemşin Aşağıvice 400 m Fındıklı, Gürcüdüzü-Çamlık Yolu 1000 m'de bulunur.

Sambucus nigra L. çalı ya da 4 m boylarında kötü kokulu küçük bir ağaçtır. Kahverengi dalları lentisellidir, yumuşak ve süngerimsi özleri bulunur. Yapraklar karşılıklı, yaprakçıklar çift yumurta ya da mızrak şeklinde bazen eliptik, dişli, alt yüzünde damarlar boyunca tüylü, diğer taraflar tüysüzdür. Yazın yeşildir. Krem rengi çiçekleri vardır. Nisan-Temmuz aylarında çiçeklidir. Kumlu verimli topraklarda yetişir (Zeynalov, 2008). Rize-Fırtına Vadisi, 100-2000 m Rize-İkizdere 1500 m Çamlıhemşin Çat-Elevit 1200-1800 m, İkizdere Cimil deresi 1200 m'de bulunur.

Taxus baccata L. 20 m boylanabilen, sık dallı, herdem yeşil ve iğne yapraklı ağaç türlerindendir. Kırmızımsı kahverengi kabuk ince ve pulsu yapıda, gen sürgünler yeşil ve elastikidir. İğne yapraklar 1-2,5 cm sarmal dizili, koyu yeşil, sivri uçludur, reçine kanalı

yoktur. Uzun ömürlü bir bitkidir yavaş büyür. İğne yapraklı ve yapraklı orman içlerinde, kuytu kesimlerde dağınık ve tek tek bulunur (Özkan ve Akbulut, 2005). Rize- Fırtına Vadisi 600-1100 m, İkizdere 800-1900 m'de bulunur.

Tilia rubra DC. ssp. *caucasica* 20–30 m boylarında, sık dallı, geniş tepeli ve boylu bir ağaçtır. Kışın yapraklarını döker. Yapraklar yürek şeklinde, sivri uçlu, dipleri çarpık, kenarları dişlidir. Genç yaprakların üst yüzü yeşil, alt yüzü gümüşi tüylerle sık bir şekilde örtülüdür (Anşin ve Okatan, 1994). Rize'de 0-600 m yüksekliklerde bulunur.

Anthemis tinctoria L. var. *tinctoria*, dikey gelişen, 20-30 cm boylanan, Haziran-Temmuz aylarında çiçeklenen, sarı renkli çiçekleri olan tek yıllık, otsu bir bitkidir. Sıcak ve rutubetli yerlerde iyi gelişir. Yaprakları almaşıklı ve 2–3 parçalıdır (Karahan, 1998). Rize- Ardeşen-Işıklı, 10 m İkizdere, Tozköy, 1450 m'de bulunur.

Rhus coriaria L. 5 m kadar boylanır. Yeşil renkli yaprakları sonbahar mevsiminde sarı, turuncu ve kırmızı renklere dönüştükten sonra dökülür (Güvenç, 1998). Rize'de deniz seviyesinden itibaren bulunur.

Hypericum perforatum L. dikey gelişen, ortalama 20-40 cm arasında boylanan, Haziran-Ağustos aylarında çiçeklenen, sarı çiçekleri olan bitkidir. Yapraklar 5 mm genişliğinde, 35 mm boyunda dar dikdörtgensi, mızrak, eliptik, oval veya şerit, bazen ters mızrak olur. Kısa saplı veya sapsız ve büyük şeffaf beneklidir. Yazın yeşildir. Çiçekler çok dallı kurullar halinde, çanak ve taç yapraklar 5 adet ve zengin dallıdır. Yörede deniz seviyesinden itibaren farklı yüksekliklerde yoğun bir şekilde bulunmaktadır (Anşin ve Okatan,1994). Rize-Çamlıhemşin Aşağıvice 500 m, İkizdere Çifteköprü-Gölyayla 1400-1500 m, Pazar-Fındıklı 3 m'de bulunur.

Taraxacum officinale Tobb. etli, kazık köklü 10 cm boylanan, çok yıllık, otsu bir bitkidir. Gövde sade, yapraksız içi boştur. Dip yapraklar rozet şeklinde, sapsız, lanseolat ve parçalı kenarları dişlidir. Nisan–Temmuz aylarında çiçeklenen, sarıçiçekli, süt taşıyan küçük bitkilerdir (Baytop, 1999). Rize-İyidere 70 m'de bulunur.

Vaccinium myrtillus L. 30–50 cm boylanabilen, yapraklarını döken bodur bir çalıdır. Sürünücü, rizomlu ve çok sayıda dik gövdeleri ve dalları vardır. Sürgünler belirgin köşeli, yeşil renkte ve tüysüzdür. Yapraklar kısa saplı, yumurtamsı veya eliptik, sivrice uçlu, açık yeşil renkte, kenarlı dişli, alt yüzü belirgin şekilde çıkıntılı damarlıdır. Çiçekler teker teker, 5 parçalı, kısa saplı çanak yaprağın kenarları tamdır. Taç küremsi, çoğunlukla beyaz ya da pembemsi, renktedir. Lobları çok kısa ve geriye kıvrıktır. Meyve, olgun halde koyu mavi renkte, mum tabakası ile örtülü, tatlıdır ve yenilebilir (Anşin ve Okatan, 1994). Rize-Çamlıhemşin-Hemşin-Ayder 1100-2700 m yüksekliklerde bulunmaktadır.

Seçilen Tıbbi ve Aromatik Bitki Türlerinin Tıbbi Etkilerinin İrdelenmesi

Rize ve yöresinde doğal olarak yetişen *Achillea millefolium* L., *Ajuga reptans* L., *Galium verum* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Daphne pontica* L., *Crocus sativus* L., *Juniperus communis* L., *Thymus pseudopulegioi*des Klokov et Des**.,** *Cylamen coum* L., *Sambucus nigra* L**.,** *Taxus baccata* L., *Tilia rubra* DC. Ssp.caucasica., *Taraxacum officinale* Tobb**.** ve *Vaccinium myrtillus* L.'in kent peyzajındaki kullanımının arttırılması yöre halkının bu bitkilerin tıbbi ve aromatik etkilerinden faydalanması ile birlikte alternatif tıp hakkında bilinçlenmesini ve ayrıca ekonomik kazanç elde etmesini sağlayacaktır.

Bitki Adı	Bitkilerin Kimyasal Bileşimi	Bitkilerin Tıbbi Etkileri ve Kullanımı
Achillea millefolium L.	Mavimtrak renkli bir uçucu yağ taşır. Bu uçucu yağda azulen, limonen, sineol, borneol, pinenler, seskiterpenler vardır (Baytop, 1999).	Solucan düşürücü, iltihap giderici, sinir yatıştırıcı, antiviral, idrar söktürücü, terletici, ateş düşürücü, barsak fonksiyonlarını düzenleyici, uyarıcı, baş ve boğaz ağrılarında, panik atakta, romatizma ve mide ülserinde kullanıldığı bilinmektedir. Kuvvet verici, uyarıcı, diüretik ve midevi olarak bilhassa infüzyon (%5) halinde kullanılır. Çiçekleri çay gibi demlenip iç kanamalarda kan durdurucu olarak kullanılmaktadır (Zeynalov, 2008).
Ajuga reptans L.	Bitkinin tümünde tanen, saponin ve organik tuzlar bulundurur.	Tüm bitki, özellikle çiçekli sürgünleri, kompres ve merhem şeklinde kullanılır. Adstringent özelliğe sahiptir. Haricen kullanılması tercih edilmelidir. Boğaz tahrişi ve özellikle ağız yaralarına karşı geniş ölçüde kullanılır (Chiej, 1988). Çiçekli dalları kabız yapıcı, ateş düşürücü, kuvvet verici ve idrar çoğaltıcı olarak etkilidir (Baytop,1999). Ayrıca bitkinin genç sürgünleri salatalara çeşni olarak katılıp tüketilmektedir.
Anthemis tinctoria L. var. *tinctoria*	Sarı boyama maddesi, ksantofil, az miktarda eterik yağ, 1-pinenli, karotin, kesinleşmemiş gliozitler, önemli miktarda sepi maddeleri içerir.	Kuru çiçeklerden elde edilen tozlarda az miktarda böcekleri etkileyen özelliği vardır. Sıkıştırıcı ve öksürük kesici olarak kullanılır. Boyacılıkta kullanılan bitki aksamı da genelde çiçektir. Buna rağmen bitkinin gövde aksamı da boyar madde içerir (Baytop 1994; Karamanoğlu 1973).
Crocus sativus L.	Uçucu ve sabit yağ, acı madde (pikroksin) ve kırmızı renkli boyar madde (krosin) içerir.	Safran çok eskilerden hoş kokulu iyi tat veren baharat gibi, aynı zamanda çok değerli ilaç ve iyi boya maddesi gibi kullanılmıştır. Stigması kullanılan bitkinin uyarıcı ve rahim hareketlerini arttırıcı etkisi vardır. Renk, tat, koku verici olarak yemeklerde kullanılır. Safran tinktura şeklinde ve tiryak damlasının terkibinde mide bağırsak hastalıklarında sakinleştirici ve ağrı kesici ilaç gibi kullanılır. Aynı zamanda kalp çarpıntısı, nefes darlığı, gut, iktidarsızlık, kansızlık gibi rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Baytop, 1999; Benschop 1993).
Cylamen coum L.	Nişasta, zamk, organik asitler ve saponin sınıfı glikozitler taşır	Leke ve güneş yanıklarında, çıban tedavisi, gut, görme bozukluğu, sarılık ve zehirli hayvan ısırmalarına kadar pek çok hastalığın tedavisinde kullanılır. Siklamen yumrularından elde edilen bir madde olan saponoziteye siklamin adı verildiği ve saponizit'in kandaki kolesterol seviyesini düşürdüğü, antitümoral ve antimikrobik etki gösterdiği bulunmuştur. Yine bu yumrulardaki saponizitlerin diüretik, antieksüdaif etkili olduğu ve kulak çınlamasında etki gösterdiği bildirilmektedir (Tanker ve Tanker, 1985). Ayrıca siklamen bölgede halk arasında sabun gibi de kullanılmaktadır.
Daphne pontica L.	Flavonoit, Kumarin, Steroit ve Terpenik	Halk arasında değişik amaçlarla kullanılan *Daphne pontica* diüretik, terletici, romatizma ağrılarını dindirici, abortif, pürgatif, ekspektoran, nematisidal etkilerinin yanında, topal hayvanların tedavisinde kullanımlarına dair bilgilere de rastlamaktayız. Ayrıca, diş ağrılarında, sıtma ve lösemide, ülser tedavisinde, deri hastalıklarında kullanımları da literatürde kayıtlıdır. Ayrıca, bazı türlerin kâğıt endüstrisinde ve boyamada kullanılışına da rastlanmaktadır (Tosun, 2006).
Galium verum L.	İridoitler, polyphenol asitleri, flavonlar ve tanen	Lenf sistemini temizleyici, kan temizleyici, deri hastalıkları, kanser tedavilerinde kullanılır (Anonim,

	içerir.	2010b).
Hippophae rhamnoides L.	Falavonik glikozitler, B gurubu, A, E ve C vitaminleri, karoten ve organik asitler (malik asit) içerir	Çiçekleri halk tarafından çay gibi demlenerek, mide, bağırsak ve yel hastalıklarında kullanılır. Meyveleri kabız yapıcı, kuvvet verici, antiseptik etkilere sahiptir. İçerdiği yüksek oranda C vitamini sayesinde grip ve soğuk algınlıklarına karşı başarıyla kullanılır. İnfüzyon, şurup veya reçel halinde kullanılır. Hipertansiyon, diyabet, karaciğer hastalıkların tedavisinde, ayrıca kan azlığında ve antibiyotik ilaçlarla uzun zaman tedaviden baş veren çeşitli hastalıklarda olumlu etki yapar. Etkili ve zararsız bir drogtur (Baytop, 1999). Ayrıca kanamayı durdurmak amacıyla acil müdahalelerde lapa halinde etkilidir. Mayhoş tadı olan meyveleri lezzetli olup yenilir, reçeli ya da marmelatı yapılır, hoşaf halinde kaynatılıp içilir. Meyveleri ezilip açık yaralar üzerine sürülerek yaraların ve kötü karakterli şişlerin tedavisinde kullanılır. Tohumları mide ve bağırsak organları için yumuşatma amacı ile kullanılır (Zeynalov, 2008).
Hypericum perforatum L.	Uçucu yağlar, tanen, hypericine, hyperoside ve flavon türevleri içerir.	Sarı kantaron idrar söktürücü, parazit giderici, göğsü yumuşatıcı, kabız, haricen antiseptik ve yara iyileştirici, özellikle yanıkların tedavisinde etkilidir. Çiçekli dalları zeytinyağında bekletildikten sonra elde edilen karışım, özellikle yanıkların tedavisinde çok etkilidir (Baytop, 1999). Taze çiçekli uç sürgünleri kullanılır. Ayrıca yapraklar çay gibi içilebilir. Aromatik kokusu ile likör içkisinin destilasyonunda kullanılır. İnfüzyon, sıvı ekstre, şurup, yağ, tıbbi şarap halinde kullanılır (Chiej, 1988).
Juniperus communis L.	Uçucu yağlar, terpinen, camphene, cadinene terpinol, şeker, reçine ve organik asitler içermektedir	Deri hastalıklarında, kellikte, cin ve alkollü bazı içkilerin yapımında kullanılmaktadır. Halk arasında romatizma ağrılarında, haricen yağından faydalanılır, meyvesi demlenerek mide hastalıklarında kullanılır. Bağırsak spazmlarını gidermede etkilidir. Meyvelerinde şekerce zengin bir pulpa vardır (Bozdoğangil, 1996). Meyvelerinden yapılan andız pekmezi zayıf, kansızlık çeken kişilere yedirilir, kuvvetlendirici, kan yapıcı özellikleri vardır. Kozalaklarından saç dökülmesine karşı parfümeri sanayinde yararlanılır. Zamk ve reçine olarak kullanılır.
Rhus coriaria L	Tanen, şekerler, mum, flavon glikozidleri, sitrik, malik ve tartarik asitler bulunur.	Sumak yapraklarının antiseptik, ishal ve kan kesici özellikleri ile ateş düşürücü özelliklerinden yararlanılarak enfüzyonu ilaç sanayinde kullanılmaktadır. Kaba toz haline getirilen meyveler gıda sanayinde baharat olarak değerlendirilmektedir. Damarları büzerek kanama durdurucu ve ateş düşürücü etkilere de sahiptir. Hazmı kolaylaştırır. İçinde bulunan tanen ile şeker hastalarındaki şekeri düşürür. İshali durdurur. Antiseptik yani mikrop öldürücü etkiye sahiptir (Güvenç, 1998).
Sambucus nigra L.	Yaprakları glikozit, sambunigrine, esans, malik ve valerik asitler, karoten, C vitamini içerir. Meyveleri glikozit, sambunigrine, C vitamini, şeker, asetik, malik ve tartarik asitler içerir. Çiçekleri ise sambucine, sambunigrine,	Bu bitkinin meyvelerinden marmelat, reçel, jöle, şurup, meyve suyu gibi gıda ürünleri hazırlanmaktadır. Ayrıca kurutulmuş meyveler çiçekler ve yapraklardan suda kaynatılmak suretiyle faydalanılır. Meyveler ezilip bal ile karıştırılarak da yenilebilir. Bazı ülkelerde likör ve votka gibi alkollü içkilerde kullanılır. Bitkisel boyacılık açısından mürverin meyve yaprak ve kabuklarından yararlanılır. Meyvelerinden elde edilen şap mordanlı yün menekşe rengi, krom mordanlı yün koyu mor bir renk alır

	esans, tanen ve reçine içerir (Chiej, 1988).	(Wickens, 1990).
Taxus baccata L.	İçerdiği taxin alkaloidi nedeniyle zehirli bir bitkidir. İğne yaprak ve genç sürgünlerinde taxin, milossin, taxicotine, tanen ve esans bulunur.	İğne yaprak ve genç sürgünlerinde bulunan taxin, milossin, taxicotine, tanen ve esans maddeleri tıpta kalp kuvvetlendirici ilaç yapımında kullanılır. Özellikle iğne yaprakları ve sürgünleri çok zehirlidir. Ancak olgun halde iken arillusu lezzetli ve zehirsiz olup, yenebilir. Spazmlara, romatizma ve saraya karşı kullanılmışsa da çok zehirli olduğu için halen bu kullanımlar terk edilmiş yada ender olarak kullanılmaktadır. Fazla dozda alınırsa kalbi felç eder ve bayanlarda çocuk düşürmeye yol açar (Palabaş Uzun, 2006). Yeni yapılan bazı bilimsel araştırmalarda birleşik Amerika'da *Taxus brevifolia*'nın kabuğundan elde edilen bir extrenin (taxol) 1990'lı yıllardan sonra kansere karşı en etkili ilaçlardan olacağı kanıtlanmış ve 16. onkoloji kongresinde tartışılmıştır. Almanya'da ise 15 Ocak 1994'ten itibaren ovaryal kanserlerine karşı kullanılmasına izin verilmiştir (Anşin ve Okatan, 1994).
Tilia rubra DC. ssp. *caucasica*	Flvonoide, yapışkan madde, eterik yağ, musilaj maddeleri, şeker, asitler C vitamini, karoten ve tanen içerir	İdrar söktürücü, göğüs yumuşatıcı, soğuk algınlığı ve uykusuzluğa karşı kullanılmaktadır. Gargara ve yara temizlemede kullanılmaktadır. Ihlamur kabuklarında bulunan maddelerin yatıştırıcı özelliği olup, safra kesesi ve karaciğer hastalıklarına karşı hazırlanan preparatların terkibine girer. Öksürüğe, astıma ve kalp hastalıklarına karşı da etkilidir. Kanı temizleme ve akıcılık kazandırma özelliği nedeniyle damar sertliğine, kalpten ileri gelen göğüs ağrılarına iyi gelir. Enfaktüsü önleyici etkidedir (Avcı, 2005). Ihlamur ağacı kabukları çam kabukları ve şap ile birlikte kaynatılırsa son derece dayanıklı bir kahverengi elde edilebilir. Eskiden balıkçı ağları bu boya ile boyanırdı (Sayar ve ark., 1998).
Thymus pseudopulegioides Klokov et Des.	Esansiyel yağında thymol, carvakrol, borneol, okaliptol, menten, thymen yanında tanen ve reçine içerir.	Çiçekli uç kısımları ve yaprakları, infüzyon, sıvı ekstre, tentür, şurup, esans, toz ve tıbbi şarap halinde kullanılır. Antiseptik, balsamik, kasılmaya karşı gaz giderici ve antibiyotik özelliklere sahiptir. Kekik mutfakların, parfüm sanayinin ve içkilerin destilasyonunda çok sık kullanılır. Boğmaca, kancalı kurtların tedavisinde, ağız gargarası, dişetleri tedavisinde kullanılır (Gürsoy ve Gürsoy, 2004). Midevi, yatıştırıcı, kurt düşürücü, kan dolaşımını uyarıcı etkileri olup, mutfaklarda baharat olarak da kullanılmaktadır (Baytop, 1999). Hoş kokulu çiçekler açar ve soluk yeşil üst yapraklar arasında gelişir. Çiçek kurulu çoğunlukla 3-5 çiçekli ve sarkıktır (Anşin ve Okatan, 1994).
Taraxacum officinale Tobb.	Kökler; inulin, taraxcin, triterpenler (taraxol, entaxa sterol), şeker, pektin, glikozit, fenolik asit, asparagin, vitamin potasyum içerir. Yapraklar; lutein, violaxontiredie, karatonoid bulundurar. Musilaj ve acı maddeler yanında vitamin; A, B, C ve D içerir, A vitamini içeriği; havucun A vitamini	Öz, sıvı ekstre, tentür ve infüzyon halinde kullanılır. Safra akışını kolaylaştırıcı, kabızlığı giderici, kuvvetlendirici, temizleyici özelliklere sahiptir. Şeker hastalığına iyi gelmektedir (Baytop, 1999). Bitkinin içerdiği süt derideki nasır ve siğillerin giderilmesinde çok etkilidir. Çiçeklerinden elde edilen distile su ise derilerin temizlenmesinde ve özellikle derideki çillerin giderilmesinde kullanılır. Sütü safra kesesi ve mesane taşlarını eritici özelliktedir aynı zamanda mesane iltihaplarına karşı çok etkilidir. Bu bitkinin rozet yaprakları pazarlarda satılmakta, salata halinde veya pişirilerek yenmektedir (Baytop, 1999). Ezilen kökleri çok

	içeriğinden fazladır.	kullanışlı bir kahve yedek maddesidir (Chiej, 1988).
Vaccinium myrtillus L.	Meyve tanen, şeker, inositol, pektin, karotin, myrtillin, yapraklar ise tanen, arbutin, ericolin, myrtillin, reçine ve musilaj içerirler.	Meyve ve yaprakları kullanılır. Astringent ve ishale karşı, hypoglicaemic, ophtalmic etkileri vardır. Meyve suyu, kaynatma, sıvı ekstre, kuru ekstre, boya ve toz halinde kullanılırlar. Meyve ve yaprakları kurutulduklarında daha etkilidirler. Yaprak ve meyveler yeşil bir renk maddesi içerip, boya sanayinde kullanılırlar. Meyvenin dış kısmının hemeralopia tedavisinde özel bir yeri vardır (Antosiyon içerdiği için). Yapraklarından elde edilen distile su gözlerin yıkanmasında mükemmel bir sıvıdır (Chiej, 1988). Meyvesinden reçel, marmelat ve meyve suyu yapılır. Kabız yapıcı, antiseptik, kuvvet verici ve şeker hastalığına karşı infüzyon (%5) halinde kullanılır (Baytop, 1999).

Sonuç ve Öneriler

Türkiye bitki zenginliğinin en yoğun olarak görülebileceği Doğu Karadeniz Bölgesi içerisinde, sahil kesiminden yüksek yaylalarına kadar çok sayıda bitki türüne ev sahipliği yapan Rize ili turizmden, tarıma, sağlık sektöründen, sanayiye birçok alanın ihtiyacına cevap verecek biyolojik kapasiteye sahiptir. Bitki çeşitliliği açısından oldukça zengin olan yörede halen birçok bitki türü yöre halkı tarafından çeşitli amaçlar doğrultusunda doğal floradan toplanarak kullanılmaktadır. Yöresel kullanımlarının yanında ekonomik öneme sahip olan birçok bitki türü ise doğadan toplanarak satılmaktadır. Son yıllarda küresel ısınmaya bağlı olarak ortaya çıkan iklim değişiklikleri, özellikle de bölgede kendini hissettiren doğal afetler, aşırı bitki toplamaları, aşırı ve zamansız otlatmalar birçok bitki türünün neslini tehlikeye sokmaktadır. Bölgenin sahip olduğu bitki türlerinin kullanım alanlarının belirlenerek yörede ve ulusal anlamda kullanımlarının sağlanması, bu bitkilerin kültürünü sağlayacak ve sonuç olarak nesillerinin devamı sağlanmış olacaktır.

Bu kapsamda, Rize ili ve yöresinde doğal olarak yetişen bitki türlerinin farklı maksatlar için kullanımlarına yönelik çalışmalar son zamanlarda artış göstermiştir. Çalışma konumuz olan Tıbbi ve Aromatik Bitkiler ile ilgili olarak yaptığımız arazi gezilerinde ve literatür taramalarında birçok bitki doğal güzellikleri ile de ilgimizi çekmiş olup, çalışma alanındaki bitkilerin yöresel ve tıbbi amaçlı kullanımlarının yanı sıra peyzaj amaçlı olarak kullanılabilirliği bu çalışma ile ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre yörede doğal olarak yetişen bitkilerin bir kısmının halen peyzaj uygulamalarında kullanıldığı, birçoğunun ise gerek yörede gerekse ulusal anlamda peyzaj uygulamalarında kullanılmadığı belirlenmiştir. Bölge florasında bulunan ve bu çalışma ile peyzaj tasarımlarında kullanılma olanaklarının tespit edildiği bitkilerin öncelikle yörede daha sonrada çoğaltma ve tanıtımlarının yapılarak diğer bölgelerde kullanılması hem bitkilerin sürekliliğinin sağlanması hem de bölge halkına ilave gelir sağlanması bakımından önemli olacaktır.

Kaynaklar

Akdoğan, G., 1972. Orta Anadolu Step Bitki Örtüsünde Bulunan Bazı Otsu Bitkilerin Peyzaj Planlamasında Değerlendirme İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Köy İşleri Bakanlığı Yayın No: 198, Toprak Su Genel Müdürlüğü Yayını, Sayı 282, Ankara.

Altan, T., 1982, Akdeniz İklim Koşullarına Uygun Yer Örtücü Bitkilerin Erozyon Kontrolünde Kullanım Olanaklarının Araştırılması. Peyzaj Mimarisi Derneği Yayınları No: 3, Ankara, s 60.

Akıncı, G., 1986, İç Anadolu Bölgesi Bazı Kentlerinin Yeşil Alan Planlama Çalışmalarında Sürekli Yeşil Bitkilerden Yararlanma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma (Doktora Tezi). Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara, s.246.

Atay, İ., 1987, Kent İçi Ağaçlandırmalarında Kullanılacak Ağaç, Çalı ve Sarılıcı Bitki Türlerinin Seçim Kılavuzu. İstanbul, s:87.

Anşin, R., Okatan, A., 1994. Doğu Karadeniz Bölgesinin Önemli Yan Ürün Veren Odunsu ve Otsu Bitkileri. Proje No:TOAG-903, Trabzon.

Acar, C., 1997, Trabzon ve Yöresinde Yetişen Doğal Bazı Yerörtücü Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). KTÜ Fen Bilimleri Enst. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Trabzon, s 270

Acartürk, R., 1997, Şifalı Bitkiler, Flora ve Sağlığımız. Orman Genel Müdürlüğü Mensupları Dayanışma Derneği Yayın No: 1, Ankara, s 137.

Avcı, M., 2005. Çeşitlilik ve Endemizm Bakımından Türkiye'nin Bitki Örtüsü. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Coğrafya Dergisi, Sayı:13, Sayfa:27-55, İstanbul.

Anonim, 2010a. http://www.dogabotanik.com/sayfa.php?ID=35.

Anonim, 2010b. http://www.sifalibitkilervedogaltedavi.com/sifali_bitkiler/Yogurtotu.html.

Bayraktar, A., 1980, İzmir ve Çevresi Yeşil Örtüsünde Bazı Doğal Bitki Türlerinin Saptanması ve Peyzaj Çalışmalarında Kullanım Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Peyzaj Mimarisi Derneği Yayınları No: 2, İzmir, s 59.

Benschop, M., 1993. Narcissus, The Physiology of Flower Bulbs (A Comprehensive Treatise on the Physiology and Utilization of Ornamental Flowering Bulbous and Tuberous Plants) (Hertogh, De A., Nard Le M. Editörler). Elsevier, Amsterdam, s: 257-272.

Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 320s.

Bozdoğangil, E.E., 1996. Çukurova Bölgesinde Doğal Olarak Bulunan Faydalı Bitkiler Ve Kültür Olanakları Üzerinde Araştırmalar, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Baytop, T., 1999. Türkiye'de Tıbbi Bitkilerle Tedavi (Geçmişte ve Bugün). Nobel Tıp Kitapevleri. (İlaveli İkinci Baskı).

Chıej, R., 1988. The Mcdonald Encyclopedia of Medicinal Plants. Macdonald&Co. Ltd. 66-73, Shoe Lane London.

Dunn, T., 1994, Liquid Assets: A Sampler of Water Garden Plants. The Magazine of American Gardening, 83 (4), 49–51.

Ekici, B., 2005. Batı Karadeniz Bölgesi Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Bazı Doğal Ve Egzotik Bitkiler. Bilim Uzmanlığı Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak (Basılmamış).

Ekici, B., 2010. Bartın Kenti ve Yakın Çevresinde Yetişen Bazı Doğal Bitkilerin Kentsel Mekanlarda Kullanım Olanakları. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2010, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 110-126.

Foster, H.L., 1968. Rock Gardening. Houghton Mifflin Company, Boston, p 466.

Fischer, T., 1991. Water from stones. Horticulture–The Magazine of American Gardening, 53 (10), 11–12.

Güner, A., Vural, M., Sorkun, K., 1987. Rize Florası, Vegetasyonu ve Yöre Ballarının Polen Analizi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Matematik, Fiziki ve Biyolojik Bilimler Araştırma Gurubu. Proje No: T.B.A.G.-650 Ankara.

Güvenç, A., 1998, Anatomy of the Barks of Rhus coriaria L. Tr. J. of Botany 22 (1998) 419-423, TÜBITAK Ankara University Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Botany, Ankara.

Gürsoy, O. V., Gürsoy, U., K., 2004. Anadolu'da Diş ve Dişeti İle İlgili Hastalıkların Tedavisinde Halk Arasında Yaygın Olarak Kullanılan Bitkiler, Kullanım Şekilleri Ve Bitkisel Özellikleri. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi Cilt:7 Sayı:1 Sivas.

Güler, S., 2006. Defne (*Laurus Nobilis* L.) Yaprağı Verimi Üzerinde Etkili Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar (Antalya - Manavgat – Yaylaalan Örneği). Süleyman Demirel Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Orman Mühendisliği Anabilim Dalı. Isparta.

Harmancı, Ö., 2007. Tarımsal Kullanıma Açılmış Orman Alanlarının Restorasyonunda Ekolojik Yaklaşım/Çatalan Örneği. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek Lisans Tezi. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Adana.

Klaber, D., 1972, The primrose path. Horticulture–The Magazine of American Gardening, 63 (10), 25–53.

Kayacık, H., 1982, Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistemetaği, III. Cilt, İstanbulÜniversitesi Orman Fakültesi Yayın No:3013, İstanbul

Karahan, F., 1998. Erzurum ve Yakın Çevresi Alpin Vejetasyonunda Yer Alan Bazı Bitkilerin Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Fen Bil. Ens. Peyzaj Mimarlığı ABD. Yüksek Lisans Tezi.

Mutlu, F., 2006, XIX. Yüzyıl Osmanlı Saray Bahçelerinde Batılılaşma'nın Tasarıma Etkilerinin Peyzaj Tasarım İlkeleri Açısından İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.

Menteşe, E.Y., Erturaç, K., Özcan, O., 2009. Rize İli Genelinde Heyelan Tehlikesi Altında Bulunan Bölgelerin Kullanım Türlerinin Belirlenmesi.TMMOB Harita ve Kadastro

Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 15 Mayıs 2009, Ankara.

Özkan, Z. C., Akbulut, S., 2005, Ladin Ormanlarındaki Önemli Bazı Şifalı Bitkiler. Ladin Sempozyumu, Bildiriler Kitabı I. Cilt, s. 26-34, 20-22 Ekim, Trabzon.

Özyavuz, M.A., Korkut, B., 2008, Trakya Üniversitesi Güllapoğlu Arboretumu Peyzaj Planlama Çalışmaları. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008 5 (3) Journal Of Tekirdag Agricultural Faculty. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Tekirdağ.

Özer, S., Yılmaz, H., Kaya, Y., 2009. Sarıkamış İlçesi Otsu Ve Odunsu Bitki Çeşitliliğinin Belirlenerek Planlama ve Tasarım Çalışmalarında Kullanılabilirliliğinin İrdelenmesi. xww.biodicon.com Biological Diversity And Conservation, ISSN 1308-5301 print; ISSN 1308-8084 Online Biodicon 2/3, 75-81.

Palabaş Uzun, S., Uzun, A., Akbulut, S., 2006. Trabzon ve Çevresi Zehirli Bitkileri. KTÜ Orman Fakültesi, 1. Uluslar Arası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 1-4 Kasım Trabzon.

Richardson, D., 1970. The Rock Garden in The Fall. Horticulture–The Magazine of American Gardening, 48 (10), 34–38.

Saldo, J., Kolbek, J., 1994. An Outline of the Non–Forest Vegetation of Stony Debris in colline to Montane Belts in the Czech Republic. Preslia, 66 (3), 217–236.

Sarıbaş, M., 1998. Türkiye'de Endemik Bitkilerin İllere Dağılımı, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Bartın Orman Fakültesi (Basılmamış), Bartın.

Sayar, A., Güvensen, A., Özdemir, F., Öztürk, M., 1998. Muğla İlindeki Bazı Bitkilerin Etnobotaniksel Özellikleri, E.Ü., Fen-Edebiyat Fak. Biyoloji Bölümü, İzmir.

Şirin, U., 2003. Peyzaj Planlama Çalışmalarında Kullanılabilecek Bazı Çalı ve Ağaççık Formundaki Bitkilerin Farklı Üretim Teknikleri ile Çoğaltılabilirliklerinin ve Fidan Performanslarının Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens., DoktoraTezi.

Tanrıverdi, F., 1973. Erzurum Şehrinin Gelişmesinde Peyzaj Mimarisi Bakımından Göz Önüne Alınması Lazım Gelen Temel Problemler. Atatürk Üniversitesi Yayın No: 149, Erzurum, s 113.

Tanker, M., Tanker, N., 1985. Farmakognozi. Cilt I, II, Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Yayın No.58 Baytop, T., 1984. Türkiye'de Tıbbi Bitkilerle Tedavi (Geçmişte ve Bugün) İst. Üniv. Yayın. No:3255. Ecz. Üniv. Yay. No:40. İstanbul.

Tosun, A., 2006. Daphne L. Türlerinin Kimyasal İçeriği ve Biyolojik Aktiviteleri Ankara Ecz. Fak. Derg. J. Fac. Pharm, Ankara 35 (1) 43 – 68.

Turgut, H., 2009. Erzurum'daki Bazı Sulak Alan Bitkilerinin Tespiti Ve Bu Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanakları. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı. Doktora Tezi.

Webber, R., 1974. Perennials for Wet Places. Horticulture–The Magazine of American Gardening, 54 (8), 32–35.

Wickens, H., 1990. Natural Dyes for Spinners and Weavers. B.T. Batsford Limited. Great Britain.

Var, M., 1992. Kuzeydoğu Karadeniz Bölgesi Doğal Odunsu Taksonlarının Peyzaj Mimarlığı Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Trabzon.

Yılmaz, H., Özkan, M B., 1994. Rekreasyonel Turizm Örneğinde Erzurum Palandöken Dağının Önemi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 25 (1), 110–117.

Yılmaz, H., Yılmaz, H., 2010. Artvin İli'nde Agroforestry (Tarımsal Ormancılık) Uygulamaları ve Bu Uygulamalarda Kullanılan Bitki Türleri ve Peyzaja Katkıları III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi 20-22 Mayıs 2010 Cilt: IV Sayfa: 1606-1617.

Zeynalov, Y., 2008. İlaç Bitkiler Tarihi Gelişimi ve Kullanımları. ND-ADEN Yayıncılık, İstanbul.

Türkiye'nin Gülleri

Hasan ÖZÇELİK[1] Hikmet ORHAN[2]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 32100, Isparta
[2]Süleyman Demirel Üniv., Ziraat Fak., Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik ABD, 32100, Isparta

Özet

Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenen bir proje kapsamında 2006-2009 yılları arasında Türkiye genelinde yapılmıştır. 65 ilden 1015'i doğal, 1371'i bahçe gülü olmak üzere toplam 2386 toplama yapılmıştır. Bu örnekler teşhis edilmiş, çalışmalar sırasında morfolojik, ekolojik, fizyolojik özelliklerine ve geleneksel faydalanma yöntemlerine dair söyleşiler yapılmış ve gözlemlerde bulunulmuştur. Elde edilen bulgular özetlenerek bu çalışmada ana hatlarıyla sunulmuştur. Türkiye gül çeşitliliği bakımından komşusu bulunan ülkelerle mukayese edildiğinde önemli bir çeşitlilik ve farklılaşma merkezidir. **Eurosa** subgenusuna bağlı 12 seksiyona ait 30 tür ve 1 hibrit; Hesperhodos subgenusuna ait 1 türün Türkiye'de bahçe gülü olarak yetiştirildiği belirlenmiştir. Habitat özelliklerinin bitkinin bazı morfolojik özelliklerini de değiştirdiği göz önüne alındığında kültür ortamlarına alınan yabani güllerin tespiti oldukça zor olmaktadır. Teşhis işlemleri tamamlandığında Türkiye'deki gül sayısının 60-70 tür ve bu türlere bağlı 400 civarında genotipten oluşacağı tahmin edilmektedir. Osmanlı döneminde kazanç elde etmek için deneme mahiyetinde çok sayıda çeşit devlet eliyle ülkenin pek çok yerine dağıtılmış, bu gün eski bahçe güllerimizin temeli bu uygulamaya dayanmaktadır. Günümüz Türkiye'sinde sadece Göller yöresinde yağ gülcülüğü, ancak hemen her bölgesinde çiçekçilik açısından üretimi yapılmaktadır. Arazi gezilerimiz sırasında 20 civarında dikensiz gül genotipi toplanmıştır. Güllerin ekosistemdeki rolü azımsanamaz. Vahşi hayvanlara barınak, gıda ve ilaç amaçlı yararlar sağlamaktadır. Türkiye'nin hemen her bölgesinde ata yadigarı, çoğunluğu peyzaj ve gül yağı amaçlı çeşitli türler ve kültivarlar bulunmaktadır. Bu güllerin meraklılarının azalmasıyla ve kuvvetli şehirleşme baskısı ile genetik çeşitliliği azalmakta ve faydalanma usullerine yönelik kültür ve bilgi zayıflamaktadır. Bir kısmı yurtdışına kaçırılmıştır. Güller 0-3000 m arası rakımlarda, genelde kireçtaşı ve volkanik arazide, drenajı iyi ve gevşek yapılı topraklarda yetişmekte ve yetiştirilmektedir. Güllerin çeşitli organlarında virüs, mantar, bitler, böcek ve kelebek larvaları ya da erginleri yaşamaktadır. Bunun sonucunda bazı hastalıklar oluşmakta, bitkinin ölümüne sebep olabilmektedir. Ancak bu enfeksiyonlardan bazıları ortam indikatörü olarak ekonomik önem taşımakta, hastalık ya da ortamın gidişatına dair erken uyarılar verebilmektedir

Anahtar Kelimeler: Gül, biyoçeşitlilik, Türkiye, ekonomi, biyogüvenlik.

Roses of Türkiye

Abstract

This study was done all over Türkiye within a project supported by TUBITAK between 2006-2009. Total 2386 plant samples, 1015 of which were natural and 1371 were garden roses, were collected in 65 provinces. These examples were identified; their morphological, ecological, and physiological characteristics and traditional methods of utilizing interviews and observations were made during studies. The findings obtained were summarized and identified in their outlines.Türkiye is an important center of diversity and differentiation in terms of rose diversity when compared to neighboring countries. It was determined that 30 species belonging to 12 sections depending subgenus Eurosa and one hybrid , and one species belonging to subgenus Hesperhodos had been being grown in Türkiye. When taken into consideration that habitat characteristics also change some morphological characteristics of plants, the detection of wild roses taken into the culture medium is rather difficult. When identification processes are completed, the number of rose amount in Türkiye is expected to be consisting of 60-70 species and approximately 400 genotypes belonging to the mentioned species. During the Ottoman period, a great deal of rose spices used to be distributed tentatively by the state to so many parts of the country to make a profit, and today, the foundation of our old garden roses is based on this application. In today, Türkiye rose oil is produced only in the Lakes District, but flower

production for floriculture is done in almost every region. During our field trips, around 20 thornless rose genotypes were collected. The role of roses on ecosystem cannot be underestimated. They provide shelter for wild animals, and have benefits for food and medical purposes. There are various species and cultivars in almost every region of Türkiye and most of them are used for landscape and rose oil. Because the number of people who are interested in roses has been decreasing and owing to the strong pressure of urbanization, genetic diversity of roses has been decreasing, and culture and information for its usage procedures have been weakening. Some of them were smuggled. Roses grow or are grown at 0-3000 m altitudes, usually on limestone and volcanic terrain with good drainage and loose structure. Viruses, fungus, lichens, insects and larvae or ripes of butterflies live in various organs of roses. As a result of this, some diseases may happen and they may lead to the death of the plants. But, some of these infections are of economic importance as environmental indicators and may give early warnings regarding the course of disease or conditions.

Key Words: Roses, biodiversity, Türkiye, economy, biosecurity.

Giriş

Güller geçmişten günümüze kadar sadece süs veya estetik amaçlı değil, aynı zamanda dinsel, sosyal, ekonomik, sağlık ve kültürel anlamda kısacası günlük hayatımızda önemli yer tutan en gözde bitkilerin başında gelmektedir. Dünya üzerinde 150-200 arasında türü olduğu tahmin edilen dikenli ve odunsu bitkilerdir. Ülkemizde yaklaşık 25 kadar gül türünün doğal olarak yetiştiği bilinmektedir. Kültür ve hibrit bahçe gülleri hakkında daha az bilgiye sahibiz. Binlerce yıldır çiçeklerin sultanı olarak kabul edilen güllerin günümüzde doğal türlerinin dışında 45.000'i aşan çeşidi (kültivarı) ve melezleri bulunmaktadır. Bu çeşitler genelde ticari marka isimleri ile adlandırılmakta ve bunların çok az bir kısmı ülkemizde bilinmekte ve kullanılmaktadır.

Güller genelde görkemli formları ve renkleri için bazılarında ise hoş kokulu çiçekleri nedeniyle sevilmekte, yetiştirilmekte ve kullanılmaktadır. Özellikle çiçek renkleri tarif edilemeyecek kadar çok çeşitlilik göstermekte, çoğunlukla yaz ve sonbaharda çiçek açmaktadır. Gül çiçekleri yalınkattan tam katmerliye kadar olabilir. Ayrıca yer örtücü, tırmanıcı veya sarılıcı, çalı ve bazen de ağaçsı formları olabilmektedir.

Gül türleri ve çeşitlerini amaca uygun kullanabilmek ayrı bir bilgi, kültür, beceri ve sanat işidir. Estetik ve işlevsel kullanımı için güllerin tür ve çeşitlerinin botanik özelliklerini ve ekolojik isteklerini bilmek ve bu özellikleri mekansal bütünlük içinde değerlendirmek gerekir. Göller yöresinde gülcülük endüstriyel amaçlı bir türün çiçeklerinin üretimine dayanmaktadır. Bazı türlerin meyvelerinden yüzyıllardır halkımız reçel, marmelat, gül suyu vb. üreterek evsel ihtiyaçlarını karşılamışlardır. Ancak hangi gülün ne amaçla ve nasıl kullanılacağı konusunda toplumumuzda bilinçli bir tasarım, kullanım ve bakım kültürü henüz oluşmamıştır. Bunun ana sebebi gül üzerinde yeterli ve doğru bilgilerin yetersizliği ve ilgililere iletilemeyişi olarak görülmektedir.

Bu bildirinin amacı Türkiye güllerini tür bazında çeşitlilik, ortam ve rakım farklılığı, çeşit açısından bol yetiştiği/yetiştirildiği yöreleri ve ekonomik önemlerini vurgulamaktır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın temelini oluşturan gül materyalleri 2006-2009 yılları arasında Türkiye genelinde 65 ilden 1000'den fazla lokaliteden toplanmıştır. Toplanan materyallerin sayı ve oranları Çizelge 1'de belirtilmektedir.

Çizelge 1. Toplanan gül materyallerinin illere göre sayı ve oranları (*İller Trafik kodu ile belirtilmiştir)

.

İller*	Toplam		Kültür		Doğal	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	18	0.8	18	1.3	-	-
2	6	0.3	-	-	6	0.6
3	69	2.9	47	3.4	22	2.2
4	17	0.7	1	0.1	16	1.6
5	45	1.9	19	1.4	26	2.6
6	32	1.3	16	1.2	16	1.6
7	204	8.5	172	12.5	32	3.2
8	22	0.9	-	-	22	2.2
9	32	1.3	31	2.3	1	0.1
10	7	0.3	3	0.2	4	0.4
11	18	0.8	15	1.1	3	0.3
12	3	0.1	-	-	3	0.3
13	4	0.2	4	0.3	-	-
14	16	0.7	2	0.1	14	1.4
15	28	1.2	20	1.5	8	0.8
16	42	1.8	37	2.7	5	0.5
17	6	0.3	3	0.2	3	0.3
19	16	0.7	3	0.2	13	1.3
20	20	0.8	15	1.1	5	0.5
21	1	0	1	0.1	-	-
22	9	0.4	9	0.7	-	-
23	1	0	-	-	1	0.1
24	66	2.8	12	0.9	54	5.3
25	70	2.9	4	0.3	66	6.5
26	75	3.1	70	5.1	5	0.5
27	36	1.5	32	2.3	4	0.4
28	2	0.1	-	-	2	0.2
29	52	2.2	16	1.2	36	3.5
30	68	2.8	16	1.2	52	5.1
31	37	1.6	36	2.6	1	0.1
32	352	14.8	179	13.1	173	17
33	26	1.1	17	1.2	9	0.9
34	52	2.2	52	3.8	-	-

İller*	Toplam		Kültür		Doğal	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
35	72	3	69	5	3	0.3
36	29	1.2	6	0.4	23	2.3
37	25	1	3	0.2	22	2.2
38	23	1			23	2.3
42	120	5	86	6.3	34	3.3
43	12	0.5	8	0.6	4	0.4
44	27	1.1	8	0.6	19	1.9
45	25	1	21	1.5	4	0.4
46	18	0.8	15	1.1	3	0.3
47	10	0.4	6	0.4	4	0.4
48	124	5.2	121	8.8	3	0.3
49	43	1.8	-	-	43	4.2
50	3	0.1	2	0.1	1	0.1
51	11	0.5	1	0.1	10	1
53	9	0.4	9	0.7		
55	25	1	22	1.6	3	0.3
56	17	0.7	3	0.2	14	1.4
58	43	1.8	16	1.2	27	2.7
59	23	1	23	1.7	-	-
60	7	0.3	7	0.5	-	-
61	41	1.7	8	0.6	33	3.3
63	5	0.2	1	0.1	4	0.4
64	17	0.7	14	1	3	0.3
65	153	6.4	52	3.8	101	10
67	11	0.5	8	0.6	3	0.3
68	1	0	1	0.1	-	-
69	4	0.2	4	0.3	-	-
70	1	0	-	-	1	0.1
72	11	0.5	3	0.2	8	0.8
73	20	0.8	4	0.3	16	1.6
75	3	0.1	-	-	3	0.3
76	1	0	-	-	1	0.1
Top.	**2386**	**100**	**1371**	**100**	**1015**	**100**

Bazı taksonlar için habitatından, bazıları için S. Demirel Botanik Bahçesi'ndeki Rozaryum parseline dikilen güllerden teşhis amaçlı herbaryum ve resim örnekleri alınmıştır. Tekniklerine göre toplanan, kurutulan, kartonlarına yapıştırılan ve teşhis edilen herbaryum örnekleri **Gül Herbaryumu**'na (S. Demirel Üniversitesi) konulmuşlardır. Teşhis işlemleri ilgili literatürden(Nilsson, 1972; Tutin ve ark., 2001; Post ve ark., 1936; Boissier, 1872; Mandenova, 1970; Pignatti, 1982; Preston ve ark., 2002; Cuizhi ve ark., 2003; Roberts ve ark., 2003) yararlanarak yapılmıştır. Halen teşhis edilemeyen önemli miktarda örnek bulunmaktadır. Teşhisli örnekler dikkate alınarak Türkiye'deki güllerin listesi oluşturulmuştur (Çizelge 1). Bu listede yer alan 9 tür ve 1 hibrit olmak üzere 10 taksonun Türkiye için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir (Özçelik, 2010). Proje çalışmaları süresince her yörenin çiçekçisi ziyaret edilerek farklı ve orijinal görülen güller aranmış, uygun bulunanlar satın alınmıştır. Bazıları ilgililer tarafından hibe edilmiştir (Çizelge 2). Güllerin kullanımına yönelik ilgili yöre halkından bilgiler toplanmıştır.

Çizelge 2. Türkiye genelinden toplanan gül materyal çeşitlerine ait sayısal bilgiler.

Orjini	Alınan Materyal	Sayı	Oran (%)	Orjini	Alınan Materyal	Sayı	Oran (%)
Kültür	Çelik	885	64,6	**Doğal**	Çelik	288	28,4
	Köklü	409	29,8		Köklü	258	25,4
	Herbaryum	796	58,1		Herbaryum	889	87,6
	Resim	558	40,7		Resim	681	67,1
	Toprak	50	5,0		Toprak	73	7,3
	Çiçek	12	1,2		Meyve	15	1,5

Bulgular ve Tartışma

Sistematik ve Biyoçeşitlilik: Teşhis işlemlerinde çok sıkıntı çekilmektedir. Bunun en tipik örneği doğal güllerin çoğuna ***R. canina*** denilmesidir. ***R. hemisphaerica*** taksonomik açıdan problemlidir. Yağ gülleri grubunda teşhis beklenenden çok daha karışıktır. Modern güllerin teşhisi ise başlı başına bir problemdir. Her türde çok sayıda genotip vardır ve bu genotipler çoğu kez birbirinin yerine kullanılamazlar. Karmaşıklığın sebebi teşhis anahtarlarımızın yetersizliğidir. Tespitlerimize göre; **Eurosa** subgenusuna bağlı 12 seksiyona ait 30 tür ve 1 hibrit; **Hesperhodos** subgenusuna ait 1 türün Türkiye'de bahçe gülü olarak yetiştirildiği belirlenmiştir. *R. acicularis* Lindl., *x R. borboniana* Desp., *R. cinnamomea* L., *R. laevigata* Michx., *R. moschata* Herrm., *R. nitidula* Besser, *R. noisettiana* Thory, *R. rugosa* Thunb., *R. spinosissima* L. ve *R. stellata* Woot. Türkiye için yeni kayıt olduğu tarafımızdan tespit edilmiştir. 24 tür'ün doğal olarak Türkiye'de yetiştiği bilinmektedir. *R. sempervirens*, *R. phoenicia*, *R. arvensis*, *R. foetida*, *R. hemisphaerica*, *R. elymaitic*a, *R. gallica*, *R. heckeliana*, *R. micrantha*, *R. pisiformis* ve *R. beggeriana* türleri doğal olmakla beraber bahçelerde de yetiştirilmektedir(Özçelik, 2010). Her türe ait çok sayıda hibrit, kültür çeşidi ve formları da mevcuttur. Toplanan örneklerin tamamı teşhis edilememiştir. Teşhis işlemleri tamamlandığında Türkiye'deki gül sayısının 65-70 tür ve bu türlere bağlı 400 civarında genotipten oluşacağı tahmin edilmektedir. Arazi gezilerimiz sırasında 20 civarında dikensiz gül örneği toplanmıştır. Bunlardan 4'ü çok önemlidir. Köyceğiz (Muğla), Kulu (Konya), Sivaslı (Uşak) ve Bayındır (İzmir)'den gelen dikensiz güller ekonomik açıdan önemlidir. 2006 yılında Aydın Koçarlı civarında Alman menşeili bir çiçekçi firmasının dikensiz gül çeşidi üretmeyi başardığı basında büyük yankı yapmıştı. Hal bu ki Türkiye'de dikensiz yerel güllerimiz çok eskiden bu yana yetiştirilmektedir. Bunların bir kısmı kimeral güllerdendir.

Ülkemizde çok eskiden beri dikensiz güller özellikle tırmanıcı güllerde ve Muğla yöresinde yetiştirilmektedir. Projemiz kapsamında çok sayıda dikensiz yerli gül toplanmıştır. Bunlardan ekonomik açıdan 4 tanesi çok önemlidir. Dikensiz güllerin kimeral gül çeşitlerinden olduğunu düşünmekteyiz.

Habitat özelliklerinin bitkinin bazı morfolojik özelliklerini de değiştirdiği göz önüne alındığında kültür ortamlarına alınan yabani güllerin tespiti oldukça zor olmaktadır. Ancak halkın güllere verdiği önemi göstermesi ve biyolojik çeşitliliğin korunması amaçlı bakıldığında bu uygulama memnuniyet vericidir. Bazı güller de yukarıdaki durumun tersine yalınkat kültür gülleri (*R. alba* gibi) olabilmekte ve bu güllerin de orijinini belirmek çok zor olmaktadır.

Faydalanma ve Ekonomi: Gülcülüğün temeli ***R. damascena***'ya dayanmaktadır. Günümüz Türkiye'sinde sadece Göller yöresinde yağ gülcülüğü yapılmaktadır. Burdur'da 3, Isparta'da yaklaşık 15 gül fabrikası gül çiçeklerini işleyerek gül yağı, konkret ve absolüt üretmektedir. Hal bu ki endüstriyel anlamda olmasa da Korkuteli(Antalya)', Gemerek(Sivas) tarafında, Zile, Turhal(Tokat), Bozöyük'ün (Bilecik) bazı köylerinde evsel ihtiyaçları karşılamak ve kazanç elde etmek için yağ gülcülüğü yapıldığı; zamanla kazancı az görüldüğü için terk edildiği anlaşılmaktadır. Bunun en son şahidi Bursa İnegöl, Turgutalp köyü ve çevresidir. Burdur'a ait bazı köyler de gül tarımını bırakma noktasına gelmiştir. Genel bir değerlendirme yapılırsa çiçekçiler modern gülleri satmakta, yerli çeşitlere fazla önem vermemektedir. Ancak modern güllerden kokulu olanları farklı isimlerle yerli çeşit olarak satışa sunulmaktadır. Yerli güller ata mirası olarak görülmekte meraklıları arasında hibe edilerek çoğaltılmaktadır.

Güller peyzaj amaçlı olarak genelde kitlesel olarak çiçek yastıklarında, çiçek yastık sınırı oluşturulmasında (bordür), soliter olarak vurgu bitkisi, çit bitkisi, kaya ve taş bahçelerinde, kaplarda veya saksılarda, sarılıcı ve tırmanıcı olarak çardak, kamelya, pergola, duvar gibi yapıların kaplanmasında, kesme çiçek ve minyatür gül gibi çok amaçlı olarak kullanılabilmektedir. Güller sadece bahçelerimizde değil, aynı zamanda kırsal ve kentsel ölçekte yaygın bir şekilde kullanılabilecek önemli canlı materyallerdir. Gülün diğer süs bitkilerine üstünlüğü, tartışılmaz derecede insanoğlunun beğenisini kazanmıştır. Yerli çeşitlerimiz geliştirilmediği ya da gelişmenin dış ülkelere göre yetersiz oluşu nedeniyle bazı yerel yönetimler ihale yolu ile geneli yurtdışından gelen ya da genleriyle oynanmış; sadece çiçek renkleri farklı naylonu andıran çiçekli, kokusuz gül çeşitlerini satın alarak kent merkezlerini donatmaktadırlar. Eskişehir, Büyükşehir belediyesinin ithal ettiği macar gülleri, Isparta ve Konya belediyelerinin Fransa, Hollanda ve Bulgaristan'da ithal ettiği güller ile İrandan getirilen yağ gülleri ekzotiktir. Bu durum da bir genetik kirlilik olayı olarak görülebilir.

R. foetida, R. sempervirens, R. phoenicia, R. arvensis, R. canina, R. dumalis, R. Gallica'da olduğu gibi bazı doğal güllerin park, bahçe, ev önleri, çitler, petrol istasyonları, mezarlıklar gibi yerlerde yetiştirildiği görülmektedir. Sarız, Amasya Göynücek (Karayakup köyü, Kervansaray köyleri vs.), Gaziantep'te ve ülkenin pek çok yerinde yabani, uzun boylu acar dikenli güller (ekseriyetle ***R. canina***) çit amaçlı; ayrıca çiçekleri gösterişli olanlar süs amaçlı olarak ev bahçelerine, petrol istasyonu önlerine vs. dikilmektedir.

Genellikle mezarlık, türbe, cami önlerine, nadiren de eski konak bahçelerine ve tarla kenarlarına en çok dikilen gül ***R. foetida***'dır. Birçok yerde doğallaşmıştır. Ülkemizde hem yabani olarak yetişmekte hem de en fazla yetiştirilmektedir. Doğal güllerimizden pembe ve sarı renkli olanlarda koku verme özelliği daha fazladır.

Meyve gülü terimi ilk kez bu projede ortaya atılmıştır. Yağ gülü, bahçe gülü terimleri yıllardır bilinmekte ve kullanılmaktadır. Meyve gülü, bitkinin meyvelerinin endüstriyel amaçlı olarak önemli olduğunun ifadesidir. Meyveleri kullanılabilecek 20 civarında yerli gül genotipi tespit edilmiştir. Tokatta kuşburnu (gül meyvası) işleyen 2 fabrikanın bulunduğu ve hammadde sıkıntısı çektiği için yılın önemli bir kısmında çalışamadığı ifade edilmektedir. Meyve amaçlı yerli güllerin bulunması ve tarımının yapılması gülcülükte yeni bir sıçrama yaptırabilir. Meyve oluşumu çiçeklerden yağ üretimi ile ters orantılı olabilir. Çok meyva üretenlerde yabanilik, az üretenlerde yağ oranı fazla olabilir.

Coğrafya ve Ekoloji: Doğal güller için; **Erzurum:** Tortum-Uzundere civarı, **Isparta:** Sütçüler-Aksu-Yenişarbademli dağları, **Erzincan:** Keşiş dağı, **Kütahya:** Gümüşdağı, **Van:** Güzeldere Geçidi, Hoşap civarı, **Mersin:** Çamlıyayla çevresi; Eski bahçe gülleri için; **Antalya:** Merkez ilçe Bahtılı köyü, Varsak, Topallı köyü, Düden Şelalesi, civarları, Yarbaşçandır köyü, Saklıkent, Serik civarı, Korkuteli (Yazır köyü ve Küçükköy) köyleri, **Bursa:** Kestel ve İnegöl civarı, **Gaziantep:** Araban, Yavuzeli, Besni ilçeleri, **Muğla:** Ula, Köyceğiz ve Marmaris civarı, **Tokat:** Turhal ilçe merkezi, **Sivas:** Gemerek Sızır ve Eğerci kasabaları, **Isparta:** Keçiborlu, Kılıç kasabası ve civarı köyler, **Afyon:** Sandıklı ve Dinar civarı, **Amasya:** Ezinepazarı ve Göynücek ilçesi özellikle Karayakup köyü ve civarı önemli merkezlerdir. Manisa Akhisar, Ballıca kasabası; Bilecik- Söğüt civarları, Hadim-Konya arası, Tortum-Erzurum arası; Amasya-Çorum arası önemli hibritleşme merkezleridir. Vilayet olarak yine de en çok eski gül çeşidi Isparta, Antalya ve İzmir özellikle Urla tarafı gelmektedir. Muğla Gökova Orman Fidanlığı en önemli gül üretim merkezidir. Güller içerisinde en çok merak uyandıranı şüphesiz siyah güldür. Eğirdir, Yeni mahallede, Keçiborlu'da (Isparta) siyah gül bulunduğu söylenmekte ise de Halfeti gülü (***R. odorata*** cv."Louis XIV") gibi bu güller de tomurcuk halinde iken siyah, açılınca koyu vişne rengine dönüşmektedir. Çiçek açıldıkça rengi de açılmaktadır. Halfeti gülü hem Eskişehir'e hem de Isparta'ya getirilmiş ve Gaziantepteki, Şanlıurfa'daki gibi siyahımsı değil vişne rengi çiçek oluşturmaya başlamıştır. Siyah petal renginin çevre faktörleriyle (özellikle ısı ve ışık yoğunluğu ile) oluştuğu kanaatine varılmıştır. Proje çalışmaları süresince 1008 farklı lokaliteden toplanan bahçe güllerinden en düşük rakımda yetişeni 5 m (deniz seviyesi), en yükseği 2300; ortalama rakım ise 660,39 m'dir. 784 farklı lokaliteden toplanan doğal (yabani) gül örneğinden en düşük rakımda yetişeni 5 m, en yüksek rakımda yetişeni 2984 m, ortalama yükselti ise 1450,26 m'dir. Tümü dikkate alındığında 1792 farklı lokaliteden toplanan Türkiye'de güller deniz seviyesinden yaklaşık 3000 m'ye kadar dikey yayılış göstermekte, ortalama yükselti olarak 1005,96 m'de yetişmektedirler (Özçelik ve ark., 2006-2009) (Çizelge 3) (Şekil 1 ve 2).

Çizelge 3. Toplanan güllerin rakım (m) istatistikleri

Orjini	N	Ortalama	Standart Sapma	En küçük	En Büyük	Değişim Aralığı
Doğal	784	1450,26	501,653	5	2984	2979
Bahçe	1008	660,39	519,32	5	2300	2295
Genel	1792	1005,96	644,419	5	2984	2979

Şekil 1. Doğal güllerin rakımlara göre frekansları (sayıları).

Şekil 2. Bahçe güllerinin rakımlara göre frekansları (sayıları)

Bütün lokalitelerin kaya çeşitliliği belirlenmemiştir. İlginç görülen veya güllerin çok yetiştiği ortamların ana kayasını bilme ihtiyacı hasıl olmuştur. Bahçe güllerinde ana kaya çeşidi doğal güllere göre daha az önemlidir. Kültür alanlarından yerli toprak olmayanların kaya çeşidine bakılmamıştır. Kaya tipi genel olarak doğal güllerin bol ve çeşitlilik gösterdiği yetiştiği ortamları ifade etmektedir. Buna göre; en çok kireçtaşı, volkanik ve kısmen de konglomera ana kayalı arazide yetişmektedirler. Konglomera ülkenin pek çok yerinde yayılış gösterir ve mineral çeşitliliği en yüksektir. Kireçtaşının en bol bulunduğu alanın Akdeniz, volkanik arazinin en bol bulunduğu alanın da Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimiz olduğu düşünülürse doğal güllerin Türkiye'de ağırlıklı olduğu bölgeler ortaya çıkar. Her iki kaya çeşidini birlikte taşıyan lokalitelerde çeşitlilik daha fazladır. Göller yöresi (Sultan dağları, Dedegül) gibi (Özçelik ve ark., 2006-2009) (Çizelge 4 ve Şekil 3).

Çizelge 4. Toplanan gül materyallerinin : anakaya tip lerine göre sayı ve oranları.

ANAKAYA	Toplam		Kültür		Doğal	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Fillit	2	0.1	-	-	2	0.2
Kalker	12	0.5	5	0.4	7	0.7
Kireçtaşı	101	4.2	11	0.8	90	8.9
Konglomera	8	0.3	-	-	8	0.8
Mermer	1	0	-	-	1	0.1
Metamorfik	17	0.7	2	0.1	15	1.5
Mikaşist	1	0	1	0.1	-	-
Serpantinit	9	0.4	9	0.7	-	-
Silttaşı	1	0	-	-	1	0.1
Volkanik	92	3.9	6	0.4	86	8.5
Toplam	2386	10.1	1371	2.5	1015	20.8

Şekil 3. Türkiye güllerinin rakımlara göre frekansları (sayıları).

Çoğaltma Denemeleri: Çelikle çoğaltma aynı koşullarda olmasına rağmen taksondan taksona %0,0 ile %100 arasında değişebilmektedir. Grup olarak ise tırmanıcı güllerde çelikle çoğaltma başarısı diğer gruplardan belirgin şekilde yüksektir. Tırmanıcı güllerden sonra köklenmede başarı sırası yağ gülleri grubundadır. Bunun sebebi olarak gülün çeşidi, dikim dönemi, anacın kalitesi, anacın temini ile dikim arasında geçen sure (doğudan ve İstanbul'dan gelenlerde başarı daha düşük), üretim tekniğinde yapılan hatalar önemli rol oynamıştır. Çiçeklenme döneminde köklenme başarısı en düşük; üreme döneminin sonunda (ağustos ayı gibi) en fazladır. Kış dönemi köklenme daha masraflı

olmasına karşılık köklenme başarılı olabilmektedir. Ekonomik durum dikkate alındığında en uygun köklendirme dönemi erken ilkbaharda, bitkiler filizlenmeden yaklaşık 15 gün öncesidir. Soğuk periyot (katlamaya bırakma), çok uzun sürmeme şartıyla köklenme ve meyve oluşumunu artırmaktadır.

Çelikten çoğaltmada teknik hataların rolünü anlayabilmek için köklü veya çelikten adaptasyon sağlayabilen örnekler sera ortamında yeniden çelikle çoğaltma işlemine tabi tutulduklarında elde edilen sonuçlar bazı türler için çok şaşırtıcı olmuştur. Zira serada çelikle çoğaltmada başarı sağlayamayan güller de bulunmaktadır. Çelikten köklendirildikten sonra kumlu toprak ve gübre karışımı malzemenin konulduğu saksılara alınan bitkilerde görülen kuruma gül çeşitlerinin genetik yapılarının bir yansıması olarak düşünülmüştür. Ayrıca çelikle çoğaltma sırasında verilen yaprak gübresinin normal ortama dikildikten sonra kesilmesi ve bitkinin köklenmedeki başarılarının yetersizliği de bu olayda etkilidir.

Köklüden çoğaltmada başarı oranı yaklaşık %90'dır. Ancak köklü anaç alımında torfa dikim ortam toprağına göre daha az başarılıdır. Anacın çıkarılması, dikimi vs. de yapılan teknik hatalar önemli olmaktadır. Burada da tırmanıcılar çok çabuk köklenebilmektedir. Ortamlarında zemine temas eden gövdeler temas noktalarından çok kolay köklenebilmektedir. Kimeral güllerden sarmaşık grubu hariç diğerleri doku uyuşmazlığından dolayı kolay kolay köklenemezler. Kimeral güllere anaç olarak *R. multiflora*'nın sarmaşık formları tercih edilmektedir (Özçelik ve ark., 2006, 2009).

Koruma ve Güvenlik: Proje çalışmalarımız sonuçlanıncaya kadar Türkiye'de kaç çeşit doğal ve kültür gülü bulunduğu; bu güllerin faydalanma yöntemleri, yetişme ortamları vb. bilinmemekteydi. Türkiye'nin hemen her bölgesinde atadan gelerek nesilden nesile geçen çoğunluğu peyzaj amaçlı ve gül yağı amaçlı çeşitli türler ve kültivarlar bulunmaktadır. Bu çeşitler meraklılarının azalmasıyla ve kuvvetli şehirleşme baskısı ile büyük ölçüde ortadan kalkmıştır. Bu nedenle gülün genetik çeşitliliğine ve faydalanma usullerine yönelik kültürümüzde bir erozyon söz konusudur.

Eski bahçe gülleri eski konakların, mezarlıkların, cami, türbe, köy meydanı ve petrol istasyonları gibi halkın uğrak yeri olan alanlarda çok bulunmaktadır. Şehirlerden uzak köylerde, yayla evlerinin bahçelerinde, eski bahçelerde yerli güllerimize rastlamak olasıdır. İçinde bulunduğumuz dönemde eski gül çeşitlerimizin günden güne kaybolmaya yüz tuttuğu acı bir gerçektir. Triyandafil (otuz yapraklı gül) bunlardan belki en önemlisidir. Beyaz ve kırmızı çiçekli olmak üzere iki çeşit "Triyandafil" adı verilen gül Darende de bilinmekte ise de beyaz çiçekli gül bulunup resmi çekilmiş, anaçları getirilmiş, ancak adaptasyonda başarılı olamamıştır. Bursa, İnegöl, Turgutalp köyünde artık yağ gülünü neredeyse bilen kalmamıştır. Söğüt (Bilecik) köylerinde bir yağ gülü çeşidi bir köyde ve eski bir evde sadece bir bitki olarak kalmıştır. Sivaslı (Uşak) ilçesinde aşırı iri bir sarmaşık çeşidimizden sadece elimizde resimler ve herbaryum örnekleri kalmıştır. Ülkenin pek çok yerinde "Peygamber gülü, Muhammedi gül, Hasgül, Isparta gülü, Yağ gülü, Pembe gül, Katmer gül" adıyla yaklaşık 15-20 farklı *R. damascena* genotipi yetiştirilmekte olduğu tarafımızdan tespit edilmiştir. Reçel, gülsuyu, güllab, gülbeşeker vs. amacıyla üretilen güllerin ekseriyeti yalınkat Isparta yağ gülüdür. Bu çeşit güle ülkemizin hemen her tarafında rastlamak olasıdır. Göller yöresi dışındaki genotipler büyük ölçüde kaybolmaya yüz tutmuştur. Isparta yağ gülü Çin başta olmak üzere bazı ülkelere yasal olmayan yollarla götürülmüştür. Ülkemizden özellikle Isparta-Burdur civarından yabancı ülkelere bol miktarda yasa dışı yollardan gül çelikleri/fideleri gönderilmekte; Isparta'dan teknisyen ve bahçıvan götürerek gücülüğün yurt dışında yayılması teşvik edilmektedir. Eski bahçe gülleri konusunda önemli çalışmalar yapan

(Baytop, 2001) Prof. Dr. Turhan Baytop'un özel koleksiyon bahçesinden yurtdışına çok sayıda gülün kaçırıldığı duyumları alınmaktadır. Örnekler çoğaltılabilir. Bu durum yasal müeyyidelerle ve eğitim çalışmaları ile engellenmelidir.

Isparta ve Konya Belediyeleri kendi illerinde Rosaryum kuracaklarını belirtmişler ve işe başlamışlardır. Van Valililiği'nin gül bahçesi kurma teşebbüsleri gündemdedir. Ordu ilinde şehir içi park bahçeler güllerle doldurulmuştur. Benzer şekilde güle peyzaj tasarımlarında çok önem veren ilçelerimiz çok sayıdadır. Türkiye gül çeşitliliği ve gülcülükte önder bir ülke olmasına rağmen tüm gül çeşitlerinin bilimsel metotlarla kaydedildiği, korunduğu ve araştırıldığı bir merkez bulunmamaktadır. Konya ve Isparta Belediyeleri 2006 yılında gül bahçeleri kurma kararı almışlardır. Ancak bu işi gerçekleştirebilecek tek kurum Isparta Belediyesidir. Zira bu proje ile tüm ülkenin yerel gülleri Isparta'da SDÜ Botanik Bahçesi'ne kurulan Rosaryumda bulunmaktadır. Uygun görülen çeşitler çoğaltılarak rosaryuma bir peyzaj değeri kazandırılabilir. Ya da daha uygun bir ortamda her çeşitten belirli bir oranda çoğaltılarak estetik bir görünüm ve belirli bir mimari proje kapsamında ziyaretçilere sunulmalıdır (Özçelik ve ark., 2006-2009).

Tartışma ve Sonuç

Doğal güllerin toplanmasında ülkemizin hemen hemen tamamı gezilmiş; Diyarbakır, Şırnak, Tunceli, Mardin, Şanlıurfa gibi illerimizden istenildiği kadar geniş çaplı toplamalar yapılamamıştır. Edirne, Trakya tarafı da nispeten zayıf taranmıştır. Projemizin süresi ve mali boyutu dikkate alındığında öngörüldüğü üzere Türkiye'deki güllerin %70'inin toplandığı rahatlıkla söylenebilir. Bitkilerin kullanımına yönelik tutulan notlar projemizin amaçları içerinde olmamakla beraber çalışmalar sırasında halkla söyleşiler yapılarak geleneksel kullanımlar ve yerel isimler de ortaya konulmuştur. Toplanan bu folklorik bilgiler ekonomik amaca hizmet edebilecektir. Halkın kullanım metotları fabrikasyon üretime bir ipucu verecek ve halkın kullanımı yaygınlaştırılacaktır.

Yaşlı kişiler özellikle kadınlar güle çok önem vermektedirler, yetiştirme ve kullanımda çok farklı bilgilere sahiptirler. Şehir kesiminde yaşayanlar ise bu işlerin önemsiz olduğunu; çiçekçilerin konuya ilişkin her şeyi bildiğini belirtmektedirler. Doğadan toplanan güllere halk bölgeden bölgeye değişmekle beraber benzer isimler vermektedir. Ticari amaçla gül toplamaları yapanların hemen hepsi yabani güllere *R. canina* L. ismini vermektedir. Bu hatanın yapılışında *R. canina*'nın çok geniş yayılışlı ve polimorfizm ve hibritleşme göstermesinin rolü büyüktür. Bilimsel yayınlarda da benzeri hatalı görmek mümkündür. Aynı hata bahçe güllerinden *R. damascena* için de geçerlidir. Ekonomik amaçlı kullanılan tüm kokulu güllere *R. damascena* ismi verilmektedir. Bu durum gülleri teşhis etmenin zorluğu yanında teşhis işleminin de bazı araştırıcılar tarafından çok ciddiye alınmadığını göstermektedir. Güllerde genetik çeşitliliğin belirlenmesi bu açıdan çok önemlidir. Herbaryumumuzda ciddi bir gül koleksiyonu oluşturulduğundan bundan sonra bilimsel hataların da asgariye çekileceğini ümit ediyoruz. Türkiye açısından en önemli gül şüphesiz yağ gülüdür. Göller yöresine önemli derecede girdi sağlamaktadır. Ancak yörede ne yağ gülü ne de diğerlerini üreten bir fidanlık bulunmamaktadır.

Ülkemizde şimdiye kadar gül ve gülcülük üzerine çok sayıda proje ve yayın yapılmıştır (Ercişli, 2005; Kutbay ve Coşgun, 1996; Wissemann ve Ritz, 2005; Zlesak, 2006).

Türkiye'de kaç çeşit gül bulunduğunun tespiti, gülleri birbirinden ayırt edebilecek özelliklerin ortaya konulması, ekonomik amaçlı olarak güllerin sınıflandırılabilmesi, yetişme ortamlarının, hibritleşme merkezlerinin ve genetik farklılaşma merkezlerinin

ortaya çıkarılabilmesi projemizin ana amaçlarındandır. Gül toplanan lokaliteler genel olarak çeşitliliğin de fazla olduğu yerlerdir. Öte yandan bazı bölgeler, iller, yerleşim merkezleri kültür yerli güller açısından; bazı lokaliteler de doğal güller açısından önemli lokalitelerdir. Güllerin faydası saymakla bitmez. Bu faydalanma yöntemlerinden belki en önemlisi tedavi alanında güllerin hak ettiği önemin belirlenmesidir. Gül ve gül ürünlerinin (Altıntaş, 2010) tıbbi özellikleri araştırılmalıdır; hatta gül ile tedavi merkezi kurulmalıdır. Gül çeşitlerinin ayrı ayrı farklı ekonomik amaçlarla değerlendirilebilmesi imkanları araştırılmalıdır. Bunun için önce gruplar düzeyinde ön denemeler yapılabilir. Türkiye için güller ve gülcülük sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan vazgeçilmez bir olgudur. Araştırmalar bir yandan devam ederken bir yandan eğitsel çalışmalara ağırlık verilmeli ve bitkilerimizin yurtdışına kaçırılışına engel olunmalıdır (Özçelik ve ark., 2006-2009).

Teşekkür

Çalışmalarımız sırasında pek çok kişi ve kurumdan yardım alınmıştır. TOVAG 105 O 627 no.lu proje ile finansal destek sağlayan TUBİTAK Başkanlığı'na, bitkilerin çoğaltılmasında seralarını bize tahsis eden Isparta Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'ne, projenin mali denetim sorumluluğunu üstlenen ve ekibimize özellikle arazi görevlendirmelerinde yardımcı olan Süleyman Demirel Üniversitesi Rektörlüğü'ne, Gümüşhane'de gülcülük faaliyetleri hakkında bilgi veren Gümüşhane Valiliği'ne, Kültür ve Turizm ile Tarım İl Müdürlüklerine, Gemerek (Sivas) İlçe Tarım Müdürlüğü'ne, ahenkli bir çalışma örneği sergileyen proje ekibimize, kayaları teşhis eden Prof. Dr. Muhittin Görmüş'e, güllerin toplanmasında ve örnek verilmesinde katkıları olan isimleri proje kesin raporunda yer alan tüm kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Altıntaş, A., 2010. Rose, Historical, Therapeutic and Cultural Perspectives Rose Water, Pharmacy and the History of Medicine Series. No: 1, Portakal Basım A.Ş., İstanbul.

Baytop, T., 2001. Türkiye'de Eski Bahçe Gülleri. T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, No: 2593.

Baytop, T., 1984. Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi. İstanbul Üniv. Yayn. 3225, İstanbul.

Boissier, E., 1872. Flora Orientalis. Genevae.

Cuizhi, G., Tseue-Chih, K., Robertson, K.R., 2003. Rosa Linnaeus. Sp. Pl. 1: 491.1753., Flora of China, 9, pp. 339-381.

Ercişli, S., 2005. Rose (*Rosa* spp.) Germplasm Resources of Turkey. Genetic Resources and Crop Evolution, Vol. 52, pp. 787-795.

Kutbay, H.G., Coşgun, M., 1996. Kuşburnu (*Rosa* L.) Türlerinin Taksonomik Özellikleri ve Türkiye'deki Yayılışı. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane, s.75-83. Mandenova, I.P., 1970. A Revision of Rosa in Turkey, Notes R.B.G. Edinb., 30, s.327-340.

Nilsson, O., 1972. Rosa. In P.H. Davis (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 4, pp. 106–128, Edinburgh University Press.

Özçelik, H., 2010. Türkiye Bahçe Güllerine Sistematik Katkılar ve Yeni Kayıtlar. OT Sistematik Botanik Dergisi (Baskıda).

Özçelik, H., Gül, A., Orhan, H., Özgökçe, F., Fakir, H., Sakçalı, S., Özkan, G., Ayter, F., Ünal, M., Tanrıverdi, F., Bilgiç, Ş., 2006-2009. Türkiye Rosa L. (Gül) Taksonlarının Genetik Çeşitliliği Tespiti, Ekonomiye Kazandırılması

Olanaklarının Araştırılması ve Süleyman Demirel Üniversitesi Bünyesinde Rosarium(Gülistan) Tesisi. TUBİTAK-TOVAG 1050627 no.lu Proje.

Pignatti, S., 1982. Flora D'Italia, Edagricole Press, ISBN No: 8820624494, Roma. No: 978-0-19-851067-3, pp. 928. Post., G.E., D.D.S., M.A.M.D., 1936. Flora of. Syria, Palestine and Sinai from the Taurus to Ras Muhammad and from the Mediterranean Sea to the Syrian Desert. pp. 308-309, Syrian Protestant College, Beirut, Syria.

Roberts, A.V., Debener, T., Gudin, S. (Edts.), 2003. Encyclopedia of Rose Science. Vol. I-III, Elsevier Academic Press, Spain.

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A., 2001. Flora Europaea. pp. 25-32, Vol. II, Cambridge Univ. Press,

Wissemann, V., Ritz, C.M., 2005. The Genus *Rosa* (*Rosoideae*, *Rosaceae*) Revisited: Molecular Analysis of nrITS-1 and *atp*B-*rbc*L Intergenic Spacer (IGS) Versus Conventional Taxonomy. Botanical Journal of the Linnean Society, 147: 3, pp. 275.

Zlesak, D.C., 2006. Rose *Rose* x *hybrida*. in Anderson, Flower Breeding and Genetics, Springer, Chapter 26, Netherlands, pp. 695-738.

Antalya Florasından Selekte Edilen ve Kültüre Alınan Bazı Doğal Bitkilerin Peyzajda Kullanım Önerileri

Esin ARI[1] Osman KARAGÜZEL[2] Ercan GÜRBÜZ[1]
[1]Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya
[2]Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya

Özet

Türkiye'nin sahip olduğu çok zengin bitki genetik kaynakları içinde; çeşitli stres faktörlerine dayanıklı, bakım istemeyen, gösterişli form, yaprak, çiçek, meyve gibi hem estetik hem de fonksiyonel yönden çeşitli özelliklere sahip, dış mekan süs bitkisi olarak kullanılabilecek birçok doğal bitki türü mevcuttur. Ancak bu çeşitlilik, kültüre alınmış bitki materyaline fazla yansımamıştır. Bu çalışma ile turistik özelliği nedeniyle yoğun ve etkili peyzaj düzenlemelerine ihtiyaç duyulan Antalya ve diğer sahil yöreleri için dış mekan peyzaj uygulamalarında kullanılmak üzere, kolaylıkla üretilebilecek doğal ağaç, ağaççık, çalı, mevsimlik çiçek ve yer örtücü bitki türlerinin önerilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla öncelikle Antalya'daki doğal bitkiler, peyzajda kullanım potansiyeli yönünden taranmıştır. Arazi survey çalışmaları sonunda, 44 bitki türünün bu potansiyele sahip olduğu belirlenmiş, daha sonra bu türlerde yapılan çoğaltma çalışmaları sonucu 30 türün kültüre alınabileceği ortaya konulmuştur. Devam eden kültür çalışmaları sonunda; 5'i endemik tür (*Conringia grandiflora, Erica bocquetii, Phlomis leucophracta*, *Pyrus serikensis*, *Ricotia carnosula*) olmak üzere toplam 20 tür (*Ampelopsis orientale*, *Carex pendula, Cionura erecta*, *Clematis cirrhosa Clematis vitalba*, *Daphne gnidioides, Erica manipuliflora, Erica sicula* subsp. *libanotica*, *Iberis attica*, *Limonium sinuatum*, *Melissa officinalis*, *Myrtus communis, Sedum sediforme, Vaccaria pyramidata* var. *pyramidata, Vitex agnus-castus*), diğer türlere göre daha kolay çoğaltılabilmeleri yada daha albenili görünüm veya çiçekleri nedeniyle, özel sektöre tavsiye edilmesi açısından ön plana çıkmıştır. Çoğaltma yöntemleri ve peyzajda hangi amaçla kullanılabilecekleri belirlenen bu türlerin peyzaj tasarımcıları ve fidancılık sektörüne tanıtılıp, benimsetilmesi; hem türlerin ex-situ korunumu, hem de sektörün tür çeşitliliği ihtiyacının karşılanması açısından büyük öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, genetik kaynaklar, endemik bitki, survey, dış mekan süs bitkileri.

Landscape Usage Suggestions of Some Cultivated Natural Plants Selected From Antalya Flora

Abstract

Among the very rich plant genetic resources of Turkey, many plant species, with striking form, leaf, flower, fruits and also resistant to various stress factors, have the potential of outdoor landscape usage due to their some aesthetic and functional characteristics. However, it is seen that this diversity could not be evaluated well enough to be the cultivated plant material. In this study, it was aimed to suggest the natural landscape trees, shrubs, annual flowers, climbing and ground cover plant species that can be easily propagated and used in outdoor landscaping in Antalya and the other coastal regions requiring intense and effective landscape designs due to their tourism potential. For this purpose, firstly, natural vegetation of Antalya was scanned in terms of the potential of plant species for landscape usage. At the end of survey and propagation studies, it was determined that 44 plant species had this potential and revealed that 30 species could be easily cultivated. After the continued studies, 20 plant species (*Ampelopsis orientale*, *Carex pendula, Cionura erecta*, *Clematis cirrhosa Clematis vitalba*, *Daphne gnidioides, Erica manipuliflora, Erica sicula* subsp. *libanotica*, *Iberis attica*, *Limonium sinuatum*, *Melissa officinalis*, *Myrtus communis, Sedum sediforme, Vaccaria pyramidata* var. *pyramidata, Vitex agnus-castus*), 5 of which are endemics (*Conringia grandiflora, Erica bocquetii, Phlomis leucophracta*, *Pyrus serikensis*, *Ricotia carnosula*), stood out with their more attractive appearance or flowers or due to their habit of more easily propagation in regard to recommendation for private sector. The production method and the landscape usage area of each of them have been explained in the study. Introduction and adoption of these natural plants by the landscape architects and the private nursery sector has

big importance regarding their in-situ conservation and meeting the requirement of the species diversity in the sector.

Key Words: Turkey, genetic resources, endemic plant, survey, outdoor ornamental plants.

Giriş

Peyzaj Mimarlığı çalışmalarının vazgeçilmez unsurları arasında yer alan bitkisel materyaller, peyzaja dördüncü boyut kazandırma özelliğine sahiptir. Taş, ahşap, beton, demir vb. gibi mimari yapıyı oluşturan üç boyutlu malzemelerin sert, katı, donuk ve cansız görünümleri ancak bitkiler gibi canlı, dekoratif, yumuşak ve sıcak bir görünüm sergileyen ve sürekli değişen bir dinamizm gösteren malzemelerle daha doğal ve insana daha yakın bir duruma getirilebilir ve böylece aynı zamanda dört boyutlu bir kompozisyon oluşturulabilir. Görsel sanatlar içinde yer alan peyzajın diğer sanatlardan ayrılan yönü, içinde yaşanılabilir olmasıdır. Bu nedenle peyzaj, insana uygun bir yaşam ortamı hazırlaması özelliği ile üstünlük kazanmaktadır. Estetik olmanın yanı sıra fonksiyonel (işlevsel) olma özelliği taşıyan bir peyzajın ortaya konulması, bir takım kurallara dayalıdır. Tasarımın ana ilkeleri ile bitkisel tasarım ilkeleri olarak özetlenebilecek bu kuralları esas alan düzenlemeler sayesinde, bir yandan bitkilerle estetik etki sağlamak, diğer yandan da tasarımda birtakım fonksiyonları gerçekleştirmek mümkündür (Gültekin, 1986).

Peyzaj tasarımında bitkilere ağırlık veren tasarım, bitki kompozisyonu olarak ifade edilmektedir. Etkin bir kompozisyon için bitkilerin dendrolojik özelliklerini bilmenin yanı sıra, onların çevreyle olan karşılıklı ilişkilerini ve etkileşimlerini de bilmek gerekir. Ancak ülkemizde son zamanlarda gerçekleştirilen bitki kompozisyonlarına bakıldığında; fonksiyonel tasarım ilkelerinin çoğunlukla ihmal edildiği, buna karşılık estetik vurgu kaygısının çok daha ön planda olduğu, bunun da büyük oranda ithal, egzotik bitkilerle karşılanmaya çalışıldığı görülmektedir. Estetik görünümlü bitkileri yurtdışından getirme ihtiyacının elbette ki; başta "yerli bitkileri istenilen boy ve sayıda yurtiçinden temin edememe" olmak üzere bazı haklı sebepleri vardır. Ancak bu bitkilerin sürekli artan arz ve talebinin sonuçlarını, bunların ileride ülke flora ve faunasına ne tür etkilerde bulunabilecekleri yönünden bugün tam bir tahmin yapmak mümkün olmasa da, şimdilik en çok biyolojik çeşitliliğimize zarar verdikleri kesindir.

Sadece estetik tasarım ilkelerine dayalı uygulamalar ülkemizde artık öyle bir noktaya gelmiştir ki; kırsal alanlarda, doğal peyzajın yeniden kazandırılmasına yönelik yapılan rehabilitasyon çalışmalarında bile birçok yabancı orijinli bitki türüne yer verilmekte ve bu nedenle de bozulan mevcut yapı giderek daha kötü bir durum almaktadır (Bekçi ve ark., 2010). Oysa başta rehabilitasyon alan düzenlemeleri olmak üzere, şehir içi rekreasyon alanlarında dahi fonksiyonel çözüm sağlaması beklenen bitkilerin seçiminde tercih, yabancı orijinli ithal türler lehine değil, tam tersine, bulunduğu çevrenin iklim ve toprak koşullarına kolaylıkla adapte olabilecek materyaller olması açısından doğal türler yönünde olması gerekir.

Peyzajda doğal türlerin kullanılmasının, ithalatın azaltılması yönünde sağlayacağı ekonomik katkının yanında; adaptasyon kayıplarını azaltması, gelişme bozukluklarına engel olması, sulama-bakım ihtiyaçlarını, tesis maliyetlerini azaltması, ithal bitkilerle oluşturulmuş düzenlemelerdeki tek düzeliği kırması gibi ayrıca avantajları vardır (Şirin ve Deniz, 2003).

Ülkemiz florasının sahip olduğu %34'ü endemik 10.000'den fazla türün (Anonim, 2009) içerisinde, kuraklık-tuzluluk gibi çeşitli stres faktörlerine dayanıklı, bakım istemeyen,

gösterişli form, yaprak, çiçek, meyve gibi özelliklere sahip, hem estetik hem de fonksiyonel karakterleri nedeniyle dış mekan süs bitkisi olarak kullanılabilecek birçok doğal ağaç, ağaççık, çalı, yer örtücü, mevsimlik çiçek ve hatta çim türleri mevcuttur. Ancak bu çeşitlilik, kültüre alınmış bitki materyaline fazla yansımamıştır. Bununla birlikte, süs bitkisi potansiyeline sahip mevcut doğal bitkilere yönelmek ve bunları değerlendirmek, özellikle ithal bitkilere alternatif yerli tür sıkıntısı çeken Türkiye dış mekan süs bitkileri sektörü için en acil çözümlerin başında yer almaktadır.

Bu çalışma ile turistik özelliği nedeniyle yoğun ve etkili peyzaj düzenlemelerine ihtiyaç duyulan Antalya ve diğer sahil yöreleri için dış mekan peyzaj uygulamalarında kullanılmak üzere, kolaylıkla üretilebilecek doğal ağaç, ağaççık, çalı, mevsimlik çiçek ve yer örtücü bitki türlerinin önerilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla öncelikle Antalya il ve ilçelerinde doğal yayılış gösteren bitki türleri, peyzajda kullanım potansiyeli yönünden taranmıştır. Arazi survey çalışmaları sonunda, 44 bitki türünün bu potansiyele sahip olduğu belirlenmiş, daha sonra bu türlerde yapılan çoğaltma çalışmaları ve çeşitli değerlendirmeler sonucu; 5'i endemik olmak üzere toplam 20 tür, diğer türlere göre daha kolay çoğaltılabilmeleri ve daha gösterişli çiçekleri/görünümleri nedeniyle ön plana çıkmış, sonuç olarak da, bu bitkilerin peyzajda hangi amaçlarla kullanılabilecekleri konusunda öneriler getirilmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırma materyalini, Antalya il sınırları içerisinde yayılış gösteren ve dış mekan süs bitkisi potansiyeline sahip doğal bitki türleri oluşturmuştur. Çalışma, 2006-2009 yıllarında yürütülen 105G068 nolu TÜBİTAK-1007 çatı projesinin, 106G020 nolu alt projesi kapsamında 2007-2009 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öncelikle Antalya'da doğal yayılış gösteren bitki türleri, peyzajda kullanım potansiyeli yönünden taranmıştır. 47 arazi survey çalışması sonunda, 44 türün bu potansiyele sahip olduğu tespit edilmiş, daha sonra bu türlerde yapılan generatif/vejetatif çoğaltma çalışmaları sonucu 30 türün kültüre alınabileceği ortaya konulmuştur.

Devam eden kültüre alma çalışmaları sonunda, bazı türlerin diğer türlere göre daha kolay çoğaltılabildikleri belirlenmiştir. Bu türlerin genel bitki habitusları, yaprak, çiçek, meyve ve form özelliklerinin de içinde bulunduğu dendrolojik özellikleri ile estetik/fonksiyonel özellikleri ortaya konulduktan sonra, türlere ait tüm bu verilere ve gözlemlere dayanarak, türlerin peyzaj düzenlemelerinde hangi amaçla kullanılabilecekleri konusunda öneriler getirilmiştir. Ayrıca, kendi kültüre alma tecrübelerimize dayanarak, türlerin hangi yöntemlerle çoğaltılabileceklerine ilişkin de tavsiyelerde bulunulmuştur.

Bulgular

Antalya il ve ilçelerinde doğal olarak yetişen ve dış mekan süs bitkisi potansiyeli taşıyan türlerde yapılan çeşitli kültüre alma ve değerlendirme çalışmaları sonucu, 5'i endemik tür (*Conringia grandiflora* Boiss et Heldr., *Erica bocquetii* (Peşmen) P.F. Stevens, *Phlomis leucophracta* P.H. Davis & Hub. - Mor., *Pyrus serikensis* A.Güner & H.Duman, *Ricotia carnosula* Boiss. et Heldr.) olmak üzere, toplam 20 tür (*Ampelopsis orientale* (Lam.) Planchon, *Carex pendula* Hudson, *Cionura erecta* (L.) Griseb, *Clematis cirrhosa* L., *Clematis vitalba* L., *Daphne gnidioides* Jaub. Et Spach, *Erica manipuliflora* Salisb., *Erica sicula* Guss. subsp. *libanotica* (C.et W.Barbey) P.F. Stevens, *Iberis attica* Jord., *Limonium sinuatum* (L.) Miller, *Melissa officinalis* L., *Myrtus communis* L., *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau., *Vaccaria pyramidata* Medik. var. *pyramidata, Vitex agnus-castus* L.), diğer türlere göre daha kolay çoğaltılabilmeleri ve daha albenili çiçekleri/görünümleri

nedeniyle, özel sektöre tavsiye edilmesi açısından ön plana çıkmıştır. Bu türlerin taksonomik ve bazı morfolojik özellikleri Çizelge 1'de özetlenmiştir.

Türlerin genel bitki habitusları, yaprak, çiçek, meyve ve form özelliklerinin de içinde bulunduğu dendrolojik özellikleri, estetik/fonksiyonel özellikleri, üretim yöntemleri ve peyzaj düzenlemelerinde hangi amaçla kullanılabilecekleri konusunda getirilen öneriler ise aşağıda türlerin alfabetik sıralamasına göre verilmiştir:

Ampelopsis orientale: Çok yıllık, odunsu, yayılıcı, yaprak döken bir türdür. Çiçeklerinden çok yaprakları ile etkili olup, ilkbahar ve yaz aylarında bol yapraklı yayılıcı formu ile etkileyici iken, sonbaharda kırmızı-bordo renkli yaprakları ile mevsimsel vurgu yönünden çok dikkat çekici bir bitkidir. Çelik ve daldırma ile kolaylıkla çoğaltılabilmektedir. Peyzaj düzenlemelerinde; tercihen yarı gölge alanlardaki park-bahçelerde, kaya-taş bahçelerinde ve karayolu şev bitkilendirmelerinde yer örtücü ve sarmaşık olarak kullanıma uygundur.

Çizelge 1. Peyzajda kullanım önerileri getirilen, dış mekan süs bitkisi potansiyeline sahip Antalya'daki bazı doğal bitki türlerine ait taksonomik ve bazı morfolojik özellikler (Davis, 1965-1985; Baytop, 1994; Arı, 2009).

No	Tür Adı	Türkçe - Yöresel Adı	Familyası	Türkiye Yayılışı	Yük-selti (m)	Habitatı	Bitki Formu	Çiçeklenme Zamanı
1	*Ampelopsis orientale*	-	*Vitaceae*	Antalya, İçel, Hatay, Osmaniye	50-1800	Kireçli Taşlık Kayalıklar ve Ormanlar	Çok yıllık, Odunsu, Sarmaşık	Haziran-Ağustos
2	*Carex pendula*	-	*Cyperaceae*	Kırklareli, İstanbul, Bilecik, Bolu, Trabzon, İzmir, Aydın, Denizli, Maraş, Antalya	1-2000	Dere Yakınları, Orman ve Diğer Gölge Alanlar	Çok yıllık, Herdem yeşil, Otsu	Nisan-Temmuz
3	*Cionura erecta*	Bodur Otu, Babrik, Dağ Sarmaşığı	*Asclepiadaceae*	Kırklareli, Balıkesir, İstanbul, Ankara, Giresun	1-1400	Sahiller, Dere Yatakları, Tarlalar Kireçli Taşlıklar	Çok yıllık, Çalı	Nisan-Eylül
4	*Clematis cirrhosa*	Ak Asma, Yaban Sarmaşığı	*Ranunculaceae*	Çanakkale, Antalya, İçel, İzmir, İstanbul, Adana	1-350	Çalılık ve Makilikler	Çok yıllık, Odunsu, Tırmanıcı, Sarmaşık	Mart-Nisan
5	*Clematis vitalba*	Duman Asması, Adi Akasma, Filbahar	*Ranunculaceae*	Antalya, Adana, İstanbul, İzmir, Samsun, Zonguldak	1-1500	Çalılık – Makilikler ve Ormanlar	Çok yıllık, Odunsu, Sarmaşık (herdem yeşil)	Haziran-Ağustos
6	*Conringia grandiflora* *	-	*Brassicaceae*	Antalya	300-1000	Kireçli, Taşlık, Eğimli Alanlar	Tek yıllık, Otsu	Mart-Mayıs
7	*Daphne gnidioides*	Serçe Dili, Develik, Havaza	*Thymelaeceae*	İzmir, Muğla, Denizli, Antalya, İçel, Maraş	1-1150	Meşe-Arbutus Makiliği, Kireçli Kayalık-Taşlıklar	Çok yıllık, Herdem yeşil Çalı	Mayıs-Ağustos
8	*Erica bocquetii* *	Funda	*Ericaceae*	Antalya	1750	Lübnan Sediri Orman Açıkları,Kalk erli Kayalar	Çok Yıllık, Herdem yeşil Çalı	Temmuz
9	*Erica*	Püren,	*Ericaceae*	İstanbul,	1-	Makilikler,	Çok yıllık,	Temmuz-

	manipuliflora	Piren, Süpürge Otu		İzmir, Antalya, Muğla, Adana, Hatay	1500	Açık Alanlar	Herdem yeşil Çalı	Kasım
10	*Erica sicula* subsp. *libanotica*	Funda	*Ericaceae*	Antalya	60-100	Kireçli Kayalıklar	Çok yıllık, Çalı	Nisan
11	*Iberis attica*	Ege Hünkar-Beğendisi	*Brassicaceae*	Antalya, Çanakkale, Maraş, İçel, Muğla, Hatay	100-1200	Kayalık, Taşlık, Eğimli Alanlar	Tek yıllık, Otsu	Mart-Mayıs
12	*Limonium sinuatum*	Kuduz Otu	*Plumbaginaceae*	İstanbul, İzmir, Muğla, Antalya, İçel	1-100	Sahil Kayalıkları, Plajlar Kumlu Kıyılar, Meralar	Çok Yıllık, Otsu, Halofit	Mayıs-Temmuz
13	*Melissa officinalis*	Oğul Otu, Melisa, Kovan Otu, Limon Otu	*Lamiaceae*	Antalya ve Türkiye Geneli	1-1800	Çalılık-Ormanlar, Makilikler, Yol -Dere Kenarları,	Çok Yıllık, Otsu	Haziran
14	*Myrtus communis*	Mersin, Murt	*Myrtaceae*	Antalya, İstanbul, İzmir, Muğla, Adana, Hatay	1-600	Makilikler, Açık Alanlar	Çok Yıllık, Herdem yeşil, Odunsu Çalı	Haziran-Temmuz
15	*Phlomis leucophracta* *	Çoban Çırası, Calba, Şalba, Karağan Çalısı, Alev Dudak	*Lamiaceae*	Antalya, Isparta, Mersin, K.Maraş	1-1100	Kalkerli Kayalıkla Makilikler Meşe Çalılıkları	Çok Yıllık, Çalı	Haziran-Ağustos
16	*Pyrus serikensis**	Serik Armutu, Zıngıt, Zingit, Gurmut	*Rosaceae*	Antalya	1-200	Meşe-Keçiboynuzu Ormanlıkları, Tarlalar	Çok Yıllık, Ağaç-Ağaççık	Mar t-Nisan
17	*Ricotia carnosula**	-	*Brassicaceae*	Antalya, Muğla, Adana	1-700	Eğimli Taş ve Kayalıklar	Tek yıllık, Otsu	Mart-Nisan
18	*Sedum sediforme*	Kaya Koruğu, Dam Koruğu	*Crassulaceae*	İstanbul, İzmir, Antalya, Hatay	1-650	Kireçli Kayalıklar	Çok yıllık, Sukkulent Otsu	Mayıs-Haziran
19	*Vaccaria pyramidata* var. *pyramidata*	Sabun Çiçeği, Sabun Otu	*Caryophyllaceae*	Çanakkale, İstanbul, Burdur, Niğde, Erzurum, Antalya	100-2000	Tarlalar, Nohut Tarlaları	Tek yıllık, Otsu	Nisan-Temmuz
20	*Vitex agnus-castus*	Hayıt, Beşparmak Otu, Ayıt	*Verbenaceae*	Çanakkale, İçel, Samsun Zonguldak, Bursa, Adana, Hatay, Muğla, Antalya	1-750	Kumsallar, Yol Kenarları	Çok Yıllık, Ağaççık, Halofit	Haziran-Eylül

*Endemik

Carex pendula: Çok yıllık, otsu, herdemyeşil bir türdür. Yaprakları ile etkili olup, merkezden çıkan ince, uzun, ışınsal yapraklara sahiptir. Köklerinin ayırılması yöntemi ile çok kolay ve hızlı şekilde çoğaltılabilir. 80 cm'e ulaşabilen şemsiye formu ile soliter veya grup bitkisi olarak özellikle çim alanlarda form yönünden vurgu oluşturabilecek bir türdür. Ayrıca kaya-taş bahçelerinde, kasa-saksılarda ve sınır-çit bitkisi olarak bordürlerde kullanıma da uygun olup, yarı gölge ve nisbeten nemli alanlarda daha iyi performans göstermektedir.

Cionura erecta: Çok yıllık, yarı odunsu, yayılıcı çalı formunda, yaprak döken, halofit (tuzcul) bir türdür. Nisan-Eylül arasında açan krem - beyaz çiçeklere sahiptir. Çelikle çok kolay ve hızlı bir şekilde çoğaltılabilir. Peyzaj düzenlemelerinde, özellikle tuzlu alan bitkilendirmeleri için kullanılabilecek fonksiyonel bir yayılıcı çalı bitkisidir.

Clematis cirrhosa: Çok yıllık, odunsu, tırmanıcı - sarılıcı bir türdür. Mart-Nisan aylarında açan çiçekleri krem - beyaz renklidir. Çelikle ve daldırma ile çok kolay ve hızlı şekilde çoğaltılabilir. Peyzaj düzenlemelerinde; tel örgü bitkilendirmelerinde, kaya-taş bahçelerinde sarılıcı, tırmanıcı bitki olarak kullanıma uygundur.

Clematis vitalba: Çok yıllık, odunsu, tırmanıcı - sarılıcı bir türdür. Haziran-Ağustos aylarında açan krem - beyaz renkli çiçeklere sahip olmakla birlikte, açık yeşil yaprakları ile etkilidir. Çelikle ve daldırma ile kolayca çoğaltılabilir. Özellikle kuru taş duvar, kaya-taş bahçelerinde sarılıcı, tırmanıcı bitki olarak peyzajda kullanılabilir.

Conringia grandiflora: Tek yıllık, otsu ve sadece Antalya'da doğal yayılış gösteren, endemik bir türdür. Bilindiği kadarı ile taksonomisi dışında, literatürde şimdiye kadar bu tür ile ilgili herhangi bir çalışma yoktur. Zayıf toprak ve kayalık-taşlık koşullarda yetişme kabiliyetine sahiptir. 30-40 cm boylanan türün Mart-Mayıs aylarında açan sarı, parlak renkli çiçekleri çok etkileyicidir. Tohum ile çok kolay şekilde çoğaltılabilir. Kültürel uygulamalar ile bitkinin formunu genişletmek ve vejetasyon ile çiçeklenme süresini uzatmak mümkündür. Peyzaj düzenlemeleri için özellikle parlak, sarı çiçekleri ile etkili yeni bir mevsimlik tür adayı olarak (Ari ve Gokturk, 2010), kaya-taş bahçesi bitkisi, bordür, parter ve kasa-saksı bitkisi olarak kullanıma uygundur.

Daphne gnidioides: Çok yıllık, herdemyeşil, bir çalı türüdür. Maki bitkisi olup, kurak-çorak topraklarda yetişme kabiliyetine sahiptir. 2 m'ye kadar boylanan tür, Mayıs-Ekim aylarında açan küçük krem renkli çiçeklere sahip olup, özellikle Ekim-Kasım aylarında oluşan kırmızı meyveleri etkileyicidir. Tohum ile çoğaltılabilir. Tepe budaması bitkinin formunu genişletmek için mutlaka gereklidir. Peyzajda soliter veya grup bitkisi olarak değerlendirilebilir.

Erica bocquetii: Kalkerli kayalıklarda yetişen, çok yıllık, herdemyeşil, çalı karakterli ve sadece Antalya-Elmalı'da yayılış gösteren endemik bir türdür. Çelik ve tohum ile çoğaltılabilir. Bu endemik bitkiden tıbbi bitki olarak yararlanma olanakları araştırılmaktadır. Peyzaj düzenlemelerinde ise sürünücü, sarkıcı çalı formu ve Temmuz'da açan pembe renkli etkili çiçekleri ile kaya-taş bahçelerinde ve golf sahalarında yer örtücü bitki olarak kullanılabilir.

Erica manipuliflora: Farklı toprak koşullarında yetişebilen, çok yıllık, herdemyeşil, bir çalı türüdür. Kurak-çorak topraklarda yetişme kabiliyetine sahiptir. 2-3 m'ye kadar boylanabilen türün, sonbahar ve kış aylarında açan beyaz-pembe-lilanın farklı tonlarındaki bol sayıda çiçekleri çok etkileyicidir. Çelik ve tohum ile çoğaltılabilir. Kültürel uygulamalar ile bitkinin formunu kontrol etmek ve çiçeklenmeyi başlatmak mümkündür. Peyzajda park ve bahçelerde grup bitkisi olarak ve kaya-taş bahçelerinde

kullanıma uygundur. Ayrıca yine kültürel uygulamalar sayesinde, golf sahalarında yer örtücü olarak da kullanılabilir. Bunun yanında arıcılıkta kullanıma da uygundur.

Erica sicula subsp. *libanotica*: Kireçli kayalıklarda yetişen, çok yıllık, herdemyeşil, bir yayılıcı çalı türüdür. Kurak-çorak koşullarda yetişme kabiliyetine sahip türün, Nisan ayında açan pembe renkli çiçekleri çok etkileyicidir. Çelik ile çoğaltılabilir. Peyzaj düzenlemelerinde, kaya-taş bahçelerinde kullanıma uygundur.

Iberis attica: Tek yıllık, otsu bir türdür. Genel olarak kısa ama geniş, yuvarlak bir taç oluşturur. 20-30 cm boy, 60-80 cm'e kadar çap yapabilir. Mart-Mayıs aylarında açan beyazdan pembe-lila-eflatuna kadar değişen renkteki çiçekleri çok dikkat çekicidir. Tohumdan üretilir. Kültürel uygulamalar ile bitkinin vejetasyon ve çiçeklenme süresi arttırılabilir. Peyzaj düzenlemelerinde; hem formu, hem de çiçekleri ile estetik yönden çok etkileyici bir mevsimlik tür adayı olarak kaya-taş bahçesi bitkisi, parter ve kasa-saksı bitkisi olarak kullanıma uygundur. Geniş alanlarda sık dikim yapıldığında ise etkileyici bir yer örtücü işlevi görebilir.

Limonium sinuatum: Çok yıllık, otsu, halofit bir türdür. Ağır metaller, toz, tuzluluk ve kuraklık gibi olumsuz çevre koşullarına dayanıklı bir bitkidir. 80 cm boy ve 1 m'ye kadar yuvarlak bir çap oluşturabilir. Mayıs-Temmuz ayları arasında açan beyaz, lila veya mor renkli çiçekleri ile etkilidir. Tohumla çoğaltılır. Kültürel uygulamalar ile bitki yeni sürgünler vermeye teşvik edilebilir ve böylece vejetasyon ve çiçeklenme süresi arttırılabilir. Peyzaj düzenlemelerinde; bol sürgünlü formu ve etkileyici çiçekleri ile vurgulayıcı bir mevsimlik tür ve parter bitkisi olarak kullanımın dışında özellikle tuzlu alan bitkilendirmeleri için fonksiyonel amaçlı kullanıma da uygundur. Ayrıca, kesme çiçek aranjman bitkisi ve kuru çiçek olarak da kullanılabilir.

Melissa officinalis: Çok yıllık, otsu bir türdür. Doğada 1 m'ye kadar boylanabilir. Haziran ayında açan krem-beyaz çiçeklere sahip olsa da, özellikle tıbbi bitki olarak değerlendirilen yapraklarının oluşturduğu formu ile etkilidir. Ancak düzgün bir form ve yeşil vejetasyon görüntüsünün devamlılığı için sık sık budama gereklidir. Hem tohumdan, hem de çelikten çok kolay bir şekilde çoğaltılabilir. Peyzaj düzenlemeleri için etkili yeşil formu nedeniyle bordür ve parter bitkisi olarak kullanıma uygundur.

Myrtus communis: Çok yıllık, odunsu, herdemyeşil, çalı karakterli bir maki bitkisidir. Haziran-Temmuz aylarında açan krem-beyaz çiçeklere sahip olmakla birlikte, parlak yeşil yapraklarının oluşturduğu doğal bitki formu ve özellikle tıbbi bitki olarak değerlendirilen meyveleri ile etkilidir. Meyveleri ayrıca, son zamanlarda ihraç edilmek üzere ülkemizde üretilen Noel çelenklerinin yapımında da kullanılmaktadır. Peyzaj düzenlemeleri için park ve bahçelerde, soliter veya grup çalı bitkisi olarak kullanıma uygundur. Tohum ve özellikle çelikle kolaylıkla çoğaltılabilir.

Phlomis leucophracta: Çok yıllık, çalı karakterli, herdemyeşil, sadece Antalya, Isparta, Mersin ve Kahramanmaraş'ta yayılış gösteren endemik bir türdür. 150 cm'ye kadar boylanabilen bu tür, Haziran-Ağustos aylarında açan sarı renkli çiçeklere sahiptir. Çiçekli dönemi de etkileyici olmakla birlikte, içi grimsi-yeşil, kenarları krem-beyaz renk çerçeveli, tüylü, aromatik yaprakları ve bu yaprakların oluşturduğu gösterişli formu çok daha etkileyicidir. Tohum ve çelik ile çoğaltılabilir. Budamaya elverişlidir. Kültürel uygulamalar ile bitkinin vejetasyon süresi arttırılabilir. Peyzaj düzenlemelerinde; park ve bahçelerde soliter yada grup bitkisi olarak kullanımın yanında, parterlerde ve bordürlerde kullanıma da uygundur. Sıcağa, kuraklığa, dona ve zayıf toprak koşullarına dayanıklı bu endemik tür aynı zamanda önemli bir fonksiyonel bitkidir. Ayrıca tıbbi-aromatik bitki özelliğinden de yararlanılabilir.

Pyrus serikensis: Çok yıllık, odunsu, yaprak döken ağaç karakterli, sadece Serik'te yayılış gösteren endemik bir türdür. Zayıf toprak koşullarında yetişme kabiliyetine sahiptir. Mart-Nisan aylarında açan beyaz çiçekleri nedeniyle, bitki bu dönemde çok estetik bir görünüme sahip olmakla birlikte, bu çok değerli endemik bitkinin asıl önemi, yapraklarının yangına dayanıklı olmasıdır. Bu nedenle özellikle yangına hassas orman bölgelerinde (Anonim, 2010), fonksiyonel bitki olarak kullanıma son derece uygundur. Ayrıca, peyzaj düzenlemelerinde park ve bahçelerde, soliter bitki olarak da kullanılabilir. Çoğaltımı ise hem tohumla, hem de çelikle gerçekleştirilebilir.

Ricotia carnosula: Tek yıllık, otsu, sadece Antalya, Muğla ve Osmaniye'de doğal yayılış gösteren, endemik bir türdür. Bilindiği kadarı ile taksonomisi dışında, literatürde şimdiye kadar bu tür ile ilgili herhangi bir çalışma yoktur. Nikelce zengin, eğimli, kayalık-taşlık koşullarda yetişme özelliği gösterir. 20-30 cm boylanan tür, Mart-Nisan aylarında açan hafif kokulu, küçük, beyaz-lila-pembe renkli çiçeklere sahiptir. Tohum ile çok kolay şekilde çoğaltılabilir. Doğada, çok fazla dallanmayan yapıda gelişen ve kısa süreli bir çiçeklenmeye sahip bu türde, kültürel uygulamalar ile bitkinin çapını genişletmek ve çiçeklenme süresini uzatmak mümkündür. Peyzaj düzenlemeleri için estetik yönden etkileyici form ve çiçekleri nedeniyle kışın kullanılabilecek yeni bir mevsimlik tür adayı olarak (Ari, 2010), kaya-taş bahçesi bitkisi, bordür, parter ve kasa-saksı bitkisi olarak kullanıma uygundur.

Sedum sediforme: Çok yıllık, otsu, sukkulent karakterli, herdemyeşil bir bitkidir. Mayıs-Haziran aylarında uzun bir çiçek sapı üzerinde açan küçük, sarı renkli çiçeklere sahiptir. Tohum ile çoğaltılabileceği gibi, çelikle çok kolay ve hızlı bir şekilde çoğaltılabilir. Çiçekli dönemde iken de etkileyici olmakla birlikte, çok boylanmayan, grimsi-yeşil renkli, küçük, etli yaprakları ve yayılıcı formu ile farklı renklerle düzenlenebilecek yeşil alanlarda, iyi bir kontrast etki oluşturabilir. Sıcağa, kuraklığa ve kireçli topraklara dayanıklı bir yer örtücü olarak, önemli bir fonksiyonel bitkidir. Ayrıca, kaya bahçelerinde, parterlerde yer örtücü bitki olarak kullanılabilir.

Vaccaria pyramidata var. *pyramidata*: Tek yıllık, otsu bir türdür. 40-50 cm'e kadar boylanan, küre formlu bir bitkidir. Nisan-Temmuz aylarında açan küçük açık pembe renkli çiçeklere sahiptir. Her mevsimde tohum ile çok kolay şekilde çoğaltılabilir. Kültürel uygulamalar ile bitkinin vejetasyon ve çiçeklenme süresini uzatmak mümkündür. Doku kültürü uygulamalarında, son derece rejeneratif bir bitki olduğu anlaşılmıştır (Ari ve Buyukalaca, 2006). Peyzaj düzenlemeleri için estetik yönden etkileyici çiçekleri nedeniyle iyi bir mevsimlik bitki olarak parterlerde kullanıma uygundur. Ayrıca, sarkıcı özelliği ve güçlü kök yapısı nedeniyle, şevlerde ve karayolları bitkilendirmelerinde ise fonksiyonel bitki olarak kullanılabilir.

Vitex agnus-castus: Çok yıllık, odunsu, çalı-ağaççık karakterli, yaprak döken bir türdür. Tuzluluğa ve zayıf toprak koşullarına dayanıklı bu tür, 3 m'ye kadar boylanabilir. Haziran-Eylül aylarında açan, beyazdan mora kadar değişen çiçekleri ile etkilidir. Çelik ve tohum ile kolayca çoğaltılabilir. Budamaya elverişlidir. Peyzaj düzenlemelerinde tijli bitki olarak soliter yada grup bitkisi olarak kullanılabilir. Ayrıca tıbbi-aromatik etkisinden ve boya bitkisi özelliğinden yararlanmak mümkündür.

Tartışma ve Sonuç

Türkiye'deki peyzaj mimarlığı uygulamalarında yoğun ithal bitki kullanımından kaynaklanan ve yakın zamanda karşılaşılan bazı sorunlar, ithal bitkilerin kontrollü kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu durumda, ülkemizin zengin florasındaki süs bitkisi potansiyeline sahip doğal bitkilere yönelmek ve bunları değerlendirmek doğru bir yaklaşım olarak gözükmektedir.

Antalya il ve ilçelerinde doğal yayılış gösteren ve dış mekan süs bitkisi olarak kullanım potansiyeline sahip bazı doğal bitkilerimizin, peyzaj sektörüne kazandırılması amacıyla yürütülen bu çalışmada; kültüre alma yöntemleri de ortaya konulan 5'i endemik, toplam 20 doğal türün peyzajda hangi amaçlarla kullanılabilecekleri konusunda öneriler sunulmuştur. Bu türlerin peyzaj tasarımcıları ve fidancılık sektörüne tanıtılıp benimsetilmesi, sektörün tür çeşitliliği ihtiyacının karşılanması açısından büyük öneme sahiptir. Çünkü peyzaj mimarlarının projelerinde daha çok sayı ve türde doğal bitkiye yer vermesi, bu bitkilerin kültürel üretimi ve satışı konusunda piyasaya önemli yönlendirici etkide bulunacaktır.

Bu türlerin peyzaj tasarımcıları ve fidancılık sektörüne tanıtılıp, benimsetilmesinin bir diğer, hatta belki de en önemli yararı, türlerin ex-situ korunumuna sağlayacağı katkıdır. Çünkü bu türlerden *Melissa officinalis* ve üretimi çok kısıtlı olan *Myrtus communis* hariç, diğerlerinin ülkemizde henüz kitle üretim düzeyinde kültürü yapılmamıştır. Bununla birlikte, bu türlerden bazıları (*Erica manipuliflora, Myrtus communis, Vitex agnus-castus*), süs bitkisi kullanım amacının dışında, tıbbi yada diğer amaçlı (çelenk yapımı, sepet-süpürge yapımı, boya maddesi eldesi gibi) faaliyetlerde kullanılmak üzere, doğadan toplanarak tüketilmektedir. Bu türlerin sürdürülebilir kullanımı, mutlaka kültürel üretimini gerektirir ki; kültürel üretimler aynı zamanda türlerin ex-situ korunmasının en pratik ve etkili çözümüdür.

Ex-situ korunması gereken bitkilerin başında özellikle endemik türler gelmektedir. Çünkü bu çalışmada ele alınan 5 endemik türden *Conringia grandiflora* "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı"nda (Anonim, 2000), IUCN (Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi) kategorisine göre LR-cd (az tehdit altında-koruma önlemi gerektiren), *Erica bocquetii* VU (zarar görebilir), *Phlomis leucophracta* LR-nt (az tehdit altında-tehdit altına girebilir), *Pyrus serikensis* EN (tehlikede), *Ricotia carnosula* LR-lc (az tehdit altında-en az endişe verici) ve endemik olmayan nadir tür *Erica sicula* subsp. *libanotica* VU (zarar görebilir) kategorisinde yer almıştır. Bu kategorizasyon 2000 yılında yapılmıştır. Aradan geçen 10 yıldan sonra, bu türlerin tehdit yönünden çok daha risk altında olduğu düşünülmektedir. Çünkü artan kentleşme baskıları o kadar güçlü bir hale gelmiştir ki, bu baskının kırsal alanda hissedilen etkileri daha çok yol yapım çalışmalarında kendisini göstermektedir. Nitekim 2007-2009 yılları arasındaki 2 yıllık arazi survey çalışmalarındaki gözlemlerimiz, ne yazık ki bizleri gelecek konusunda son derece ümitsizliğe düşürmüştür. Örneğin, 2007 yılında Kemer yolunda tesadüfen rastlanılan endemik tür *Ricotia carnosula*'nın daha sonra Göynük-Kumluca karayolu boyunca şev alanlarda populasyon gösterdiği fark edilmiş, yine aynı alanda sadece Antalya'da yayılış gösteren endemik tür *Conringia grandiflora*'nın da yetiştiği gözlenmiştir. Ancak 2009 yılından bu yana Antalya-Kumluca karayolunda devam eden çift yol yapım çalışmaları nedeniyle, bahsedilen kilometrelerce uzunluktaki bu önemli şev alanları bugün maalesef ortadan kalmış, dolayısıyla zaten çok kısıtlı alanlarda varlık gösteren endemik türler, risk yada tehdit altında olmanın ötesinde, artık o alanlardan yok olmuşlardır. Aynı şekilde, Masadağı'nda rastlanan mutant bir *Daphne sericea* genotipi de yine yol yapım çalışmaları sonucu kaybedilmiştir. Bu üzücü örneklerden sonra,

çalışmadaki endemik türlerin kültüre alınabileceklerinin ve özellikle *Ricotia carnosula* ile *Conringia grandiflora*'nın çok daha kolay şekilde üretilebileceklerinin ortaya konulmuş olması, az da olsa umut verici bir sonuç olarak değerlendirilmelidir. Dolayısıyla, bu çalışma kapsamındaki doğal ve endemik türlerin henüz başlangıç aşamasında olan kültüre alma ve çoğaltma çalışmalarının daha ileriye götürülmesi, hatta ıslah çalışmaları ile yeni çeşitler geliştirilerek, onlara ticari kimlik kazandırılması son derece önemlidir.

Teşekkür

Bu çalışma, TAGEM-TÜBİTAK işbirliği çerçevesinde sonuçlandırılan 105G068 nolu TÜBİTAK-1007 çatı projesinin 106G020 nolu alt projesi kapsamında yürütülmüştür.

Kaynaklar

Anonim, 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. (Editörler: T. Ekim, M. Koyuncu, M. Vural, H. Duman, Z. Aytaç, N. Adıgüzel). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Yayını, Ankara. 246 sayfa.

Anonim, 2009. Türkiye'nin Doğal Süs Bitkileri Kataloğu. (Editör: Erdal Kaya). Atatürk Bahçe Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayını, Yayın No: 71, Yalova. 271 s.

Anonim, 2010. Orman Genel Müdürlüğü, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Haberleri. http://web.ogm.gov.tr/birimler/bolgemudurlukleri/antalya/Haberler.

Arı, E., 2009. Akdeniz Bölgesi Dış Mekan Bitkileri. Türkiye'nin Doğal Süs Bitkileri Kataloğu. (Ed.: Erdal Kaya). Atatürk Bahçe Bit. Merk. Ar. Ens. Yay. No: 71, Yalova. s: 226 - 254.

Arı, E., 2010. Cultivation and Phytochemical Studies on *Ricotia carnosula* Boiss. & Heldr. 6th Conference On Medicinal And Aromatic Plants Of Southern European Countries. 18-22 April, 2010, Antalya, Turkey. Pharmacognosy Magazine (Abstract Book of 6. CMAPSEEC), Vol:6, Issue:22 (Suppl.), p: 104.

Arı, E., Buyukalaca S., 2006. In Vitro Regeneration of *Vaccaria pyramidata.* EUCARPIA XXII. International Symposium, Section Ornamentals: Breeding for Beauty. 11-15 Sept.,2006, Sanremo, Italy. Book of Abstr: 29.

Arı, E., Göktürk, R., 2010. An Endemic Species Studied For the First Time in Regard to Cultivation: *Conringia grandiflora* Boiss. & Heldr. 6th Conference On Medicinal And Aromatic Plants Of Southern European Countries. 18-22 April, 2010. Antalya, Turkey. Pharmacognosy Magazine (Abst. Book of 6.CMAPSEEC),Vol: 6 (22)(Suppl.), p: 105.

Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları:578, Ankara. 508 s.

Bekçi, B., Dinçer, D., Var, M., Yahyaoğlu, Z.,2010. Trabzon ve Yöresinde Doğal Olarak Bulunan Bazı Meyveli Bitkilerin Yetişme Teknikleri Ve Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmesi. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi (20-22 Mayıs 2010). Cilt: IV Sayfa: 1456-1466

Davis, P.H. (ed), 1965-1985. Flora of Turkey and the East Aegan Islands. Vol 1-9. Edinburgh University Press.

Gültekin, E., 1986. Bitki Kompozisyonu. Çukurova Üniv., Ziraat Fak. Ders Notları, No:10. Adana, 70 s.

Şirin, U., Deniz, B., 2003. Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı Florasında Doğal Yayılış Gösteren Bazı Bitkilerin Süs Bitkisi Olarak Değerlendirilebilmesi ve Kullanım Olanakları. IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi 8-12 Eylül, Antalya. s:504-508.

Kuraklık Stresi Altındaki Doğal Siklamen Türlerinde Büyüme ve Çiçeklenme Özelliklerinin Belirlenmesi

Arda AKÇAL **Kenan KAYNAŞ**

Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 17020 Çanakkale

Özet

Bu araştırmada, Türkiye'nin Batı Anadolu bölgesinde doğal yayılış gösteren siklamen türlerinden *Cyclamen coum*, *Cyclamen cilicium* ve *Cyclamen hederifolium*'un, kuraklık stresi altında yetiştirilmesi halinde, bitkiler üzerinde meydana gelebilecek olan fizyolojik ve morfolojik değişimlerin saptanması amaçlanmıştır. Siklamen türlerinin kendi doğal ortamları ve değişen iklimsel faktörler göz önünde bulundurulmak suretiyle kurağa dayanım mekanizmalarının incelenebilmesi, bitkilerle, yetiştirme ortamı ve su arasındaki ilişkilerin daha net ortaya konulabilmesi amacıyla bitkiler ısıtmasız cam serada su kısıtı altında yetiştirilmiştir. Bu kapsamda, bitki kök bölgesindeki yarayışlı suyun %40'ı tüketildiğinde sulama yapılarak bitki kök bölgesi tarla kapasitesine getirilmiş ve bu ($I_{1.0}$) tam sulama (kontrol) konusu olarak belirlenmiştir. Su kısıtı uygulamaları tam sulamanın %75 ($I_{.75}$), %50 ($I_{.50}$) ve %25'i ($I_{.25}$) oranlarında gerçekleştirilmiştir. Uygulamaların araştırmada kullanılan siklamen türleri için, çiçek ve yaprak sayıları, yaprak alan indeksi, yumru ağırlığı, toplam vegetatif aksam yaş ve kuru ağırlıkları gibi bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerin yanı sıra, toplam klorofil miktarı, lipid peroksidasyon düzeyi gibi bazı biyokimyasal özellikler bakımından da önemli farlılıklar ortaya koyduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kuraklık stresi, siklamen, büyüme, çiçeklenme.

Determination of Growth and Flowering Characteristics of Natural Cyclamen Species Under The Drought Stress

Abstract

In this research, it was aimed to determine the physiological and morphological changes of *Cyclamen coum*, *Cyclamen cilicium* and *Cyclamen hederifolium* spread out natural in west Anatolian zone of Turkey when grown under drought stres. Considering the natural flora for cyclamen species and the climate changes, plants were grown under water deficit conditions in unheated greenhouse to investigate the tolerance to drought stress mechanism and to show the releations clearly between plants, growing media and water. In this context, 40% of available water was depleted in the root zone in the full irrigation ($I_{1.0}$) which was chosen as a control and intended to refill the root zone up to field capacity. In the deficit treatments, water was applied in the range of 75% ($I_{.75}$), 50% ($I_{.50}$) and 25% ($I_{.25}$) of the full irrigation. Treatments showed that there were important differences on some morphological and physiological characters like flower and leaf numbers, leaf arae index (LAI), tuber weight, biomass. Besides some biochemical characteristics such as total chlorophyll content and lipid peroxidation levels, for all cyclamen species used as a material in the research.

Key Words: Drought stress, Cyclamen sp., growth, flowering.

Giriş

Bitkilerin geniş alanlara yayılmasını ve gelişme göstermesini sınırlandıran doğal faktörlerin başında yeterli miktarda yarayışlı suyun bulunması gelmektedir, bu durum birçok kültür bitkisinin üretimi için kilit sorunlardan birisini oluşturmaktadır. Bu nedenle bitkilerin ihtiyaçlarının anlaşılabilmesi yetiştiricilik açısından gün geçtikçe önem kazanmaya başlamıştır. Su verimliliğinin arttırılmasına yönelik yapılan araştırmalarda öncelikle yetişme aşamalarının tanımlanması ve su ile ürün arasındaki ilişkilerin net olarak ortaya konulması gerekmektedir. Kültür bitkilerinde su yönetimi ancak muhtelif ürünlerdeki evapotranspirasyon ve farklı yetiştirme koşullarının bilinmesiyle geliştirilebilecektir. Gelişme sürecinde bitkiler için göz önünde bulundurulan ana unsurlar sıcaklık, gün ışığı, bazı bitki besin elementleri ve su kaynağıdır. Bu parametreler

doğrultusunda elde edilen araştırma sonuçları birçok bitki için kullanılabilir durumda olsa da geofit türleri için aynı şey söz konusu değildir. Günümüzde birçok geofit türünün fizyolojik özelliklerinin bilinmesine karşın stres koşulları altında yetiştiricilik ve sulama yönetimine ilişkin bilgiler ve bu konuda yapılmış çalışmalar henüz yeterli düzeye ulaşamamıştır. Yumrulu bitkilerde kuraklık stresine tolerans üzerine yapılan bazı çalışmalarda bitkilerin gübre katkısı olmayan doğal yetişme ortamlarında iyi gelişme gösterdiği değişken solisyonlu ortama ise adaptasyonunun türler arasında farlılık gösterdiği ifade edilmiştir (Ojeda ve ark., 2001). Bir başka araştırmada ise su isteği bakımından kanatkar olarak bilinen bazı yumrulu ve soğanlı bitkilerin, farklı adaptasyon koşullarında kuraklık stresine maruz kalabildiği ve ortamdaki suyun bitkiye alınımında çevre şartlarına bağlı olarak sorun yaşandığı tespit edilmiştir (Griggs, 1940). Buna benzer diğer bir çalışmada kuraklık stresine maruz kalan soğan, rizom ve yumruyla çoğaltılabilen bitkilerde yaprak gelişiminin sınırlandığı ve bitki habitusunun küçük kaldığı, bu yüzden yaprak ve çiçek sayısı bakımından belli bir sayı üzerine çıkabilen bitkilerde dahi yüzlek dikim ve büyük saksı seçimi ile daha iyi bir gelişim sağlanabileceği ifade edilmiştir (Drury, 1974). Cowling ve Holmes (1992)'e göre, besin içeriği bakımından zengin ve iyi drene edilebilen yetiştirme ortamında kısıtlı su uygulamaları bazı geofit türlerinde olumlu sonuçlar vermektedir. Wurr ve ark. (2001) da, su ihtiyacına bağlı olarak çevre şartlarının soğanlı ve yumrulu bitkilerin büyüme ve gelişmesinde etkili olduğunu, dolayısıyla bu durumun bir sonraki yılın çiçek büyüklüğünü ve adedini belirleyebileceğini bildirmiştir. Erwin (1999) *Impatiens* populasyonları üzerinde yaptığı bir araştırmada bitkinin stoma açıklığının su stresinden etkilendiğini, fotosentezi arttırdığını fakat toplam çiçeklenmenin ise sınırlandığını tespit etmiştir. Diğer taraftan bu konuda özellikle siklamenler üzerinde yapılan çalışmalarda oldukça sınırlı sayıdadır. Davis (1999), siklamen türleri üzerinde yaptığı araştırmalar neticesinde, Avrupanın güney ve doğu kesimlerinde, civar adalarda ve Türkiye'nin batı sahil şeridinden başlayarak güneye kadar olan kesimlerinde farklı siklamen türlerinin kümeler halinde yayıldığını ifade etmiştir. Grey-Wilson (1988); humusça zengin, yaprak çürüğü içeren, iyi drenajlı toprakların siklamen yumruları için uygun olduğunu belirtmiştir.

Günümüze kadar yapılmış tüm bu çalışmaların ışığında, geofitlerin yetişme döneminde su ihtiyacının belirlenmesine yönelik yapılacak yeni araştırmalar süs bitkileri sektöründe su yönetiminin geliştirilmesine katkı sağlayacağı gibi, geofit türlerimizin yok olmasını önlemek adına gerçekleştirilen kültüre alma çalışmalarına da destek verir nitelikte olacaktır.

Ülkemizde siklamen cinsine ait, aralarından 6 tanesi oldukça sınırlı yayılış gösteren 10 siklamen türü bulunmaktadır (Mathew ve Özhatay, 2001). Farklı sektörlerde kullanılmak üzere ülkemizden her yıl yurt dışına belli oranlarda siklamen yumrusu ihraç edilmektedir. Avrupa Topluluğuna ihraç edilen doğal siklamen yumrularının %80'i ülkemiz doğasından özellikle de Karadeniz, Ege ve Akdeniz bölgelerinin kuzey-batı kesimlerinden toplanmaktadır. CITES (Nesilleri Tehlike Altındaki Doğal Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslar arası Ticaretini Düzenleme Sözleşmesi) kapsamında olan *Cyclamen coum, Cyclamen hederifolium* ve *Cyclamen cilicium* ihracatı kontenjanla veya başka herhangi bir kayıtla sınırlandırılan doğal çiçek soğanları grubunda yer almaktadır (Aksu ve ark., 2002). *Cyclamen coum* ile *Cyclamen cilicium*'un ihracatı tamamen doğadan sökülerek gerçekleştirilmekte, *Cyclamen hederifolium* ise büyük oranda doğadan toplanarak ihraç edilmektedir. Geri dönüşümü olmayan doğal kaynaklarımızdan geofitlerin tahribatı sürdürüldüğü takdirde önümüzdeki on yıllık süreçte nesillerinin yok

olma tehlikesi giderek hızlanacak ve doğanın bize bıraktığı genetik bu miras ise giderek azalacaktır.

Bu araştırmada, Batı Anadolu florasında doğal yayılış gösteren ve ihracat potansiyeli yüksek bazı siklamen türlerimizin (*Cyclamen coum, Cyclamen hederifolium, Cyclamen cilicium)* kısıtlı su uygulamalarıyla meydana getirilen kuraklık stresine toleranslarının belirlenmesi ve bunun yanı sıra bitkiler üzerinde görülebilecek muhtemel fizyolojik ve morfolojik değişimlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma Ağustos 2009-Mayıs 2010 ayları arasında, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos yerleşkesinde (40° 4' N, 26° 21' E) bulunan Ziraat Fakültesi'nin 30 m^2'lik ısıtmasız cam serasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bitkisel materyal olarak ihracatçı bir firmanın anaçlığından temin edilen 2 yaşlı *Cyclamen coum, Cyclamen hederifolium* ve *Cyclamen cilicium* yumruları kullanılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak planlanan deneme, her tekerrürde 5 adet bitki yer alacak şekilde toplam 180 adet saksılı bitki üzerinden gerçekleştirilmiştir. Saksılar yerden 150 cm yükseklikteki bençler üzerine yerleştirilmiş ve uygulamalar sulama konularına göre belirlenen ölçü silindirleri kullanılarak yapılmıştır. Tam sulama konusunda ($I_{1.0}$), yetiştirme ortamındaki nemin tarla kapasitesinin %40'ının tüketildiği andan itibaren bitkide sulama yapılarak bitki tekrar tarla kapasitesine getirilmiştir. Diğer sulama konularında da tam sulama konusunda uygulanan miktarın %75, %50 ve %25'i oranlarında sulama gerçekleştirilmiştir. Buna göre oluşturulan deneme konuları aşağıda verilmiştir.

$I_{1.0}$= topraktaki mevcut nemin%40'nın tüketildiğinde, bitki su tüketiminin %100'nün uygulandığı sulama konusu (kontrol olarak belirlenmiştir)

$I_{.75}$= topraktaki mevcut nemin %40'nın tüketildiğinde, bitki su tüketiminin %75'nin uygulandığı sulama konusu

$I_{.50}$= topraktaki mevcut nemin %40'nın tüketildiğinde, bitki su tüketiminin %50'nin uygulandığı sulama konusu

$I_{.25}$= topraktaki mevcut nemin %40'nın tüketildiğinde, bitki su tüketiminin %25'nin uygulandığı sulama konusu

Topraktaki nem değişimleri gravimetrik olarak tartımla belirlenmiştir. Uygulamalarda bitki su tüketimi (ET) değerleri saksılar tartılarak belirlenmiştir. Burada, ET bitki su tüketimi degeri (mm), W_{i-1} ve W_i sırasıyla i–1 ve i'inci günlerde tartılarak (kg) bulunan saksı ağırlıklarıdır. I uygulanan sulama suyu miktarıdır (kg), D saksıdan eğer var ise drene olan su miktarıdır (kg) ve A saksı yüzey alanıdır (m^2). Bitki su tüketimi aşağıdaki Yurtseven (2005)'in verdiği eşitliğe göre mm olarak hesaplanmıştır. Eşitlik iki sulama arasındaki ağırlık farkından yaralanarak bitki su tüketiminin bulunmasında kullanılmaktadır. Uygulanan sulama suyu miktarları ile ölçülen değerler Çizelge 1'de görülmektedir.

$$ET = [(W_{i-1} - W_i) + I - D]/ A \qquad i = 1,2,3,\ldots n$$

Çizelge 1. Uygulamalara gore değişen sulama suyu (I), buharlaşma (ET) ve su kullanım miktarı

Ölçümler	Uygulamalar			
	$I_{1.0}$	I_{75}	I_{50}	I_{25}
I (mm)	184	150	116	78
ET (mm/gün)	187	144	112	84
SKM (g mm^{-1}bitki^{-1})	0,46	0,61	0,80	0,57

Bunun yanı sıra, sıcak zararı ve yüksek ışık şiddetinden bitkilerin korunabilmesi için %50 gölgeleme sağlayan polisentetik file örtü seranın içine gerilerek sabitlenmiş, sıcaklık ve nem arazi tipi termohigrograf (HOBO) cihazıyla günlük olarak kayıt edilmeye başlamıştır (Şekil 1).

Araştırmada yetiştirme ortamı olarak kullanılan torfun kimyasal özellikleri ile sulama suyunun kalitesine ilişkin veriler, Çanakkale Tarım İl Kontrol Laboratuvarı'nın analizleri sonucunda verdikleri rapora göre hazırlanmış olup, Çizelge 2 ve Çizelge 3'te görülmektedir.

Şekil 1. 2009 Ağustos-2010 Mayıs ayları sera içinde ölçülen, ortalama, minimum, maksimum sıcaklık değerleri

Çizelge 2. Araştırmada kullanılan yetişme ortamı torfun kimyasal özellikleri

pH	EC (mS / cm)	P (kg da^{-1})	K (kg da^{-1})	Ca (mg kg^{-1})	Mg (mg kg^{-1})	Cu (mg kg^{-1})	Zn (mg kg^{-1})	Fe (mg kg^{-1})	Mn (mg kg^{-1})	$CaCO_3$ (%)
6,8	1,40	2,23	610,3	7950	2400	2,95	5,20	5,00	13,60	5,10

Çizelge 3. Araştırmada kullanılan sulama suyu kalitesine ilişkin değerler

pH	Na (%)	EC (d S/ m)	SAR $(mel^{-1})^{1/2}$	RSC	Na	K	Ca	Mg	HCO_3	CO_3	Cl	SO_4
7,2	0,1	0,62	0,51	-	0,8	0,11	2,3	1,7	2,4	-	1,6	1,52

Araştırmada bitkisel ölçümlerin gerçekleştirilmesinde Sartorius (0.01g) hassas terazi ve dijital kumpas (0,01 mm) kullanılmıştır. Yaprak alan indeksi (LAI), (CID, Inc) marka Cl-202 model yaprak alan ölçer ile cm^2 olarak ölçülerek, toplam yaprak alanının saksı alanına oranı olarak belirlenmiştir. Türler bazında uygulamalara göre biyokimyasal özelliklerin değişiminin incelendiği laboratuar analizlerinde ise; siklamen yumrularının karbonhidrat birikimleri indirgen ve toplam şeker cinsinden Ross (1959)'un dinitrofenol yöntemine göre hesaplanmıştır. Yapraklarda klorofil analizi; Holden (1976)'in klorofil tayini yöntemine göre, yapraklarda lipid peroksidasyon düzeyi; Lutts ve ark. (1996)

tarafından açıklanan yöntem izlenerek saptanmış ve hücre zarlarının hasar görmesinin bir ifadesi olan malondialdehit (MDA) miktarı, mmol/ml olarak belirlenmiştir. Yapraklardaki prolin miktarı Bates (1973)'in ninhidrin metoduna göre mmol/ml olarak hesaplanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler SPSS istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiş. Değerler Dunkan'ın Çoklu Karşılaştırma Testine göre %1 (P <0,01) önem düzeyinde sınıflandırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma süresince *Cyclamen coum,* türü için elde edilen fiziksel kalite parametrelerine ilişkin istatistiksel analiz sonuçlarına göre çiçek ve yaprak sayısı bakımından en iyi sonucu $I_{1.0}$ uygulaması vermiştir. Buna göre kısıtlı su uygulamalarında kontrole göre çiçek ve yaprak sayısı bakımından bir azalış söz konusudur. Benzer olarak 1225,08 $cm^{2'}$lik yaprak alan indeksi ile $I_{1.0}$ uygulaması diğer uygulamalara göre farklı bulunmuştur. *C. coum* için yumru ağırlığı ile birlikte vegetatif aksam yaş ve kuru ağırlıklarının da $I_{1.0}$ sulama konusunda artış gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4). Kısıtlı su uygulamalarının *C. coum*'da kademeli olarak su stresi meydana getirdiği Çizelge 4'te görülmektedir.

Çizelge 4. Araştırma süresince *Cyclamen coum, Cyclamen hederifolium* ve *Cyclamen cilicium* türü için elde edilen morfolojik özelliklere ait istatistiksel analiz sonuçları.

S. Türleri	Kısıtlı Su Uygulaması (I)	Çiçek Sayısı (adet)	Yaprak Sayısı (adet)	Yaprak Alan İndeksi (cm^2)	Yumru Ağırlığı (g)	Yumru Çapı (mm)	Vegetatif Aksam Toplam Yaş Ağırlığı (g)	Vegetatif Aksam Toplam Kuru Ağırlığı (g)
C. coum	**(1.0)**	9^{a}	14^{a}	$1225{,}08^{a}$	$10{,}835^{a}$	$33{,}07^{a}$	$4{,}637^{a}$	$2{,}413^{a}$
	(0.75)	7^{b}	12^{b}	$1114{,}83^{b}$	$10{,}592^{b}$	$31{,}30^{b}$	$4{,}118^{b}$	$2{,}125^{b}$
	(0.50)	6^{c}	10^{c}	$957{,}45^{c}$	$9{,}107^{c}$	$29{,}55^{c}$	$3{,}820^{c}$	$2{,}004^{c}$
	(0.25)	4^{d}	8^{d}	$713{,}15^{d}$	$8{,}425^{d}$	$25{,}08^{d}$	$2{,}106^{d}$	$1{,}068^{d}$
* Önemlilik düzeyi %1 (P<0,01)								
C. hederifolium	**(1.0)**	3^{c}	13^{c}	$982{,}70^{c}$	$9{,}208^{c}$	$30{,}83^{c}$	$3{,}918^{c}$	$1{,}904^{c}$
	(0.75)	5^{b}	15^{b}	$1274{,}83^{b}$	$10{,}320^{b}$	$32{,}26^{b}$	$4{,}357^{b}$	$2{,}116^{b}$
	(0.50)	7^{a}	18^{a}	$1313{,}06^{a}$	$11{,}631^{a}$	$32{,}92^{a}$	$4{,}844^{a}$	$2{,}630^{a}$
	(0.25)	2^{d}	6^{d}	$806{,}12^{d}$	$8{,}548^{d}$	$28{,}55^{d}$	$2{,}695^{d}$	$1{,}163^{d}$
* Önemlilik düzeyi %1 (P<0,01)								
C. cilicium	**(1.0)**	5^{c}	9^{c}	$943{,}62^{c}$	$8{,}951^{c}$	$31{,}92^{c}$	$3{,}309^{c}$	$1{,}640^{c}$
	(0.75)	8^{a}	12^{a}	$1280{,}03^{a}$	$10{,}423^{a}$	$33{,}17^{a}$	$4{,}103^{a}$	$2{,}105^{a}$
	(0.50)	6^{b}	10^{b}	$1134{,}93^{b}$	$10{,}138^{b}$	$32{,}45^{b}$	$3{,}665^{b}$	$1{,}837^{b}$
	(0.25)	3^{d}	7^{d}	$717{,}35^{d}$	$8{,}109^{d}$	$27{,}40^{d}$	$1{,}629^{d}$	$0{,}972^{d}$
* Önemlilik düzeyi %1 (P<0,01)								

Cyclamen hederifolium türü için çiçek ve yaprak sayıları bakımından I_{50} sulama konusu kontrole göre farklı bulunmuştur. Bu bağlamda yaprak alan indeksi, yumru ağırlığı ve yumru çapında da kontole göre artış olduğu tespit edilmiştir. Vegetatif aksam yaş ağırlığı bakımından 4,844 g'lık değer ile en iyi sonuç I_{50} sulama konusunda elde edilirken bunu sırasıyla I_{75}, $I_{1.0}$ ve I_{25} sulama konuları takip etmiştir. *C. hederifolium* türünde vegetatif

aksam kuru ağırlıkları bakımından da benzer değerler tespit edilmiştir. Buna göre I_{50} uygulaması kontrole göre *C. hederifolium* türü için fiziksel kalite parametreleri açısından en etkili sulama konusu olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4). Çiçek ve yaprak sayıları ile yaprak alan indeksi, yumru çapı ve yumru ağırlığı'nın yanı sıra vegetatif aksam yaş ve kuru ağırlıklarında da *Cyclamen cilicium* türü için *C. hederifolium* türüne benzer sonuçlar elde edilmiştir. *C. coum* fiziksel kalite parametreleri bakımından %50 su kısıtıyla diğer uygulamalara gore daha iyi sonuç vermiştir (Çizelge 4). Araştırma süresince *C. coum* türü için elde edilen biyokimyasal değişimlere ilişkin istatistiksel analiz sonuçlarına gore, yapraklarda toplam klorofil miktarı bakımından en iyi değere 6,106 mg kg^{-1} ile tarla kapasitesindeki $I_{1.0}$ sulama konusunda ulaşılmıştır. *C. hederifolium* türünde I_{50} sulama konusu 5,984 mg kg^{-1} toplam klorofil miktarı ile en yüksek değere ulaşmıştır. *C. cilicium*'da ise I_{75} konusu 7,082 mg kg^{-1}'lık değer ile toplam klorofil miktarı bakımından diğer uygulamalara göre farklı bulunmuştur (Şekil 2).

Şekil 2. Araştırmada kullanılan siklamen türlerinin yapraklarında toplam klorofil miktarının sulama uygulamalarına göre değişimi (mg kg^{-1}).

Yumrulardaki karbonhidrat düzeyi bakımından $I_{1.0}$ sulama konusu *C. coum* için en iyi sonucu verirken, *C. hederifolium*'da I_{50} ve *C. cilicium*'da I_{75} sulama konuları istatistiki bakımdan diğer uygulamalara göre önemli bulunmuştur (Şekil 3).

Şekil 3. Araştırmada kullanılan siklamen türlerinin yumrularında karbonhidrat (toplam şeker) düzeyinin sulama uygulamalarına göre değişimi (g $100g^{-1}$)

Siklamen türleri üzerinde gerçekleştirilen kısıtlı su uygulamalarında lipid peroksidasyon düzeyi bakımından *C. coum*'da kontrole göre kademeli bir azalış söz konusudur. En yüksek MDA miktarı 1,58 mmol ml^{-1} ile $I_{1.0}$ konusundan elde edilmiştir. *C. hederifolium* ve *C. cilicium* türlerinde de sırasıyla I_{50} ve I_{75} sulama konularında en yüksek lipid

peroksidasyon düzeyine ulaşılmıştır (Şekil 4). Yapraklardaki prolin miktarı bakımından en yüksek değer *C. coum*'da I_{25} sulama konusunda, *C. hederifolium*'da I_{75} sulama konusunda, *C. cilicium*'da ise I_{50} sulama konusunda tespit edilmiştir (Şekil 5).

Şekil 4. Araştırmada kullanılan siklamen türlerinin yapraklarında lipid peroksidasyon düzeyinin (MDA miktarı) sulama uygulamalarına göre değişimi (mmol ml^{-1}).

Şekil 5. Araştırmada kullanılan siklamen türlerinin yapraklarında prolin miktarının sulama uygulamalarına göre değişimi (µmol g^{-1}).

Sonuç

Araştırma süresince elde edilen morfolojik ve fizyolojik özellikler ile biyokimyasal değişimlere ilişkin istatistiksel analiz sonuçlarına göre *C. coum* türü için en iyi değerler $I_{1.0}$ sulama konusunda tespit edilmiştir. Buna paralel olarak bitkinin kısıtlı su rejiminde gelişiminin de aynı oranda kısıtlandığı görülmektedir. Bir başka deyişle *C. coum*'da en iyi gelişim su kısıtının olmadığı tarla kapasitesindeki sulama konusunda yapılan 184 mm'lik sulama sonucunda kaydedilmiştir. *Cyclamen hederifolium'un* araştırmada irdelenen parametreler açısından denemede kullanılan diğer türlere nazaran kuraklık stresini daha fazla tolere edebildiği göze çarpmaktadır. Buna göre vejetasyon süresi boyunca I_{50} sulama konusunda yaklaşık 10 günlük aralıklarla minimum 116 mm'lik sulama yapıldığı takdirde *C. hederifolium* türü için sera koşullarında saksıda iyi bir yetiştiriciliğin sağlanabileceği tespit edilmiştir. Kontrollü şartlarda *Cyclamen hederifolium Aiton'*da gerçekleştirilen bir çalışmada 10 gün arayla 114 mm'lik sulamanın bu türün saksıda gelişimini olumlu yönde etkilediği ifade edilmiştir (Yıldırım ve ark., 2009). Araştırma süresince elde edilen biyokimyasal değişimlere ilişkin istatistiksel analiz sonuçları da bunu destekler

niteliktedir. Grey-Wilson (1988) çalışmalarında bazı siklamen türlerinin yazın sulama gerektirmediğini, yalnız yetiştirme ortamının nem oranının korunmasının bitki yumruları açısından gerekli olduğunu, haftalık olarak yapılacak sulamalar ile bunun gerçekleşebileceğini ifade etmiştir. *C. cilicium* türünün de $I_{.75}$ sulama konusunda daha iyi bir gelişim gösterdiği görülmüştür. Buna göre 10 günlük sulama aralığında 150 mm'lik sulama ile *Cyclamen cilicium* türü için saksıda iyi bir yetiştiricilik yapılabilmesinin mümkün olduğu tespit edilmiştir.

CITES'a göre tehlike altındaki türler grubuna giren *Cyclamen hederifolium, Cyclamen coum* ve *Cyclamen cilicium*'un, değişken sulama koşulları karşısında vereceği fizyolojik tepkilerin yetiştiricilik açısından incelendiği bu araştırmanın, bitkilerin doğadaki varlığının korunmasının yanı sıra, türlerin süs bitkisi olarak değerlendirilebilmesine yönelik yapılacak diğer çalışmalara da yön vermesi beklenmektedir.

Kaynaklar

Aksu, E., Erken, K., Kaya, E., 2002. İhracatı Yapılan Doğal Çiçek Soğanları. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 84,Yalova.

Bates, L.S., Waldren, R.P., Teare, I.D., 1973. Rapid Determination of Free Proline for Water-Stress Studies. Plant Soil 39, 205-207.

Cowling, R. M., Holmes, P. M., 1992. Endemism and Speciation in A Lowland Flora From the Cape Floristic Region. Biol. J. Linn. Soc. 47: 367-383.

Davis, A.P., McGough, H.N., Mathew, B., Grey-Wilson, C., 1999. CITES Bulb Checklist. For The Genera: Cyclamen, Galanthus *and* Sternbergia. The Royal Botanic Gardens, Kew. 87 pp.

Drury, W.H., 1974. Rare Species. Biol. Conserv. 6: 162-169.

Erwin J., 1999. Factors Affecting New Guinea Impatients Flowering. Minnesota Commercial Flower Growers Association Bulletin. Page 5. Department of Horticultural Science, University of Minnesota.

Grey-Wilson C., 1988. The Genus *Cyclamen*. The Royal Botanic Gardens, Kew in association with Christopher Helm and Timber Pres, 9999 sw Wishire Portland, Oregon 97225, USA ISBN 0-7470-1221-0.

Griggs E.F., 1940. The Ecology of Rare Plants. Bull. Torrey Bot. Club 67: 575-594.

Holden, M., 1976. Chlorophyll in Chemistry and Biochemistry of plant pigments.Vol. 2 (T. W. Goodwin, Ed.). Academic Press, London pp: 1 – 37.

Lutts, S, J. M. Kinet and J. Bouharmont. 1996. NaCl-Induced Senesence in Leaves of Rice (*Oryza sativa* L.) Cultivars Differing in Salinity Resistance. Ann. Bot., 78: 389-398.

Mathew, B., Özhatay, N., 2001. Türkiye'nin Siklamenleri. Türkiye Doğal Hayatı Koruma Derneği, Sirkeci, İstanbul, 32 s.

Ojeda F, Simmons M.T., Arroyo J., 2001. Biodiversity in South Africanfynbos and Mediterrenean Heathland. J. Veg. Sci. 12: 867-874.

Ross, A.F., 1959. Dinitrophenol Method for Reducing Sugar, In Potato Processing. Ed. W.F. Tulburt and O. Smith. p.469-470. Tavi Publishing co. Wesport, Connecticut.

Wurr, D.C.E., Hanks, G.R., Fellows, J.R., 2001. The Effects of Bulb Storage Temperature, Planting Date and Soil Temperature on The Growth and Development of Narcissus Bulb Units. Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 76 (4): 465-473.

Yıldırım, M., Akçal, A., Kaynaş, K., 2009. The Response of *Cyclamen hederifolium* to Water Stres Induced by Different Irrigation Levels. African Journal of Biotechnology Vol. 8 (6), pp. 1069-1073, 20, March 2009.

Yurtseven, E., Kesmez, G.D., Ünlükara, A., 2005. The Effects of Water Salinity and Potasium Levels on Yield, Fruit Quality and Water Consumption of A Native Central Anatolian Tomato Species (*Lycopersicon esculantum*). Agricultural Water Management 78(2005), 128-135.

Sürdürülebilir Peyzaj Alanların Oluşturulmasında Doğal Çim Türlerinin Geliştirilmesi ve Kullanılmasının Önemi

Songül SEVER MUTLU[1] Osman KARAGÜZEL[1]
Murat HOCAGİL[2] Ercan GÜRBÜZ[3]

[1]Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya
[2]Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli, Mersin
[3] Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

Özet

Dünyanın pek çok ülkesinde yönetimler peyzaj alanlarında su tüketiminin sınırlandırılmasına yönelik yönetmelikler uygulamaktadırlar. Ancak kentsel açık ve yeşil alanlara olan talep sınırlı su kaynaklarına rağmen artmaktadır. Uygulamalarda kurağa en dayanıklı ve mümkünse bölgenin doğal çim tür ve çeşitlerini kullanmak ise su kaynaklarının korunması için izlenecek en önemli stratejilerden birisidir. Günümüzde dünyanın birçok ülkesinde su ve diğer kaynakları en etkili kullanacak doğal çim tür ve çeşitlerinin belirlenmesi, ıslah edilmesi ve kullanımı öncelik kazanmıştır. Çünkü doğal türler kuraklık, hastalık, yüksek sıcaklık gibi çeşitli stres koşullarını yüzyıllardır o bölgede yasayarak geliştirdikleri birçok mekanizmayı devreye sokarak çok daha iyi tolere ederler. Akdeniz ve Ege bölgelerindeki mevcut yeşil alanlarda, kuzey Avrupa veya Kuzey Amerika'da ıslah edilmiş serin iklim çim türleri ve bermuda çimi (*Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*) çeşitleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu yabancı çeşitler ülkemizin ekolojisine, mevcut hastalık ve zararlılarına yeterince dayanıklı olmadıklarından, çim alan kuruluş ve bakım masraflarını yükseltmekte ve çoğu zaman sürdürülememektedirler. Oysaki Akdeniz Bölgemizin bermuda çimi için dünyanın önemli bir gen ve genetik çeşitlilik merkezi olduğu ve bazı doğal bermuda genotiplerinin kuraklık toleranslarının yabancı birçok bermuda çeşidinden daha üstün olduğu kanıtlanmıştır. Akdeniz ve Ege Bölgelerinde mevcut yeşil alan varlığı ve artan talepler dikkate alındığında; doğal bermuda genotiplerini kullanarak düşük girdi gerektiren, kaliteli yerel bermuda cim çeşitlerinin bir an önce geliştirilmesi ve peyzaj düzenlemelerinde kullanılmaları kaçınılmazdır.

Anahtar Kelimeler: Çim bitkileri, doğal türler, bermuda çimi, Akdeniz, kuraklık.

The Importance of Development and Use of Native Turfgrass Species for A Sustainable Landscaping

Abstract

In many countries of the world ordinances or government mandates have been implemented to limit water use on landscapes; however demand for urban open green spaces continues to increase in spite of the limited water resources. Therefore, using best drought tolerant and, if possible, native turfgrass species and varieties is one of the most important strategies to conserve water. Identification, development through breeding, and use of native turfgrass species and varieties that use water and other resources more efficiently have been primary concern in many countries of the world. Because native species tolerate many stress conditions such as drought, disease and high temperature much better than introduced species by implementing many mechanisms that have evolved through living in the region for centuries. Cool-season turfgrass species and bermudagrass (*Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*) cultivars developed at northern Europe or/and northern America have been commonly used on turf areas in the coastal Mediterranean and Aegean region; however these non-native turfgrass cultivars are not adapted good enough to ecological conditions and common disease and pests of Turkey. Therefore, these non-native species increases the establishment and maintenance cost of turf areas that most of the time is not sustainable. However it has been proven that Mediterranean region is the center of diversity for bermudagrass and that some native germplasms belong to the Mediterranean region tolerates drought better than foreign bermudagrass cultivars. Thus, it is crucial to develop low-input, quality bermudagrass cultivars through the use of native germplasms that can better serve to the Landscape needs in the region.

Key Words: Turfgrasses, native species, bermudagrass, Mediterranean, drought.

Giriş

Son yıllarda kentsel peyzaj alanlarında doğal bitki türlerinin kullanılmasına yönelik ilgi artarak devam etmektedir. Yabancı orijinli bitkiler yerine doğal bitki türlerinin tercih edilmesinin en önemli nedenlerden biri kuşkusuz peyzaj alanlarına uygulanan başta su olmak üzere, gübre ve diğer bakım girdilerini azaltmaktır. Dünya doğayı koruma vakfı tarafından 2006 yılında yayınlanan rapora göre Akdenizi çevreleyen ülkelerin hâlihazırda su stresinin en çok hissedildiği alanlar içinde olduğu ve gelecekte de su yetersizliğinden en çok etkilenecek ülkeler olacakları bildirilmektedir (Isendahl ve Schmidt, 2006). Ayrıca Türkiye'nin farklı bölgelerinin küresel iklim değişikliğinden farklı biçimde ve değişik derecelerde etkileneceği (Türkeş, 1998b) ve bütün bölgeler içinde ise sıcaklık artışından özellikle çölleşme tehdidi altında bulunan Güney Doğu ve İç Anadolu gibi, kurak ve yarı kurak bölgelerle, yeterli suya sahip olmayan yarı nemli Ege ve Akdeniz bölgelerinin daha fazla etkileneceği bildirilmektedir (Öztürk, 2002). Ancak sınırlı su kaynaklarına rağmen, hızlı kentleşme ve turizm faaliyetlerinin artışı sonucu kentsel rekreasyon alanlarına olan ihtiyaçlar da artmaya devam etmektedir (Johnson, 2008). Ülkemizde ise özellikle Ege ve Akdeniz Bölgeleri kıyı kesimleri kentsel yeşil alan, turizm ve spor tesisleri ihtiyacı en hızlı yükselen bölgeler konumundadır. Teksas (ABD)'da yapılan bir çalışmada, şehir su tüketiminin tahminen %40-60 kadar oranının peyzaj ve çim alanlarına tüketildiği belirtilmiştir (Lower Colorado River Authority, 1989). Genel olarak kurak ve yarı kurak iklime sahip olan bölgeler, daha yüksek bir orandaki su miktarını belirtilen alanlarda tüketme potansiyeline sahiptir. Günümüzde dünyanın pek çok ülkesinde yönetimler peyzaj alanlarında su tüketiminin sınırlandırılmasına yönelik yönetmelikler uygulamaktadırlar. Gerek golf alanları ve spor tesisleri ve gerekse park, bahçeler ve diğer yeşil alan uygulamalarında kurağa en dayanıklı ve mümkünse bölgenin doğal çim tür ve çeşitlerini kullanmak ise su kaynaklarının korunması için izlenecek en önemli stratejilerden birisidir. Günümüzde başta ABD olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde su ve diğer kaynakları en etkili kullanacak doğal çim tür ve çeşitlerinin belirlenmesi, ıslah edilmesi ve kullanımı öncelik kazanmıştır (Johnson, 2008). Çünkü doğal türler kuraklık, hastalık, yüksek sıcaklık gibi çeşitli stres koşullarını yüzyıllardır o bölgede yaşayarak geliştirdikleri birçok mekanizmayı devreye sokarak çok daha iyi tolere ederler. Ayrıca yerli çim tür ve çeşitleri, bölgede yüzyıllardır var olan doğal genotipler kullanılarak geliştirildiğinden, özellikle de yarı kurak ve kurak iklimlerde kısıtlı bakım koşullarına (daha az su, gübre vb) daha iyi adapte olurlar (Johnson, 2008). Buna karşın yabancı tür ve çeşitler iyi bakım koşulları altında özellikle de düzenli sulama altında iyi bir kalite ve büyüme gösterirlerken, bakım koşullarının azaltılması veya uygulanmaması durumunda yaşayamamakta veya yavaş yavaş ölmektedirler (Johnson, 2008).

Ülkemizin Ege ve Akdeniz Bölgeleri dünyanın geniş bir bölümünde kullanılabilen serin iklim çim türlerinden iyi sonuçların alınamadığı, hatta birçok tür ve çeşidin yaz aylarında yaşama şansı bulamadığı iklimsel özelliklere sahiptir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklimi, bu bölgelerde nispeten yüksek sıcaklıklarda (27 °C ve üzeri) iyi gelişme gösteren bermuda çimi gibi, sıcak iklim türlerinin kullanımını zorunlu kılmaktadır. Bermuda çimi (*Cynodon* (L.) Rich), gerek doğal yayılış alanı olması, gerekse çim bitkisi olarak sağladığı üstün avantajları nedeniyle ülkemizin bu bölgeleri için, spor ve golf sahaları, kent parkları, site ve ev bahçeleri, turizm işletmeleri, endüstriyel sahalar ve toprak stabilizasyonu amacıyla kullanılmak zorunluluğu olan en önemli çim türlerinden biridir. Bermuda çimi dünyanın tropikal ve sıcak ılıman iklim bölgelerine adapte olmuş bir sıcak iklim çim bitkisidir (Beard, 1973). Bir çok serin ve sıcak iklim çim türleriyle kıyas edildiğinde, bermuda çimi daha az sayıda hastalık ve zararlı sorununa,

daha yüksek kuraklık ve sıcaklık toleransına ve basılmaya karşı daha iyi dayanıklılığa sahiptir (Beard ve Sifers, 1997; Emmons, 1995; Christians, 2004; Taliaferro ve ark., 2003). Bermuda cinsi içinde çim bitkisi olarak kullanılan iki tür *C. dactylon* (L.) Pers var. *dactylon* (bermudagrass veya genel bermuda çimi) ve *C. transvaalensis* Burtt-Davy (Uganda çimi veya Afrika bermuda çimi)'dir (Beard, 1998; Taliaferro, 2003). *C. dactylon* yabancı döllenen bir tetraploiddir (Baltensperger ve Klingenberg, 1994). Afrika bermuda çimi ise diploiddir. Bugün çim bitkisi olarak kullanılan ve bu sektörde ekonomik açıdan büyük bir önem arz eden bermuda çimleri bu iki türden gelmektedir (Talieferro, 2003). *C. dactylon* (L.) Pers var. *dactylon* bir Eurasian çim varyetesi olup, Pakistan'dan Türkiye'ye kadar uzanan coğrafik alanın ise evrimsel gelişim merkezi olduğu ifade edilmiştir (Harlan ve de Wet, 1969; Gulsen ve ark., 2009). *C. transvaalensis* (Afrika bermuda çimi) C. *dactylon* var. *dactylon* ile kolaylıkla melezlenebilmekte ve fertil bireyler oluşturabilmektedir (Taliaferro, 2003). Bermuda çimi açık tozlanma ve kendine kısırlık özelliklerinden dolayı büyük ölçüde yabancı tozlanır (Burton ve Hart, 1967; Richardson ve ark., 1978 ;Taliaferro, 1997). Günümüzde ticarete konu olan bermuda çimi çeşitlerinin büyük çoğunluğu; tetraploid *C. dactylon* x diploid *C. transvaalensis* melezlemesinden elde edilen triploid vejetatif çeşitler, ve iki veya daha fazla tetraploid *C. dactylon* x *C. dactylon* hatlarının melezlemesinden elde edilen sentetik tohumlu çeşitlerden oluşur (Burton, 1965, 1991; Wu ve ark., 2009).

Ülkemiz bermuda çimi (*C. dactylon* var. *dactylon*) genetik orijini ve/veya çeşitlilik merkezi içinde olmasına rağmen (Gulsen ve ark., 2009; Harlan ve de Wet, 1969), ticarete konu tüm bermuda çimi çeşitleri ABD menşelidir. Bu tür için ihtiyaç duyulan tüm bitki materyali genellikle tohum, nadir durumlarda da köklü bitki olarak yurt dışından sağlanmakta ve her yıl önemli oranlarda bermuda çimi tohumu ithal edilmekte ve sonuç olarak önemli döviz kaybına neden olmaktadır. Üstelik genellikle kuzey Avrupa veya Kuzey Amerika'da ıslah edilmiş bu yabancı çeşitler ülkemizin ekolojisine, var olan hastalık ve zararlıların tür veya ırklarına yeterince dayanıklı olmaması nedeniyle, çim alan kuruluş ve bakım masraflarını yükseltmektedir. 1950'li yıllardan itibaren başta ABD ve İngiltere olmak üzere, ıslah çalışmaları neticesi çim çeşitleri geliştirilmiş ve bu pazara hâkim olmuşlardır. Ülkemizden toplanan genetik materyallerin de kullanıldığı yabancı ülkelerin ıslah çalışmalarından elde edilen bu çeşitlere karşılık, ülkemiz kendi doğal kaynaklarını kullanarak hedef bölgelerin iklim, toprak, hastalık ve zararlılarına daha dayanıklı, daha iyi adaptasyon yeteneği olan çeşitleri geliştirme potansiyelini kullanmakta geç kalmıştır. Oysaki Akdeniz ve Ege Bölgelerinde mevcut yeşil alanların varlığı ve gittikçe artan ihtiyaçlara paralel olarak bu sektörün büyüklüğü dikkate alındığında; bu tür üzerinde, kendi doğal bitki genetik kaynaklarımızdan yararlanarak özgün çim çeşitlerimizin geliştirilmesi için yapılacak araştırmalar büyük önem taşımaktadır.

Tübitak tarafından desteklenen 105O586 nolu proje ile Türkiye'nin güney kesimi (Muğla'dan Hatay'a kadar uzanan şerit) boyunca toplanan bermuda çimi (*C. dactylon* var. *dactylon*) genotipleri, çim bitkileri özellikleri ve kurağa dayanım bakımından değerlendirilmiş, detaylı moleküler ve sitogenetik karekterizasyonları yapılmıştır (Gülsen ve ark., 2009). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, Akdeniz Bölgemizin Bermuda çimi (*C. dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*) için dünyanın önemli bir gen ve genetik çeşitlilik merkezi olduğunu bilim dünyasına kanıtlamış (Gülsen ve ark., 2009) ve toplanan genotipler arasında morfolojik özellikler ve kuraklık stresine tolerans bakımından önemli bir çeşitlilik olduğunu göstermiştir. İki yıl boyunca arazide yürütülen gerek adaptasyon, gerekse kurağa dayanım denemeleri bazı genotiplerin en yeni ve iddialı ticari bermuda çimi çeşitlerine üstünlük sağladıklarını ve bu genotiplerin çim ıslahı açısından önemli bir

potansiyel oluşturduğunu ortaya çıkarmıştır. Akdeniz bölgemizden toplanan bermuda çimi genotipleri arasında sonbahar ve erken kış mevsiminde yeşil rengini muhafaza açısından da önemli bir varyasyon olduğu ve bazı genotiplerin ticari bermuda çeşitlerinden daha uzun süre yeşil rengini muhafaza ettikleri tespit edilmiştir.

Ülkemizin kalkınma ve eğitim düzeyinin artması ve insanların çevre bilinçlenmesinde sağlanan kazanımlar ile giderek artan farklı amaçlara hizmet edecek yeşil alan ihtiyacının minimum masraflı ve sürdürülebilir bitkisel materyaller kullanılarak karşılanması açısından Akdeniz Bölgesinde belirlenen *C. dactylon* var. *dactylon* genetik çeşitliliğinin kullanılarak yerel bermuda çimi çeşitlerimizin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca Akdeniz bölgesi bermuda çimi ıslahı yapmak ve kuraklık, sıcağa ve bölgenin hastalık ve zararlılarına karşı dayanıklılık gibi önemli karakterler için seleksiyon yapabilme açısından çok elverişli bir iklime sahiptir.

Bu projede ülkemizin kendi genetik kaynaklarını da kullanıma sunarak ülkemizde ilk defa kurağa dayanıklı ve kabul edilebilir çim bitkisi özelliklerine sahip bermuda çimi hat ve çeşitlerini geliştirmek amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Melezlemede Kullanılan Genotiplerin Seçimi: Tamamlanan proje (TÜBİTAK TOVAG-105O586) kapsamında 2006 yılında Akdeniz bölgesinden sistematik olarak toplanan ve morfolojik, moleküler ve sitogenetik tanımlamaları yapılan 182 yerel genotip arasından kuraklık dayanımı ve stres sonrası kendini yenileme kabiliyeti, genel çim kalitesi ve renk değerleri göz önüne alınarak üstün özellikler gösteren iki adet hexaploid ve iki adet tetraploid gen kaynağımız ebeveyn olarak kullanılmak üzere belirlenmiştir. Aşağıda verilen Çizelgelerde (1, 2, 3 ve 4) seçilen bu doğal bermuda genotiplerinin kuraklık ve genel çim performansları açısından bermuda çeşitleriyle olan kıyaslamaları sunulmuştur. Bu çizelgelerde görülebileceği üzere ticari bermuda çeşitlerine ilave olarak tüm yerel genotipler içinde özellikle en iyi performansı gösteren dört adet hexaploid ve dört adet tetraploid bermuda genotipine ait değerler özetlenmiştir. Bu çizelgelerde 183, 129, 135 ve 190 ile gösterilen genotipler Akdeniz bölgesinden toplanan yerel hexaploid (2n=6x=54) tipler; 150, 165, 184 ve 56 numaralı genotipler ise yerel tetraploid (2n=4x=36) tiplerdir. Blackjack, Sahara ve Riviera tohumlu tetraploid çeşitler, SWI1045 tohumlu tetraploid ileri ıslah hattı, Tifway ise vejetatif (tetraploid *C. dactlyon* x diploid *C. transvaalensis* melezi) kısır triploid bir çeşittir. Çizelgelerde de görüldüğü gibi hexaploid 129 (Erdemli, Mersin) ve 135 (Tarsus, Mersin) numaralı genotiplerimiz tüm ticari tetraploid çeşitlerden ve diğer arazi denemesi yapılan hexaploid genotiplerden daha yüksek kuraklık dayanımı göstermişler (kuraklık şartlarında çok dahadüşük % yaprak yanması), ve sulamanın tekrar başlatılmasıyla da en hızlı kendilerini yenileyebilmişlerdir. Ayrıca normal şartlar altında geç sonbaharda renklerini daha iyi koruyabilmiştir. Hexaploid bu genotiplerin *Cynodon* türleri içinde sonbahar ve Kış döneminde yeşil rengini en iyi koruyan C. transvaalensi ile melezlenmesi sonucu kurağa dayanıklı ve sonbaharda daha uzun süre yeşil kalabilen çim kalitesi yüksek fertil ve steril tetraploid hibritler elde edilmesi beklenmektedir. Tetraploid 56, 150, 165 ve 184 nolu yerel tipler de kurağa dayanım ve kuraklık sonrası kendini yenileyebilme bakımından denemeye tabi tutulan diğer tetraploid yerel tipler ve ticari çeşitler içinde en yüksek performansı göstermiştir ve genel çim rengi ve kalitesi bakımından denemeye tabi tutulan diğer tetraploid yerel tipler içinde en yüksek performansı göstermiştir. Genetik kaynak olarak genel çim rengi ve kurağa dayanımı yüksek yeni çeşitler geliştirmek için çok umutvar genetik potensiyele sahiptirler.

Çizelge 1. 2006-2007 yıllarında TÜBİTAK (TOVAG-105O586) projesi kapsamında doğal bermuda genotiplerinin ve ticari bermuda çeşitlerinin kuraklık dayanımları (12 Ağustos 2008 tarihinde sulama kesildikten sonra 40 gün boyunca yapraklardaki % yanma oranları)

Genotip / Ploidi	Kuraklık Stresi Altında Yapraklarda Yanma Oranı (%) ve Gözlem Tarihleri (gün/ay)											
	12.08	**17.08**	**20.08**	**23.08**	**27.08**	**29.08**	**03.09**	**07.09**	**10.09**	**13.09**	**17.09**	**21.09**
Blackjack / 4x	0	0,0	3,3	18,3	25,0	30,0	46,7	55,0	67,7	66,0	79,3	83,3
Sahara / 4x	0	3,3	15,0	48,3	53,3	68,3	70,0	83,3	87,0	88,7	93,7	98,0
SWI1045 / 4x	0	5,0	13,3	41,7	51,7	66,7	70,0	73,3	77,7	76,7	82,7	81,7
Riviera / 4x	0	0,0	8,3	23,3	50,0	53,3	65,7	82,7	86,0	90,3	90,3	96,0
Tifway / 3x	0	3,3	16,7	18,3	46,7	42,3	58,3	61,7	71,0	77,7	84,3	88,3
150 / 4x	0	0,0	3,3	8,3	16,7	16,7	23,3	38,3	45,0	50,0	71,0	74,3
165 / 4x	0	5,0	8,3	20,0	21,7	21,7	33,3	48,3	56,7	61,0	66,7	69,7
184 / 4x	0	0,0	0,0	4,7	8,7	25,3	36,7	41,7	52,7	55,0	62,7	70,0
56 / 4x	0	0,0	6,7	23,0	25,3	30,0	33,7	39,3	46,7	46,7	50,0	56,7
190 / 6x	0	0,0	20,0	18,3	28,3	35,0	55,0	63,3	70,0	71,0	81,0	81,3
183 / 6x	0	0,0	0,0	10,0	28,3	41,7	63,3	72,7	75,3	80,3	92,7	94,7
129 / 6x	0	0,0	3,3	10,7	17,0	26,7	41,7	53,3	60,0	67,7	73,3	79,7
135 / 6x	0	0,0	10,0	22,3	31,7	36,7	36,7	45,0	47,7	47,7	58,3	61,7
LSD (0,05)	**0**	**3,9**	**9,8**	**11,4**	**13,3**	**14,3**	**16,7**	**16,3**	**15,8**	**15,8**	**14,9**	**13,7**

Çizelge 2. 2006-2007 yıllarında TÜBİTAK (TOVAG-105O586) projesi kapsamında kuraklık stresi sonrası sulama tekrar başlatıldığında doğal bermuda genotiplerinin ve ticari bermuda çeşitlerinin kendini yenileyebilme gücü (% yeşil kaplama oranı)

Genotip / Ploidi	Kuraklık Stresi Sonrası Kendini Yenileme Hızı ve Gözlem Tarihleri (gün)									
	3	**7**	**11**	**14**	**17**	**19**	**27**	**31**	**34**	**42**
Blackjack / 4x	26,0	51,7	80,0	88,3	93,3	95,0	100	100	100	100
Sahara / 4x	11,7	30,0	61,7	78,3	85,0	86,7	90,0	90,0	91,7	95,0
SWI1045 / 4x	23,3	48,3	61,7	71,7	78,3	84,3	85,0	86,7	88,3	93,3
Riviera / 4x	15,0	33,3	63,3	73,3	88,3	88,3	94,3	97,7	92,7	98,3
Tifway / 3x	22,7	33,3	55,0	68,3	71,7	78,3	87,7	83,3	86,0	93,3
150 / 4x	45,0	65,0	81,7	93,3	98,3	99,3	100	100	100,0	100,0
165 / 4x	46,7	60,0	66,7	80,0	84,3	83,3	90,0	91,7	93,3	93,3
184 / 4x	34,3	46,7	61,7	74,7	76,7	81,7	91,7	90,0	93,3	98,3
56 / 4x	48,3	55,0	65,0	73,0	76,7	78,3	91,7	90,0	93,3	93,3
190 / 6x	31,7	51,7	61,7	88,3	80,0	86,7	91,7	93,3	93,3	98,3
183 / 6x	10,3	23,3	33,3	40,0	53,3	63,3	66,7	70,0	73,3	81,7
129 / 6x	28,3	51,7	65,0	80,7	90,0	90,0	98,3	99,3	99,3	100
135 / 6x	40,0	56,7	71,7	82,3	91,0	91,7	96,0	96,0	97,7	100
LSD (0,05)	**11,7**	**10,3**	**9,3**	**5,6**	**9,7**	**9,1**	**7,7**	**7,1**	**6,8**	**5,3**

Çizelge 3. 2006-2007 yıllarında TÜBİTAK (TOVAG-105O586) projesi kapsamında normal bakım şartları altında doğal bermuda genotiplerinin ve ticari bermuda çimi çeşitlerinin genel çim kalitesi*

Genotip / Ploidi	Genel Çim Kalitesi (normal bakım şartları altında) ve Gözlem Tarihleri											
	25.06	03.07	10.07	17.07	23.07	30.07	05.08	14.08	20.08	24.10	07.11	15.11
Blackjack / 4x	5,3	6,0	5,8	5,0	5,7	6,3	6,6	6,2	5,8	5,9	5,5	4,3
Sahara / 4x	5,3	5,3	4,8	5,5	4,7	6,3	6,8	6,8	5,9	5,6	5,2	4,2
SWI1045 / 4x	7,3	7,8	7,5	7,3	8,0	7,5	8,0	8,7	8,8	6,8	7,3	6,1
Riviera / 4x	6,2	7,2	6,3	6,5	7,7	6,3	7,7	7,7	7,5	6,3	6,3	4,8
Tifway / 3x	7,7	8,0	7,7	7,3	8,0	7,3	7,8	8,2	7,7	6,4	6,6	5,3
150 / 4x	6,7	7,3	7,2	6,7	7,7	6,7	7,7	7,7	8,0	6,7	6,8	5,4
165 / 4x	5,3	6,0	5,8	4,7	6,3	5,7	5,7	5,7	6,0	6,3	6,2	4,8
184 / 4x	5,3	5,0	5,2	4,7	5,0	4,2	4,7	5,5	5,8	6,0	5,5	4,6
56 / 4x	5,7	6,8	5,8	6,0	6,7	5,8	5,0	5,8	5,8	4,8	4,6	4,0
190 / 6x	4,0	4,3	4,7	4,3	5,7	5,5	5,2	6,1	5,6	4,7	4,7	3,7
183 / 6x	4,7	4,0	4,0	3,3	4,3	4,0	3,8	4,2	5,0	3,8	3,7	3,0
129 / 6x	4,0	4,3	4,0	4,3	4,3	4,3	5,1	5,8	6,0	5,5	4,7	3,7
135 / 6x	4,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,7	5,2	5,8	5,4	5,8	5,3	4,2
LSD (0,05)	**0,7**	**0,7**	**0,6**	**0,6**	**0,8**	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**0,6**	**0,6**	**0,6**

*1= en düşük, 6= kabul edilebilir, 9= en yüksek çim kalitesi

Çizelge 4. 2006-2007 yıllarında TÜBİTAK (TOVAG-105O586) projesi kapsamında normal bakım şartları altında doğal bermuda genotiplerinin ve ticari bermuda çimi çeşitlerinin genel çim rengi* değerlendirilmiştir

Genotip / Ploidi	Genel Çim Rengi (Normal Bakım Şartları Altında) ve Gözlem Tarihleri				
	20.08	02.10	24.10	07.11	15.11
Blackjack / 4x	7,3	5,7	6,0	5,7	5,0
Sahara / 4x	6,8	6,0	6,0	5,9	4,3
SWI1045 / 4x	9,0	7,4	7,9	7,7	7,6
Riviera / 4x	7,9	5,8	7,0	6,0	4,7
Tifway / 3x	8,0	6,3	6,9	6,7	6,3
150 / 4x	8,3	7,3	7,7	7,1	6,5
165 / 4x	8,7	7,2	8,7	8,3	7,7
184 / 4x	8,2	7,7	7,8	7,5	7,0
56 / 4x	8,8	6,8	8,0	7,2	6,6
190 / 6x	8,8	8,2	7,8	6,8	5,7
183 / 6x	9,0	7,8	8,0	5,7	5,2
129 / 6x	8,8	7,5	8,2	7,4	7,2
135 / 6x	8,2	7,8	8,0	7,7	6,9
LSD (0.05)	**0,3**	**0,6**	**0,7**	**0,7**	**0,9**

*1- saman sarısı, 6- kabul edilebilir, 9- mavimsi-koyu yeşil çim rengi

Melezlemelerin Yapılması

Melezleme Yapılan Hexaploid Genotipler: Hexaploid 129 ve 135 *C. dactylon* genotipleri anne bitki, diploid *C. transvaalensis* genotipi de baba (polen kaynağı) olarak kullanılmıştır. 2010 yılı ilkbahar ayları boyunca Akdeniz Üniversitesi serasında saksılarda yetiştirilen hexaploid 129 ve 135 *C. dactylon* genotiplerinin her biri *C. transvaelenis* ile birlikte Haziran 2010'da melezlemeye alınarak dış ortamdan izole edilmişlerdir. Melezleme için kombinasyonları bir araya getirmeden önce her bir genotip üzerindeki açmış çiçekler tamamen temizlenmiş ve sonra kombinasyonların üzerleri tüllerle kapanarak gerekli izolasyon sağlanmıştır.

Melezleme Yapılan Tetraploid Genotipler: Tetraploid 56 ve 150 nolu yerel tipler (*C. dactylon*) yine çim kalitesi ve kurağa dayanımı yüksek Akdeniz bölgesi şartlarında yerel tiplerle birlikte test edilmiş ileri ıslah materyali tetraploid *C.dactylon* ile melezlenmiştir.

Hasat edilen tohumlar viyollere ekilerek çimlendirilecektir. Fideler daha sonra saksılara şaşırtılacak ve kontrollü ortamda yetiştirilecektir.

Hibrit Bitkilerin Belirlenmesi ve Çim Karakteristikleri Açısından Ön Seleksiyonun Yapılması: Yeterli büyüme gösteren fidelerden ve ebeveynlerden yaprak örnekleri alınarak DNA izalasyonu yapılacak ve moleküler markırlar kullanılarak fidelerin gerçek hibrit mi yoksa (düşük oranda görülen) hexaploid anne bitkinin kendilenmiş tohumlarından mı geldiği tespit edilecektir. Her bir melez kombinasyonundan gerçek hibrit olduğu moleküler olarak tespit edilen bitkiler içinden çim bitkileri karekteristikleri açısından (çim kalitesi, tekstürü, rengi, büyüme karekteristikleri vb.) yapılacak ön eleme sonucu daha üstün özelliklere sahip (daha dar ve kısa yapraklara sahip, daha koyu yeşil renkli, gövde ve stolon boğumlar arası mesafesi kısa, daha bodur büyüme gösteren, daha fazla stolon oluşturmuş, horizontal yönde yayılan, kaliteli) 100 bitki seçilecektir. Seçilen hibrit bitkiler klonal olarak her iki lokasyonda 3 tekerrüre yetecek kadar, viyollerde çoğaltılarak büyütülecektir.

Hibrit Hatların Araziye Aktarılması ve Genel Çim Performanslarının Değerlendirilmesi: Her bir melez kombinasyonundan gelen ve serada saksılarda büyütülen ve çoğaltılan toplam 400 adet hibrit bermuda hattı hazırlanan Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli, Mersin arazisine üç tekerrürlü olacak şekilde aktarılacaktır. Tetraploid tohumlu ticari bermuda çimi çeşitlerinden Riviera (kurağa dayanıklılığı ile ön plana çıkan çeşit) ve vejetatif triploid Tifway (sahip olduğu çim kalitesi açısından endüstri standardı kabül edilir) çeşidine ilaveten melezlemede kullanılan ebeveyn hatlarda kontrol olarak tekerrürlü bir şekilde 1200 parsellik alana dahil edilecektir. Çim parsellerinin ikinci ve üçüncü yıllarda yapılacak kuraklık testlemeleri öncesi alanda tesis olmaları sağlanacaktır. Dikimden itibaren ve deneme boyunca parsellerde belirli aralıklarla çim tesis ve kaplama (örtme) oranı, çim kalitesi, çim rengi, yaprak tekstürü, çiçek verimi, boylanma vb genel büyüme karekteristikleri, yoğunluk (sıklık), sonbaharda yeşil çimle kaplı alan oranı ve ilkbaharda yeşillenme oranı ile ilgili aşağıdaki gözlem ve değerlendirmeler yapılacaktır.

Kuraklık Toleranslarının ve Kendini Yenileme Kabiliyetlerinin Test Edilmesi ve Elit Hibritlerin Belirlenmesi: Kuraklık denemesi için 1 Haziran 2012-15 Temmuz 2012 tarihleri arasında sulama yapılmayarak 45 gün süresince kuraklık stresi uygulanacaktır. Kuraklık stresi uygulaması 2013 yazında aynı tarihler arasında tekrarlanacaktır. Kuraklık stresi uygulamaları başlatıldıktan sonra deneme boyunca parsellerde haftalık çim kalitesi, çim rengi, % yaprak yanma (kuruma) (leaf firing) oranı, kanopi sıcaklığı ve bitki klorofil içeriğindeki değişim belirlenecektir. İki yıllık kuraklık denemesi sonucu kurağa en dayanıklı ve çim özellikleri bakımından üstün hibrit bireylerin tespit edilmesi planlanmaktadır. Böylece üç yılsonunda her lokasyonun kendi içinde en yüksek kuraklık dayanımı gösteren kabul edilebilir çim bitkisi özelliklerine sahip %5'lik gruba giren hibrit hatlar belirlenecektir. Bu hibrit hatlardan 10 adedi hexaploid x diploid melezlemesinden gelen bireylerden, diğer 10 adette tetraploid x tetraploid melezlemesinden elde edilen bireylerden seçilecektir. Bu projenin devamında seçilen hibrit hatlar arasında ikili ve/veya çoklu melezleme kombinasyonları ile çeşit olma özellikleri değerlendirilecektir. Akabinde elde edilecek tohumlar çeşit tescil denemelerine alınacaktır.

Bulgular ve Tartışma

Akdeniz Üniversitesi uygulama araştırma sahasında düzenli gübreleme ve bakım şartları altında melezleme kombinasyonlarındaki *C. dactylon* ve *C. transvaalensis* genotipleri Haziran 2010'da çiçeklenmeye başlamış ve yaz ve erken sonbahar ayları boyunca

çiçeklenmeye devam etmiştir. Hâlihazırda Haziran-Ağustos 2010 yılında belirtilen kombinasyonlardaki melezlemeler yapılmış, tohum bağladıkları gözlenmiş ve tohumları olgunlaştıkça hasat edilmektedir. Yeterli sayıda hibrit tohumun (özellikle türler arası melez kombinasyonunda) alınması projenin başarı ile başlatılması için önemli bir adımdır. Tohumların çimlenme kabiliyeti hakkında bir ön fikir almak için hasat ettiğimiz tohumlardan bir miktar ekilmiş ve başarıyla çimlendikleri gözlenmiştir. 2011-2013 yıllarında materyal ve metod kısmında belirtildiği üzere elde edilen hibrit tohumlardan elde edilecek bitkiler içinden seçilenler araziye aktarılarak genel çim ve kuraklık performansları değerlendirilmesi gibi arazi uygulamalarına devam edilecektir.

Sonuç

Şu ana kadar alınan sonuçlar göstermektedir ki kendi genetik kaynaklarımızı kullanıma sunarak ve yabancı kaynaklarla melezleyerek zenginleştirerek, bölgeye çok daha iyi adapte olabilen, bize ait bermuda çimi hat ve çeşitleri geliştirmek mümkün olacaktır. Böyle bir çalışma ülkemizde bilimsel temellere dayalı bermuda çimi ıslahını başlatacak, bu konuda yüksek lisans ve doktora seviyesinde araştırmacıların yetişmesini sağlayacak ve gelecekte bu araştırmacıların yardımıyla bermuda ve diğer çim türlerinde özel sektör ıslah programlarında çalışacak kalifiye eleman yetiştirilecektir.

Kaynaklar

Baltensperger, A.A., Klingenberg, J.P., 1994. Introducing New Seed-Propagated F_1 Hybrid (2-clone synthetic) Bermudagrass. USGA Green Section Record 32: 14-19.

Beard, J., 1998. The Origins of Turfgrass Species. Golf Course Management, 66(3), 49-55.

Beard, J.B., Sifers, S.I., 1997. Genetic Diversity in Dehydration Avoidance and Drought Resistance Within the *Cynodon* and *Zoysia* Species. International Turfgrass Society Research Journal 8: 603-610.

Beard, J.B., 1973. Turfgrass: Science and Culture. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ, USA.

Burton, G.W., Hart, R.H., 1967. Use of Self-Incompatibility to Produce Commercial Seed-Propagated F_1 Bermudagrass Hybrids.Crop Science 7: 524-527.

Burton, G.W., 1965. Breeding Better Bermudagrasses. In Proc. IX Intl. Grassl. Cong., Sao Paulo, Brazil, 7-20.

Burton, G.W., 1991. A History of Turf Research at Tifton. USGA Green Section Record, May-June, 12-14.

Christians, N., 2004. Fundamentals of Turfgrass Management. John Wiley and Sons, NJ, USA, 359 p.

Emmons, R., 1995. Turfgrass Science and Management. Delmar Publishing, Washington, USA, 512 p.

Gülsen, O., Sever Mutlu, S., Mutlu, N., Tuna, M., Karagüzel, O., Shearman, R.C., Riordan, T.P., Heng-Moss, T.M., 2009. Polyploidy Creates Higher Diversity Among Cynodon Accessions as Assessed by Molecular Markers. Theoretical and Applied Genetics, 118: 1309-1319.

Harlan, J.R., de Wet, J.M.J., 1969. Sources of Variation in *Cynodon dactylon* (L). Pers. Crop Science 9: 774-778.

Isendahl, N., Schmidt,G., 2006. WWF Report. July.

Johnson, P.G., 2008. Native Grasses as Drought-Tolerant Turfgrasses of the Future, In: M. Pessarakli (Ed.), Handbook of Turfgrass Management and Physiology, Taylor&Francis Group, Boca Raton, FL. p 619-640.

Öztürk, K., 2002. Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22 (1): 47-65.

Richardson, W.L., Taliaferro, C.M., Ahring, R.M., 1978. Fertility of Eight Bermudagrass Clones and Open-Pollinated Progeny from Them. Crop Science, 18, 332-334.

Taliaferro, C.M., 2003. Bermudagrass (*Cynodon* (L.) Rich), In: M. D. Casler, R. R. Duncan (eds.), Turfgrass Biology, Genetics, and Breeding. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA, p. 235-256.

Taliaferro, C.M., Lamle, J.T., 1997. Cytological Analysis of Self-Incompatibility in *Cynodon dactylon* (L.) Pers, Intl. Turfgrass Res. J., Part 1 (8): 393-400.

Türkeş, M., 1998. Vulnerability of Turkey to Desertification with Respect to Precipitation Aridity Condition, Ankara.

Wu, Y., Martin, D.L., Anderson, J.A., Bell, G.E., Anderson, M.P., Walker, N.R., Moss, J.Q., 2009. Recent Progress in Turf Bermudagrass Breeding Research at Oklahoma State University, USGA Turfgrass and Environmental Research Online, 8(16), 1-11.

Doğu Akdeniz Bölgesinde Yetişen Orkideler ve Tasarımda Kullanım Olanakları

Gülden Sandal ERZURUMLU[1] **Zerrin SÖĞÜT**[2]

[1]Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır
[2]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330 Adana

Özet

Ülkemizde 23 cinse ait 49 adedi hibrit olmak üzere toplam 204 orkide türünün 75'i Doğu Akdeniz Bölgesinde yetişmektedir. Bu çalışmada saptanan 9 cinse ait 34 orkide türü, doğada kısa bir vejetasyon periyodunda toprak üzerindeki tüm yaşamsal faaliyetlerini sürdürmekte ve sonra dinlenme dönemine girmektedir. Bölgede saptanan *Cephalanthera kurdica, Cephalanthera rubra, Cephalanthera longifolia* ve *Limodorum abortivum* türleri belirli bazı yetişme nitelikleri ile peyzajların düzenlenmesinde kullanılabilir nitelikte bulunmuştur. Bu türlerin bitkisel tasarım elemanı olarak değerlendirilebilmesinde en önemli nitelikleri kök ve sürünücü nitelikteki rizomları ile kümeli gelişme göstermesidir. Bu türler bölgede farklı yükselti kuşaklarında yaygındır. *Cephalanthera* türleri mediterran-montan (1301-1777 m) ve submediterran (201-1300 m) kuşakta, Limodorum abortivum sadece mediterrran (0-200 m) kuşakta yetişmektedir. *C. kurdica* 10-60 cm boylarında, çok sayıda pembe çiçekleri Mart-Temmuz aylarında açan bir türdür. *C. longifolia* 20-60 cm boylarında, gevşek dizilişli beyaz renkli çiçekleri olan Nisan-Temmuz aylarında çiçeklenen orman altı bitkisidir. *C. rubra* 10-60 cm boylanabilen, gevşek dizilişli pembe renkli çiçekleri Nisan-Temmuz aylarında açan bir bitkidir. *L. abortivum* ise 40-80 cm boylanabilen, kırmızı-pembe renkli gevşek dizilişli çiçekleri, Nisan-Temmuz aylarında açan bir türdür. Bu türlerin tamamı gösterişli çiçekleri ile bitkisel tasarım çalışmalarında mevsimlik bitki türlerinde olduğu gibi, renklerle ve büyüme formu ile farklı etkiler (vurgu, zıtlık ve geçiş) oluşturmada yararlanılabilirler.

Anahtar Kelimeler: Doğu Akdeniz, orkideler, bitkisel tasarımda kullanım.

Orchids at Eastern Mediterranean Region and Their Usage in Architectural Design

Abstract

In Turkey there is 204 orchid species of 23 genuses where 49 species are hybrid. 75% of these species grows in Eastern Mediterranean Region. In this study 34 species of 9 genus have been determined. The have usually in a short period of vegetation and maintains all the vital activities. After that they are entering to resting period. *Cephalanthera kurdica, C.rubra, C.longifolia* and *Limodorum abortivum* with proper growth characteristics are suitable for landscape architecture. The most important characteristics of these species are their roots and rhizomes which develop in cluster. These species are spread out in different elevations. *Cephalanthera* species grow in Mediterranean-Montan (1301-1777 m) and submediterranean (201-1300 m) zone. *L.abortivum* grows only in Mediterranean zone (0-200 m). *C. kurdica* with the length of 10-60 cm gives many pink flowers from March to July. *C. longifolia* as forest plant with 20-60 cm in length and having a loose arrangement of white flowers bloom from April to July. *C. rubra* with 10-60 cm length having loose arrangement gives pink flowers from April to July. *Limodorum abortivum* having red-pink flowers with a loose arrangement develops from 40 cm to 80 cm in the months of April to July. All of these species with spectacular flowers having beautiful colors and growth forms with different effects (stress, contrast, transitions, etc.) could be used in architectural design such as in seasonal plants. For economic use of these wild plants farming methods should be developed.

Key Words: Eastern Mediterranean, orchids, landscape usage.

Giriş

Çiçekli bitkiler içinde en büyük ve çeşitli olan *Orchidaceae* familyası üyeleri tüm dünyada yayılış gösterir ve izleri 120 milyon yıl öncesine kadar uzanır. Çeşitli kaynaklara göre değişmekle birlikte familya içinde 900 cins ve 20.000 türün tanımlandığı, ayrıca 70.000, bazı kaynaklara göre 100.000 orkide hibridinin bulunduğu ve ayrıca her yıl 800 yeni orkide türünün tanımlandığı; tür sayısının 30.000'e kadar çıkabileceği

bildirilmektedir. Gerçek çöller dışında deniz seviyesinden başlayarak 5.000 m yükseltiye kadar orkide türlerine rastlanabilir (Anonim, 2009 a; Anonim, 2009 b; Gabel, 2005; Nicoletti, 2003; Dressler,1981). Bu geniş familyanın taksonomik sınıflandırması da çok ayrıntılıdır. Taksonomik olarak orkideler 5 adet alt familya, 22 tribus (oymak), 70 alt tribus (alt oymak) altında sınıflandırılmış olup, tanımlanamayan bir grup da bulunmaktadır. Ülkemiz florasında türleri olan cinsler familyanın *Epidendroideae*, gelişmiş *Epidendroideae* ve *Orchidoideae* alt familyalarında yer alır. Familya üyeleri Doğu Akdeniz'de de olmak üzere tüm Türkiye'de yayılış gösterir (Anonim, 2008; Sezik, 1984). Ülkemizde 23 cinse ait 49 adedi hibrit olmak üzere toplam 204 orkide türünün yetiştiği bildirilmektedir (Anonim, 2008). Doğal yaşam ortamlarında tropik orkidelerin önemli bir kısmı epifit olup, gövdeleri bir soğan gibi şişkindir. Ilıman kuşakta yaşayan orkideler ise epifit değildir, bunların toprak içinde soğan veya yumruları bulunur. Çok çeşitli amaçlarla kullanılan orkideler dünyanın çoğu bölgesinde tehlike altındadır. Bu türlerin bir bölümünde, salep yapımında kullanmak amacıyla doğadan toplama yolu da izlenmektedir. Yalnız *Cephalanthera* ve *Limodorum* türlerinden salep elde edilmediği için otlatma, yol-köprü ve baraj yapımı, orman yangınları gibi nedenlerden tehlike altında bulunmaktadır (Sandal, 2009). Bu çalışmanın amacı; Doğu Akdeniz Bölgesinde saptanan ve doğal ortamında kendisini diğer türlere göre daha iyi yenileyebilen orkidelerin tasarım amaçlı kullanılabilirlik durumu hakkında genel ön bilgileri sunmak ve öneriler geliştirmektir.

Materyal ve Metot

Araştırma 01.02.2004-30.06.2006 tarihleri arasında Doğu Akdeniz Bölgesinin batıda Ermenek-Karaman'dan doğuda Kahramanmaraş'a uzanan kesiminde beş il sınırları içinde belirlenen 11 parselde yürütülmüştür (Çizelge 1). Araştırma alanını içine alan bölgenin koordinatları en doğuda Kahramanmaraş-Tömek (30°52' 15" Doğu; 37°36' 59" Kuzey), en batıda Gülnar-Bağcağız (33°29'38" Doğu; 36°20'46" Kuzey), en kuzeyde Maden-Medetsiz Dağı (34°37'36" Doğu; 37°26' 52" Kuzey) ve en güneyde Hatay (30°13' 42" Doğu; 37°18' 42" Kuzey) dır. Parsel koordinatlarının belirlenmesinde "Küresel Konumlandırma Cihazı" (GPS-Global Positioning System) kullanılmıştır.

Doğu Akdeniz bölgesinde 179-1777 m yükseltiler arasında gruplar halinde gelişme özelliği olan orkide türlerinin teşhisinde Butler (1986), Fanfani ve Rossi (1988) ile Kreutz (1998-2009)'dan yararlanılmıştır. Bu orkide türlerinin Türkiye'deki yayılış alanlarının belirlenmesinde de Davis (1984)'in 8. cildi ile Ekim ve ark. (2000)'dan, türlerin tehlike durumlarını belirlemede ise "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler" adlı eserden yararlanılmıştır.

Araştırma için düzenli olarak üç yıl boyunca parsellerde gözlemler yapılmış; saptanan türler teşhis edilmiştir.

Parselleri ve dolayısı ile türleri tehdit eden baskı unsurlarını ortaya koymak için de alan kullanımları belirlenmiş ve bunlar şu şekilde derecelendirilmiştir: 1: Olumsuz yönde etkisi çok belirgin düzeyde yoğun, 2: Olumsuz yönde etkisi yüksek düzeyde, 3: Olumsuz yönde etkisi belirli, 4: Olumsuz yönde etkisi düşük düzeyde, 5: Olumsuz yönde etkisi yok derecede az. Sonuçta ilde saptanan parsellerdeki mevcut durum ve bunu etkileyebilecek olumsuz unsurlar ortaya konulmuştur. Bitkilerin görsel nitelikleri de dikkate alınarak bazı öneriler geliştirilmiştir.

Çizelge 1. Araştırma parsellerinin genel özellikleri

Bulunduğu İl/ İlçe/ Köy		Bulunduğu Kare	Bulunduğu Kuşak	Yöney	Denizden Yükseklik (m)	Parsel Büyüklüğü (m)
Adana						
1	Gülek Boğazı	C5	Submediterran	Kuzey	758	20x20
2	Aslantaş Milli Parkı (1)	C6	Mediterran	Batı	179	20x20
3	Aslantaş Milli Parkı (2)	C6	Submediterran	Güney	250	20x20
Kahramanmaraş						
4	Tömek	C6	Submediterran	Güneydoğu	1270	10x10
5	Uzundağ, Kabakyeri Mevkii	C6	Submediterran	Batı	850	20x20
Mersin						
6	Kaburgediği	C5	Submediterran	Güneydoğu	732	10x10
	Gülnar	C4				
7	Çukurasma Köyü Tavuk Mezarlığı	C4	Submediterran	Güney	1100	20x20
8	Çukurasma	C4	Submediterran	Kuzey	1085	20x20
9	Çifteli mevki	C4	Submediterran	Kuzey	1107	10x10
Niğde						
10	Medetsiz Dağı	C5	Mediterran Montan	Kuzey	1777	20X20
Osmaniye						
11	Zorkun Yaylası	C6	Submediterran	Güney	800	20x20

Bulgular ve Tartışma

Araştırma alanı kapsamındaki parsellerde saptanan ve kümeli gelişim gösteren orkide türleri ile ilgili bulgular Çizelge 2'de verilmiştir. Araştırmada kümeli gelişim gösteren iki cins orkide saptanmıştır. *Limodorum* cinsinin tek türü, *Cephalanthera* cinsinin üç türü alanda saptanmıştır.

Sistematik sınıflandırma içinde *Cephalanthera* ve *Limodorum* türleri *Epidendroideae* alt familyasında, *Neottieae* tribus ve *Limodorinae* alt tribusu içinde yer almaktadır. Araştırmada Doğu Akdeniz Bölgesinde (C4, C5, C6 karelerinde) doğal yaşam ortamı bulduğu bildirilen *Cephalanthera* cinsine ait türlerden (*C.kurdica, C.rubra, C. longifolia, C. damasonium, C. kotschyana*) üçü (*C.kurdica, C.rubra, C. longifolia*), *Limodorum* cinslerinden (L. *abortivum* ve *L. abortivum* var. *rubrum*) biri (*L. abortivum*) alanda saptanabilmiştir (Davis, 1984, Özhatay ve ark., 2000).

Gruplar Halinde Gelişen Türler ve Bu Türlerin Araştırma Parsellerindeki Nitelikleri: *Cephalanthera kurdica, C. rubra, C. longifolia* ve *Limodorum abortivum* türleri rizomlu olmaları nedeniyle parsellerde gruplar halinde bulunmuşlardır. Gruplar içindeki sürgün (bitki) sayıları 4 ile 10 arasında değişmektedir.

Araştırmada *Cephalanthera kurdica, C. longifolia* ve *C. rubra* türleri gölge alanlardaki parsellerde saptanmıştır. Parsellerde bakı yönünden her iklim kuşağında değerlendirilebilecek bir örnekleme olmamasına rağmen *Cephalanthera longifolia* orkide türünün kuzey bakılarda yetiştiği gözlenmiştir. Araştırma alanı tümüyle ele alındığında tüm alanlarda rastlanabilen ve yaygın olan *C. kurdica* türüdür.

Çizelge 2. Araştırma parsellerinde orkidelerin yıllara göre gösterdiği gelişim

Bulunduğu İl/ İlçe/ Köy		Orkide Türü	Yıllara Göre Parselde Bulunan Grup Sayısı			
			2004	2005	2006	Ortalama
Adana						
1	Gülek Boğazı	*Cephalanthera kurdica*	8	14	19	14
2	Aslantaş Milli Parkı (1)	*Limodorum abortivum*	23	30	33	29
3	Aslantaş Milli Parkı (2)	*Cephalanthera kurdica* *Limodorum abortivum*	6 39	9 40	11 43	9 41
Kahramanmaraş						
4	Tömek	*Cephalanthera kurdica*	9	13	12	11
5	Uzundağ, Kabakyeri Mevkii	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia*	5 3	9 4	13 6	9 4
Mersin						
Çamlıyayla						
6	Kaburgediği	*Cephalanthera kurdica*	9	11	14	11
Gülnar						
8	Çukurasma Köyü Tavuk Mezarlığı	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia* *Limodorum abortivum*	7 4 5	10 6 7	18 12 13	12 7 8
9	Çukurasma	*Cephalanthera kurdica* *C.longifolia* *Limodorum abortivum*	2 2 7	5 9 11	8 13 12	5 8 10
10	Çifteli mevki	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia*	10 2	14 3	18 5	14 3
Niğde						
11	Medetsiz Dağı	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia*	8 5	13 8	15 8	12 7
Osmaniye						
12	Zorkun Yaylası	*Cephalanthera kurdica* *C. rubra*	2 2	5 3	6 3	4 3

***Cephalanthera kurdica* Bornm.**

Cephalanthera kurdica türlerinin Türkiye'de bulunduğu alanlar: A8, A9, B3, B8, C3,**C4, C5, C6**, C7, C8, C9 karelerinde yer almaktadır (Şekil 1).

Şekil 1. *Cephalanthera kurdica* (solda) ve *Cephalanthera longifolia* (sağda) türlerinin Türkiye'de Türkiye'deki dağılımı (Davis, 1984)

C. kurdica 10-60 cm boyunda, yapraklar gövdeyi sarar, üst kısımlara doğru örtü yapraklarına dönüşür; alt kısım yaprakları ise geniş, üst kısımlar ise mızraksı şekildedir. Çiçekleri sık sayılabilir ve çok çiçeklidir. Keskin olmayan bir kokuya sahiptir. Türün gösterişli yapısı, uzun çiçeklenme süresi ve rizomla gelişebilmesi gibi özellikleri nedeni ile bahçe düzenlemelerinde kullanılabilir nitelikte görülmüştür. Araştırma alanında bu tür 250-1777 m yükseklikler de kuzey, batı, güney bakılarda bulunmuştur. Mediterran-montan ve Submediterran iklim kuşağında yaygındır. Adana Pozantı (Gülek Boğazı), (Kadirli-Karatepe Aslantaş Milli Parkı 2), Kahramanmaraş (Uzundağ-Kabakyeri, Tömek), Mersin, (Çamlıyayla-Kaburgediği), Gülnar (Çifteli, Çukurasma, Çukurasma

Köyü Tavuk Mezarlığı), Niğde (Medetsiz dağı), Osmaniye (Zorkun) bölgelerinde bulunan parsellerde bulunmaktadır.

***Cephalanthera longifolia* (L.) K. Fritsch**

C. longifolia türü Türkiye'de A2, A3, A4, A7, A5, A8, A9, B1, B2, B3, B4, B7, B8, B9, C2, C3, **C5, C6,** C8, C9 karelerinde bulunmaktadır (Şekil 1). Bu tür 20-60 cm boyunda, yaprakları çok sayıda ve mızraksı şekillerde, 10-20 adet çiçekli, çiçekleri gevşek dizilişli olup beyaz renkte çiçek açarlar. Araştırma alanında bu tür 850-1777 m yüksekliklerde doğu, batı yönünde submediterran iklim kuşağında yaygındır. Kahramanmaraş (Uzundağ-Kabak yeri mevkii), Gülnar (Çifteli mevki, Çukurasma Köyü, Çukurasma Köyü Tavuk Mezarlığı Mevkii), Niğde (Medetsiz dağı) ve Osmaniye (Zorkun) bulunmaktadır. Araştırma alanında bu türün bulunduğu alanlarda yoğun olduğu ve gruplar halinde orman içinde geliştiği görülmüştür. Kırmızı kitapta herhangi bir kategoride bulunmamaktadır. Gösterişli yapısı, nisan ayından temmuz başına kadar olan uzun süreçte ve rizomla gelişebilmesi gibi özellikleri nedeni ile bahçe düzenlemelerinde kullanılabilir nitelikte görülmüştür. Ancak kokusu olumsuz bir yön olarak değerlendirilebilir

***Cephalanthera rubra* (L.) L. C. M. Richard**

C. rubra türlerinin Türkiye'de bulunduğu alanlar: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, C4, C5, **C6** karelerinde bulunmaktadır. *C. rubra* türü: 20-60 cm boyunda, silindirik gövdeli, yaprakları 5-9 adet ve lanseolat şeklindedir. Çiçekleri 3-10 adetten oluşmakta, diğer *Cephalanthera* türlerine göre çiçekleri daha fazla açılmış parlak pembe beyaz bazen de kırmızı renktedir. Bu türün mahmuzları bulunmamaktadır. Tohumdan ilk sürgün oluşumu 3-4 yıl sonra ilk çiçeklenme ise 15 yıl sonra gerçekleştiği bildirilmektedir (Anonim, 2010*).* Tür, Submediterran iklim kuşağında yer alan 800m yükseklikte bulunan Osmaniye'ye bağlı Zorkun yaylasında görülmüştür. *C.rubra* C6 karesinde Hatay bölgesinde görüldüğü Davis 1984 tarafından da bildirilmektedir.

***Limodorum abortivum* (L.) Swartz**

Limodorum abortivum türlerinin Türkiye'de bulunduğu alanlar: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, B1, B2, B3, B4, B7, B8, B9, C1, C2, C3, **C4, C5, C6**, C8, C9, C10 dur (Şekil 3).

Şekil 3. *Limodorum abortivum* türünün Türkiye'de dağılımı (Davis,1984)

Limodorum abortivum türü; 40-80 cm boyunda, yapraksız, sap çok sayıda kın pulu ile kaplı, sap ve pullar kahverengimsi, leylak rengi veya mor. Çiçekleri gevşek dizilişli 4-20 adet çiçeklidir. Araştırma alanında bu tür 179-1100 m yüksekliklerde Gülnar (Çukurasma Köyü, Çukurasma Köyü Tavuk Mezarlığı Mevkii), Kadirli (Karatepe Aslantaş Milli

Parkı1), kuzey, güney, batı, güney-doğu yöneyde görülmüştür. Mediterran ve submediterran iklim kuşağında bulunmuştur. Araştırma alanında bu türün bulunduğu alanlarda yoğun olduğu, gruplar halinde orman içinde geliştiği görülmüştür. Kırmızı kitapta herhangi bir kategoride bulunmamaktadır. Gösterişli yapısı, nisan-temmuz arasında devam eden çiçeklenme süresi gibi özellikleri nedeni ile bahçe düzenlemelerinde kullanılabilir nitelikte görülmüştür.

Sonuç

Araştırma alanını oluşturan parsellerde saptanan *Cephalanthera* sp. ve *Limodorum* sp. türleri yoğun ve gruplar halindedir. Bu türlerin tasarımda kullanılabilecek nitelikleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Araştırmada saptanan türlerin tasarımda kullanılabilecek nitelikleri*(Anonim, 2010, Davis, 1984, Sezik, 1984)

Türler	Boy (cm)	Bir Gruptaki Sürgün Sayısı (adet)	Çiçek Başağı Uzunluğu (cm)	Çiçek Rengi	Çiçeklenme Süresi	Koku (iyi +, kötü -)
Cephalanthera kurdica	10-60	10	40	Parlak kırmızı, nadiren beyaz	Mart-Temmuz	-
Cephalanthera longifolia	20-60	4-6	20	Beyaz	Nisan-Temmuz başı	-
Cephalanthera rubra	20-60	4-8	5-12	Parlak pembe, leylak	Mayıs-Ağustos başı	-
Limodorum abortivum	40-80	4-10	35	Gül kırmızısı, pembe	Nisan-Temmuz	-

* ortalama değerler olarak verilmiştir

Cephalanthera ve *Limodorum* türleri 9 alanda (Gülek Boğazı, Tömek, Uzundağ-Kabakyeri mevki, Kaburgediği, Çukurasma köyü tavuk mezarlığı mevki, Çukurasma, Çifteli, Medetsiz dağı, Zorkun Yaylası), tarımsal faaliyetler, ulaşım, otlatma ve piknik amaçlı kullanım nedeniyle baskılar altındadır (Çizelge 4).

Araştırma parsellerinden, Karatepe Aslantaş Milli parkı koruma altında olmasından dolayı bütün orkide türlerinde yıllara göre artış gözlemlenmiştir, diğer alanlarda ise tahrip faktörleri etkin olduğu için rizomlu türlerde az sayıda da olsa artış göstermesine rağmen yumrulu olan orkide türlerinde ya tamamen yok olma ya da sayılarında azalma gözlemlenmiştir. Belirlenen *Cephalanthera* ve *Limodorum* orkide türlerinin rizomlarından dolayı hızlı yayılış göstermesi ve salep yapımında kullanılmaması, insanlar tarafından tahrip edilmemesi nedeniyle yumrulu olan türlere oranla sayıları fazladır.

Orkide türleri bakımından çok zengin olan Bölgemizde bu bitki grubuna yönelik olarak diğer bitkilerle tezatlık oluşturma, sınır bitkisi olarak, mevsimlik olarak kullanılabilir. *Cephalanthera kurdica, C. longifolia, C. rubra* ve *Limodorum abortivum* türlerinin tasarım çalışmalarında kullanılabilmesini sağlamak ve bu bitkileri sektöre kazandırmak için bitkilerin tüm özelliklerinin, üretim yöntemlerinin ve dikim-bakım işlemlerinin belirlenmesine gereksinim vardır.

Çizelge 4. Türler üzerinde etkili olabilecek baskı unsurları (Sandal, 2009)

Bulunduğu İl/ İlçe/ Köy		Alan Kullanımları	Orkide Türleri ve Kırmızı Kitaptaki Tehlikede Olma Durumu*	Baskı Unsurları ve Dereceleri *	Açıklama
Adana					
1	Gülek Boğazı	Tarım Orman Ulaşım	*Cephalanthera kurdica*	Tarımsal faaliyetler (3) Ulaşım (4) Piknik amaçlı kullanım (2)	Parseldeki bitkiler belirgin olarak baskı altında
2	Aslantaş Milli Parkı (1)	Koruma Alanı	*Limodorum abortivum*	-	Parsellerde baskı yok
3	Aslantaş Milli Parkı (2)	Koruma Alanı	*Cephalanthera kurdica* *Limodorum abortivum*	-	Parsellerde baskı yok
Kahramanmaraş					
4	Tömek	Tarım Ulaşım	*C. kurdica*	Tarımsal Faaliyetler(4) Ulaşım (1)	Parseldeki bitkiler belirgin olarak baskı altında
5	Uzundağ, Kabakyeri Mevkii	Ulaşım	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia*	İnsan Etkisi (4)	Yol açma nedeniyle parsel yok oldu
Mersin					
6	Kaburgediği	Tarım Orman Ulaşım	*Cephalanthera kurdica*	Tarımsal Faaliyetler(2) Otlatma(3) Ulaşım(4) Piknik amaçlı kullanım (5)	Parseldeki bitkiler belirgin olarak baskı altında
Gülnar					
7	Çukurasma Köyü Tavuk Mezarlığı	Ulaşım İnsan etkisi	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia* *Limodorum abortivum*	Ulaşım (3) İnsan Etkisi (4)	Çöp atılması sonucu tahrip oldu
8	Çukurasma	Yerleşim Tarım Ulaşım	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia* *Limodorum abortivum*	Ulaşım (3) Tarımsal Faaliyetler(4) İnsan Etkisi(4)	Parseldeki bitkiler belirgin olarak baskı altında
9	Çifteli mevki	Tarım Ulaşım	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia*	Ulaşım (4) Tarımsal Faaliyetler (3)	Parseldeki bitkiler belirgin olarak baskı altında
Niğde					
10	Medetsiz Dağı	Orman Yerleşim	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia*	İnsan Etkisi (2)	Türler baskı altında
Osmaniye					
11	Zorkun Yaylası	Orman Ulaşım	*Cephalanthera kurdica* *C.rubra*	Ulaşım (2) Piknik amaçlı kullanım (4)	Türler belirgin olarak baskı altında

* Baskı Unsurlarının Dereceleri 1: Olumsuz yönde etkisi çok belirgin düzeyde yoğun, 2: Olumsuz yönde etkisi yüksek düzeyde, 3: Olumsuz yönde etkisi belirli, 4: Olumsuz yönde etkisi düşük düzeyde ve 5: Olumsuz yönde etkisi yok derecede az

Kaynaklar

Anonim, 2008. www.kew.org/scihort/orchids/whatareorchids.html.

Anonim, 2009a. www. news.independent.co.uk/sci_tech/article.

Anonim, 2009b. www.sbs.com.au/worldfeast/glossary.php?archive.

Anonim, 2010. www.books.google.com.tr.

Davis, P.H., 1984. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edingburg University Pres. Vol: 8.

Dressler, R.L. 1981. The Orchids Natural History and Classification. Cambridge. MA, USA. Harward University Press. 332 p.

Gabel, R., 2005. The Role of CITES in Orchid Conservation. Endangered Species Bulletin, September. http://findarticles.com/

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edingburg University Pres. Vol: 11. S.656.

Nicoletti, B., 2003. Number of Orchids. Physics Factbook. An Encyclopedia of Scientific Essays. New York.

Sandal, G., 2009. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Yetişen Orkideler ve yetişme Ortamı Nitelikleri ile Tehdit Faktörlerinin Araştırılması. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı. Doktora tezi. Adana

Sezik, E., 1984. Orkidelerimiz. Türkiye'nin Orkideleri. Sandoz Kültür Yayınları. No.6. S.166.

Türkiye Şakayıklarının (*Paeonia* spp.) Kültüre Alınması ve Islahı

Erdal KAYA

Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova

Özet

Yurdumuzda sadece otsu formu olan şakayık; yumru köklere sahip, farklı renklerde çiçek açan ve 1m'ye kadar boylanabilen, çok yıllık bir bitkidir. Otsu şakayıkların ana gen merkezi olarak kabul edilen Türkiye Florasında mevcut 11 taksonu kapsayan 54 populasyon tespit edilmiş, ön seleksiyon yapılarak ümitvar bireyler kültür ortamına taşınmıştır. Kullanım imkanlarını araştırmak ve geliştirmek amacıyla; adaptasyon kabiliyetleri ve yetiştirme teknikleri belirlenmiştir. Projenin ikinci diliminde ıslah çalışmalarına ağırlık verilmiş, melezleme ıslahı sonucu elde edilen bireylerden teknik özellikler ve tüketici tercihleri doğrultusunda, 8 çeşit adayı seçilmiş ve bu çeşit adaylarından 4 adayın "Islahçı Hakları ve Çeşit Koruma" başvurusu yapılmıştır. Diğer yandan Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi işbirliği içerisinde, Türkiye şakayık türlerinin kök fitokimyasal içerikleri ve biyolojik aktiviteleri belirlenmiş; tohum fitokimyasal özellikleri üzerine çalışmalar devam etmektedir. Sonuç olarak; şakayık gen kaynaklarının *ex-sitü* muhafazası sağlanmış, estetik görünümü ve zengin kimyasal içeriği ile ilgili sektörlere yeni tür ve çeşitler kazandırılmaya çalışılmıştır. Islah çalışmaları halen devam etmekte olup, elde edilen yeni çeşit adayları süs bitkileri sektörüne kazandırılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Doğal süs bitkileri, *Paeonia*, şakayık, Türkiye florası, ıslah.

Cultivation and Breeding Studies on Peonies of Turkey

Abstract

Turkey has only the herbaceous peony forms although peony is a perennial plant. Peonies of Turkey have tuberous roots, different colors flowers and sizes which can be up 1 m. Herbaceous peony as the center of the gene in Flora of Turkey adopted in 54 populations covering 11 taxa were identified, by making pre-selection of promising types moved to the cultivation step. In order to develop and explore the possibilities to use, adaptation and critical growing techniques have been identified. In the second period of the project is focused on breeding studies. Hybridization results obtained by breeding from individuals in line with the technical characteristics and consumer preferences, eight kinds of candidates selected and nominated four candidates, this kind of "Varieties Breeder's Rights and Protection," the application has been made. Other hand, Gazi University Faculty of Pharmacy, in cooperation, Turkey phytochemical content and biological activity of the roots of peony species has been identified, are continuing work on seed phytochemical properties. As a result, peony ex-situ conservation of genetic resources provided, aesthetic appearance, and rich content related to chemical industry has been trying to introduce the new species and varieties. Breeding studies are still ongoing, and candidates obtained new varieties will be given to the sector of ornamental plants.

Key Words: Natural ornamentals plant, *Paeonia*, peony, flora of Turkey, breeding.

Giriş

Otsu şakayık; yumru köklere sahip, kırmızı, pembe, sarı, beyaz çiçek açan ve 1 m'ye kadar boylanabilen çok yıllık bir bitkidir. Araştırmacılar, floramızda altı türünün mevcut olduğunu, ancak doğada nadir bulunduğunu, buna rağmen yumru köklerinin ihraç edildiğini bildirmişlerdir (Baytop, 1994; Özhatay ve Koyuncu, 1998). Bitki kültüre alınarak yetiştirme teknikleri bilinmediği için ihraç edilen yumru kökler doğadan toplanmakta ve özellikle endemik-nadir türlerin soyu tükenmektedir. Şakayıklar üzerine yapılan çalışmaların yetersizliği nedeniyle; tam olarak kaç türün mevcut olduğu, hangi yörelerde bulunduğu, hangi türlerin tehlike altında olduğu, yetiştirme teknikleri ve kullanım imkanları bilinmediği için şakayık ana gen merkezine sahip olmamıza rağmen, etkin değerlendirilememiş; milli ekonomiye katkı sağlanamamıştır. Dünyada asıl kullanım alanı süs bitkileri olmasına rağmen, yurdumuzda süs bitkisi olarak kullanımı

amacıyla üretilmemekte ve hatta bilinmemektedir. Bu araştırma ile paeonia cinsi taksonomisi ile ilgili yapılan çalışmalar dışında; çoğaltım ve yetiştirme tekniği konusunda büyük mesafe kat edilmiştir. Şakayık gen kaynaklarının *ex-sitü* muhafazası sağlanmış, estetik görünümü, zengin fitokimyasal içeriği ile süs bitkileri ve tıbbi-aromatik bitkiler sektörüne, yeni tür ve çeşitler kazandırılmıştır. Şu ana kadar Ülkemizin tüm bölgeleri taranarak, genelde 500-2500 m yüksek rakım ve kayalık yerlerden, 54 populasyon tespit edilmiş, kültüre alınmıştır. Çoğaltım ve yetiştirme teknikleri belirlenmiş; tıbbi özelliklerini tespit edebilmek amacıyla populasyonların kök fitokimyasal özellikleri ve biyolojik aktiviteleri çalışılmıştır. Sadece Türkiye florasına ait *P. turcica, P. x kayae* türleri ve diğer türlerin bilinmeyen alt türleri uluslararası düzeyde tanıtılmaktadır. Özellikle *P. peregrina* türünün pek çok lokasyonda yayılış göstermesi ve bu lokasyonlar arası populasyon farkları ön plana çıkarılmış; diğer ülkelerin sahip olmadığı mevcut gen kaynakları kullanılarak, yeni çeşitler elde etmek amacıyla melezleme ve mutasyon yoluyla ıslah çalışmaları yapılmıştır. 2002 yılından beri süregelen ıslah çalışmaları sonucunda 8 çeşit adayı seçilmiş 4 çeşit adayı için "Islahçı Hakları Korumaya" müracaat edilmiştir. Islah çalışmaları her geçen gün daha da yoğunlaştırılarak devam edecektir.

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini, Türkiye doğal bitki örtüsünde yayılış gösteren şakayık (*Paeonia* spp.) türlerine ait bitki ve üretim materyalleri oluşturmaktadır. Deneme Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında yürütülmüştür. Ayrıca çoğaltım ve yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi amacıyla; iklimlendirme odası, köklendirme ortamı, tohum yastığı-kasaları, hormonlar ve değişik ebatlarda saksılar kullanılmıştır. Diğer yandan tür teşhisi için İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Fitokimyasal analizler için ise Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Laboratuarları kullanılmıştır.

Metot

Bu araştırmanın metodolojisi; 1) Populasyon Tespiti ve Bitki Toplama, 2) Herbaryum, Tür Teşhisi ve Kromozom Analizleri, 3) *In-situ* ve *ex-situ* Koruma, 4)Kültüre Alma ve Adaptasyon, 5) Yetiştirme Tekniklerinin Belirlenmesi, 6) Çeşit Geliştirme (Melezleme, Mutasyon ve Seleksiyon Islahı), 7) Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyon, 8) Çeşit Adaylarının Kullanım Amacına Göre Seleksiyonu, 9) Yeni Çeşitlerin Islahçı Haklarının Korunması, 10) Fitokimyasal Özellikleri ve Biyolojik Aktiviteleri şeklinde 10 aşamadan oluşmaktadır

Populasyon Tespiti ve Bitki Toplama: Populasyon tespiti amacıyla, Tarım İl Müdürlükleri, Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürlükleri ile yazışmalar yapılarak, daha önce yapılan flora çalışmalarında ('Flora of Turkey', botanik tezleri gibi) tespit edilemeyen lokaliteler ve bitkinin yöresel isimleri toplanmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında floramız taranarak, mevcut populasyonlar tespit edilmiştir. Erken ilkbaharda populasyonların her birinden göreceli olarak, en az 10'ar adet üniform bitki seçilerek saksıya alınmış, deneme alanına getirilmiştir. Ayrıca bitkinin doğal olarak yetiştiği ortamdan toprak örneği alınarak, tahlil yapılmış ve bu veriler, türlerin toprak istekleri belirlenirken kullanılmıştır.

Herbaryum, Tür Teşhisi ve Kromozom Analizleri: Floramızda yayılış gösteren 54 populasyona ait herbaryum örnekleri hazırlanmış, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Botanik Anabilim Dalında Prof. Dr. Neriman ÖZHATAY tarafından tür teşhisi yapılmıştır. Ayrıca ABKMAE Şakayık Genetik Bahçesinde muhafaza altına alınmış canlı bitkiler üzerinden de tür teşhisleri yapılmıştır. Kromozom

analizleri: Toplanan populasyonlara ait bitkilerin kök uçlarından alınan örneklerde yapılmıştır (Özhatay ve ark., 2008).

***In-sitü* ve *Ex-sitü* Koruma:** Dünya otsu şakayıklarının yarısını barındıran Türkiye Florası şakayıkları için *in-sitü* korumaya gerek olup olmadığını tespit etmek amacıyla; tek populasyonla temsil edilen ve herhangi bir tehdit altında olup olmadığına bakılarak karar verilmiştir. *Ex-sitü* koruma amacıyla 2 dekar alanda şakayık koleksiyon bahçesi yapılmıştır.

Kültüre Alma ve Adaptasyon: Toplanan bitkiler temizlenip, mantari hastalıklara karşı %1 captan + %0,4 benomil ile ilaçlandıktan sonra 20 lt'lik saksılara en az 3 göz ihtiva edecek şekilde bölünmüş ve 4'er adet bitki 3 tekerrürlü olarak dikilmiştir. Elde edilen bitkilerde; bitki boyu, bitki çapı, yaprak sayısı, yaprak şekli, çiçek çapı, petal ebadı, petal rengi, kokululuk, yaprak ve gövdede tüylülük kriterleri kayıt altına alınmış ve doğal ortamlardaki verileri ile karşılaştırılmıştır. Kültüre alınan bitkilerin adaptasyon kabiliyetleri bu kriterler doğrultusunda belirlenmiştir.

Yetiştirme Tekniklerinin Belirlenmesi

Çoğaltma Teknikleri: Tür teşhisi yapılan ve kullanım alanlarına göre seçilen türlerin çoğaltım tekniklerini belirleyebilmek amacıyla; bitkinin değişik çoğaltım materyalleri ve çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Tohumla Çoğaltım: Oluşturulan şakayık koleksiyon bahçesinde türlere göre Haziran ayından Eylül ayına kadar olgunlaşan tohumlar, toplanmış, kurutulmuş ve ekim zamanına kadar oda şartlarında muhafaza edilmiştir. Ekim ortamı olarak 1+1 oranında torf - perlit kullanılmıştır. Önceki çalışmalarda tespit edilen en uygun yöntem ve ekim zamanında tohum ekimleri yapılmıştır. Yumru Kökleriyle Çoğaltım: En az 3 göz ihtiva edecek şekilde ayrılan yumru kökler, Yalova için en uygun zaman olan Eylül ayında dikimleri yapılmıştır. Doku Kültürü Yöntemi İle Çoğaltım: Ümitvar türlerin yumru kökleri üzerinde bulunan, sürme başlangıcındaki gözler eksplant olarak kullanılmıştır. Denemeler saksı denemesi şeklinde yürütülmüş, denemelerde kullanılan materyal ve tekerrür sayısı ise floradan toplanabilen bitkilerin yoğunluğuna göre düzenlenmiştir. Aşı İle Çoğaltım: Türkiye Florasında mevcut otsu türlerin yumru köklerine; kakma aşı yöntemiyle odunsu şakayık çelikleri aşılanmış aşı tutma oranı ve bitki gelişimi incelenmiştir.

Yetiştirme İstekleri: Şakayık üzerine ülkemizde yapılan başka çalışma olmadığı için temel çalışma niteliğinde olan bu çalışma ile kritik yetiştirme teknikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Doğal ortamı verileri göz önünde bulundurularak toprak, su, sıcaklık ve ışık istekleri belirlenmiştir. Diğer yandan kültüre alınan bitkilerin 10 yıllık uzun bir süre gözlemlenmesi sonucu hastalık ve zararlı tespiti yapılmıştır.

Çeşit Geliştirme: Melezleme Islahı: Renk, koku, çiçeklenme zamanı ve diğer bazı amaca uygun özelliklerin türler arası aktarılması ve melez azmanı bireyler elde etmek amacıyla ıslah programına alınan doğal tür ve alt türler ile kültür çeşitleri ebeveyn olarak kullanılmıştır. Amaca uygun kombinasyonlar hazırlanarak, standart melezleme yöntemi ile yeni melez bireyler elde edilmiştir. Olgunlaşan tohumlar türlere göre gerekli teknikler kullanılarak hasat edilmiş, en uygun ekim zamanına kadar muhafaza edilerek; torf + perlit ortamıyla 1 litrelik saksılara ekimleri yapılmıştır. Mutasyon Islahı: Mutajen olarak kolşisin (Colchicine) kullanılmıştır. Kolşisin süs bitkilerinde genellikle 100 c.c. suya; otsu bitkiler için 0,25 g colchicine, odunsu bitkiler için 1 gram kolşisin ilave edilerek hazırlanan solusyon 6-24 saat uygulanır. Diploid veya haploid kromozoma sahip olan doğal şakayıkların tohumlarına kolşisin uygulanarak polyploidi bitkiler elde edilmeye çalışılmıştır. Eylül ayında ümitvar 4 türün tohumlarına %0,1- %0,5-%1'lik dozda

hazırlanmış olan kolşisin 24 saat süreyle uygulanmış ve çıkarılan tohumlar torf + perlit ortamına ekilmiştir.

Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyon: Türkiye Florasının farklı bölgelerinden kültüre alınan 54 populasyonun bazı seleksiyon kriterleri doğrultusunda morfolojik karakterizasyonu yapılmıştır. Diğer yandan ıslah edilen çeşit adaylarında ise gül ve zambak UPOV çeşit özellik belgelerinden faydalanılarak geliştirilen 50 kriterli "Şakayık Morfolojik Özellik Belgeleri" doldurulmuştur. Geliştirilen dört adet çeşit adayının ilk sürmeye başladığı dönemde, alınan taze yaprak örnekleri üzerinde; TÜBİTAK MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü'nde moleküler çalışmalar yapılmış, bu çeşit adaylarının DNA parmak izleri tespit edilmiştir.

Çeşit Adaylarının Kullanım Amacına Göre Seleksiyonu: Klonal seleksiyon, melezleme ve mutasyon ıslahı sonucu elde edilen çeşit aday adayları arasında kulanım amacına göre teknik seleksiyon yapılmıştır. Diğer yandan aday adaylarında piyasa tercihi belirlenerek çeşit adayı seçimine gidilmiştir.

Kullanım Amacına Göre Teknik Seleksiyon: Çeşit adaylarının seçiminde teknik seleksiyon kriteri olarak aşağıdaki kriterler kullanılmış; ölçüm ve veri alımları gün aşırı yapılmıştır. Kesme Çiçek Olarak Kullanımı: Nispeten uzun gövde, kalın çiçek sapı, sapta dallanmama, yarı katmerli veya katmerli çiçek tipi, çiçekli vejetasyon süresi ve çiçek rengi, vazo ömrü vb. kriterler dikkate alınmıştır. Dış Mekan Bitkisi Olarak Kullanımı: Çiçek rengi, çok sayıda çiçek kümesi, yine nispeten kısa boy, katmerli veya yarı katmerli çiçek tipi, ve yapraklı çok sayıda dallanma kriterleri önemli sayılmıştır. Saksı Çiçeği Olarak Kullanımı: Çiçek tipi (katmerli veya yarı katmerli), nispeten kısa boy, muntazam yapraklar, alımlı çiçekler ve çiçekli vejetasyon süresi gibi kriterler ön plana çıkarılmıştır. Tıbbi Bitki Olarak Kullanımı: Tüm taksonların fitokimyasal içerikleri belirlenmiş, elde edilen bulgulara göre gruplandırılmış, birinci gruba giren türler tıbbi bitki olarak ön plana çıkarılmıştır.

Kullanım Amacına Göre Piyasa Tercihleri: Piyasa tercihleri; yapılan tanıtım günleriyle, ikili görüşmelerle, sektörün talepleri belirlenmiştir. Diğer kesimlerin tercihi ise çeşit adaylarının afişli "Tüketici Tercih Anketleri" yapılarak elde edilen veriler doğrultusunda belirlenmiştir. Tüketici Tercih Anketi: Geliştirilen çeşit adaylarının resimleri çekilerek, afiş haline getirilmiştir. Tercihlere imkan sağlamak amacı ile afişde yer alan çeşit adaylarının her birine seleksiyon numarası verilmiştir. Her çeşit adayı için ilk beş tercihin belirlenmesine imkan sağlayacak soru formu hazırlanmıştır. Hazırlanan soru formları yardımı ile seçilen katılımcıların her çeşit adayı için ayrı ayrı tercihleri alınmıştır. Ayrıca, soru formlarında tercih yapan kişilerin yaş, eğitim ve gelir düzeyleri gibi bazı özelliklerine yer verilmiş; konuta sahip olup olmadığı, bahçesi olup olmadığı gibi ek bilgiler de derlenmiştir. Tercihlere ağırlık kazandırabilmek için ilk tercihe 5, ikinci tercihe 4, üçüncü tercihe 3, dördüncü tercihe 2 ve beşinci tercihe ise 1 katsayı verilmiştir. Toplam tercih sayısı bu katsayılarla çarpılarak toplam tercih puanları oluşturulmuş; elde edilen tercih puanlarından yararlanılarak çeşit adaylarının sıralaması yapılmıştır (Kaya ve ark., 2009). Teknik özellikler yönünden seçilen adaylar ile tüketicinin tercih ettiği adaylar eşleştirilerek, kullanım amacına ve piyasa tercihine en uygun çeşit adayları seçilmiştir.

Yeni Çeşitlerin Islahçı Haklarının Korunması: Geliştirilen dört adet çeşit adayının teknik soru anketi hazırlanmış, geliştirilen şakayık (UPOV benzeri) çeşit özellik belgeleri doldurulmuş, resimleri çekilerek çıktısı alınmış, moleküler çalışmalar yapılarak DNA parmak izi dosyaya eklenmiş; başvuruda gerekli diğer belge ve evraklar tamamlanarak Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü'ne başvurulmuştur. Diğer yandan

12 taksona ve 8 adet çeşit adayına ait; makro çiçek çekimleri, bitki portre, meyveli hali, yumru kök ve tohum fotoğrafları çekilerek katalog hazırlanmıştır. TÜBİTAK 105G068 nolu proje kapsamında diğer cinsler ile birlikte bastırılmıştır.

Bulgular

Populasyon Tespiti ve Bitki Toplama: 2001 yılından bu yana yapılan flora çalışmaları sonucunda pek çoğu yeni kayıt olan ve içinde yeni bir melez tür bulunan 54 populasyon tespit edilmiştir. Bu populasyonların tür adı, lokasyon numarası, yöresel isimleri Çizelge 1'de verilmiştir. Erken ilkbaharda 54 populasyonun her birinden göreceli olarak, en az 10'ar adet üniform bitki seçilerek saksıya alınmış, deneme alanına getirilmiş; *ex-situ* muhafazası sağlanmıştır. Ayrıca bitkinin doğal olarak yetiştiği ortamdan toprak örneği alınarak, tahlil yapılmış ve bu veriler, türlerin toprak istekleri belirlenirken kullanılmıştır.

Çizelge 1. Türkiye florasında mevcut şakayık (*Paeonia)* türleri ve yöresel isimleri

Sıra No	Populasyon No	Tür Adı	Lokasyon	Yöresel İsmi
1	0302	*Paeonia arietina* ssp. *arasicola*	Afyonkarahisar	Ayı kulağı
2	1604		Bursa, Uludağ	Ayı gülü
3	1002	*Paeonia arietina*	Balıkesir, Kazdağı	Tombak
4	1003		Balıkesir, Kazdağı	Tombak
5	1708		Çanakkale, Kazdağı	Tombak
6	2401		Erzincan, Çağlayan	Savul
7	2801		Giresun, Dereli	Ayı gülü
8	2902		Gümüşhane, Kelkit	Ayı gülü
9	4401		Malatya, Doğanşehir	Dağ gülü
10	5302		Rize, İkizdere	Yaban gülü
11	5801		Sivas, Zara	Ayı gülü
12	6601	*Paeonia arietina* (?)	Yozgat	Cehirlik gülü
13	3301	*Paeonia daurica*	Mersin	Ayı gülü
14	5201		Ordu, Gölköy	Ayı gülü
15	5501		Samsun	Gül çiçeği
16	1703	*Paeonia x kayae*	Çanakkale	Tombak
17	3101	*Paeonia kesrouanensis*	Hatay, Yayladağı	Atlas
18	1702	*Paeonia mascula* ssp. *bodurii*	Çanakkale, Kalkım	Tombak
20	1707		Çanakkale, Lapseki	Kame
21	0301	*Paeonia mascula* ssp. *mascula*	Afyonkarahisar, Sultandağı	Ayı kulağı
19	1709		Çanakkale	Tombak
22	2901		Gümüşhane, Torul	Yaban gülü
23	3201		Isparta, Eğirdir	Dağ gülü
24	4201		Konya, Doğanhisar	Ayı gülefi
25	4601		Kahramanmaraş, Andırın	Ayı gülü
26	6201		Tunceli, Ovacık	Savul
27	6401		Uşak, Banaz	Dağ gülü
28	6001	*Paeonia mascula* ssp. *mascula (?)*	Tokat, Erbaa	Yaban gülü
29	3102	*Paeonia mascula* ssp. *orientalis*	Hatay, Dörtyol	Ayı gülü
30	3103		Hatay, Yayladağı	Ayı gülü
31	1001	*Paeonia peregrina*	Balıkesir, Savaştepe	Lale
32	1101		Bilecik	Kame, Zambak
33	1401		Bolu, Seben	Ayı gülü

34	1402		Bolu, Göynük	Ayı gülü
35	1601		Bursa, M.Kemalpaşa	Guguk
36	1602		Bursa, İznik	Kan çiçeği
37	1603		Bursa, Kestel	Kan çiçeği
38	1701		Çanakkale, Yenice	Tombak
39	1704		Çanakkale, Bayramiç	Tombak
40	1705		Çanakkale, Çan	Tombak
41	1706		Çanakkale, Lapseki	Kame
42	2601		Eskişehir, Mihalıççık	Kame, Ayı çiçeği
43	3401		İstanbul, Şile	Kame
44	3402		İstanbul, Çatalca	Kame
45	3701		Kastamonu, Daday	Ayı gülü
46	3901		Kırklareli, Dereköy	Kame
47	3902		Kırklareli, Babaeski	Kame
48	4501		Manisa	Ayı gülü
49	7701		Yalova	Ayı gülü
50	2201	*P. tenuifolia*	Edirne	Kame
51	0701	*P. turcica*	Antalya, Elmalı	Orman gülü
52	0702		Antalya, Kemer	Orman gülü
53	1501		Burdur, Gölhisar	Orman gülü
54	2001		Denizli, Acıpayam	Ayı gülü
55	5301	*P. wittmanniana*	Rize, İkizdere	Yaban Gülü
56	5303		Rize, İkizdere	Yaban Gülü
54	5304		Rize, Çamlıhemşin	Yaban Gülü

Herbaryum, Tür Teşhisi ve Kromozom Analizleri: Hazırlanan herbaryumlar ve canlı bitkiler üzerinde tür tayinleri ve kromozom analizleri İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi işbirliği ile Prof. Dr. Neriman ÖZHATAY tarafından yapılmıştır (Çizelge 2). *Paeonia* cinsinin Türkiye Florası için revizyonuna ihtiyaç duyulduğuna karar verilmiş, kromozom analizleri de göz önünde bulundurularak çalışmalara devam edilmektedir. Bu kapsamda melez yeni bir tür bulunarak *Paeonia* x *kayae* ismi ile yeni kayıt işlemleri yürütülmektedir.

***In-sitü* ve *Ex-sitü* Koruma:** Dünya otsu şakayıklarının yarısını barındıran Türkiye Florası şakayıkları için *in-sitü* korumaya gerek olup olmadığı amacıyla tek populasyonla temsil edilen ve herhangi bir tehdit altında olup olmadığına bakılarak *in-sitü* korumaya gerek olmadığı kanaatine varılmıştır. *Ex-sitü* koruma amacıyla 2 dekar alanda şakayık koleksiyon bahçesi yapılmıştır.

Kültüre Alma ve Adaptasyon: Kültür ortamında yetiştirilen bitkilerde; sürgün boyu, sürgün çapı, yaprak sayısı, yaprak şekli, çiçek çapı, petal ebadı, petal rengi, yaprak rengi, kokululuk, yaprak - gövdede tüylülük ve tohum hasat tarihi gibi kriterler kayıt altına alınmış ve doğal ortamlardaki verileri ile karşılaştırılmıştır. Sürgün Boyu: Türlere göre oldukça farklılık göstermekte; *P. tenuifolia* (15-30 cm) en kısa, *P. kesrouanensis* (60-80 cm) en uzun olduğu görülmüş; sürgün çapı ise buna paralel bulunmuştur. Çiçeklenme Tarihi: Erkenciden-geçciye doğru sırasıyla; *P. kesrouanensis, P. turcica, P.* x *kayae, P. daurica, P. mascula, P. tenuifolia, P. arietina, P. wittmanniana, P. peregrina* olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Türkiye florasında mevcut şakayık (*Paeonia)* türlerinin kromozom sayıları

Tür Adı	Herbaryum No	Pop. No	Lokalite	2n
P. arietina	ISTE 84822	5801	Sivas; Zara	20
P. daurica	ISTE 84823	3301	Mersin; Tepeköy	10
P. kesrouanensis	Yaprak	3101	Hatay; Yayladağı	20
P. mascula subsp. *bodurii*	ISTE 84824	1702	Çanakkale; Kalkım	20
P. mascula subsp. *mascula*	ISTE 84825	2901	Gümüşhane; Torul	10
P. mascula subsp. *mascula*	ISTE 84826	4201	Konya; Doğanhisar	10
P. mascula subsp. *arasicola* nov.(in press)	ISTE 84827 -	0302 1604	Afyonkarahisar; Sultandağı Bursa; Uludağ	 20
P. officinalis	ISTE 84828	1708	Çanakkale; Kalkım	20
P. peregrina	ISTE 84829 ISTE 84830	1601 1001	Bursa; M. Kemalpaşa Balıkesir; Savaştepe	- 20
P. peregrina	ISTE 84831	3901 4501 1705	Kırklareli; Dereköy, Manisa; Sipil Dağı Çanakkale; Bayramiç	- 20
P. tenuifolia	ISTE 84832	2201	Edirne; Lalapaşa, Ortakça Köyü	10
P. turcica	ISTE 72288	0701 1501 2001	Antalya; Elmalı, Burdur; Altınyayla Denizli; Acıpayam	20
P. wittmanniana	Yaprak	5301	Rize; İkizdere	20
P. x *kayae* (hybrid nova)(in press)	ISTE 84833	1703	Çanakkale; Yenice	21

Herhangi bir uygulama yapılmadığında (soğukta bekletme- çiçek açmaya zorlama = [precooling-forcing]) ilk çiçeklenme 1 Mart'ta başlamış, 15 Mayıs'a kadar devam etmiştir. Çiçekte Kalma Süresi: İklim şartları çiçekte kalma süresini etkilemekle birlikte, bu süre 5-10 gün arasında değişmektedir. Diğer yandan *P. peregrina* türünden olan 1001 nolu populasyon ise petallerini dökmemekte ancak 10 günü geçince petaller bozulmaktadır. Petal Sayısı: Petal sayısı 5 -13 arasında bulunmuştur. En fazla petal sayısı *P. peregrina* türü olan 2601 ve 7701 nolu populasyonlar da tespit edilmiştir. Petal Boyutu: *P. tenuifolia* türünün petal boyutu en küçük, *P.*x *kayae* türü (1703 nolu populasyon) ise en büyük petale sahip olduğu görülmüştür. Petal Rengi: Beyaz renkten koyu kırmızı renge kadar pek çok renk olduğu ve bu renklerin türlere göre değiştiği tespit edilmiştir. (202 C, 206 C, 207 C, 214 C, 220 C 221 C, 229 C, 233 C, 585 C, 247 U {Pantone Renk Skalası}) Yaprak Rengi: Açık yeşilden koyu yeşil renge kadar birkaç tonda olduğu belirlenmiştir (364 U, 370 U, 377 U, 378 U, 384 U, 370 C, 371 C, 545 C {Pantone Renk Skalası}). Tohum Hasat Tarihi: Yalova iklim şartlarında; 10-20 Haziran'da *P. tenuifolia*'nın, 20-30 Temmuzda *P. peregrina ve P. arietina*'nın, 1-20 Ağustos'da *P. wittmanniana, P. mascula (alt türleri), ve P. daurica*'nın 10-30 Ağustos'da *P.* x *kayae, ve P. turcica'nın,* 1-10 Eylül'de *P. kesrouanensis*'in tohumları hasat zamanına gelmiştir. Elde edilen bu veriler bitkilerin doğal lokalitelerinde alınan verilerle karşılaştırılmış, türlerin Yalova şartlarına adaptasyon kabiliyetleri belirlenmiştir.

Yetiştirme Tekniklerinin Belirlenmesi

Çoğaltma Teknikleri: Tür teşhisi yapılan ve kullanım alanlarına göre seçilen türlerin çoğaltım tekniklerini belirleyebilmek amacıyla; bitkinin değişik çoğaltım materyalleri ve çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Tohumla Çoğaltım: Türlere ait tohumlar ile melezlemelerden elde edilen tohumlar daha önce yapılan çalışmalarda (Kaya ve Gürsan, 2006) belirlenen en uygun zaman ve en uygun ortama ekilerek fideler elde edilmiştir (Çizelge 3). Yumru Kökleriyle (Ayırma ile) Çoğaltım: Yeni denemeye katılan bitkiler ve

bitki sayısı az olan lokasyonlara ait bitkiler; farklı şekillerde ve farklı dönemlerde ayrılarak çoğaltılmaları denenmiş ve ayırma ile çoğaltımda en uygun yöntemin 3-5 göz ihtiva eden yumruların Eylül-Ekim aylarında ayrılmasından elde edilmiştir. Doku Kültürü Yöntemi ile Çoğaltım: Doku kültürü yöntemi ile çoğaltım yapmak amacıyla ön denemeler yürütülmüş ve kültür oluşturma aşamasında diğer türlere ait explant kontaminasyondan dolayı çürümüştür. *P. peregrina* türünde kültür oluşturma, çoğalma ve köklenme sağlanmıştır. Diğer türler üzerine çalışmalar devam etmektedir (Fidancı ve Kaya, 2007). Aşı ile Çoğaltım: Türkiye Florasının doğal türleri olan otsu türler üzerine, Uzakdoğu kökenli odunsu türleri aşı yaparak yeni fidanlar elde edilmiştir. Aşı Eylül ayında ve kakma aşı yöntemiyle yapılmıştır. Dikimde torf+perlit kullanılmış ve %90 civarında aşı tutma oranı sağlanmıştır.

Çizelge 3. Şakayık türlerinin tohumdan çıkış oranları

Tür Adı	Seleksiyon No	Ekilen (Adet)	Çıkış (Adet)	Oran (%)
Paeonia arietina	2902	322	258	80,1
P. arietina	5801	215	200	93,0
P. arietina?	6601	163	149	91,4
P. daurica	3201	135	105	77,8
P. kesrouanensis	3101	41	13	31,7
P. mascula subsp. arasicola	0302	63	36	54,14
P. mascula subsp. arasicola	1604	50	39	78,0
P.mascula subsp. bodurii	1707	291	262	90,0
P.mascula subsp. mascula	1709	70	63	90,0
P. peregrina	3901	200	200	100,0
P. tenuifolia	2201	1516	1261	83,2
P. turcica	0701	89	60	67,4
P. witmanniana	5303	7	7	100
P. x kayae	1703	70	69	98,6
Toplam		**3232**	**2722**	**84,2**

Yetiştirme İstekleri: Bu amaçla; diğer ülkelerde yapılan çalışmalar taranmış ve türlerin doğal olarak yaşadığı ortamlar göz önünde bulundurularak bazı yetiştirme istekleri belirlenmiştir.

Toprak İsteği: Şakayığın doğal yayılış gösterdiği ortam verileri göz önünde bulundurularak toprak, su ve ışık istekleri (tam güneş, yarı gölge ve yöney) belirlenmiştir. Şakayıkların doğal olarak yetiştiği ortamdan toprak örneği alınarak, tahlil yapılmış ve bu veriler, türlerin toprak istekleri belirlenirken kullanılmıştır (Çizelge 4). Çalışma sonuçlarına göre; alınan toprak örneklerinin düşük seviyelerde tuz içerdiği, tamamına yakınının yüksek organik madde içeriğine sahip olduğu görülmüştür. 5,33'den 8,11'e değişen toprak reaksiyonu ortalama 7,11 olarak bulunmuştur. Anderson ve ark. (2006), şakayık için uygun pH aralığını 6,0-7,0 arasında, Stevens ve ark. (1993), optimum toprak pH'sını 6,5 olarak vermiştir. İncelenen toprakların çoğunda kireç düşük seviyede yada hiç bulunmazken iki toprak örneğinde yüksek değerlerde bulunmuştur. Toprakların alınabilir fosfor içerikleri 4-380 mg kg^{-1}, değişebilir potasyum içerikleri ise 118-1133 mg kg^{-1} değerleri arasında değişiklik göstermiştir. Şakayıklar derin, iyi drene olabilen, yüksek organik madde içeriğine sahip toprakları tercih ederler (Anderson ve ark., 2006, Stevens ve ark., 1993).

Çizelge 4. Floradaki lokasyonlardan alınan toprakların analiz sonuçları

Pop. No	Saturasyon %	EC mmhos/cm	pH	Kireç- %	Organik Madde- %	P - ppm	K - ppm
2001	73	0,54	7,28	2,95	15,00	136	1133
0701	62	0,44	7,33	2,36	12,40	177	765
3301	53	0,24	7,64	1,97	4,54	243	581
3101	73	0,36	7,48	1,97	10,98	207	1039
1601	101	0,24	7,11	0,20	10,27	22	328
1001	53	0,13	6,47	0	7,95	50	539
1701	93	0,27	7,37	0,98	9,59	22	250
1702	50	0,29	6,98	0,39	4,13	237	508
1703	81	0,43	7,29	1,18	16,77	82	539
1704	47	0,24	7,11	0	8,40	106	371
1705	73	0,34	6,94	0,39	12,40	33	555
1706	84	0,29	7,17	0,20	6,99	49	696
2201	81	0,29	7,70	2,95	3,95	19	360
3901	62	0,27	7,05	0,98	10,27	17	249
2601	52	0,21	7,28	0,39	4024	27	251
1101	110	0,41	7,07	0,39	13,47	33	305
5301	52	0,42	6,90	0,59	7,95	38	250
5302	78	0,67	6,52	0,20	11,69	45	304
2901	39	0,22	7,72	0,20	1,41	10	118
2902	67	0,32	6,76	-	10,27	21	594
2401	85	0,60	7,33	2	14,90	240	1032
5801	61	0,26	6,54	-	9,59	28	310
4501	79	0,31	7,55	2	13,47	36	493
3201	69	0,22	7,68	1	12,4	14	254
4201	68	0,16	6,85	-	5,37	4	178
7701	70	0,15	7,00	-	8,40	5	200
1401	46	0,30	7,83	23,90	8,4	9	465
3701	54	0,33	7,83	11,40	5,9	7	461
0301	79	0,44	7,25	1,17	13,47	60	696
0302	72	0,28	7,55	2,34	10,27	26	608
1002	70	0,12	6,54	-	6,17	10	173
1708	85	0,12	6,54	-	6,17	10	173
1709	68	0,18	7,73	16,38	9,59	17	471
1602	88	0,19	7,60	0,95	9,59	12	426
Alt/Üst Değer	39/110	0,13/0,67	6,4/7,8	0/23,9	3,95/16,77	4/243	118/1133
Dikim Toplamı	58	0,80	7,25	2,50	9,56	120	2438

Sulama: Kuraklığa dayanıklı bitkiler sınıfına giren şakayık Nisan ayından Eylül ayına kadar iklim ve toprak şartlarına bağlı olarak su isteği mevcuttur. Yağışın olmadığı veya yetersiz olduğu durumlarda saksı yetiştiriciliğinde haftada bir sulama yeterli olurken; sıcak yaz aylarında bu aralık daha da kısaltılması gerektiği; bahçe yetiştiriciliğinde ise bu sulama sıklığı iki haftaya kadar uzatılması gerektiği tespit edilmiştir. Gübreleme: Dikim ortamına gübre ilave edilmiş ise bitkiler 20-30 cm boya ulaştığında; aksi halde üretim alanı damlama sulama ile sulanıyorsa 1. Sürme başlayınca, 2. Tomurcuklanma başlayınca, 3. Çiçeklenme bitişinde, 4. Tohum hasadı başlayınca, yılda 4 kez N:20, P_2O_5:20, K_2:20, Mg:2, Fe:0.08, Mn:0,05, Zn:0,04 Cu:0,03 ve Bor:0,02 içerikli kompoze gübre 10 g/bitki dozunda hesaplanarak damlama sulama ile birlikte uygulanması gerekmektedir. Sıcaklık ve Işık: Şakayıkların doğal yayılış alanları; kışın soğuk olan

rakımı 1000-2000m olan alanlardır. Bu nedenle minimum sıcaklığın -6 ^{o}C'nin altına düşen bölgeler tavsiye edilmektedir. Minimum sıcaklığın -35 ^{o}C'ye kadar düştüğü yerlerde bile yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Florada şakayıklar; Doğu-Güneydoğu yöneylerde ve tam güneş altında kireç kayalıklarında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Doğal yayılışı göz önünde bulundurularak; tam güneş veya yarı güneş yetiştirilmesi için uygun olduğu tespit edilmiştir. Preparasyon: Erken çiçek açtırmak amacıyla farklı sürelerde soğuk depoda bekletmenin erken çiçek açmaya etkisi tespit edilmiştir. +4 ^{o}C'de 3 ay bekletilen bitkiler diğer bitkilere oranla yaklaşık 1 ay erken çiçek açmıştır. *Paeonia kesrouanensis* (3101 Depo) 5 Şubat'ta bunu takiben *P. turcica* (2001 Depo) 18 Şubat'ta çiçek açmaya başlamıştır. Bu türleri sırasıyla *P. daurica, P. mascula, P tenuifolia* ve *P. peregrina* türleri izlemiştir. Suni soğuklamanın olumlu etkisi hem serada hem de açık alanda gözlemlenmiştir. Hastalık ve Zararlı Kontrolü: Kültüre alınan bitkilerin 10 yıllık uzun bir süre gözlemlenmesi sonucu Fusarium ve Botrytis mantari hastalıkları tespit edilmiş; mücadele Tarım Bakanlığı talimatları doğrultusunda yapılmıştır. Ayrıca hastalıklara karşı kültürel önlem olarak; sonbaharda kuru bitki gövdeleri 5-7 cm yükseklikten kesilmelidir. Böylece bulaşık materyaller yok edilmiş ve havalanmış olur. Diğer yandan çalışma boyunca herhangi bir zararlı tespit edilmemiştir. Diğer Bakım İşleri: Bitki boyu uzun, çiçek yarı katmerli veya katmerli ise yağmur, kar ve rüzgarlardan zarar göreceği için bitkiye destekleme yapılmalıdır. Kasımpatı da olduğu gibi ya ağ örülmeli ya da her bitkiye bir herek dikilerek, gövde iple hereğe birkaç yerinden bağlanmalıdır.

Çeşit Geliştirme (Melezleme, Mutasyon ve Seleksiyon Islahı)

Melezleme Islahı: Doğal türlerin özellikle erkenci, kokulu ve farklı renklerde çiçeklenme gibi özelliklerinden faydalanılarak, amaca uygun yeni çeşitler elde etmek için melezleme çalışmaları yapılmıştır. Özellikle alt cinsler arası (Otsu türler x Odunsu türler) melezlemelere ağırlık verilerek devam edilmektedir. Yapılan melezlemeler sonucunda 4.644 adet melez birey elde edilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Melezleme ile elde edilen toplam fide adedi ve çıkış oranları

Melezleme Yılı	Ekilen Tohum (Adet)	Elde Edilen Fide (Adet)	Çıkış Oranı (%)
2005	555	229	41,26
2006	806	469	58,19
2007	1728	1014	58,68
2008	1224	928	75,82
2009	2737	2004	73,21
Toplam	**7050**	**4644**	**65,87**

Melez bireylerden çiçeklenenler arasında yapılan seçimler sonucunda 6 adet çeşit adayı belirlenmiştir. Bu çeşit adaylarından 'Alev Topu', 'Eful', 'Tombak', 'Kaya' isimleriyle 4 çeşit adayı için "Islahçı Hakları Koruma Altına Alınmasına" başvurulmuştur. Mutasyon Islahı: İstenilen özellikleri içeren yeni çeşitler elde edebilmek amacıyla iki farklı türün (*P.* x *kayae*, *P. arietina*) tohumlarına %1, %0,5 ve %0,1'lik kolşisin uygulaması yapılmıştır. Seleksiyon Islahı: Doğal yayılış alanlarında populasyon içerisinde istenen özellikler açısından ön plana çıkan tipler seçilerek, 'Kay' ve 'Zara' isimleri ile çeşit adayı olarak belirlenmiştir.Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyon: 54 populasyon morfolojik karakterizasyonu yapılmış; ıslah edilen dört çeşit adayında ise "Şakayık Morfolojik Özellik Belgeleri" doldurulmuş; DNA parmak izleri tespit edilmiştir.

Çeşit Adaylarının Kullanım Amacına Göre Seleksiyonu: Sürgün Boyu ve Çapı: uzundan kısaya doğru; 'Bocur', 'Eful', 'Tombak', 'Alev Topu', 'Kaya' ve 'Kançiçeği' dir. Sürgün çapı boya paralellik göstermektedir. Petal Sayısı: Petal sayısı bitki üzerindeki

çieklerde bile farklılık göstermekle birlikte; Katmerliler 40-140 adet, yarı katlılar 15-40 adet, yalınkat olanlar ise 7-15 petale sahiptir. Katmerli çiçek yapısına sahip petal sayısı çoktan aza doğru sırasıyla 'Alev Topu', 'Eful', 'Tombak' yarı katlı olan 'Bocur' ve yalınkat çiçek yapısına sahip 'Kançiçeği' ve 'Kaya' çeşit adayı olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan bu çeşit adayları arasında petal ebadı birbirlerine yakın olduğu için petal sayısı ile çiçek ebadının doğru orantılı olduğu söylenebilir. Ortalama Vazo Ömrü: 'Kaya' ve 'Kançiçeği' 7 gün; diğer çeşit adayları ise 10 gündür. Kokululuk: 'Eful' çeşit adayı kuvvetli güzel kokulu, diğer çeşit adayları az kokuludur. Çiçeklenme Zamanı: Mart başından Mayıs sonuna kadar farklılık göstermekte; 'Kaya', 'Kan Çiçeği', 'Bocur', 'Tombak', 'Alev Topu' ve 'Eful' şeklinde sıralanmaktadır. Çiçek Ebadı: Çeşit adaylarının her biri büyük çiçek sınıfına girmekle birlikte en büyük çiçekli 'Alev Topu' olduğu görülmüştür. Kesme Çiçek Olarak Kullanımı: Kesme çiçek olarak kullanımda ön plana çıkan; sırasıyla 'Alev Topu', 'Eful' ve 'Tombak' çeşit adaylarıdır. Dış Mekan Bitkisi Olarak Kullanımı: Dış mekan bitkisi olarak kullanımda ön plana çıkan çeşit adayları; sırasıyla 'Kaya', 'Kan Çiçeği', 'Bocur' 'Alev Topu', 'Tombak' ve 'Eful'dur. Saksı Çiçeği Olarak Kullanımı: Saksı çiçeği olarak kullanım amacına uygun olarak ön plana çıkan çeşit adayları; sırasıyla 'Kan Çiçeği' ve 'Alev Topu'dur. Tıbbi Bitki Olarak Kullanımı: Tüm taksonların fitokimyasal özellikleri belirlenmiş, bu veriler doğrultusunda tıbbi bitki olarak gruplandırılmış; 1. Grupta: sırasıyla 1702 (P. mascula ssp. bodurii), 3301(P. daurica), 5301 (P. witmanniana) ve 1703(P. x kayae) yer almıştır. Kullanım Amacına Göre Piyasa Tercihleri: Tüketici tercih anketi sonucu çeşit adaylarının aldığı puanlara göre; sırasıyla 'Alev Topu', 'Eful', 'Tombak', 'Kaya', 'Kançiçeği' ve 'Bocur' tercih sıralaması oluşmuştur. Ayrıca diğer adaylar daha az puan alarak (Zara, Ahsen vs.) elenmiştir.

Yeni Çeşitlerin Islahçı Haklarının Korunması: Geliştirilen dört çeşit adayının teknik soru anketi hazırlanmış, geliştirilen UPOV çeşit özellik belgeleri doldurulmuş, resimleri konulmuş, moleküler çalışmalar yapılarak DNA parmak izi dosyaya eklenmiş; Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü'ne başvurulmuştur. Diğer yandan 12 taksona ve 6 adet çeşit adaylarına TÜBİTAK 105G068 nolu proje kapsamında yapılan katalogda yer verilmiştir (Kaya, 2009).

Sonuç ve Tartışma

Otsu şakayık türlerinin en önemli gen merkezi olan Türkiye florasından; 2001 yılında başlayan bu proje ile, 54 populasyon tespit edilmiş ve 12 taksonu kapsayan 54 populasyondan bitki örneği toplanarak ABKMAE'de 'Şakayık Koleksiyon Bahçesi' oluşturulmuştur. Bu genetik bahçe kullanılarak şakayık türlerinin adaptasyon kabiliyetleri, yetiştirme tekniği çalışmaları, fitokimyasal içerikleri, morfolojik, karyolojik ve moleküler karakterizasyonları yapılmıştır. Yine bu koleksiyon kullanılarak asıl amaç olan çeşit geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Flora of Turkey'de 7 tür kayıtlıdır (Davis ve ark., 1988). Buna ek olarak; Dane ve Olgun (1992) Trakya'dan A1(E) Edirne'nin Lalapaşa'dan (1987) toplanan yeni bir bitki, *Paeonia tenuifolia* L. yurdumuzdan ilk defa rapor edilmiştir. Türün kısa bir tanımı ile türe ait şekiller verilmiştir. Özhatay (1995), tarafından Kuzey-batı Anadolu'dan *P. mascula* Miller (Paeoniaceae) *P. mascula* Miller subsp. *bodurii* N. Özhatay adını verdiği yeni bir alttürü betimlenmiş, çizim ve karyotipi ile birlikte yeni alttür kaydı verilmiştir. Daşkın ve ark. (2005) *Paeonia mascula* (L.) Miller subsp. *arasicola* Kaynak adını verdikleri bir alt türü Bursa yöresinden yeni kayıt vermişlerdir. Bu proje ile Çanakkale yöresinden bulunan yeni bir melez tür; karyolojik analizleri ile birlikte, *Paeonia x kayae* Özhatay adıyla melez bir tür yeni kayıt verilmektedir. Mutlugil (1989) *"Paeonia daurica* Andrews'nın Toprakaltı Kısımları

Üzerinde Farmakognozik Araştırmalar" isimli doktora tezinde monoterpenoidler belirlenmiş ve bu türün antienflamatuar aktivitesi belirlenmiştir. Yeşilada ve ark. (1992) *Paeonia daurica* türünün *yumru* kök fitokimyasal içeriklerini belirlemişler, biyolojik aktivite çalışmaları yapmışlardır. Şahin (2007)Türkiye florasında yayılış gösteren üç tür üzerine yaptığı çalışmada antibakteriyal özelliklerini belirlemiştir. Yaylı (2008) Türkiye'de doğal yayılış gösteren *Paeonia mascula* bitkisinin uçucu yağ analizini yapmış ve antimikrobiyal aktivitesini belirlemiştir. Bu çalışmada; Türkiye Florasında yayılış gösteren tüm taksonların (12 takson) paeonal içerikleri tespit edilerek dört gruba ayrılmış, 1.gruba; 1702 (*P. mascula* subsp. bodurii), 3301 (*P. daurica*), 5301 (*P. witmanniana*), 1703 (P. x kayae) girmiştir. Diğer yandan tüm taksonların yumru köklerinden elde edilen 14 ethanol uçucu yağ içerikleri ve antioksidan potansiyelleri belirlenmiştir. Lee (1992) Kore'de iki tür üzerinde araştırma yapmış; *P. albiflora* (*P. lactiflora*) tohumları Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında ekilmiş, tohum 24 Ağustos'da ekildiğinde %95, 29 Ağustos'da ekildiğinde %85 çimlenme, 19 Eylülde tohum ekildiğinde %28 çimlenme elde edilmiştir. Daha geç tarihlerde ekim yapıldığında ise aynı yıl çimlenme olmamış, bir yıl sonra tohum yatağında çimlenmeler görülmüştür. Ayırma ile üretimde, en iyi sonuç %3,5 kayıpla (kuruduğundan) Eylül ayında, sonra %15 kayıpla Nisan ayında elde edilmiştir. *P. moutan* (*P. suffruticosa*) türünde, çiçeklenme periyodundan önce veya sonradan ziyade tam çiçeklenme esnasında sürgün çeliği alındığında kök oluşumu optimum, sürgün çıkışı %63 olmuştur. Bu oran 1000 ppm IBA kullanıldığında %71'e kadar çıkmıştır. Her iki şakayık türünün kök kimyasal içeriği incelemiş, Paeoniflorin; *P. moutan* türünde 0,46 mg/g, *P. albiflora* türünde ise 0,79 mg/g kök olduğu, paeonal ise; *P. moutan* türünde 7,34 mg/g kök, *P. albiflora* türünde ise 0,13 mg/g kök olduğu bulunmuştur. Yalova şartlarında en uygun tohum ekme zamanı Eylül ayı olarak belirlenmiştir. Kasım ayında ekilenler ise ertesi yıl çıkış yapabilmiştir. Diğer taraftan bu çalışmada da en uygun yumru kök bölme zamanı, Eylül ayı olduğu ve en az üç sürgün göz ihtiva etmesi gerektiği belirlenmiştir. Avrupa ülkelerinde ve Çin'de 17. yüzyılda şakayık çeşit geliştirme çalışmaları başlanmış, bugüne kadar binlerce çeşit elde edilmiştir. Bu çalışmada, daha çok ülkemize özgü türler ebeveyn olarak kullanılmış; melezleme ıslahına ağırlık verilmiş; 4.644 melez fide elde edilmiştir. Melezleme, seleksiyon ve mutasyon yolu ile 2002 yılından beri yürütülen ıslah çalışmalarından elde edilen yeni bireyler çiçeklenmeye başlamış ve bu bireylerlerden, bazı seleksiyon kriterleri göz önünde bulundurularak 8 adet çeşit adayı seçilmiştir. Seçilen çeşit adaylarından 'Alev Topu', 'Eful', 'Kaya' ve 'Tombak' ismiyle dört çeşit adayı "Islahçı Haklarını Koruma Altına Alınmasına" müracaat edilmiştir. Bu çeşit adaylarının dışında seçilen; 'Kan Çiçeği', 'Zara' ismi verilen adaylar ve diğer bireyler üzerine çalışmalar devam etmektedir. Sonuç olarak; doğal bitki çeşitliliğimizin etkin değerlendirilmesi konusunda yapılan bu çalışma; metodolojisi ve farklı disiplinlerin işbirliği yönünden, bundan sonraki yapılacak çeşit geliştirme çalışmalarına örnek olmuştur. Türkiye'de yerel kaynaklı geliştirilen ilk çeşitler bu proje ile elde edilmiştir.

Kaynaklar

Anderson, M.A., Lindgren D.T., Chaky J.F., 2006. Peonies http://elkhorn.unl.edu/ epublic/pages/publicationD.jsp?publicationId=508.

Baytop, T., Mathew, B., 1984. Bulbous plants of Turkey. London.

Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları s:37, Ankara.

Dane, F., Olgun, G., 1992. A New Record For The Flora of Turkey. Doğa Tr. J. of Botany.16(1): 18-20.

Daşkın, R., Yılmaz Ö., Kaynak G., Açık L., Çelebi A., 2005. A New Taxon of *Paeonia* (*Paeoniaceae*) from Northwest Anatolia. Turkey. (Yayında).

Davis, P.H., Mill. R.R., Tan, K., (Eds), 1988. Flora of Turkey and the East Aegean, Islands (Supplement). Vol. 10, University Press. Edinburgh.

Hong D.Y., Wang X.Q., Zhang D.M., 2005. *Paeonia saueri* (*Paeoniaceae*), A New Species from the Balkans. *Taxon*, 53(1): 83-90.

Güner, A., 1983. New Records for the Flora of Turkey and Two Species From Anatolia, Notes RBG, 41, (2): 283. Edinburgh.

Kaya, E., 2009. Türkiye'nin Doğal Süs Bitkileri Katalogu, ABKMAE Yay. No: 9, Sayfa: (8-80),(168-192),(255-271), Yalova.

Kaya, E., Erken, K., Arı, E., Ulun, A., Aslay, M., Saraç, Y., Rastgeldi, U., Kesici A., 2009. Bazı Doğal Bitkilerin Kültüre Alınması Yeni Tür ve Çeşitlerin Süs Bitkileri Sektörüne Kazandırılması-I, (Sonuç Raporu),TÜBİTAK, KAMAG, Pno: 105G068.

Kaya, E., Gürsan, K., Tınmaz, A.B., Uysal, E., 2009. Türkiye Florasında Mevcut Şakayık (*Paeonia* spp.) Türlerinin Tespiti Seleksiyonu ve Yetiştirme Tekniklerinin Belirlenmesi, ABKMAE Yayınları,(Sonuç Raporu) (Yay. No:228) Yalova.

Kaya, E., Gürsan, K., 2006. Türkiye Florasında Mevcut Şakayık (*Paeonia* spp.) Türlerinin Tohumla Çoğaltılması (III. Süs Bitkileri Kongresi), Sayfa:340, İzmir.

Kim, H.T.; Seong,-J.D.; Suh,-H.S.; Park,-Y.J.; Hahn,-S.J., 1996. Forcing of Herbaceous peony (*Paeonia lactiflora* Pallas.), Korean-Journal-of-Medicinal-Crop-Science (Korea Republic). (Sep 1996). v. 4(3) p. 187-192. (Korean).

Lee, H.D., 1992. Korean Journal of Crop Science. 37: 3, 283-287, Korea.

Osti, G.L., 2004. II Libro Delle Peonie Meditarranee, Umberto Allemandi and C.Publishing, İtalya.

Özhatay, N., Özhatay, E., 1995. A New White *Paeonia* L. from NW Turkey: *P. mascula* Miller subsp. *bodurii* N. Özhatay, The Karaca Arboretum Magazine, 3,1, 17-26

Özhatay, N., Koyuncu, M., 1998. New Trends and Methods in Natural Products Researchs. s:11-38.

Özhatay, N., 2000. *Paeonia* L. In: A. Güner, N. Özhatay, T. Ekim, K. H. C. Başer (eds.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.11. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh, 15-16.

Stevens, S., Stevens A.B., Gast, K., L.B,. O'Mara J.A., Tisserat N.A., Bauernfeind R.,1993**.** Commercial Specialty Cut Flower Production Peonies.

Zheng, X.M., Zhou, R.B., Gu, L.P., Mao, D.J., Zhou, J.H., 1995. Plant Physiology Communications. 31: 4, 260-262, China.

Fidancı, A., Kaya, E., 2007. Şakayığın (*Paeonia peregrina* Mill.) *In Vitro*'da Üretilebilirliğinin Araştırılması. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Erzurum.

Mezarlarda Kullanılan Soğanlı Bitkiler

Neşet ARSLAN[1] **Şevket ALP[2]** **Mehmet KOYUNCU[3]**

[1]Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü 06110 Dışkapı-Ankara
[2]Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gevaş Meslek Yüksekokulu 65080, Van
[3]Ankara Üniv., Eczacılık Fak., Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, Tandoğan 06100 Ankara

Özet

Toplumlarda mezarlıkların ayrı bir önemi ve yeri vardır. Geçmişten beri insanlar mezarlıklarda yatan yakınlarının kabirleri ile ilgilenmişler; mezar başlarına ve mezarın üstüne çeşitli bitkileri dikmiş veya ekmişlerdir. Eskiden mezarlara konulan çiçeklerin güzellikleri ve hoş kokuları nedeniyle iyi ruhları çekme, kötü ruhları kovma gibi bir güce sahip olduklarına inanılıyordu. Sonradan mezarları bitki ve çiçeklerle donatmanın asıl amacı cesedin çürümesinin yaratacağı kötü kokuları önleme oldu. Ölüsüne saygısı olmayan milletlerin dirisine de saygısı olmaz düşüncesiyle ecdadımız da mezarlıklara büyük önem vermişlerdir Günümüzde şehirleşme ile birlikte mezarların düzenlenmesi ve bakımı belediyelerin önemli görevleri arasında yer aldı. Zamanla mezarlık bakımı ile ilgilenen özel kuruluşlar da ortaya çıkmış ve mezarlık peyzajı başlı başına bir sektör olmuştur. İnsanlar, genel mezarlık peyzajı dışında yakınlarının mezarlarını çeşitli bitkilerle süslemektedir. Mezarlıklarda dikilen bitkileri başında bakım kolaylığı, güzel ve kokulu çiçekleri nedeniyle soğanlı bitkiler gelmektedir. Mezarlarda en fazla yetiştirilen soğanlı bitkiler; lale, nergis, sümbül ve ağlayan gelindir. Bunun yanında Anadolu'daki köy mezarlıkları soğanlı bitkilerin sığınağı halindedir. Değişik yörelerde mezarlıklarda yetişen birbirinden farklı doğal çiçek soğanları barınmaktadır. Bu incelemede ülkemizin değişik yörelerindeki mezarlıklarda yetiştirilen veya yetişen soğanlı bitkiler hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Soğanlı bitkiler, mezarlık, koruma, peyzaj, biyoçeşitlilik.

Bulbous Plants Which Are Found in the Cemeteries

Abstract

There is a separate importance and place of cemeteries for the societies. People have taken the care of their relatives' cemeteries since the very early ages. They have planted various plants around/on the graves. In the old days, it was believed that the beauty and nice odor of the plants that were planted near/on the graves had the power of attracting the good spirits and expels the evil ones. Later on, preventing the bad smells due to the decay of the corpse became the real aim for planting plants and flowers on and around the graves. Our ancestors have attributed great importance to cemeteries with the thought that "nations who do not respect their deads, will not have any respect for those who live". Today, together with the urbanism the regulation and care of the cemeteries have become parts of municipiaties' responsibilities. Over time, private agencies have emerged about the care of cemeteries and cemetery paysage has become a sector on its own. Apart from general passage, people embellish the graves of their relatives with various plants. Due to their easy care, beautiful appearance and odorous smell, bulbous plants are most preferred and planted plants around/on the graves. Bulbous plants that grow in cemeteries are; tulip, daffodil and hyacinth. Besides, rural graveyards of Anatolia are a shelter for bulbous plants. Various natural flower bulbs have been determined in the cemeteries of different regions. In this article, information will be given in relation to bulbous plants which grow/are grown in the cemeteries of different regions of Turkey.

Key Words: Bulbous plants, cemetery**,** conservation, passage, biodiversity.

Giriş

Her canlı ölümü tadacaktır *(Külli nefsin zaikatül mevt. Kur'an, Ali İmran 185).*

Diğer canlılar gibi insanoğlu için de ölüm kaçınılmaz bir sondur. Ölüm, defin ve mezar bir hayat gerçeğidir. Her kültürde bu kavramların etrafında gelenekler oluşmuştur. Ölüm, kişinin sevdiklerinden ayrılışı, dünyadan göçüşüdür ve bizim edebiyatımızda hüznü temsil eder. Ayrılığı, kederi, figanı, acıyı haber verir. Ölüm, çağlar boyunca insanlığı

etkilemiş, onları meşgul ve yönlendirmiş bir gerçektir. Ölüm kaçınılmaz bir son olmakla birlikte, normal şartlarda hiçbir kimse ölmek istemez. Ölen kişinin yakınları da çoğu kez ölümü kabullenemez. Bu insanda var olan ölümsüzlük duygusu ile ilgilidir. Tek tanrılı dinler başta olmak üzere birçok dinde ölüler toprağa gömülürken, bazı dinlerde de yakma geleneği vardır. Ölünün defnedildiği yere mezar denir. Türkçede makber, kabir, medfen ve merkad kelimeleri de mezarla eşanlamlı olarak kullanılır. Mezarların bir arada bulunduğu yerlere ise mezarlık, kabristan, mezaristan veya hazire denmektedir. Ölüm, ahiret inancı olan dinlerde bir son değildir. İnsanoğlu ölümle sonsuzluğa açılan bir kapıdan yeni bir âleme girer. Kabir, mümin için cennet bahçelerinden bir bahçedir. Dini sembolik anlamı yanında, mezarlıklar ölülerin defnedildiği mekânlar olup, temel işlevleri, ölü bedenlerin kamu sağlığını tehlikeye atmadan toprağa dönüşümünü sağlanmasıdır. Mezarlıklar ölülerin ayrı bir yerde tutulması zaruretinden doğmuştur. Açıkta kalan ve uygun şekilde gömülmeyen cesetler belirli süre sonra çürümeye başlar ve kaçınılmaz olarak çevre kirliğine neden olur. Bu mekânlar, yerleşim alanları için vazgeçilmez alan kullanım biçimidir. Yani hiç kimsenin saklayamayacağı ve kabul edemeyeceği cesetleri bağrına basan mezarlıklar hayatımızın ayrılmaz bir parçasıdır. Kişinin ölümü sonrasında geride kalanların yaptıkları bir takım uygulamalar da kaçınılamaz olan bu sonun daha kabul edilebilir olmasını sağlamak şeklinde bir işlevi yerine getirmektedir. Ölüsüne saygısı olmayan milletlerin dirisine de saygısı olmaz. Çünkü her ölü, dünyadan göçmüş olsa da manevî bir şahsiyettir. Onun geçmişte yaptıklarına, sürdürmüş olduğu hayata ve insan oluşuna hürmet göstermek gerekir. Kişi öldü diye onu kıymetsiz bir varlık olarak göremeyiz. Biz ölüsüne azamî derecede saygı ve hürmet gösteren bir inancın mensuplarıyız. Atalarımız ölülerini diriler kadar önemser ve onlara kıymet verirdi. Mezarlıklar, ölümü bize hatırlatan, geride kalanlar için ziyaret, hatırlama ve sembol alanlarıdır.

Mezarlıkların Düzenlenmesi ve Yeşillendirilmesi

İnsanların karşı karşıya kaldıkları bir yaşam gerçeği olan ölüm - biraz da doğası gereği- ihmal edilmiş bir araştırma alanıdır. Kendileri de birer insan olan sosyal bilimcilerin ölüm ile ilgili tutumları çoğunlukla **"kaçınma"** şeklinde kendini ortaya koymaktadır. Bu yüzden olsa gerek, tüm toplumlarda genellikle mezarlıklar tekin yerler olarak kabul edilmez; korkulan yerlerdir. Oysa gerçekte ölüm, pek çok bakımdan insanlığın kendine gelmesine ve olayları daha doğru okumasına sebep olabilecek bir sosyal gerçeklik olarak da karşımıza çıkabilmektedir. Aslında ölüler dirilere sanki ''Bir zamanlar bizlerde de sizin gibiydik, bakın şimdiki halimize; korkmayın, korkunuzda boğulmayın, size de bir şey olmaz; ibret alın, yeter'' der gibidir. Belki ölümle ilgili adet, gelenek ve yapılan her türkü düzenlemeler biraz da ölümün soğuk yüzünü yumuşatmak içindir.

Bizde mezarlıkların yeşillendirilmesi Peygamberimizin bir hadisine dayandırılmaktadır. Peygamberimiz (SAV) bir gün mezarlıkta gezinirken, iki kabir sahibinin azap içinde olduğuna vakıf olmuş; etraftakilerden taze bir hurma dalı isteyerek, ikiye bölmüş ve her birini bir kabrin başına dikmiştir. "Ya Rasûlullah, bunu niçin yaptın?'' diye sorulduğu zaman, Hz. Peygamber; "Umulur ki bunlar yaş kaldıkları sürece azapları hafifler" şeklinde cevap vermişlerdir (Buhari, Vudu, 55) Bu hadis, kabirler üzerinde ağaç dikilmesine delil olarak gösterilmektedir. Her canlı varlığın Allah'ı zikrettiğine inanıldığı için, mezarlıklara ağaç-çiçek dikilir ve ekilir. O bitki Allah'ı zikrederken, sevabı ölüye gider. Bundan dolayı kışın yapraklarını dökmeyen ağaçların dikilmesi daha çok tercih edilir. Müslüman toplumlar mezarlara saygı gösterirler; sade olmak kaydı ile yeşillendirmeye de önem verirler. Bu açıdan bakıldığında eski Müslüman mezarlıklarının bitkisel doku açısından zengin olduğu dikkat çeker. Müslüman mezarlıklarında doğal olarak yetişen türler yanında, servi başta olmak üzere, pek çok ağaç, çalı ve çiçek

türlerine yer verilmektedir. Bununla beraber, mezarlıkların yeşillendirilmesinde farklı kültürlerin etkisi de büyüktür. Zira birçok toplumda mezarlıklar adeta bir park gibidir ve çoğu bizim mezarlıklarımızdan daha bakımlıdır.

Mezarlardaki Soğanlı Bitkiler

Özellikle şehirlerde mezarlık planlaması ve mezarlıkların bakımı belediyelerin en önemli görevleri arasında yer alır. Gerek mezarların düzenlenmesi, gerekse bakımı belediyelerin görevi olmakla birlikte, ölen kişilerin yakınları da mezarın üst kısmının yapımı ve bitkilendirilmesi konusunda bu düzenlemelerden tamamen bağımsız olarak bir takım uygulamalarda bulunmaktadır. Hatta Avrupa'da mezarlık bahçıvanlığı diye bir sektör oluşmuştur. Son yıllarda bizde de mermerciler ve mezar ustalığı yanında, mezar bakımı konusunda da gelişmeler başlamıştır. Şüphesiz birçok bitki bu amaçla kullanılmakla beraber, bu incelemede ölen kişilerin yakınlarının mezarlara diktikleri soğanlı bitkiler dikkate alınmıştır. Bununla ilgili özel bir çalışma yapılmamıştır. Ancak çeşitli yıllarda değişik yörelere yaptığımız inceleme gezilerinde yapılan tespitler değerlendirilmiştir. Soğanlı bitkilerin çoğu erken ilkbaharda, bazıları yazın, bazıları da sonbaharda güzel ve gösterişli çiçekler açması nedeniyle insanların ilgisini çekip ve beğenisini kazandığı için park ve bahçelerde -bu arada da mezarlıklarda- çok kullanılan ve aranılan bitkilerdir. Bu bitkilerin çok fazla bakım istemeden yetiştirilmesi tercihlerinde önemli bir sebeptir. Geofitler, uzun ömürlü, su ihtiyacı az olan, fazla bakım gerektirmeyen ve fazla yayılıcı olmayıp, az yer kaplayan bitkilerdir. Geofitler, soğan, yumru ve rizom gibi toprak altı organları sayesinde bulundukları yerlerden başka yerlere canlı olarak taşınabildiklerinden çoğaltılmaları da nispeten kolaydır. Açık olarak ifade edilmese de geofitlerin hayat döngülerinin öldükten sonra dirilmeyi en iyi ifade edebilen özellikte olması da bunda bir etken olabilir.

Mezarlıklarda Yetiştirildiğini Tespit Ettiğimiz Türler

***Iridaceae* Familyası**

***Iris germanica* (Süsen):** Türkiye'de mezarlıklarda en fazla kullanılan bitki bu süsen türüdür, hemen hemen tüm bölgelerimizdeki mezarlıklarda sıkça rastlanılmaktadır. Bu yüzden bitkiye mezarlık zambağı denilmektedir. Süsen, Mor süsen, Sevsen, Sursal, Sûsen, Suskal, Zambak, Susam gibi isimler de verilir. Yaprakları kılıç şeklinde, alt ve üst yüzü ayırt edilemeyen, 30-80 cm boyunda, çok yıllık, rizomlu otsu bir bitkidir. Nisan-haziran ayları arasında çiçek açar. Çiçekleri iri ve çoğunlukla mor renkli, güzel görünüşlü ve güzel kokulu, çok yıllık bir süs bitkisidir. Özellikle bakımsız mezarlıklar için ideal bir bitkidir. İsteklerinin az oluşu yanında diğer bir çok geofit bitkiden ayrı olarak yaprakları yaz-kış yeşil kalır. Bundan dolayı da mezarlıklara için uygundur. Bazıları tarafından uğursuz bir bitki olarak nitelense de aynı zamanda park ve bahçeler için de çok güzel süs bitkisidir. Rizomlarının dış kısımları soyulup, kurutulduktan sonra menekşe kökü adı ile satılır ve parfümeri sanayinde kullanılır.

***Iris suaveolens* Boiss.&Reuter (Bodur süsen):** Bu türe Yalova'nın bir köyündeki aile mezarlığında rastlanmıştır. Ege, Marmara ve Batı Karadeniz ve Ege bölgelerinde, 30-1400 m yükseklikteki çalılık ve makilerde, kayalık taşlı kurak yamaçlarda yetişir. Yaprakları oraksı, grimsi yeşil,8-14 cm boylarında, mart-nisan aylarında sarı, bazen mor çiçekler açan çok yıllık otsu bitkidir.

***Iris iberica* Hoffm. subsp. lycotis (Wor.) Taht.** (**Kurt kulağı**): Bu türe Yüksekova Değerli (Memkava) Köyünün mezarlığında rastlanmıştır. Mezarlık oldukça eski olup, bu bitki ve başka birçok geofit doğallaşmış olarak yetişmektedir. Köy, Yüksekova ilçesine 13 km, Hakkâri iline 87 km uzaklıktadır. Bitki, Doğu ve Güney Doğu Anadolu

Bölgesinde 1700- 1850 m yükseklikteki taşlık, kayalık tepelerde yetişen mor çiçekli, çok yıllık otsu bir bitkidir. Yazın toprak üstü kısımları kurumaktadır.

***Iris masia* Stapf ex Foster. (Karacağ süseni, Dikenli süsen):** *Iris masia* türü ülkemizde Karacadağ'da (Şanlıurfa Diyarbakır) 750-1050 m yükseklikler de volkanik taşlı steplerde yetişen çok yıllık bir bitkidir. Rizomları dikenlidir. Ancak bitkinin bulunduğu mezarlık, Antalya ili Serik ilçesine bağlı Yukarıkocayatağı köyü mezarlığıdır. Bitki bu mezarlıkta tamamen doğalaşmış olup, kısmen mezarlık dışında da görülmektedir. Mezarlıktaki bu türün bir başka iris türü olabileceği üzerinde de durulmaktadır. Buraya nereden ve nasıl getirildiği konusunda bir bilgi elde edilememiştir.

***Liliaceae* Familyası**

***Tulipa gesneriana* cv**. (**Lale):** Laleye birçok mezarlıkta rastlanmaktadır. Yetiştirilen lale, kültür lalesidir. Lale, hemen her renkteki gösterişli çiçekleriyle soğanlı bitkilerin en popüleri olup, çok sevilen bir bitkidir. Kültür ve edebiyatımızda da en fazla yer bulan çiçeklerden birisidir. Yaprakları az sayıda, şerit formlu veya kısa ve geniştir. Soğanları ile çoğaltılır; soğanlarının sert kahverengi bir kabuğu vardır. Toprak seçiliği az olan bir türdür.

***Tulipa sylvestris* L. (Sarı lale):** Ülkemizde Batı Anadolu ve Van'da doğal olarak 560-3000 m yükseklikler de yetişen çok yıllık sarı çiçekli bir bitkidir. Van'ın eski bahçelerinde ve bazı mezarlarda doğallaşmış olarak yetişmektedir.

Lilium candidum L. **(Akzambak, Mis zambağı, Beyaz zambak)**: Ülkemizde Muğla, Aydın, Antalya illerinde; 10-1300 m yükseklikler de, kalkerli maki kum taşlı, kayalı ve yaprak döken ormanlar, çimenlik yerlerde doğal olarak yetişen, çok yıllık soğanlı bir bitkidir. Haziran-temmuz aylarında çiçek açar. Çiçekleri oldukça büyük olup, gövdenin üst kısmında üzerinde 5–20 adet, saf beyaz renkli ve hoş kokuludur. Eskiden beri park ve bahçelerde fazlaca yetiştirilir. Özellikle Marmara bölgesinde soğan üretimi için yetiştirilmektedir. Bitkinin İzmit Derince mezarlığında bazı mezarlarda dikildiği görülmüştür. Muhtemelen bu bölgede diğer mezarlıklarda da yetiştirilmektedir. Ancak, bakımlı mezarlar için uygundur.

***Fritillaria imperialis* L. (Ters lale):** *F. imperialis* Doğu ve Güneydoğu, kısmen Orta Anadolu, Irak, İran, Afganistan ve Kuzey Hindistan'ın dağlık bölgelerinde doğal olarak yetişir. *F.imperialis*'e Gerger'de Kerbela, Van'da Ters lale, Hakkari'de Gülnahun denilmektedir. Bazı yerlerde Şerefeli Lale de denilen bu bitkiye Ağlayan Gelin ismi çiçeklerinin dip kısmındaki gözyaşına benzer nektar bezelerinden dolayı verilmiştir. *F. imperialis* en eski süs bitkilerinden birisi olup, çiçekleri, bu cinsin en gösterişlisidir. Çiçekler gövdenin üst kısmında daire şeklinde, genellikle 5-10 tanesi bir arada bulunur ve aşağı doğru sarkık, çan şeklinde, oldukça büyük ve gösterişlidirler. Genellikle kiremit kırmızısı renkli olmakla birlikte kırmızının değişik tonlarında ve sarı ve turuncu renkte olanları da mevcuttur. Osmanlılar zamanında lale, sümbül ve nergis kadar popüler olmuştur. Hıristiyanlar tarafından kutsal kabul edildiği ileri sürülen bu bitki, Van ve Hakkari'de eski mezarlıklar başta olmak üzere bir çok Müslüman mezarlığında sıkça kullanılmaktadır. Kerbela ismi de bitkiye kutsiyet verildiğini göstermektedir.

***Urginea maritima* (L) Baker (Adasoğanı):** Adasoğanı ülkemizde Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde doğal olarak yetişen soğanlı bir bitkidir. Soğanları çok iri olup, 2-3 kg'a kadar çıkabilir. Yaprakları sonbaharda çıkar ve nisan ayında solar, çiçekleri ağustos-ekim aylarında görülür. Çiçekler, uzunluğu 50-150 cm arasında değişen gövdenin üst kısımlarında bulunur; çok sayıda ve beyaz renklidir. Adasoğanı bitkisinin Tarsus Ashabı

Kehf yakınındaki Ulaş köyünün mezarlığında oldukça yoğun bir biçimde kullanıldığı tespit edilmiştir. İhracatı yapılan türlerdendir.

***Eremurus spectabilis* Bieb. (Çiriş, Gulik)**: Halk arasında "gulik, gullik" olarak ta bilinir. Akdeniz, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da yetişir. 100-200 cm boylanan, çok yıllık, otsu bitkidir. Rozet yapraklı, tüysüz ve sarı renkte çiçekleri olan bitkinin kökleri, parmak biçiminde şişkin ve sarı renklidir. 1000-2750 m yükseklikte, çalılıklarda, steplerde ve kalkerli kayalık yamaçlarda yayılış gösterir. Bol bulunduğu yerlere "çirişlik" denir. İlkbaharda toplanan genç rozet yaprakları pişirilmeden peynirle karıştırılıp yufka ekmeği arasında yenir. Haşlanıp yumurtayla kızartılır; pişirilerek çorbası ve yemeği de yapılır. Eskiden bitkinin köklerinden elde edilen ve çiriş denilen zamk, yapıştırıcı olarak kullanılırdı. Bitkinin bazı mezarlara dikildiği, bazı eski mezarlıklarda (Yüksekova Değerli Köyü) doğal olarak yetiştiği görülmüştür.

***Amaryllidaceae* Familyası**

***Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl. ex Sprengel (Karaçiğdem):** Çok yıllık soğanlı bir bitki olup, 16. yüzyıldan beri süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Son baharda çiçek açar, çiçekleri sarı renkli ve gösterişlidir. Bu bitki özellikle Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgesinde eski tarihi ören yerlerin civarında, eski mezarlarda yetişmektedir. Ülkemizde, ihracatı üretimden serbest olan ve aynı zamanda CITES Listesinde yer alan bir türdür. Karaçiğdeme birçok eski yerleşim yeri mezarlıklarında rastlanmaktadır. Tokat Erbaa Çevresu (Ravak) Köyü mezarlığı tamamıyla bu türle kaplıdır. İçerisinde tarihi bir türbe de (Ravak Baba) bulunan mezarlığa nereden ve nasıl getirildiği bilinmemektedir.

***Sternbergia fischeriana* (Herbert) Rupr. (Karaçiğdem, Çakal nergisi):** Çok yıllık soğanlı bir bitki olup, çiçekleri sarı renklidir ve ilkbaharda açar. Bu türün yayılış alanları Anadolu, Kafkasya, İran, Irak ve Keşmir olup, Ülkemizde Güney ve Batı Anadolu'da; Hatay, Adana, Mersin, Konya, Van ve Muğla illerinin bazı yörelerinde, deniz seviyesinden, 1500 m yüksekliğe kadar değişen yüksekliklerde doğal olarak yetişmektedir. Bitkinin Eruh Üzümlük(Paris) Köyü mezarlığında kullanıldığı tespit edilmiştir. Bitkinin nereden ve nasıl getirildiği konusunda bir bilgi edinilememiştir. Ancak oldukça önceden getirildiği mezarlıkta doğallaşmış olmasından anlaşılmaktadır. Bu konu araştırılabilir, muhtemelen civarda yetişen bir yerden sökülerek buraya getirilmiş olmalıdır.

***Narcissus* spp. (Nergis):** Ülkemizde nergisin 6 türü doğal olarak yetişmekle beraber bizim tespit ettiğimiz nergisler kültür nergisi olup, birçok mezarlıkta rastlanılmaktadır. Çok yıllık soğanlı bir bitkidir. Kendini beğenmişliğin simgesi kabul edilir. Bugün kesme çiçek ya da bahçe çiçeği olarak yetiştirilen nergislerin melezleme yoluyla geliştirilmiş çok sayıda çeşidi vardır. Çiçekleri farklı renklerde ve şekillerdedir.

***Leucojum aestivum* L. (Gölsoğanı):** Çok yıllık soğanlı bir bitki olup, nisan ayında çiçek açar. Çiçekleri beyaz renkli ve yeşil beneklidir. Ülkemizde Trakya, Marmara, Kuzey Anadolu Bölgesi ve Beyşehir Gölü civarında doğal olarak bulunur ve deniz seviyesi ile 1100 m yükseklikler arasındaki nemli, bataklık ve sulak alanlarda yarı gölge yerlerde yetişir. Gölsoğanı hem süs hem de tıbbi amaçlarla ihraç edilmektedir. İhracatı hem doğadan hem de kültürdendir. Bitkinin en fazla yetiştiği yörelerden olan Sakarya Kaynarca-Karasu havzasında Turnalı köyünün mezarlığında bitkinin kullanıldığı tespit edilmiştir.

Sonuç

Mezarlıklarda kullanıldığını tespit ettiğimiz soğanlı bitkiler, dördü *Iridaceae*, altısı *Liliaceae* ve dördü de *Amaryllidaceae* familyasından olmak üzere toplam 14 türdür. Bu türlerin beşi ihracatı yapılan, yedisi ihracatı yasak doğal çiçek soğanları, ikisi de kültür çiçek soğanıdır. Bunlar dışında; *Freesia* spp. (Frezya) ,*Canna* spp. (Kana, Tespih çiçeği) ve *Hemerocallis* spp. (Gün güzeli) gibi orijini bizim olmayan kültür çiçek soğanları az da olsa mezarlıklarda kullanılmaktadır. Detaylı olmayan bu inceleme halkımızın çevresindeki soğanlı bitkilerle ilgilendiğini ve bunları mezarlıklarda kullandığını çok açık bir şekilde göstermektedir.

Eski ve korunan mezarlıklar birçok bitki türünün bu arada soğanlı bitkilerin yetiştiği ve bir ölçüde korunduğu yerlerdir. Türkiye Orkideleri kitabını yazan Kreutz birçok orkide türünü mezarlardan topladığını belirtmektedir. İncelemelerimizde *Cyclamen, Crocus, Fritillaria, Colchicum* vb soğanlı bitki cinslerine ait türlerin de birçok eski mezarlıkta yetiştiği tespit edilmiştir. Ancak, bunların doğal oldukları kabul edilerek değinilmemiştir. Mezarlıkların korunan alanlar olması ve buralardan bitki toplamanın dinimizce mekruh (kötü) kabul edilmesi, Anadolu'daki köy mezarlıklarının diğer bitkiler gibi soğanlı bitkilerin de sığınağı olmasını sağlamıştır. Değişik yörelerdeki mezarlıklarda birbirinden farklı doğal çiçek soğanları yetişmektedir.

Bu konu da değişik yörelerde daha detaylı çalışmaların yapılması faydalı olacaktır. Muhtemelen çok daha farklı türler belirlenebilir.

Kaynaklar

Anonim, 2009. Çiçekçiydi 'Mezar Bakıcısı' Oldu . Radikal 18/04/2009.

Anonim, 2010. Mezarlarınıza Mühendis Eli Değsin. http://peyzaj.org/ Erişim. 21.9.2010.

Anonim, 2010. Hakkari'de Her Mezara Bir Ters Lale. http://www.yuksekovahaber.com Erişim. 21.9.2010.

Anonim, 2010. Almanya'da Bahçecilik. http://www.bmelv-statistik.de. Erişim 21.9.2010.

Arslan, N., 2000-2010 Yapılan inceleme gezilerinde tutulan notlar ve çekilen resimler.

Uslu, A., 2009. Çevreye Dost Mezarlık (Ekolojik Mezarlık) Planlama Yaklaşımları 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09), 13-15 Mayıs 2009, Karabük.

Daş, E., 2010. Süslemeli Mezar Taşları. http://www.gomec.info/. Erişim. 21.9.2010.

Talas, M. 2009. Mehmet Eröz'de Ölüm Adetleri Üzerine Bir Araştırma. Zeitschrift für die Welt der Türken V.1(2):57-68.

Yardım, M.N., 2009. Mezarlar ve Ölüm Düşüncesi Üzerine Çeşitleme. www.medeniyetimiz.com Erişim. 21.9.2010.

Mersin İlinde İki Farklı Bölgede Belirlenen Kum Zambağı (*Pancratium maritimum* L.) Genotiplerinin Genetik Farklılıklarının SRAP ve RAPD Markırları Yardımıyla Belirlenmesi

M. Murat HOCAGİL **Hasan PINAR** **Ayşen ULUN**

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli-Mersin

Özet

Kum zambağı *(Pancratium maritimum)*, nergisgiller (*Amaryllidaceae*) familyasına ait, kıyı kumullarında yetişen soğanlı bir bitki türüdür. Çiçeklenme zamanı Ağustos ve Ekim ayları arasındadır. Dünyada Yunanistan, Fransa ve İspanya sahillerinde bulunan Kum zambağı; ülkemizde Kırklareli, İstanbul, Bolu, Bartın, Sinop, Samsun, Giresun, Trabzon, Antalya, Mersin ve Adana'nın kumlu sahillerinde doğal olarak bulunmaktadır. Bu çalışmada Mersin ili sınırları içerisinde yer alan Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü sahilleri ile Kazanlı sahillerinden belirlenen alanlardan alınan 24 adet Kum zambağı genotiplerinin moleküler markörler yardımıyla genetik ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 5 adet RAPD primeri ve 3 adet SRAP primer kombinasyonunun kullanıldığı bu çalışmada RAPD primerleriyle toplam 35 band ve bunların 22 adedi polimorfik, SRAP primer kombinasyonlarından ise toplam 15 band elde edilmiş ve bunların 10 adeti polimorfik bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre Kum Zambağı genotipleri arasındaki genetik farklılık 0,71 ile 0,99 arasında değişmektedir. Bu çalışma kullanılan RPAD ve SRAP moleküler markör sistemlerinin kum zambağı genotipleri arasındaki genetik varyasyonu belirlemede etkin olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kum zambağı, *Pancratium maritimum,* SRAP, RPAD.

Identification of Genetic Differences of Sea Daffodil (*Pancratium maritimum L)* Genotypes That Determined at Two Different Region in Mersin Via SRAP and RAPD Markers

Abstract

Kum zambağı *(Pancratium maritimum)* is plant specie that belong to *Amaryllidaceae* family, growing at sandy soils. Flowering time is Agust and October months. It has growed Grece, France, and Spain coasts throughout the world, Kırklareli, Istanbul, Bolu, Bartın, Sinop, Samsun, Giresun, Trabzon, Antalya, Mersin and Adana coasts in Turkey as naturel. In this study, it was aimed that determine genetic relationships of 24 Kum zambağı *(Pancratium maritimum)* genotips that pick up from Alata Horticultual Research Institue and Kazanlı coasts in Mersin via molecular markes. In this study, 6 RPAD primers and 3 SRAP primer combinations was used. Total 35 bands were obtained via RPAD and 22 of these were polimorfic band primers, total 15 bands were obtained via SRAP and 10 of these were polimorfic. As obtained this results, Genetic differences between Kum Zambagı genotips are varied between 0,71 and 0,99. This study has showed that RAPD and SRAP molecular marker systems can use for determine to genetic variation between Kum Zambagı genotypes.

Key Words: Sea daffodil, *Pancratium maritimum*, SRAP, RPAD.

Giriş

Amaryllidaceae ailesi yaklaşık 1100 çeşitten oluşan monokoteledonlar grubuna aittir (Willis, 1988). Yüzyıllardır Avrupa ve Amerikada *Pancratium maritimum* L. gibi türlerin beyaz gösterişli çiçeklerinden dolayı süs bitkisi olarak kültürü yapılmaktadır (Kılınç ve Yüksel, 1995). Türler Akdeniz, Atlantik Karadeniz sahilleri boyunda yayılmışlardır (Dothan, 1986). Dünyada Yunanistan, Fransa ve İspanya sahillerinde bulunan Kum zambağı; ülkemizde Kırklareli, Istanbul, Bolu, Bartın, Sinop, Samsun, Giresun, Trabzon, Antalya, Mersin ve Adana'nın kumlu sahillerinde doğal olarak bulunmaktadır. Bitki süs bitkisi olarak dikkat çekmesinin yanında bir tıbbi özellik olan alkoloidler kaynağı olarakta ön plana çıkmaktadır (Berkov ve ark., 2003). Berkov ve ark. (2003) tarafından yürütülen bir çalışmada *Pancratium maritimum'*un yaprak ve köklerinde GC/MS'de

yapmış oldukları bir çalışmada tanımlanan 16 adet alkoloidten 5 tanesinin ilk defa bu bitkide tanımlandığınını rapor etmişlerdir. Söz konusu bitki özellikle sahil alanlarda yayılım gösterdiğinden dolayı turizm bu tür için tehdit oluşturmaktadır. İtalya, Fransa ve İspanya'da bu bitkinin populasyonunda önemli derecede azalma kaydedilimiştir. *P. maritimum* L. yabancı tozlanan bitki türü olarak düşünülmekte olup, (Eisikowitch and Galil, 1971) tozlanma bölgelerdeki farklı organizmalara bağlı olduğu ve değişiklik gösterdiği rapor edilmiştir. Aynı türe ait bitkiler fenotipik özellikler, yaprak ayası genişliği ve uzunluğu, kök çapı ve yoğunluğu bakımından farklılık göstermektedir. Bunların bazıları stabil bazıları ise çevresel faktörlerin etkilediği epigenetik varyasyonlar olarak bilinmektedir. Bu varyasyonların nesiller boyunca yavru bitkiler aracılığıyla taşınıp taşınmadığı tartışılmaktadır (Grassi, 2005).

Genetik veri çeşitlerin korunma stratejisi bakımından önemli rol oynamaktadır (Cardoso ve ark., 1998). Farklı populasyonların bireylerinin moleküler markörlerle yapılan analizlerde genomik düzeyde yüksek derecede polimorfizim elde edilebilmektedir. Genetik çeşitliliği belirlemede kullanılan bir çok markır sistemi kullanılmaktadır. RAPD ve SRAP bunlardan bazılarıdır. (RAPD) (Random Amplified Polimorphism DNA) PCR tabanlı moleküler markır rastgele bölgelere bağlanan 10 adet baz dizilimine sahip olup DNA parmak izi belirlemede yoğun olarak kullanılan markır sistemidir (Williams ve ark. (1990). SRAP (Sequence-related amplified polymorphism) ise ilk defa Brassica'larda markır oluşturma ve haritalama amaçlı (Li ve Quiros, 2001), ve cucurbita (Ferriol ve ark., 2003) ve çim bitkilerinde (Gülşen ve ark., 2009) DNA parmak izi çalışmalarında kullanılmıştır. SRAP primerleri genleri hedef alır ve dominant ve kodominant markırlar oluşturur. SRAP 17 ve 18 bp uzunlukta iki primerle amplifikasyon yapan bir markır sistemidir.

Bu çalışmada Mersin ili sınırları içerisinde yer alan Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü sahilleri ile Kazanlı sahillerinden belirlenen alanlardan alınan 24 adet Kum zambağı genotiplerinin moleküler markörler (RAPD ve SRAP) yardımıyla genetik ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Mersin ili sınırları içerisinde yer alan Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü sahilleri ile Kazanlı sahillerinden belirlenen alanlardan alınan 24 adet Kum zambağı genotiplerinden alınan yaprak örnekleri materyal olarak kullanılmıştır (Çizelge 1). Çizelge 1. Çalışmada kullanılan kum zambağı genotipleri

Genotip Kodu	Toplandığı Bölge	Genotip Kodu	Toplandığı Bölge
ZA1	Alata	ZD1	Kazanlı
ZA2	Alata	ZD2	Kazanlı
ZA3	Alata	ZD3	Kazanlı
ZA4	Alata	ZD4	Kazanlı
AL1	Alata	ZD5	Kazanlı
AL2	Alata	ZD6	Kazanlı
AL3	Alata	ZD7	Kazanlı
AL4	Alata	ZD8	Kazanlı
AL5	Alata	ÇP1	Kazanlı
AL6	Alata	ÇP2	Kazanlı
AL7	Alata	ÇP3	Kazanlı
AL8	Alata	ÇP4	Kazanlı

DNA CTAB yöntemine göre izole edilmiştir (Doyle ve Doyle, 1990). Herbir örnekten 0,2 g taze doku alınıp 0,6 mL izalosyon çözeltisi [1,4 M of NaCl, 20 mM of EDTA, 100 mM

Tris-HCL (pH 8), %2'lik CTAB ve %0,2'lik beta-mercaptoethanol] içerisinde ezilmiş ve iyice karıştırıldıktan sonra 62 ^{o}C'de 30 dakika bekletilmiştir. Ardından chloroform-isoamyl alcohol (24:1) karışımı eklenmiş ve sanrufüjden sonra 2/3 oranında isopropanol eklenmiş ve -20 ^{o}C'de 2 saat bekletilmiştir. Santrüfüjden sonra elde edilen çökelti 0,75 mL %76'lık ethanol ve 10 mM Amonyum asetat karışımı ile yıkanmış ve 0,10 mL steril su ile çözdürülmüştür.

PCR Koşulları

15 mikroL'lik PCR ürünü içerisinde 1x buffer, 2 mM MgCl2, 0.1 mM dNTPs, 0.6 U Taq polymerase (Fermentas), 3–10 microM primer ve 10 ng DNA kullanılmış ve MJ research PTC-200 thermocycler (Bio-Rad, Hercules, CA)'da analiz edilmiştir. PCR ürünleri %2'lik agaroz jelde (Sigma, St. Louis, MO) yürütülmüştür. Ardından ethidium bromide ile muamele edildikten sonra Kodak Gel Logic 200 system (Carestream Health, Rochester, NY) ile fotoğraflanmıştır.

SRAP Analizleri

3 adet SRAP primer kombinasyonu kullanılmış olup kombinasyonlar için PCR koşulları; başlangıç denatürasyon aşaması 94 °C'de 5 dakika ve ardından 94 °C'de 1 dakika, 5 döngü, 38 °C'de 1 dakika, 72 °C'de 1 dakika 15 s, ve 35 döngü 94 °C'de 45 s, 55 °C'de 1 dakika, 72 °C'de 1 dakika ve final aşama 72 °C'de 10 dakika olarak uygulanmıştır.

RAPD Analizleri

6 adet 10-mer RAPD primer (Gene Link, NY) kullanılmıştır. PCR koşulları başlangıç aşaması 94 °C'de 3 dakikadevamında ise 35 döngü 94 °C'de 1 dakika, 38 °C'de 45 s, 72 °C'de 2 dakika ve final aşamasında ise 72 °C'de 10 dakika olarak uygulanmıştır.

Genetik Veri Analizleri

Kum Zambağı genotipleri arasındaki genetik iliski, RAPD ve SRAP markırlarının cluster analizi NTSYS-pc (Rohlf, 2000)'e göre yapılmıştır. Benzerlikleri bantların var (1) ya da yok (0) hesabına göre yapılmıştır. RAPD ve SRAP veri matriksi; NTSYS-pc programında Simple Matching Coefficient'a göre örneklerin genetik uzaklıklarına göre oluşturulmuş ve daha sonra Dendogram elde edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Mersin ili sınırları içerisinde yer alan Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü sahilleri ile Kazanlı sahillerinden belirlenen alanlardan alınan 16 adet Kum zambağı genotiplerinin moleküler markörler yardımıyla genetik ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanan bu çalışmada 5 adet RPAD primeri ve 3 adet SRAP primer kombinasyonunun kullanılmış ve RPAD primerleriyle toplam 35 band ve bunların 22 adedi polimorfik (Çizelge1), SRAP primer kombinasyonlarından ise toplam 15 band elde edilmiş ve bunların 10 adedi polimorfik bulunmuştur (Çizelge 2).

RPAD primerleriyle elde edilen band uzunlukları 250-1400 bp, SRAP primer kombinasyonlarından elde edilen band uzunlukları ise 100-1100 bp olarak elde edilmiştir (Çizelge 2 ve 3).

Yine RPAD primerlerinden OPAD02 ve OPY6'dan en yüksek band sayısı elde edilirken SRAP primer kombinasyonlarından en yüksek band sayısı em9-me7 primer kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 3). Elde edilen bulgulara göre Kum Zambağı genotipleri arasındaki genetik farklılık 0,71 ile 0,99 arasında değişmektedir (Şekil 1).

Çizelge 2. RPAD Analizine göre elde edilen polimorfizm

RPAD Primerleri	Toplam Band	Polimorfik Band	Polimorfizm (%)	PIC
OPAD17	3	1	33	0,13
OPAD02	9	8	89	0,40
OPX19	9	4	44	0,31
OPY6	7	3	43	0,12
OPR01	7	6	86	0,50
Ort	7	4,4	59	0,29
Toplam	35	22	-	-

Çizelge 3. SRAP Analizine göre elde edilen polimorfizm

SRAP Primerleri	Toplam Band	Polimorfik Band	Polimorfizm (%)	PIC
em9-me7	11	9	82	0,59
em12-me5	1	0	0	0
em8-me11	3	1	33	0,33
Ort	5	3,3	38	0,31
Toplam	15	10	-	-

Şekil 1. Farklı Kum Zambağı (*Pancratium maritimum* L.) genotiplerinin RAPD ve SRAP amplifikasyon ürünlerinden Cluster (UPGMA) analizi kullanılarak olusturulan dendogram.

Genotiplerin dağılımı ise Şekil 2'de gösterildiği gibidir. Elde edilen bu bulgular Sana ve Fadhel (2010) tarafından Tunus'ta iki farklı lokasyondan 10 m mesafelerden toplanan Kum Zambağı genotipleriyle yürüttümüş oldukları izoenzim analizlerinden elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Söz konusu çalışmada 19 farklı populasyonla yütütülmüş ve populasyonlar arasındaki polimorfizim %27,80-55,60 arasında elde edilmiştir. Araştırıcılar bu farklılılığın nedenlerini bitkilerin yabancı tozlanmasından ve farklı bölgelerde yetişen Kum Zambağı genotiplerine ait tohumların rüzgarın ve deniz suyunun etkisiyle farklı bölgelere taşınması ve taşındığı bölgelerde çimlendiği zaman

farklı genetik yapıya sahip genotipler elde edilebileceği olarak belirtmişlerdir. Grassi ve ark. (2005) tarafından yürütülen başka bir çalışmada ise İtalya sahillerinden 10 farklı lokasyondan temin edilen Kum Zambağı genotiplerinde genetik çeşitlilik belirlenmeye çalışılmıştır. Genetik çeşitliliğin ALFP moleküler markır sistemiyle belirlendiği söz konusu çalışmada 10 Kum Zambağı genotipinden 956 adet band elde edildiğini ve bunların 34 adedinin polimorfik olduğu polimorfizm oranının ise %3,56 olduğu rapor edilmiştir. Sözü edilen çalışma ile ile paralellik göstermemektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgular incelendiğİ zaman Mersin-Kazanlı sahillerinden toplanan genotiplerle Mersin-Alata sahillerinden toplanan genotipler arasında bölgelere göre farklılık elde edilememesine rağmen her iki lokasyondan toplanan genotipler arasında lokasyonlardan bağımsız olarak farklılık elde edilmiştir. Bu bulgular ise her iki lokasyon arasında deniz suyu ve rüzgar yardımıyla tohumların taşınabileceğini destekler niteliktedir.

Şekil 2. PCA analizi

Sonuç

RAPD ve SRAP moleküler markır sistemleri ile farklı bölgelerden toplanmış Kum Zambağı genotiplerinin arasındaki genetik ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada Kum Zambağı genotipleri arasındaki genetik farklılığın 0,71 ile 0,99 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışma ile elde edilen diğer bir sonuç ise RPAD ve SRAP moleküler markör sistemlerinin kum zambağı genotipleri arasındaki genetik varyasyonu belirlemede etkin olarak kullanılabileceğidir. Bu çalışma ile elde edilen bulgular ışığında Hatay'dan başlayarak tüm Akdeniz sahil şeridinde Kum zambağı yetişen alanlardan yapılacak seleksiyonla elde edilecek genotiplerde daha detaylı morfolojik ve moleküler analizler (farklı markır sistemleri ile daha fazla primer kullanımı) yapılarak genetik çeşitliliğin ortaya konulması gerekmektedir.

Kaynaklar

Berkov, S., Evstatieva, L., Popov, S., 2003. Alkaloids in Bulgarian *Pancratium maritimum* L. Z. Naturforsch. 59, 65–69.

Dothan, N.F., 1986. Flora Palaestina. Vol. 4. Israel Academy of Sciences and Humanities. Jerusalem, Israel.

Eisikowitch, D., Galil, L., 1971. Effect of Wind on the Pollination of *Pancratium maritimum* L. (Amaryllidaceae) by Hawkmoths (Lepidoptera: Sphingidae). J. Anim. Ecol. 40, 673–678.

Grassi, F., Cazzaniga1, E., Minuto, L., Peccenini, S., Barberis, G., Basso, B.G., 2005. Evaluation of Biodiversity and Conservation Strategies in *Pancratium maritimum* L. for the Northern Tyrrhenian Sea. Biodivers. Conserv. 14, 2159–2169.

Heng-Moss, T.M., 2009. "Polyploidy Creates Higher Diversity Among Cynodon Accessions as Assessed by Molecular Markers". Theor. Appl. Genet, 118,1309–1319.

Kılınç, M., Yüksel, Ş., 1995. *Pancratium maritimum* L. (Amaryllidaceae) Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Bir Araştırma, Doğa Tr. J. Bot. 19, 309–320.

Rohlf, F.J., 2000. *NTSYS-pc*: Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System, Version 2.1. Exeter Software: Setauket, NY.

Williams, J.G.K., Kubelik, A.R., Livak, K.J., Rafalski, J.A., Tingey, S.V., 1990. DNA Polymorphisms Amplified by Arbitrary Primers Are Useful as Genetik Markers. Nucleic Acids Res. 18: 6531-6535.

Willis, J.C., 1988. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns. 8th Ed. Cambridge University Press, Cambridge, p. 2.

Kent İçi Yeşil Alanlarda İthal Ağaç ve Çalı Kullanımı: Doğu Akdeniz Bölgesi Örneği

Aysel GÜZELMANSUR[1] **Kamuran GÜÇLÜ[2]**

[1]Ç.Ü Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330 Balcalı-Adana
[2]Mustafa Kemal Üniv., Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 31100 Antakya-Hatay

Özet

Ülkemizde süs bitkileri üretimi, günümüzde insan hayatındaki etkinliği ve ekonomik değerleri açısından çok eski sayılamayacak kadar yenidir. Özellikle 1985 yılında ithalatın açılması ve süs bitkilerine karşı ilginin artması sonucu süs bitkileri ithalatı ve süs bitkileri üretimi söz konusu olmuştur. Süs bitkileri her geçen gün biraz daha önem kazanırken, üretim alanları aynı şekilde gelişim gösterememiştir. Son yıllarda hem ülkemizin ekonomik yapısında meydana gelen gelişmelerde ortaya çıkan sıkıntılar hem de üreticilerin tamamen kişisel çabalarıyla oluşturdukları tesis ve üretim faaliyetleri istenilen düzeye erişememiştir. Bu çalışmada son yıllarda oldukça yaygınlaşan dış mekân süs ağaç ve çalı ithalatı kullanımının Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki durumunun irdelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda bu bölgede kent içi yeşil alanlarda en çok kullanılan 34 ağaç ve çalı tesbit edilmiş, bu bitkilerin Adana, Antakya, Gaziantep, Kahramanmaraş, Osmaniye ve Mersin illerinde kullanımları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kent içi yeşil alan, süs bitkileri, ithalat, Doğu Akdeniz Bölgesi.

Using Imported Plants in Urban Green Areas; Case Study in Eastern Part of Mediterranean Region

Abstract

Cultivation of ornamental plants is very new in terms of activity in human life and economic values in our country. Imports and production of ornamental plants started especially after 1985 because of two main reasons; importing get started and increasing of interested in ornamental plants. Although ornamental plants get more and more important day by day, cultivation areas have not expanded sufficiently. Cultivation facilities and activities failed to reach the desired level because of economic crises and individual action. Aim of the study is examine usage of imported ornamental trees and shrubs in green urban areas of Eastern part of Mediterranean Region of Turkey. For this reason, most common 34 ornamental trees and shrubs are determined in this region, and than they investigated usage in Adana, Antakya, Gaziantep, Kahramanmaraş, Osmaniye and Mersin cities.

Key Words: Urban green area, ornamental plants, Eastern part of Mediterranean Region.

Giriş

Türkiye, tür çeşitliliği açısından oldukça zengin bir ülkedir. Ülke genelinde yaklaşık 10 500 bitki türü yetişmesine rağmen bunların %3,6'sı endemiktir (Wrigth ve ark, 2004). Başka bir değişle her üç bitkinin biri endemiktir. Bu kadar yüksek oranda tür çeşitliliğine sahip olan bir ülkede dış mekân süs bitkileri ithalatı yıllık 35 milyon doları bulduğu yıllar olmuştur (Çınar, 2004). Yapılan araştırmalar sonucunda bu durumun, Türkiye'de yeterli teknik eleman ve ödenek olmamasından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bu çalışmada, dış mekân süs bitkileri ithalatının yüksek olduğu Türkiye'deki Doğu Akdeniz Bölgesindeki dış mekânlarında kullanılan süs bitki ithalatının durumu irdelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın materyalini Doğu Akdeniz bölgesindeki yeşil alanlarda kullanılan ithal dış mekân süs bitkileri oluşturmaktadır. Araştırmanın yöntemini ise Var ve Acar (1995)'ın Doğu Karadeniz Bölgesi'nde toplumun fidan talebini ve mevcut fidanlıkların üretim programlarının karşılaştırılmasında kullandıkları yöntem oluşturmaktadır. Buna göre bu

çalışma; üreticiler, uygulayıcılar ile anket yapma, bilgi alma, katalog toplama aşamalarından oluşmaktadır.

Bulgular ve Tartışma

Ülkemizde süs bitkileri üretimi, günümüzde insan hayatındaki etkinliği ve ekonomik değerleri açısından çok eski sayılamayacak kadar yenidir. 1985 sonrası ithalatın açılması ve süs bitkilerine olan ilginin doğmasıyla birlikte süs bitkileri ithalatı başlamış ve bu tarihten sonra ivme kazanmıştır. Ancak hala ülkemizin ekonomik yapısında meydana gelen gelişmelerde ortaya çıkan sıkıntılar ve üreticilerin tamamen kişisel gayretleriyle oluşturdukları tesis ve üretim faaliyetleri istenilen düzeye erişememiştir. Ülkemizde ilk ithal bitki kullanımı, Cumhuriyet yıllarında başkent Ankara'daki refüjlerin ağaçlandırılması için boylu bitki ithal etmesiyle başlamıştır. Ankara'da Altınpark'ın yapımına kadar ülkede dış mekân süs bitki ithalatı pek görülmemiştir. Altınpark'ın yapımıyla beraber süs bitkileri ithalatı başlamıştır. Bu tarihten sonra bu konuda hızlı bir gelişim yaşanmıştır. 1990'lı yılların sonlarına doğru İstanbul Büyükşehir Belediyesi yeşil alanlara büyük bir önem vermiş ve 2000'de yeşil alanların ağaçlandırılması için İtalya'dan 35 milyon dolar tutarında bitki ithal etmiştir. İthal edilen bitkiler kıyı şeridine ve kent içindeki orta refüjler, parklara dikilmiştir. İhtiyaca göre bitki ithalatı hala devam etmektedir. İstanbul ve Ankara'daki yeşil alanlarda ithal süs bitkileri kullanımı, başka şehirlere de yansımıştır. Başta Adana olmak üzere Ege ve Akdeniz kıyısında bulunan sahil şehirlerinde oldukça yaygınlaşmıştır. Doğu Akdeniz bölgesindeki kent içi yeşil alanlarında en çok kullanılan ithal ağaç ve çalıların listesi Çizelge 1'de verilmiştir.

Adana

Adana'da ilk bitki ithalatı 1996 yılında İtalyan bir firmadan yapılmıştır. 1996'da Büyükşekhir Belediyesi kent içi yeşil alanlar için büyük miktarda ödenek ayırmış ve büyük fidan kullanımı kararı alınmış, ancak istenilen boyutlardaki fidanlar Türkiye'de bulunamayınca ithal olarak getirtilmesi uygun görülmüştür. İthal edilen bitkilerin çoğu boylu ve şekil verilmiş bitkilerdir. Adana'da yaygın kullanılan bitkiler (Çizelge 1) dışında *Bauhinia variegata, Ficus retusa-nitida, Grevilla robusta, Nerium oleander, Thuja orientalis* de yaygındır. İklim sıcak olduğu için kaldırımda yürüyen insanların ağaçların gölgesinden faydalanmaları amacıyla gölge yapan, görsel olarak göze hitap eden, budamaya dayanıklı, kolay form verilebilen ve hızlı gelişen geniş taçlı ağaç ve çalılar dikilmiştir. Sokaktan geçen arabaların bitkiye zarar vermesini engellemek için budamaya dayanıklı bitkiler tercih edilmiştir.

Hatay

Hatay'ın Antakya kent merkezinde, kent içi yeşil alanlarında ithal bitki kullanımına pek rastlanmamıştır. İthal bitkilerin maliyetinin yüksek olmasından dolayı kent içi yeşil alanlarda ithal bitki kullanılmamaktadır. Antakya Belediyesi kent içi yeşil alanlarda bitkilendirme çalışmalarında hızlı gelişen, budamaya dayanıklı, kolay şekil verilebilen bitkiler tercih edilmiştir (Çizelge 1). Çizelgedeki türler dışında *Acacia cyanophylla*, *Nerium oleander*, *Brachychiton populneum*, *Laurus nobilis*, *Citrus* sp., *Pinus pinea, Berberis thunbergi, Pittosporum tobira, Pyracantha coccinea*'nın da kullanımı yaygındır. 2005 yılı başlarında Antakya Park Bahçeler Müdürlüğü, kent içindeki orta refüjlere verdiği önemi arttırarak 4-5m boylarında *Washingtonia filifera* dikmiştir. Orta refüjlerin bir kısmına da Araucaria *excelsa, Cupressus macrocarpa, Chamaecyparis lawsoniana* tercih edilmiştir. Şehir içindeki kamu binaları çok geniş yeşil alanlara sahip olup bu bahçelerde kent içi yeşil alanlarından farklı bitkiler kullanılmıştır. *Liquidamber orientalis, Magnolia grandiflora, Cupressus arizonica, Lagerstroemia indica, Schinus*

molle, Callistemon viminalis, *Sequoia sempervirens, Erythrina crista-galli, Cycas revoluta* bu bitkilerden bazılarıdır. Antakya'da ithal bitki kullanımının yaygın olduğu alan Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Sökmen Kampüsü'dür. Kampüste 2004 yılında girişteki orta refüje boylu ithal *Phoenix dactylifera* dikilmiş; girişin gösterişli olmasını sağlamak amacıyla boylu ağaç dikilmesi öngörülmüştür. Girişin yan refüjlerinde de *Acer negundo, Platanus orientalis, Albizzia julibrissin, Robinia pseudoacacia* "Umbraculifera" kullanılmıştır. Kampusün geri kalan yeşil alanlarında Çizelgedeki bitkiler dışında *Nerium oleander, Pittosporum tobira* var. *nana, Cotoneaster salicifolia, Salix babylonica, Liquidamber orientalis, Pinus nigra, Thuja orientalis, Abutilon styriatum, Callistemon citrinus, Ligustrum japonicum, Spirea vanhouttei, Parkinsonia aculeata, Aesculus hippocastanum* kullanılmıştır.

Gaziantep

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, son yıllarda kent içi yeşil alanlarındaki plantasyon çalışmalarında genellikle ithal bitkiler tercih etmektedir. Sebebi de ithal olarak gelen ağaçların formlarının daha düzgün olmasıdır. İstenilen bitki türünü istenilen boyutlarda ve istenilen miktarda ancak yurt dışındaki ülkelerden rahatça temin edilebilmektedir. Gaziantep Belediyesi, yeşil alanlara çok önem vermektedir. Şehrin geneline bakımlı yeşil alanlar göze çarpmaktadır. Kentin merkezinde, kenti boydan boya kaplayan, ortasından nehir geçen geniş bir yeşil bant mevcuttur. Buralarda yaşlı ağaçlar yanında genç ağaçlar da yer almaktadır. Yeni ağaçlandırılan alanlarda genellikle ithal bitkiler kullanılmıştır. Kentin geneline *Fraxinus excelsior*, *Tilia microphylla* baskındır. Orta refüjlerde yoğunlukla *Robinia pseudoacacia"*Umbraculifera*"*, kaldırımlarda *Catalpa bignonioides*, *Paulownia tomentosa* kullanılmıştır. *F. excelsior* birçok yeşil alanda kullanılmış ve çok güzel gelişim göstermiştir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin yeşil alanlarında ithal olarak kullanılan bitkiler genellikle İtalya'dan getirtilmiştir. Bitki seçiminde Gaziantep iklimine uyum sağlayacak bitkilerin olmasına özen gösterilmiştir. Çizelge 1 dışında *Pinus pinea, Tamarix* sp.*, Cornus alba* 'Sibirica'*, Euonymus fortunei, Berberis thunbergi* var. *atropurpurea, Wisteria sinensis, Pyracantha coccinea, Buxus sempervirens, Juniperus communis* 'Repanda', *Thuja occidentalis* 'Pyramidalis'*, Pittosporum tobira* kullanılmıştır. Göz önünde olan alanlarda yaygın olarak kullanılan bitki *Araucaria excelsa*'dır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin yeşil alanlarında eski parklarda genellikle *F. exelcior, Tilia tomentosa, R.pseudoacacia* "Umbraculifera", *Platanus orientalis, Tamarix* sp.*, Pyracantha coccinea, Abies cilicica, Picea orientalis, Catalpa bignonioides* kullanılmıştır. Yeni yapılan parklarda ise genellikle *Paulownia tomentosa, Cupressus macrocarpa, Sophora japonica, Acer negundo, Robinia pseudoacacia, Cotoneaster horizontalis, Chamaecyparis lawsoniana, Cupressocyparis leylandii, Wisteria sinensis* yaygındır.

Mersin

Mersin'in yeşil alanlarında ithal bitkiler çok sayıda tercih edilmesine rağmen, 2004 yılından sonra yapılan plantasyon çalışmalarında mümkün olduğunca yurt içindeki seralarda yetişen bitkiler kullanılmıştır. İthal edilen bitkilerin uzun boylu olması şartı aranmıştır. Buralarda yoğun olarak *Cupressocyparis leylandii*, *C.macrocarpa*, *Criptomeria japonica*, *R. pseudoacacia* "Umbraculifera" yoğun olarak kullanılmıştır. Bu bitkilerin Mersin'in kıyılarına uyum sağlayamadığı, deniz rüzgârı ve tuzlu sudan çok etkilendiği görülmüştür. Kent genelinde yaygın kullanılan bitkilerin listesi Çüzelge 1'de verilmiştir. Bunlar dışında *Nerium oleander*, *Brachychiton populneus*, *Bauhinia variegata*, *Shinus molle*, *Ficus retusa-nitida*, *Acacia cyanophylla*, *Melia azedarach* sıkça rastlanan bitkilerdendir.

Osmaniye

Osmaniye, Doğu Akdeniz Bölgesi'nin kent içi yeşil alanlarına önem veren illerden biridir. Belediye Park Bahçeler Müdürlüğü bünyesinde üretim seraları kurulmuştur. Plantasyon çalışmalarında kullanılan bitkileri, kendi seralarından veya çevre illerdeki belediye veya özel seralardan temin etmiştir. Belediye plantasyon çalışmalarında kullanacağı bitkilerin Osmaniye iklim ve coğrafi koşullarına uygun, geniş taç yapan ve budamaya dayanıklı olmasına dikkat etmiştir. Yaprak döken bitkiler yerine ibreli ve herdemyeşil bitkiler daha çok kullanılmaktadır. Renk etkisi oluşturmak amacıyla renkli yapraklı ağaç ve çalılar da çokça tercih edilmiştir. Bitkilendirme çalışmalarında hızlı gelişen bitkilere öncelik verilmiştir. Şehrin genelinde yaygın olana türler Çizelge 1'de verilmiştir. Bunlar dışında; *Berberis thunbergi, Pittosporum tobira, Bougainvillea glabra, B.spectabilis, Schinus molle, Nerium oleander, Euonymus japonica, Ficus retusa-nitida, Brachychiton populneus, Thuja orientalis, Cotoneaster dammeri, Cupressus sempervirens, Pinus pinea, Eucalyptus camaldulensis* kullanımı çok olan bitkilerdir.

Kahramanmaraş

Kahramanmaraş Park Bahçeler Müdürlüğü, kent içindeki plantasyon çalışmalarında ithal bitkilerin maliyetinin yüksek olması nedeniyle ithal bitki kullanmamış, bunun yerine il koşullarına uygun, yurt içindeki seralarda üretilen bitkileri kullanmıştır. Şehre genel olarak bakıldığında, bölgenin doğal bitkilerinin yoğun kullanıldığı gözlemlenmiştir. Kahramanmaraş Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü'ne ait büyük seralar mevcuttur. Bu seralarda; ağaç, çalı, sarılıcı bitki, mevsimlik bitki ve hatta kesme çiçek üretimi de yapılmaktadır. Şehrin hemen hemen tüm bitki ihtiyacı bu seralardan karşılanmaktadır. Şehre genelinde bakımlı yeşil alanlar varlığını hissettirmektedir. Şehir içinde geniş parklar yer almaktadır. Orta ve yan refüjler sık bir şekilde bitkilendirilmiş ve çimlendirilmiştir. Şehrin girişindeki orta refüjlerde *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis* tek sıra halinde kullanılmıştır. İbreli ve geniş yapraklı ağaçlar grup halinde kullanılmıştır. Perdeleme ve sınırlama olacak yerlerde ibreli bitkiler, çit oluşturulacak alanlarda genellikle *Thuja orientalis*, gölge oluşturulması istenen alanlarda da yapraklı türler tercih edilmiştir. Orta refüjlerde genellikle *Albizzia julibrissin*, *Lagerstroemia indica, Nerium oleander, Cupressus sempervirens, Fraxinus exelsior, Sophora japonica*, *Morus alba pendula, Washingtonia filifera, Phoenix canariensis* hâkimdir. Kaldırım kenarlarında ise çoğunlukla *Platanus orientalis, Gleditcia triacanthus, Melia azedarach, Robinia peudoacacia* kullanılmaktadır. Ancak yeni yapılan 12 Şubat Kurtuluş Parkı'nda kullanılan bitkilerin Gaziantep'ten getirtildiği belirtilmiş ve bunların ithal fidanlar olduğu gözlemlenmiştir. Bu parkta ağırlıklı olarak *R. pseudoacacia* "Umbraculifira", *Cupressus macrocarpa*, *Paulownia tomentosa*, *Cupressocyparis leylandii*, *Chamaecyparis lawsoniana* kullanılmıştır.

Sonuç

Zengin bitki örtüsü çeşitliliğine sahip ülkemizin kent içi yeşil alanlarında ithal bitki kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Ülkemiz, dış mekân süs bitkileri konusunda ihracat yapacak konumda olmasına rağmen, bitki ithalatına devam etmekteyiz. Bunun önüne geçebilmemiz için süs bitkileri üretimi konusunda söz sahibi olan Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerine önem verilerek, üretim için devlet desteğinin artmasının sağlanması, bu konularda üretim master planlarının oluşturulması, süs bitkileri üreticilerinin yerel bazda örgütlenmek yerine ulusal bazda örgütlenmesinin sağlanması, üretimde standardizasyonun (yaş-boy-fiyat uyumu) oluşturulması, ithalatı azaltacak önemli faktörlerdendir. Ülkemizdeki yeşil alanların tasarlanması ve bitkilendirilmesi tamamen belediyelerin denetimi altındadır. Bu nedenle bu çalışmaların sağlıklı

yürütülebilmesi için, plantasyon çalışmaları konusunda tek söz sahibi olması gereken Peyzaj Mimarlarının belediyelerin Park Bahçeler Müdürlüklerinde mutlak surette istihdam edilmeleri sağlanmalıdır. Böylelikle kent içi yeşil alanların plantasyon çalışmalarında Türkiye orjinli bitkilerin kullanımı yaygınlaşarak, hem mali yönden ülke ekonomisine katkıda bulunulmuş olup, hem de ekolojik açıdan ülkemiz doğal bitki örtüsü için tehdit unsuru olan hızlı gelişen egzotik bitki türlerinin (*Paulownia tomonetosa* gibi) ülkemizde kullanımı mümkün oranda azaltılmış olacaktır. Ayrıca ithalatın en fazla yapıldığı ülkeler olan Hollanda, İtalya, Fransa, Macaristan ve Almanya'ya bitki ihraç etme durumu da ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 1. Türkiye'de Doğu Akdeniz Bölgesi'nde kent içi yeşil alanlar için ithal edilen bitkiler ve kullanıldığı iller

Bitki Adı	Adana	Hatay	G. Antep	Mersin	Osmaniye	K. Maraş	Toplam
Abies cilicica		X	X				2
Acer campestre	X						1
Acer negundo	X	X	X				3
Albizzia julibrissin	X	X		X		X	4
Araucaria excelsa	X	X	X		X		4
Callistemon viminalis	X	X					2
Casuarina equisetifolia	X	X					2
Catalpa bignonioides	X		X	X			3
Cedrus atlantica	X	X		X			3
Ceratonia siliqua	X	X		X			3
Cercis siliquastrum	X	X					2
Chamaecyparis lawsoniana	X	X	X			X	4
Criptomeria japonica	X			X			2
Cupressocyparis leylandii	X	X	X	X		X	5
Cupressus macrocarpa	X	X	X	X	X	X	6
Fraxinus excelsior	X	X	X			X	4
Jacaranda mimosifolia	X			X			2
Lagerstroemia indica	X	X	X	X	X	X	6
Laurus nobilis	X	X					2
Magnolia grandiflora	X	X			X		3
Morus alba "Pendula"	X	X				X	3
Pauwlonia tomentosa	X		X	X		X	4
Phoenix canariensis	X	X		X	X	X	5
Phoenix dactylifera	X	X		X			3
Picea orientalis	X		X				2
Pinus brutia	X	X					2
Pinus nigra	X	X					2
Platanus orientalis	X	X	X	X	X	X	6
Prunus cerasifera	X						1
Robinia pseudoacacia "Umbraculifera"	X	X	X	X	X	X	6
Salix babylonica	X	X			X		3
Schinus molle	X	X		X	X		4
Sophora japonica var. *pendula*	X	X	X			X	4
Tilia microphylla	X		X				2
Wahingtonia filifera	X	X		X	X	X	5

Kaynaklar

Çınar, M., 2004. "Süs Bitkileri Üretiminde ithalatın Etkileri". Saksılı Süs Bitkileri Üreticileri Derneği Sektör Bülteni. Yıl: 1, Sayı:1. Yalova.

Güzelmansur, A., 2006. Ülkemizde İthal Edilen Süs Ağaç Türlerinin Doğu Akdeniz Bölgesi Yeşil Alanlarında Kullanımlarının İrdelenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Antakya.

Var, M., Acar, C., 1995. Doğu Karadeniz Bölgesi Toplam Fidan Talebi ve Üretim Programı. I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi. KTÜ Orman Fakültesi. Trabzon.

Wright J.I., Reich, P.B., Westoby, M., Ackerly, D.D., Baruch, Z., Bongers, F., Cavender-Bares, J., Chapin, T., Cornelissen, J.H.C., Diemer, M., Flexas, J., Garnier, E., . Groom, P.K., Gulas, J., Hikosaka, K., Lamont, B.B., Lee, T., Lee, W., Lusk, C., Midgley, J.J., Navas, M., Ninemets, Ü., Oleksyn, J., Osada, N., Poorter, H., Poot, P., Prior, L., Pyankov, V.I., Roumet, C., Thomas, S.C., Tjoelker, M.G., Veneklaas, E.J., Villar, R., 2004. The Worldwide Leaf Economics Spectrum. Nature, Vol: 428, Page: 821- 827.

Kıyı Tahkimatlarında Yetişen Otsu Bitkilerin Trabzon Kent Ölçeğinde Değerlendirilmesi

Hilal KAHVECİ **Nilgün GÜNEROĞLU**
Cengiz ACAR **Engin EROĞLU**
KTÜ Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon

Özet

Dünyada, çeşitli amaçlarla kullanım açısından en fazla tercih edilen alanlar kıyı alanlardır. Günümüzde kıyı alanlarına yapılan müdahalelerin önemli düzeyde arttığı görülmektedir. Özellikle kıyı alanlarına müdahale etme konusunda kıyı tahkimatları önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada Trabzon kenti kıyı tahkimatları üzerinde mevcutta yer alan bitki türleri belirlenmiştir. Tahkimatlarda uzun köklü bitkilerin yetişmesi zor olduğundan dolayı belirlenen bitkilerin büyük çoğunluğunu otsu bitkiler oluşturmaktadır. Bu bitki türleri tahkimatların sahip olduğu yapısal katı kütleyi yumuşatıp, doğanın en güzel peyzaj görüntülerinden olan maviyle yeşilin birleştiği manzaralar ortaya çıkarırlar. Kıyı tahkimatları üzerinde doğal olarak yetişen otsu bitkilerin belirlenmesi; kıyı alanlarında yapılacak peyzaj tasarımlarında kullanılacak bitkilerin önerilmesinde kaynak oluşturacaktır. 2008 yılının Mayıs-Ağustos ayları arasındaki dönemde Trabzon il sınırları içerisinde yer alan kıyı tahkimatları üzerinde 46 spot alandan bitki toplanmış ve teşhis edilmiştir. Sonuç olarak, 43 farklı çiçek özelliği olan otsu bitki türü tespit edilmiştir. Bu bitki türleri ileride yapılacak olan peyzaj tasarımlarında kullanılmak üzere önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kıyı alanları, otsu bitkiler, Trabzon.

An Assesment of Herbaceous Plants Growing Coastal Revetments on the Scale of Trabzon City

Abstract

Coastal areas are the most preferred areas in terms of various purposes of usage in world. Nowadays, interventions to the coastal area are seen to increase significantly. Revetments play an important role in protection and intervention of coastal areas. In this study, diversity of plant species on coastal revetments is determined. Herbaceous plants constitute the majority of determined plants because of difficulty to grow long-rooted plants in the revetments. These plant species soften hard mass of revetments and reveal nature's most beautiful landscape images combined with blue and green. Determination of native herbaceous plants on revetments will be source for suggesting landscaping design project about coastal area. In the period of May-August 2008 plants which are located in 46 different places on revetments of Trabzon city has been collected and identified. As a result 43 different flowered herbaceous plants have been identified. These plants are suggested to use for the landscape designs in the future.

Key Words: Coastal areas, herbaceous plants, Trabzon.

Giriş

Kıyılar ilk çağlardan bugüne gelinceye kadar büyük medeniyetlerin en çok yerleştiği alanlar olmuştur. Kıyılardaki; tarım alanları, deniz ulaşım ve taşımacılığı, su kaynakları, kum-çakıl yatakları, denizden kazanılmış dolgu alanları, petrol-doğal gaz alanları, deniz ürünleri, v.b. kaynaklar, toplumun ekonomik ve sosyal gelişmesine imkan sağlamış, kıyı bölgelerin ve hatta ülkenin kalkınmasında diğer alanlara nazaran daha önemli roller üstlenmiştir (Sesli, 2006). Yeryüzündeki değişik yer şekilleri arasında doğal süreçler altında en hızlı değişime uğrayan birimler kıyı alanlarıdır (Sesli, 2006; Akdeniz, 1997). Birçok canlı türü için doğal ortam sunan kıyı alanları, asırlar boyunca insan aktivitelerinin başlıca hedefi olmuş, yoğun talep nedeniyle ilgi bu bölgeler üzerinde odaklanmıştır. Kıyı bölgeleri insanların yerleşim yerleri için oldukça çekici olduklarından bu bölgeler çeşitli gelişimlerin, endüstri ve ticaret aktivitelerinin merkezi konumundadır. Suya bağlı aktiviteler (deniz taşımacılığı, balıkçılık ve kıyı turizmi) bu bölgelere

gösterilen yoğun ilginin nedenini oluşturmaktadır. Bu kadar çok aktivite çeşidi kıyı bölgelerinin haddinden fazla gelişmesine sebep olmaktadır (İrtem ve Karaman, 2004). Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizin 8333 kilometreyi aşan kıyısı bulunmaktadır. Karadeniz, Akdeniz, Ege ve Marmara denizleri ile oluşan bu kıyı uzunluğu ile tam bir kıyı ülkesi konumundaki ülkemizde nüfusun büyük bir bölümü kıyı alanlarında yaşamaktadır (Erginöz ve ark., 1997). Hızla büyümekte ve gelişmekte olan Trabzon şehrinde, denizler, özellikle ulaşım problemlerinin çözümü adına doldurulmakta, çok geniş dolgu alanları üzerinde karayolu inşa edilerek kumsallar yerini betonlaşmaya bırakmaktadır (Sesli, 2006; Kahveci, 2009).

Kıyı Tahkimatları: Kıyı tahkimatları, kıyıya paralel koruyucu yapılardır. Fakat halkın kıyıyla olan ilişkilerini kesmeleri nedeniyle, fonksiyonel olmaktan uzaktırlar (Kömürcü ve ark., 2005). Bu nedenle doğaya müdahale etme konusunda kıyı tahkimatları çok önemlidir (Şekil 1). Deniz doldurularak yapılan tahkimatlarla kıyı alanlarındaki flora ve fauna yok olmaktadır. Yok olan bu dengeyi yeniden sağlamak, insanların vakit geçirebileceği yani doğayla iç içe olabileceği alanlar oluşturmak için çalışmalar yapılmalıdır.

Şekil 1. Kıyı tahkimatı

Otsu Bitkiler: Türkiye coğrafi konumu, topoğrafik yapısı ve toprak özellikleri ile iklimi çok çeşitlilik gösterdiğinden, otsu bitkiler açısından çok zengindir. Orta ve Batı ülkelerinin floraları ile karşılaştırıldığında, Türkiye florası tür bakımından 3 veya 4 katı daha zengindir (Yaltırık ve Efe, 1989).

Bu çalışmanın amacı kıyı tahkimatlarında mevcut çiçekli otsu bitki türlerini belirlemek ve peyzaj mimarlığı açısından kıyı alanlarında yapılacak peyzaj onarım projelerinde hangi bitkileri kullanabileceğimizi ortaya koymaktır.

Materyal ve Metot

Materyal

Bu çalışmada Trabzon il sınırları içerisindeki kıyı tahkimatları üzerinde 46 farklı alanda doğal olarak yetişen bitki türleri materyal olarak kullanılmıştır. Tahkimatlarda uzun köklü bitkilerin yetişmesi zor olduğundan dolayı belirlenen bitkilerin büyük çoğunluğunu otsu bitkiler oluşturmaktadır. Çalışma alanındaki bitkilerin teşhisi için 2008 yılının Mayıs-Ağustos ayları arasında 46 alandan bitki toplanmıştır.

Çalışma Alanı: Bu çalışma Doğu Karadeniz Bölgesi Kıyısında yer alan Trabzon İli kıyı kesiminde dolgu alanlarında yapılan kıyı tahkimatları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Yüzölçümü 4685 km^2 olan Trabzon ili doğuda Rize, güneydoğuda Bayburt, güneyde Gümüşhane, batıda Giresun illeri, kuzeyde Karadeniz ile çevrilidir (Anonim, 2006).

Denizden yüksekliği 37 m, yıllık yağış miktarı ortalama 760 mm ve ortalama sıcaklığı 14,6 ^{o}C'dir. Trabzon; Doğu Karadeniz bölgesinde tarihi, sosyal ve kültürel, doğal zenginlikleri ile mavi ve yeşilin kucaklaştığı yerde yer alır. Bulunduğu yer itibarı ile her mevsim görülmeye ve gezilmeye değer, serin yazları, az tuzlu denizi, çeşitli balıkları ile denizden yararlanmaya imkan verirken, yeşilin her tonunu içinde barındıran ormanları ile de kıymetli bir hazine gibidir (Anonim, 2010) (Şekil 2).

Şekil 2. Çalışma alanı

Arazi Çalışması: Bu çalışma Trabzon il sınırları içerisinde yer alan yaklaşık 105 km'lik karayolu boyunca mevcut olan kıyı tahkimatlarını kapsamaktadır. İlk örnek alan Trabzon'un en doğusuna gidilerek mevcut kıyı tahkimatı üzeri olmuştur. Bu örnek alanından sonra batıya gidilerek 2 km de bir kıyı tahkimatı olduğunda durularak arazi çalışması yapılmıştır. Şayet 2 km sonra tahkimat yoksa yola devam edilip ilk tahkimat alanına kadar ilerlenmiştir. Böylelikle 105 km'lik alanda 46 alanda arazi çalışması yapılmıştır.

Tahkimat üzerinde çalışma alanımız; dikeyde yoldan veya varsa kaldırımdan sonra tahkimatın başladığı yerden denize kadar olan bölge, yatayda ise 25 m uzunluğunda olan bölümdür. Alana gidildiğinde bitkinin toplanacağı spot alan sınırları belirlenmiştir. Çalışma alanında bitkilerinde görünebileceği şekilde fotoğraflar çekilmiştir daha sonra teşhis edebilmek için muhafaza etmek üzere bitkiler toplanmıştır.

Topladığımız bitkiler, kurutulduktan sonra KTÜ Orman Fakültesi Herbaryumu'nda teşhisleri yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Tespit Edilen Bitki Türleri ve Özellikleri

Çalışma kapsamında Trabzon ili kıyı tahkimatlarında belirlenen 46 alanda bitkiler toplanıp teşhisleri yapılmıştır. Bu bitki türlerinden en önemli olan çiçekli otsu bitkiler 42 tane olarak belirlenmiştir (Davis, 1965-1985). Teşhis edilen bu otsu bitki türleri ve özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir (Yaltırık ve Efe, 1989). Çalışma alanlarında doğal olarak yetişen bitki türlerinde en fazla bulunan bitki *Clematis vitalba* (37) ve ikinci en fazla bulunan bitki türü *Daucus carota* (34)'dur. En az bulunan bitki türlerinden bazıları

ise *Silene alba* (1), *Leucanthemum vulgare* (1), *Lathyrus laxiflorus* (1) ve *Hypericum bithynicum* (1)'dur. Çalışma alanlarında bulunan bitkilerin yüzde dağılımlarına bakıldığında (Şekil 3); *Clematis vitalba* %11, *Daucus carota* %9, *Eupotarium cannabinum* %9 ve *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* %8'dir. Tespit edilen türlerden %1 bulunma yüzdesinin altında olan bitki türleri diğer başlığı altında toplanmıştır (%9).

Çizelge 1. Teşhis edilen otsu bitki türleri ve özellikleri

Bitki Adı	**Türkçe Adı**	**Bulunma Sayısı**	**Yaşam Süresi**	**Çiçek Özelliği**		**Yayılış Gösterdiği Alanlar**	**Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmesi**
				Renk	**Süre**		
Clematis vitalba	Ak asma	37	P	Beyaz	Mayıs-temmuz	Kayalık, taşlı çakıllı, kurak yamaçlar	Kaya bahçeleri, kıyı alanları, park bahçeler
Daucus carota	Havuç	34	B	Beyaz	Haziran-Eylül	Çayırlıklarya maçlar, yol kenarları	Kaya bahçeleri, kıyı düzenlemeleri
Eupotarium cannabinum	Su keteni	31	P	Morumsu Kırmızı	Temmuz-ekim	Göl, ırmak kenarları, sulak alanlar	Kaya bahçeleri, kıyı düzenlemeleri
Crepis foetida subsp. *rhoeadifolia*	-	29	A-P	Sarı	-	Yol kenarları, taşlık alanlar	Yol kenarları
Cichorium intybus	Hindiba	23	P	Mavi	Nisan-Eylül	Yol ve tarla kenarları	Kaya bahçeleri, kıyı alanları, yol kenarları, parklar
Convolvulus arvensis	Tarla sarmaşığı	21	P	Beyaz veya pembe	Nisan-eylül	Kumlu step, nadasa bırakılmış tarlalar, çayırlar, hendek kenarları, yol kenarları	Kaya bahçeleri, kıyı alanları, park bahçeler
Datura stramonium	-	21	A	Beyaz		Taşlık alanlar, yol kenarları, tarlalar	Yol kenarları
Echium vulgare	Engerek otı	19	B-P	Mavi	Mart-Eylül	Tarlalar, kayalı yamaçlar	Kaya bahçeleri, kıyı düzenlemeleri
Matricaria chamomilla	Papatya	17	P	Beyaz	Nisan-Ağustos	Tarlalar, boş araziler, yol kenarları	Çiçek parterleri, parklar, bahçeler, kıyı alanları
Hypericum perforatum	Kantoron	16	P	Sarı	Haziran-Ağustos	Kayalı yamaçlar, boş araziler, yol kenarları	Park, bahçeler, kıyı düzenlemeleri
Melilotus officinalis	Kokulu yonca	12	A-B	Sarı	Mayıs-Eylül	Terk edilmiş alanlar	Yol kenarı veya kıyı alanları
Anagallis arvensis	Fare kulağı	9	A	Mavi-kırmızı	Mart-Eylül	Yol kenarları, tarlalarda	Refüj bitkilendirmesi, park bahçeler
Calystegia silvatica	Boyatan sarmaşığı	9	P	Beyaz	Mayıs-Eylül	Ormanlıklar, çalılık alanlar	Doğal bitkilendirmeler de, kıyı alanları, park bahçeler
Geranium robertianum	Itır çiçeği	8	A-B	Pembe	Nisan-Haziran	Akarsu yakınları, gölgeli kıyılar, ormanlar	Gölgeli alanlar, yol kenarları
Trifolium repens	Ak üçgül	8	P	Beyaz veya pembemsi	Mart-Eylül	Bataklık yerler, çayırlar, kayalık	Park bahçeler, kıyı alanları

						alanlar	
Trifolium arvense	Kelebek otu	7	A	Pembe	Mart-Mayıs	Otlu ve terk edilmiş yerler	Yol kenarı veya kıyı alanları
Lythrum salicaria	Kırmızı hevhulma	6	P	Lila	Haziran-ağustos	Akarsu ve göl kenarlarındaki nemli yerler, taşlık alanlar	Kaya bahçeleri, çiçek parterleri, kıyı alanları ve yol kenarları
Anthemis tinctoria var. *pallida*	-	4	P	Beyaz	Haziran-temmuz	Kumlu deniz kenarları, tarla ve yol kenarları	Kıyı alanları, park-bahçeler, yol kenarları, refüj bitkilendirmesi
Campanula rapunculoides	Sürünücü çan çiçeği	4	P	Mavi menekşe	Temmuz-eylül	Ladin ormanları, kayalık yamaçlar	Kaya bahçeleri
Coronilla varia	Renkli burçak	4	P	Kırmızımsı pembe	Mayıs-ağustos	Taşlı alanlar, ekilmiş yerler	Park-bahçeler, kaya bahçeleri, kıyı alanları
Crepis foetida subsp. *foetida*	-	4	A-P	Sarı		Yol kenarlarında, tarlalarda	Yol kenarları, park- bahçeler
Galeopsis bifida	Yalancı kenevir otu	3	A	Pembe	Temmuz-Eylül	Gölgeli su kıyıları	Kıyı alanları
Mentha spicata	Kıvırcık nane	3	P	Lila	Haziran-ekim	Nemli kıyılar, hendekler, akarsu kıyıları	Kıyı alanları
Picris hieracioides	-	3	B-P	Sarı		Taşlı alanlar, ekilmiş yerler	Yol kenarları, park- bahçeler
Achilea millefolium subsp. *millefolium*	Civan perçemi	2	P	Beyaz	Haziran-ağustos	Yol kenarları, boş alanları	Kıyı alanları, park-bahçeler, yol kenarları, refüj bitkilendirmesi
Centaurea jacea	Peygamber çiçeği	2	P	Pembe	Temmuz-eylül	Meralar, yol kenarları	Yol kenarları, park- bahçeler
Epilobium dodanaei	-	2	P	Pembe-Lila		Kayalık alanlar, orman kıyıları	Kaya bahçeleri, kıyı alanları
Galega officinalis	Keçi sedef otu	2	P	Mor-lila	Haziran-temmuz	Su kıyıları, kurak yamaçlar	Kıyı alanları, parklar bahçeler, eğimli alanlar
Geranium columbinum	-	2		Mor		Çayırlıklar	Park- bahçeler
Hypericum androsaemum	Binbirdelik otu	2	P	Sarı	Mayıs-ağustos	Nehir kıyıları	Kıyı alanları
Veronica persica	Acem yavşan otu	2	A	Mavi	Tüm yıl	Yol kenarları, boş alanları	Park-bahçeler, kaya bahçeleri, kıyı alanları
Arctium minus var. *minus*	Dulavrat otu	1		Morumsu-kırmızı	Temmuz-ağustos	Yol ve akarsu kenarları	Yol kenarı veya kıyı alanları
Centaurium erythraea	Kırmızı kantoron	1	B	Pembe	Mayıs-ağustos	Ormanlıklar, nehir ve göl kıyıları	Çiçek parterleri, parklar, bahçeler, kıyı alanları
Centaurea iberica	Deli göz dikeni	1	P	Pembe, lila	Haziran-ağustos	Meralar, yol kenarları	Kıyı alanları, orta refüjler
Cynoglossum creticum	-	1	B	Mavi	Mart-temmuz	Yol kenarları, terk edilmiş alanlar	Yol kenarları, park- bahçeler, çiçak parterleri
Dorycnium pentaphyllum subsp. *herbaceum*	-	1	P	Beyaz	Mayıs-ağustos	Kıyı alanları, yol kenarları, maki ve çayırlar	Kıyı alanları, park-bahçeler, yol kenarları, refüj bitkilendirmesi
Epilobium angustifolium	Yakı otu	1	P	Lila-pembe	Temmuz-eylül	Kayalık alanlar, orman kıyıları	Kıyı alanları, park-bahçeler

Eryngium creticum	Diken	1	A-B	Mavi	Tüm yıl	Kayalık, açık alanlar	Kıyı alanları, kaya bahçeleri
Eryngium maritimum	Diken	1	P	Mavi	Tüm yıl	Kayalık, açık alanlar	Kıyı alanları, kaya bahçeleri
Hypericum bithynicum	-	1	P	Sarı	Nisan-eylül	Kayalık, açık alanlar	Kıyı alanları, kaya bahçeleri
Lathyrus laxiflorus	-	1	P	Mor		Tarlalar, boş araziler	Yol kenarları, park- bahçeler
Leucanthemum vulgare	Beyaz ay papatyası	1		Beyaz		Dağlarda, çayırlarda	Çiçek parterleri, parklar, bahçeler, kıyı alanları
Silene alba	-	1		Beyaz		Yol kenarları, terk edilmiş alanlar	Kıyı alanları, kaya bahçeleri

Yaşam Süresi; A:Tek yıllık, B: İki yıllık, P: Çok yıllık

Şekil 3. Tespit edilen bitki türlerinin bulunma yüzdeleri

Tespit Edilen Bitki Türlerinin ve Familyalarının Dağılımları

Yapılmış olan bu çalışma sonucunda teşhisi yapılan 42 bitki türünün 15 farklı familyaya ait olduğu belirlenmiştir. Bunlardan en çok türe sahip olan Asteraceae (%28) familyası ve ikinci en çok türe sahip olan *Leguminosae* (%14) familyasıdır. En az türe sahip olan *Caryophyllaceae* (%2), *Gentianaceae* (%2) ve *Ranunculaceae* (%2) familyalarıdır. Bu dağılım Şekil 4'te verilmiştir.

Şekil 4. Tespit edilen bitki türlerinin familyalarına göre dağılımları

Bitki türlerinin familya isimlerinin yer aldığı Çizelge 2'de ayrıca her familyaya ait takson sayısı ve familyaların bulunma yüzdeleri de yer almaktadır.

Çizelge 2. Bitki türlerinin familyalara göre genel (%) dağılımları

No	Familya Adı	Takson Sayısı	Bulunma Oranı (%)
1	*Asteraceae*	12	28
2	*Leguminosae*	6	14
3	*Umbelliferae*	3	7
4	*Guttiferae*	3	7
5	*Geraniaceae*	3	7
6	*Boraginaceae*	2	5
7	*Lamiaceae*	2	5
8	*Onagraceae*	2	5
9	*Convolvulaceae*	2	5
10	*Solanaceae*	1	2
11	*Primulaceae*	1	2
12	*Lythraceae*	1	2
13	*Campanulaceae*	1	2
14	*Scrophulariaceae*	1	2
15	*Gentianaceae*	1	2
16	*Caryophyllaceae*	1	2

Sonuç

Dünyada her geçen gün artan doğaya müdahalelerle doğal alanların bozulması önemli çevresel sorunlar meydana getirmektedir. Doğal alanlarda meydana gelen bu bozulmaların onarılmasında doğal bitki örtüsünden yararlanma en önemli ve en verimli faktörü oluşturmaktadır. Bu nedenle sahip olduğumuz mevcut doğal bitki örtüsünün belirlenmesi, korunması ve yapılacak onarım çalışmalarında doğal bitkilerin kullanılması çok önemlidir. Bu bilgiler ışığında çalışmamıza başlanırken kıyı alanlarında doğal olarak yetişen çiçekli otsu bitkilerin belirlenmesi ve insanlar için çok önemli olan denizle buluşma alanlarına yönelik planlama yapılırken değerlendirilebilecek bitkilerin listesini oluşturmak esas alınmıştır. Belirlenen çiçekli otsu bitkilerin özelliklerine bakıldığında

kıyı alanlarında doğal olarak yetişmeleri, fazla bakım gerektirmemeleri ve su ihtiyaçların az olması gibi özelliklerinden dolayı peyzaj projelerinde tercih edilebilirler. Bunun yanında peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilebilecek bu otsu bitkiler kültüre alınabilir, çoğaltılabilir ve yaygın olarak bitkilendirme tasarım projelerinde kullanılabilir.

Kaynaklar

Akdeniz, H., 1997. Kıyı Korunmasında Harita Bilgilerinin Kullanılması ve Örnek Uygulamalar. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları I.Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 97 Konferansı, Haziran, Ankara, Bildiriler Kitabı, 127-136.

Anonim, 2006. Trabzon 2006 Kitabı. Seçil Ofset, İstanbul.

Anonim, 2010. http://www.trabzonrehberi.net/trabzon.asp. 22.08.2010.

Davis, P.H., 1965-85. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, I-IX., University Press, Edinburgh.

Erginöz, A.M., Doğan, E., 1997. Türkiye'de Kıyı Alanları Yönetimi ve Yapılaşması Arion Yayınları.

İrtem, E., Karaman, E., 2004. Edremit Küçükkuyu Arasındaki Turizm Faaliyetlerinin Kıyı Alanlarına Etkisi ve Önerilen Yönetim Programı, İTÜ dergisi/d mühendislik, Cilt:3, Sayı:1,3-14.

Kahveci, H., 2009. Trabzon'da Kıyı Tahkimatlarının Bitki Örtüsü Analizi ve Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Kömürcü, M. İ., Yüksek, Ö., Önsoy, H., Karasu, S., Kankal, M., Akpınar, A., 2005. Fatsa Yöresi Tahkimatları Dalga Aşması ve Hasarı Onarım Kesitleri Deneyleri, TMMOB İnşaat Mühendisleri 5. Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu, Mayıs, Bodrum, Bildiriler Kitabı, 455-470.

Sesli, F.A., 2006. Sayısal Fotogrametri ile Kıyı Alanlarındaki Değişimin İncelenmesi, hkm Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi 95.

Yaltırık, F., Efe, A., 1989. Otsu Bitkiler Sistematiği, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları, İstanbul.

Tıbbi ve Aromatik Bitki Türlerinin Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Olanakları

Mükerrem ARSLAN

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara

Özet

Tıbbi ve aromatik bitki türleri farklı yaprak formu, rengi ve tekstür özellikleri, değişik ve ilgi çekici çiçek ve meyve formu ve renkleri ile bitkisel tasarım çalışmalarında estetik ve işlevsel açıdan büyük katkılar sağlayabilmektedir. Ülkemizin jeomorfolojik yapısı ve çok değişik ekolojik koşullara sahip oluşu bitki genetik kaynakları yönünden, dünyanın en önemli birkaç merkezinden biri olma niteliğini kazandırmış bulunmaktadır. Yurdumuz 9000 civarında eğrelti ve tohumlu bitki türü ile dünyanın zengin floraya sahip ülkelerinden biridir. Avrupa kıta florasının 12.000'e yakın türe sahip olduğu düşünülürse ülkemizin floristik zenginliği daha da belirginleşir. Avrupa da her ülkeye özgü endemik türler toplamı 2750 kadar iken Türkiye'de bu sayı 3000 civarındadır. Günümüzde endemik olarak yetişen ya da endemik olmadıkları halde çeşitli amaçlarla bilinçsiz kullanılarak gelecekleri tehdit altında olan tıbbi, aromatik ve kokulu bitki türlerinin üretimi, tanıtımı ve kullanımına yönelik kentsel peyzaj mekanlarında kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Tıbbi, aromatik bitki türlerinin birlikte ya da ayrı olarak kentsel peyzaj mekanlarda koleksiyon bahçeleri,parterler,ev bahçeleri,bitki kasaları, çatı ve teras bahçelerinde geniş bir kullanımı olup estetik özelliklerinin yanı sıra çeşitli amaçlarla kullanılarak ekonomik katkı da sağlanması olasıdır. Çalışmada belirlenen türlere ilişkin bilgi verilerek kullanım alanları ve tasarım kriterleri aktarılmış, estetik ve işlevsel amaçlarının yanı sıra ekonomik katkıları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi ve aromatik bitkiler, bitkisel tasarım, peyzaj mimarlığı.

The Opportunities of Usage of Medical and Aromatic Plants in Landscape Architecture

Abstract

Medical and aromatic plant species with their ground covering properties, various leaf forms, color and texture characteristics, and attractive fruit forms and colors contribute to the planting design through their aesthetic and functional quality. Turkey has a rich plant resource as a result of its geomorphologic structure and rich variety of ecological conditions. This makes Turkey one of the most important plant species resource in the World. Turkey has about 9000 fern and seedy plant species and is one of the richest countries in terms of flora. Europe's flora has about 12.000 species and that shows how rich in flora Turkey is. Total of endemic plant species in all European countries is 2750 while Turkey has 3000 endemic species alone. Urban landscape areas can be designed in order to produce, grow, and introduce endemic or endangered plant species, especially medical and aromatic plants. Medical, aromatic plants, planted either solitary or in groups, have a wide range of use in collection gardens, flower beds, villa gardens, plant boxes and roof gardens; as well as their aesthetic characteristics, they can be used for their economic values. In this study, after the presentation of general information of the species selected plants, their areas of use and design criteria will be specified, and lastly, their aesthetic and functional purposes as well as economical contributions will be defined.

Key Words: Medical and aromatic plants, planting design, landscape architecture.

Giriş

Günümüz kentlerinde açık alanların yitirilmemesi, ekolojik dengelerin korunabilmesi, yaşanabilir çevre oluşturulabilmesi amacıyla; ekolojik plânlama ve tasarıma ilişkin yöntemler ve yasal önlem arayışları yoğunlaşmaktadır. Ülkemizde aşırı nüfus artışı sonucu kentlerin hızla gelişmesi ve yoğun yapılaşma açık ve yeşil alanların önemini bir kat daha artırmıştır. Kent ve yakın çevresinde planlanan açık ve yeşil alanlarda kullanılan bitki türlerinin seçiminde öncelikli olarak doğal bitki türlerinin kullanımı ekolojik ve ekonomik açıdan son derece önemlidir. Ülkemiz 3500'den fazla endemik bitki türüne sahip olmakla birlikte endemik olmayan birçok bitkinin de gen merkezidir. Türkiye'nin

bu floristik özelliği ve zengin gen kaynakları dünyanın ilgisini çekmekte ve bu ilgi daha çok ilaç hammaddesi olarak kullanılan bitkiler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Çünkü Ülkemiz kaliteli ve tedavi gücü yüksek bitkilerin varlığı konusunda çok önemli bir potansiyele sahiptir. Bu bitkiler baharat, bitki çayı kullanımı, tedavi edici özelliklerinin yanı sıra dekoratiftir. Ayrıca bu bitkiler, genellikle yer örtücü özellikleri ile bitkisel tasarım uygulamalarında da kullanılan türlerdir. Söz konusu bitkilerin yaprak formu, rengi ve tekstür özelliğinin değişken; meyvelerin ilgi çekiciliği; bitkisel tasarım çalışmalarına estetik ve işlevsel açıdan büyük katkılar sağlamaktadır. Örneğin yılın büyük bir kısmı toprak altında soğan, yumru ve rizom şeklinde geçiren, özellikle ilkbahar ve sonbahar aylarında güzel ve gösterişli çiçekler açan geofitlerin kaynağı Anadolu dağlarıdır. Geofitler süs bitkisi olarak kullanımlarının yanında bazı türleri tıbbi, besin ve baharat olarak da önem taşırlar. Ülkemizde *A. schoenoprasum* gibi bazı yabani *Allium* türlerinin yaprakları toplanarak otlu peynire katılır veya yemeklere konur. Akyıldız (*Ornithogalum narbonense*) ve çiriş (*Eremerus spectabilis*) türlerinin taze yapraklarından yemek yapılır. *Orchis* (salep) türlerinin yumruları salep yapımında kullanılır.

Materyal ve Metot

Araştırma materyalini tıbbi ve aromatik bitkilerin kültürel ve doğal örnekleri oluşturmaktadır. Ülkemiz farklı ekolojik koşullarında bulunan tıbbi ve aromatik bitki türleri belirlenerek kent açık ve yeşil alanlarında kullanabilme olanakları araştırılmıştır. Tıbbi ve aromatik bitki türlerinin birlikte ya da ayrı olarak kentsel peyzaj mekanlarda koleksiyon bahçeleri, parterler, ev bahçeleri, bitki kasaları, çatı ve teras bahçelerinde geniş bir kullanımı olup estetik özelliklerinin yanı sıra çeşitli amaçlarla kullanılarak ekonomik katkı sağlama olanakları vardır. Bu amaçla daha önce ülkemiz doğal bitki örtüsünde yer alan ve teşhisleri yapılan tıbbi ve aromatik bitki türleri peyzaj düzenlemesinde kullanılabilecek özellikleri dikkate alınarak seçilmiştir (Arslan, 1991; Aslan ve ark., 2006; Aslan ve ark., 2010; Baytop ve Dilaver 2004; Davis, 1962; Erik,1998; Öztan ve Aslan, 1992; Tanker ve ark., 2007). Tür seçiminde yaprak rengi, çiçekli türlerde çiçeklenme periyodu, çiçek rengi ve şekli, dekoratif özelliği, tek yıllık veya çok yılık oluşu dikkate alınmıştır. Ayrıca doğal yetişme ortamlarında sürdürülen jeolojik, estetik gözlemler ve çeşitli mevsim ve aylarda çekilen görüntüler de değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yaptığımız değerlendirme sonuçlarına göre tıbbi ve aromatik bitkiler kentsel tasarım çalışmalarında; işlevsel ve estetik amaçlı olarak aşağıda belirtilen alanlarda değerlendirilebilir.

Koleksiyon Bahçeleri

Günümüzde kentlerde, araştırma, eğitim ve rekreasyon merkezi olarak çok yönlü kullanımlara hizmet eden opera, tiyatro binaları, müzeler ile kütüphaneler gibi toplumun övgüsüne neden olan mekanların yanı sıra botanik bahçeleri, arboretum, herbaryum ve çeşitli bitki temalı koleksiyon bahçelerinin temel amacı bitkisel çalışmalardır. Botanik Bahçelerinin tarihsel gelişimi incelendiğinde on altıncı yüzyılda sadece İtalya, Hollanda ve Almanya'da bulunurken günümüzde beş yüzün üzerindedir. Bahçelerin büyüklüğü 5 dekardan başlayarak, 5000 dekara kadar çıkmaktadır. Bugün Kew Garden'da 45000 bitki türü bulunmaktadır. Ziyaretçilerine Dünya'nın değişik bölgelerinde yetişen bitkilerin yanı sıra, kendi yörelerinin doğal bitki örtüsünü tanıtma işlevini de üstlenen botanik bahçeleri, her yaş grubundaki insanlara bitkiler hakkında bilgiler sunarak, bitki yaşamının zenginlerinin tanıtılması ile çevre duyarlılığı ve koruma bilincinin oluşmasına da katkı

sağlamaktadır. Özellikle tıbbi ve aromatik bitkiler botanik ve tıbbi bitki bahçeleri gibi bitki temalı bahçelerde yetişme ortamı koşullarına uygun olarak gerek sera gerekse dış mekân düzenlemelerinde kullanılmak üzere zengin bir koleksiyona sahiptir. Tıbbi Bitki Bahçelerinin gelişmiş ülkelerde çok başarılı örnekleri, eğitim ve araştırma konularında son derece etkilidir. Örneğin İtalya Padova kentinde "Padova Botanik Bahçesi" içerisinde yer alan "Tıbbi Bitkiler Bahçesi" bu konudaki çok önemli örneklerden birisidir.

1545 yılında doğal ve egzotik tıbbi bitkilere yer verilen bahçe Padova Üniversitesi'nde bu konudaki çalışmalara ve eğitime öncü olmuştur. 16. yüzyılda Padova Botanik Bahçesi İtalya ve Avrupa kentlerinde bilim dünyasında etkili olmuş, İtalya ve Avrupa'nın diğer üniversitelerinden gelen öğrenci ve araştırmacılara esin kaynağı olarak yeni tıbbi bitkiler bahçelerin oluşumunu sağlamıştır. Bu nedenle bahçe dünyadaki botanik bahçelerinin anası olarak adlandırılır. Aralık 1997 tarihinde UNESCO söz konusu botanik bahçesini Dünya Miras listesine dahil etmiştir. Padova dünyadaki en eski botanik bahçesi olmasının yanı sıra, orijinal özelliğini yitirmemesi; bilimsel araştırma ve eğitim merkezi işlevliliğini sürdürmesi nedeniyle de çok önemlidir. Ödülün gerekçesi olarak; Padova Botanik Bahçesinin her zaman dünyadaki botanik bahçelerine model olmasının yanı sıra, doğa ve kültür ilişkilerinin incelenmesi ve anlaşılması; bilim ve bilimsel değişim programlarına önderlik etmesi; botanik, tıp, kimya, ekoloji ve eczacılık gibi çağdaş bilim disiplinlerinin gelişmesinde de etkin rol oynamış olması gösterilmiştir (Arslan ve ark., 2010). Tıbbi Bitkiler Bahçelerinin ülkemizde başarılı ve tek örneği İstanbul Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesidir. 2005 yılında açılan ve 14 dekarlık alanda kurulan bahçe Zeytinburnu Belediyesi ile Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği tarafından oluşturulmuştur. Bahçede bir sera, herbaryum, tohum bankası, bitki laboratuarı ve bitki kurutma birimi bulunmaktadır. Tohum bankasında bahçedeki bitkilerden elde edilen tohumların yanı sıra ülkemizin farklı bölgelerinden temin edilen yerel tohumlara yer verilmektedir. Bahçe laboratuvarında uçucu ve sabit yağ elde edilmekte, tentür, merhem, sabun vb. üretilmektedir. Bahçede yer alan Sağlık Araştırmaları Merkezinde fitoterapi (bitkilerle tedavi), aromaterapi (bitki yağlarıyla tedavi), doğal bakım vb. konularında seminerler verilmektedir.

Keukenhof Bahçe ve Çiçek Sergisi Hollanda Lisse'de 280 da alanda her yıl Mart-Mayıs aylarında dünyanın beş kıtasından gelen on binlerce ziyaretçinin uğrak ve buluşma yeri olan bir park alanıdır. 1949 yılında bir grup çiçek soğanı üretici ve pazarlayıcısı tarafından açık sergi alanı olarak öne sürülen görüş günümüzde soğanlı, yumrulu, çiçek tarlaları dekarlarca büyüklükte renk kompozisyonları ve çok zengin bir çiçek koleksiyonları ile Hollandalı üreticilerin haklı gururunu sergiler. Yedi milyondan fazla sayıda soğanlı, yumrulu ve rizomlu çiçek türleri her hafta periyodik olarak değişmektedir. Kayın ve huş ağaçlarının altında yer yer çiçekli ağaç ve çalı gruplarının yanı sıra Japon bahçesi, müzik bahçesi, doğa parkı, tarihi bahçe, tema bahçeleri ilgi çeken renkli köşelerdir. "Yeryüzü Cenneti" olarak tasarlanan park, bir ülkenin çiçek sevgisiyle birlikte geleneğe dayalı bir ekonominin ülke peyzajında ve turizminde ne derece etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bitkilerin estetik yönlerini (ölçü, form, tekstür, çizgi renk özelliği ile habitüs görüşleri), doğal özelliklerini, kullanım olanaklarını tanıtmak olanağı sağlayan popüler koleksiyon bahçelerinden diğer bir örnek de Rhododendron Parktır. Dünyadaki örnekleri ile karşılaştırdığında en büyüklerinden biri olan park Mayıs ayında olağanüstü renk ve formunda çiçekleri ile binlerce ziyaretçiyi büyülemektedir. 46 hektarlık alanı kapsayan Bremen Rhododendron parkı içinde 450 tür, 350 alt tür, 350 Azelea varyetesi ve 250 herdemyeşil türü ile Avrupa kıtasında en zengin Rhododendron koleksiyonunu kapsar. Ayrıca orkide serası, Himalaya-Borneo ve Japon Bahçesi, Gül Bahçesi ilgi çeken özenle hazırlanmış bahçelerdir.

Kaya Bahçeleri, Kuru Taş Duvarlar

Kent park ve bahçelerinde, uygun eğimli alanlar ve vadi yamaçları kaya bahçeleri olarak değerlendirerek hem değişik ve ilginç bir ortam oluşturulması, hem de ekstrem çevre koşullarına dayanıklı bitki türleri kullanılarak bakım sorununun en aza indirilmesi mümkündür. Ayrıca kuru taş duvarları, eğimli alanlarda toprak erozyonunu önlemek, teraslama yaparak bu alanları bitkilendirmek veya doğal görünümlü özel bahçeler oluşturmak amacıyla tesis edilebilirler. Doğal yetişme ortamlarında kayalık taşlık alanlarda gelişen bitki türlerinin çoğu açık ve yeşil alanlarda bordür bitkisi olarak etkili olmalarına karşın, diğer yer örtücü bitkilerin renk ve form olarak baskısı altındadır. Kuru taş duvarlar ve kaya bahçeleri bu gibi bitki türlerine uygun bir ortam oluşturduğu gibi ziyaretçilere daha iyi izleme olanağı sağlar. Bu amaçla ülkemiz florasında bulunan ve kaya bahçelerinde kullanılmaya uygun aromatik-tıbbi bitki olarak *Melissa officinalis*, *Capparis spinosa* L., *Cistus ladeniferus* L., *Lavandula stoechas* L., *Adonis*, *Thymus*, *Allium*, *Astragalus*, *Dianthus*, E*uphorbia, Sedum, Hypericum, Achillea, Rhododendron, Rosa* vb. türler kullanılmaya uygundur. Örneğin, çoğu gül türlerinin gen merkezi konumunda olan ve 24 doğal gül türünü barındıran ülkemiz için gül son derece önemlidir. *R. foetida* J.Herrm, *R.gallica* L, *R. horrida* Fischer, *R. pulverulenta* Bieb., *R. villosa* L. ekonomik değere sahip türlerdir. Güzel kokulu olmalarının yanısıra yağ, gül suyu, reçel vb. yapımında kullanılır (Gül ve ark., 2006).

Parterler

Süs sebzeleri ile tıbbi ve kokulu bitkilerin yaprak, çiçek formu ve renginin çeşitliliği; meyvelerinin ilgi çekiciliği; herdemyeşil ya da herdemyeşil olması bitkisel tasarım çalışmalarına büyük katkılar sağlayacaktır. Bu özellikleri ile park ve bahçelerde formal ya da informal parterlerde değerlendirmek mümkündür. Parterlerde herdemyeşil türlere de yer vererek sonbahar ve kış renklenmesinden yararlanmak ve ilginç kompozisyonlar oluşturmak mümkündür. Ayrıca, erken ilkbahardan sonbahara kadar uzun bir dönemde farklı türlerin değişik form ve renkteki çiçekleri etkilidirler. yaprak ve çiçeklerinin özellikleri nedeniyle parterlerde kullanılmaya uygundur. *Colchicum autumnale, C. speciosum, Galanthus, Crocus sativus, Delphinium* (Anadolu'da 22 türü mevcut), *Adonis, Paeonia peregrine, P. mascula, Rhododendron ponticum* (pembe çiçekli), *R. luteum* (sarı çiçekli), *Gypsophila* sp, *Papaver somniferum, Althea rosea, Thymus sipyleus, Salvia* sp., *Achillia millefolium, Matricaria chamomilla* (Mayıs papatyası), *Helichrysum plicatum, Asparagus officinalis, Iris germanica, Rosmarinus officinalis* yaprakları ve çiçekleri ile etkili örneklerden bazılarıdır. Ayrıca parterler ve yakın çevresinde tek ya da gruplar halinde kullanılmaya uygun çalı ya da ağaççıklardan *Juniperus nana, Aloe vera, Agave americana, Laurus nobilis, Rosa canina, Opuntia ficus indica, Myrtus communis, Cornus mas, Nerium oleander, Daphne*'ye de yer verilebilir.

Bitki Kasaları

Gerek iç mekânda saksı ve kasalar içerisinde, gerekse dış mekânda avlu bahçeleri, pencere ve balkonlarda kasalar içerisinde kullanılan tıbbi ve aromatik bitki türleri tek tür içeren ya da farklı türlerin ve çeşitlerin kompozisyonundan oluşan düzenlemelerde kullanılabilecek bitkilerdir. *Malva sylvestris* (ebegümeci), *Lavandula cariensis, Melisa officinalis, Salvia officinalis, Rosmarinus officinalis, Jasminum officinale, Ocimum basilicum* (fesleğen), *Asparagus officinalis* (kuşkonmaz), aromatik özelliklerinin yanı sıra yaprak, çiçek rengi ile etkili ya da kokulu bitki olma özellikleri de vardır. Ayrıca *Agave, Aloe* ve *Yucca* türleri çim alanlar üzerinde tek tür olarak kullanıldığı gibi, bordür düzenlemelerde ve kasalarda kullanılmaya uygundur. Yazın salkım formlu ve beyaz renkli dekoratif çiçekleri ve herdemyeşil yaprakları ile her mevsim etkileyicidir.

Çatı ve Teras Bahçeleri

Günümüzde kentlerin insan sağlığını olumsuz etkileyen yapı yoğunluğu, çıplak yapı yüzeylerinin, terasların, çatıların beton ya da kiremit yerine bitki ile örtülü olmasını güncel bir konu durumuna getirmiştir. Kentsel açık alan plânlamasında çatı bitkilendirmesinin çok yönlü ve birbirleriyle ilişkili işlevleri ve etkileri vardır. Çatı bitkilendirmesi yoluyla kentlerde yeşil alan yüzeyi genişletilebilir. Çeşitli kat yüksekliklerinde arsa bedeli ödemeksizin yeni yeşil alanlar kazanılabilir. Yapılarla örtülmüş toprak yüzeyleri üzerinde flora ve fauna için yeni yaşam ortamları kazandırarak ekolojik işlev oluşturabilir. Yağmur suları tutularak kentte kısmen doğal su dengesi sağlanır, hava nemi artar. Özellikle düşük sıcaklıklarda toprak yapısının etkisi nedeniyle yapı içinde enerji tasarrufu sağlanır. Bitki örtüsü ve toprak tabakası sayesinde gürültü azaltıcı etki sağlanır. Günümüz teknolojik gelişmeler ile çatı bahçelerini oluşturmak ve ağaç ve çalılarla yapılacak bitkilendirmenin getirebileceği sorunları en aza indirmek mümkündür. Çatı bahçeleri için uygun yetişme ortamları oluşturularak çatı bitkilendirmesinde kullanılabilecek ağaç ve çalılar: *Albizzia julibrissin, Aloe vera, Arbutus unedo, Betula alba, B. Pendula, B. verrucosa, Berberis vulgaris, Buxus sempervirens, Cedrus libani, Cornus mas, Elaeagnus angustifolia, Ginkgo biloba, Laurus nobilis, Prunus laurocerasus, Myrtus communis, Rhododendron ponticum, Nerium oleander, Wisteria sinensis, Cistus, Rosa* türleri dekoratif çiçek, meyve ve yaprakları ile son derece etkileyicidir. Ayrıca çiçekleri, meyveleri, yaprakları ile gösterişli ve kokulu bitki türlerinden *Digitalis purpurea, D.lanata, Salvia, Viola odorata, Aster, Chrysanthemum, Rosmarinus officinalis, Sedum acre* bu amaçla kullanılmaya uygun bitkilerdir.

Eğimli Alanlar

Eğimli alanların bitkilendirme çalışmalarında yer örtücü bitkilerin kullanılması ile yüzeysel erozyon azalır ya da tümüyle engellenebilir. Ülkemizin farklı bölgelerinde genellikle kayalık, taşlık ortamlar ile eğimli alanlarda herdemyeşil ya da yarı herdemyeşil olarak bulunan türler kent ve yakın çevresindeki eğimli alanlar için uygun materyallerdir. *Bellis perennis, Cornus mas, Crataegus monogyna, Erica arborea, Hedera helix, Hypericum perfoliatum, ıris germenica, Jasminum fruticans, Juniperus oxycedrus, Laurus nobilis, Lavandula angustifolia, Nerium oleander, Olea europaea, Pyracantha coccinea, Rosa canina, Sambucus nigra, Vitex agnus-castus* kullanılmaya uygun türlerdir.

Karayolları

Karayolları güzergâhı boyunca oluşan sorunlu alanlar ile banket ve orta refüjlerde, asgari bakım koşulları isteyen bitki türlerini tesbit ederek, boylanma, gövde, yaprak formu, çiçek rengi ve formu gibi özelliklerini göz önüne alarak yapılan bitkisel düzenlemelerin işlevsel açıdan olduğu estetik açıdan da önemli katkıları olacaktır. Özellikle kent içi ve çevre yollarının banket ve orta refüjlerinde kurağa dayanıklı kısa boylu, herdemyeşil ya da yarı herdemyeşil, yayılıcı, çiçekleri etkili ve uzun süreli, asgari bakım koşulları isteyen tıbbi ve kokulu bitki türlerini büyük gruplar halinde tek türe dayalı ya da uyumlu türleri bir arada kullanarak düzenlemeler yapmak mümkündür

Sonuç

Ülkemiz 3500'den fazla endemik bitki türüne sahip olmakla birlikte endemik olmayan birçok bitkinin de gen merkezidir. Türkiye'nin bu floristik özelliği ve zengin gen kaynakları dünyanın ilgisini çekmekte ve bu ilgi daha çok ilaç hammaddesi olarak kullanılan bitkiler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Çünkü Ülkemiz kaliteli ve tedavi gücü yüksek bitkilerin varlığı konusunda çok önemli bir potansiyele sahiptir. Bu bitkiler tedavi

edici özelliklerinin yanı sıra dekoratif olmaları ve genellikle yer örtücü özellikleri ile bitkisel tasarım uygulamalarında da kullanılan türlerdir. Söz konusu bitkilerin yaprak formu, rengi ve tekstür özelliğinin değişken; meyvelerin ilgi çekiciliği; bitkisel tasarım çalışmalarına estetik ve işlevsel açıdan büyük katkılar sağlamaktadır. Bu türler kentsel ve kırsal peyzaj mekanlarda koleksiyon bahçeleri, ev bahçeleri, bitki kasaları, teras bahçelerinde, sorunlu alanların bitkilendirilmesi, orta refüj ve karayollarında gibi geniş bir kullanımı olup estetik özelliklerinin yanı sıra çeşitli amaçlarla kullanılarak ekonomik katkıda sağlanacaktır. Amaca uygun bitki türlerinin belirlenerek üretilmesi ve pazarlanması özendirilmelidir. Öncelikle bitki türlerinin tanımı, kullanımı ve korunmasına yönelik çalışmalara öncelik verilmelidir. Gelişmiş ülkelerde çok sayıda Botanik Bahçeler özellikle tehdit altında ve nesil gittikçe azalan bitki türlerinin yetiştirilmesine büyük önem vermekte, hangi bitkilerin kuruluşlarında bulunduğu belirli aralıklarla kamuoyuna açıklanmaktadır. Yurdumuzda halen bilimsel amaçlı bir Botanik Bahçesi ve ulusal Herbaryumun kurulmamış olması büyük bir kayıptır. Kapsamlı bir herbaryum ve Botanik Bahçesi, gelecekte bilimsel çalışmaların yapıldığı bir merkez olması yanısıra, doğa korumacılarının sorunlarına çözüm bulacak bir kuruluş olacaktır. Aynı zamanda botanik bahçeleri kent açık ve yeşil alan sistemi içerisinde önemli turizm potansiyeli olup, kente kimlik kazandıran açık alanlardır**.** Günümüzde endemik olarak yetişen ya da endemik olmadıkları halde çeşitli amaçlarla bilinçsiz kullanılarak gelecekleri tehdit altında olan tıbbi bitki türlerinin üretimi, tanıtımı ve kullanımına yönelik çalışma ve araştırmaların ivedilikle yapılması zorunludur. Bu nedenle de Tıbbi Bitkiler Bahçesinin oluşturulması önem kazanmaktadır. Tıbbi Bitkiler Bahçesinde zengin bir koleksiyonun oluşturulmasından sonra bu türlerin farklı amaçlarla kullanımının özendirilmesi ile üretiminin teşvik edilmesi ekonomik açıdan da dışa bağımlı olmamızı engellemiş olacaktır. Günümüzde özellikle soğanlı, yumrulu, rizomlu çiçek türlerinin üretimi ve sergilenmesi konusunda çok başarılı çalışmaların yapıldığı Hollanda, bir ülkenin çiçek sevgisiyle birlikte geleneğe dayalı ekonominin turizme ve çevreye olan katkılarını çok güzel ortaya koymaktadır. Tarihimizde 'Lale Devri' olarak anılan bir döneme adını veren, sanat ve kültür yaşamımızı önemli derecede etkileyen lalenin ülkemizde 40'a yakın doğal türleri bulunmakta; ayrıca, ülkemiz diğer soğanlı, yumrulu ve rizomlu çiçek türlerinin 450'e yakın türüyle dünyada gen merkezi oluşturmaktadır. İstanbul'da tasarlanacak bir soğanlı, yumrulu ve rizomlu çiçek türleri ağırlıklı Bahçe Sergisi kent halkı için bir rekreasyon alanı olmasının yanı sıra bilimsel ve ekonomik önemli katkıları olacaktır. Doğal ve kültür türlerinin tanınması hem de yakın çevresinde üretiminin yapılması sağlanabilir.

Kaynaklar

Arslan, M., 1991. Endemik ve Ender Bitkiler. Peyzaj Mimarlığı Dergisi, 21(29), 31-33.

Arslan, M., Erdinç, L., Çakıcı, I., 2006. Yer Örtücü Bitkilerden Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yararlanma Olanakları, III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, İzmir, 298-307.

Arslan, M., Barış, E., Erdoğan, E., Güvenç, A., Dilaver, Z., 2010. Bitki Temalı Parkların Çevre Turizm İlişkileri. I. Disiplinlerarası Turizm Araştırmaları Kongresi, 27-30 Mayıs 2010, Kapadokya, Nevşehir.

Baytop, T., Kadıoğlu, D., 2004. İstanbul Bölgesi'nin Tıbbi Bitkileri. 14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Bildiriler, 29-31 Mayıs 2002, Web'de yayın tarihi: Haziran 2004 ISBN 975-94077-2-8, Eskişehir.

Davis, P.H., 1962. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 1-11, Edinburgh University Press, 1965-2000.

Ekim, T., Koyuncu, M., 1991. Türkiye'nin Ender, Tehlike Altındave Endemik Bitkileri. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, 18, Ankara.

Erik, S., Akaydın, G., Göktaş, A., 1998. Başkentin Doğal Bitkileri. Ankara Üniversitesi Basımevi. ISBN: 975-482-436-3, 195 p.

Gül, A., Ayter, F., Fakir, H., 2006. Gül Taksonlarının Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yararlanma Olanakları. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006. İzmir, 286-295.

Öztan, Y., Arslan, M.,1992. İç Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarına Uygun Sukkulent (Etli Yapraklı) Bitki Türlerinden Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yer Örtücü Olarak Yararlanma Olanakları.Tisamat Basımevi. Ankara

Tanker, N., Koyuncu, M., Coşkun, M., 2007. Farmasötik Botanik. Ankara Üniversitesi Yayını, ISBN No: 975-482-628-5, 434 p.

Antalya Kent Merkezindeki Yerel Bitki Türleri ve Bunların Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Alanları

Sibel MANSUROĞLU **Pınar KINIKLI**

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü 07070 Antalya

Özet

Antalya, turizmde yaşanan gelişmelere paralel olarak artan iş olanakları ve doğal özellikleri nedeniyle Türkiye'nin nüfusu en fazla artan kentidir. Küresel ısınmaya bağlı olarak değişen iklim koşulları su kaynaklarımız başta olmak üzere diğer doğal kaynaklarımızın da sürdürülebilir kullanımını gerektirmektedir. Bu nedenle Antalya kentinde yapılacak her türlü peyzaj mimarlığı çalışmalarında yörenin ekolojisine bağlı olarak adaptasyonunu tamamlamış yerel türlerin kullanımı önem taşımaktadır. Bu çalışmalarda yabancı yurtlu bitkilerin kullanımı dış alımdan dolayı ekonomik, bitki örtüsü açısından zengin olan bölgede tür azalmalarına yol açacağından ekolojik ve daha fazla girdi gerektirdiğinden hem ekonomik hem de ekolojik olarak ülke ekonomisine zarar vermektedir. Ayrıca ülkemizin turizm başkenti olarak nitelendirilen Antalya'ya doğal ve tarihi özelliklerine bağlı olarak yerel bitkiler kullanılarak yapılacak peyzaj düzenleme çalışmaları ile özgün bir kimlik kazandırılması, dünyada değişen turizm talepleri doğrultusunda, nitelikli ve gelir düzeyi yüksek turistlerin Antalya'yı talep etmesini de sağlayacaktır. Bu çalışmada Antalya kent merkezinde ekolojik açıdan önemli olan orman, maki, garig, akarsu, göl, su kaynağı ve bataklık, kayalık, kumul ve vadi biyotoplarında saptanan 205 bitki türünün peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım olanaklarının değerlendirilerek, kentte yapılacak peyzaj düzenleme çalışmaları kapsamında bazı öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antalya, yerel bitkiler, peyzaj mimarlığı.

Native Plant Species in Antalya Urban Area and Areas of Usage in Landscape Architecture Studies

Abstract

Antalya is the most populated city in the country due to its natural beauties and the increasing job opportunities in tourism sector. Changing climatic conditions mainly due to the global warming requires sustainable use of natural resources especially water resources. Therefore, in Antalya is important to use of natural species that complete the adaptation of region every kind of landscape architecture studies. In these studies, using of foreign country species cause economic problems for importation, ecological problems in rich vegetation type region reduce of native species are requires of the country both economically and ecologically damaging. Also described as the tourism capital of Antalya, depending on the using natural and historical features of the landscape by using native plant species work to gain an original identity and world-changing demands of tourism, quality and income level high demand of tourists will choose Antalya. In this study using opportunities in landscape architecture studies biotopes of ecological importance in urban area as forest, maquis, garigue, river edges, lakes, wetlands, rocks, dunes and valleys were identified 205 plant species and some suggestions bring forward within landscape design in Antalya.

Key Words: Antalya, native plants, landscape architecture.

Giriş

Doğadaki biyolojik çeşitliliği oluşturan tüm tür ve çeşitlerin bir bütün olarak düşünülmesi ve korunması gereklidir. Bu amaçla bunların doğal olarak yetiştikleri bölgeleri bir bütün olarak korumak ve habitatlarının devamını sağlamak önemlidir (Kışlalıoğlu ve Berkes, 1992). Örneğin, kentlerdeki yerli türler kentsel gelişme ve rekreasyonel alanların artması nedeniyle önemli ölçüde azalmakta ya da yerlerini egzotik türlere bırakmaktadır. Kentlerdeki yerel türler hakkında bilimsel bilgiler olsa dahi bu türlerin kentlerdeki planlama ve tasarım çalışmalarında kullanımı çok azdır (Breuste, 2004). Sukopp (1983)'a göre yerli olmayan türler ormanlarda %20-30, köylerde %30, küçük şehirlerde %35-40, orta büyüklükteki şehirlerde %40-50 iken büyük şehirlerde %50-70'tir (Adam, 1988). 27

Aralık 1996 tarih ve 22860 sayı ile Resmi Gazetede yayımlanan *"Biyolojik Çeşitlilik"* Sözleşmesinde biyolojik çeşitliliğin ekolojik, genetik, sosyal, ekonomik, bilimsel, kültürel, rekreasyonel ve estetik değerlerinin bulunduğu; biyosferdeki yaşam sistemlerinin sürdürülebilmesi ve evrimi için taşıdığı önem ile devletlerin kendi biyolojik çeşitliliklerini korumakla ve sürdürebilir biçimde kullanmakla yükümlü oldukları vurgulanmaktadır. Antropojen etkilerin en yoğun hissedildiği kentlerde, peyzaj mimarlığı çalışmalarında ekolojik ilişkilerin dikkate alınmaması, doğal alanların azalmasına, çevre sorunlarının artmasına ve peyzaj faktörlerinin değişmesine neden olmaktadır. Bu durumda kentlerdeki biyotopların saptanması ve ayrıntılı olarak tanımlanması önem taşımaktadır. Biyotoplar yalnız bitki ve hayvan türleri için bir yaşam ortamı oluşturmaz, aynı zamanda bölgenin iklim ve su dengesinde de önemli rol oynarlar (Yücel, 2001). Kentlerde doğa koruma, bakım ve geliştirme önlemlerini sistematik bir şekilde belirlemek ve hayata geçirmek için biyotop haritaları, en uygun ve gerekli araçlardır (Ayaşlıgil, 1997).

Kentlerde biyolojik çeşitliliğin korunabilmesi ve sürdürülebilmesi açısından bitkilendirme çalışmalarında doğal türlerin kullanımı önem taşımaktadır. Son yıllarda iklimsel koşullarda yaşanan değişiklikler yeşil alanları olumsuz etkilemiştir. Dünyada peyzaj mimarlığı çalışmalarında su tüketiminin azaltılacak yeni arayışlar içine girilmiş, su ve enerjiyi etkili kullanan "Kurakçıl Peyzaj Düzenlemeleri" gündeme gelmiştir. Kurakçıl peyzaj uygulamalarında uygun bitki türü seçimi önemli rol oynamakta, bunda toprak koşulları ile iklim özellikleri yanında çok az sulama gerektiren ya da doğal yağışlarla yetinen, ek bir gübrelemeye gerek duymayan, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı olan doğal bitki türlerinin kullanılması öne çıkmaktadır (Anonim, 1993). Bu gelişmeler yerel türlerin peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanımını yaygınlaştırmakla birlikte, ülkemizde yeşil alanlarda yerel türlerin kullanımı yetersizdir. Bunun en önemli nedeni doğal türlerimizle ilgili potansiyelimizin tam olarak ortaya konulmamış olması ve üretimde yaşanan aksaklıklardır. Yerel türlerin özelliklerini ve peyzaj mimarlığında kullanım olanaklarını ortaya koyan sınırlı sayıda araştırmalar bulunmaktadır. Bu konuda yapılan ilk çalışmalardan biri Öztan (1966) tarafından yapılan Marmara Bölgesi doğal bitki örtüsündeki ağaç ve çalıların saptanması ve peyzaj planlamalarında değerlendirilmesine yönelik araştırmadır. Akdeniz bölgesinde Karagüzel ve ark. (2001) gün uzunluğu, ekim tarihleri ve Paclobutrazol'un *Lupinus varius* L.'nin büyüme ve çiçeklenmesine etkilerini; Girmen (2004) Gazipaşa'da doğal yayılış gösteren *Vitex agnus-castus* L.'nin seleksiyonu ve çoğaltılabilme olanaklarını, Taşcıoğlu (2005) *Silene armeria* L.'de çimlenme özellikleri, büyüme ve çiçeklenme özelliklerine GA_3 ile gün uzunluğunun etkisini; Karagüzel ve ark. (2005) *Consolida orientalis*'in kültüre alınabilme olanaklarını; Ersoy (2007) *Alnus orientalis* L.'nin çimlenme ve farklı yetiştirme ortamlarında büyüme özelliklerini ortaya koyan çalışmalar yapmışlardır.

Materyal ve Metot

Araştırma alanı Antalya kent merkezini oluşturan Muratpaşa, Kepez ve Konyaaltı ilçeleridir. Muratpaşa ilçesi mülki alanı 92 km^2, kıyı uzunluğu 20 km'dir. İlçenin nüfusu 2008 yılı göre 377.857 kişi olup 56 mahalleden oluşmaktadır (Anonim, 2010a). Yüzölçümü 562,4 km^2 ve nüfusu 92.126 kişi olan Konyaaltı ilçesine bağlı 2 belde, 10 köy ve 32 mahalle bulunmaktadır. İlçenin asıl ekonomik faaliyeti turizm ve buna bağlı gelişen hizmet sektörüdür. Kırsal özelliğini tam olarak yitirmeyen ilçede toplam 46.296 dekar alanda tarım yapılmaktadır (Anonim, 2010b). Antalya'nın kuzeyinde bulunan, iş olanaklarına bağlı olarak Antalya'nın nüfusu en fazla ilçesi Kepez'de 2008 yılında 380.069 kişi yaşamaktadır. Toplam 403,76 km^2 alana sahip ilçe, son yıllarda kırsal

özelliğini hızla yitirmekte ve yoğun bir kentleşme süreci yaşamaktadır. İlçeye bağlı bir belde, 7 köy ve 59 mahalle bulunmaktadır (Anonim, 2010c). Antalya kent merkezinde Muratpaşa, Kepez ve Konyaaltı kapsamında yürütülen bu çalışma dört aşamadan oluşmaktadır. Araştırmanın ilk aşamasında konu ile ilgili çalışmalar incelenmiş, Antalya kentinin kültürel ve doğal özelikleri ortaya konulmuştur. İkinci aşamada Muratpaşa, Kepez ve Konyaaltı ilçelerinde bulunan yeşil alanlar ve buralarda bulunan bitki türleri saptanmıştır. Üçüncü aşamada Antalya kent merkezinde ve Akdeniz bölgesinde doğal olarak bulunan, süs bitkisi olarak kullanılabilecek türlerin peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım olanakları Ekici (2010)'nin kullandığı, aşağıda belirtilen özelliklere göre değerlendirilmiştir.

(1) Ekolojik özellikler: kent iklimi, yaban hayatı, mevcut bitki örtüsü, toprak, su vb. kaynaklara hizmet ve katkıları,
(2) Görsel özellikler: boy, büyüme şekli, form, renk, koku, vurgu, fon, hareketlilik gibi nitelikleri,
(3) İşlevsel özellikler: yer örtücü, perdeleme, gölgeleme, sınırlayıcı, yönlendirici, su ve toprak koruma, bataklık, tuzlu veya kurak koşullara sahip özel alanlarda kullanımı.

Son aşamada ise kentte yapılacak peyzaj düzenleme çalışmaları kapsamında bazı öneriler getirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Kültürel ve Doğal Özellikler

Kültürel Özellikler: Kemer-Antalya-Serik-Manavgat'ı kapsayan Antalya Kentsel Gelişim Bölgesinin merkezi olan Antalya, 1970'li yıllardan itibaren ülke düzeyinde bir çekim merkezidir. Kente, göç yolu ile gelenlerden gelir düzeyi yüksek olanlar Konyaaltı, Lara kıyı kesimleri ve Falez üstü; orta-orta üst gelir düzeyindekiler Masadağı üstü, Yamansaz, Çakırlar ve Bahtılı gibi kırsal özellikteki alanlara, düşük gelirliler ise Sütçüler, Habipler ve Ermenek gibi gecekondu alanlarına yerleşmektedir (Tunçer, 1996). Kaçak yapılaşma Antalya'nın en önemli sorunudur. Antalya'da deniz kıyısında artan yapılaşma tarım alanları, Falezler, Lara Kumul ve Ormanları ile Yamansaz Sulak Alanı koruma alanlarını olumsuz etkilemiştir. Yapılaşmanın hızlı ve yoğun olduğu Antalya kenti açık ve yeşil alanlar açısından yetersizdir. Öyle ki bazı mahallelerde açık ve yeşil alanlar bulunmamaktadır (Mansuroğlu, 2001). İl genelinde Kültür Bakanlığı tarafından tescil edilmiş olan tarihi, arkeolojik ve doğal sit alanlarının sayısı 127 adettir (Anonim, 2002). Kent merkezinde bulunan doğal nitelikli koruma alanlarının başında Falezler, Lara Kumul ve Ormanları ile Yamansaz Sulak Alanı gelmektedir (Mansuroğlu ve Yıldırım, 2001). Tarımsal potansiyeli yüksek bir il olan Antalya, ülkemizin cam sera varlığının %80'i, plastik seraların ise %50'sini içermektedir (Kent Konseyi, 2002). Antalya'da kentin büyümesine bağlı olarak yapılan imar planlarında tarımsal niteliği korunması gereken alanların (Kırcami, Çakırlar ve Altınova gibi) iskâna açılması önemli bir sorundur. Antalya kentini etkileyen ormanlar, güneybatıda Sarısuyu geçtikten sonra Beydağlarının eteklerinin kaplayan, Boğaçay ve Kozaçayı arasındaki vadiler izleyerek Kepezaltına ulaşan çam ormanları ile doğuda Lara kumulları ile arkasındaki ovayı ayıran Lara Obruk Çam Ormanlarıdır. Antalya çevresindeki genel ormanlık saha toplam 2698,78 ha'dır.

Doğal Özellikler: Araştırma alanında jeolojik yapılardan 630 km^2'lik bir alana yayılan travertenler ile Boğaçay ve Aksu Çayı çevresinde bulunan ve travertenleri sınırlandıran alüvyonlar önemli yer tutmaktadır. Araştırma alanında büyük toprak gruplarından

Kırmızı Akdeniz, Alüviyal, Regosol, Kolüviyal, Kireçsiz Kahverengi Orman ve Hidromorfik araziler, ayrıca Çıplak Kayalık ve Molozlar ve Irmak Taşkın Yatakları, Lara bölgesinde ve Liman çevresinde Sahil Kumulları bulunmaktadır. Toprak yetenek sınıfları ise V. ve II. ağırlıklı olmak üzere, sırasıyla III., VIII., I., VII., IV. ve VI. yetenek sınıfında araziler yer almaktadır. Yeraltı ve akarsu kaynakları açısından ülkemizin en zengin bölgeleri içinde bulunan Antalya'nın içme ve kullanma suyunun tamamı, kent içinde bulunan kaynaklardan sağlanmaktadır. Akarsuların en önemlileri doğuda Aksu, Kopak, Acısu ve Düden, batıda Sarısu ve Boğaçay olup, birçok küçük ve mevsimlik akarsu bulunmaktadır. Akdeniz iklimi, fotoperiyodizmi günlük ve mevsimlik, yağışları soğuk ve nispeten soğuk mevsimlere toplanmış, kurak mevsimi yaz olan ve yaz mevsimi maksimum bir sıcaklıkta (25 ^{o}C'den fazla) uyuşan tropikal dışı bir iklimdir. Bu iklimde ekolojik önemi olan ve bitkiler üzerine son derece etkili olan yaz kuraklığı, bunun süresi ve şiddetidir. Bu nedenle Akdeniz'in farklı bölgelerinde farklı vejetasyonlar görülmektedir (Akman, 1993). Antalya kent merkezi, 1975-2006 dönemine ait iklimsel veriler 36° 42^{1} kuzey enlemi ve 30° 44^{1} doğu boylamında bulunan, denizden yüksekliği 54 m olan iklim istasyonundan sağlanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Antalya kent merkezinin iklim verileri ve rasat süreleri (Anonim, 2008)

İklim Elemanları	**Rasat Süresi (Yıl)**	**Değerler**
Ortalama Yüksek Sıcaklık (^{o}C)	32	24,2
Ortalama Düşük Sıcaklık (^{o}C)	32	13,8
Ortalama Sıcaklık (^{o}C)	32	18,2
Ortalama Bağıl Nem (%)	32	63,0
Ortalama Açık Gün Sayısı (Adet)	32	161,8
Ortalama Bulutlu Gün Sayısı (Adet)	32	170,9
Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	32	1132,9
Günlük En Çok Yağış Miktarı (mm)	32	228,6
Ortalama Dolulu Gün Sayısı (Adet)	32	2,3
Ort. Kırağılı Gün Sayısı (Adet)	30	1,8
Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)	32	2,8
Ortalama Fırtınalı Gün Sayısı (Adet)	32	13,7
Ortalama Buharlaşma (mm)	32	1913,5
Günlük Ortalama Güneşlenme Süresi (saat, dakika)	32	08:24

İklimsel özelliklerinden dolayı Antalya'da kurakçıl vejetasyon hakim olmakla birlikte doğal yapıdaki çeşitlilik vejetasyona da yansımıştır. Araştırma alanında bulunan doğala yakın vejetasyon türleri higrofil, kumul, kaya, orman ve maki vejetasyonlarıdır. **Kumulda** *Pinus brutia, Pistacia lentiscus, Medicago marina, Cakile maritima, Convolvulus lanatus, Eryngium maritimum, Alkanna tinctoria subsp. anatolica, Echium angustifolium, Daphne gnidioides*; maki *Quercus coccifera, Calicotome villosa, Phillyrea latifolia, Pistacia lentiscus, Cistus creticus, C. salviifolius, Myrtus communis, Sarcopoterium spinosum, Coridothymus capitatus, Olea europea, Spartium junceum, Fontanesia phillyreoides, Laurus nobilis*; **kayalıklarda** *Inula heterolepis, Phagnalon graceum, Helichrysum stoechas, Ptilostemon chamaepeuce, Hyoscyamus aureus*; **ormanlarda** *Pinus brutia; higrofil Platanus orientalis, Salix alba, Alnus orientalis var. orientalis, Populus nigra, Tamarix smyrnensis, Mentha aquatica, Alisma lanceolatum, Potamogeton nodusus, Juncus acutus, J. littoralis, Lycopus europaeus* (Göktürk, 1994). Kent merkezindeki yeşil alanlar, yerleşimler ve bulunan tarım alanlarında ise kültür bitkileri bulunmaktadır.

Yeşil Alanlar ve Bitki Türleri: Antalya kent merkezinde bulunan Konyaaltı'nda 25 adet (74.460 m^{2}), Muratpaşa'da 84 adet (911.980 m^{2}) ve Kepez'de 91 adet (715.700 m^{2}) olmak üzere toplam 200 adet (1.702.140 m^{2}) aktif yeşil alan bulunmaktadır. Bunların 11

adedi kent ya da bölge parkı niteliğinde olup, 3000-5000 m^2 büyüklüğündedir (Karagüzel ve ark., 2000). Bunların dışında kentiçi yollarda 665,2 m^2 olan yeşil alanlarda 237 153 adet ağaç ve çalı kullanılmıştır. 2009 yılı verilerine göre Kepez'de toplam 864.699 m^2 açık ve yeşil alan bulunmakta, bunun 50.000 m^2'sini kent ormanı oluşturmaktadır. Muratpaşa'da ise toplam 471.106 m^2 açık ve yeşil alanın 13.944 m^2'si orta refüj ve çiçekliklerdir (Anonim, 2009). Antalya Kent merkezindeki yeşil alanlarda en çok *Washingtonia filifera, Trachycarpus fortunei, Phoenix canariensis, Melia azaderach, Magnolia grandiflora, Ficus retusa nitida, Ocalyptus camaldulensis, Musa sp., Jacaranda mimosifolia, Albizia julibrissin, Thuja occidentalis, Eritryna crista gali, Cupressocyparis leylandii* gibi ağaçlar, *Lantana camara, Pittosporum tobira, Malvaviscus penduliflorus, Berberis thunbergii atropurpurea, Viburnum lucidum, Viburnum tinus, Bougainvillea glabra* gibi çalılar kullanılmıştır. Antalya'da gün geçtikte çoğalan yeşil alanların, bakım ve sulama masraflarını da aynı oranda artmaktadır. Örneğin; 2005 yılında Antalya Büyükşehir Belediyesi kent içi refüjlerde 100 km hat boyunca kurduğu sulama sistemi için 2.500.000 TL bütçe ayırmıştır (Anonim, 2005). Kentin yeşil alanlarındaki sulama ihtiyacını Antalya'da özellikle yaz aylarında ekstrem sıcaklıkların yaşanması tetiklemektedir. Antalya Büyükşehir Belediyesi sınırları dahilinde yaklaşık 800 da sulanan yeşil alan bulunmakta; bu alanın 560 dekarı pompayla, 192 dekarı arozözle, 48 dekarı ise pompayla sulanmaktadır (Anonim, 2006) (Çizelge 2).

Çizelge 2. Kent merkezinde sulama yapılan yeşil alanlar ve özellikleri (Anonim, 2006'dan yararlanılarak)

	Toplam Alan (da)	**Yeşil Alan (da)**	**Pompayla Sulama (da)**	**Arozözle Sulama (da)**	**Hortumla Sulama (da)**	**Bitki Sayısı (adet)**	**Çim Biçilecek Alan (da)**	**Mevsimlik Çiçek (m^2)**
Kentiçi Parklar	196	132,6	45,3	-	19,9	28.204	37,7	2.136
Kaldırım Ağaçları	-	-	-	-	-	8.703	-	-
Kentiçi Yollar	647,4	532,6	515,1	192	28,1	13.754	661,5	10.875
Toplam	843,4	665,2	560,4	192	48	237.153	699,2	13.011

Bitki Türlerinin Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi

Endemik türler açısından 578 bitki türü ile ülkemizin endemizm oranı en yüksek ili olan Antalya'da bitki örtüsü ikliminin etkisi ile şekillenmiştir. Tür sayısı zengin olmasına karşın, baskın olan türler herdem yeşil çalı ve ağaçlardır. Kıyıya yakın bölümlerde çam ormanları yaygın olup, kıyıdan uzak bölümlerde yaprak döken türler görülmektedir. Kurağa dayanıklılık ve küçük derimsi yapraklar gibi adaptasyonlar ile dikenli türler dikkat çekmektedir. Akdeniz fitocoğrafya bölgesinde yeralan Antalya'da bitki formasyonları orman, çalı (maki-garig) ve ot formasyonundan oluşmaktadır. Bitki türleri ağırlıklı olarak *Asteraceae* (23 tür), *Fabaceae* (19 tür), *Lamiaceae* (10 tür) ve *Poaceae* (10 tür) familyasında bulunmaktadır. Bitki örtüsü antropojen etkilerden yoğun olarak etkilenen Antalya kent merkezinde ekolojik açıdan önemli biyotoplarda 72 familyaya ait 204 bitki türü tespit edilmiştir (Mansuroğlu ve ark., 2003).

Peyzaj mimarlığı çalışmalarının temel unsuru olan ve düzenlemelere dördüncü boyutu katan bitkilerin sürdürülebilirliği önemlidir. Ayrıca bitki türleri belirlenen amaç ve beklentileri yerine getirmeye uygun, normal büyüme ve gelişimini sürdürebilen, kolay ve ucuz ulaşabilen olmalıdır. Yapılacak çalışmanın özelliğine bağlı olarak bitkiler büyüme hızı, kök derinliği, kök yapısı, boyu-taç genişliği-şekli, yaprak- meyve-çiçek durumu gibi **bitkisel özellikler;** sıcaklık, ışık, rüzgar, yağış ve nem, toprak gibi **çevresel istekler** ile rüzgar perdeleme, çevre kalitesini iyileştirme, biyolojik çeşitliliği koruma, fauna için

barınak ve besin kaynağı oluşturma, kirliliği azaltma, su kalitesini arttırma, toprak yapısını iyileştirme, su ekonomisine katkı sağlama, ekonomik kazanç sağlama gibi **fonksiyonel özelliklere** sahip olmalıdır. Bitki türlerinin ülkenin veya bölgenin doğal bitki örtüsü içinde bulunması ile yabancı yurtlu oluşu da peyzaj çalışmalarının gelecekteki durumu açısından önem taşımaktadır. Herhangi bir alanda doğal olarak gelişebilecek en gelişmiş bitki topluluğu, bitki örtüsünün gelecekteki durumu olarak düşünülebilir. Bu bitki topluluğu, uygulama alanının niteliğine göre saptanır ve bugünkü bitki örtüsünün rejenerasyon potansiyelini ifade eder. Bugünkü bitki örtüsünün rejenerasyon potansiyeline uygun türlerde, kullanım amacına uygun olanlar seçilerek bitkilendirme yapılır ise yeşil alanların sürdürülebilirliği sağlanabilir.

Kentlerde yerel bitkilerin kullanımının iklim, toprak ve su dengesini oluşturma, fauna ve floraya yaşam ortamı hazırlama çevre sorunlarını engelleme; peyzaj onarım açısından erozyon önleme, çöp alanları ıslahı, çığ-heyelan önleme, kıyı stabilizasyonu, toprak ıslahı, kente kimlik kazandırma, estetik, mekanların bölümlenmesini sağlama gibi olumlu etkileri vardır. Alp (2007) Van kent merkezinde uzun yıllardır bulunan ve kent kültüründe yeri olan bitki türlerini tespit ettiği çalışmada geleneksel konut bahçelerinde kullanılan bitki türlerini belirlemiş, kentin daha modern bir görünüm kazanmasına katkıda bulunacak peyzaj planlama ve çevre düzenlemeleri için geleneksel ve doğal süs bitkilerinin bilinmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Ülkemizdeki birçok yeşil alan uygulamaları için üretilen ve kullanılan bitkisel materyalin büyük çoğunluğu yabancı ülke orijinli bitkilerden oluşmaktadır. Bunların bir kısmı ülkemizdeki fidanlıklarda yetiştirilmekte, bir kısmı ise büyük masraflarla yurt dışından ithal edilmektedir. Son yıllarda büyük kentlerde yapılan bitkisel uygulamalarda ithal bitki kullanımı ve ekolojik nedenlerle uygulamadaki kayıplar sonucunda önemli ekonomik zararlar ortaya çıkmaktadır. Bu bitkiler mevcut koşullara yabancı olduğundan özellikle Antalya gibi kurak dönemin yaklaşık 6 ay sürdüğü bölgelerde ek sulama gerektirmektedir. Bitkisel tasarım yapılırken bitki türlerinin yaşama koşulları ve sosyolojik özelliklerinin dikkate alınmaması sonucu bitkiler gelişimini tamamlayamamaktadır. Böylece yeşil alanlar tasarlandığı duruma gelememekte, beklenen işlevleri yerine getirememektedir. Tüm bunlar yeşil alan düzenlenmelerinde doğal bitki örtüsünden yararlanmanın gereğini ve önemini artırmaktadır.

Doğal özelliklerini son yıllarda hızla yitiren Antalya, konumsal özellikleri açısından zengin bir ekosistem çeşitliliğine sahiptir. Kentsel ve tarımsal gelişmelerin etkisi sonucunda doğal bitki örtüsünün zarar gördüğü kentte, yeşil alanlarda, ulaşım ağları çevresinde, turizm tesislerinde, peyzaj onarım çalışmalarının yapıldığı alanlar başta olmak üzere yerel türlerin kullanılması ekosistem dengelerinin devam etmesi açısından gereklidir. Bu alanlarda kullanılacak bitki türlerinin ve uygulama yapılacak ortamın niteliklerine uygunluklarının belirlenebilmesi sosyolojik ve ekolojik özelliklerinin saptanması ile mümkündür. Ekstrem koşullara sahip uygulama alanlarında tür sayısı açısından zengin karışımların kullanılması daha çok önem kazanmaktadır. Bitkilerin sosyolojik gruplaşmaları, uygulama alanının ve bitkilerin özelliklerinin önceden bilinmesi gereklidir. Antalya'da doğal bitki örtüsünde bulunan, yol kenarı, yeşil alanlar, su kıyıları, peyzaj onarımı gerektiren alanlar gibi yerlerde yapılacak peyzaj düzenleme çalışmalarında kullanılabilecek yerel bitki türleri, bazı özellikleri ve kullanım alanları Çizelge 3'de sunulmuştur. Bunlara ek olarak kültür bitkisi olarak yetiştirilen ancak kentin ekolojisine uygun *Punica granatum* (Nar), *Citrus limon* (Limon), *Citrus sinensis* (Portakal) ve *Citrus aurantium* (Turunç) gibi kentin simgesi haline gelmiş türler de peyzaj düzenlemelerinde kullanılmalıdır. Doğal bitki türleri açısından oldukça zengin olan Antalya'da peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilecek ağaç ve çalılara ek olarak çok

sayıda otsu bitki türü de bulunmaktadır. Ancak tüm yerel bitki türlerinin peyzaj düzenlemelerinde kullanımına yönelik ayrıntılı çalışmaların yapılması ve kullanım alanlarının belirlenmesi gereklidir.

Çizelge 3. Antalya kent merkezindeki yerel bitki türleri, bazı özellikleri ve kullanım alanları (Mansuroğlu ve ark., 2003'den yararlanılarak)

Tür Adı	Yapraklanma Özelliği	Formu	Çiçek Rengi	Bitkisel Tasarımda Önceliği	Yetişme Ortamları	Kentsel Mekanlarda Kullanım Alanı
Alnus orientalis	Yaprak Döken	Ağaç	Yeşil	Form	Su Kıyısı	Ekolojik, İşlevsel
Arbutus	Herdem Yeşil	Çalı	Beyaz	Gövde	Maki	Görsel
Arbutus unedo	Herdem Yeşil	Ağaççık	Beyaz-Pembe	Çiçek	*Pinus brutia* Ormanı	Ekolojik, Görsel
Calicotome villosa	Yaprak Döken	Çalı	Sarı	Çiçek	Maki	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Capparis	Herdem Yeşil	Çalı	Beyaz	Çiçek	Güneşli Kayalık	Ekolojik, Görsel
Ceratonia	Herdem Yeşil	Ağaç	Pembe,	Form	*Pinus brutia*	Ekolojik, İşlevsel
Cercis siliquastrum	Yaprak Döken	Ağaç	Mor	Çiçek	*Pinus brutia* Ormanı, Vadi İçi	Görsel, İşlevsel
Cistus creticus	Herdem Yeşil	Çalı	Pembe, Beyaz	Çiçek	Maki	Görsel
Cistus	Herdem Yeşil	Çalı	Beyaz	Çiçek	Maki	Görsel
Cupressus sempervirens	Herdem Yeşil	Ağaç		Form	Terkedilmiş Narenciye	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Daphne gnidioides	Herdem Yeşil	Çalı	Beyaz-Pembe	Çiçek	Maki	Ekolojik, Görsel
Daphne sericea	Herdem Yeşil	Çalı	Sarı-Pembe	Çiçek	Maki	Ekolojik, Görsel
Ephedra campylopoda	Herdem Yeşil	Çalı	Sarı	Meyve	Garig	Ekolojik, Görsel
Erica arborea	Herdem Yeşil	Çalı	Beyaz, Pembe	Çiçek	Maki	Ekolojik, Görsel
Juniperus oxycedrus	Herdem Yeşil	Ağaç	Yeşil	Yaprak	Maki	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Laurus nobilis	Herdem Yeşil	Çalı	Sarı	Form	*Pinus brutia* Ormanı	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Lonicera etrusca	Yaprak Döken	Çalı	Sarı, Beyaz	Çiçek	Vadi İçi	Ekolojik, Görsel
Myrtus communis	Herdem Yeşil	Çalı	Beyaz	Yaprak	*Pinus brutia* Ormanı, Maki	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Olea europaea	Herdem Yeşil	Ağaç	Beyaz	Yaprak, Gövde	Maki	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Opuntia ficus-indica	Herdem Yeşil	Çalı	Sarı	Gövde	Terkedilmiş Narenciye	Ekolojik
Paliurus spina-christi	Yaprak Döken	Ağaççık	Sarı	Yaprak, Meyve	Maki	Ekolojik, Görsel
Phillyrea latifolia	Herdem Yeşil	Çalı, Ağaççık	Beyaz	Form	Maki	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Phragmites communis	Herdem Yeşil	Çalı	Kahverengi	Form	Kamış ve Sazlık	Ekolojik, İşlevsel
Pinus brutia	Herdem Yeşil	Ağaç	Sarı	Gövde	*Pinus brutia* Ormanı	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Pinus pinea	Herdem Yeşil	Ağaç	Sarı	Form	*Pinus brutia* Ormanı	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Pistacia lentiscus	Herdem Yeşil	Çalı	Yeşil	Meyve, Form	*Pinus brutia* Ormanı	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Pistacia terebinthus	Herdem Yeşil	Ağaç	Kırmızımsı Mor	Meyve, Çiçek	Maki	Ekolojik, İşlevsel
Platanus orientalis	Yaprak Döken	Ağaç	Açık Sarı	Form	Terkedilmiş Narenciye	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Quercus coccifera	Herdem Yeşil	Çalı, Ağaççık	Sarı	Form	*Pinus brutia* Ormanı, Maki	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Rhamnus oleoides	Yaprak Döken	Çalı	Yeşilimsi Sarı	Meyve	Maki	Ekolojik, İşlevsel
Rhus coriaria	Yaprak Döken	Çalı	Sarı	Meyve	*Pinus brutia* Ormanı	Ekolojik, Görsel, İşlevsel

Ricinus communis	Herdem Yeşil	Çalı	Sarı	Yaprak	Terkedilmiş Narenciye	Ekolojik
Ruscus aculeatus	Herdem Yeşil	Çalı	Lila	Meyve	*Pinus brutia* Ormanı	Ekolojik, Görsel
Salix alba	Yaprak Döken	Ağaç	Sarı	Form	Garig	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Sarcopoterium spinosum	Yaprak Döken	Çalı	Pembe	Form	Garig	Ekolojik, Görsel
Spartium junceum	Yaprak Döken	Çalı	Sarı	Çiçek	Maki	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Styrax officinalis	Yaprak Döken	Çalı, Ağaççık	Beyaz	Çiçek	*Pinus brutia* Ormanı	Ekolojik, Görsel, İşlevsel
Vitex agnus-castus	Herdem Yeşil	Çalı	Mor	Çiçek	Vadi İçi, Su Kıyısı	Ekolojik, Görsel, İşlevsel

Sonuç ve Öneriler

Küresel ısınmaya bağlı olarak değişen iklim koşulları su kaynaklarımız başta olmak üzere doğal kaynaklarımızın sürdürülebilir kullanımını gerektirmektedir. Bu nedenle Antalya kentinde yapılacak her türlü peyzaj düzenleme çalışmalarında yörenin ekolojisine bağlı olarak adaptasyonunu tamamlamış doğal türlerin kullanımı desteklenmelidir. Bu düzenlemelerde yabancı yurtlu bitkilerin kullanımı dış alımdan dolayı ekonomik, bitki örtüsü açısından zengin olan bölgede tür azalmalarına yol açacağından ekolojik ve daha fazla girdi gerektirdiğinden hem ekonomik hem de ekolojik olarak ülkemize zarar verecektir. Ayrıca Ülkemizin turizm başkenti olarak nitelendirilen Antalya'da doğal ve tarihi özelliklerine bağlı ve yerel bitkiler kullanılarak yapılacak peyzaj düzenleme çalışmaları ile kente özgün bir kimlik kazandırılmasını sağlamakla birlikte dünyada değişen turizm talepleri doğrultusunda kente gelecek nitelikli ve gelir düzeyi yüksek turist sayısını da artıracaktır. Doğal bitki örtüsünü oluşturan türlerin herdemyeşil olması ile de tüm yıl boyunca yeşil bir doku elde edilecektir. Bu türlerin çoğunluğunu fidanlıklarda üretimi yapılmamaktadır. Oysa bu türlerin çoğaltılmasının ve peyzaj düzenlemelerinde kullanımının desteklenmesi ile ulusal anlamda ekolojik ve ekonomik katkı sağlanacaktır.

Ülkemizde ve dünyada son yıllarda yaşanan su sıkıntısının gelecek yıllarda da devam etmesi, olumsuz etkilerin giderek artmasına neden olacaktır. Bu nedenle günümüzde yaşanan sorunların ileride de devam etmemesi için gerekli önlemlerin alınması, her türlü hasarın daha az olması açısından gereklidir. Su sıkıntısının olumsuz etkilerinin en fazla görüldüğü peyzaj mimarlığı çalışmalarında, yeşil dokunun sürdürülebilirliğinde suyun etkin ve az kullanıma yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bitki türü seçiminde toprak koşullarına ek olarak, yerel iklim özellikleri de dikkate alınmalıdır. Alandaki mevcut bitkiler sulama ve bakım çalışmaları gerektirmeyeceğinden bunlar olabildiğince korunmalı, çok az sulama gerektiren ya da doğal yağışlarla yetinen, ek bir gübrelemeye gerek duymayan, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı olan yerel bitki türlerinin kullanılmasına özellikle dikkat edilmelidir. Eğer yabancı yurtlu bitkiler kullanılacaksa, bunların kısa sürede alanda hakim duruma geçerek, diğer bitkilerin gelişmesini olumsuz yönde etkileyecek, alandaki bitki çeşitliliğine zarar verecek "işgalci" karakterde olmamasına dikkat edilmelidir. Benzer bir yaklaşım yeşil alanların planlama, tasarım ve uygulamasında ele alınmalı, mevcut koşullara (arazi, iklim, hidroloji vb.) uygun peyzaj düzenleme ilkeleri kullanılmalıdır. Üniversitelerin Peyzaj Mimarlığı eğitimi veren ilgili bölümlerinde konuya yönelik eğitime ağırlık verilmeli ve bu yöndeki derslerin sayısı arttırılmalıdır. Özellikle büyük ölçekli park ve rekreasyon alanları, kent içi ve kent çevresi yollar, kamu kurumları ve üniversite kampusları gibi yoğun bakım ve masraf gerektiren alanlarda yerel bitki türlerinin kullanımı artırılarak sulama ve bakım işlerinin azaltılması yanında, toplumu yönlendirici örnek uygulamalar olacaktır.

Sonuç olarak, Antalya'da Akdeniz bitki örtüsünün elemanları olan yöreye özgü bitkilerle yapılacak peyzaj düzenlemeleri ile su tasarrufu sağlanacak, ekonomiye katkıda bulunulacak, kentin yakın çevresi ile bütünleşmesi sağlanacak, en önemlisi de Antalya kentinin doğal özelliklerini yansıtan falezler, maki, garig ve kumul biyotoplarını temel alan, turistik, bilimsel ve eğitim amaçlı kullanılabilecek, yeşil alan düzenlemeleri ile dünya kentine yakışır bir kimlik kazandırılacaktır. Ayrıca yerel bitki türlerinin kentte kullanımı kentte özgünlük kazandıracağından turizm kentleri arasında farklılaşmasına ve hatırda kalmasını kolaylaştırmaya da yardımcı olacaktır. Bu amaçla halen kentin simgesi olan narenciye türlerine ek olarak, üretiminde sorun olmayan ve kente ekolojik ve estetik açıdan katkı sağlayabilecek türlerin ağırlıklı olarak kullanılmasına önem verilmelidir.

Kaynaklar

Adam, K., 1988. Stadtökologie In Stichworten. Verlag Ferdinand Hirt Ag, Ch 6314 Unterägeri, Printed In Germany, Isbn 3-266-03030-3.

Anonim, 1993. Xeriscape Landscaping. Preventing Pollution and Using Resources Efficiently. United States Environmental Protection Agency Office of Water (Wh-556f), Washington DC.

Anonim, 2002. Antalya ve Çevresindeki Sit Alanları Ve Kültür Varlıkları. AKKGM (Antalya Koruma Kurulu Genel Müdürlüğü) Dosya Kayıtları, Antalya.

Anonim, 2005. Antalya Büyükşehir Belediyesi Park Ve Bahçeler Müdürlüğü Faaliyet Raporu.

Anonim, 2006. Antalya Büyükşehir Belediyesi Park Ve Bahçeler Müdürlüğü Yeşil Alan Listesi.

Anonim, 2008. Antalya İli İklim Verileri, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Antalya.

Anonim, 2009. Muratpaşa Belediyesi Dosya Kayıtları.

Anonim, 2010a. www.muratpasa.gov.tr. Muratpaşa Kaymakamlığı Resmi Web Sitesi.

Anonim, 2010b. www.konyaalti.gov.tr. Konyaaltı Kaymakamlığı.

Anonim, 2010c. www.antalya.gov.tr, Antalya Valiliği.

Akman, Y., 1993. Biyocoğrafya, Palme Yayınları, Mühendislik Serisi, Ankara, 379 S.

Alp, Ş., 2007. Van Kenti ve Çevresindeki Geleneksel Konut Bahçelerinde Kullanılan Bitki Materyalinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 17(1): 1-6.

Ayaşlıgil, Y., 1997. Biyotop Haritalama ve Peyzaj Planlama Açısından Önemi. Doğayı Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.199-208, İstanbul.

Breuste, J. H., 2004. Decision Making, Planning and Design For The Conservation of Indigenous Vegetation within Urban Development. Landscape and Urban Planning. 68 (4), 439-452.

Ekici, B., 2010. Bartın Kenti Ve Yakın Çevresinde Yetişen Bazı Doğal Bitkilerin Kentsel Mekanlarda Kullanım Olanakları. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2 (110-126).

Ersoy, S., 2007. Doğu Kızılağacının (*Alnus orientalis* L.) Çimlenme ve Farklı Yetiştirme Ortamlarında Büyüme Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).

Göktürk, R.S., 1994. Antalya Şehir Florası Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.

Girmen, B., 2004. Gazipaşa Yöresinde Doğal Yayılış Gösteren Hayıt'ların (*Vitex agnus-castus* L.) Seleksionu ve Çoğaltılabilme Olanakları. Akdeniz Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).

Karagüzel, O., Ortaçeşme, V., Atik, M., 2000. Planlama ve Uygulama Yönünden Antalya Kenti Yeşil Alanları Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Araştırma Fonu 98.01.0104.05 Nolu Proje Sonuç Raporu, Antalya.

Karagüzel, O., Baktır, İ., Çakmakçı, S., Ortaçeşme, V., B. Aydınoğlu, Atik, M., 2001. Gün Uzunluğu Ekim Tarihleri ve Paclobutrazolun Gazipaşa Yöresi Doğal Acıbaklalarının (*Lupinus varius* L.) Büyüme ve Çiçeklenmelerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Tübitak-Tarp 1814 Nolu Proje Kesin Sonuç Raporu (Basılmamış), Antalya.

Karagüzel, O., Mansuroglu, S., Sayan, M.S., Giran-Taşçıoglu, Yıldırım, S.E., Vural, E., 2005. Antalya Yöresindeki Doğal Hazeranların (*Consolida orientalis*) Kültüre Alınabilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi 21.01.0104.09 Nolu Proje Sonuç Raporu (Basılmamış), Antalya.

Kent Konseyi, 2002. Antalya Kent Konseyi Web Sayfası. Çalışma Grupları Raporları. Http://www.Antalyakentkonseyi.Org.Tr/Raporlar.Htm

Kışlalıoğlu, M., Berkes,F., 1992. Biyolojik Çeşitlilik. T.Ç.S.V. Yayını, Genişletilmiş İkinci Baskı, Ankara.

Mansuroğlu, S., 2001. Antalya'da Rekreasyonel Alanların Kent Ekolojisine Etkileri. 3. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi (2-4 Kasım 2001), Antalya.

Mansuroğlu, S.G., Yıldırım, E., 2001. Antalya'da Kent Gelişiminin Koruma Alanlarına Etkileri. Türkiye Kıyıları'01 III. Ulusal Konferansı, Bildiriler Kitabı, 153-161, İstanbul.

Mansuroğlu, S., Ortaçeşme, V., Karagüzel, O., Yıldırım, E., 2003. Antalya Kentinde Ekolojik Açıdan Önemli Biyotopların Haritalanması Üzerinde Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi BAPYB 21.04.0104.12 Nolu Proje Kesin Sonuç Raporu.

Öztan, Y., 1966. Marmara Bölgesi Yeşil Örtüsünün Ağaç ve Çalılarının Tesbiti ile Peyzaj Mimarisi Yönünden Kıymetlendirilmeleri, Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından Sıra No: 438, Seri No: 24, İstanbul.

Taşçıoğlu, S.G., 2005. Doğal *Silene armeria* L. Bitkisinin Çimlenme Özelliklerinin Saptanması ve Büyüme Ve Çiçeklenme Özellikleri Üzerine GA_3 ile Gün Uzunluğunun Etkisi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).

Tunçer, M., 1996. Doğal Ve Kültürel Çevrenin Bütüncül Planlaması: Antalya Örneği. Çevre Planlama ve Tasarımına Bütüncül Yaklaşım Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 222-237, Ankara.

Yücel, M., 2001. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED). Baki Kitabevi, Adana.

Kentsel Gürültünün Engellenmesinde Bitki Materyali Seçimi

Zeki DEMİR **Özgür YERLİ** **Haldun MÜDERRİSOĞLU**

Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Konuralp Yerleşkesi, Düzce

Özet

Günümüzde özellikle kentsel gürültünün olumsuz etkilerini azaltmak için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Gürültünün engellenmesi konusu, peyzaj mimarlığı meslek disiplini açısından ele alındığında, bitkisel materyalin kullanımı gündeme gelmektedir. Bu çalışmada kent içerisinde bitki dikilebilecek alanların sınırlı olmasından dolayı farklı genişliklerdeki refüjlerde gürültünün azaltılması için nasıl bir bitkilendirme yapılması gerektiği araştırılmıştır. Bitkilendirme ile oluşturulan kompozisyonlarda kullanılan bitkilerin yaprak döken ve herdem yeşil türlerin farklı formları, dokuları, boyları ve kompozisyonun oluşturulduğu bitkilendirme alanının genişliğinin değişimi ile gürültü miktarı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu amaca yönelik izlenen yöntem ise, deneme ortamlarında, farklı genişliklerdeki alanlarda oluşturulan kompozisyonun önüne, gücü belli bir gürültü kaynağının yerleştirilmesi, bu bitkilerin arkasından farklı mesafelerden gürültü ölçümlerinin yapılması ve ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi aşamalarını içermektedir. Ölçümler, özellikle bitki yapraklarının gürültü engellemedeki etkisini belirlemek için bitkilerin yapraklı ve yapraksız oldukları dönemlerde yapılmıştır. Sonuç olarak gürültünün engellemesi çalışmalarında bitkisel materyalin kullanımına yönelik alternatifler geliştirilmiş, hangi özellikteki bitki gruplarının gürültüyü engellemede daha etkin rol oynadıkları ortaya konulacak, kentsel planlama kararlarına olumlu yönde etki edecek çıktılar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gürültü, gürültünün engellenmesi, bitki grubu.

Preference of Plant to Obstruct the Noise in Town

Absract

A variety of studies are made today to decrease the negative affects of the noise in towns. The issue of preventing noise, when handled as a discipline of landscaping architecture, the plant material comes into prominence. In this study what kind of vegetation should be done in order to decrease the noise in safety zones that have different sizes because of the limited area for vegetation in town is will be searched. The relationship between the amount of the noise and the different forms, tissues, sizes of the plants whose leaves are falling or not that are used in the composition made through vegetation and the change of the size of the area have been searched. The way followed for this aim includes putting a certain source of noise in front of the composition made in different areas in size in the areas of trial, measuring the noise in different distances between these plants and evaluating the results. The measurements have been done especially when the plants are leafy and apetalous in order to determine the affects of the plants on obstructing the noise. As a result, in the studies of obstructing the noise, alternatives are improved towards using plants, which kinds of the plants are more affective in preventing the noise is will be proved, outputs that could affect the urban planning scheme positively have been acquired.

Key Words: Noise, obstructing the noise, group of plants.

Giriş

Fiziksel olarak gelişigüzel yapılı ve birbiri ile uyumlu frekans bileşenleri olmayan ses düzenleri; gürültü olarak tanımlanır. Bunlar kısaca istenmeyen, rahatsız edici seslerdir (Anonim, 2003). IULA (International Union of Local Authorities)'nın Çevre Terimleri Sözlüğü'nde ise gürültü kirliliği, "insanlar üzerinde olumsuz fizyolojik ve psikolojik etkiler yaratan, arzu edilmeyen sesler" şeklinde tanımlanmıştır (Keleş ve Hamamcı, 2002). Gürültü, insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengeleri bozabilen, iş performansını azaltan, çevrenin hoşluğunu ve sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren önemli bir çevre kirliliği türüdür. Akustik kirlilik veya gürültü, gelişmiş ülkelerde diğer kirlilik türlerine göre daha yaygın bir tür olarak, kişisel ve toplumsal yaşam kalitesinde bir düşüklüğün göstergesi sayılmaktadır.

Bir çevre sorunu olarak ele alındığında, öncelikle gürültünün insan ve toplum sağlığı açısından kabul edilebilecek en yüksek düzeylerinin (gürültü ölçüt ve limitlerinin) ortaya konması, daha sonra incelenen çevredeki mevcut gürültü koşullarının ölçüm ve tahmin yöntemleri ile belirlenmesi gerekmektedir. Bunlara bağlı olarak da gürültünün bir sistem içinde kontrol altına alınması, kentlilerin yaşam kalitesini arttırmak için önemli konuların başında gelmektedir. Bu araştırmalar ve çalışmalar, son 30 yıldan bu yana çeşitli ülkelerde, gerek devlet kuruluşları, gerekse bilimsel merkezler tarafından sürdürülmektedir. Gürültünün önlenmesi, Gürültü Kontrol Mühendisliği adı altında toplanan çeşitli dallardan uzmanların katılımı ile gerçekleştirilmektedir. Diğer taraftan, konunun çeşitli yönlerini ele alan ve her yıl gözden geçirilen uluslararası teknik standartlar yanında, çeşitli ülkelerde gürültü kanun ve yönetmelikleri çıkarılmış, ciddi denetimler getirilmiştir (Anonim, 2003). Nüfus artışına, sanayinin yanında getirdiği kentleşmeye ve yaşam düzeyinin yükselmesine bağlı olarak ortaya çıkan gürültü sorunu, günümüzde evrensel bir boyut kazanmıştır (Yıldız ve ark., 2000). Deveci (2004)'ye göre, gürültünün insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri sağırlığa kadar yol açabilmektedir. Gürültü bunun dışında, çeşitli beyin hasarları, dinleme ve anlama güçlüğü, dikkat dağınıklığı, iş verimi ve konsantrasyonda azalma, stres, baş dönmesi, sinirlilik gibi sorunlara sebebiyet vermektedir. Gürültü, gürültünün zararları ve tedbirler konularını içeren ilk yönetmelik, 11 Aralık 1986 tarihli 19380 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Gürültü Kontrol Yönetmeliği"dir. Bu yönetmeliğin amacı, kişilerin huzur ve sükûnunu beden ve ruh sağlığını gürültü ile bozmayacak bir çevrenin geliştirilmesini sağlamaktır. Yönetmelik, bu amaca uygun olarak gürültü ile ilgili terimlerin tarifi ile gürültü kontrolünün uygulanacağı sınırların belirlenmesi esaslarını kapsamaktadır.

Günümüzde özellikle kentsel gürültünün olumsuz etkilerini azaltmak için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Literatürde de sıklıkla karşımıza çıkan gürültü ölçümleri, elde edilen ölçüm verilerine dayanarak gürültü haritalarının hazırlanması, oluşturulan haritalar üzerinden yorumlar yapılarak gürültü miktarlarının, yönetmeliklerde izin verilen miktarlardan fazla olan ve sınıra yaklaşan bölgeler için çeşitli çözüm arayışlarına gidilmesi yöntemi de bunlardan bir tanesidir. Ülkemizde de son yıllarda olumsuz etkisinin giderek daha belirgin olarak ortaya çıktığı gürültü kirliliğinin engellenmesi amacıyla gerek teorik gerekse de pratik ölçekli birçok çalışma yapılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kent içerisinde bitki dikilebilecek alanların sınırlı olmasından dolayı farklı genişliklerdeki refüjlerde gürültünün azaltılması için nasıl bir bitkilendirme yapılması gerektiği araştırılmasını kapsamaktadır. Bitkilendirme ile oluşturulan kompozisyonlarda kullanılan bitkilerin yaprak döken ve herdemyeşil türlerin farklı formları, dokuları, boyları ve kompozisyonun oluşturulduğu bitkilendirme alanının genişliğinin değişimi ile gürültü miktarı arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal olarak farklı boylarda, saksıda ve yerde bulunan herdemyeşil ve yapraklı bitkiler kullanılmıştır. Çalışmada *Thuja occidentalis* 'Smaragd', *Cupressus macrocarpa* 'Goldcrest', *Osmanthus fragrans*, *Pharmium tenax*, *Camellia japonica*, *Cotoneaster dammeri*, *Hydrangea macrophylla*, *Cupressocyparis leylandii*, *Photinia serrulata* 'Red Robin' ve *Cupressus arizonica* kullanılmıştır.

Çevresel gürültünün ölçümü sonometre ya da desibelmetre denilen ses düzeyi ölçer ile yapılmaktadır. Sonometre, kulağa gelen sesleri, kulağın algıladığı gibi ölçmek üzere düzenlenmiştir. Sonometrelerde insan kulağının duyma özelliğine uygun olması için A frekans filtresi kullanılmaktadır (Güler ve Çobanoğlu, 1994). Dolayısıyla ölçüm

yapılacak olan genel ağırlıklama A olarak belirlenmiş, ölçüm sonuçları dB(A) olarak kaydedilmiştir. Bu cihazın üzerinde ses dalgalarını algılayarak elektrik sinyaline dönüştürebilen bir sistem bulunmaktadır. Ses cihazın üzerindeki mikrofon vasıtası ile alınmaktadır. Cihaz üzerinde ayrıca mikrofona gelen sinyalleri güçlendiren yükselteç (amfi) donanımı ve elektronik olarak ağırlıklama işlemi yapan bazı devreler ile ölçülen değerlerin okunduğu gösterge kısmı bulunmaktadır (Keskin, 2008). Ağırlıklama türünün belirlenmesinin ardından gösterge karakteristiğinin belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Gösterge karakteristiği belirlenirken,

F (Fast - Hızlı): Kararsız gürültü,

S (Slow - Yavaş): Kararlı gürültü,

I (Impulse - Darbe): Darbe türü gürültü özelliklerinden birinin seçilmesi gerekmektedir.

Ölçülen gürültü türü kararsız olduğu için F (Fast-Hızlı) özellik cihaz üzerinde seçilmiştir. Gürültü ölçümü sırasında kullanılan cihaz Svantek markasının Svan 957 modelidir. Tip 1 özelliğinde olan model, 1/1 ve 1/3 oktav bandında, A,C ve Z ağırlıklı olarak ölçüm yapabilmektedir. Gürültü ölçümlerine başlamadan önce gürültü ölçüm cihazının kalibrasyonu yapılmıştır. Bunun için kullanılan kalibratör Svantek markasının SV 30A modelidir. Tip 1 özelliğinde olan model, 94 dB ve 114 dB hassasiyetinde kalibre edebilme özelliğine sahiptir. Şekil 1'de gürültü ölçüm cihazına ve kalibratöre ait bir fotoğraf görülmektedir.

Şekil 1. Gürültü ölçüm cihazı ve kalibratör.

Gürültü ölçümü yapılmak suretiyle elde edilen parametreler,

- Eşdeğer ses düzeyi (Leq)
- En yüksek ses düzeyi (Lmax)
- En düşük ses düzeyi (Lmin)
- En yüksek tepe değeri (MaxP)
- Anlık ses düzeyi (SPL) ve

Toplam ölçüm süresi şeklinde sıralanabilir. Bu çalışma sırasında dikkate alınan değer Eşdeğer ses düzeyidir (Leq). Gürültü ölçümleri iki farklı arazi çalışması sonu gerçekleştirilmiştir. Amaca yönelik izlenen yöntem, deneme ortamlarında, farklı genişliklerdeki alanlarda oluşturulan kompozisyonun önüne, gücü belli bir gürültü kaynağının yerleştirilmesi, bu bitkilerin arkasından farklı mesafelerden gürültü ölçümlerinin yapılması ve ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi aşamalarını içermektedir.

Ölçümler, özellikle bitki yapraklarının gürültü engellemedeki etkisini belirlemek için bitkilerin yapraklı oldukları dönemlerde yapılmıştır. İlk çalışmada saksıda bulunan herdemyeşil ve yapraklı bitkiler, karışık bir vaziyette perde oluşturacak şekilde dizilmiş ve gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bitki perdesi, gürültü seviyesi 87 dB(A) olan bir kaynağın 5 m uzağına konumlanmıştır. Gürültü kaynağından sırasıyla 1, 3, 5, 7, 9, 10, 15, 20 ve 25 m uzaklıktan gürültü ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler bir de aynı mesafelerden bitkiler yokken yani arazi boşken yapılmıştır. Oluşturulan bitki perdelerinde *Thuja occidentalis* 'Smaragd' (180 cm), *Cupressus macrocarpa* 'Goldcrest' (200 cm), *Osmanthus fragrans* (100-120 cm), *Pharmium tenax* (120-150 cm), *Camellia japonica* (100 cm), *Cotoneaster dammeri* (150 cm), *Hydrangea macrophylla* (80 cm) türleri denenmiştir. Oluşturulan perdenin genişliği 1,5-2 metredir.

Çalışmaya ilişkin sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir. İkinci çalışmada ise saksıda değil yerde dikili bitki türleri denenmiştir. Bu denemedeki bitki perdesinde herdemyeşil türler ve bunların arasında bir yapraklı tür bulunmaktadır. Bu türler *Cupressocyparis leylandii* (2-2,5 m), *Photinia serrulata* 'Red Robin' (1 m) ve *Cupressus arizonica* (3-3,5 m)'dır. Bitki perdesinin genişliği 3,2 metredir. Bu çalışmada bir öncekinden farklı olmak üzere bitki perdesinin uzunluğunun, gürültüyü engelleme açısından ortaya koyduğu farklılıklar araştırılmıştır. Kaynaktaki gürültü değeri 87 dB(A)'dır. Şekil 2'den de anlaşılacağı üzere 3,2 metrelik bir bitki perdesinin 7 metre önüne gürültü kaynağı yerleştirilmiştir. Gürültü kaynağı ilk olarak perdenin başladığı yere ve daha sonra sırasıyla 5, 10, 15, 30, 40 ve 50 m mesafelere taşınmıştır. Her gürültü ölçümü, gürültü perdesinin arkasında, gürültü kaynağının bulunduğu noktaların izdüşümünde gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçümleri 1 dakika üzerinden yapılmıştır. Bu çalışma sonucu elde edilen veriler Tablo 2'de verilmiştir.

Şekil 2. Perdenin uzunluğu ile gürültünün engellemesi ilişkisine ait çalışma krokisi.

Gürültü ölçümünde dikkat edilen hususlar ise aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

- Gürültü ölçüm cihazı, ölçüm yapan kişiden kol boyu uzaklıkta hareket ettirilmeden tutulmuştur. Böylelikle ölçülen sesin alanına vücudun etkisi en az düzeyde tutulmuştur.
- Mikrofon yerden 1,5 m yüksekte ve yansıtıcı yüzeylerden uzakta konumlandırılmıştır.
- Yağışlı havalarda ve 5 m/sn'den yüksek hızda rüzgar alan ortamlarda ölçüm yapılmamıştır.
- Ölçüm yapılan ortamda hafif de olsa esmesi muhtemel rüzgârın ölçümleri etkileyebileceğinden hareketle, ölçüm alınırken, mikrofon üzerinde özel muhafazasının takılı olmansa özen gösterilmiştir.

- Gürültü ölçüm cihazının, ayaklık üzerine monte edilmesi suretiyle yapılan ölçümlerde, zeminin titreşimsiz olmamasına dikkat edilmiştir. Çünkü titreşim etkisinde kalan mikrofonlar, ölçülecek gürültü ile ilgisiz sinyaller üreterek hatalı ölçüme neden olabilmektedir.

Her bir gürültü ölçümü 1 dakika boyunca yapılmıştır.

Bulgular

Karışık bir vaziyette perde oluşturacak şekilde dizilmiş saksıda bulunan herdemyeşil ve yapraklı bitkilerle yapılmış gürültü ölçüm sonuçları dB(A) olarak Çizelge 1'de verildiği gibidir.

Çizelge 1. Saksıda bulunan herdemyeşil ve yapraklı bitkilerin karışık bir vaziyette denendiği gürültü ölçümlerine ait değerler*

	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
1 m	78,2	82,8	82,4	79,4	79,1	80,0	77,7	78,6
3 m	73,1	77,7	75,2	74,4	73,8	72,8	73,0	73,5
5 m perde önü	70,6	72,0	70,8	70,7	70,3	70,2	69,8	69,6
5 m perde arkası	68,3	70,9	70,3	69,2	68,1	68,2	68,0	68,0
7 m	66,5	68,1	67,6	67,4	66,7	66,2	66,7	65,8
9 m	65,5	66,1	65,5	65,4	64,7	64,3	65,4	64,7
10 m	64,3	64,9	64,2	64,2	63,9	63,7	63,9	63,9
15 m	61,5	61,7	61,5	61,1	60,7	61,2	61,0	61,0
20 m	59,1	59,9	59,1	59,1	58,6	59,1	58,6	59,0
25 m	57,2	57,5	57,1	57,0	56,6	57,2	56,4	56,7

*Gürültü değerleri dB(A) olarak verilmiştir.

A: Boş, **B**: *Thuja occidentalis* 'Smaragd' (180 cm), **C**: Arkada *Thuja occidentalis* 'Smaragd' (180 cm), önde *Cupressus macrocarpa* 'Goldcrest' (200 cm), **D**: Arkada *Thuja occidentalis* 'Smaragd' (180 cm), önde *Osmanthus fragrans* (100-120 cm), **E**: Arkada *Thuja occidentalis* 'Smaragd' (180 cm), önde *Pharmium tenax* (120-150 cm), **F**: Arkada *Thuja occidentalis* 'Smaragd' (180 cm), önde *Camellia japonica* (100 cm), **G**: Arkada *Thuja occidentalis* 'Smaragd' (180 cm), önde *Cotoneaster dammeri* (150 cm), **H**: Arkada *Thuja occidentalis* 'Smaragd' (180 cm), önde *Hydrangea macrophylla* (80 cm)

Çizelgede A sütunu, bitkilerin olmadığı zaman ölçülmüş gürültü değerlerini vermektedir. Diğer sütunlar ise bitkilerin var olduğu durumda yapılmış ölçüm değerlerini ifade etmektedir. Çizelgede A sütunundan da anlaşılacağı üzere, bitkilerin olmadığı durumda mesafeye bağlı olarak gürültü değerlerinde düşme gözlenmektedir. B sütunu incelendiğinde, *Thuja occidentalis* 'Smaragd'ın tek başına denendiği ölçümlerde, her mesafede gürültü değerlerinin yükseldiği görülmektedir. İkili karışık bitki grupların kullanıldığı ölçümlerde gürültü değerlerinde hissedilir derecede düşme olduğu saptanmıştır. Çizelgede yorumlamaya değer bir başka nokta ise özellikle 1 m, 2 m ve 5 m perde önü ölçümlerinde, tespit edilen gürültü değerlerinin boş ortamdakine göre fazla ölçüldüğü görülmüştür. Bunun sebebi ses dalgalarının bir perdeye çarpıp yansıması özelliğinden kaynaklanmaktadır. Bitki perdesine çarpan ve geri dönen ses, gürültü miktarında hissedilir bir artışa sebebiyet vermektedir. Çizelgede göze çarpan bir başka sonuç ise, farklı yaprak özelliğine sahip bitkilerle yapılan ölçümlerde gürültü miktarlarının değiştiğidir. Buna göre, yüzey alanı genişledikçe gürültünün engellenme özelliği de artmaktadır. Çizelge 1'de denenen ölçümlerin olumsuz yönleri, bitki perdesinin yeterli genişlikte ve uzunlukta olmayışı, bitkilerin yerde değil saksıda oluşudur. Çalışmanın olumsuz yönleri sebebiyle ikinci bir deneme ölçümüne ihtiyaç duyulmuştur.

Çizelge 2'de, saksıda değil yerde dikili bitki türleri ile yapılan ölçüm sonuçları yer almaktadır. Tablo incelendiğinde perde uzunluğunun gürültüyü engellemedeki etkisi

açıkça görülmektedir. İlk 10 metreye kadar olan bölümde gürültünün çok fazla değişmediği görülmüştür. Fakat gürültü 10 metreden sonra hissedilir derecede düşmüş, daha sonra 15, 30, 40 ve 50. metrelerde değişmemiştir. 50 m mesafede, perde önündeki gürültü değeri 68,8 dB(A) olarak ölçülmüşken, perde arkasındaki değer 64 dB(A) olarak tespit edilmiştir. Bu değer 10. metrede de aynı ölçülmüştür. Yani yukarıda Şekil 3'te gösterilen perde gürültüyü yaklaşık 5 dB(A) kadar engellemiştir. Gürültü miktarındaki değer, perdenin başlarına doğru yaklaştıkça yükselmektedir. Fakat perde uzunluğu açısından 10. metreden sonra bir değişiklik gözlenmemiştir.

Çizelge 2. Perdenin uzunluğu ile gürültünün engellemesi ilişkisine ait çalışma sonucu elde edilen değerler*

	Boşluk	**0 m**	**5 m**	**10 m**	**15 m**	**30 m**	**40 m**	**50 m**
Perde Önü								68,8
Perde Arkası	66,1	65,2	65,3	64,1	64,5	64,0	63,9	64,0

*Gürültü değerleri dB(A) olarak verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Soruna fazla eğilmemiş gelişmekte olan ülkelerde, altyapı yetersizliği, endüstrideki yeni tekniklerin uygulanmasında bilgi eksiklikleri, büyük kentler ve çevresindeki kontrolsüz nüfus artışları, plansız ve düzensiz kentleşmeler, yeni ulaşım sistemlerinin planlanmasında çevresel etki değerlendirmesinin (ÇED) yapılmaması, eğitim eksiklikleri, temel hizmetlerdeki yetersizlikler, gürültü kontrol mevzuatının yetersizliği ve en önemlisi ekonomik sebepler sorunun çözümünü geciktirmektedir (Anonim, 2003). Oysa gürültü olgusu her ne kadar "alışılmış" bir kavram gibi gözükse de, insanları etkilemeye devam etmektedir. Erdoğan ve Yazgan (2007) yaptıkları benzer bir çalışmada, ibreli ve yapraklı türleri karışık bir vaziyette dizerek gürültüyü engelleme kabiliyetlerini ölçmüşlerdir. Bu çalışmada kullanılan ibreli türler Chamaecyparis lawsoniana, Cupressus sempervirens Leylandii, Cupressus sempervirens cv. Glauca, Thuja orientalis; yapraklı türler ise Philadelphus coronarius, Forsythia intermedia, Lonicera tatarica, Pyracantha coccinea, Crataegus monogyna olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada oluşturulan perdenin genişliği 3 metre iken uzunluğu 30 metredir. Yapılan gürültü ölçümleri sonucunda bu perdenin gürültüyü 5 dB(A) kadar azalttığı tespit edilmiş ve bu kapsamda denemede kullanılan bitkiler gürültüyü önleyici ya da azaltıcı türler olarak önerilmiştir. Bir başka çalışmada ise Aktaş (2002), Kent İçi Alanlarda Bitki Kullanımı ile Gürültü Kontrolü (İstanbul, Maslak-Zincirlikuyu Hattı Örneğinde) araştırmasını yapmıştır. Bu çalışma sonunda bahsedilen hat üzerinde bitki perde ve gruplarının gürültüyü belli derecelerde engelledikleri sonucu ortaya konulmuştur. Aktaş (2002)'a göre, kentiçi alanlarda oluşturulacak gürültü perdelerinde en önemli sorun kullanılacak alanların yetersizliğidir. Çünkü sağlıklı bir bitkisel gürültü perdesi elde etmek için oldukça geniş toprak parçasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu duruma karşı tesis edilecek bitkisel, perdeler kombine sistemler içerisinde değerlendirilmelidir. Duvar (ahşap, betonarme vb.) üzerine sardırılabilecek bitkisel materyaller, önce sınırlayıcı bir duvar ile oluşturulmuş toprak setlerin bitkilendirilmesi suretiyle dar alanda bitkisel materyalin kullanımı ile fonksiyonel ve estetik gürültü perdeleri oluşturmak mümkün olacaktır. Yapılan çalışmaların sonucunda Çizelge 1 ve Çizelge 2'den elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile şu sonuçlar ortaya konmuştur:

- Bitkisel perdenin uzunluğu ile gürültünün engellenmesi arasında ilişki vardır. Perde uzunluğu en az 25-30 metre, genişliği ise en az 3,5 metre olmalıdır.
- Yaprak alan yüzeyinin fazlalığı ile gürültünün azalması arasında ilişki vardır.
- Perde uzunluğu gibi perde genişliği ile de gürültünün azalması arasında ilişki vardır.

- Perde önündeki gürültü miktarı yansımadan dolayı artmaktadır.
- Değeri 87 dB(A) olan bir gürültü kaynağının 7 metre uzağında konumlandırılmış 3,2 metre genişliğinde ve en az 30 metre uzunluğundaki bir perde, önündeki 68,8 dB(A) değerindeki gürültüyü 64 dB(A)'ye kadar düşürmektedir.

Bu çalışmaya benzer olarak, aynı yöntemin farklı genişlik ve uzunlukta, farklı bitki türleri ile oluşturulmuş perdelerle de denenmesi, bu çalışmanın vardığı sonuçların desteklenmesi açısından fayda sağlayacaktır. Kent içinde bitkisel perde oluşturulması açısından yeterli boş alanların bulunması sıkıntı yaratmaktadır. Bu noktadan hareketle bundan sonra denenmesi planlanan çalışmaların, yapay perdeler ve/veya yapay-doğal karışık (ahşap, beton, cam gibi perdeler ve bunlarla kombine kullanılabilecek bitkisel materyal) perdelerle denemesi önerilmektedir.

Kaynaklar

Aktaş, Y., 2002. Kent İçi Alanlarda Bitki Kullanımı ile Gürültü Kontrolü (İstanbul, Maslak-Zincirlikuyu Hattı Örneğinde). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Anonim, 2003. Türkiye'nin Çevre Sorunları. Türkiye Çevre Vakfı Yayını.

Deveci, S., 2004. Edirne İlinde Gürültü Düzeylerinin Belirlenerek Gürültü Haritalarının Oluşturulması. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Basılmamış Tıpta Uzmanlık Tezi, Edirne.

Erdoğan, E., Yazgan, M., 2007. Kentlerde Trafik Gürültüsü Sorununu Azaltmada Peyzaj Mimarlığı Çalışmaları: Ankara Örneği. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (2): 201-210, Tekirdağ.

Güler, Ç., Çobanoğlu, Z., 1994. Gürültü. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No:19, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

Keleş, R., Hamamcı, C., 2002. Çevrebilim. İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.

Keskin, B., 2008. Çevresel Gürültünün Ölçümü. TC Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Referans Laboratuarı, Ankara.

Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş., Yılmaz, M., 2000. Çevre Bilimi. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.

Samsun Ekolojik Şartlarında Glayöl'de Farklı Dikim Tarihlerinin Verim ve Kaliteye Etkisi

Yasemin İZGİ SARAÇ[1] Bahadır ALTUN[1] İlkay GÜVENÇER[2]

[1]Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Samsun
[2]Tarım İl Müdürlüğü, Samsun

Özet

Glayölde farklı dikim tariklerinin verim ve kaliteye etkisi çalışması farklı dikim tarihlerinin verim ve kalite unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla 2004-2006 yıllarında yapılmıştır. Bu çalışmada tek çeşit (White Prosperity) kullanılmış olup, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Dikimler 20 Nisan'da başlamış ve yirmi gün ara ile devam etmiştir. Çalışmada bitki boyu, başak uzunluğu, kandil sayısı, değerleri incelenmiştir. İstatistik analiz sonuçlarına göre incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında önemli (P<0,05) farklılıklar bulunmuştur. İki yıllık sonuçlara göre; Bitki boyu ve sap uzunluğu yönünden I. (20 Nisan) ve V. (10 Temmuz) dikim tarihleri, kandil sayısı bakımından ise V. Dikim (10 Temmuz) tarihlerinden en yüksek değerler alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Glayöl, dikim zamanı, çiçek verimi, kalite.

The Effect of Different Planting Time on Yield and Quality in Gladiolus Under Samsun Ecological Conditions

Abstract

This study was carried out to determine the effects of different planting dates on yield and quality in gladiolus were made between 2004-2006. In this study and one variety (White Prosperity) is used, and was established as a randomized block design with 3 replications. In the study, plant height, spike length, number of Floret, were investigated. The data obtained were subjected to analysis of variance in the statistical program JMP. According to the results of statistical analysis among the varieties in terms of examined traits significant (P <0,05) differences were found. According to two year results, the highest values in terms of plant height and stem length were obtained from I. (20 April) and V. (10 July) planting time, while the highest values in terms of number of floret were obtained from V. (10 July) planting time.

Key Words: Gladiolus, planting time, flower yield, quality.

Giriş

Süs bitkileri sektörü dünyada geniş bir ticaret hacmine sahiptir. Ülkemizde'de ülke ekonomisine gelir sağlayan önemli bir sektördür. Kesme çiçekçilik tüm dünyada bugün için 532.973 hektar alanda üretilerek yaklaşık 24 milyon euro üretim değerine sahip olmuştur (Anonim, 2007). Dünyada süs bitkileri sektöründeki hızlı gelişmelere bakıldığında gelişmiş ülkelerin teknolojik üstünlüklerini kullandıkları görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin ise uygun ekolojilere sahip olmaları ve ucuz işgücü olanaklarını değerlendirdikleri görülmektedir. Afrika, Asya ve Güney Amerika ülkeleri gelişmekte olan ülkeler içinde, ihracat gelirlerini büyük oranda arttıran ülkeler olmuşlardır (Gürsan ve Erkal, 1998). Türkiye, önemi giderek artan süs bitkileri üretimi açısından, kendi potansiyelini henüz yeteri kadar değerlendirememektedir. Ülkemiz yaklaşık türler toplamında 49 milyon dolar süs bitkileri ihracatı yapmakta, bunun 24 milyon dolarını kesme çiçekler kapsarken; glayöl 4 milyon dolarlık bir paya sahiptir (Anonim, 2009). Uygun iklim ve toprak yapısı, sulama imkânları ve ulaşım olanakları nedeniyle Karadeniz Bölgesi, süs bitkileri üretimi bakımından potansiyele sahip bir bölgedir. Süs bitkileri özellikle de kesme çiçekçilik bazı tarım ürünlerine alternatif olabilmesi bakımından, Karadeniz Bölgesi üreticilerinin dikkatlerini çekmeye başlamıştır. Iridaceae familyasına ait glayöl kolay üretilebilmesi, iklim ve toprak istekleri yönünden kolay yetiştirilebilir olması, fazla iş gücüne gerek göstermemesi gibi nedenlerle önemini

hiçbir zaman kaybetmeyen bir bitkidir(Korkut, 1990). Karadeniz Bölgesinde de glayöl üretimi mevcuttur ve Karadeniz Bölgesi kesme çiçek üretiminde glayöl %27'lik bir payla ilk sırada yer almaktadır (Güvençer, 2004). Bu çalışmada glayöl bitkisinde Karadeniz bölgesi için en uygun dikim tarihini belirlemek amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Glayöl'de farklı dikim tarihleri çalışması 2004 ve 2006 yıllarında Enstitü arazisinde açık alanda yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak White Prosperity çeşidinin, 6-8cm çevre uzunluğuna sahip soğanları kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş, dikimler sıra arası 25 cm ve sıra üzeri 15cm, dikim derinliği 10-12cm olacak şekilde gerçekleştirilmiş ve her parsele 50 adet soğan dikilmiştir. Parsellerin uzunluğu 150cm, genişliği 125cm olup, parseller ve bloklar arası 50cm mesafe bırakılmıştır. Parsel alanı 1.88 m^2, net deneme alanı 45 m^2'dir. Dikim zamanı olarak 8 farklı tarih deneme konusu olarak ele alınmış, korm dikimleri 20 Nisan da başlamış 20'şer gün ara ile 11 Eylül'le kadar sürdürülmüştür. Son dikim tarihi olan 11 Eylül'den sonuç alınamamıştır. Dikim tarihleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada uygulanan dikim tarihleri

I. Dikim tarihi	20 Nisan
II. Dikim tarihi	10 Mayıs
III. Dikim tarihi	30 Mayıs
IV. Dikim tarihi	20 Haziran
V. Dikim tarihi	10 Temmuz
VI. Dikim tarihi	1 Ağustos
VII. Dikim tarihi	21 Ağustos
VIII. Dikim tarihi	11 Eylül

Çalışmada her parselde 20 bitkideki bitki boyu (cm), sap uzunluğu (cm), kandil sayısı (adet) kriterleri dikkate alınmış, elde edilen değerler JMP istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Deneme alanının toprak analiz sonuçları Çizelge 2'de, iklim özellikleri ise Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Bünye	**Kireç %**	**Toplam Tuz**	**Fosfor (P_2O_5) kg/da**	**Potasyum (K_2O) kg/da**	**pH**	**Organik Madde %**
Killi	3,44	0,110	12,78	81	7,75	2,15

Kaynak: Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Samsun

Çizelge 3. Deneme yerinin aylık sıcaklık ve yağış değerleri

Aylar	**Aylık Ortalama Sıcaklık (^oC)**			**Aylık Toplam Yağış (mm)**		
	Uzun	**2004 Yılı**	**2006 Yılı**	**Uzun**	**2004 Yılı**	**2006 Yılı**
Mayıs	15,3	15,0	14,4	50,6	56,2	58,0
Haziran	20,0	20,0	28,20	47,9	77,6	37,7
Temmu	23,1	21,7	22,0	31,3	68,1	16,4
Ağustos	23,2	22,9	24,9	31,5	14,6	0,2
Eylül	19,8	18,9	19,7	50,9	66,2	150,2
Ekim	15,9	15,6	17,8	87,4	83,4	138,1

Kaynak: Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları-Samsun

Deneme alanı toprağının pH'sı yüksek olmasına karşın (glayöl için pH'nın 6,5 olması uygundur) toprak özellikleri genel olarak glayöl için uygundur. Deneme alanı toprağı killi bünyeye sahiptir.

Kaliteli çiçek elde etmek amacıyla gübreleme programı yapılmış glayöller üç yapraklı dönemde iken parsel başına 100 gr CAN (kalsiyum amonyum nitrat) gübresi bundan üç gün sonra ise potasyum nitrat toprağa karıştırılmıştır (50 g/parsel).

Bulgular ve Tartışma

Bitki Boyu

Glayölde bitki boyu değerlerine ait yıllar üzerinden birleştirilmiş varyans analizleri sonuçları Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. 2004-2006 Yılları bitki boyu uzunlukları (cm) ve ortalama değerleri

Dikim Zamanları	**Yıllar**		**Ortalama***
	2004*	**2006***	
I. (20 Nisan)	126,3 ab	129,1 a	127,7 a
II. (10 Mayıs)	117,6 c	111,9 c	114,7 c
III. (30 Mayıs)	119,9 bc	108,1 c	114,0 cd
IV. (20 Haziran)	120,6 bc	121,4 b	121,0 b
V. (10 Temmuz)	131,5 a	120,9 b	126,2 a
VI. (1 Ağustos)	114,6 c	126,9 ab	120,7 b
VII. (21 Ağustos)	93,9 d	125,1 ab	109,5 d
VIII. (11 Eylül)	-	-	-
CV %	**4,79**	**3,40**	**3,60**

*P< 0.05, Aynı harflerle gösterilen dikim zamanları arasında istatistiksel fark yoktur.

Her iki yılda ve birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre de dikim tarihleri arasında (P<0,05) önemli farklılık bulunmuştur. Bitki boyu açısından I. Dikim tarihi (20 Nisan) 127,7 cm en yüksek değer elde edilmiştir. V. Dikim tarihi (10 Temmuz) 126,2 cm ile ikinci sırada yer almaktadır. VII. Dikim tarihi (21 Ağustos) 109,5 cm en kısa bitki boyuna sahip olmuştur.

Özzambak ve Kazaz (2002) yaptıkları araştırmada 28 Mayıs ve 15 Haziran dikimlerinin en uygun dikim tarihi olduğunu saptamışlardır. Çalışmalarında bitki boyları 126,9–112,1 cm arasında değişim göstermiştir. Bu çalışmada da bitki boyları 109,5 cm–127,7 cm arasında değerler almıştır.

Aşkın ve ark. (1992) bitki boyu bakımından 10 Temmuz tarihli dikimin en uygun zaman olduğunu bildirmektedirler. Yürütülen araştırmada bitki boyu bakımından 10 Temmuz önerilebilir nitelikte bulunmuş, ayrıca I., IV., V. ve VI. dikim tarihlerinde bitki boyu ortalaması 120 cm üzerinde olduğundan Avrupa sınıflandırmasında I. grupta yer almıştır (Altan, 1984).

Şekil 1'de görüldüğü üzere, bitki boyundaki değişimin %96'sı dikim zamanından kaynaklanmıştır. Geri kalan %4'lük oran ise çevre, toprak ya da deneme hatasından kaynaklanmış olabilir.

Şekil 1. Glayölde farklı dikim tarihlerinin bitki boyu değerlerine etkisi

Başak Uzunluğu

Glayölde başak uzunluğu değerlerine ait yıllar üzerinden birleştirilmiş varyans analizleri sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. 2004-2006 Yılları bitki başak uzunluğu (cm) ve ortalama değerleri

Dikim Zamanları	**Yıllar**		**Ortalama***
	2004*	**2006***	
I. (20 Nisan)	62 a	77,2 a	69,6 a
II. (10 Mayıs)	54,7 bc	56,7 b	55,7 cd
III. (30 Mayıs)	51,9 c	57,7 b	54,8 de
IV. (20 Haziran)	53,5 bc	60,2 b	56,9 cd
V. (10 Temmuz)	57,6 ab	70,6 a	64,1 b
VI. (1 Agustos)	42,3 d	77,1 a	59,7 bc
VII. (21 Ağustos)	30,7 e	71,4 a	51,0 e
VIII.(11 Eylül)	-	-	-
CV %	**4,27**	**7,00**	**6,50**

*P< 0.05, Aynı harflerle gösterilen dikim tarihleri arasında istatistiksel fark yoktur.

Her iki yılda ve birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre dikim tarihleri arasında (P<0,05) önemli farklılık bulunmuştur. Başak uzunluğu bakımından I. Dikim tarihi (20 Nisan) 69,6 cm en yüksek değeri alırken VII. Dikim tarihi (21 Ağustos) 51,0 cm en düşük değeri almıştır. Özzambak ve Kazaz (2002) yaptıkları araştırmada 28 Mayıs ve 15 Haziran dikimlerinin en uygun dikim tarihleri olduğunu bildirmektedir. Çalışmada başak uzunluğu 57,3–44,4 cm arasında değerler almıştır. Bu çalışmada da 51–69,6 cm arasında değerler almıştır. Yapılan başka bir çalışmada en yüksek başak uzunluğu 61,7 cm bulmuşlardır (Saini ve ark., 1991). Bu çalışmada en yüksek başak uzunluğu 69,6 cm değerini almıştır. Şekil 2'de görüldüğü üzere, başak uzunluğundaki değişimin %96'sı dikim zamanından kaynaklanmıştır. Geri kalan %4'lük oran ise çevre, toprak ya da deneme hatasından kaynaklanmış olabilir.

Şekil 2. Glayölde farklı dikim tarihlerinin başak uzunluğu değerlerine etkisi

Kandil Sayısı

Glayölde kandil sayısı değerlerine ait yıllar üzerinden birleştirilmiş varyans analizleri sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. 2004-2006 Yılları kandil sayısı (adet) ve ortalama değerleri

Dikim Zamanları	Yıllar		Ortalama*
	2004*	2006*	
I. (20 Nisan)	10,3 c	9,8 b	10,12 c
II. (10 Mayıs)	10,1 c	8,0 c	9,07 d
III. (30 Mayıs)	12,1 b	9,5 b	10,7 bc
IV. (20 Haziran)	13,1 b	9,4 bc	11,2 b
V. (10 Temmuz)	15,8 a	11,5 a	13,6 a
VI. (1 Ağustos)	9,9 c	11,8 a	10,8 bc
VII. (21 Ağustos)	7,5 d	9,8 b	8,6 d
VIII. (11 Eylül)	-	-	-
CV %	**8,23**	**8,00**	**7,80**

*P< 0.05, Aynı harflerle gösterilen dikim zamanları arasında istatistiksel fark yoktur.

Her iki yılda ve birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre dikim tarihleri arasında (P<0,05) önemli farklılık bulunmuştur. Kandil sayısı bakımından V. Dikim tarihi (10 Temmuz) 13,6 adetle en yüksek değeri almış VII. Dikim tarihi (21 Ağustos) ise 8,6 adet ile en düşük değeri almıştır.

Özzambak ve Kazaz (2002) yaptıkları araştırmada kandil sayısı değerlerini 12,2-17,3 adet arasında bulmuşlardır. Bu çalışmada kandil sayıları 8,6–13,6 adet arasında değerler almıştır Wilfret (1980).Amerika 'da bitki boyu ve kandil sayısı dikkate alarak sınıflandırmışlardır. Çalışmamızda I., III., IV., V. ve VI. dikim tarihleri standart guruba girmişlerdir.

Şekil 3'te görüldüğü üzere, kandil sayısındaki değişimin %83'ü dikim zamanından kaynaklanmıştır. Geri kalan %17'lik oran ise çevre, toprak ya da deneme hatasından kaynaklanmış olabilir.

Şekil 3. Glayölde Farklı Dikim Tarihlerinin Kandil Sayısı Değerlerine Etkisi

Sonuç

Sonuç olarak bitki boyu, başak uzunluğu ve kandil sayılarının dikim tarihlerine bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Bitki boyu ve sap uzunluğu yönünden I. (20 Nisan) ve V. (10 Temmuz) dikim tarihleri, kandil sayısı bakımından ise V. Dikim (10 Temmuz) tarihlerinden en yüksek değerler alınmıştır. Bitki boyu ve başak uzunluğu dikkate alındığında 20 Nisan (I. Dikim tarihi) en uygun dikim tarihi olarak görülmektedir. Samsun şartlarında bitki boyu bakımından bu dört dikim tarihinde ticari önemi olan bitkiler elde edilebilmektedir. Kandil sayısı en yüksek dikim tarihi 10 Temmuz (V. Dikim tarihi) olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler Özzambak ve Kazaz (2002), Aşkın ve ark(1992), yaptıkları çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Kaynaklar

Altan, T., Altan, S., 1984. Glayöl ve Gerbera Yetiştiriciliği. T.A.V. Yayınları. Yay. No:6.

Anonim, 2007. Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Antalya.

Anonim, 2009. Çiçek Vizyon. Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği Aylık Bülteni Aralık Sayısı, Antalya.

Aşkın, A., Alp, Ş., Türkoğlu, N., 1992. Van Yöresinde Bazı Glayöl Çeşitlerinde Dikim Zamanlarının Çiçek Verimi ve Kalitesine Etkileri. 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, İzmir.

Gürsan, K., 1986. Gladiol. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.

Gürsan, K., Erkal, S., 1998. Dünyada ve Türkiye'de Süs Bitkileri Üretimi ve Ticaretindeki Gelişmeler. 1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim 1998, Yalova.

Güvençer, İ., 2004. Karadeniz Bölgesi Süs Bitkileri Üretiminin Mevcut Durumu ve Sorunların Tespiti. OMÜ Ziraat Fak. Dergisi, (Yayımda), Samsun.

Korkut, A., 1990. Tekirdağ'da Açıkta Glayöl Yetiştiriciliği Üzerinde Bir Araştırma. Bahçe Sera Dergisi.

Özzambak, E., Kazaz, S., 2002. Farklı Dikim Zamanlarının Açıkta Glayöl Yetiştiriciliğinde Çiçeklenme Süresi, Çiçek Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. 2. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. Ekim, 2002. Antalya.

Saini, R.S., Gupta, A.K., Yamdahni, R.,1991. Performance of Different Cultivars of *Gladiolus floribundus* L. Under Hisar Conditions.

Shilo, R., Halevy, A.H., 1966. The effect of low temperature on the flowering of Gladioli, In "The *Gladiolus*" (P.C. Vasaturo, ed.), p: 239-245. Maxfield Pres, New Hampshire.

Wilfret, J.G., 1980. *Gladiolus*, Introduction to Floriculture. (Ed.:R.A. Larson), Academic Press Onc. London.

Bazı İklim Verileri Kullanılarak Soğanlı Bitki Yetiştiriciliği Açısından Ülkemizde En Uygun Bölgenin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma

Şevket ALP[1] **Sıddık KESKİN[2]** **Nalan TÜRKOĞLU[3]**

[1]Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gevaş Meslek Yüksekokulu, 65080 Van
[2]Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, 65100 Van
[3]Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 65080 Van

Özet

Günümüzde soğanlı bitkilerin bir tarım ürünü olarak ülkemiz tarımı içindeki önemi her geçen gün artmaktadır. Sıcaklık; soğanlı bitkilerin gelişmesi ve bitkinin büyümesinde çok önemli rol oynayan ekolojik faktörlerden biridir. Vejetasyon başlangıcı ile hasat arasındaki dönemdeki hava sıcaklığı soğan yetiştiriciliği açısından kritiktir. Soğan verimini etkileyen bir değer faktörler de toprak nemidir. Hollanda sahip olduğu ekolojik koşulları nedeniyle soğanlı bitkiler yetiştiriciliğinde lider ülkedir. Çalışmada ülkemizde 850 meteoroloji istasyonundan alınan, soğanlı bitkilerin vejetasyon dönemi olan şubat, mart, nisan, mayıs ve haziran aylarına ait aylık ortalama sıcaklık, aylık ortalama yağış ve aylık ortalama nem koşullarına ait meteorolojik veriler Hollanda'nın soğanlı bitkiler yetiştiriciliğinin en yoğun yapıldığı Lisse bölgesiyle karşılaştırılarak ülkemizdeki uygun ekolojik bölgeler belirlenmiştir. Çalışma sonunda Kastamonu Daday ve Pınarbaşı, Bingöl Kığı ve Ardahan Pasof ilçeleri iklim verileri açısında Hollanda iklim koşullarına en yakın bölgeler olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Soğanlı bitki, iklim koşulları, yetiştiricilik, verim, Türkiye.

A Research on the Determination of the Most Suitable Regions For The Growing of Bulbous Plants by Using Some Climate Data

Abstract

As an agricultural plant, today bulbous plants are gaining more importance in Turkey's agriculture every passing day. Temperature is one of important ecological factors which affects the development and growing of bulbous plants. The temperature between the start of vegetation and bulb harvest period is critical in terms of growing of bulbous plants. Another factor, which affects the productivity of the bulb, is the moisture in the soil. Due to its ecological circumstances Holland is leader country the in the growing of bulbous plants. In this study, meteorological data such as monthly temperature, rain and humidity averages of 850 meteorological stations in our country during the months of February, March, April, May and June which are the vegetation period of bulbous plants are compared with Lisse region of Holland where bulbous plants are intensely growled and as a result of this suitable ecological regions have been determined. At the end of the research, Daday and Pınarbaşı districts of Kastamonu and Kığı and Ardahan Pasof districts of Bingöl city have been identified as the regions which have the most climatic similarities with Holland.

Key Words: Bulbous plant, climate conditions, growing, productivity, Turkey.

Giriş

Bulundukları ortama dekoratif, ilgi çekici bir görünüm sağlayan ve canlılık kazandıran, soğanlı bitkiler, kesme çiçek, saksılı ve bahçe çiçeği olarak her geçen gün kullanımı artmaktadır. Artan bu kullanım soğanlı süs bitkileri ticaretini süs bitkileri ticareti içinde küçümseyecek bir düzeye ulaşmıştır. 800'den fazla soğanlı süs bitkisinin ticaretinin yapıldığı süs bitkileri sektöründe lale (*Tulipa*), nergis (*Narcissus*), glayöl (*Gladiolus*), süsen (*Iris*), zambak (*Lilium*), çiğdem (*Crocus*) ve sümbül (*Hyacinthus*) ticareti en çok yapılan soğanlı süs bitkileriler. Bu yedi türün toplam soğanlı süs bitkileri ticaretindeki payı %90'dır (Benschop ve ark. 2010). Üretimi ve tüketimi en çok yapılan lale, sümbül, nergis, zambak gibi türlerin büyük kısmı Akdeniz ve İran-Turan orijinli ve dünyanın ılıman iklim kuşağında yetiştirilmektedir. Akdeniz ve İran-Turan orijinli soğanlı süs bitkilerinin gelişimi, büyüme biyolojileri, morfolojileri ve çevre faktörlerine verdikleri

tepkiler de farklılıklar olmasına rağmen yaşam döngüsü, çiçek taslağı oluşumu ve soğan periyodisitesi birbirine çok yakındır. Bu grup soğanlı bitkiler termoperiyodik büyüme döngüsüne sahiptirler. Bu döngüde bitkiler yılın belirli zamanlarında çiçek açar, sonra yeraltı depolama organlarını büyütür, sonunda yer üstü organları ölür. Büyüme bariz dinlenme döneminden belirli bir süre sonra tekrar başlar (Halevy, 1990; Le Nard ve De Hertogh, 1993; Flaishman ve Kamenetsky, 2006; Porat, 2009). Mevsim şartlarına göre değişen gelişme grafiğinde sıcaklık, periyodik büyümeyi kontrol eden en önemli unsurdur (Rees, 1970; De Munk 1989; Le Nard ve De Hertogh, 1993; Porat, 2009). Hava sıcaklığı, çiçeklenme başlangıcı ve hasat arasındaki dönemde soğan yetiştiriciliği açısından kritiktir. Hollanda koşullarında bu dönem yaklaşık sekiz haftadır. Japonya'da bu dönem hava sıcaklığından dolayı daha kısadır, bu yüzden Japonya, tüm bakım şartları Hollanda ile aynı olduğunda sadece farklı hava sıcaklığından dolayı soğan yetiştiriciliğinde Hollanda'ya göre kaybı %30-50 arasındadır (Rees ve Thornley, 1973; Le Nard ve De Hertogh, 1993). Bitkisel gelişme yönünden sıcaklık kadar yağış ve aylık ortalama nispi nem bitki hayatının fizyolojik sınırlarını belirleyen başlıca ekolojik faktörlerden diğerleridir. Hollanda sahip olduğu tüm bu ekolojik koşulları nedeniyle soğanlı bitkiler yetiştiriciliğinde 19 ve 20. yüzyılda olduğu gibi günümüzde de soğanlı bitkiler üretiminde ve ticaretinde en önemli ülkesidir (Le Nard ve De Hertogh, 1993; Benschop ve ark. 2010).

Ülkemizde başta lale olmak üzere birçok soğanlı bitkinin yeşil alanlarda süs bitkisi olarak kullanımının artması bu bitkilerin yetiştiriciliğini gündeme getirmiştir. Bu çalışmada ülkemizde soğan yetiştiriciliği açısından en uygun ekolojiye sahip bölgeyi belirlemek amacıyla ülkemizdeki tüm meteorolojik istasyonların bazı verileri Hollanda'nın soğanlı süs bitkisinin üretiminde en önemli bölgesi olan Lisse bölgesiyle karşılaştırılmış, ülkemizde hangi bölgenin soğanlı bitki türleri üretimi için uygun ekolojiye sahip bölgeler olduğu belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma materyali olarak Türkiye Cumhuriyeti, Çevre ve Orman Bakanlığının Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü bünyesinde meteorolojik ölçüm yapılan 850 istasyon (Anonim, 2010a) ve Hollanda'nın en çok soğanlı bitki yetiştiriciliğinin yapıldığı Lisse Bölgesinin meteorolojik kayıtları kullanılmıştır (Anonim, 2010b). Meteorolojik istasyonlarda ölçülen veriler içinden uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık (°C), aylık ortalama nem (%), aylık ortalama yağış (mm), aylık ortalama 10 cm derinlikteki toprak sıcaklığı (°C) ve toplam yağış ortalaması (mm) değerleri kullanılmıştır.

Yöntem

Dört özellik bakımından istasyonlardan hangisinin Hollanda'nın Lisse bölgesiyle uyumlu olup olmadığını belirlemek amacıyla aşağıdaki yöntem izlenmiştir.

Termoperiyodik hayat döngüsüne sahip soğanlı bitkilerin vejetasyon dönemi dikkate alınarak şubat ve haziran ayları arasındaki meteorolojik veriler dikkate alınmıştır. Hesaplamalarda bu istasyonların aylık ortalama değerleri kullanılmış, her özellik için Hollanda Lisse bölgesinin ortalamasına ± 1 standart sapma hata uzaklıkta olan istasyonlar belirlenmiştir. Daha sonra bu dört özellik birlikte alınarak temel bileşenler analizi yapılmış ve dört özellik bir temel bileşene indirgenmiştir. Bu temel bileşen dört özellikteki toplam varyasyonun %79,8'ni açıklayabilmiştir. Dolayısıyla %80 kesin değerine yakın olduğu dikkate alınarak bu temel bileşene göre skor değerleri elde edilmiştir. Daha sonra bu skor değerleri bakımından istasyonlar Lisse bölgesinin ortalamasına göre karşılaştırılmıştır. ± 0,5 standart hata sınırına yakınlıkta olan

istasyonlar dikkate alınmış ve hem değişkenleri ayrı ayrı hem de birlikte dikkate alınması sonucunda Hollanda'nın Lisse Bölgesine en uyumlu istasyonlar belirlenmiştir.

Bulgular

Yapılan istatistik analizlerden sonra Kastamonu ili Pınarbaşı ve Daday ilçeleri, Bingöl ili Kığı ilçesi ve Ardahan Pasof ilçesindeki meteorolojik verilerinin %80 oranında Hollanda'nın Lisse bölgesiyle uyumlu olduğu belirlendi. Adı geçen dört bölgenin Hollanda'nın Lisse bölgesiyle karşılaştırılmış sonuçları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 1. Dört ilçe ve Lisse bölgesinin ortalama sıcaklık (°C) karşılaştırma sonuçları

Aylar	Lisse	Pınarbaşı	Daday	Kığı	Pasof
Şubat	3,1	-0,2	-0,8	-2,4	-3,6
Mart	5,7	3,5	3,6	1,5	1
Nisan	8,2	8,8	8,4	8,2	7,5
Mayıs	12,5	11,6	12,7	13,2	11
Haziran	15,0	15,7	16,7	18,3	14,4

Çizelge 1 incelendiğinde; değerlendirmeye alınan ülkemizdeki dört meteorolojik istasyonunda şubat ayı 0 °C'nin altında soğuk geçmektedir. -3,6 °C ile Pasof en soğuk iken, -0,2 °C ile Pınarbaşı daha sıcaktır. Hollanda'nın Lisse bölgesinde şubat ayında ortalama sıcaklık, 0°C'nin üzerinde, 3,1 °C'dir. Ülkemizde adı geçen bölgelerde mart ayından sıcaklık yükselmekte ve Lisse bölgesine yaklaşmaktadır.

Çizelge 2. Dört ilçe ve Lisse bölgesinin ortalama nem (%) karşılaştırma sonuçları

Aylar	Lisse	Pınarbaşı	Daday	Kığı	Pasof
Şubat	83,0	75,1	79,4	65,3	77,7
Mart	76,0	70,5	74,1	62,9	68,4
Nisan	70,0	67,4	70,1	59,6	61,1
Mayıs	67,0	70,4	65,5	55,2	65,8
Haziran	67,0	70,2	65,0	47,3	67,8

Ülkemizden değerlendirmeye alınan dört bölgenin aylık ortalama nem oranı ile Hollanda'nın Lisse bölgesi nem oranları sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Bitki su tüketimini etkileyen ortalama nem oranları incelendiğinde; ülkemizde Kığı bölgesi Hollanda'ya göre daha kuru iken diğer bölgeler ile Lisse bölgesine yakın nem oranlarına sahiptir.

Çizelge 3. Dört ilçe ve Lisse bölgesinin ortalama yağış (mm) karşılaştırma sonuçları

Aylar	Lisse	Pınarbaşı	Daday	Kığı	Pasof
Şubat	43,9	41,7	22,0	107,9	31,6
Mart	62,9	37,2	36,7	110,3	27,5
Nisan	44,5	45,4	50,9	143,9	42,9
Mayıs	46,5	68,3	66,9	117,6	82,3
Haziran	64,3	89,7	90,3	33,6	100,9

Lisse bölgesinin ortalama yağışı şubat ve mart aylarında Kığı bölgesi hariç diğer üç bölgeden yüksek iken nisan ve mayıs aylarında Lisse bölgesinde düşmüştür. Kığı ilçesi değerlendirmeye alınan bölgelerden çok yüksek bir aylık ortalama yağışa sahip iken haziran ayında ciddi bir düşüş görülmektedir.

Çizelge 4. Kığı, Pasof ve Lisse Bölgelerinin ortalama 10 cm toprak sıcaklıkları (^oC)

Aylar	Lisse	Kığı	Pasof
Şubat	2,9	-0,9	-2,2
Mart	5,0	3,2	2,8
Nisan	8,0	10,1	10,9
Mayıs	12,5	15,9	14,4
Haziran	15,8	22,7	18,6

Tartışma ve Sonuç

Yurt dışında geniş bir kullanımı alanı olan soğanlı süs bitkilerini yurdumuz içindeki kullanımı da gittikçe yaygınlaşmaktadır. Bu talebi karşılamak amacıyla ilk etapta Hollanda'dan ithalata gidilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Türkiye'nin yıllara göre ithal ettiği çiçek soğanı miktarı (kg) (Anonim, 2009)

Yıl	Lale	Nergis
2004	76,763	7,474
2005	213,526	3,668
2006	562,816	39,436
2007	678,346	60,582
2008	700,440	38,084
2009 (İlk aylar)	20,465	1,873

Bitkilerin tanıtımı ve üretimi arttıkça ülkemizde başta kesme çiçek sektöründe olmak üzere, peyzaj düzenleme çalışmalarında, park ve bahçelerde bu bitkilerin kullanımı daha da artacaktır. Kullanımın artması; satılabilecek büyüklükte, kalitede, yeterli miktarda ve ucuz soğanın sağlanmasına bağlıdır. Bu hedef üretimin devamı ve piyasanın gelişmesi için gereklidir. Başarılı bir üretim için yetiştiriciliği doğru ekolojide başlanması önemli bir unsurdur. Bu çalışmayla soğanlı süs bitkileri üretimi için ülkemizde en uygun dört bölge belirlenmiş, başarılı üretim alanı ile karşılaştırılmıştır. Ülkemizde belirlenen bu dört bölge ve Hollanda'nın Lisse bölgesiyle karşılaştırıldığında; şubat ayı her dört bölgede ortalama sıcaklık 5 ^oC'nin altında olduğu için ülkemizde vejetasyon, sıcaklığın 5 ^oC'nin üzerinde olduğu mart ayının sonlarına doğru başlamaktadır. Bitkide hava sıcaklığına bağlı olarak toprak sıcaklığının düşük olduğu şubat ayında gelişim aktivitesi beklenmemektedir. Bu yönüyle vejetasyon, Hollanda'da daha erken başlamaktadır (Çizelge 1).

Termoperiyodik büyüme döngüsüne sahip soğanlı bitkilerde çiçeklenme ve hasat arasındaki dönem kritiktir. Çiçeklenme başlangıcı ve hasat arasındaki dönemde sıcaklık, soğan yetiştiriciliği açısından önemlidir. Çünkü bu dönem soğanın büyüdüğü dönemdir. Aynı zamanda bu gelişme dönemi, toplam soğan verimini büyük ölçüde belirler. Ülkemizde belirlenen dört bölgenin bu dönemi içine alan mayıs haziran ayları genel olarak 11 ile 18 ^oC arasında seyretmektedir. Bu aylarda genel olarak sıcaklık Kastamonu'nun Daday ve Pınarbaşı bölgeleri Hollanda ile birbirine yakın seyrederken, Bingöl ili Kığı bölgesi daha sıcak, Kars ili Pasof ilçesi ise daha serin olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Havaların serin gitmesi bitkilerin toprak üstü organların kurumamakta dolayısıyla bitkiler daha fazla özümleme yaprak soğan büyüklüğüne olumlu katkı sağlamaktadırlar.

Bitkiler, normal gelişmelerini sürdürebilmek için büyüme sezonu boyunca gerekli su ihtiyacını erken ilkbaharda düşen yağışlardan karşılayabilmektedir. Soğanlı bitkilerin gelişme gösterdiği ilkbahar aylarında Kastamonu'nun Daday ve Pınarbaşı bölgeleri düşen

yağışlar bitkinin gelişmesi için gerekli su ihtiyacını karşılayacağı fakat Kığı bölgesinde ise karşılayamayacağı tahmin edilmektedir. Su, yağışlarla karşılanmadığında suyun yapay yollarla toprağa verilmesi gereklidir. Buda üretim maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. Kığı ilçesinde haziran ayında yağış miktarı düşerken (Çizelge 3) ortalama nem yükselmektedir (Çizelge 2). Bu bölgede sulama yapılma gereksinimi ortaya çıkabilir. Kastamonu'nun Daday ve Pınarbaşı bölgelerinde aşırı yağışın topraklarda fazla nemlin birikmesine neden olacağı bununda hastalık riskini artırabileceği düşünülebilir. Bu yüzden bu bölgelerde fazla olan nemin topraktan uzaklaştırılması için drenaj gerekli olabilir.

Soğanlı süs bitkilerinin sağlıklı gelişmesi için toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısının en iyi düzeyde olması beklenir. Ülkemizin de soğanlı süs bitkileri üretiminde istenilen yerde olması için uygun ekolojiye sahip bölgelerin detaylı bilgilerine ulaşması gerekmektedir. Bunlara ilave olarak üretim denemelerinden sonra bölgenin ekolojik avantajın verime etkisi ortaya konulmalıdır.

Hollanda'nın artan nüfusu nedeniyle tarım alanlarını yerleşime açılması, yeni tarım toprağına olan gereksinim, gerek soğan üretimi ve gerekse de ihracatında işçi ve üretim maliyetlerinin artması ve diğer ülkelerde artan kaliteli soğan üretimi nedeniyle soğanlı bitkiler üretiminin %92'sini kontrol eden ülkede üretim her geçen gün daha da zorlaşmaktadır. Geleneksel soğan üreten ülkeler yanında globalizasyon ve artan rekabet yeni soğanlı bitkiler üreticilerini ortaya çıkarmıştır, Çin, Hindistan, Malezya, Pakistan, Tayvan, Tayland, Singapur, Srilanka, ve Vietnam soğanlı bitki üreticisi olarak dünya üzerinde yerlerini almaya başlamıştır (Benschop ve ark., 2010). Ülkemizin de bu piyasada söz sahibi olması için sahip olduğu ekolojik avantajlarıyla birlikte diğer avantajları kullanması gerekmektedir.

Süs bitkileri sektöründe geleneksel bitkilere doyan piyasa da yeni tür ve çeşitlere yönelik artan bir ilgi bulunmaktadır. Anadolu'yu da içine alan Akdeniz bölgesi ve çevresi soğanlı süs bitkileri açısından geleceği olan 4 önemli bölgeden biridir (Bryen, 2002; Özhatay, 2002). Yeni tür ve çeşitlerin yoğun bir şekilde araştırıldığı günümüzde Anadolu'nun sahip olduğu genetik zenginlik, soğanlı süs bitkileri sektörü için alternatif bir kaynak olabilir.

Bu yüzden ülkemiz kendi doğasındaki bitki türlerinin potansiyelini ıslah programlarıyla geliştirip sürdürülebilir bir tarım için soğanlı süs bitkileri kaynağını doğru bir ekolojide değerlendirdiğinde süs bitkileri sektöründe sözü geçen bir ülke haline gelebilir.

Kaynaklar

Anonim, 2009. 2004-2009 Yıllık Türkiye'nin İthal Ettiği Soğanlı Bitkiler Bilgisi. TUİK. Ankara.

Anonim, 2010a. Uzun Yıllar Meteorolojik Veriler, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim, 2010b. Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI) Data Centre, The Netherlands.

Benschop, M., Kamenetsky, R., Nard Le, M., Okubo, H., Hertogh De, A., 2010. The Global Flower Bulb Industry: Production, Utilization, Research. Horticultural Reviews, Volume 36 Wiley-Blackwell.

Bryan, J.E., 2002. Bulbs. Timber Press, s.524 Portland.

De Munk, W.J., 1989. Thermomorphogenesis in Bulbous Plants. Herbertia, 45(1&2): 50-55.

Flaishman, M.A., Kamenetsky, R., 2006. Florogenesis in Flower Bulbs: Classical and Molecular Approaches Floricuture, ornamentaland plant biotechnology vol 1, Global Science Books, 33-43.

Halevy, A.H., 1990. Recent Advances in Control of Flowering and Growth Habit of Geophytes. V International Symposium on Flower Bulbs Acta Horticulturae, 266: 35-42.

Özhatay, N., 2002. Diversity of Bulbous Monocots in Turkey With Special Reference. Chromosome Numbers. Pure Appl. Chem., Vol. 74, No. 4, pp. 547–555.

Porat T.N., Flaishman M.A., Eshel, A., Sandler-Ziv, D., Kamenetsky, R., 2009. Florogenesis of the Mediterranean Geophyte *Narcissus tazetta* and Temperature Requirements for Flower Initiation and Differentiation. Scientia Horticulturae 120, s.138–142.

Rees, A.R., Thornley J. H. M. 1973. A Simulation of Tulip Growth in the Field, Annals of Botany Cilt 37 (1): 121-131.

Rees, A.R., 1970. Factors Affecting the Growth of Daugher Bulbs in the Tulip, Annals of Botany Cilt 35 (1): 43-45.

Bazı Çim Türlerinin Çimlenmesinde ve Gelişiminde Arıtılmış Atık Suyun Yeniden Kullanımı

Elif BOZDOĞAN[1] Gülbin ÇETİNKALE[2] Zerrin SÖĞÜT[3]

[1]Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 31040 Antakya-Hatay
[2]Muğla Üniv., Ortaca Meslek Yüksekokulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, 48600 Ortaca-Muğla
[3]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330 Balcalı-Adana

Özet

Önemli bir kirlilik kaynağı olan atık sular çeşitli yöntemler kullanılarak arıtılmaktadır. İhtiyaç duyulan su kaynaklarının azalması ile bu suların yeniden kullanımına yönelik çalışmalar da artmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kentsel alanda kullanılan bazı çim türlerinin sulanmasında arıtılmış atık suyun kullanılabilirliğini belirlemektir. Adana kenti Karaisalı ilçesinde Ç.Ü. Karaisalı MYO seralarında 3 tekerrürlü olarak 19.01.2009 tarihinde kurulan denemede, 4 farklı çim türü (*Festuca arundinacea, Festuca ovina*, *Festuca rubra rubra, Lolium perenne*) bahçe toprağına ekilmiş; kapak malzemesi olarak da dişli dere kumu (1) ve bahçe toprağı (4) karışımı kullanılmıştır. Çimler deneme süresince 3. sınıf sulama suyu niteliğindeki arıtılmış atık su ile haftada 2 kez yeteri kadar sulanmıştır. Denemede haftada 1 kez yapılan ölçümler sonucunda çimlenme oranı ve süresi, bitki boyu, canlı bitki sayısı, yaprak rengi, yaprak dokusu ve örtülülük kriterleri değerlendirilmiştir. Çimlenme süresi *Festuca arundinacea* türünde 7 gün, *F. ovina* ve *F. rubra rubra* türlerinde 8 gün, *Lolium perenne* türünde ise 6 gün olarak belirlenmiştir. En uzun bitki boyu *F. arundinacea* türündedir. En yüksek örtülülük değerine *L. perenne* türünde, en düşük örtülülük değerine ise *F. ovina* türünde ulaşılmıştır. Sonuç olarak arıtılmış atık suyun Adana gibi Akdeniz kentlerinde bitkide çimlenme ve gelişimine olanak verdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atık su, yeniden kullanım, su kirliliği, çimlenme.

Reuse of Tried Waste Water on Germination and Growth of Some Turfgrass

Abstract

Wastewaters which are important pollution resources are treated by several techniques. Study aimed at reuse of wastewater is increasing because of decreasing needed water sources. The aim of this study is to determine reuse of treated wastewater for irrigation on some grass species from germination to growth. The experiment is conducted in greenhouse condition in Karaisalı-Adana in three replicates random plot design on 19th January 2009. Four species (*Festuca ovina*, *F. rubra rubra*, *F. arundinacea* and *Lolium perenne*) are sowed on soil. Coarse river sand and soil are used as cover material. Grass species are irrigated with third quality irrigation water twice a week. Germination period (day), plant height (cm), number of alive plant (plant number/cm^2) and covering (%) criterias were measured once a week. As a result, germination periods were determined as 6 days for *Lolium perenne*, 7 days for *F. arundinacea* and 8 days for *Festuca ovina* and *F. rubra rubra*. *F. arundinacea* showed the best plant height. The best coverage is occurred in *L. perenne* and the worst coverage is occurred in *F. ovina*. Finally, it was found that treated wastewater can use as irrigation water in grasslands from germination to growth in Mediterranean cities as Adana.

Key Words: Wastewater, reuse, water pollution, germination.

Giriş

Endüstriyel gelişim ve dünya nüfusunun kontrol edilemez artışı; dünyanın kıt kaynaklarından olan temiz suya talebi de arttırmıştır. 2025 yılında dünya nüfusunun 2/3'ünün orta-yüksek su sıkıntısı yaşayacağı tahmin edilmektedir. Kuraklık ve temiz su kaynaklarının zarar görmesine bağlı olarak, çevrenin korunması-iyileştirilmesi ile sosyo-ekonomik faktörler atık suyun yeniden kullanımını gündeme getirmiştir (EPA, 2004). Atık suyun yeniden kullanımının olumlu ve olumsuz bazı yönleri vardır. Olumlu yönleri arasında; a) su kıtlığına çözüm olabilmesi, b) tüm yıl boyu kullanılabilir bir kaynak olması, c) yüksek kalitedeki kaynakların içilebilir su olarak kullanımına olanak sağlaması ve d) ekonomik yararları sayılabilir (Lubello ve ark., 2004). Olumsuz yönleri ise

arıtılmadan ya da kullanım alanı standartlarına getirilmeden kullanıldığı takdirde ortaya çıkmaktadır. Örneğin; atık sudaki yüksek tuzluluk ürün verimliliğini azaltabilmekte veya toprak yapısının dengesini bozabilmektedir. Tarımsal amaçlı kullanıldığında çiftçiler, çalışanlar ve tüketiciler için; kentsel alanda kullanıldığında ise burada yaşayan halk için hastalık riski oluşturabilmektedir. Ayrıca yüzey sularının kirlenmesine de neden olabilmektedir (Blumental ve ark., 2001; EPA, 2004). Dünyada çeşitli nedenlerle artan su gereksinimine seçenek olabilen arıtılmış atık su; tarımsal, kentsel-rekreasyonel, endüstriyel, çevresel ve diğer alanlarda da kullanılabilmektedir (Papaiacovou, 2001). Dünya nüfusunun %61'inin 2030 yılında kentlerde yaşayacağı dikkate alındığında, atık su miktarının gelecekte daha da artacağı açıktır (Nash ve De Souza, 2005). Bu da yararlanılabilir bir su kaynağı olarak kentsel atık suyun önemini artırmaktadır. Bu nedenle atık suyun yeniden kullanımı önem kazanmaktadır. Ancak bu suyun kullanılabilirliği ve bunun yanı sıra ortaya çıkabilecek olası sorunların ortaya konulması gerekmektedir. Atık suyun yeniden kullanımı dünya genelinde en fazla tarımsal ürünlerin yetiştiriciliğinde görülmekle birlikte, kentsel, rekreasyonel, endüstriyel, çevresel ve diğer bazı alanlarda da kullanıldığı bilinmektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Arıtılmış atık suyun kullanım alanları (SFWMD, 2002; EPA, 2004; FDEP, 2002)

Kullanım Şekilleri	**Kullanım Alanları**
Tarımsal Kullanım	Meyve Bahçeleri, Çiğ ya da Pişmiş Yenen Ürünler, Yem Bitkileri, Cam Elyafı, Fidanlıklar, Çilek, Enginar ve Organik Ürünlerin Sulanmasında, Pestisit, Herbisit ve Sıvı Gübreler için Suya Karıştırma Amaçlı
Kentsel-Rekreasyonel Kullanım	Rekreasyon Merkezleri, Parklar, Çim ve Spor Alanları, Okul Bahçeleri ve Oyun Alanları, Golf Sahaları, Mezarlıklar, Yüzme ve Su Sporlarının Yapıldığı Alanlar, Ev ve Site Bahçeleri, Tuvalet Sifonları, Otoban Refüjleri, Su Gösterileri (Süs Havuzları, vb), Bot Gezinti alanları, Balıkçılık alanları, Genel Yıkama (Araçlar, Pencere), Toz Kontrolü, İnşaat Projeleri, Beton Üretimi, Yangın Kontrolü,
Endüstriyel Kullanım	Soğutma Sistemi, Buhar Kazanı, İşlem Suyu, Genel Yıkama Suyu, Süreç Suyu, Kül Yıkama
Çevresel Kullanım	Çevre Restorasyonu, Yer Altı Suyunu Artırma, Dere Akıntısı ve Doğal Sulak Alanlara Destek
Diğer Kullanımlar	Yangından Koruma, Isıtma Sistemi Suyu, İklimlendirme

Atık su pek çok ülkede yeniden kullanılmaktadır. Arıtılmış atık suyu en geniş ölçekte kullanan ülkelerin başında Amerika Birleşik Devletleri gelmektedir. Kaliforniya'da (yol ağaçlandırması ve bölgesel bir park alanında) 1973 yılında, Florida'da (yerleşim alanları, ticari işletmeler, beysbol stadyumu ve okullarda) ise 1977 yılında yeniden kullanım amacıyla dağıtım sistemi oluşturularak arıtılmış atık suyun kullanımının sağlandığı bilinmektedir. Florida'da 2001 yılında sulama amaçlı halka açık alanlarda (%44) ve tarımsal alanlarda (%19), yüzey suyunu artırmada (%16), endüstriyel uygulamalarda (%15), sulak alanların zenginleştirilmesi ve restorasyonunda ve diğer alanlarda (%6) kullanılmıştır (FDEP, 2002). Güney Florida'da bu şekilde 42000 ev bahçesi, 141 golf alanı, 67 park ve 13 okul bahçesinin sulandığı belirtilmiştir (SFWMD, 2002). Kaliforniya'da ise 2000 yılında tarımsal alanlarda (%48), peyzaj alanlarının sulanmasında (%20), yüzey suyuna eklemede (%12), habitat restorasyonunda (%6), endüstride (%5), rekreasyon alanlarında (%4) ve deniz suyu bariyeri olarak (%3) kullanıldığı bildirilmiştir (EPA, 2004). Arıtılmış atık suyun yeniden kullanıldığı diğer ülkeler ve kullanım alanlarına ait bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Arıtılmış atık suyun yeniden kullanıldığı ülkeler ve kullanım alanları

Ülke	Kullanım Alanı	Uygulama Şekli	Miktarı (ha)	Kaynak
Arjantin	Tarımsal	Sulama Suyu (Orman, Bağ, Zeytin, Yonca ve Meyve Bahçeleri)	3640	EPA, 2004; Kotlik, 1998
Avustralya	Çevresel	Akarsulara Verme, Sulama Suyu (Ağaçlandırma Çalışmalarında)	1500	Braatz ve Kandiah, tarihsiz
Brezilya	Endüstriyel Tarımsal Diğer	Sistem Suyu (Soğutma Sistemi) Sulama Suyu (Yem bitkileri ve Sebze) Uçaklar ile Yerlerin Yıkanması,Tuvaletler		EPA, 2004
Çin	Endüstriyel Tarımsal Kentsel Diğer	Kent Peyzajı Tuvalet Sifonları		UNEP, 2005; NDRC, 2005
Fransa	Çevresel Tarımsal	İçme Suyu Sulama Suyu (Tarla Bitkileri)	750	EPA, 2004
Hindistan	Tarımsal Endüstriyel Kentsel	Sulama Suyu (Tahıl, Sebze-Meyve-Süs Bitkileri) Ağaç Plantasyonları		EPA, 2004; IRC, 2005; Braatz ve Kandiah, tarihsiz; Bhamoriya, tarihsiz
İspanya	Çevresel	Nehir Akışının Arttırılması, Kavakçılık		Lazarova, 1999; Braatz ve Kandiah, tarihsiz
İsrail	Tarımsal	Sulama		EPA, 2004; IRC, 2005; Scott ve ark., 2001
Japonya	Kentsel Endüstriyel Çevresel Diğer	Parklar, Golf ve Spor Alanları, Şelaleler, Göller, Fıskiyeler, Yol Temizleme Nehir Akışını Arttırma Araba Yıkama ve Yangın Söndürme, Tuvalet Sifonları, Kar Eritme		EPA, 2004; Lazarova, 1999
Kuveyt	Tarımsal Çevresel	Sulama Suyu (Sebze) Orman-Koruma Kuşağı Oluşturma, Kereste Üretimi, Kumul Stabilizasyonu		EPA, 2004; IRC, 2005; Braatz ve Kandiah, tarihsiz
Tunus	Tarımsal Kentsel Diğer	Meyve Ağaçları, Yem Bitkileri, Şeker Kamışı, Tahıllar, Turunçgil Golf Alanları	6272 1200 570 155	EPA, 2004; Shetty, 2005
Umman	Tarımsal Kentsel	Sulama Suyu (Çiğ Yenen Meyve-Sebze) Sulama Suyu (Yol Ağaçları ve Peyzaj Alanları)		EPA, 2004; UNEP, 2005a

Türkiye'de de arıtılmış atık suların sulamada yeniden kullanımı ile ilgili parametreler 7 Ocak 1991 tarih ve 20748 sayılı 'Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Teknik Usuller Tebliği'nde belirtildiği şekliyle Çizelge 3'te verilmiştir.

Tüm çizelgeler incelendiğinde atık suyun kentsel alanda (çim alanlarda) ve peyzaj alanlarında süs bitkileri için kullanımının olduğu görülmektedir.

Çizelge 3. Türkiye'de atık suların tarımda kullanılması ile ilgili esaslar ve teknik sınırlamalar (SKKY Teknik Usuller Tebliği, 1991)

Tarım Türü	Teknik Sınırlamalar
Meyvecilik ve Bağcılık	Yağmurlama metodu ile sulama yasaktır. Yere düşen meyveler yenmemelidir. Fekal koliform sayısı 1000/100 ml.
Elyaflı Bitki ve Tohum Üretimi	Salma veya yağmurlama sulama yapılabilir. Yağmurlama sulamada biyolojik olarak arıtılmış ve klorlanmış sular kullanılabilir. Fekal koliform 1000/100 ml.
Yem Bitkileri, Yağ Bitkileri, Çiğ Yenmeyen Bitkiler ve Çiçekçilik	Salma sulama, mekanik arıtılmış atık su

Bu konuyla ilgili bilimsel çalışmalar otsu ve odunsu karakterdeki ağaç, çalı ve yer örtücü nitelikteki türlerde bulunmakla birlikte yeni kurulan ve onarım gerektiren çim alanlarda tohumların ekimi sonrasında arıtılmış atık suyun etkisi ile ilgili çalışmalar bulunmamaktadır. Gori ve ark. (2000), çalışmalarında arıtılmış atık suyun saksılı süs bitkileri üretiminde yağmurlama sulama yöntemiyle kullanımında temel bir kısıtlamaya gerek olmadığını ve bitki gelişiminde olumlu etkiler yaptığını bildirmiştir. *Weigelia florida* 'Bouquet Rose'un uygulamaya en iyi, *Abutilon* 'Kentish Belle'nin ise en kötü tepkileri veren türler olduğunu saptamışlardır. Sakellariou-Makrantonaki ve ark. (2003), çalışmalarında su kaynaklarına destek için çözüm olarak görülen atık suyun tarımsal ve peyzaj alanlarında sulama suyu olarak kullanım olanaklarını belirlemede bitkisel materyal olarak kullandıkları *Juniperus chinensis* cv. Stricta, *Thuja orientalis* cv. Compacta Aurea Nana, *Cupressus macrocarpa* cv. Gold Crest türlerinde tüm bitkilerde taç çapı ve sürgün uzunluklarının olumlu düzeyde etkilendiğini belirlemişlerdir. Lubello ve ark. (2004), çalışmalarında 3. derecede arıtılmış atık suyu Cup*ressus sempervirens*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, *Spiraea japonica*, *Juniperus horizontalis ve Weigelia florida* türlerinin sulamasında kullanmış; olumsuz etki olarak *A. unedo, M. communis*, *W. florida* ve *S. japonica* türlerinde yaprak alanında azalma görüldüğünü bildirmiştir. Carter ve ark. (2005), kesme çiçek ve mevsimlik bitki olarak kullanılan *Celosia argentea* var. *cristata* (Horoz ibiği)'nın sulamasında uygulanabilir bir seçenek olarak atık suyu kullanarak bitki büyümesine etkisini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Bitkide gövde uzunluklarının azaldığı; sonuç olarak çok uzun bitki sapına gerek duyulmayan yerel marketlerde satılmak üzere bitkinin ticari üretiminde bu suların kullanılabileceği belirtilmiştir. Gerhart ve ark. (2006), kurak bölgelerde kent peyzajında kullanılan *Prosopis chilensis*, *Sophora secundiflora*, *Malephora* spp., *Cercidium* sp., *Leucophyllum* spp., *Rosmarinus officinalis*, *Acacia stenophylla*, *Caliandra californica*, ve *Dalea greggii* türlerinin arıtılmış endüstriyel atık su ile sulanması sonucu bitki gelişiminin su tuzluluğundan olumsuz etkilenmediğini; bitki yaprağında tuzluluk zararı görülmediğini belirlemişlerdir. Bozdoğan (2009), Karaisalı-Adana koşullarında arıtılmış atık suyun *Cynodon dactylon* ile kurulan çim alanda büyüme ve kalite nitelikleri üzerine etkisini ortaya koymuştur. Yapay sulak alanda arıtılan kentsel atık su ile sulanan çim alanda tohum çimlenmesi ve bitki büyümesinde bir sorun olmadığı; ancak arıtılmış atık su bitkilerde kabul edilebilir düzeylerde koyu yeşil renk ve kaba dokuya neden olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada, ülkemizde çim alan oluşturmada kullanılan çeşitli karışımlar içinde yer alan dört farklı çim türüne ait tohumların arıtılmış atık su ile sulanmasının çimlenmeye ve ilk büyüme dönemindeki etkisine yönelik bilgilerin elde edilmesi hedeflenmiştir.

Materyal ve Metot

Materyal

Deneme 19 Ocak-6 Nisan 2009 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Karaisalı Meslek Yüksekokulu seralarında yürütülmüştür. Bitkisel materyal olarak bölgemizde karışımlarda kullanılan bazı çim türleri (*F. arundinacea*, *Festuca ovina*, *F. rubra rubra ve Lolium perenne*) seçilmiştir. Çimlendirme denemeleri 30 x 35 x 12 cm ebatlarındaki kasalar içerisinde yapılmış; çimlendirme ortamı olarak bahçe toprağı; kapak malzemesi olarak da dişli dere kumu (%20) + toprak (%80) kullanılmıştır. Bahçe toprağı Karaisalı Meslek Yüksekokulu uygulama arazisinden, kapak malzemesi olarak kullanılan dere kumu da Üçürge Deresi (Karaisalı) kenarından alınmıştır. Sulama suyu, pilot ölçekte kurulmuş yapay sulak alanda arıtılan Karaisalı ilçesi kentsel atık suyudur. Atık su 5 m X 10 m X 0.5 m ebadında kurulan arıtma havuzunda, zeminden yukarı doğru çakıl (20 cm) + bazaltik tüf (20 cm) + çakıl (10 cm) katmanlarında, ortamda *Thypa latifolia* kullanılarak arıtılmıştır. Sulamalar haftada iki kez yapılmıştır. Hafta içinde ilk sulama yapay sulak alanda 3 gün bekletme süresi sonunda, ikinci sulama ise 4 gün bekletme süresi sonrasında elde edilen arıtılmış atık su ile yapılmıştır. Sulama suyu Çizelge 4'te verilen özelliklerine göre 3. sınıf (kullanılabilir su) sulama suyu niteliğindedir.

Çizelge 4. Arıtılmış atık suyun kalite özellikleri

Aylar	pH	BOİ	KOİ	AKM	Na	Ca	Mg	Bikarbonat	Cl
Ocak	7,3	44	115	12	9	3,8	1,6	10,3	3,9
Şubat	7,0	24	67	12	6	4,3	1,7	8,9	2,8
Mart	6,9	47	168	12	6	4,8	0,4	8,8	1,8
Nisan	7,1	21	72	12	4	4,0	1,2	8,4	0,6

	Sülfat	EC	KSK	% Na	SAR	Toplam koliform	*E. coli*	*F. koliform*
Ocak	0,5	1434	4,9	63	5,8	1700	475	545
Şubat	0,5	1223	3,0	51	3,6	915	45	47
Mart	0,7	1133	3,4	53	3,7	2	88	88
Nisan	0,2	926	3,2	43	2,5	1300	56	56

Metot

Deneme, üç tekerrürlü ve her tekerrürde üç çimlendirme kabı olacak şekilde kurulmuştur. Bir çimlendirme kabına *Lolium perenne*'de 3 g, *Festuca ovina*'da 2 g, *F. rubra rubra*'da 2,5 g ve *F. arundinacea* türünde 3 g tohum ekimi yapılmıştır. Can suyu ve sulama suyu olarak kullanılan arıtılmış atık su haftada 2 kez ve her sulamada 0,5 lt/kasa olacak şekilde süzgeçli kovalarla yapılmıştır. Deneme süresince haftalık olarak alınan ve değerlendirilen parametreler; çimlenme oranı (%), çimlenme süresi (gün), bitki boyu (cm), canlı bitki sayısı (adet/1 cm^2), alanı kapatma oranı (%), renk (skala değeri; 1: sarımsı yeşil, 2: yeşil, 3: koyu yeşil) ve dokudur (skala değeri; 1: zayıf doku, 2: normal doku, 3: kaba doku). Sayısal veriler her kasada orta kesimlerdeki üç ayrı kısımdan üçer kez alınmıştır. Deneme sonunda veriler ortalamalar alınarak yorumlanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Çimlenme Oranı (%) ve Çimlenme Süresi (gün): Deneme kurulduğu andan itibaren sulama suyu olarak arıtılmış atık su kullanılmış; ilk çimlenme *Lolium perenne* türünde 6 günde, *F. arundinacea* türünde 7 günde, *Festuca ovina* ve *F. rubra rubra* türlerinde ise 8 günde gerçekleşmiştir. İlk andaki çimlenme oranları türlere göre %10-66 arasında değişmiştir. En düşük çimlenme oranı *F. rubra rubra*'da %10 olarak elde edilmiş, bunu sırasıyla *Festuca ovina* %17, *F. arundinacea* %40 ve *Lolium perenne*'de %66 olarak

izlemiştir (Çizelge 5). *Lolium perenne* ve *F.arundinacea* türlerinde elde edilen çimlenme oranları düşük olsa da kabul edilebilir düzeylerdedir. Bu oranda çimlenen ve yaşamını sürdüren bitkiler zamanla alanı kapatabilecek özelliğe kavuşabilirler. Ancak *F. rubra rubra* ve *Festuca ovina* türlerinde çimlenme oranlarının düşük olması bu türlerle saf oluşturulacak çim alanlarda kabul edilebilir düzeylerde değildir. Ancak çim karışımlarında bu oranların tamamı, kullanılacak çim tohumunu artırma ile sonuçlansa da kullanılabilir olarak kabul edilebilir. Denemede belirlenen çim tohumu miktarları, en uygun ortamlar dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu da çimlenme oranlarının denemede daha düşük elde edilmesini sağlamış olabilir. Çim tohum miktarlarının fazla olmasıyla da denemede elde edilen çimlenme oranları elde edilse bile, karışımlarda bu türlerin birlikte kullanımında elde edilen çimlenme oranları yine de kabul edilebilir. Ancak birim alana ekilecek tohum miktarları uygulamalarda 100 g/m^2 düzeyine kadar çıkabilmektedir. Bu koşullarda çimlenme oranlarının bir sorun oluşturacağı düşünülmemektedir.

Çizelge 5. Türlerin çimlenme süre ve oranları

Bitki Türü	**Ekim Miktarı-Literatür (g/m^2)**	**Ekim Miktarı (g/saksı)**	**Çimlenme Süresi-Literatür (gün)**	**Çimlenme Süresi (gün)**	**Çimlenme Oranı (%)**
Lolium perenne	20-30	3,0	5-10	6	66
Festuca ovina	20-30	2,0	-	8	17
F. rubra rubra	15-25	2,5	7-21-28	8	10
F. arundinacea	20-30	3,0	5-14	7	40
Ortalama	**-**	**-**	**-**	**-**	**33,25**

Bitki Boyu: Arıtılmış atık su ile sulanan tüm çim türlerinde boydaki artış sürmüştür (Çizelge 6). *F. rubra rubra* (%83,6) ve *F. ovina* (%78,9) kardeşlenerek dikey yönde gelişme göstermelerinin de etkisiyle en fazla boy artışı olan türlerdir. Deneme süresince boy artışı *Festuca arundinacea* (%36,47) ve *Lolium perenne* (%14,73) türlerinde düşük olarak görülmekle birlikte, en son ulaştıkları boy ortalamaları bu türlerde diğerlerinden daha fazladır. Deneme sonunda türlerin ulaştıkları boy ortalamaları da kabul edilebilir düzeylerdedir. Gori ve ark. (2000) ile Gerhart ve ark. (2006)'nın arıtılmış atık suyu otsu ve odunsu süs bitkilerinde sulama suyu olarak kullandıkları çalışmalarında büyümenin olumsuz etkilenmemesi ile bu denemede elde edilen bulgular arasında paralellik vardır.

Çizelge 6. Arıtılmış atık su uygulamasının çim türlerinde boy uzamasına etkisi

Tarihler	***Festuca ovina***	***Festuca rubra rubra***	***Festuca arundinacea***	***Lolium perenne***
02.02.09	2,37	2,44	4,77	4,55
09.02.09	2,44	2,88	6,62	5,11
16.02.09	3,51	3,77	4,92	4,59
23.02.09	3,62	3,25	5,33	4,29
02.03.09	3,90	3,88	5,48	4,55
09.03.09	3,44	3,66	4,96	4,27
16.03.09	4,24	4,33	5,64	4,24
23.03.09	4,12	3,98	5,83	3,85
30.03.09	4,27	3,92	6,00	3,92
06.04.09	4,24	4,48	6,51	5,22
Ort.	**3,62**	**3,66**	**5,61**	**4,46**
Değişim (%)	78,90	83,60	36,47	14,72

Canlı Bitki Sayısı (adet/1 cm^2): Arıtılmış atık su ile sulanan tüm çim türlerinde birim alandaki bitki sayısı bir adet civarındadır (Çizelge 7). Bu sayının ekilen tohum sayısı ile

de ilişkili olduğu düşünülmektedir. Çim ekiminde genel bir kural olarak önerilen olumsuz çevre koşullarında birim alana ekilecek tohum miktarında artış yapılmasıdır. Ancak bu kural bu denemede uygulanmamıştır. Arıtılmış atık su uygulaması çim alan oluşturmada olumsuz bir çevre koşulu olarak ele alınmalı ve birim alana ekilecek tohum miktarı önerilen miktarların üzerinde hesaplanmalıdır. Buna rağmen her santimetrekarede bir bitkinin gelişmesi ile belirli kalitede çim alan oluşturma da mümkündür. Karışım olduğunda bu oranın daha da artacağı düşünülmektedir. Denemede saptanan canlı bitki sayısına ait veriler Bozdoğan (2009)'un arıtılmış evsel atık su ile sulanmış çim alanda *Cynodon dactylon* türünde elde edilen verilerle benzerlik göstermektedir. Denemenin ilerleyen süresi içinde tüm türlerde birim alandaki bitki sayısında azalmalar saptanmıştır. En fazla azalma *L. perenne* (%58,7) ve *F. arundinacea* (%53,84) türlerindedir. Birim alandaki bitki sayısı yönünden arıtılmış atık su ile sulama en az *Festuca ovina* (%48,8) türünü etkilemiş olmasına rağmen, *Festuca rubra rubra* (%49,6) türündeki oranla arasında önemli bir fark yoktur.

Çizelge 7. Arıtılmış atık su uygulamasının canlı bitki sayısına etkisi

Tarih	***Festuca ovina***	***Festuca rubra rubra***	***Festuca arundinacea***	***Lolium perenne***
02.02.09	1,23	1,25	1,30	1,55
09.02.09	1,02	0,93	1,14	1,22
16.02.09	1,12	1,16	1,15	1,20
23.02.09	1,01	0,97	0,90	1,02
02.03.09	1,04	0,97	0,96	1,03
09.03.09	0,90	0,81	0,83	0,74
16.03.09	0,78	0,74	0,80	0,82
23.03.09	0,72	0,69	0,72	0,63
30.03.09	0,66	0,64	0,69	0,61
06.04.09	0,63	0,63	0,60	0,64
Ortalama	**0,91**	**0,88**	**0,91**	**0,94**
Değişim (%)	-48,78	-49,60	-53,84	-58,70

Alanı Kapatma Oranı (%): Çim türlerinin deneme süresince çimlenme dönemlerinin başından itibaren alanda ulaştıkları kapalılık oranları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Çim türlerinin alanı kapatma oranları (örtülülük)

Tarih	***Festuca ovina***	***Festucarubra rubra***	***Festuca arundinacea***	***Lolium perenne***
02.02.09	22,22	24,44	44,44	71,66
09.02.09	22,22	24,44	44,44	71,66
16.02.09	25,00	23,33	51,11	71,11
23.02.09	42,77	73,88	75,00	82,77
02.03.09	46,11	78,33	78,33	85,55
09.03.09	47,77	72,22	78,33	86,11
16.03.09	45,00	77,22	78,33	81,66
23.03.09	50,00	73,88	71,11	82,77
30.03.09	40,55	63,88	62,77	72,77
06.04.09	**51,66**	**65,00**	**62,77**	**77,22**
Değişim (%)	132,00	165,00	41,25	7,75

Türlerin alanı kapatma oranları deneme sonunda %50'den daha fazla olmuştur. Kısa sürede bitkilerin alanın yarısından fazlasını kapatmış olması son derece olumlu ve önemli bir sonuçtur. *F. ovina* ve *F. rubra rubra* türlerinde alanı kapatma oranı çimlenme ile iki

ay sonraki dönem arasındaki farklılık olumlu yönde %100'den fazladır. Bu durumda arıtılmış atık su ile sulamanın bu iki türün büyüme ve gelişmesi üzerine olumsuz etkisi yoktur. Ancak alanı kapatma oranı *F. rubra rubra* türünde *F. arundinacea* ve *L. perenne* türlerinde olduğu gibi son hafta içinde bir miktar azalma göstermiştir. Alanı kapatma oranı en yüksek *L. perenne* ve *F. rubra rubra* türlerindedir. İlk iki ayda ortaya çıkan bu etki çimlenme sonrasındaki genç bitkilerin arıtılmış atık su ile sulama koşullarında büyüyerek alanda belirli bir örtülülüğü sağlayabildiğinin göstergesidir. Bu denemeden elde edilen veriler, Bozdoğan (2009)'ın bir vegetasyon döneminde %100'e kadar alanı kapatabildiğini belirlediği *Cynodon dactylon* ile karşılaştırıldığında büyük bir paralellik göstermemektedir. Ancak denemenin daha uzun süreyle yürütülmesi ile daha doğru bir karşılaştırma mümkün olabilecektir.

Renk (skala değeri; 1: sarımsı yeşil, 2: yeşil, 3: koyu yeşil): Deneme süresince türlerde ortaya çıkan renk değişimleri Çizelge 9'da verilmiştir. Türlerde ilk andaki yeşil rengin arıtılmış atık su ile sulama koşullarında korunamadığı görülmüştür. Diğer iki türe kıyasla en az renk kaybı *F. rubra rubra* ve *F. arundinacea* türlerindedir. Bu iki tür renk bakımından arıtılmış atık su ile sulanabilir nitelik göstermiştir. Ancak atık su ile sulamanın *Cynodon dactylon* türünde koyu yeşil bir renge neden olduğu (Bozdoğan, 2009) bulgusu bu çalışmadaki türlerde saptanamamıştır.

Çizelge 9. Çim türlerinde renk* değişimi

Tarih	***Festuca ovina***	***Festuca rubra rubra***	***Festuca arundinacea***	***Lolium perenne***
02.02.09	2,00	2,00	2,00	2,00
09.02.09	2,00	2,00	3,00	2,00
16.02.09	1,67	1,78	1,89	1,22
23.02.09	1,56	1,67	1,78	1,44
02.03.09	1,33	1,56	1,89	1,33
09.03.09	1,56	1,67	1,67	1,44
16.03.09	1,00	1,88	1,33	1,00
23.03.09	1,00	2,00	1,00	1,55
30.03.09	1,00	1,88	1,00	1,33
06.04.09	1,55	1,00	1,00	1,44
Ortalama	**1,46**	**1,74**	**1,65**	**1,47**

* 1: sarımsı yeşil, 2: yeşil, 3: koyu yeşil

Doku (1: zayıf doku, 2: normal doku, 3: kaba doku): *F.arundinacea* dışındaki türlerin dokusunda farklılıklar görülmüş, bu türün dokusunda bir farklılık oluşmamıştır (Çizelge 10). Diğer türler arasında dokusundaki değişimi en düşük olan tür de *Lolium perenne*'dir. *F. rubra rubra* ve *F. arundinacea* türlerinde doku deneme sonuna doğru daha ince bir nitelik göstermiştir.

Elde edilen veriler Bozdogan (2009)'un arıtılmış evsel atık su ile sulanmış çim alanda *Cynodon dactylon* türü ile elde ettiği verilerden farklıdır. *Cynodon dactylon* türünün arıtılmış atık su ile sulanması ile daha kaba bir doku ortaya çıktığı belirlenmişken; bu çalışmada kullanılan türlerde doku olumsuz etkilenmiş; daha ince nitelik kazanmıştır. Ancak bu çalışma süresince elde edilen verilerin deneme kapları içinde olduğu dikkate alınmalıdır. Alan denemeleri ile elde edilen bulgular daha kullanılabilir sonuçların elde edilebileceği kanaatini uyandırmaktadır.

Çizelge 10. Çim türlerinde doku* değişimi

Tarih	*Festuca ovina*	*Festucarubra rubra*	*Festuca arundinacea*	*Lolium perenne*
02.02.09	2,00	2,00	2,00	2,00
09.02.09	1,00	1,00	2,00	2,00
16.02.09	1,00	1,00	2,00	2,00
23.02.09	1,55	1,66	2,00	1,88
02.03.09	1,22	1,44	2,00	2,00
09.03.09	1,56	1,56	2,00	1,67
16.03.09	1,00	1,66	2,00	1,22
23.03.09	1,00	1,66	2,00	2,00
30.03.09	1,00	1,77	2,00	1,55
06.04.09	1,00	1,00	2,00	1,77
Ortalama	**1,23**	**1,47**	**2,00**	**1,80**

* 1: zayıf doku, 2: normal doku, 3: kaba doku

Sonuç

Arıtılmış atık su denemede ele alınan çim türlerinin çimlenmesi ve ilk gelişimlerini sağlamak amacıyla kullanılabilir görülmüştür. Çim türlerinde toksik bir etki ortaya çıkmamıştır. Arıtılmış atık su kullanımının olumsuz bir çevre koşulu olduğu kabul edilerek, arıtılmış atık su ile sulanacak çim alanlarda literatürde yer alan tohum miktarlarından daha fazla tohum kullanılmalıdır. Arıtılmış atık suyun yeniden kullanımı sırasında niteliklerinin bilinmesi; birikim yapabilecek ağır metaller nedeniyle sulamada gereken önlemlerin alınması gereklidir. Sulamada gereken önlemler arasında atık sulama suyundan kaynaklanan ağır metalleri bünyesine alarak toprağa ve taban suyuna karışmasını engelleyecek bitki türlerinin alanda kullanılması da yer almalıdır.

Kaynaklar

Bhamoriya, V., Tarihsiz. Wastewater Irrigation in Vadodara, Guajarat, India: Economic Catalyst for Marginalised Communities. IDRC Boks Free Online. http://web.idrc.ca/ es/ev-68339-201-1-DO_TOPIC.html.

Blumenthal, U.J., Mara, D.D., Pasey, A., Ruiz-Palacios, G., Stott, R., 2001. Reusing The Health Risks of Using Wastewater in Agriculture. UA-Magazine, s: 26-29.

Bozdoğan, E., 2009. Kentsel Atık Suların Yapay Sulak Alanda Arıtılması ve Açık Yeşil Alan Sulamalarında Kullanılabilme Olanaklarının Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 232 s.

Braatz, S., Kandiah, A., Tarihsiz. The Use of Municipial Wastewater for Forest and Tree Irrigation. FAO Corporate Document Repository.

Carter, C.T., Grieve, C.M., Poss, J.A., Suarez, D.L., 2005. Production and Ion Uptake of *Celosia argentea* Irrigated with Saline Wastewaters. Scientia Horticulture, 106 (3): 381-394.

EPA, 2004. Guidelines for Water Reuse. U.S. Environmental Protection Agency, EPA/625/R-04/108, Washington.

FDEP, 2002. 2001 Reuse Inventory. Florida Department of Environmental Protection. http://www.dep.state.fl.us/water/reuse/

Gerhart, V.J., Kaneb, R., Glenn, E.P., 2006. Recycling Industrial Saline Wastewater for Landscape Irrigation in a Desert Urban Area. Journal of Arid Environments (67): 473–486.

Gori, R., Ferrini, F., Nicese, F.P., Lubello, C., 2000. Effect of Reclaımed Wastewater on the Growth and Nutrıent Content of Three Landscape Shrubs. J. Environ. Horticulture, 18(2):108–114.

IRC, 2005. Wastewater Reuse in Latin America: Quality Issues Need Attention. http://www.irc.nl/page/26895.

Kotlik, L., 1998. Water Reuse in Argentina. Water supply, 16 (1/2), 293-294.

Lazarova, V., 1999. Wastewater Reuse: Technical Challenges and Role in Enhancement of Integrated Water Manegement. G.I.N. International, Dec. 99, 40-47.

Lubello, C., Gori, G., Nicese, F.P., Ferrini, F., 2004. Municipial-Treated Wastewater Reuse for Plant Nurseries Irrigation. Water Research 38: 2939-2947.

Nash, J.G., De Souza, R., 2005. Making the Link Population Health Environment. Population Reference Bureau Measure Communication. USA.

NDRC, 2005. National Development and Reform Commission People's of China. Announcement 2005, No:17.

Papaiacovou, I., 2001. Case Study-Wastewater Reuse in Limassol as An Alternative Water Sources. Desalination138: 55-59.

Sakellariou-Makrantonaki, M., Tentas, I., Koliu, A., Kalfountzos, D., Vyrlas, P., 2003. Irrigation of Ornamental Shrubs with Treated Municipial Wastewater. Proceedings of the 8th International Conference on Environmental Science and Technology. 8-10 September 2003, Lemnos Island, Greece, Vol B: 707-714.

Scott, C.A., Zarazua, J.A., Levine, G., 2001. Urban-Wastewater Reuse for Crop Production in the Water-short Guanajuato River Basin, Mexico. http://www.iwmi.cgiar.org/ pubs/pubs041/body.htm.

SFWMD, 2002.South Florida Water Management District. Water Reuse: A safe and Effective Way to Save Water, Florida.

Shetty, S., 2005. Treated Wastewater Use in Tunisia: Lessons Learned and The Road Ahead. http://www.idrc.ca/en/ev-68343-201-1-DO_TOPIC.html.

SKKY Teknik Usuller Tebliği, 1991. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği. http://www.cevreorman.gov.tr/.

UNEP, 2005. International Source Book on Environmentally Sound Technologies for Wastewater and Stormwater Management. http://www.unep.org.jp/ietc/ Publications/TechPublications/TechPub-15/3-3AsiaPasific/3-4.asp.

UNEP, 2005a. International Source Book on Environmentally Sound Technologies for Wastewater and Stormwater Management. http://www.unep.org.jp/ietc/ Publications/TechPublications/TechPub-15/3-2AsiaWest/2-6-1.asp.

Arıtma Çamurlarının Bazı Palmiye Türlerinin Yetiştiriciliğinde Kullanılabilme Olanakları

Elif BOZDOĞAN[1] **Zerrin SÖĞÜT[2]**
Gülbin ÇETİNKALE[3] **Gülden SANDAL ERZURUMLU[4]**

[1]Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 31040 Antakya, Hatay
[2]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330 Balcalı, Adana
[3]Muğla Üniv., Ortaca Meslek Yüksekokulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, 48600 Ortaca, Muğla
[4]Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır

Özet

Bu çalışma Adana kenti İçme Suyu Arıtma Tesisi ile Batı Adana Atık Su Arıtma Tesisi'nden son ürün olarak çıkan arıtma çamurlarının süs bitkileri sektöründe yetiştirme ortamı olarak kullanılabilirliğini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Ç.Ü.Z.F. Araştırma ve Uygulama Çiftliği Süs Bitkileri Şubesinde yapılan çalışma *Washingtonia filifera* ve *W. robusta* türleri ile iki yılda tamamlanmıştır. Seralarda 12.05.2008 tarihinde başlatılan ve 2 aşamalı yürütülen denemede GA_3 uygulanmış (0, 100 ve 200 ppm) palmiye tohumları arıtma çamurları ile oluşturulmuş beş farklı ortama (1. %100 içme suyu arıtma çamuru, 2. %50 içme suyu arıtma çamuru + %50 bahçe toprağı, 3. %100 atıksu arıtma çamuru, 4. %50 atık su arıtma çamuru + % 0 bahçe toprağı, 5. %100 bahçe toprağı) her ortama 100 adet olacak şekilde tekerrürsüz olarak ekilmiştir. Çimlenen tohumlardan gelişen fideler çalışmanın ikinci aşamasında aynı karışımlar içerisine her tekerrürde beş bitki olacak şekilde üç tekerrürlü olarak dikilmiş; büyüme ve gelişmeleri izlenmiştir. Aylık olarak izlenen bitki boyu, yaprak sayısı ve gövde çapı (toprak hizası) ölçümlerine göre *W. robusta* türünün arıtma çamurunda gelişmesinin devam ettiği, *W. filifera* türünün ise içme suyu arıtma çamuru+bahçe toprağı karışımında gövde çapının olumsuz etkilendiği belirlenmiştir. Genel anlamda arıtma çamuru ile oluşturulan yetiştirme ortamlarında bitki ölümü meydana gelmemiştir. Sonuç olarak arıtma çamurlarının bölgemiz koşullarında bu iki palmiye türünde tohum çimlendirme ve yetiştirme ortamı olarak saf ya da bahçe toprağı ile karışımlar halinde kullanılabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arıtma çamurları, yeniden kullanım, palmiyeler, yetiştirme ortamı.

Usability of Sewage Sludge on Growing Some Palms

Abstract

This study was prosecuted for determination of usability of sewage sludge that is occurred as last product from Adana City Drinking Water Treatment Plant and West Adana Wastewater Treatment Plant as growth media at floriculture. The study was done in two years with species *Washingtonia filifera* and *W. robusta* at University of Cukurova, Faculty of Agriculture of Research and Application Field, Department of Floriculture. A hundred number of palm seeds were sew without recurrence at 5 different media composed with sewage sludge (1. 100% drinking water sewage sludge, 2. 50% drinking water sewage sludge + 50% garden soil, 3. %100 wastewater sewage sludge, 4. 50% wastewater sewage sludge + garden soil, 5. 100% garden soil) in the study that was started on 12 May of 2008 and prosecuted in 2 processes in greenhouses. As a second process, 5 seedlings from seeds were sowed at every recurrence in the same mixtures as 3 recurrences and growing were observed. It is determined that according to monthly measurements of plant height, leaf number and trunk diameter (soil level), growth was going on at *W. robusta* in sewage sludge, but trunk diameter was effected negative at *W. filifera* in drinking water sewage sludge. In general, plant death didn't occur in the growth media that were composed with sewage sludge. As a result, it is determined that sewage sludge can use as germination and growth media unmixed or mixed with garden soil at our region conditions for his two species of palm.

Key Words: Sewage sludge, reuse, palms, growth medium.

Giriş

İnsan aktiviteleri sonucu kirlenen sular biyolojik ve fizikokimyasal yöntemlerle arıtılmaktadır. Arıtma sonucunda çok fazla miktarlarda arıtma çamuru (biyokatı) ortaya çıkmaktadır. Arıtma çamurlarının çevre sorunu yaratmadan ortadan kaldırılması için

uygun yöntemlerle bertaraf edilmesi gerekmektedir. Yeniden kullanımları tarımsal üretime ve ekonomiye katkısı bakımından üzerinde önemle durulan bertaraf tekniklerinden birisidir. Arıtma çamurları tarımsal amaçlı veya çim alanlarda kullanım dışında, maden ocakları gibi bozulmuş ekosistemlerin yeniden düzenlenmesinde de kullanılabilirler (Fuentes ve ark., 2007a). Çok genel olarak arıtma çamurunun tarımsal alanlara serilmesi, serpilmesi ve toprağa karıştırılması gibi uygulamalar yetiştirilen bitkide büyüme ve üründe verimi artırmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda çamur uygulamalarının bir sonucu olarak üründe verim artmasının iyi yönetilen gübreleme politikalarıyla eş değer artışa sebep olduğu bildirilmektedir. Arıtma çamuru kullanımının etkisi toprakta da görülmektedir. Toprak mikrobiyal aktivitesi, toprak solunumu ve toprak enzim aktiviteleri arıtma çamuru uygulaması ile artmaktadır (Singh ve Agraval, 2008). Arıtma çamurları bitki büyümesi için gerekli olan besin maddelerini içerdiği için insan ve toprak sağlığı bakımından uygun normlarda uygulandıklarında düşük masraflarla toprak ıslahı yapılmasını sağlamaktadır (Müezzinoğlu ve Dinçer, 2005). Arıtma çamurlarının olumlu ve olumsuz sayılabilecek yönleri vardır. Olumlu yönleri arasında özellikle fosfor (P) ve diğer bazı makro ve mikro besin elementi içeriği nedeniyle kimyasal gübre kullanımını azaltması vardır (Lassen ve ark., 2004). Olumsuz yönlerinden bazıları ise içeriğindeki organik bileşikler, makro elementler, mikro elementler, temel olmayan iz elementler, organik mikro kirlilikler ve mikroorganizmalar ile deterjanlar, çeşitli tuzlar ve pestisitler gibi bazı tehlikeli toksikleri içermesidir (Kulling, 2001; Singh ve Agraval, 2008'den). Bazı olumsuz nitelikler ise bilinçsizce uygulandığında ortaya çıkmaktadır. Örneğin; yüksek dozlarda metal ve toksik bileşenler toprak içeriğini bozması, zararlı olabilecek elementlerin bitki türleri veya tarım topraklarında birikmesine neden olabilmesi, yeraltı ve yüzey sularını kirletebilmesi, patojen ve koku sorunlarına sebep olabilmesi ile birikimin besin zinciri yoluyla insan bünyesine geçerek sağlık için risk oluşturabilmesidir (EPA 1994; Singh ve Agrawal, 2008'den). Kompost yapılmış çamur uygulaması bitkinin kolayca alabileceği besin elementi formları içermesi nedeniyle tarım alanlarında ticari gübre ihtiyacını ortadan kaldırabilme niteliğini taşımakta, park ve bahçeler, eski maden ocakları gibi sorunlu alanlarda toprak ıslah malzemesi olarak kullanılmaktadır (Arıkan ve Öztürk, 2005).

Arıtma çamurları tarımsal alanlarda (tarla, bahçe ve süs bitkileri), ıslah çalışmalarında ve kentsel alanlarda kullanılmaktadır. Tarımsal alanlarla ilgili veriler genelde deneme bazında küçük ölçeklerde yapılan çalışmalardan elde edilmiş olmakla birlikte, tarla ölçeğinde yapılmış çalışmalar da vardır. Sera koşullarında aynı bitkide bisküvi ve şekerleme sanayi arıtma çamurunun artan uygulama dozlarının (0, 20, 40, 80, 120, 160 t/ha) bitki besin içeriğinde artışa neden olduğu, toprakta asitliği düşürüp tuzluluğu artırdığı belirlenmiştir (Ünal ve Katkat, 2003). Başka bir çalışmada, atıksu arıtma çamurunun %2,5 oranında uygulamasının mısırda kuru madde miktarını kontrol ve diğer uygulamalara (%5, 10, 15, 20, 25) göre artırdığı, uygulama doz artışının çimlenmeyi engellediği belirlenmiştir. Doz artışı ile toprakta tuz, azot, fosfor, organik madde ve ağır metal değerleri artmış, potasyum değerleri ise değişmemiştir (Karuç ve ark., 2004). Yüksek oranda Ni içeren bir arıtma çamurunun 6 yıl boyunca uygulanmasının mısır bitkisinde zehirlenme veya besin elementi eksikliğine neden olmadığı, bitki sürgünlerinde Ni artışına neden olduğu, ancak meyvede artış olmadığı belirlenmiştir. N aktivitesi ise sadece arıtma çamuru uygulanan katmanda artmıştır (Melo ve ark., 2007). Arpa (*Hordeum vulgare* L. 'Tokak-501') ile saksı denemesinde, Ankara atık su arıtma tesisinden alınan arıtma çamurunun farklı miktarlarda uygulamasının bu arpa çeşidinde kuru madde miktarını artırdığı, önemli düzeyde azot sağladığı, toprakta ise amonyum azotu, yarayışlı Cd ve Zn'yu artırdığı; ancak bitkinin Cu, Pb, ve Zn alım potansiyelinin yüksek olduğu belirlenmiştir (Arcak ve ark., 2000). Arıtma çamurunun (15 t/ha/yıl) üç yıl

süreyle uygulamasının arpanın tohum veriminde önemli artışa neden olduğu, toprakta da mikrobiyolojik özelliklerin olumlu etkilendiği saptanmış; Akdeniz iklimi koşullarında birkaç yıl gibi kısa süreli ve kısmen düşük uygulama oranıyla arıtma çamuru kullanılmasının arpa yetiştiriciliğinde uygun olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Antolín ve ark., 2005). Elma ağaçlarına artan dozlarda (0, 10, 20, 40 ve 60 kg/ağaç) arıtma çamuru uygulaması meyve verimi, sürgün gelişimi ve yapraklarda Mg, Fe, Mn ve Zn içeriklerini çiftlik gübresi (25 kg/ağaç) uygulamasına göre önemli düzeyde artırmıştır. Ağaçlar uygulamadan dolayı herhangi bir zarar görmemiştir. Ancak uzun dönemde toprak ve bitkide bazı ağır metallerin izin verilen sınır değerleri aşabileceği noktasına dikkat çekilmiştir (Bozkurt ve Yarılgaç, 2003). Saksıda yetiştirilen zeytine (*Olea europaea*) artan dozlarda (0; 3,66; 7,32; 14,65; 29,3; 58,6 ve 117,2 g/kg) uygulanan arıtma çamurunun yüksek dozları yapraklarda yanma meydana getirmiştir (Gasco´ ve Lobo, 2007). Arıtma çamuru uygulanan üzüm (*Vitis* sp.) bağlarında toprakta organik madde miktarı artarken, ağır metal birikimi olmamıştır. Ancak toprakta uzun dönemde oluşabilecek P birikiminin yüzey ve yeraltı suları için sorun doğuracak düzeye gelebileceğine dikkat çekilmiştir (Korboulewsky ve ark., 2002). Domateste iki yıl süreyle toprağa artan miktarlarda (0, 75, 150, 300, 600, 1200 gr/saksı) uygulanan değişik kaynaklı (Gatab ve Akdeniz) iki arıtma çamuru uygulanmıştır. Uygulama dozu düşük olduğunda ilk yıl bitki gelişimini olumlu etkilenmiş, fakat yinelemeli uygulamalar ve yüksek uygulama düzeylerinde zehirlenme ve yüksek ağır metal içerikleri belirlenmiştir. İkinci yılda ise bitki gelişiminde duraklama ve zehir etkisi ile Cd ve Pb gibi ağır metaller insan sağlığı için izin verilen sınır değerleri aşmıştır. Süs bitkileri yetiştiriciliğinde de arıtma çamuru kullanılmıştır. İspanya'da yürütülen bir çalışmada, çam kabuğu, hindistan cevizi lifi ve arıtma çamuru karışımlarının (çam kabuğu, %15 arıtma çamuru+çam kabuğu, %30 arıtma çamuru+çam kabuğu, hindistan cevizi lifi, %15 arıtma çamuru+hindistan cevizi lifi, %30 arıtma çamuru+ hindistan cevizi lifi) bazı süs bitkilerinde (75 cm boylu *Pinus pinea*, *Cupressus arizonica* ve *C. sempervirens* fidanları) yetiştirme ortamı olarak bir yıl boyunca araştırılmıştır. Çam kabuğu ve hindistan cevizi lifinin %30'luk arıtma çamuru ile yapılan karışımları servi türlerinde çok iyi sonuçlar vermiş, *P. pinea* için ise farklı ortamların araştırılması gerektiği belirtilmiştir (Hernandez-Apaolaza ve ark., 2005). Özdemir ve ark. (2005) *Cupressus macrocarpa* 'Gold Crest' çeşidinde çürütülmüş fındık cürufu, mısır samanı kompostu ve fındık cürufu+mısır samanı kompostu karışımına belirli oranlarda (%10, 20, 30 ve 50) arıtma çamuru eklenmesinin yetiştirme ortamı olarak etkilerini araştırmışlar; artan çamur dozlarının topraktaki organik madde miktarı ile C/N oranını azalttığı, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini ise düzelttiği ortaya konulmuştur. Büyüme performansı bakımından en iyi sonuçların elde edildiği %30 ve %50 arıtma çamuru ile oluşturulan karışımların yetiştiricilikte kullanılabileceği belirtilmiştir. Stabnikova ve ark. (2005) sera koşullarında bahçe kompostu + arıtma çamuru karışımında saksılarda yetiştirilen *Ipomea aquatica* türünde gelişimin arttığını, en fazla biyokütlenin (yaş ağırlık) %4 bahçe kompostu ve %2 arıtma çamuru karışımında olduğunu belirlemişlerdir. Bitki ağır metal içeriklerinin toksik düzeyin çok altında olması nedeniyle karışımın Singapur kent peyzajında ve bahçecilikte kullanımı önerilmiştir. Şanghay'da (Çin) saksı çeşitli süs bitkileri ile yapılan bir çalışmada da arıtma çamurunun yetiştirme ortamına eklenmesinin kontrol bitkilerine göre gelişimi genelde iyi etkilediği belirlenmiştir. *Dendranthema morifolium* türünde köklerde As, Pb, Cd ve Cr, *D. morifolium* ve *Begonia semperflorens* türlerinde ise yapraklarda Ni ve Hg birikmiştir. *Loropetalum chindense* var. *rubrum* türünde uygulama bitki ağır metal içeriğinde etkili olmamıştır (Dai ve ark., 2006). *Begonia semperflorens*, *Mimulus* sp., *Salvia splendens* "Maestro" ve *Tegetes patula* x *erecta* türlerinde ortam olarak beyaz turba (kontrol), yeşil atık ve arıtma çamuru kullanımının etkilerinin araştırıldığı bir

çalışmanın sonucunda da bitkilerde büyüme ve iz element içeriğinin bu uygulamalardan etkilendiği belirlenmiştir. *B. semperflorens* türünde çiçek sayısı ve kuru ağırlık %25 arıtma çamurlu ortamda artmış, *Mimulus* sp. ve *S. splendens* "Maestro"da kuru ağırlık artışı %25-50 arıtma çamurlu ortamda saptanmıştır. *T. patula* x *erecta* bitkilerinde ise %50'nin üzerinde arıtma çamurlu ortamlarda kuru ağırlıkta artış olmamıştır. Çamur uygulamalarının genelde bitki dokularında P konsantrasyonunda azalmaya neden olduğu, Mg konsantrasyonunun toprak üzerindeki tüm dokularda Mg eksikliği görülen *S. splendens* hariç üç türde de arttığı belirlenmiştir. *T. patula* x *erecta* ve *S. splendens*'te Ni ve Fe noksanlıkları görülmüştür (Grigatti ve ark., 2007). Gomez-Rico ve ark. (2007), üç farklı Akdeniz orman toprağına dokuz ay süreyle arıtma çamuru uygulayarak ıslah yoluna gitmişler, ancak yapılan analizlerde topraktaki ağır metal içeriklerinin Avrupa'da alana atık çamur uygulanması için önerilen limitleri bu süre içinde sık sık aştığını belirlenmiştir.

Sık yanan kalkerli orman alanlarında bir yaşlı *Quercus ilex*, *Pinus halepensis* ve *Pinus pinea* fidelerinde kompost haline getirilmiş arıtma çamuru ve yeşil atık uygulamaları (0, 20 ve 40 kg/m^2) kurak dönemlerde *Q. ilex* ve *P. pinea* fidelerinde üç yıl süreyle gelişmeyi artırmış, *P. halepensis'*de ise etkisiz olmuştur. Tüm fidelerde uzunluk, gövde çapı ile minerallerde (N, P, K) artış saptanmış, P artışı 13 kat olmasına rağmen Cd, Cr, Ni ve Pb'de önemli bir artış görülmemiştir (Larchevêque ve ark., 2006). Orman toprağına uygulanan arıtma çamuru (0, 7.5, 14.5 kg kuru ağırlık/bitki) *P. halepensis* ve *Q. ilex* fidanlarında kayıplara neden olmuş, yapraklarda N içeriği kısa sürede artmış, *P. halepensis*'te P ve K konsantrasyonu azalmış, *Q. ilex*'te ise değişmemiştir. Çamur *P. halepensis* fidan gelişimine olumlu etki yaparken, meşede en yüksek oranda çamur uygulamasında olumsuz etkili olmuştur. Bitki canlılığı ile maliyet arasında en iyi denge arıtma çamurunun 7.5 kg/bitki uygulamasında *P. halepensis*'te elde edilmiş olmasına rağmen, arıtma çamuru kullanımı meşe için önerilmiştir (Fuentes ve ark., 2007a). Erozyona uğramış veya erozyona açık alanlarda da arıtma çamuru uygulamalarının etkileri belirlemek için otoban şevlerinde yapılan çalışmada 5 farklı düzeyde (0, 15, 30, 60 ve 12 ton/ha) arıtma çamuru kompostu siltli killi toprağa uygulanmıştır. Sonuçta toprakta alınabilir N, P, organik madde, katyon değişim kapasitesi ve su içeriği artmış, şevde bulunan *Lolium* sp.'un iyi gelişmesiyle yüzey akışı ve erozyon engellenmiştir (Pengcheng ve ark., 2007). Arıtma çamurunun örtü olarak kullanıldığı farklı eğimlerde *Retama monosperma* türünün *Stipa tenaccisima*, *Thymus capitatus*, *Genista umbellata* türlerine göre canlı kalma oranı (%84) yüksek olmuş, canlı kalma oranı %55 olmasına rağmen en iyi büyüme performansı ise *G.umbellata* türünde saptanmıştır (Ona ve Osorio, 2005). *Zoysia japonica* ve *Poa annua* ile oluşturulan çim alanlara uygulanan arıtma çamuru (0, 15, 30, 60, 120 ve 150 t/ha) toprakta organik madde ve mineral içeriğini artırmış, çimde biyokütle artmış ve büyüme dönemi uzamıştır. Toprakta Zn, Pb ve Cu mineralleri artışı sınır değerlerde kalmış, Cd ise sınır değerlerini aşmıştır. Sonuçta besin zinciri yoluyla Cd içeriğinin yayılmayacağı orman ve çim alanlarında bu arıtım çamurunun kullanılabileceği önerisi getirilmiştir (Wang ve ark., 2008).

Lolium perenne (%40), *Festuca rubra rubra* (%30), *Poa pratensis* (%15) ve *Festuca rubra commutata* (%15) karışımı ile oluşturulmuş çim alana uygulanan arıtma çamuru (4, 8, 12 ton kuru madde/da) bitki verimliliği (yaş ağırlık) ve çim alan rengine olumlu etki yapmış; çiftlik gübresine göre iki yıl içinde bitki yaş ağırlığını ortalama 2-2,6 kat artırmıştır (Küçükhemek ve ark., 2005). *L.multiflorum* ile oluşturulmuş çim alanlara çeşitli oranlarda (%5-100) uygulanan arıtma çamuru kompostu, %10-20 uygulama düzeylerinde çim gelişimi için gerekli besin elementi içeriği artmış; toprakta ağır metal ve çözülebilir tuz içeriği etkilenmemiştir (Cheng ve ark., 2007). *Agrostis capillaris* ve

Holcus lanatus türleri ile oluşturulan çim alanda 4 ve 13 cm yüksekliğinde biçim sonrası 0, 55 ve 110 m^3/ha düzeylerinde parçalanmış sıvı çamur uygulamaları uygulamadan sonraki gün bitkilerde bütün ağır metallerin artışına neden olmuştur (Aitken, 1997). Süt endüstrisinden elde edilen arıtma çamurunun dört yıl boyunca çim alanlarda gübre olarak kullanılmasının topraktaki ağır metal içeriğinde önemli bir farklılık oluşturmadığı, seviyelerin bitki ve toprakta sınır değerler içinde kaldığı saptanmıştır (Lopez-Mosquera ve ark., 2000). Çetinkale ve Söğüt (2010), *Cynodon dactylon* ile kurulu çim alanlarda arıtma çamurlarının (Batı Adana Atık Su Arıtma Tesisi ile Çatalan İçme Suyu Arıtma Tesisi çamurları) kapak malzemesi olarak etkilerini araştırmışlardır. Örtülülük, boy, sürgün çapı, kardeşlenme, yaprak ayası uzunluğu ve genişliği, renk, çiçek başağı oluşumu, yabancı ot oluşumu ve yabancı ot çeşitliliği verilerinde olumsuz bir etki görülmemiştir. Bir yılın sonunda toprak (20-30 cm derinlikten alınan) örneklerinde 31 Mayıs 2005 tarihli 25831 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ndeki sınır değerlerin (75 mg/kg) üzerinde Ni belirlenmiştir.

Bu çalışma, Adana kenti İçme Suyu Arıtma Tesisi ile Batı Adana Atık Su Arıtma Tesisi'nden son ürün olarak çıkan arıtma çamurlarının süs bitkileri sektöründe yetiştirme ortamı olarak kullanılabilirliğini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, Mayıs 2008-Mayıs 2010 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Süs Bitkileri Şubesi seralarında yürütülmüştür. Kullanılan bitkisel materyal kent içinde yoğun bir kullanımı olan *Washingtonia filifera* - telli palmiye ile kentte İstasyon civarı gibi belirli ve sınırlı alanlarda kullanımı olan *W. robusta* türleridir. Denemeye alınan türlerin tohumları sırasıyla Ç.Ü. yerleşke alanı ve İstasyon civarında bulunan bireylerden toplanmıştır. Yetiştirme ortamı olarak kullanılan arıtma çamurları Batı Adana Atık Su Arıtma Tesisi ile Çatalan İçme Suyu Arıtma Tesisinden alınmıştır. Bu çamurlarla bahçe toprağı da kullanılarak altı karışım oluşturulmuş; ilk beşi çimlendirme denemesinde tamamı yetiştirme denemesinde kullanılmıştır: 1= %100 içme suyu arıtma çamuru (TÇ), 2=. %50 TÇ + %50 bahçe toprağı (BT), 3= %100 atıksu arıtma çamuru (AÇ), 4= %50 AÇ + %50 BT, 5= %100 BT, 6= %50 AÇ + %50 TÇ. Oluşturulan bu karışımlar 80 cm genişlik ve 20 cm derinliğinde, sera içindeki beton tezgâhlara serilmiş ve tohum denemeleri bu alanda kurulmuştur. Çimlenen fidelerin şaşırtıldığı kaplar altı karışımın konulduğu 20X30 cm ebatlarındaki plastik tüplerdir.

Çalışma iki aşamalı olarak yürütülmüştür. İlk aşamada denemeye konu olan palmiye türlerinin tohumlarına farklı dozlarda (0, 100 ve 200 ppm) GA_3 uygulanmış ve oluşturulan karışımların serildiği tezgâhlara, tekerrürsüz olarak her ortama 100 adet tohum gelecek şekilde ekim yapılmıştır. İkinci aşamada ise çimlenen tohumlardan gelişen fideler aynı karışımlar içerisine her tekerrürde beş bitki olacak şekilde üç tekerrürlü olarak yetiştirme tüplerine dikilmiştir. Büyüme ve gelişme ile ilgili ele alınan kriterler ayda bir kez ölçüm alınan canlı kalma oranı (%), bitki boyu (cm), toprak hizasındaki gövde çapı (mm), yaprak sayısıdır. Elde edilen tüm verilerin ortalamaları alınarak değerlendirmeleri yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Çimlenme Oranları (%): Adana kenti atık su ve içme suyu arıtma tesislerinin son ürünü olarak ortaya çıkan arıtma çamurlarının *W. filifera* ve *W. robusta* türlerinin tohumlarında çimlenme oranları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Farklı dozlarda GA_3 *Washingtonia filifera* ve *W. robusta* tohumlarının arıtma çamurlarında çimlenme oranları (%)

Karışımlar	GA_3 Uygulama Dozları (ppm)					
	0 (Kontrol)		100		200	
	W. filifera	*W. robusta*	*W. filifera*	*W. robusta*	*W. filifera*	*W. robusta*
TÇ	62	-	14	32	-	40
TÇ + BT	67	-	20	42	-	95
AÇ	84	87	73	81	58	98
AÇ + BT	77	77	60	71	85	57
BT (Kontrol)	1	70	76	81	100	90

TÇ: içme suyu arıtma çamuru, AÇ: atıksu arıtma çamuru, BT: bahçe toprağı

Çizelgede de görüldüğü üzere uygulanan GA_3 ve karışımların çimlenme üzerine etkileri açık değildir. Ancak GA_3 uygulamalarının genelde çimlenme oranlarını olumlu yönde etkilediği ifade edilebilir. Ayrıca Adana kenti atık su arıtma çamuru uygulamalarının da içme suyu arıtma çamuru ile oluşturulan karışımlardan daha iyi çimlenme oranlarına neden olduğu görülmektedir. *W. robusta* türü GA_3 uygulamasının yapılmadığı kontrol parsellerinde içme suyu arıtma çamuru ile oluşturulan ortamlarda çimlenmemiştir. 0 ve 100 ppm GA_3 uygulanan atık su arıtma çamuru ortamlarında Karuç ve ark. (2004)'nın mısır bitkisinde artan dozlarda arıtma çamuru uygulamalarının çimlenmeyi engellediği bulgusu ile zıt olarak saf arıtma çamurunda bahçe toprağı ile oluşturulan karışıma göre daha yüksek çimlenme oranları elde edilmiştir.

Canlı Kalma Oranı (%): Çimlenen tohumlardan gelişen palmiye fidelerinin içme suyu arıtma çamuru (TÇ), bahçe toprağı (BT), atıksu arıtma çamuru (AÇ) ile oluşturulan farklı karışımlara dikilen fidelerinde hiçbir tekerrürde bitki ölümü olmamış; tüm bitkiler deneme sonuna kadar canlılığını sürdürmüştür.

Bitki Boyu (cm): Denemede ele alınan karışımlarda yetiştirilen iki palmiye türünde bitki boy değişimleri Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere deneme sonunda en uzun boy ortalamaları *W. filifera* türünde saf atık su arıtma çamuru (52,7 cm) ve içme suyu arıtma çamurunda (48,5 cm) belirlenmiştir. *W. robusta* türü de de benzer şekilde en fazla boy uzamasını saf içme suyu arıtma çamuru (55,1 cm) ve atık su arıtma çamurunda (51,3 cm) yapmıştır.

Çizelge 2. Arıtma çamuru ile oluşturulan karışımlarda yetiştirilen *Washingtonia filifera* ve *W. robusta* türlerinde bitki boyu (cm) ortalamaları değişimleri

Karışımlar	Tarihler							
	12.02.2010		12.03.2010		10.04.2010		07.05.2010	
	W.filifera	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*
TÇ	46,1	53,9	48,5	55,9	45,7	49,7	48,5	55,1
TÇ + BT	39,3	45,2	44,8	49,8	38,0	45,8	40,9	49,3
AÇ	49,3	51,1	45,5	54,9	50,1	47,6	52,7	51,3
AÇ + BT	38,5	38,9	44,3	42,2	39,0	37,0	42,2	41,6
AÇ + TÇ	47,5	42,2	48,7	45,7	44,9	41,1	45,6	44,0
BT	38,9	41,4	51,8	42,7	38,5	38,5	42,3	42,7

TÇ:içme suyu arıtma çamuru, AÇ: atıksu arıtma çamuru, BT: bahçe toprağı

Arıtma çamurlarının boy üzerine olumlu etkileri Larchevêque ve ark. (2006)'nın *Quercus ilex*, *Pinus halepensis* ve *Pinus pinea* fidelerinde, Bozkurt ve Yarılgaç (2003)'ın elma sürgünlerinde, Dai ve ark. (2006)'nın *Dendranthema morifolium, Begonia semperflorens* ve *Loropetalum chindense* var. *rubrum* gibi otsu bazı süs bitkisi türlerinde, Ona ve Osorio (2005)'nın *Genista umbellata* türünde elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

Çalışmada boy kısalması var gibi algılanmasının nedeni palmiye yaprağının gövdenin uç kısmından çıkarak dik bir şekilde büyümesi, daha sonra yaprak açıldığında yana doğru açılım göstermesidir.

Gövde Çapı (mm): Arıtma çamurları ile oluşturulan karışımlarda yetiştirilen *W.filifera* ve *W.robusta* türlerinde toprak hizasında ölçülen gövde çapları Çizelge 3'te verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere deneme sonunda en kalın gövde çapı ortalamaları *W. filifera* türünde atık su arıtma çamuru ile içme suyu arıtma çamuru karışımında (24,1 mm) ve içme suyu arıtma çamurunda (23,1 mm), *W. robusta* türünde ise atık su arıtma çamuru (24,1 mm) ile içme suyu arıtma çamurunda (23,1 mm) belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Larchevêque ve ark. (2006)'nın kompost yapılmış arıtma çamuru uygulanan *Quercus ilex*, *Pinus halepensis* ve *Pinus pinea* fidelerinde saptanan gövde çapı artışı ile uyumlu değildir. Kaldı ki içme suyu arıtma çamurunun bahçe toprağı ile karıştırıldığı yetiştirme ortamında her iki palmiye türü de kontrole göre daha ince gövde çapı oluşturmuşlardır. *W. filifera* türünde atık su arıtma çamurunun bahçe toprağı ile karışımında da kontrole göre daha küçük gövde çapı oluşmuştur.

Çizelge 3. Arıtma çamurlarında yetiştirilen *W. filifera* ve *W. robusta* türlerinde gövde çapı (mm) değişimleri

Karışımlar	Tarihler							
	12.02.2010		12.03.2010		10.04.2010		07.05.2010	
	W.filifera	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*
TÇ	20,1	24,5	19,5	18,4	20,1	21,2	23,1	23,1
TÇ + BT	20,3	16,8	20,3	14,9	19,5	15,3	17,7	16,7
AÇ	34,7	22,8	15,7	23,9	19,9	22,4	19,9	24,1
AÇ + BT	15,9	16,9	14,1	20,3	16,8	19,8	17,5	20,6
AÇ + TÇ	22,4	21,3	22,1	19,8	21,7	20,9	24,1	21,1
BT	18,3	18,2	18,2	14,9	18,0	18,0	17,9	18,4

TÇ:içme suyu arıtma çamuru, AÇ: atıksu arıtma çamuru, BT: bahçe toprağı

Yaprak Sayısı (adet): Denemedeki altı ortamda yetiştirilen palmiye türlerinin bireylerinin oluşturduğu yaprak sayıları ortalamaları Çizelge 4'de verilmiştir. Görüldüğü üzere W. *filifera* türünde oluşan yaprak sayıları arıtma çamurları ile oluşturulan tüm ortamlarda kontrole göre daha fazla sayıdadır. Bu türde en fazla yaprak sayıları atık su arıtma çamuru (5,7 adet) ve içme suyu arıtma çamurunda (5,5 adet) belirlenmiştir. *W. robusta* türü ise atık su arıtma çamuru ile bahçe toprağı karışımı (5,6 adet) ile atık su arıtma çamurunda (5,3 adet) daha fazla yaprak oluşturmuş; diğer tüm ortamlarda yaprak sayısı kontrole (4,6 adet) göre daha az olmuştur. İki palmiye türünde de Gasco ve Lobo (2007)'nun zeytin (*Olea europaea*) yapraklarında belirlediği yanmalar meydana gelmemiştir.

Çizelge 4. Arıtma Çamurlarında Yetiştirilen *W.filifera* ve *W.robusta* Türlerinde Yaprak Sayıları (adet)

Karışımlar	Tarihler							
	12.02.2010		12.03.2010		10.04.2010		07.05.2010	
	W.filifera	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*	*W.filifera*	*W.robusta*
TÇ	4,5	5,0	4,6	4,5	5,1	4,5	5,5	4,0
TÇ + BT	4,3	4,5	4,3	4,7	4,7	4,5	4,9	4,4
AÇ	5,2	5,6	3,8	5,1	5,4	5,3	5,7	5,3
AÇ + BT	4,1	4,4	4,4	4,7	4,4	5,3	4,9	5,6
AÇ + TÇ	4,5	3,9	4,1	3,7	4,3	3,4	4,9	4,4
BT	3,5	3,6	4,9	3,9	4,0	4,0	4,2	4,6

TÇ:içme suyu arıtma çamuru, AÇ: atıksu arıtma çamuru, BT: bahçe toprağı

Sonuç

Atık su ve içme suyu arıtma çamurları ile oluşturulan ortamlarda; *W. filifera* ve *W. robusta* türlerinin tohumları 100 ppm GA_3 uygulaması yapılarak çimlendirilebilir. Bu

karışımlarda her iki palmiye türü de iki yıl yaşamlarını sürdürmüşler; yaşamsal bir zarar görmemişlerdir. Bitki boyu, gövde çapı ve yaprak sayıları yönünden kabul edilebilir bireyler oluşturmuşlardır.

Sonuç olarak bu iki palmiye türünün üretimi ve yetiştiriciliğinde bölgemizde düzenli olarak üretilen ve bertaraf edilmesi gereken bu atık malzeme kullanılabilir. Burada önemli olan nokta palmiyelerde ve yetişme ortamında bulunan kirleticilerdir. Bu arıtma çamurlarının her fidanlıkta ve tüm bitki türlerini yetiştirme amacıyla kullanılması, kirliliğin çeşitli alanlara yayılması yönünde sakıncalar doğurabilir. Ancak palmiyeler gibi belirli sayılarda kullanılan bitki türlerinde bu ortamların kullanılması kirliliğin büyük alanlarda bertarafına neden olabilecektir. Yine de alan ölçeğinde çalışmaların yapılması gereği vardır.

Kaynaklar

Aitken, M.N., 1997. Short-Term Leaf Surface Adhesion of Heavy Metals Following Application of Sewage Sludge to Grassland. Grass and Forage Science, Vol. 52:73-85.

Antolín, C.M., Pascual, I., García, C., Polo, A., Sánchez-Diaz, M., 2005. Growth, Yield and Solute Content of Barley in Soils Treated with Sewage Sludge Under Semiarid Mediterranean Conditions. Field Crops Research, Vol. 94: 224–237.

Arcak, S., Karaca, A., Erdoğan, E., Türkmen, C., 2000. Study on Potential Agricultural Use of Sewage Sludge of Ankara Wastewater Treatment Plant. Türkiye Toprak İlmi Derneği Bildiri Özetleri. http://www.toprak.org.tr/ isd/isd_63.htm.

Arıkan, A.O., Öztürk, İ., 2005. Arıtma Çamuru Kompostlaştırılmasında Organik Evsel Katı Atık İlavesinin Etkisi", İTÜ Dergisi/d Mühendislik, Vol. 4 (1): 15–24.

Aşık, B., Katkat, A.V., 2004. Gıda Sanayi Arıtma Tesisi Atığının (Arıtma Çamuru) Tarımsal Alanlarda Kullanım Olanakları. Uludağ Üniv., Ziraat Fak. Dergisi, Vol. 18 (2):59-71.

Bozkurt, M.A., Yarılgaç, T., 2003. Kuru Koşullarda Arıtma Çamuru Uygulamalarının Elma Ağaçlarının Verim, Büyüme, Beslenme Statüsü ve Ağır Metal Birikimine Etkileri. Tübitak Turk Jr. Agric. Forestry, Vol. 27: 285-292.

Casado-Vela, J., Selle´, S.S., Di´Az-Crespo, C., Navarro-Pedren˜ O.J., Mataix-Beneyto, J., Go´Mez, I., 2006. Effect of Composted Sewage Sludge Application to Soil on Sweet Pepper Crop (*Capsicum annuum* var. *annuum*) Grown Under Two Exploitation Regimes", Waste Management, Vol. 27:1509-1518.

Cheng, H., Xu, W., Liu, J., Zhao, Q., He, Y., Chen, G., 2007. Application of Composted Sewage Sludge (CSS) As A Soil Amendment For Turfgrass Growth. Ecological Engineering, Vol. 29:96-104, 2007.

Çakmakcı, M., Kınacı, C., Gökgöz, E., 2005a. İstanbul Metropolitan Alanı Evsel Atıksu Arıtma Alternatifleri İçin Çamur Miktarlarının Tayini. Dokuz Eylül Üniv. I. Ulusal Arıtma Çamurları Semp.Bildiri Kitabı, İzmir, pp. 115–124.

Çakmakcı, M., Kınacı, C., Akça, L., Salter, A.K.2005b. İstanbul Metropolitan Alanı Evsel Atıksu Arıtma Çamurları İçin Yönetim Alternatifleri. Dokuz Eylül Üniv. I. Ulusal Arıtma Çamurları Semp.Bildiri Kitabı,İzmir, pp. 125–136.

Çetinkale, G., Söğüt, Z., 2010. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Çim Alanlarında Kentsel Su Arıtım Sistem Çamurlarından Yararlanabilme Olanakları" Ç.Ü. Fen Bil. Ens. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 23 (3): 11-21.

Çimrin, M.K., Bozkurt, M.A., Erdal, İ., 2000. Kentsel Arıtma Çamurunun Tarımda Fosfor Kaynağı Olarak Kullanılması, Tarım Bilimleri Dergisi, Vol. 10 (1): 85–90.

Dai, J., Chen, L., Zhao, J., Ma, N., 2006. Characteristics of Sewage Sludge And Distribution of Heavy Metal In Plants With Amendment of Sewage Sludge. Journal of Environmental Sci., Vol. 18, Vol. 6, pp. 1094-1100.

Dindar, E., Topaç, O.F., Başkaya, H.S., 2008. Arıtma Çamuru Uygulanan Topraklarda Sulamadan Kaynaklanan Kirliliğin Azot Mineralizasyonuna Etkisi. Çev-Kor Ekoloji, Vol. 17 (66):31–38.

Fuentes, D., Veldecantos, A., Cortina, J., Vallejo, V.R., 2007a. Seedling Performance In Sewage Sludge-Amended Degraded Mediterranean Woodlands. Ecological Engineering, Vol. 31: 281-291.

Fuentes, D., Disante, B.K., Valdecantos, A., Cortina, J., Ramo´N Vallejo, V., 2007b. Response of *Pinus Halepensis* Mill. Seedlings to Biosolids Enriched with Cu, Ni And Zn in Three Mediterranean Forest Soils. Environmental Pollution, Vol. 145: 316–323.

Gasco´, G., Lobo, M.C., 2007. Composition of a Spanish Sewage Sludge and Effects on Treated Soil and Olive Trees, Waste Management, Vol. 27: 1494–1500.

Grigatti, M., Giorgioni, M.E., Ciavatta, C., 2007. Compost-Based Growing Media: Influence on Growth And Nutrient Use of Bedding Plants. Bioresource Techn., Vol. 98: 3526-3534.

Hanay, Ö., Hasar, H., 2007. Kayseri İli Kentsel Atıksu Arıtma Tesisi Çamurlarının Tarımsal Amaçlı Kullanım Potansiyeli. Fırat Üniv., Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Vol. 19(3): 333-33.

Hernandez-Apaolaza, L., Gasco, A. M., Gasco, J. M., Guerrero, F., 2005. Reuse of Waste Materials As Growing Media For Ornamentals. Bioresource Techn., Vol. 96: 125-131.

Karuç, K., Güçdemir, İ., Altuntaş, İ., Cebel, N., Kalınbacak, K., Terzi, D., Peker, M., Güven, E., 2004. Ankara Atıksu Arıtma Çamurunun Tarımda Değerlendirilmesi. http://www.tgae.gov.tr/webeski/tgaeper/kadriye1yay.htm.

Kocaer, F.O., Başkaya, H.S., 2001. Arıtma Çamurlarının Araziye Uygulanması. Çevre-Koruma, Vol. 11 (4):12–15.

Koroulewsky, N., Dupouyet, S., Bonin, G., 2005. Environmental Risks of Applying Sewage Sludge Compost to Vineyards. Journal of Environmental Quality, Vol. 31: 1522–1527.

Küçükhemek, M., Gür, K., Uyanöz, R., Çetin, Ü., 2005. Arıtma Çamuru ve Çiftlik Gübresinin Çim Bitkisi Verimine ve Renk Özelliğine Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi, I. Ulusal Arıtma Çamurları Sempozyumu Bildiri Kitabı, İzmir, pp. 375-384.

Larchevêque, M., Ballini, C., Korboulewsky, N., Montès, N., 2006. The Use of Compost in Afforestation of Mediterranean Areas: Effects on Soil Properties and Young Tree Seedlings. Science of the Total Environment, Vol. 369 (1-3): 220–230.

Larchevêque, M., Montes, N., Ballini, C., 2007. Can Compost Improve *Quercus pubescens* Willd Establishment in A Mediterranean Post-Fire Shrubland? Bioresource Technology, Article In Press.

Lassen, R., Tyell, J. C., Hansen, J. A., 2004. Phosphorus Recovery from Sewage Sludge for Agriculture", Waste Management & Research, Vol. 2 (4): 369-378.

Lazdina, D., Lazdins, A., Karins, Z., Kaposts, V., 2007. Effect of Sewage Sludge Fertilization in Short-Rotation Willow Plantations. Journal of Environmental Engin. and Landscape Management, Vol.15 (2): 105-111.

Lo´Pez-Mosquera, M.E., Moiro´N,C., Carral, E., 2000. Use of Dairy-Industry Sludge as Fertiliser for Grasslands in Northwest Spain: Heavy Metal Levels in the Soil and Plants. Resources, Conservation and Recycling, Vol.30: 95–109.

Mata-Gonzalez, R., Sosebee, R.E., Changgui, W., 2002. Physiological Impacts of Biosolids Application In Desert Grasses. Environ. and Experimental Botany, Vol. 48: 139-148.

Melo, W.J., Aquiar, P.S., Melo, G.M.P., Melo, V.P., 2007. Nickel In A Tropical Soil Treated With Sewage Sludge and Cropped With Maize In A Long-Term Field Study. Soil Biol.and Biochem., Vol. 39: 1341-1347.

Müezzinoğlu, A., Dinçer, F., 2005. Biyokatıların Çevresel Etkileri: Koku Sorunu", Dokuz Eylül Üniversitesi, I. Ulusal Arıtma Çamurları Semp. Bildiri Kitabı, İzmir, pp. 137-146.

Oña, J.D., Osorio, F., 2005. Application of Sludge from Urban Wastewater Treatment Plants in Road's Embankments. Journal of Hazardous Materials, Vol. 131: 37–45.

Öbek, E., Tatar, Ş.Y., Hasar, H., Arslan, E.I., İpek, U., 2004. Kentsel ve Endüstriyel Atıksu Arıtma Tesisi Arıtma Çamurlarındaki Ağır Metal Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Vol. 16 (1): 31–38.

Öbek, E., Yakupoğulları, Y., Toraman, Z.A., Tepe, M., 2007. Elazığ Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi Arıtma Çamurlarının Helmintolojik Yönden Bir Yıllık Değerlendirilmesi. Fırat Üniv., Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Vol. 19 (1): 61-66.

Özdemir, S., Köseoğlu, G., Dede, Ö.H., 2007. Arıtma Çamurlarının Süs Bitkisi Toprağı Hazırlanmasında Kullanımı. Dokuz Eylül Üniversitesi, I. Ulusal Arıtma Çamurları Semp. Bildiri Kitabı, İzmir, pp. 557-564.

Pengcheng, G., Xinbao, T., Yanan, T., Chen, Y., 2007. Application of Sewage Sludge Compost On Highway Embankments. Waste Managements. Vol. 29 (9): 1630-1636.

Singh, R.P., Agrawal, M., 2007. Effects of Sewage Sludge Amendment on Heavy Metal Accumulation and Consequent Responses of *Beta vulgaris* Plants. Chemosphere, Vol. 67: 2229-2240.

Stabnikova, O., Goh, W.K., Ding, H.B., Tay, J.H., Wang, J.Y., 2005. The Use of Sewage Sludge and Horticultural Waste to Develop Artificial Soil for Cultivation in Singapore. Biosource Tech., Vol. 96: 1073-1080.

Topcuoğlu, B., Önal, K. B., Arı, N., 2003. Toprağa Uygulanan Kentsel Arıtma Çamurunun Domates Bitkisine Etkisi I. Bitki Besinleri ve Ağır Metal İçerikleri. Akdeniz Üniv., Ziraat Fak. Dergisi, Vol. 16 (1): 87–96.

Türkmen, Ö., Şensoy, S., Çırka, M., 2001. Kentsel Arıtma Çamurunun Hıyarda Çıkış ve Fide Gelişimi Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), Vol. 11 (1): 1-4.

Ünal, M., Katkat, A.V., 2003. Bisküvi ve Şekerleme Sanayi Arıtma Çamurunun Toprak Özelliklerine ve Mısır Bitkisinin Kimi Mineral Madde İçeriği Üzerine Etkileri. Uludağ Üniv., Zir. Fak. Dergisi Vol. 17 (1): 107-118.

Wang, X., Chen, T., Ge, Y., Jia, Y., 2008. Studies on Land Application of Sewage Sludge and its Limiting Factors. Jr of Hazardous Materials, Vol. 160 (2-3): 554-558.

Yakupoğlu, T., Özdemir, N., 2007. Erozyona Uğramış Topraklara Uygulanan Arıtma Çamuru ve Çay Endüstrisi Atığının Toprakların Mikro Element İçeriklerine Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniv., Zir. Fak. Dergisi, Vol. 22 (2): 207–213.

Antalya Koşullarında Yetiştirilen Kardinal Gül Çeşidinde Kör Sürgün Oluşumunun Kontrolü Üzerine Bir Araştırma

İbrahim BAKTIR **Hıdır ÜŞENTİ** **Gülden YILMAZ**

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya

Özet

1970'li yılların sonundan itibaren kesme çiçek yetiştiriciliği ülkemizde önemli bir tarımsal sektör olarak kendini kabul ettirmeye başlamıştır. Başta Antalya olmak üzere kış aylarının ılıman olduğu sahil kesimlerde yoğunlaşan kesme çiçek yetiştiriciliği hala büyük çapta karanfilin hâkimiyeti altındadır. Yetiştirilen tür ve çeşit sayısının azlığı ülkemizde kesme çiçek yetiştiriciliğini kısıtlayan en önemli faktörlerden birisi olarak kendisini göstermektedir. Bu bağlamda örtü altı gül yetiştiriciliği, ilk akla gelen alternatiflerden birisidir. Ancak, kış aylarında seralarda yeterli ışıklandırma ve ısıtmanın yapılamaması önemli bazı fizyolojik sorunlara neden olmakta; sorunun aşılmasını güçleştirmekte ve hatta engellemektedir. Örtüaltı gül yetiştiriciliğinde karşılaşılan önemli fizyolojik bozuklukların başında kör-sürgün oluşumu gelmektedir. Kör sürgün oluşumunu tek nedene bağlamak oldukça zordur. Yetersiz ısıtmanın yanısıra çeşit özelliği kör sürgün oluşumunu önemli ölçüde arttırmaktadır. Bu araştırmada, örtüaltı gül yetiştiriciliğinde önemli çeşitlerden birisi olan Kardinal gül çeşidi kullanılmıştır. Kardinal hibrit tea grubunda, verimli, uzun saplı, kırmızı renkli bir çeşittir. Güller seraya 90m genişliğindeki seddelere üçgenvari olarak iki sıra halinde dikilmiştir. Isıtma perdesi ve LPG tüpleri ile sera içi sıcaklığı arttırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, geceleri kullanılmak üzere seddeler üzerine alçak plastik tüneller kurulmuştur. Araştırma birinci kesim (kış) ve ikinci kesim (bahar) dönemi olmak üzere iki farklı büyüme döneminde gerçekleştirilmiştir. Isıtma yapılan plastik tünellerde birinci dönemde kör sürgün oluşumu önemli oranda azalmıştır. Günlerin uzaması ve havaların da ısınmasına bağlı olarak bahar döneminde kör sürgün oluşumu açısından uygulamalar arasında önemli farklılıklar bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Gül, Kardinal, kör sürgün, sıcaklık, ısı perdesi.

A Research on Controlling of Blindness in Kardinal Rose Cultivar in Winter under Antalya Environmental Conditions

Abstract

Cut flower production in Turkey has been increased since the late 1970's and was appriciated as an important sector of agricultural enterprises. Cut flower production mostly located in Antalya province where winter season is milder than the other provinces and regions in the country, The production are mostly dominated by a single flower species, carnation. Therefore, the cut flower sector in the region is definitely in need of alternative flower species. In this respect, cut roses seem to be important alternatives in the region. However, lacks of illumination and heating are considerable limitation criteria for the cut rose production in the area. Physiological disorders such as blindness, bull heads and color fading are some of the important defects in cut rose production. It is rather difficult to relate the blindness to a single factor. Besides inadequate heating, there are some other important environmental factors which induce blindness in cut roses in the greenhouses in winter season. Kardinal is an important cut rose cultivar which is very much suitable in the greenhouse production in winter. It is a hybrid tea rose with high productivity, strong stem and sparkling red color. The plants were planted on raised beds in a triangular planting system. Heating was realised by solar shading sheets and liquid propane gas during the nights. In order to increase inside temperature of the greenhouse, low plastic tunnels were installed on the beds and the tunnels were kept open during day time and close in the nights. The roses were harvested in two different periods namely winter and spring. The number of blindness was considerably less in the first period whereas there wasn't any important difference between control plants and covered ones in the second periods as far as blindness was concerned.

Key Words: Rose, Kardinal, blindness, heating, solar shading sheets.

Giriş

Gül (*Rosa hybrida* L.) dünyanın en popüler çiçeklerinden birisidir. Bugün değişik amaçlarla yetiştiriciliği yapılan güllerin büyük çoğunluğu Kuzey Yarımküre orijinlidir. Kesme çiçek amaçlı gül yetiştiriciliği kışın ısıtma masraflarının fazlalığı nedeniyle Ekvator' a yakın bölgelerin yüksek kesimleri ile Akdeniz ikliminin etkin olduğu bölgelerde yoğunlaşmıştır. Bu bölgelerde gece/gündüz uzunluğu eşit veya daha dengeli, ışık yoğunluğu ve sıcaklık daha fazla ve işçilik ücretleri daha düşüktür. Güllerde yüksek kaliteli çiçek elde etmek için ışık yoğunluğunun fazla ve gecelerin serin olduğu ekolojilerdir (Dole ve Wilkins, 1999). Mevsim dışı çiçek yetiştiriciliğinde karşılaşılan yüksek ısıtma masrafı ülkemizde de gül yetiştiriciliğinin yaygınlaşmasının engellemektedir. Antalya Çiçek İhracatçıları Birliği'nin (AÇİB) 2009 yılı kayıtlarına göre; Türkiye toplam gül üretiminin çok büyük bir kısmını, normal sezonda yüksek tünellerde ve açıkta yetiştirilen güller oluşturmaktadır. Yine aynı kaynağa göre gül yetiştiriciliği Antalya'da 5. sırada yer almaktadır. Antalya'daki toplam üretim alanı 110 dekar civarındadır. Antalya'daki gül üretiminin tamamı örtü altındadır. Bunun %32'si cam seralarda, %68'i ise plastik seralarda gerçekleştirilmektedir. 2009 yılı verilerine göre ise Türkiye gül ihraç eden ve aynı zamanda ithal eden bir ülkedir. 2009 yılında 33.697 dolarlık ithalata karşın 48.596 dolarlık gül ihracatı gerçekleştirilmiştir. Gül ithalatı ağırlıklı olarak sevgililer gününde Kolombiya gibi ülkelerden yapılmaktadır (Pellett ve ark., 1998). Geçmişte çok önemli bir bahçe bitkisi olarak kullanılan gülün tarihi çok eskilere dayanmaktadır. Çin, Hindistan, İran, Anadolu ve Fransa gibi kültürel zenginliği fazla olan ülkelerde gülün daima ayrıcalıklı bir yeri olmuştur. İran'da gül bahçelerine gülistan adı verilmiştir. Fransa'da yeni çeşitlere sahip olmak nüfuzun ve ihtişamın göstergesi olarak kabul edilmiştir. Çin'in kültüründe ise gül çok önemli bir yere sahiptir.

1900'lü yılların başından itibaren kesme çiçek yetiştiriciliğinin simgesi haline gelen gül üzerindeki ıslah çalışmaları 1800'lü yıllara kadar dayanmaktadır. Kesme çiçek yetiştiriciliğinde özel bir yere sahip olan hibrit tea (Hybrid Tea) güllerin ebeveynleri *Rosa gigantea* ve *R. chinensis*'dir. Çin'de 1800'lü yıllardan önce yapılan melezleme çalışmaları sonucu Tea China veya China gülleri elde edilmiştir. 1850'li yıllardan itibaren ABD ve Batı Avrupa ülkelerinde yoğun ıslah çalışmaları yapılarak üstün kaliteli çok sayıda yeni çeşit elde edilmiştir. 1900'lü yılların başında Amerikan Beauty daha sonraki yıllarda Baccara, Black Beauty, Carina, Dallas, Dolce Vita, Eskimo, Magnum, Silvery Pink ve Sonia gibi çeşitler belli dönemlerinde gül yetiştiriciliğinin vazgeçilmezleri olmuştur (Hasek, 1980; Pellet ve ark., 1998). Islah yöntemlerinin ve çalışmalarının tavan yaptığı günümüzde birçok bitkide olduğu gibi kesme gül çeşidi sayısında da patlama olmuştur. Her yıl çok sayıda yeni çeşit piyasaya arz edilmektedir. Dikimden başlayarak, budama ve hasat sonrası uygulamaları gibi kültürel işlemlerde çok farklı yöntemler kullanılmaktadır. Seraların şeklinde, yapısında ve örtü materyallerinde köklü değişikler olmuştur. Tekli ve çiftli seraların yerini modern blok seralar almıştır. Örtü materyallerinde ışık geçirgenliği yüksek ve sera içi sıcaklığını daha fazla muhafaza eden uzun ömürlü olanlar tercih edilmeye başlanmıştır. Başta ışık yetersizliği ve düşük sıcaklıklar olmak üzere kış aylarında karşılaşılan olumsuz çevre koşulları güllerde ciddi fizyolojik bozukluklara neden olmaktadır. İstenmeyen fizyolojik bozuklukların başında; kör sürgün oluşumu, düz kafalılık, taç yaprak yanıklığı, renk solması, eğri boyunluluk, çiçek açamam ve bazı bitki besin elementlerinin noksanlıkları gelmektedir (Hasek, 1980; www. agritech.tnau.ac.in; Zieslin ve Moe, 1985; Dole ve Wilkins, 1999; Fletcher, 1999; Squire ve Bridgemen, 2007). Örtüaltı gül yetiştiriciliğinde ışığın ve sıcaklığın önemi oldukça fazladır. Sezon dışı gül yetiştiriciliğinde sera içinin yeterince aydınlık olması gerekmektedir. Özellikle kış aylarının kapalı olduğu günlerde mutlak suretle ek

ışıklandırma yapılmalıdır. Ek ışıklandırma hem çiçek kalitesini hem de dal sayısını arttırmaktadır. Yüksek basınçlı sodyum lambaları ek ışıklandırmada kullanılabilecek en ideal lambalardır. Serada kaliteli gül elde edebilmek için optimal ışık yoğunluğu 4,3 klx'dür (Carpenter ve Anderson, 1972; Laughans, 1976). Benzer şekilde sera içi sıcaklığı da kaliteli çiçek yetiştiriciliği açısından yaşamsal öneme sahiptir. Sera içi kesme gül yetiştiriciliğinde gece sıcaklığının genelde 16 °C'nin altına düşmemesi istenir. Düşük sıcaklıklar kalite kaybına neden olduğu gibi istenmeyen fizyolojik bozukluklarında artmasına yol açar (Hasek, 1980; Fletcher, 1999). Kör sürgün olayı güllerde sıkça rastlanan önemli bir fizyolojik bozukluktur. Kör sürgün oluşumunun nedeni ve/veya nedenleri hakkında kesin bir yargıya varmak oldukça zordur. Çeşit özelliğinin (Çizelge 1) yanı sıra yetersiz ışık ve sıcaklık kör sürgün oluşumunu tetikleyen önemli bir faktörlerdir. Ayrıca, söz konusu bu iki faktörün düzensizliği kör sürgün oluşumunu daha da arttırmaktadır. Zieslin ve Moe (1985)'e göre çiçek tomurcuğu oluşumu aşamasında görülen hızlı büyüme ve ışık yetersizliği minyatür güllerde kör sürgün oluşumunu artırmıştır. Squire ve Bridgemen (2007)'e göre ise sürgünlerin uç kısımlarında taç ve çanak yapraklar oluşabilmekte fakat çiçek açamamaktadır. Fletcher (1999) sıcaklığın fazla oluşmasına karşın ışığın yetersiz olduğu ortamlarda kör sürgün oluşumu artmaktadır. Bu araştırıcılara göre başta düşük sıcaklı olmak üzere birden fazla faktör kör sürgün oluşumunu hızlandırmaktadır.

Çizelge 1. Bazı önemli gül çeşitlerinde kış döneminde saptanan kör sürgün oranları (Yılmaz, 1993).

Çeşitler	Shocking Blue	Sonia	Helmut Schmidt	Jacaranda	Kardinal	Athena	Prominant	Angelica
Kör Sürgün Oranı (%)	14	23	19	17	13	12	15	8

Bitki büyüme düzenleyicilerinin güllerde kör sürgün oluşumu üzerine etkilerini araştırmak amacıyla çok sayıda çalışma yapılmıştır. Sedef (1994) Antalya'da yapmış olduğu bir çalışmada kışın yapılan 500 ppm'lik paclobutrazol uygulamasının Angelica gül çeşidinde kör sürgün oluşumunu %44,8 oranında azalttığını saptamıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Denemede *Rosa canina* L. üzerine aşılı 4 yaşındaki Kardinal gül çeşidi kullanılmıştır. Kardinal 1986 yılında Hollanda'da tescil edilmiş hibrit tea güldür. Ortalama sap uzunluğu 60-65 cm civarındadır. Fazla yan sürgün ve dip sürgünü oluşturmaz. Çok dikenli bir çeşittir. Boyun kısmı orta uzunlukta, dikensiz ve kırılgandır. Yaprakları çok canlı, orta irilikte, kısmen parlak görünüşlü ve koyu yeşil renklidir.

Taç yaprakları kadifemsi yapıda ve parlak-koyu kırmızı renklidir. Gonca tekli, iri ve sıkıdır. Taç yaprakların goncayı doldurma durumu oldukça iyidir ve tam olarak açılır. Kokusuz veya çok az kokulu bir çeşittir. Taç yapraklar rengini uzun süre muhafaza eder. Vazo ömrü 8-10 gündür. Ana goncanın altında yan tomurcuk oluşturmaz veya çok az oluşturur. Dik büyümesi, fazla sayıda yan dal ve yan tomurcuk oluşturmaması, külleme ve kara leke gibi mantar kökenli hastalıklara dayanıklı oluşu bu çeşidin öne çıkan üstün özellikleridir. Verimi 170-180 dal/m^2/yıl'dır. Flash sayısı birden fazla olan verimli bir çeşittir. Kış aylarında yapılan sera içi ısıtmasına karşı tepkisi olumludur (Anton Verbeek Rozen b.v.: markofexcellence roses.com)

Denemeye alınan güller 15 eylülde her bir bitkide 3-4 dal olacak şekilde budanmıştır. Deneme 18x30 m ebatlarındaki plastik bir serada gerçekleştirilmiştir. Seddeler 90 cm genişliğinde ve 40 cm yüksekliğindedir. Seddeler arası mesafe 50 cm'dir. Seddelerin her iki tarafına destek demirleri yerleştirilmiştir. Sera içi toprak derinliği ortalama 60 cm'dir.

Seddeler üzerine 1,70 cm boyunda ve 1,30 cm genişliğinde ikinci bir plastik tünel yapılmış ve her bir tünelin içerisine birer adet LPG tüpü yerleştirilmiştir. Serada ve tünelde kullanılan plastiğin kalınlığı 0,6 cm'dir. Radyasyon enerjisini muhafaza edebilmek için sera içerisine ayrıca ısı perdeleri çekilmiştir. Deneme süresince tünellerin üzeri gündüzleri açık ve geceleri kapalı tutulmuştur. Denemenin sağlıklı yürütülebilmesi için kör sürgünler her bir dönemin sonuna kadar sürgün üzerinde bırakılmıştır.

Deneme Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Alanında yürütülmüştür. Sera içi sıcaklığı düzenli olarak min-max termometre ile ölçülmüştür. Damla sulama sistemi ile sulama yapılmış, gübreleme ise Toprak Bölümünde yapılan analizler doğrultusunda yapılmıştır. Hastalık ve zararlılarla öngörülen program çerçevesinde gerekli kimyasal mücadele yapılmıştır.

Deneme 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Tekerrürler: kontrol, plastik tünel ve plastik tünel+ısıtma. Her bir tekerrürde 27 bitki kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler basit varyans analizine tabi tutulmuştur. Yapılan varyans analizi sonucu F değeri önemli çıkan faktörlere Duncan testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Güllerin denemeye alındığı yılki ortalama sıcaklık değerleri ile Antalya'nın 25 yıllık ortalama sıcaklık değerleri arasında önemli bir fark ortaya çıkmamıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Antalya uzun yıllar sıcaklık ortalaması ile araştırma yılına ait ortalama sıcaklık değerleri

Aylar	**Uzun Yıllar Ortalaması (°C)**			**Araştırma Yılına Ait Sıcaklıklar (°C)**		
	Ortalama	**Minimum**	**Toprak**	**Ortalama**	**Minimum**	**Toprak**
Kasım	14,0	9,1	15,9	12,9	8,4	15,6
Aralık	10,2	6,3	11,2	11,6	7,3	12,1
Ocak	8,6	4,6	9,6	10,5	6,5	9,2
Şubat	9,1	5,2	10,2	9,8	5,3	9,4
Mart	10,8	6,7	13,1	12,3	7,6	14,7
Nisan	15,6	10,4	17,4	18,8	11,4	19,4
Mayıs	19,5	14,0	18,2	21,1	15,2	23,6
Haziran	24,7	18,4	23,2	25,6	19,4	32,1
Ortalama	**14,06**	**9,34**	**14,85**	**15,33**	**10,14**	**17,01**

Deneme parsellerinde gerçekleşen sıcaklık değerleri incelendiğinde ise farklılıkların daha fazla olduğu görülmektedir. Deneme parsellerine ait mayıs ayı değerleri aynı çıktığı için değerlendirme dışı bırakılmıştır. Sadece kasım-nisan ayları arasındaki sıcaklık değerleri dikkate alınmıştır.

Çizelge 3 incelendiğinde ısıtmasız sera içi sıcaklığı ile ısıtmalı sera içi tünelin sıcaklıkları arasında belirgin bir fark görülmektedir. Bölgede yılın en soğuk ayı olarak kabul edilen şubat ayı rakamları değerlendirildiğinde söz konusu farklar daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Sera içi ısıtmalı tünelde şubat ayı minimum sıcaklık 15,3 °C olarak bulunmuştur ki bu örtü altı gül yetiştiriciliğinde istenen minimum sıcaklıktan sadece 0,7 °C daha düşüktür.

Maksimum sıcaklık ise istenen değerlerin oldukça üzerindedir. Isıtmasız tünelden elde edilen minimum sıcaklıklar optimal değerlerin 3-4 °C daha altında seyretmiştir. Bu değerler gül yetiştiriciliğinde istenen sınır değerlerinin altında kalmaktadır. Elde edilen bu düşük değerler kör sürgün oluşumunu arttıran faktörler olarak da değerlendirilebilir. Kasım-Haziran aylarının ortalama sıcaklık değerleri dikkate alındığında, maksimum sıcaklıklar arasında deneme yılı lehine 1,27 °C, minimum sıcaklıklar arasında 0,8 °C ve toprak sıcaklıkları arasında ise 2,16 °C' lik farklar oluşmuştur.

Çizelge 3. Deneme süresi boyunca deneme parsellerinden elde edilen ortalama sıcaklık değerleri

Aylar	**Sera (°C)**			**Plastik Tünel (°C)**			**Plastik Tünel+Isıtma (°C)**		
	Min.	**Max.**	**Ort.**	**Min.**	**Max.**	**Ort.**	**Min.**	**Max.**	**Ort.**
Kasım	12,8	24,8	15,9	13,5	25,1	16,2	13,6	25,9	17,2
Aralık	11,2	23,2	15,6	13,2	25,2	16,1	15,2	30,0	26,7
Ocak	10,5	20,4	14,5	11,5	22,3	15,2	16,2	32,0	24,3
Şubat	9,8	19,9	13,7	11,9	24,2	16,2	15,3	34,0	22,1
Mart	11,9	23,1	16,3	13,0	26,2	17,3	16,2	34,0	24,1
Nisan	15,4	26,9	19,8	16,3	27,7	20,2	17,2	36,0	26,3
Ortalama	**11,93**	**23,05**	**15,97**	**13,23**	**25,1**	**16,87**	**15,62**	**31,97**	**23,45**

Kasım-Mayıs ayları arasında deneme serasında ve sera içi plastik tünelde saptanan nem durumu irdelendiğinde; sera içi ısıtmalı plastik tünelin nemi kontrole ve seraya göre yüksek bulunmuştur (Çizelge 4). En fazla fark geceleri ölçülen minimum nem değerleri arasında görülmüştür. Havaların ısındığı mayıs ayına ait nem değerleri arasında önemli farklar ortaya çıkmamıştır. Şubat ayına ait minimum değerler arasında ise çok belirgin farklılıklar saptanmıştır.

Çizelge 4. Deneme süresince deneme parsellerinden elde edilen nem değişimleri

Aylar	**Sera (°C)**			**Plastik Tünel (°C)**			**Plastik Tünel+Isıtma (°C)**		
	Min.	**Max.**	**Ort.**	**Min.**	**Max.**	**Ort.**	**Min.**	**Max.**	**Ort.**
Kasım	25	95	42	49	96	75	51	88	75
Aralık	36	92	61	59	94	77	54	84	74
Ocak	57	93	69	65	96	80	52	88	75
Şubat	33	89	70	54	90	72	52	90	78
Mart	34	79	51	64	84	77	47	89	77
Nisan	40	68	49	50	88	70	42	89	66
Mayıs	50	84	72	50	84	72	50	84	72
Ortalama	**39,29**	**85,71**	**59,14**	**55,86**	**90,26**	**74,71**	**49,71**	**87,43**	**73,86**

Kardinal fazla boy yapmayan bir çeşittir. Nadiren 70 cm'nin üzerinde boy yapar. Yapılan bu araştırma sonuçlarından da anlaşılacağı gibi 60 cm'nin üzerindeki çiçek sapı sayısı ilk çiçek döneminde %4,8 ve ikinci dönemde ise %4,6 düzeyinde gerçekleşmiştir (Çizelge 5). Benzer şekilde 30 cm'in altındaki sap sayıları da sırasıyla %13,5 ve %14,1 gibi düşük düzeyde kalmıştır. Çiçek sapı boyu açısından farklı uygulamaların, çeşidin özelliği gereği, fazla etkili olmadığı görülmüştür. Sap boyu 50-60 cm arasında olan gül sayıları ile 30 cm' nin altındaki sap sayısı benzer bir seyir takip etmiştir. Boyu 30-40 cm arasındaki gül sayısı sırasıyla %35,1 ve %41,5 gibi en yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Plastik sera+tünel+ısıtmasının, ısıtmasız plastik seraya göre Kardinal gül çeşidinin boy artışında çok belirgin bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 5. Deneme süresince her üç uygulama parselinden elde edilen güllerin sap uzunlukları

Uygulamalar	Çiçek Sapı Uzunluğu (cm)									
	Dönem									
	Birinci					İkinci				
	<30	30-40	40-50	50-60	>60	<30	30-40	40-50	50-60	>60
Sera(kontrol)	21,3	41,4	29,3	7,1	0,9	29,2	49,9	17,6	2,8	0,5
Sera+Tünel	7,7	27,1	32,3	24,5	7,7	9,8	24,8	33,4	20,5	11,4
Sera+Tünel+Isıtma	11,5	36,9	30,1	15,8	5,2	13,5	49,9	25,0	9,6	1,9
Toplam	40,5	105,4	91,7	47,4	14,6	52,5	124,6	76,0	32,3	13,8
Genel Ortalama %	13,5	35,1	30,6	15,8	4,8	14,1	41,5	25,2	10,7	4,6

Isıtmalı tünellerde birinci çiçek döneminde 3 günlük bir erkencilik elde edilmesine karşın ikinci dönemde erkencilik açısından uygulamalar arasında herhangi bir fark görülmemiştir. Bu da doğal olarak ikinci dönemde havaların ısınmasından ve ışık yoğunluğunun artmasından kaynaklanmaktadır.

Birinci kesim döneminde sera ortamında bulunan kontrol uygulamasında bitki başına ortalama 2,49 adet kör sürgün meydana gelmiştir. Isıtma yapılan plastik tünellerdeki güllerde kör sürgün sayısı önemli ölçüde azalmıştır. Birinci kesim dönemi süresince bitki başına ortalama 1 adet kör sürgün meydana gelmiştir. İkinci pinç alımını takiben havaların ısınması nedeniyle ortam sıcaklığı 16°C' ın altına düşmemiştir. Bu da kör sürgün sayısında azalmalara neden olmuştur. Bu dönemde plastik tünel uygulaması ile kontrol arasında kör sürgün oluşumunda meydana gelen fark 1 adetle sınırlı kalmıştır ki, bu da istatistiksel olarak önemli değildir. Birinci kesim döneminde görülen kör sürgün oluşumu ile nedenleri dikkate alındığında, Zieslin ve Moe (1985)'ın bulguları arasında bir paralellik görülmektedir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Üç farklı uygulamanın kardinal gül çeşidinde kör sürgün oluşumu üzerine etkileri

Uygulamalar	Dönemler	
	İlk Çiçek Dönemi	İkinci Çiçek Dönemi
Plastik Sera	2,49a	1,05a
Plastik Sera+Tünel	1,85a	0,76a
Plastik Sera+Tünel+Isıtma	0,90b	1,06a

İkinci kesim döneminde; en az kör sürgün bitki başına 0,76 adetle plastik tünel uygulamasında meydana gelmiştir. Bunu kontrol ve ısıtma yapılan plastik tünel uygulamaları takip etmiştir. Uygulamalar arasında meydana gelen farklılıklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır. Kör sürgün sayısının azalması ile sıcaklık artışı arasında doğrusal bir bağlantı saptanmıştır. Benzer ilişki çok sayıda araştırıcı tarafından belirtilmiştir.

Kaynaklar

AÇİB (Antalya Çiçek İhracatçıları Birlikleri), 2009. Antalya.

Anton Verbeek Rozen b.v.: markofexcellence roses.com.

Carpenter, W.J., Anderson, G.A., 1972. High Intensity Supplementary Lighting of Greenhouse Roses. Roses, Inc. Ann. Meet.

Dole, J.M., Wilkins, H.F., 1999. Floriculture: Principles and Species. Printice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 07458.

Fletcher, J.T., 1984. Diseases of Greenhouse Plants. Longman Group Inc., New York.

Hasek, R.F., 1980. Roses (in) Introduction to Floriculture ed by R. A. Larson. Academic Press, Inc. 111 Fifth Avenue, New York, N. Y. 10003.

Langhans, A.M., 1976. Supplementary Lighting of Greenhouse Roses. Roses, Inc. Paul. 73-76.

Pellett, G., Ferguson, R., Zary, K., 1998. Rosa (Rose) in Ball Red Book, 16 th. Edition ed by Vic Ball. Ball Publishing, Batavia, Illinois, U.S.A.

Sedef, A.N., 1994. Bazı Gül Çeşitlerinde Çiçek Sapı Uzunluğunun Kimyasal Yöntemlerle Kontrol Edilmesi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Squire, D., Bridgewater, G., 2007. The Essential Guide to Identifying and Controlling Pests and Diseases of Ornamentals, Vegetables and Fruits. David Squire Series. ISBN: 978-1-84537-485-3 (www.newhollandpublishers.com).

Yılmaz, D., 1993. Önemli Bazı Gül Çeşitlerinde Anaç X Çeşit Arasındaki Afinitelerin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniv. Fen Bil. Enstitüsü, Antalya.

Zieslin, N., Moe, R., 1985. Rosa. In Handbook of Flowering. vol. IV. ed. by. A. H. Halevy. CRC Press,pp. 214-225, Boca Raton, Florida.

www. agritech.tnau.ac.in.

Boylu Ardıç, Doğu Ladini, Fıstıkçamı ve Sarıçam Bitki Türlerinin Budama Sonrası Yenilenme Yetenekleri ve Form Gelişmeleri Üzerine Bir Araştırma

İbrahim TURNA[1] Cengiz ACAR[2] Nigar ASLAN[2]

[1]KTÜ Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 61040 Trabzon
[2]KTÜ Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 61040 Trabzon

Özet

İbreli bitki türleriyle ilgili günümüze kadar yapılan çalışmalarda, bitkinin daha çok botanik, tohum, fidanlık, ağaçlandırma, genetik ve silvikültürel özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada bitkinin genetik yapısına karışmadan morfolojik yapısı üzerinde budama yöntemleriyle oluşabilecek değişimler araştırılmıştır. Bitkisel peyzaj elemanları arasında yer alan *Picea orientalis* (Doğu ladini), *Pinus sylvestris* (sarıçam), *Pinus pinea* (fıstıkçamı), *Juniperus excelsa* (boylu ardıç) bitki türleri üzerinde çalışma yürütülmüştür. Bu türler üzerine dört farklı budama yönteminin, bitkilerin gelişimleri üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda, budama uygulamalarının fıstıkçamı ve ardıç türleri üzerinde form gelişimi bakımından etkili olduğu belirlenmiştir. Sarıçam ve Doğu ladini türlerinde yapılan budama çalışmalarından olumlu gelişmeler olmakla birlikte, budamaların etkisi fıstıkçamı ve boylu ardıç kadar etkili olmamıştır. Bu çalışma sonucunda çalışmaya konu ibreli türlerin peyzaj düzenleme alanlarında çok çeşitli şekil budamalarıyla oluşturacakları formlarıyla da kullanılabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Boylu ardıç, Doğu ladini, fıstıkçamı, sarıçam, bitkilerin rejenerasyon yeteneği.

A Research on Regeneration Ability and Forming Development of *Juniperus excelsa, Pinus sylvestris, Pinus pinea, Picea orientalis*

Abstract

Coniferous plants on the types of studies conducted to date, more botanical plant, seed, nursery, plantation, genetic and silvicultural characteristics were investigated. In this study the genetic structure of the plant flows into the morphological structure changes that may occur on the pruning methods investigated. Herbal between landscape elements in *Picea orientalis, Pinus sylvestris, Pinus pinea*, the study was conducted on plant species *Juniperus excelsa*. On this species to four different pruning method effects on the development of the plants were determined. As a result of this thesis, form pruning practices on the development of pine and juniper plant species were determined to be effective. *Pinus sylvestris* and *Picea orientalis* responded pruning practices, but has not been as effective as *Pinus pinea* and *Juniperus excelsa.* Thus, in some areas of coniferous plants in the landscape shaped forms were also used.

Key Words: *Juniperus excelsa, Pinus sylvestris, Pinus pinea, Picea orientalis*, regeneration ability of plants.

Giriş

Ülkemizin ekonomik, sosyal ve kültürel yapısındaki gelişmelere paralel olarak, insanlarımız yaşam mekânlarına da önem vermektedir. Bu nedenle de yaşadıkları çevreyi korumanın yanında, doğa ile uyumlu yapay mekânlar oluşturma çabası içerisindedirler. Zira hızlı kentleşme süreci başta hava kirliliği olmak üzere birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Böylece kent toplumunun yeşile ve doğaya olan özlemleri ve ihtiyaçları artmıştır. Ülkemiz nüfusunun %70'e varan kısmının kentlerde yaşadığı düşünülürse, bu alanlarda yaşayan insanların doğayı tanıması, çevre bilincine ulaşması ve buna bağlı olarak çevreyi koruması büyük önem arz etmektedir (Turna, 2010). Doğaya uyumlu yaşam alanlarının tesisinde en önemli elemanlardan birisi olan bitkiler ve özellikle de

ağaç ve ağaççıklar, kentsel yaşam alanlarının sürdürülebilir olmasında oldukça etkindirler.

Peyzaj çalışmalarında; büyüyen, gelişen ve zamana bağlı olarak çok değişik form ve renklere sahip olan bitkiler kendilerine özgü karakterleri ile yeşil alan oluşturma çalışmalarında yoğun bir şekilde kullanılan önemli materyallerdir (Gültekin, 1990). Budama çalışmaları kentsel ve kırsal peyzaj planlama alanlarında kullanılan bakım tedbiridir. Özellikle süs bitkileri (ağaç, ağaççıklar ve çalılar) yapılan düzenli budamaların bitkileri gençleştirip canlandırır ve büyüme güçlerini artırır. Raibault ve ark.'nın bildirdiğine göre bitkinin genç ağaçlık çağında yapılan budamalar ağaçları fizyolojik olarak gençleştirmektedir (Genç, 2001). Budama, genç yaşlardan başlayıp sistemli bir biçimde ileri yaşlara kadar devam ettirilmesi gereken bir işlemdir. İlk yıllarda ihmal edip ileri yaşlarda yapılan kuvvetli budamalar arzulanan sonucu sağlamaz, büyük yaralar açılmasına sebep olur ve yaralar koruma macunu ile kapatılmazsa zararlıların gelişimine ortam hazırlanır (Dedeoğlu ve Şimşek, 2007). Budama uygulamaları bitkilerin fizyoloji ve morfolojilerine yapılan müdahalelerdir. Doğru uygulamalar iyi tepkiler verirken yanlış uygulamalar geçici veya kalıcı deformasyonlara neden olur. Bu nedenle bakım budamaları türlerin organ değiştirme mekanizmasına yardımcı, öncü bir uygulama olarak kabul edilmeli, dozajı ve sıklığı türlere ve yetişme ortamı koşullarına göre iyi ayarlanmalıdır (Dirik, 2007; Genç, 2001).

Son dönemlerde özellikle ülkemizde de çok yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan bitki materyallerinin, gelecekte alacağı form, estetik ve işlevsel katkıları düşünülmeden, planlı ve bilinçli bir şekilde kullanılmadığı görülmektedir. Geçmişte yapılan bu tür uygulamaların estetik ve işlevsel yöndeki eksiklikleri ve olumsuzlukları günümüzde daha fazla dikkat çekmektedir. Bitkilere ve çevre düzenlememelerine duyulan ilgi ve özenin gittikçe artmasıyla gerek özel, gerekse kamusal alanlarda peyzaj düzenleme amaçlı bitkilerin ekim veya dikimi yoğunlaşmakta ve bitki materyalleri üzerinde bakım ve koruma teknikleri ile birlikte bilinçli budama uygulamalarını zorunlu kılmaktadır. Budama, kentsel ve kırsal peyzaj planlama ve uygulama çalışmalarında mutlaka kullanılması gerekli bakım tedbiridir. Tamamen insan eliyle yapılmakta olup bitkilerin büyüme enerjileri ve fizyolojik özelliklerine bağlı olarak gerçekleştirilir. Dozajı, şekli ve sıklığı türlere ve kullanıldıkları ortamın özelliklerine göre değişir.

Budama çalışmaları amaçlarına göre bakım, şekil-form verme ile meyve ve çiçek verimine ve kalitesine yönelik budamalar olmak üzere üç ana gruba ayrılır. Bu çalışmada şekil ve form verme amaçlı olmak üzere dört farklı budama yöntemi uygulanmış ve budamaların bitkilerin morfolojik özellikleri ile onların form modelini ortaya koymayı amaçlamıştır. Form yapısı dallanma açısı, dal ve boy uzunluğu, çap genişliği ve dal sayısı gibi morfolojik özelliklere dayandırılmıştır (Turna, 2010).

Çalışma ibreli dört farklı ağaç türü üzerinde gerçekleştirilmiş olup, türlerin seçilmesinin nedeni dört mevsimde de formlarının değişime uğramaması ve bu bitkilerin morfolojik yapıları üzerindeki değişikliklerin budama uygulamalarıyla gözlemlenmek istenilmesidir. Nitekim ülkemizde, ibreli türlerde budama yapılmamalı gibi yanlış bilgilendirmeler sonucu; özellikle ibreli orman ağacı türlerinde budamalara yer verilmediği görülmektedir. Oysa yabancı ülkelerde çok sayıda ibreli tür, budamalarla istenen forma kavuşturularak çok amaçlı kullanılmaktadır.

Materyal ve Metot

Yapılan bu araştırma, 2009-2010 yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi serası uygulama alanında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada dört çeşit herdem

yeşil bitki kullanılmıştır. Her bitki çeşidi 100 adet olmak üzere toplam 400 adet fidandan oluşan çalışmamızda dört farklı budama yapılmıştır. Bu türlerin %20'si örneklenerek üzerlerinde ölçümler yapılmıştır ve ölçümlere göre bitki türlerinin morfolojik yapısı üzerinde budamayla oluşabilecek değişimler araştırılmıştır. Süs bitkileri üzerinde uzun zamandır uygulanan budama yöntemlerinin *Picea orientalis* (Doğu ladini), *Pinus sylvestris* (sarıçam), *Pinus pinea* (fıstık çamı), *Juniperus excelsa* (boylu ardıç) herdemyeşil bitki türlerinin form oluşturma ve rejenerasyon yetenekleri üzerinde etkili olup olmadığını belirlemek için yapılan bu çalışma da istatistiksel ölçümler esas alınmıştır. Budamadan önce ve sonra olmak üzere iki farklı dönemde; bitki türlerinin boyu, kök boğazı çapı veya gövde kalınlığı, budanan sürgünlerde yeni oluşan dal sayısı, tomurcuk sayısı, sürgün sayısı, uzunluğu, açısı özellikleri üzerinde tespitler yapılmıştır. 1. tespit 05.03.2009 tarihinde budama işlemi yapılmadan önce vejetasyon dönemi başında; ikinci tespit birinci tespitten bir yıl sonra 03.03.2010 tarihinde yapılmıştır.

Şekil 1. Örneklenen bitkilerde yapılan tespitler

Budama işlemleri birinci tespit yapıldıktan sonra yapılmıştır. Bitki türlerinin her birine tepe budama (TB), bütün sürgünlerin eşit budanması (EB), şaşırtmalı budama (ŞB) ve aralıklı budama (AB) olmak üzere dört faklı budama işlemi gerçekleştirilmiştir. Böylece yapılan farklı budama yöntemlerinin bitkilerin kendi içerisinde ve diğer türlerle olan form ve rejenerasyon farklılıkları araştırılmıştır.

Tepe Budaması (TB): Tepe sürgünü budaması ülkemizde henüz uygulanmamakla beraber ABD' de çok yaygındır. Çalışmada tepe kesimi yapılarak türlerin bu budama yöntemine nasıl cevap vereceği araştırılmıştır. Yapılan çalışmada, tepe sürgün boyunun 1/3'ü kalacak şekilde kesim işlemi yapılmıştır. İğne yapraklı türlerde genel yaklaşım budama işlemi doğal formu dikkate alınarak, anormal gelişimli, sağlıksız ve kuru olmayan en alttaki dal katında yer alan dallar, büyüme ritmine türün habitusuna uygun bir dalsız gövde yüksekliğine ulaşılana kadar yapılmadır şeklindedir (Dirik, 2007). Bununla birlikte dik formda büyüyen bitkilerin tepe sürgünlerinin budanması önerilmemektedir. Bu nedenle; araştırmada tepe kesimi yapılarak türlerin budama uygulamasına verdiği tepki araştırılmıştır.

Bütün Sürgünlerin Eşit Budaması (EB): Bitki türlerinin daha yoğun görünüme sahip olması amaçlanarak yapılan budama uygulamasında, gövdede bulunan bütün sürgünler 1/3'ü uzunlukta kalacak şekilde eşit kesilmiştir. Tepe sürgünü kesilmemiştir. Bütün dalları kesilen türlerde, dallanmayı kontrol altında tutmak amacıyla bu budama işlemi yapılmış ve bu bitki çeşitlerinin çit tesislerinde kullanılıp kullanılmayacağı incelenmiştir.

Şaşırtmalı Budama (ŞB): Arzulanan formları elde etmek amacıyla yapılan şaşırtmalı budama uygulamasında, aynı dal halkasında (nod) bulunan dallardan yarısı eşit uzunlukta kesilirken diğer yarısında budama işlemi yapılmamıştır. Uygulamada gövdede bulunan sürgünlerin 1/3'ü kalacak şekilde budanmıştır. İbreli bitkilerde perdeleme amacıyla yapılan şaşırtmalı budamada aynı seviyede bulunan dalların büyümelerinde ve gelişmelerinde budama faktörünün etkisi olup olmadığı incelenilmiştir.

Aralıklı Budama (AB): Arzulanan formları elde etmek ve perdeleme amacıyla yapılan aralama budamalarında, aynı noda bulunan dalların hepsi eşit uzunlukta kesilmiştir. Üst dal halkasındaki (nod) sürgünlerin tamamı kesilmeden bir üst noda geçilmiş ve buradaki sürgünlerin de hepsi eşit uzunlukta kesilmiştir. Bu işlem bitki tepe sürgününe ulaşıncaya kadar devam etmiştir. Tepe sürgünü kesilmemiştir. Budama uygulamaları aşağıda grafiksel olarak anlatılmıştır (Şekil 2).

Sarıçamda TB ve EB Uygulaması Şematik gösterimi

Fıstıkçamında ŞB ve AB Uygulaması ve Şematik gösterimi

Şekil 2. Budama tiplerinin şematik gösterimi

Bulgular ve Tartışma

Ağacın genel habitus karakterini ana dallar ve ana dala bağlı sürgünler oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan bitki türleri, genel olarak ana dallar yerden itibaren başlamakta ve uç sürgün dik konumda kalmaktadır. Ölçümleri yapılan bitki türlerinin konik formda olup yerden dallanma yapıları açıkça görülmektedir. Form farklılıklarını incelemek amacıyla yapılan bireysel bitki boy uzunluğu, çap gelişimi, sürgün sayısı ve uzunluklarına göre, bireyler arasında farklılıklar bulunmaktadır.

Türlerin Budama Öncesi ve Sonrası Genel Özellikleri, Yenilenme ve Gelişim Durumu: Bitkilere uygulanan budama tiplerinin budama öncesi ve sonrası bakımından karşılaştırılması amacıyla yürütülen tek yönlü tekrarlı varyans analizi (One Way Anova)

sonuçlarına göre sarıçamda budama sonrası bitki boy uzunlukları ve bitki çap gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Budama, sarıçamda boy uzunluğu ve çap gelişiminde etkili olmuştur. Fıstıkçamında (*Pinus pinea*) farklı budama tiplerinin boy uzunlukları ve çap gelişimi üzerine etkisi istatistikî olarak önemlidir (P<0,05) ve anlamlı gruplar ortaya çıkmıştır. Doğu ladininde (*Picea orientalis*) farklı budama tiplerinin boy uzunlukları üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Başka bir ifadeyle, budama uygulaması, Doğu ladini boy uzunluğunu etkilememiş; fakat çap gelişiminde etkili olmuştur. Nitekim budama sonrası çap gelişimi bağlamında istatistikî olarak önemli (P<0,05) anlamlı gruplar oluşmuştur. Boylu ardıçta (*Juniperus excelsa*) farklı budama tiplerinin boylanma üzerine etkisi önemsiz çıkmıştır. Çap gelişiminin etkilenmesi ise anlamlıdır ve istatistiksel olarak önemli (P<0,05) anlamlı gruplar oluşmuştur (Şekil 3).

Budama Tipleri Bağlamında Türlerin Boy ve Çap Gelişimleri

Boy Gelişiminin Değerlendirilmesi: Budama tiplerinin türlerin boy uzunluklarına olan etkisi, tek yönlü tekrarlı varyans analizi sonuçlarına baktığımızda, budama tipi, bitki türü ve budama tipi-bitki türü etkileşimi bakımından önemli bulunmuştur (P<0,05). Buna göre (Şekil 4):

- Sadece terminal sürgünün budandığı **tepe budamasında** (TB; Şekil 2**)**, en fazla boy gelişimi, 30,1 cm'den 40,1 cm'ye boya ulaşan fıstıkçamında tespit edilmiştir. Boylu ardıçların ortalama boyu 34,7 cm' den 41,0 cm değerine yükselerek fıstıkçamı kadar olmasa da sarıçam ve Doğu ladinine kıyasla daha iyi gelişmiştir. En düşük boy gelişim ise boyu 28,7 cm değerinden 29,2 cm' ye yükselen sarıçamda ölçülmüştür. **TB** işlemi kapsamında türler, boylanma performanslarına bakımından en iyiden en kötüye doğru, fıstıkçamı > ardıç > sarıçam > Doğu ladini şeklinde sıralanmıştır.
- Terminal sürgün hariç her bir yan sürgünün eşit kesilmesini sağlayan **eşit budama** (EB; Şekil 2) uygulamasında, en iyi boy gelişimi 35,0 cm' den 47,2 cm değerine yükselen boylu ardıçta, en az boy gelişimi ise boyu 34,2 cm' den 37,5 cm'ye ulaşan fıstıkçamında belirlenmiştir. **EB** işlemine tabi tutulan türlerin boy gelişim performansları, en iyiden en kötüye doğru, ardıç > sarıçam > Doğu ladini > fıstıkçamı sıralamasında değişmiştir.
- **Şaşırtmalı budama** (ŞB; Şekil 2) uygulamasında, en iyi boy gelişimi, boyu 29,8 cm'den 43,2 cm'ye çıkan sarıçamda; en az boy gelişimi ise boyu 47,2 cm'den 49,8 cm'ye erişen Doğu ladininde ölçülmüştür. **ŞB** işleminde boylanma performansı bağlamında türler, sarıçam > fıstıkçamı > ardıç > Doğu ladini şeklinde sıralanmıştır.
- **Aralıklı budama** (AB; Şekil 2) uygulamasında; en iyi boy gelişimi, boy değeri 30,8 cm'den 42,6 cm'ye çıkan fıstıkçamında; en az boy gelişimi ise, boy değeri 48,7 cm'den 53,0 cm'ye ulaşan Doğu ladininde saptanmıştır. **AB** işleminde türlerin boy gelişim sıralaması fıstıkçamı > ardıç > sarıçam > Doğu ladini olarak belirlenmiştir

Şekil 3. Türlerinin budama öncesi ve sonrası belirlenen boy ve çap değerleri (Budama Türleri: 1. Tepe budaması, 2. Eşit budama, 3. Şaşırtmalı budama, 4. Aralıklı budama)

Şekil 4. Budama tiplerinin türlerin boy gelişimine etkisi (Bitki Türleri: 1. Sarıçam 2. Fıstıkçamı 3. Doğu Ladini 4. Boylu Ardıç)

Çap Gelişiminin Değerlendirmesi: Budama tiplerinin türlerin çap gelişimine olan etkisi, tek yönlü tekrarlı varyans analizi sonuçlarına baktığımızda, budama tipi, bitki türü ve budama tipi-bitki türü etkileşimi bakımından önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Buna göre (Şekil 5):

- **TB**'da en iyi çap gelişimi, ortalama çapın 18,4 cm'den 36,6 cm'ye yükseldiği fıstıkçamında; en düşük çap gelişimi ise ortalama çapın 50,1 cm'den 56,8 cm'ye çıktığı Doğu ladininde tespit edilmiştir. Çap gelişim değerlerine göre oluşan sıralama ise fıstıkçamı > sarıçam > ardıç > Doğu ladini biçimindedir.
- **EB**'da, kesilen sürgünlerin uzunluk ölçülerinde anlamlı bir değişim olmamıştır. Ancak sürgünlerde yeniden ortaya çıkan yeni sürgünler (dallar) tepe taç gelişimi üzerinde etkili olmuştur. Bu durum, bitki formlarını oldukça etkilemiştir. En iyi çap gelişimi, çapı 35,0 cm'den 35,2 cm değerine yükselen fıstıkçamında; en az çap gelişimi ise kalınlığı 52,0 cm'den 32,4 cm'ye yükselen Doğu ladininde görülmüştür. Çap gelişimi bakımından türler fıstıkçamı > ardıç > sarıçam > Doğu ladini şeklinde sıralanmıştır.
- **ŞB**'da en iyi çap gelişimi kalınlığı 22,2 cm'den 29,6 cm'ye yükselen sarıçamda; en düşük çap gelişimi ise kalınlığı 59,6 cm'den 58,4 cm'ye artan Doğu ladininde tespit edilmiştir. Çap gelişim performanslarına göre türler sarıçam > ardıç > fıstıkçamı > Doğu ladini şeklinde sıralanmıştır.
- **AB**'da ise en iyi çap gelişim değeri, ortalama çapı 15,6 cm'den 33,8 cm'ye yükselen fıstıkçamında; en az çap gelişimi değeri ise ortalama çapı 23,7 cm'den 25,0 cm'ye değişen sarıçamda görülmüş ve çap gelişim sıralaması fıstıkçamı > ardıç > Doğu ladini > sarıçam olarak belirlenmiştir.

Şekil 5. Budama tiplerinin türlerin çap gelişimine etkisi (Bitki Türleri: 1. Sarıçam 2. Fıstıkçamı 3. Doğu Ladini 4. Boylu Ardıç)

Sonuç ve Öneriler

İstatistiksel değerlendirmeler dikkate alındığında, uygulanan 4 farklı budama tipine, bitki türlerinin verdiği tepkiler farklıdır. Budama öncesi ve sonrası yapılan boy ve çap tespitlerine bakıldığında, **sarıçam** bireylerinin ortalama boyu, budama sonrası genellikle artmış; sadece TB uygulamasında farklılık görülmemiştir. Dolayısıyla, sarıçamda boy büyümesini engellemek için TB uygulaması dışındaki budamalar etkili değildir. Keza çap gelişimi yönünden, EB uygulamasında farklılık görülmezken, geriye kalan 3 budama işlemi, çap artışını fazlalaştırmıştır. Boy ve çap büyümesini kontrol altına almak amacıyla yapılacak budamalarda, TB ve EB uygulamaları kısmen de olsa ihtiyaca cevap verebilecektir. Elde edilen bulgulara göre, sarıçam bireylerini şekillendirmede, boy ve çap gelişiminde azalmaya neden olmayan ŞB ve AB yöntemleri önerilebilir.

Fıstıkçamı bireylerinin budama sonrası boy ve çap gelişim özelliklerine bakıldığında, bütün budama tiplerinde boylanma sekteye uğramamıştır. Ancak en düşük boy gelişimi EB uygulamasında belirlenirken; TB, ŞB ve AB uygulanan bireylerin boy gelişimleri birbirine yakın değerde olup, TB uygulamasında bile boy gelişimi azalmamış, fakat kesim yerinde birkaç sürgün gelişerek çatallanma ortaya çıkmıştır. Fıstıkçamı çap gelişim değerinde de budama sonrası artış olmuştur. TB, EB ve AB uygulamalarında çap gelişim değerleri birbirine yakınken, en az çap gelişimi ŞB uygulamasında tespit edilmiştir. Fıstıkçamında boy ve çap büyümesini kontrol altına almak istendiğinde, kısmen de olsa EB ve ŞB uygulamaları boy ve çap büyümesini azaltmış olsa da bu araştırmada kullanılan budama yöntemleri etkili değildir.

Doğu Ladini boylanma değerlerinde 4 tip budama uygulamasında da budama sonrası farklılık görülmemiştir. Çap gelişimi TB ve AB yöntemlerinde diğer budama uygulamalarından fazla olup, bu araştırmaya göre, çap büyümesini kontrol altına almak maksadıyla EB ve ŞB uygulamaları önerilebilir.

Boylu Ardıç bireylerinin boyları bütün budama tiplerinde artmıştır. Boylanma değerleri EB ve AB yöntemlerinde, ŞB ve TB yöntemlerinden daha fazla tespit edilmiştir. Çap gelişimi ise, TB ve AB yöntemlerinde, EB ve ŞB yöntemlerinden daha fazladır. Boylu ardıç bireylerinde boy ve çap büyümesini kontrol altına almak istendiğinde, TB ve EB uygulamaları etkili olabilir. Ayrıca sürgün sayısı, gövde kalınlığı ve tomurcuk sayısı değerleri üzerinde, budama uygulamaları etkili çıkmamıştır.

Yapılan değerlendirmelere topluca baktığımızda, boy ve çap gelişimi en fazla fıstıkçamı ve boylu ardıçta, en az gelişme sarıçam ve Doğu ladininde tespit edilmiştir. Diyebiliriz ki, bu araştırmada kullanılan 4 budama tipi ile boy ve çap gelişimini kontrol altına almak, sarıçam ve Doğu ladininde, fıstıkçamı ve boylu ardıca göre daha kolaydır.

Uygulanan budama tiplerinin türlerin boy ve çap gelişimlerine etkisine baktığımızda, en baskın budama tiplerinin EB ve TB olduğu görülmektedir. Ayrıca boy gelişimi üzerinde etkili budama yöntemleri, çap gelişimi üzerinde etkili değildir. Nitekim boy gelişiminde EB ve ŞB yöntemi pozitif yönde etkiliyken, çap gelişiminde TB ve AB yöntemleri pozitif etkili çıkmıştır.

Bu çalışmanın sonraki aşamalarında veya benzer çalışmalarda yapılabilecekler konusunda şu önerilerde bulunulabilir:

- Bu çalışmada, kullanılan bitkiler aynı yetişme ortamında bulundurulmuştur. Yapılacak yeni çalışmalarda, budama tiplerinin etkileri, türleri farklı yetişme ortamlarında tutarak da araştırılmalıdır.
- Çalışmamızda dört bitki türü kullanılmıştır. Bu sebeple yapılan bu araştırma önemli olmakla birlikte; bundan sonraki çalışmalar, Ülkemizde yetişen bütün doğal ibreli bitkiler üzerinde tekrarlanarak, bu türlerin peyzaj düzenleme alanlarında daha fazla yer almasına katkıda bulunulmalıdır.

Kaynaklar

Atay, İ., 1990. Şehir ve Yol Ağaçlarında Aranan Önemli Nitelikler. Şehir İçi Ağaçların Tekniğine Uygun Bakımı ve Budanması, Ormancılık Eğitim ve Kültür Vakfı, Yayın No:2, İstanbul, S. 1-12.

Dirik, H., 2007. Süs Bitkilerinde Budama İlkeleri ve Uygulama Teknikleri, Kent Ağaçları ve Süs Bitkilerinde Bakım ve Budama Esasları İBB Matbaası, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi 34 473, İstanbul.

Genç, M., 2001. Orman Bakımı, SDÜ Basımevi, SDÜ. Yayını, No: 14, Isparta, 225-244.

Gültekin, E., 1990. Bitki Kompozisyonu. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No.10,Adana, S.70.

Turna, İ., 2010. Kent Ormancılığı. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi Ders Notları Yayın No: 90, Trabzon.

Poster Bildiriler

Süs Bitkilerine İlgi Gösteren Kişilerin Genel Profilinin Belirlenmesi

Aysun ÇELİK **Ehlinaz TORUN** **Alaeddin BOBAT**
Kocaeli Üniversitesi Arslanbey Meslek Yüksekokulu, Kocaeli

Özet

Bu çalışmada amaç, iç ve dış mekan süs bitkilerine ilgi gösteren kişilerin genel profilini ve süs bitkileri pazarında hedef kitleyi belirlemektir. Bu amaçla 08-11 Ekim 2009 tarihleri arasında Yalova'da düzenlenen 7.Yalova Süs Bitkileri İhtisas Fuarına katılan ziyaretçilerden 111'ine, 7'si açık uçlu olmak üzere 21 sorudan oluşan anket uygulanmıştır. Ziyaretçi profilinin fuar süresince değişkenliği dikkate alınarak üç gün süreyle yüz yüze anket uygulaması devam etmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; cinsiyet farklılığının süs bitkilerine olan ilgi üzerinde etkili olmadığı, yoğun strese sebep olan kentsel yaşamın süs bitkilerine ilgiyi artırdığı ve süs bitkilerine ilgi gösterenlerin çok çeşitli meslek grubuna dağıldığı belirlenmiştir. Bu durumun, süs bitkileri pazarlamasında göz önüne alınması gereken önemli bir etken olduğu söylenebilir. Ayrıca, süs bitkileri ile ilgilenen kişilerin yeni bitki türleri yetiştirmek konusunda da istekli oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süs bitkisi, katılımcı profili, süs bitkisi fuarı, süs bitkisi pazarlaması.

General Profile of Persons Interested in Ornamental Plants

Abstract

The aim of this study is to determine general profile of interested people in outdoor and indoor ornamental plants and ornamental plants in the market for the target audience. Fort this reason, the questionnaire comprised of 21 questions was applied to 111 visitors of 7. Yalova Ornamental Plants Specialization Fair" organized in 08-11 October 2009. By taking into account of the visitors profile variability has continued face to face interviews for 3 days. According to the results in this study, it has been determined that the gender differences have not affected the interest of ornamental plants. However, the results have showed that urban life causing intensive stress have increased the interest of human on ornamental plants, and the ones who were interested in ornamental plants have composed of various occupational groups. For this reason, it can be said that this evaluation has to consider in marketing of ornamental plants. Moreover, it has been determined that the ones who are interested in ornamental plants were considerable willing on the issue of new plantation.

Key Words: Ornamental plants, visitors profile, ornamental plants fair, ornamental plants marketing.

Giriş

Hızlı kentleşme hareketleri çeşitli çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlardan birisi de insanların doğadan uzak, neredeyse yapay mekanlarda yaşaması zorunluluğudur. Bu durum günümüzde süs bitkilerinin önemini artırarak büyük bir pazarın dogmasına neden olmuştur. Tarımın ve bitkisel üretimin bir dalı olan süs bitkileri, insanların gıda gereksinimi yerine ruhsal ve görsel gereksinimlerini karşılayan; yatıştırıcı, dinlendirici, neşe ve mutluluk kazandırıcı sonuçlan ile diğer tarım ürünlerinden ayrıcalık gösterir (Başal ve ark., 1991). İnsanoğlu, ilk çağlardan beri basta bitkiler olmak üzere çevresinde estetik değer taşıyan doğal elemanlara ilgi göstermiş, onlardan etkilenmiş, yakın çevresinde bulundurmaya ve onları kullanmaya çalışmıştır (Heywood, 2003). Yaşanılabilir kentsel mekanlar oluşturmada dinamik bir yapı gösteren, kent estetiği ve ekolojisine katkıda bulunan süs bitkileri modern kentlerin de simgesi durumundadır (Yılmaz ve Irmak, 2004a). Türkiye.de süs bitkileri üretimi ağırlıklı olarak Marmara Bölgesinde Yalova, Ege Bölgesinde İzmir, Akdeniz Bölgesinde Antalya ve çevresinde yoğunlaşmaktadır (Anonim, 2001). Batı ülkelerinde son yıllarda çiçek ve süs bitkileri üretimi ve dış satımı büyük boyutlara ulaşmış, gıda maddeleri iş hacmine yaklaşır duruma gelmiştir (Çetiner, 1989). Süs bitkileri, ticari bir sektör olarak 20. Yüzyılın başında önem

kazanmaya başlamış, günümüzde de pek çok ülke için ekonomiye katkı sağlayan etkili bir sektör olmuştur. Ülkemiz birçok Avrupa ve Asya ülkesinin sahip olmadığı çok sayıda süs bitkisinin anavatanıdır (Uzun ve Baktır, 1983). Yoğun kentleşme hareketleri ve buna bağlı olarak çevre sorunlarının artması, insanların doğadan uzaklaşması gibi sorunlar insanların süs bitkilerine olan ilgisini ve süs bitkilerinin önemini artırmıştır. İnsanlar süs bitkilerine genellikle iki sebeple ilgi gösterirler. Bunlardan birisi özel günlerde hediyelik olarak satın almak ve diğeri de evinde, bahçesinde, ofisinde ve benzeri yerlerde hobi olarak yetiştirmektir. İnsanların ilgi alanlarındaki farklılık, insanların kişisel özellikleri, yaş, cinsiyet, inanç ve değerleri, yetişme tarzları, , aile yapıları, yaşam standartları, eğitim düzeyleri, gelir düzeyleri, alışkanlıkları gibi pek çok etkenle ilgilidir. Ayrıca insanların ilgi alanları, kişisel özelliklerine göre değiştiği gibi meslek disiplinleri ve uzmanlık alanları da bu konuda etkilidir. Bu çalışmada, önemli bir tarım sektörü olan süs bitkileri yetiştiriciliği ve pazarlaması konularında doğrudan bölgesel kalkınmayı dolaylı olarak da ülkesel kalkınmayı sağlamaya yönelik hedef kitlenin özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Böylelikle, pazarda hedef kitleyi artırmaya yönelik yeni stratejilerin ve yöntemlerin belirlenmesi, hedef kitleyi genişletmeye yönelik de önlemler alınması konusunda altlık verilerin elde edilmesi hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın ana materyalini, Süs Bitkileri Fuarı ziyaretçileri ile yapılan anketlerden sağlanan orijinal veriler oluşturmuştur. 08-11 Ekim 2009 tarihleri arasında Yalova'da düzenlenen 7. Yalova Süs Bitkileri İhtisas Fuarına katılan ziyaretçilere 7'si açık uçlu olmak üzere 21 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Ziyaretçi profilinin fuar süresince değişkenliği dikkate alınarak üç gün süreyle 111 kişi ile yüz yüze görüşmeye dayalı anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Anket değerlendirmeleri SPSS 13.0 istatistik programında yapılmıştır.

Sonuçlar

Yalova Süs Bitkileri Fuarı Hakkında Bilgiler

Fuar, ticaretle ilgili ürün ya da hizmetlerin, teknolojik gelişmelerin, bilgi ve yeniliklerin tanıtımı, pazar bulunabilmesi ve satın alınabilmesi, teknik işbirliği, geleceğe yönelik ticari ilişki kurulması ve geliştirilmesi için, belirli bir takvime bağlı olarak, düzenli aralıklarla genellikle de aynı yerlerde gerçekleştirilen bir tanıtım etkinliğidir (http://www.tobb.org.tr/fuar/).

Yalova, İzmit ve Gemlik Körfezleri arasında Marmara ve Ege Bölgelerinin bağlantı noktasında yer almaktadır. Türkiye kesme çiçek üretimi'nin %25'inden fazlasını gerçekleştiren Yalova, ticari önemi ile birlikte ele alındığında, süs bitkileri yetiştiricilerinin ürünlerini ülke çapında pazarlama ve yurtdışına açılabilmelerini sağlayan önemli bir buluşma noktası olmaktadır. 7. Yalova Süs Bitkileri İhtisas Fuarı 08-11 Ekim 2009 tarihlerinde Yalova Fuar Merkezinde ve 4200 m^2 kapalı alanda gerçekleştirilmiştir. Süs Bitkileri Fuarı, Türkiye'nin sektördeki önde gelen kuruluşlarını, yapı marketlerini, peyzaj mimarlarını, ziraat mühendislerini, kooperatifler, sektör profesyonellerini, katılımcı firmaları ve ihtiyaç sahibi nihai tüketicileri bir araya getiren ulusal bir organizasyondur (http://www.cyffuar.com.tr). Üretici ve tüketicileri bir araya getiren bu fuarda ziyaretçiler, sadece bitki türü ile ilgili olmayıp aynı zamanda bu bitkilerin yetiştirilme, bakım-onarım, ambalajlama gibi yan ürünlerini de tanıma isteğinde olan kişilerdir. Bu fuarda ziyaretçilerin ilgisine sunulan bitki çeşitleri ve yan ürünleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Süs bitkileri ihtisas fuarında sergilenen ürünler

Bitki Materyali İle İlgili Ürünler	Bakım- Onarım Ürünleri	Diğer Ürünler
İç mekân süs bitkileri	Bitki bakım ve onarım malzemeleri	Bahçe aksesuarları,
Kesme çiçekler	Gübre ve ilaçlar	Ambalaj malzemeleri
Dış mekân süs bitkileri	Bahçe ekipman ve makineleri	Dekorasyon malzemeleri
Egzotik ve minyatür ağaçlar	Sulama ve fıskiye teknolojileri	
Çiçek soğanı ve tohumu	Sera malzemeleri	
Fide ve tohum	Yetiştirme Ortamları	

Ziyaretçilerin Süs Bitkileri Fuarına Katılma Nedenleri

Süs bitkilerine olan ilgilerini fuara katılarak gösteren ziyaretçiler fuara hangi amaçla katıldıkları konusunda değişik görüşler bildirmişlerdir (Şekil 1).

Şekil 1. Ziyaretçilerin fuara katılma nedenleri

Şekil 1'deki verilere göre ziyaretçilerin %42,85 gibi büyük bir çoğunluğu alışık oldukları bitki türlerinden daha farklı ve yeni türler tanımak ve bunları satın almak için fuara katıldıklarını bildirmişlerdir. %22,05 oranındaki diğer bir çoğunluk sahip oldukları bitkiler ile ilgili bakım bilgileri edinmek ve buna yakın bir çoğunluk da (%18,9) hepsi yanıtı vererek katılım amaçlarının çok amaçlı olduğunu ifade etmişlerdir.

Süs Bitkilerine Olan İlgi ile Sosyo-Demografik Özellikler Arasındaki İlişki

Tüm toplumlarda farklı cinsiyetlerin davranışlarını da farklı yönlere kanalize ettikleri bilinmektedir (Ankan, 1997). Süs Bitkileri Fuarına katılan ziyaretçiler bu yönü ile incelendiğinde ziyaretçilerin %51,4'ü erkek, %48,6'sı kadın ziyaretçiden oluşmuştur. Katılımcıların cinsiyet yönünden oransal dağılımları ve kadın ile erkek ziyaretçinin birbirine yakın olması, süs bitkilerine olan ilginin cinsiyet ile yakın ilgisinin olmadığını göstermektedir.

Süs bitkilerine ilgi gösteren ve bu nedenle Süs Bitkileri Fuarını ziyaret eden kişilerin %4,5'i ilköğretim, %3,6'sı orta öğrenim, %26,1'i lise, %56,8'i üniversite, %8,1'i yüksek lisans mezunu iken, %0,9'u da bu konuda yanıt vermemiştir (Şekil 2). Bu verilere göre; eğitim düzeyi arttıkça süs bitkilerine olan ilgi de artmaktadır. Ziyaretçilerin %19,8'i öğrenci, %0,9'u üretici, %6,3'ü ziraat teknikeri, %4,5'i peyzaj mimarı, %2,7'si peyzaj teknikeri, %6,3'ü ziraat mühendisi, %12,6'sı serbest meslek ve %5,4'ü de çiçekçiden oluşmaktadır. Geri kalan %41,5'i ise diğer meslek grubundaki (avukat, halka ilişkiler uzmanı, reklamcı, muhasebe, işletme, öğretmen, ev hanımı, mühendis, polis, hemşire,

ressam) kişilerden oluştuğu belirlenmiştir (Şekil 3). Fuara katılan ziyaretçiler meslek yönünden değerlendirildiğinde hemen her meslek grubundan ziyaretçilerin bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu da süs bitkileri sektörü açısından olumlu bir sonuçtur.

Şekil 2. Süs bitkilerine ilgi duyanların eğitim düzeylerine göre oransal (%) dağılımı

Şekil 3. Süs bitkilerine ilgi gösterenlerin mesleki dağılımları (%)

Bu araştırmada; ziyaretçilerin %58,5'i süs bitkileri ve yan ürünleri konusunda mesleki yakınlığı olan kişilerden oluştuğu ortaya çıkmıştır. Bu durum da göstermiştir ki; mesleki yakınlık ya da bir konuda bilgili olmak, kişilerin ilgi alanını belirlemesinde etkilidir. Bu fuara katılan %41,5 ile azımsanmayacak orandaki ziyaretçi grubu da mesleki yakınlığı olmayan ancak konuya ilgi duyan kişilerdir. Süs bitkilerine olan ilgiyi ya da talebi genellikle ilgili kişinin gelir düzeyi de etkilemektedir. Ziyaretçiler bu yönü ile irdelendiğinde, %42'si 10.000 TL ve üzeri gelir düzeyinde, %3'ü 6001-10000 TL, %3'ü 2001-4000 TL, %2'si 100-2000 TL arasındaki gelir düzeyine sahipken %50'si yıllık gelir düzeyleri hakkında yanıt vermekten kaçınmışlardır (Şekil 4). Gelir düzeyinin yüksekliği ile süs bitkilerine olan ilgi yakından ilişkili bulunmuştur.

Şekil 4. Gelir düzeylerine göre süs bitkilerine ilgi gösterenlerin oransal (%) dağılımı

Kent Yaşamı İle Süs Bitkilerine İlgi Arasındaki İlişki

Modern toplumun hastalığı olarak ifade edilen stres, aslında günlük yaşamın bir parçasıdır. Günümüzde çoğu insan, farkına varmasa bile yoğun bir stres yüküne sahiptir (Güçlü, 2001) . Kent insanının enerji harcamasını engelleyen çağdaş kolaylıklar aynı zamanda insanlarda stres yaratmaktadır. Kentsel mekânların yoğunlukları ve beraberinde getirdiği stresli yaşam insanların süs bitkilerine olan ilgisi üzerinde etkili olmaktadır. Stresin giderilmesinde pek de bilinmeyen bir yöntem olan bahçede, balkonda, terasta çiçekle, toprakla uğraşmak sağlık açısından çok yararlıdır.

Günümüz kentlerinde bitkiler sadece bir donatı veya bir estetik değerden çok, kent bileşenlerinin önemli bir halkası olarak görülmektedir (Yılmaz ve Irmak, 2004b). Süs bitkisi fuarına katılım iller bazında değerlendirildiğinde nüfusu yoğun olan çevre illerden katılımın yüksek olduğu belirlenmiştir. Fuarın Yalova'da yapılmış olması nedeni ile en yüksek katılım %38,7 ile Yalova'dan olmuştur. Bunu da sırası ile şu iller izlemiştir; Kocaeli (%17,1), İstanbul (%15,3), Bursa (%7,2), İzmir (%7,2), Adapazarı (%3,6), Ankara (%3,6), Antalya (%2,7) ve Muğla (%0,9)'dır. Ziyaretçileri %3,6'sı da hangi ilden geldiğini belirtmemişlerdir. Buradan da anlaşılacağı üzere, süs bitkilerine ilgi gösteren kişilerin yaşadığı kentsel mekânlar ya sanayisi gelişmiş, sorunlu yaşama sahip, nüfusu yoğun kentlerdir ya da turizm faaliyetlerinin fazla olduğu kıyı kentleridir. Bu tip kentlerde açık ve yeşil alanların en önemli bileşenleri olan bitkiler estetik ve fonksiyonel olarak çok daha önemlidir. Aslanboğa (2002)'nın belirttiğine göre bitkilerin bu önemleri; havayı temizleme, iklimi düzenleme, erozyonu önleme, su dengesini sağlama, biyolojik çeşitliliği koruma, gürültüyü azaltma, kentsel mekanların estetik ve rekreasyonel değerini artırma, kent insanının psikolojik, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarını karşılama gibi fonksiyonel özellikleri yanında alana hacim ve boyut kazandırma, mekan etkisi oluşturma, görüşü sınırlama, yapıların sert görünümünü yumuşatarak insan ölçeğine uyumlu hale getirme gibi estetik ve işlevsel görevlerdir.

Ziyaretçilerin yaşadıkları yerler kent merkezlerine yakınlıkları yönünden incelendiğinde ziyaretçilerin %52,3'ü kent merkezlerinde, %32,4'ü merkeze yakın mahallelerde, %12,6'sı kırsal alanda yaşamakta olduğunu belirtirken %2,7'si ise bu soruya yanıt vermemiştir (Şekil 5).

Şekil 5. Süs bitkilerine ilgi-kent yaşamı ilişkisi

Kırsaldan kent merkezlerine doğru gidildikçe kentleşme hareketlerinin "plansız" ve "rant baskısı" altında gerçekleştiği ve burada yaşayanların topraktan uzaklaştığı görülmektedir. Bu durum günümüzde, insanların bitkilere olan ilgisini artırmıştır. Şekil 5'deki veriler kırsaldan kentsele doğru gidildiğinde süs bitkilerine olan ilginin arttığını destekler niteliktedir. Ziyaretçilerin konut durumları incelendiğinde %48,6 oranında büyük bir çoğunluğun apartman dairesinde yaşadıkları belirlenmiştir. %29,7'si müstakil bahçeli ev, %2,7'si lojman, %11,7'si toplu konut, %1,8'i yurt, %1,8'i villa, %0,9'u apartman dairesi ve villada yaşamakta iken, %2,7'si yanıt vermemiştir (Şekil 6). Kentsel yaşam, konutlarda "çok katlı", "çok konutlu" ve "tek yapıda yaşamı" beraberinde getirmiştir. Bu çalışmada, apartman dairesinde yaşayan kişilerin süs bitkileri ile daha ilgili oldukları belirlenmiştir. Çünkü çok katlı konutlarda yaşayan insanlardan bir kısmı toprakla yabancılaşmamak amacıyla apartman tarımı yaparken bir kısmı da evinde iç mekan süs bitkileri ile küçük doğa alanları oluşturmaktadır. Doğa ile ilişkisini koparmak istemeyen yüksek gelir grubundaki bazı kentliler ise geniş terasları veya bahçeleri olan konutlara yönelmişlerdir.

Şekil 6. Süs bitkilerine ilgili-konut tipi ilişkisi

Ziyaretçilerin En Çok İlgi Gösterdikleri İç ve Dış Mekan Süs Bitkisi Türleri

Süs bitkilerine olan ilginin belirlenmesinde önemli bir ölçüt de insanların evinde ya da bahçesinde süs bitkisi yetiştirme eğiliminde olup olmadığıdır. Ziyaretçilerin %61,3 gibi büyük bir çoğunluğu konut içerisinde süs bitkisi yetiştirirken, %36'sı koşulları uygun olmadığı için yetiştiremediklerini belirtmişler, %2,7'si de bu konuda bilgi vermemişlerdir.

Ziyaretçilerin süs bitkilerini nereden temin ettikleri sorusu değerlendirildiğinde; %21,6'sının çiçekçiden satın aldığı, %19,8'inin kendi ürettiği, %15,3'ünün komşu ve arkadaşlarından temin ettikleri, %11,7'sinin seralardan satın aldığı, %1,8'inin parklardan temin ettikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca, %18,9 oranındaki ziyaretçi grubu da bu konuda görüş bildirmemişlerdir.

İç mekan süs bitkileri, çiçekçilik sektörü içinde özellikle son yıllarda önemli bir yer edinmiş olan süs bitkisi grubudur. Kesme çiçeklere nazaran daha uzun ömürlü olan bu bitkiler kesme çiçeklerin yerini almaya başlamış ve 1990'lı yıllardan sonra kesme çiçek birim fiyatlarında reel bir azalmaya neden olmuştur (Korkut ve ark., 1995). Bu çalışmada, ziyaretçilerin iç ve dış mekanlarda en çok hangi süs bitkisini yetiştirdikleri belirlenmeye çalışılmış ve sorulara verilen yanıtlar doğrultusunda Çizelge 2'de verilen bilgiler elde edilmiştir.

Çizelge 2. En çok yetiştirilen iç ve dış mekân süs bitkileri

En Çok Yetiştirilen İç Mekân Süs Bitkileri			
Latince Adı	**Türkçe Adı**	**Latince Adı**	**Türkçe Adı**
Dracaena spp.	Kardeşkanı	*Begonia* spp.	Begonya
Pelargonium spp.	Sardunya	*Cycas* spp.	Sikas
Aglaonema spp.	Aglonema	*Peperomia* spp.	Peperomya
Euphorbia spp.	Atatürk çiçeği	*Cattleya* spp.	Orkide
Ficus spp.	Kauçuk	*Abutilon* spp.	Güzel Hatmi
Impatiens spp.	Camgüzeli	*Schefflera* spp.	Şeflera
Dieffenbachia spp.	Difenbahya	*Syngonium* spp.	Singonyum
Cactus spp.	Kaktüs	*Nephrolepsis* spp.	Aşk Merdiveni
Azalea spp.	Açelya	*Codiaeum* spp.	Kroton
En Çok Yetiştirilen Dış Mekân Süs Bitkileri			
Pinus spp	Çam	*Magnolia* spp	Manolya
Rosa spp.	Gül	*Betula* spp.	Huş
Buxus spp.	Şimşir	*Paulownia* spp.	Pavlonya
Euonymus spp.	Taflan	*Salix* spp.	Söğüt
Lagerstroemia spp.	Oya	*Hydrangea* spp.	Ortanca
Robinia pseudoacacia	Yalancı Akasya	*Ligustrum* spp.	Kurtbağrı
Thuja spp.	Mazı	*Photinia* spp.	Alev Ağacı
Acer spp.	Akçaağaç	*Wisteria* spp.	Mor salkım
Platanus spp.	Çınar	*Cedrus* spp	Sedir
Prunus ceracifera	Süs Eriği	*Prunus serrulata*	Süs Kirazı
Cupressocyparis leylandii		*Chrysanthemum* spp.	Kasımpatı

Çizelge 2'de yer almamakla birlikte, dış mekan bitkilerinden olan meyve ağaçları türleri ile yer örtücü bitkiler grubu da ziyaretçilerin ilgi gösterdikleri dış mekan bitkileri arasında yer almıştır.

Ziyaretçilerin iç ve dış mekan süs bitkileri ile olan ilgilileri ya onları yetiştirmek ya da satın alma eğiliminde olmaktır. Bitkileri yetiştirme faaliyeti içerisinde olan ilgililerin

%46,5 oranındaki büyük bir çoğunluğu, süs bitkilerini boş zamanlarını değerlendirmek amacıyla yetiştirdiklerini belirtirken, %39,1'i ticari amaçla yetiştiricilik yaptığını belirtmiş, %14,4'ü de bu konuda fikir beyan etmemiştir. Satın alma eğiliminde olanlarda ise %67,6'ı iç ve dış mekan süs bitkileri fiyatlarının satın alınabilir düzeyde ve fiyatının normal olduğunu, %19,8'i fiyatları pahalı bulduğunu, %9,9'u da ucuz olduğunu belirtirken, %2,7'lik bir kesimde bu konuda görüş bildirmemiştir.

Sonuç ve Öneriler

Süs bitkileri, kentsel mekânlarda yaşayan insanların doğa ile bağ kurmasına olanak sağlayan temel materyalledir. Böylece, kentsel yaşamdan kaynaklanan stresli yaşam ve çeşitli çevre sorunlarının olumsuz etkilerini giderici etki yaratırlar.

Çalışmanın yapıldığı Süs Bitkileri İhtisas Fuarına katılan bütün ziyaretçiler, bu bitkilere ve yan ürünlerine ilgi gösteren kişilerdir. Süs Bitkilerine ilgi gösterenlerin genel profilini belirlemek, süs bitkileri üretimi sektörünün gelişimi ve peyzaj çalışmaları açısından büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla yapılan çalışmadan şu sonuçlar elde edilmiştir:

a) Cinsiyet, kadın ve erkek arasındaki fizyolojik farklılıkları ifade etmektedir. Bu fizyolojik farklılık, insanların ilgi alanları üzerinde de etkili olabildiği halde süs bitkilerine olan ilgi ile cinsiyet arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır. Kadın ve erkekler yaklaşık aynı oranda bu bitki grubu ile ilgilenmektedir. Eğitim düzeyi ve gelir düzeyinin artması ile süs bitkisine olan ilgi arasında önemli bir ilişki bulunmuştur.

b) Araştırmada, mesleki yakınlığı olan kişiler, ilgili kurum ve kuruluşlar, bu alanda faaliyet gösteren işletme sahipleri, akademisyenler ile Üniversite ve Meslek Liseleri öğrencileri bu konu ile daha ilgilidir. Mesleki yakınlığı olmadığı halde bu konu ile hobi olarak ilgilenen kişilerde ise meslek grubu çok çeşitlilik göstermektedir.

c) Yoğun ve stresli kent yaşamına sahip insanlar süs bitkileri ile daha çok ilgilenmektedir. Kent merkezlerinde ve özellikle apartmanlarda yaşayan insanlar ile yine kent merkezlerinde ve yakınındaki bahçeli konutlarda yaşayan kentliler süs bitkileri ile ilgili kişilerdir.

d) İnsanlar bilgili oldukları konulara ilgi gösterirler. Bu nedenle süs bitkileri ve insanlar üzerindeki olumlu etkileri konusunda eğitim ve yayım çalışmalarına önem verilmelidir. İnsanların, bu konudaki farkındalığını artırmak için balkon tarımı, bahçe ve balkon düzenleme yarışmaları organize edilmeli, kentlerde bahçesi, balkonu olmayan kişilere yönelik hobi bahçeleri kurulmalıdır.

e) Bir ürün ne kadar iyi ve kaliteli üretilirse üretilsin, o ürün iyi ve doğru bir biçimde tanıtılmaz ve pazarlanamazsa ilgi görmeyecektir. Bu nedenle Süs Bitkilerinde de ürünler tüketicinin ilgisini çekecek yöntemlerle tanıtılmalıdır.

f) Bitkilerin kullanım yoğunluğunu artırmak için bitkilere kolay ulaşımı sağlamak gerekmektedir. Bunun için bitkiler, kentte yer alan fidanlıklarda satışa sunulmalı ve kolay temin edilir olmalıdır. Süs bitkileri ile zaten ilgili olan kişiler, alıştıkları bitkilerin dışında yeni türleri tanımak ve satın almak eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle üreticiler, tüketicilerin bu isteklerini dikkate almalıdır. Ayrıca, bu sektörde çalışan kişilerin, tüketicinin sorularına doğru yanıtlar verebilmesi için mesleki eğitim almış kişilerden olması gerekmektedir.

g) Kentli insanın daha sağlıklı yaşaması için doğaya dönüş şarttır. İç mekanda, balkonda ve terasta da yapılabilen bitki yetiştiriciliği kentlilerin doğaya yakınlaşmasını sağlayan ve aynı zamanda stres yönetiminde etkili olan bir terapi türüdür. Bu nedenle, insanların bu konuya ilgilerini çekmek ve ilgili kitleyi artırmak gerekmektedir. Bu amaçla, süs bitkilerine ilgi gösterenlerin profilleri, değişim ve gelişimi ortaya koyabilmek için periyodik olarak belirlenmeli ve sonuçları etkin bir şekilde değerlendirilmelidir.

Kaynaklar

Arıkan, G., 1997. Ataerkillik Kavramıyla İlgili Sosyolojik Tartışmalar, H.Ü. Edebiyat Fakültesi Dergisi, Cilt 14, Sayı 1-2: 1-25.

Anonim., 2001. DPT VIII.Beş Yıllık Kalkınma Planı. Süs Bitkileri Özel İhtisas Komisyonu Raporu.

Aslanboğa, İ., 2002. Odunsu Bitkilerle Bitkilendirmenin İlkeleri. Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, 128, İzmir.

Başal, M., Yazgan, E., Perçin, H., Çelem, H., Haleplioğlu, N., 1991. Süs Bitkileri Üretim Tekniği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1232, Ders Kitabı: 354. Ankara

Çetiner, G., 1989. Fidanlık İşletme Kuruluşu. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, No: 25, Ankara, s.164.

Güçlü, N., 2001. Stres Yönetimi. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 21, Sayı 1 (2001): 91-109.

Heywood, V., 2003. Conservation and sustainable use of wild species as sources of new ornamentals. Acta Horticulturae 598: 43-53.

http://www.tobb.org.tr/fuar/ Erişim tarihi: 24.08.2010.

http://www.cyffuar.com.tr.erişim tarihi: 24.08.2010

Korkut, A., Yıldırım, T., Görür , G., Çakmak, S., 1995. Süs Bitkileri Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği IV. Teknik Kongresi: 9-13 Ocak 1995, T.C. Ziraat Bank. Kültür Yay. No: 26, Ankara, s. 700.

Uzun, G., Baktır, İ., 1993. Türkiye' nin Süs Bitkileri Üretim Olanakları ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Yayınları 176, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler 59, 16, Adana,

Yılmaz, H., Irmak, M.A., 2004a. Erzurum Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Kullanılan Bitki Materyalinin Değerlendirilmesi. Ekoloji Dergisi, 13 (52), 9-16.

Yılmaz, H., Irmak, M.A., 2004b. Atatürk Üniversitesi Merkez Yerleşimi Odunsu Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 35 (1-2), 89-96.

Peyzaj Sektöründe Yer Alan Bazı Aktörlerin Doğal Bitki Kullanımına Bakış Açılarının Antalya İli Örneğinde İncelenmesi

Esin ARI[1] **Ercan GÜRBÜZ[1]** **Betül SAYIN[1]**

[1]Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

Özet

Türkiye'deki bitkisel peyzaj uygulamalarında son yıllarda, estetik görüntü ve çeşit zenginliğine olan katkıları nedeniyle çoğunlukla ithal bitkiler kullanılmaktadır. Yoğun talep gören bu bitkilerin, ileride ülke flora ve faunasına ne tür etkilerde bulunabileceğini bugün tam olarak tahmin etmek mümkün değildir. Oysa, yakın zamanda karşılaşılan bazı sorunlar, ithal bitkilerin kontrollü kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu durumda, Türkiye'nin zengin florasındaki süs bitkisi potansiyeline sahip mevcut doğal bitkilere yönelmek ve bunları değerlendirmek doğru bir yaklaşım olarak gözükmektedir. Ancak bu yaklaşımın başarısı, sektörün konuya bakış açısıyla doğrudan ilgilidir. Bu nedenle çalışma, Antalya'daki peyzaj sektörünün doğal bitki kullanımına bakış açısını ve eğilimlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, Antalya merkez ve ilçelerinde faaliyet gösteren 68 peyzaj mimarı ve 25 fidan işletmecisiyle anket yoluyla görüşülmüştür. Araştırmanın mevcut durum tespitinde; Antalya'daki peyzaj mimarları ile fidanlık işletmecilerinin en çok kullandığı ve satışını yaptıkları ilk 3 doğal türün aynı olduğu ve bunların *Nerium oleander*, *Laurus nobilis* ile *Myrtus communis* olduğu belirlenmiştir. Doğal bitkiler, peyzaj mimarları için en çok "fonksiyonel" olma özellikleriyle dikkat çekerken, işletmeciler ise onları, en çok piyasaya "alternatif tür sağlaması" yönünden yararlı bulmaktadır. Çalışmada bazı katılımcıların doğadaki çeşitli bitkileri üretmek için kişisel boyutta teşebbüste bulundukları öğrenilmiştir. Peyzaj mimarları, en çok dayanıklı (kuraklığa-tuza-hastalık-zararlılara) doğal türlerin, işletmeciler ise öncelikle tıbbi-aromatik özellikteki ve çiçekli türlerin kültüre alınmasını istemektedir. Tür bazında ise, *Vitex agnus-castus* ile *Erica manipuliflora,* iki grup tarafından da, en çok üretim ve satışının yapılması istenen türler olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal bitki, anket, peyzaj mimarı, fidanlık, dış mekân süs bitkisi.

The Perspective of The Landscape Sector in Antalya to The Use of Natural Plants

Abstract

In the recent landscape designs in Turkey, mostly imported plants have been used due to their contributions to the designs in terms of the aesthetic image and the species diversity. It is not possible to predict exactly today how these intensely demanded plants will have influence upon the flora and fauna of the country in the future. However, some emerging problems in the recent times proved that imported plants should be used in the controlled manner. In this case, to tend to the existing natural plants having potential of outdoor ornamental plant in Turkey's rich flora and to evaluate them seems to be a correct approach. However, the success of this approach is closely related with the outlook of the sector to the issue. For this reason, this research was carried out to determine the perspective and tendencies of the landscape sector of Antalya to the use of natural plants. In the study, it was interviewed with 68 landscape architects and 25 nursery managers operating in the central and districts of Antalya through the questionnaire. In the scope of current status of the sector, it was detected that the first 3 natural plant species used by landscape architects and sold by nursery operators were the same and these were; *Nerium oleander*, *Laurus nobilis* and *Myrtus communis*. Natural plants are attractive for the landscape architects mainly due to their functional features while they are accepted to be useful by the nursery operators in terms of their future of procurement the alternative species for the market. It was learned from the questionnaire study that some of the participants attempted to culture various natural plants in the individual scale. For the future, landscape architects primarily demand the group of resistant (against drought-salt-disease-pest) natural plants to be mass produced and sold in the nurseries whereas the operators want to produce mostly the group of medical-aromatic plants and the natural plants effective with their flowers. In the base of plant species, *Vitex agnus-castus* and *Erica manipuliflora* were identified as the commonly most desired natural species by both kind of participants for mass production and sales in the market.

Key Words: Natural plant, questionnaire, landscape architect, nursery, outdoor ornamental plant.

Giriş

Türkiye'deki peyzaj uygulamalarında son yıllarda, estetik görüntü ve çeşit zenginliğine olan katkıları nedeniyle çoğunlukla ithal bitkiler kullanılmaktadır. Bu tür bitkilerin yaygın kullanımı, biyolojik çeşitliliğe zarar vermekte (Şirin ve Deniz, 2003) ve işgalci olabilmektedir (Uslu, 2002). Yoğun olarak kullanılan bu bitkilerin, ileride ülke flora ve faunasına ne tür etkilerde bulunabileceğini bugün tam olarak tahmin etmek mümkün değildir. Oysa, yakın zamanda karşılaşılan bazı sorunlar, ithal bitkilerin kontrollü kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Antalya'daki peyzaj uygulamaları, bu konuya iyi bir örnek oluşturmaktadır. Antalya'da son yıllarda faaliyete geçirilen rekreasyon alanlarında kullanılan bitkilerin büyük bir kısmı; İtalya, Hollanda, Mısır ve Çin başta olmak üzere yurtdışından getirilen egzotik, ithal bitkilerdir. Bu uygulamanın öncülüğü belediyelere ait kamusal alanlarda başlamış, daha sonra hızla yaygınlaşmıştır. Sonuçta Antalya gibi turizmin başkenti diyebileceğimiz bir şehir, çoğunluğu ithal palmiyelerden oluşmak üzere giderek birbirine benzeyen, tek tip peyzaj görünümlerine bürünmüştür. Öte yandan bu konudaki tek sıkıntı monoton görüntüler olmayıp, yoğun ve kontrolsüz palmiye ithalatı nedeniyle başta Antalya olmak üzere Türkiye sahil bölgelerinin "kırmızı palmiye böceği" adı verilen "*Rhynchophorus ferrugineus*" ile tanışmış olmasıdır ki, kısa sürede büyük populasyona ulaşan bu zararlı yüzünden özellikle geniş alanlara sahip otel bahçeleri ve rekreasyon alanları son 5 yıl içinde büyük zararlara uğramıştır. Ancak bu zararlının Türkiye'de daha önce varlığı bilinmediği için söz konusu zararların neden kaynaklandığının tespit edilmesi bile epey zaman almıştır.

Ülkemizde ilk kez Karut ve Kazak (2005) tarafından teşhis edilen bu zararlı, dış karantina listesine alınmış ve bu nedenle palmiye ithalatı yasaklanmış olmasına rağmen hala etkili bir mücadele programı ortaya konulamamıştır. Peyzaj düzenlemeleri ülkelerin gelişme düzeyleri ile orantılı biçimde artış göstermekte olup, süs bitkileri ithalatı da buna bağlı olarak sürekli artış eğilimindedir. Yurtiçinde yapılan dış mekan süs bitkisi fidan üretiminin yetersiz kalacağı ve ithal bitki tüketiminin ikiye katlanacağı tahmini, VIII. 5 yıllık kalkınma planı raporunda da yer almıştır (Anonim, 2000). Nitekim 2008 yılı istatistiklerine göre, Türkiye dış mekan süs bitkileri ithalatı 35.717.000 ABD doları, ihracatı ise 9.577.000 ABD doları düzeyinde olup, bu faaliyet alanındaki ithalat, süs bitkileri toplam ithalatının %89,5'ini oluşturmakta ve Türkiye süs bitkileri sektörünü dış ticaret açığı veren bir sektör konumunda tutmaya devam etmektedir (Karagüzel ve ark., 2010). Bu durumda, Türkiye'nin zengin florasındaki süs bitkisi potansiyeline sahip mevcut doğal bitkilere yönelmek ve bunları değerlendirmek doğru bir yaklaşım olarak gözükmektedir. Çünkü peyzajda doğal türlerin kullanılmasının, ithalatın azaltılması yönünde sağlayacağı ekonomik katkının yanında; adaptasyon kayıplarını azaltması, gelişme bozukluklarına engel olması, sulama - bakım ihtiyaçlarını, tesis maliyetlerini azaltması, ithal bitkilerle oluşturulmuş düzenlemelerdeki tek düzeliği kırması gibi avantajları vardır (Şirin ve Deniz, 2003). Bununla birlikte, bu yaklaşımın başarısı, sektörün konuya bakış açısıyla doğrudan ilgilidir.

Bu çalışma, Antalya'da faaliyet gösteren dış mekân süs bitkilerinde faaliyet gösteren peyzaj sektörünün en önemli temsilcileri olan peyzaj mimarları ve fidanlık işletmecilerinin doğal bitkilere bakış açısı ve eğilimlerini ortaya koymak üzere gerçekleştirilmiştir. Antalya il ve ilçelerinde dış mekân süs bitkileri sektörünün mevcut durumu, demografik yapısı, bitki tedarik kanalları, yerli üretim ve ithalatın boyutları, işletmelerin ar-ge durumları, peyzaj projelerindeki bitki listelerini belirleyen tercih ve kriterler, doğal bitki kullanım eğilimleri ile sektörün sorunları ve bunların çözümüne yönelik önerileri belirlemek amacıyla yapılan anket çalışmasının bir bölümünü

kapsamakta olan bu çalışmada, sektörün baş aktörleri konumunda olan peyzaj mimarları ve fidanlık işletmecilerinin doğal bitki kullanımına bakış açıları ortaya konulmuştur.

Materyal ve Metot

Çalışmada, Antalya merkez ve ilçelerinde faaliyet gösteren 68 peyzaj mimarı ve 25 fidan işletmecisi ile 2010 yılı Mayıs-Ağustos ayları arasında anket yoluyla görüşme yapılmış, anket görüşmelerinden elde edilen veriler materyal olarak kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında görüşülen peyzaj mimarları ve fidanlık işletmecilerinin isim ve adresleri Peyzaj Mimarlığı Odası kayıtlarından, Akdeniz Süs Bitkisi Üreticileri Derneği'nden ve internetten elde edilmiştir. Peyzaj mimarları ve fidanlık işletmecileri için bazı soruları ortak olmak üzere, ayrı anket formları hazırlanmıştır. Bazı sorularda, katılımcılara birden fazla tercih etme seçeneği sunulmuştur.

Bu çalışma kapsamında; anket görüşme teklifini kabul eden katılımcıların demografik yapısı (cinsiyet, eğitim durumu, mesleki faaliyet süresi, çalıştıkları işyeri bilgileri) ile işletmelerin kurumsal ve fiziksel yapıları (çalışma konuları, açık ve örtüaltı faaliyet alanları ve insan kaynakları bilgileri) araştırılmıştır. Doğal bitki kullanım eğilimlerini belirlemek üzere ise; doğal bitkilere projelerde ve fidanlıklarda yer verme durumları ve yer verilen türler, bu türleri tercih nedenleri, yararları hakkındaki görüşleri, herhangi bir doğal bitkiyi kültüre alma girişim durumu, bunun metod ve sonuçları, seri şekilde üretim ve satışının yapılmasını / yapmayı istedikleri genel doğal bitki grupları ve türler ile ayrıca bazı mesleki soru ve görüşlere katılım durumu hakkında veriler elde edilmiştir.

Anket verileri, SPSS istatistik analiz programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Demografik Yapı ve Mesleki Faaliyet Verileri

Ankete katılan peyzaj mimarlarının %87'si, fidanlık işletmecilerinin ise %80'i Antalya merkezde faaliyet göstermektedir. Anket görüşmesi yapılan 68 peyzaj mimarı ve 25 fidan işletmecisi cinsiyet yönünden değerlendirildiğinde, Antalya'daki dış mekan süs bitkileri sektörünün tasarım kısmında bayanların (%58,8), fidanlık işletmeciliğinde ise erkeklerin (%84) hakim olduğu anlaşılmaktadır.

Mezuniyet yılı ortalaması 11,7, mesleki faaliyet yılı ortalaması 10,2 olarak belirlenen peyzaj mimarlarının %41,2'si sadece büroda, %58,8'i ise hem büro hem de fidanlıkta faaliyet göstermekte olup, peyzaj mimarlarının tümü bitkisel peyzaj projesi çizdiklerini ifade etmişlerdir.

Fidan işletmecilerinin faaliyet süresi 1yıl ile 27 yıl arasında değişmekte olup, ortalama faaliyet yılı süresi 12,3 yıldır. 25 fidanlık işletmecisinin; 3'ü ilköğretim, 2'si lise, 19'u üniversite ve 1'i yüksek lisans eğitimi almıştır. Katılımcıların %12'si sadece fidanlık faaliyetinde bulunurken, %88'i ise hem fidanlık hem de peyzaj büro faaliyetleri yürütmektedir. Antalya ilinde faaliyet gösteren 25 fidanlık işletmesi; 164 dekarı örtüaltı ve 1.012 dekarı açık alan olmak üzere toplam 1.176 dekar bitkisel faaliyet alanına sahip olup, işletme başına düşen ortalama alan 47 dekardır. İşletmelerin hukuki yapısı incelendiğinde; %4'ü şahıs işletmesi, %19'u şirket ve %2'si kamu işletmesidir. İşletmelerin mülkiyet durumuna bakıldığında ise, %44'ünün mülk alanı, %56'sının ise kiralık alanlar olduğu görülmüştür.

Doğal Bitkilere Bakış Açısı ve Kullanım Eğilimleri

Ankete katılan peyzaj mimarları ve fidanlık işletmecilerine, doğal bitkilere bakış açıları ve kullanım eğilimlerini öğrenmeye yönelik olarak, bir kısmı ortak bazı sorular yöneltilmiştir. Bu sorulara verilen cevaplar Çizelge 1'de sunulmuştur. Antalya ilinde Özkan ve ark. (1999)'nın yaptıkları bir araştırmada, iç ve dış mekan süs bitkisi üreten işletmelerin %80'inin tür çeşitliliğini arttırma ve bitki materyali sağlama konusunda güçlükleri olduğu saptanmıştır. Bu çalışmadan 11 yıl sonra gerçekleştirilen bizim çalışmamızda da sonuç neredeyse değişmemiş, ancak bu kez soru peyzaj mimarlarına yöneltilmiştir. Çizelge 1'e göre, peyzaj mimarlarının cevabı %26,5 oranında "evet", %53 oranında "kısmen" şeklinde olmuştur. Dolayısıyla, %79,5 oranında çeşit sıkıntısından söz edilebilir. Diğer taraftan, yine peyzaj mimarlarının "projelerinde yer verdikleri doğal bitkileri fidanlıklarda bulabilme" durumu sorgulandığında, %22 oranında "evet", %72 oranında "kısmen" ve %6 oranında ise "hayır" cevabı alınmıştır.

Çizelge 1. Anket katılımcılarının çeşitli mesleki konuları değerlendirme durumları

	Peyzaj Mimarları (%)			**Fidanlık İşletmecileri (%)**		
	Evet	**Kısmen / Bazen**	**Hayır**	**Evet**	**Kısmen /Bazen**	**Hayır**
Bitki listenizin oluşturulması sırasında, çeşit sıkıntısı çekiyor musunuz?	26,5	53,0	20,5	-	-	-
Doğal bitki türlerine projelerinizde yer veriyor musunuz?	100,0	0,0	0,0	-	-	-
Doğal bitkilerin uygulanmış hali tasarımdaki beklentilerinizi karşılıyor mu?	42,6	53,0	4,4	-	-	-
Projelerinizde yer verdiğiniz doğal bitkileri fidanlıklarda bulabiliyor musunuz?	22,0	72,0	6,0	-	-	-
Müşterilerinizden doğal bitki talebi geliyor mu?	-	-	-	36,0	52,0	12,0
Firmanızda doğal bitki satıyor musunuz?	-	-	-	76,0	0,0	24,0
Floramızda bulunan doğal bitkilerin kültüre alınması sizce gerekli midir?	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Doğada beğendiğiniz ya da ilginizi çeken bitkiler var mı?	100,0	0,0	0,0	60,0	0,0	40,0
Bu bitkileri çoğaltmak / üretmek için herhangi bir girişiminiz oldu mu?	36,8	0,0	63,2	48,0	0,0	52,0
Doğal bitkileri üretme/çoğaltma girişiminiz başarılı oldu mu?	48,0	40,0	12,0	41,7	33,3	25,0
Kültüre alınmış doğal bitkilerin olduğunu bilseniz, bu bitkilerle ilgilenir misiniz?	85,3	0,0	14,7	76,0	24,0	0,0
Kültüre alınmış doğal bitkilerin yasal haklarını alarak fidanlığınızda üretim ve satışını yapmak ister misiniz?	-	-	-	48,0	48,0	4,0
Xeriscape (bakım işlem ve maliyetlerini azaltacak bitkisel peyzaj düzenlemesi) uygulamaları hakkında bilginiz var mı?	22,0	20,6	57,4	12,0	16,0	72,0

Görüşülen peyzaj mimarlarının tamamı doğal bitki türlerine projelerinde yer verdiğini ifade etmiş olup, projelerinde yer verdikleri doğal türler Çizelge 2'de sıralanmıştır. Buna göre, peyzaj mimarlarının projelerinde en çok yer verdikleri ilk 3 doğal bitki türü; *Nerium oleander* (%44,1)*, Myrtus communis* (%39,7) ve *Laurus nobilis* (%35,3)'dir. Doğal bitki kullanan peyzaj mimarlarına "doğal bitkileri tercih etme sebepleri" sorulduğunda, %79,4 oranında "kişisel ilgi", %72,1 oranında "projede kullanım gerekliliği", %29,4 oranında "müşteri talebi" ve %11,8 oranında "diğer (iklim, halkın istekleri vb.)" cevabı alınmıştır. Dolayısıyla peyzaj mimarları için doğal bitki tercihinde en önemli kriter, kişisel ilgileri

olarak ön plana çıkmıştır. Yine peyzaj mimarlarına, "doğal bitkiler hangi özellikleri ile ilginizi çekmektedir" sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya verilen cevaplar Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekle göre, doğal bitkiler en çok "fonksiyonel olmaları" (%57,4 oranında) nedeni ile peyzaj mimarlarının dikkatini çekmektedir.

Çizelge 2. Peyzaj projelerinde yer verilen doğal türler

Doğal Bitkiler	**Tercih Eden Peyzaj Mimarı (%)**	**Doğal Bitkiler**	**Tercih Eden Peyzaj Mimarı (%)**
Nerium oleander (Zakkum)	**44,1**	*Liquidambar orientalis* (Sığla)	8,8
Myrtus communis (Mersin)	**39,7**	*Vitex agnus-castus* (Hayıt)	5,9
Laurus nobilis (Defne)	**35,3**	*Cistus creticus* (Laden)	5,9
Platanus orientalis (Çınar)	30,9	*Pancratium maritimum* (Kum Zamb.)	5,9
Olea europaea (Zeytin)	30,9	*Salvia* sp. (Adaçayı)	5,9
Pinus sp. (Çam)	30,9	*Arbutus* sp. (Kocayemişgiller)	4,4
Thymus sp.(Kekik)	25,0	*Spartium junceum* (Katır tırnağı)	4,4
Salvia sp. (Adaçayı)	14,7	*Ruscus* sp. (Dikenli Mersin)	2,9
Lavandula sp. (Lavanta)	10,3	*Cappari spinosa* (Kapari)	2,9
Ceratonia siliqua (Keçi boynuzu)	10,3	*Pistacia terebinthus* (Çitlenbik)	1,5
Tamarix tetrandra (Ilgın)	8,8	*Salix alba* (Ak Söğüt)	1,5
Cercis siliquastrum (Erguvan)	8,8	*Daphne sericea* (Ezentere)	1,5
Erica manipuliflora (Funda-Püren)	8,8	*Iris pseudocarus* (Sarı Süsen)	1,5

Şekil 1. Doğal bitkilerin peyzaj mimarlarının ilgisini çeken özellikleri

Fidanlık işletmecilerinin %76'sı doğal bitki satışı yapmakta olup, satışı yapılan doğal türler Çizelge 3'de sıralanmıştır. Buna göre, fidanlık işletmecilerinin satmak üzere işletmelerinde en çok yer verdikleri doğal bitki türleri; *Nerium oleander* (%56), *Laurus nobilis* (%44) ve *Myrtus communis* (%36) dir. Peyzaj mimarlarının en çok kullandığı ilk 3 doğal tür (Çizelge 2) ile fidanlık sahiplerinin en çok satış yaptıkları ilk 3 doğal türün aynı yani zakkum, defne ve mersin bitkileri olduğu anlaşılmaktadır.

Fidanlık işletmecilerine ayrıca, "floramızda bulunan doğal bitkilerin kültüre alınmasının sağlayacağı yararlar" sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar ise Şekil 2'de sunulmuştur. Şekle göre fidanlık işletmecileri açısından doğal bitkilerin kültüre alınması, en çok piyasaya "alternatif tür sağlayacağı" (%80 oranında) için yarar sağlayacaktır. Çizelge 1'deki sonuçlar takip edilmeye devam edildiğinde en çarpıcı ve sevindirici sonuçlardan birisi; "floramızda bulunan doğal bitkilerin kültüre alınma gerekliliği"nin sorgulandığı soruya verilen cevaptır ki; bu sorunun cevabı her iki katılımcı grubu yönünden de %100 gerekli olmuştur. Doğal bitkileri kültüre alma girişimleri sorulan katılımcılardan; fidanlık işletmecilerinin bu konuda daha aktif oldukları, bununla birlikte peyzaj mimarlarının ise bu girişimlerde daha başarılı sonuçlar elde ettikleri ortaya çıkmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 3. Fidanlık işletmelerinde satışı yapılan doğal türler

Doğal Bitkiler	Satış Yapan Firma (%)	Doğal Bitkiler	Satış Yapan Firma (%)
Nerium oleander (Zakkum)	**56,0**	*Olea europaea* (Zeytin)	12,0
Laurus nobilis (Defne)	**44,0**	*Platanus orientalis* (Çınar)	8,0
Myrtus communis (Mersin)	**36,0**	*Pistacia* sp. (Sakız ağacıgiller)	8,0
Ceratonia siliqua (Keçi boynuzu)	32,0	*Spartium junceum* (Katır tırnağı)	8,0
Thymus sp.(Kekik)	24,0	*Arbutus unedo* (Dağ çileği)	4,0
Salvia sp. (Adaçayı)	20,0	*Pinus pinea* (Fıstık Çamı)	4,0
Tamarix tetrandra (Ilgın)	16,0	*Liquidambar orientalis* (Sığla)	4,0
Lavandula sp. (Lavanta)	12,0	*Cistus creticus* (Laden)	4,0

Şekil 2. Fidanlık işletmecilerine göre floramızda bulunan doğal bitkilerin kültüre alınmasının sağlayacağı yararlar ve bu görüşlerin oranları

Kültüre alma girişim yöntemleri sorulan katılımcıların cevapları ise Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4'e göre, doğal bitkileri kültüre alma girişiminde bulunan 25 peyzaj mimarından 19'u, 12 fidanlık işletmecisinden de 11'i kültüre alma işlemleri için tohum veya çelikle üretim metodunu kullanmış, diğerleri ise bitkileri doğadan toplayarak, bunları sadece büyütmeye çalışmıştır. Bu sorunun ardından girişimde bulunan katılımcılara, hangi türlerde kültüre alma çalışmaları yaptıkları sorulmuştur. Bu soruya her iki katılımcı grubunun verdikleri cevaplar Çizelge 5'te, toplu olarak sunulmuştur.

Çizelge 4. Anket katılımcılarının doğal bitkileri kültüre alma girişim yöntemleri

	Peyzaj Mimarları		**Fidanlık İşletmecileri**	
	Katılımcı Sayısı	**Oranı (%)**	**Katılımcı Sayısı**	**Oranı (%)**
Girişimde Bulunmayanlar	43	63,2	13	52,0
Toplama – Büyütme Yoluyla	6	8,8	1	4,0
Tohum veya Çelik Ile Üretim Yoluyla	19	27,9	11	44,0
Toplam	68	100,0	25	100,0

Çizelge 5'e göre, peyzaj mimarlarının en fazla kültüre alma girişiminde bulundukları ilk 3 doğal bitki türü; *Nerium oleander* (%10,3), *Erica manipuliflora* (%8,8) ve *Anemone coronaria* (%7,4)'dır. Fidanlık işletmecilerinin en fazla kültüre alma girişiminde bulundukları ilk 3 doğal bitki türü ise; *Erica manipuliflora* (%16), *Vitex agnus-castus* (%16) ve *Thymus* sp. (%16)'dir. Bu durumda, hem peyzaj mimarları hem de fidanlık işletmecilerinin *Erica manipuliflora (*funda)'nın kültüre alınması konusunda ortak hedefe sahip oldukları söylenebilir. "Kültüre alınmış doğal bitkilerin olduğunu bilseniz, bu bitkilerle ilgilenir misiniz" sorusuna, peyzaj mimarları %85,3 olumlu, %14,7 olumsuz cevap vermiştir. Fidanlık işletmecileri ise %76 olumlu cevap verirken, olumsuz yanıt yerine daha temkinli şekilde %24 oranında "belki" cevabını vermiştir (Çizelge).

Daha sonra katılımcılara, "fidanlıklarda / fidanlıklarında seri şekilde hangi doğal türlerin üretim ve satışının yapılmasını istedikleri" sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya verilen cevaplar; birincisi genel bitki grubu, diğeri ise tür bazında olmak üzere 2 grupta değerlendirilmiştir. Bitki grubu yönünden, katılımcıların verdikleri cevaplar Şekil 3'de toplu olarak gösterilmiştir.

Çizelge 5. Katılımcıların kültüre alma girişiminde bulunduğu doğal türler (%)

Peyzaj Mimarlarının Kültüre Alma Girişiminde Bulunduğu Doğal Türler (%)			
Doğal Bitkiler	**Girişimde Bulunanlar**	**Doğal Bitkiler**	**Girişimde Bulunanlar**
Nerium oleander (Zakkum)	**10,3**	*Myrtus communis* (Mersin)	2,9
Erica manipuliflora (Funda-Püren)	**8,8**	*Daphne sericea* (Ezentere)	2,9
Anemone coronaria (ManisaLalesi)	**7,4**	*Silene armeria* (Silene)	2,9
Vitex agnus-castus (Hayıt)	4,4	*Acer* sp. (Akça ağaç)	2,9
Laurus nobilis (Defne)	4,4	*Cistus creticus* (Laden)	2,9
Arbutus andrachne (Sandal ağacı)	4,4	Sukkulent kaya bitkleri	2,9
Thymus sp.(Kekik)	4,4	*Platanus orientalis* (Çınar)	1,5
Salvia sp. (Adaçayı)	4,4	*Pistacia terebinthus* (Çitlenbik)	1,5
Lavandula sp. (Lavanta)	2,9	*Ruscus* sp. (Ruskus)	1,5
Liquidambar orientalis (Sığla)	2,9	*Pancratium maritimum* (Kum zambağı)	1,5
Tamarix tetrandra (Ilgın)	2,9	*Bermuda* sp. (Çim türleri)	1,5
Fidanlık İşletmecilerinin Kültüre Alma Girişiminde Bulunduğu Doğal Türler			
Erica manipuliflora (Funda – Püren)	**16,0**	*Arbutus unedo* (Dağ çileği)	8,0
Vitex agnus-castus (Hayıt)	**16,0**	Sazlık bitkileri	8,0
Thymus sp.(Kekik)	**16,0**	*Cyclamen* sp. (Sıklamen)	8,0
Salvia sp. (Adaçayı)	12,0	*Liquidambar orientalis* (Sığla)	4,0
Laurus nobilis (Defne)	8,0	*Cedrus libani* (Toros Göknarı)	4,0
Myrtus communis (Mersin)	8,0	*Lavandula* sp. (Lavanta)	4,0
Pinus pinea (Fıstık Çamı)	8,0	*Pancratium maritimum* (Kum zambağı)	4,0
Picea sp. (Ladin)	8,0	*Anemone coronaria* (Manisa lalesi)	4,0
Cistus creticus (Laden)	8,0	*Gladiolus* sp. (Glayöl)	4,0

Şekil 3. Anket katılımcılarının fidanlıklarda seri şekilde üretim ve satışının yapılmasını istediği genel doğal bitki grupları ve tercih oranları

Şekil 3'e göre, peyzaj mimarları %38,2 oran ile en çok dayanıklı (kuraklığa, tuza, hastalık ve zararlılara) doğal türlerin, bunun ardından da %36,8 oranında çiçekli türlerin kültüre alınmasını istemektedir. Fidanlık işletmecileri ise %28 oran ile en çok hem çiçekli hem de tıbbi-aromatik özelliklere sahip doğal bitkileri seri şekilde üretip, satmak istemektedir. Doğal bitkilerden, süs bitkisi amacının dışında aynı zamanda farklı amaçlarla da yararlanmak mümkündür. Örneğin ayçiçeği (*Helianthus annuus*), hardal (*Brassica juncea*), kanola (*Brassica napus),* bazı serin iklim çimleri (*Festuca arundinacea, F. rubra* gibi), kavak (*Populus* sp.), söğüt (*Salix nigra*), okaliptus (*Eucalyptus* sp.) gibi bazı türler Phytoremediation (bitki kullanılarak ıslah) etkileri (Söğüt ve ark., 2002), püren (*Erica*

sp.), katır tırnağı (*Spartium junceum*), sabırlık (*Agave* sp.), Hint inciri (*Opuntia* sp.), buz çiçeği (*Mesembryanthemum* sp.) gibi türler kuraklığa dayanıklılık ve bakım masraflarının azlığı gibi avantajları (Eşbah Tunçay ve Şirin, 2002), kekik (*Thymus* sp., *Origanum* sp.), adaçayı (*Salvia* sp.), lavanta (*Lavandula* sp.*),* kuşdili (*Rosmarinus* sp.) gibi türler tıbbi ve aromatik özellikleri nedeniyle süs bitkisi olmasının yanında sekonder etkileri ile de peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilmektedir. Nitekim, fidanlıklarda seri şekilde en çok üretim ve satışının yapılması istenen genel bitki grupları arasında bulunan tıbbi ve aromatik bitkiler grubu, fidanlık işletmecileri tarafından %28 oran ile en çok tercih edilen grup olmuştur. Aynı bitki grubu, peyzaj mimarları tarafından ise %17,8 oranında talep görmüştür (Şekil 3). Hatta Çizelge 5'e tekrar bakılacak olursa, her iki katılımcı grubun kekik, adaçayı ve lavantayı talep etmenin yanında, önemli oranda bu türleri üretme girişiminde de bulundukları görülecektir. Katılımcıların fidanlıklarda seri şekilde üretim ve satışının yapılmasını istedikleri bitkilere, tür yönünden verdikleri cevaplara gelince; bu konuda her iki katılımcı grubunun verdikleri cevaplar Çizelge 6'da yer almaktadır.

Çizelge 6. Katılımcıların seri şekilde üretim ve satışının yapılmasını istedikleri doğal türler

Peyzaj Mimarlarının Seri Şekilde Üretim ve Satışının Yapılmasını İstedikleri Doğal Türler			
Doğal Bitkiler	**Tercih Eden (%)**	**Doğal Bitkiler**	**Tercih Eden (%)**
Arbutus sp. (Kocayemişgiller)	**14,7**	*Crataegus monogyna* (Alıç)	4,4
Vitex agnus-castus (Hayıt)	**13,2**	*Nerium oleander* (Zakkum)	2,9
Erica manipuliflora Funda – Püren)	**10,3**	*Calicatome villosa* (Keçiboğan)	2,9
Quercus sp. (Meşe)	7,4	Sukkulent kaya bitkleri	2,9
Liquidambar orientalis (Sığla)	5,9	*Cappari spinosa* (Kapari)	2,9
Pancratium maritimum (Kum zambağı)	5,9	*Anemone coronaria* (Manisa lalesi)	2,9
Acer sp. (Akça ağaç)	5,9	*Pennisetum* sp. (bir çim cinsi)	1,5
Tamarix tetrandra (Ilgın)	5,9	*Pistacia terebinthus* (Çitlenbik)	1,5
Carex sp. (Kamışgiller)	4,4	*Rhus coriaria* (Sumak)	1,5
Fidanlık İşletmecilerinin Seri Şekilde Üretim ve Satışını Yapmak İstediği Doğal Türler			
Vitex agnus-castus (Hayıt)	**20,0**	*Cedrus libani* (Toros Göknarı	8,0
Erica manipuliflora Funda – Püren)	**12,0**	*Myrtus communis* (Mersin)	8,0
Picea sp. (Ladin)	**12,0**	Sazlık bitkiler	8,0
Salvia sp. (Adaçayı)	**12,0**	*Cyclamen* sp. (Sıklamen)	4,0
Lavandula sp. (Lavanta)	**12,0**	*Gladiolus* sp. (Glayöl)	4,0
Thymus sp.(Kekik)	8,0	*Arbutus unedo* (Dağ çileği)	4,0
Liquidambar orientalis (Sığla)	8,0	Mevsimlik (yazlık mavi renkli)	4,0

Çizelge 6'ya göre, peyzaj mimarlarının fidanlıklarda seri şekilde üretim ve satışının yapılmasını istediği ilk üç tür *Arbutus* sp. (%14,7), *Vitex agnus-castus* (%13,2) ve *Erica manipuliflora* (%10,3) dır. Fidanlık işletmecilerinin fidanlıklarında seri şekilde üretim ve satışını yapmak istediği türlerin başında ise *Vitex agnus-castus* (%20), *Erica manipuliflora* (%12), *Picea* sp. (%12), *Salvia* sp. (%12) ve *Lavandula* sp. (%12) gelmektedir. Hayıt ve püren, her iki katılımcı grup tarafından da en çok üretim ve satışı yapılması istenen ortak türler olarak ön plana çıkmıştır. Doğal bitkileri fidanlıklarında üretip, satmak isteyen fidanlık işletmecilerine ayrıca, "kültüre alınmış doğal bitkilerin "yasal haklarını alarak" fidanlığınızda üretim ve satışını yapmak ister misiniz" sorusu sorulmuş, bu soruya %48 oranlarında "evet" ve "bazen", %4 oranında ise "hayır" cevabı verilmiştir (Çizelge 1). Son olarak anket katılımcılarına; "*xeriscape* (bakım işlem ve maliyetlerini azaltacak şekilde bitkisel peyzaj düzenlemesi) uygulamaları hakkında bilgileri" olup olmadığı sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar; beklendiği gibi, peyzaj mimarlarının tasarımcı grup olması nedeniyle bu uygulamalar konusunda, fidanlık işletmecilerinden daha fazla bilgiye sahip olduğunu göstermiştir (Çizelge 1).

Sonuç

Çalışmada, özellikle bir konu dikkat çekici bulunmuştur: Mevcut olarak kullanılan ve satışı yapılan, kültüre alma girişiminde bulunulan ve gelecekte seri şekilde üretim ve satışı yapılması talep edilen bitki tür listeleri incelendiğinde, listelerdeki tür isimlerinin, en azından 20-25 yıl önceki "dendroloji" derslerinde öğretilen tür isimleri ile aynı olduğu ve ne mevcut ne de gelecek için talep edilen tür listelerinde yeni, farklı herhangi bir tür ismine rastlanmamış olması ilginçtir. Bu durum muhtemelen, süs bitkisi potansiyeli taşıyan zengin bitki genetik kaynaklarımızın henüz keşfedilmemiş ve değerlendirilmemiş olması ya da değerlendirme yolundaki girişimlerin yeterince pratiğe aktarılamamış olması ile açıklanabilir. Oysa, gelişmiş ülkelerde doğal bitki kullanımına dayalı olarak uygulamaları yapılan "doğaya dönüş yada doğallaştırma" çalışmaları (Uslu, 2002) ile "*xeriscape*", yani; "peyzaj çalışmalarının bakım işlem ve maliyetini azaltacak şekilde peyzaj düzenlemesi" uygulamalarının (Anonim, 1994; Eşbah Tunçay, 2002), Türkiye'de de en kısa zamanda hayata geçirilmesinin, ekonomik, ekolojik, iklimsel ve sektörel bazı önemli gerekçeleri bulunmaktadır. Bunların başında, ülkemiz dış mekan süs bitkileri dış ticaretine ait özellikle son 10 yıllık (1998-2008) verilerin gösterdiği, ithalat ihracat arasındaki ithalat lehine olan büyük dengesizlik gelmektedir (Karagüzel ve ark., 2010). Konu, dış mekan süs bitkileri sektörünün sadece dış ticaret açığı veren bir sektör konumunda olması değildir. Gelişen yurtiçi konut ve inşaat sektörü ile yurtdışı müteahhitlik hizmetlerinin de etkisiyle ithal bitkilere talebin daha da artması, ülkemiz flora ve faunası için önemli riskler oluşturabilir. Ayrıca, önemi her geçen gün daha da artan küresel iklim değişiklikleri projeksiyonları kapsamında; ekolojik toleransı yüksek, kurağa-tuza dayanıklı bitki türlerinin geliştirilmesi zorunlu görülmektedir. Sektörel gerekçelere örnek olarak ise, son yıllarda Türkiye süs bitkileri ihracatı içinde, yosunlar ve ağaç dalları grubunda yer alan çelenklerin (Noel dönemi için yeşilliklerden yapılan) ihracatındaki artış (Anonim, 2010) gösterilebilir. Mersin (*Myrtus communis*), defne (*Laurus nobilis*) ve ruskus (*Ruscus* sp.) türleri bu amaçla kullanılan en yaygın türlerdir. Ancak bu türler şimdiye kadar doğadan toplama yolu ile temin edilmiştir. Özellikle mersin ve defne türleri hem yurtiçindeki peyzaj düzenlemelerinde en çok talep edilen ve satışı yapılan doğal türlerden olup, hem de çelenk yapımından kaynaklanan talep nedeniyle yoğun ilgi görmektedir. Bu gibi türlerin, daha önceki yanlış uygulamalar nedeniyle bugün tehdit altındaki bitkiler listesine eklenen türlerin akıbetine uğramaması için sürdürülebilir kullanımını sağlayabilmek amacıyla en kısa zamanda kitle halinde üretilmesi gerekir. Nitekim bu önemli nokta, IX. beş yıllık (2007-2013) kalkınma planına göre "Tarımsal Yapının Etkinleştirilmesi" kapsamında; "doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı gözetilerek, örgütlü ve rekabet gücü yüksek tarımsal yapının oluşturulması hedefi (Anonim, 2006) ile de örtüşmektedir. Tüm bu gerekçeler nedeniyle, Türkiye'nin zengin florasındaki süs bitkisi potansiyeline sahip mevcut doğal bitkilere yönelmek ve bunları değerlendirmek doğru bir yaklaşım olarak gözükmektedir. Ülkemizin sahip olduğu %34'ü endemik, 10.000'den fazla türün (Anonim, 2009) içerisinde, peyzaj mimarlığı düzenlemelerinde kullanılabilecek kurağa dayanıklı, bakım istemeyen, gösterişli form, yaprak, çiçek, meyve gibi özelliklere sahip, dış mekân süs bitkisi türü olarak kullanılabilecek birçok doğal ağaç, ağaççık, çalı, yer örtücü, mevsimlik çiçek ve hatta çim türleri mevcuttur. Ancak sahip olduğumuz bu doğal çeşitliliğin kültüre alınmış bitki materyaline yeterince yansımadığı görülür. Özellikle son 10 yılda bu konuda yapılan başarılı çalışmaların artmış olması sevindirici olmakla birlikte, büyük çoğunluğu akademik amaçlı yüksek lisans veya doktora tez çalışması olarak sürdürülmüş ve bu çalışmaların devamı getirilmemiştir. Dolayısıyla bu çalışmalar pratiğe aktarılamadığı ve bitkilerin kitle üretimi sağlanamadığı için, doğal bitkileri talep eden insanların dilediği sayıda bitkiyi her fidanlıkta bulması mümkün olmamıştır. Yapılan bu çalışmada, peyzaj

sektörünün baş aktörleri olan peyzaj mimarları ve fidan işletmecilerinin piyasadaki mevcut doğal bitkileri çeşitli nedenlerle yüksek oranda talep ettikleri, kültüre alınması durumunda ve beğenmeleri halinde farklı doğal türleri peyzaj mimarlarının projelerinde kullanmak ve fidanlık işletmecilerinin ise üretip-satmak istedikleri, hatta bir kısmının bu türlerin üretim haklarını alıp işletmelerinde satışını yapmak istedikleri belirlenmiştir. Talebi bu şekilde ortaya konulan doğal bitkilerin arzını sağlayabilmek içinse, öncelikle talebi yüksek olan türlerden, Antalya'da yaşayabilecek olanların hızla fidan üretimini arttırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu noktada; kooperatif, birlik gibi güçlü örgütler ile devletin sağlayacağı teşvik ve destekler sektörün sürdürülebilir kalkınması için son derece önemlidir. Öte yandan, tür çeşitliliğini arttırmak için doğada mevcut diğer türlerin kültüre alma yöntemlerinin geliştirilerek, bunların peyzaj mimarları ve fidancılık sektörüne tanıtılıp, benimsetilmesi ise yapılacak araştırma - geliştirme çalışmaları ile mümkündür. Vurgulanması gereken son nokta; peyzaj mimarlarının projelerinde daha çok sayı ve türde doğal bitkiye yer vermesinin, bu bitkilerin kültürel üretimi ve satışı konusunda piyasaya önemli yönlendirici etkide bulunacağıdır.

Kaynaklar

Anonim, 1994. Visions of Xeriscape. Arizona Municipal Water Users Association, Tempe. http://www.amwua.org/landscape/landscape_principles.html (Son Erişim Tarihi 06.10.2010).

Anonim, 2000. DPT VIII. 5 Yıllık Kalkınma Planı, Dış Mekan Süs Bitkileri Rapor.Yalova, 24 s.

Anonim, 2006. DPT IX. 5 Yıllık Kalkınma Planı (2007-2013). http://www.dpt.gov.tr/ DPT.portal

Anonim, 2009. Türkiye'nin Doğal Süs Bitkileri Kataloğu (Editör: Erdal Kaya). Atatürk Bahçe Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayını, Yayın No: 71, Yalova. 271 syf.

Anonim, 2010. Türkiye Süs Bitkileri Sektör Raporu. DTM, Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Antalya. http://www.aib.gov.tr/DPT.portal (Son Erişim Tarihi 06.10.2010)

Eşbah Tunçay, H., 2002. Xeriscape: Peyzaj Çalışmalarının Bakım İşlem ve Maliyetini Azaltacak Şekilde Süs Bitkilerinin Kompozisyonu. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi S:164-169.

Eşbah Tunçay, H., Şirin, U., 2002. Aydın İli Kentsel Peyzajında Kullanılan Bitki Materyalleri ve Yeni Bitki Önerileri. II.Ulusal Süs Bitk. Kong. 22-24 Ekim Antalya.s: 271-276.

Karagüzel, O., Korkut, A.B., Özkan, B., Çelikel, F.G., Titiz. S., 2010. Süs Bitkileri Üretiminin Bugünkü Durumu, Geliştirilme Olanakları ve Hedefleri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği 7. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, 11-15 Ocak 2010, Ankara, s.539-558.

Karut, K., Kazak, C., 2005. Akdeniz Bölgesi'nde Yeni Bir Hurma Ağacı (*Phoenix dactylifera* L.) Zararlısı: *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver, 1970) (*Coleoptera: Curculionidae*). Türk Entomoloji Dergisi, 29 (4): 243 – 246.

Özkan, B., Karagüzel, O., Ortaçeşme, V., Atik, M., 1999. Antalya İli İç ve Dış mekan Süs Bitkileri Üretiminin Teknik ve Ekonomik Özellikleri. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak.Derg.12: 61-74.

Söğüt, Z., Zaimoğlu, Z., Erdoğan, R., Doğan, S., 2002. *Phytoremediation* (Bitki Kullanılarak Islah) Amaçlı Kullanılabilecek Süs Bitkileri. II. Ulusal Süs Bitk.Kong.Kitabı, s:158-163.

Şirin, U., Deniz, B., 2003. Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı Florasında Doğal Yayılış Gösteren Bazı Bitkilerin Süs Bitkisi Olarak Değerlendirilebilmesi ve Kullanım Olanakları. IV. Ulusal Bahçe Bitk. Kong.8-12 Eylül 2003, Antalya. s:504-508.

Uslu Odabaş, A., 2002. İthal Süs Bitkileri İle Ekonomik / Ekolojik Park Tasarımı Gerçekleşebilir mi? II. Ulusal Süs Bitkileri Kong. 22-24 Ekim 2002,Antalya. s:191-201.

Bursa Kenti Peyzaj ve Süs Bitkileri Sektörünün Genel Durumu ve Dış Mekan Süs Bitkileri Kullanım Tercihleri

Murat ZENCİRKIRAN[1] **Nilüfer SEYİDOĞLU[2]** **Gül ATANUR[1]**

[1]Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
[2]Kocaeli Üniversitesi Arslanbey MYO Peyzaj Programı

Özet

Son yıllarda Bursa kentinin gelişimindeki ilerlemeler ile birlikte peyzaj düzenleme çalışmaları hızlanmış, sektörde çalışan firma sayılarında ve süs bitkileri üretim alanlarında artışlar görülmüştür. Bu durum, kullanıcı tercihlerine göre peyzajın en önemi öğelerinden biri olan dış mekân süs bitkilerinin de seçimini önemli hale getirmiştir. Sektörde faaliyet gösteren firmaların genel durumları ile süs bitkileri tercihlerinin belirlenmesi önümüzdeki yıllara ışık tutması ve uzun soluklu bir sürecin doğru olarak gerçekleştirilmesi bakımından yarar sağlayacaktır. Bu kapsamda, bu çalışma ile Bursa kenti peyzaj ve süs bitkileri firmalarının genel durumları ile dış mekân süs bitkileri kullanım tercihleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bursa kenti, dış mekan süs bitkileri, bitki kullanımı.

General Situation of Landscape and Ornamental Plants Industry in Bursa City and Usage Preferences of Outdoor Ornamental Plants

Abstract

In recent years, with advances in the development of the city of Bursa, landscape design studies have been accelerated and it is seen that the number of firms working in this sector and the plant production areas have been increased. Selection of ornamental plants which is the most important element of landscape according to the user's preferences became very important within this situation. Determining the general situation of the firms in this sector and the preferences of ornamental plants will provide benefits to shed light on the next years and carrying out a long term process correctly. In this context, within this study general situation of landscape and ornamental plant firms of Bursa city and their ornamental plant usage preferences will be revealed.

Key Word: Bursa city, outdoor ornamental plants, usage preferences.

Giriş

Dış mekân süs bitkileri peyzaj mimarlığı disiplini içerisinde çevre düzenleme çalışmalarında kullanılan temel elemanlardır. Dış mekân süs bitkileri estetik görünümleri yanı sıra bulundukları çevreye birçok fonksiyonel özellik kazandırırlar. Özellikle kent peyzajında büyük yapıtlar çevresinde, yol, kavşak refüj, meydan düzenlemeleri gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Bununla birlikte, yapıların katı ve keskin hatlarının yumuşatılması, şekil ve tekstürleri ile etkileyici görünümler yaratılması, değişik formları ile tasarım ilkeleri çerçevesinde kombinasyonlar sonucunda dekoratif görünümler oluşturulmasında önemli role sahiptirler (Etli ve ark., 2006; Seyidoğlu ve Yayım, 2006; Dirik, 2008; Erduran ve Kabaş, 2010). Dış mekân süs bitkileri kullanımı mimari kavram ve yapısal peyzaj elemanları ile birlikte bütünlük içinde kullanılır. Değişik konseptlere göre yapılan çok farklı düzenlemelerde bitkisel materyalin seçiminde, kentin ekolojik koşullarına uygun türlerin seçimi, doğru dikim tekniği ve gerekli bakım önlemlerinin uygulanması gibi faktörler önem kazanır. Doğal türler genellikle sürdürülebilirlik açısından uygun olmakla birlikte kent koşullarına uygun egzotik türlerin tek başlarına veya diğer bitki türleriyle kullanımı ile özgün tasarımlar ortaya çıkarılabilir (Dirik, 2008; Acar ve Sarı, 2010). Asya ile Avrupa, Doğu ile Batı uygarlığı arasında köprü görevi gören bir coğrafyada konumlanan Bursa; önemli geçiş yollarında bir ticaret kenti, Osmanlı İmparatorluğu'nun ilk başkenti olması sebebiyle tarihi bir kent, Türkiye'nin otomotiv ve tekstil sanayinin merkezi olması nedeniyle endüstri kenti, sahilleri ve kış

sporlarıyla bir turizm kenti, verimli topraklarıyla bir tarım kenti, kültürel avantajlarıyla bir sanat kenti konumundadır (Anonim, 2009). Bununla birlikte Akdeniz ikliminin hakim olduğu Bursa ili, ekolojik tabanının genişliği ile doğal bitki örtüsü açısından zengin bir floraya sahiptir (Zencirkiran, 2006). Son yıllarda kentin gelişimi ile birlikte değişen kentsel yaşam ve bozulan çevre koşullarına paralel olarak peyzaj çalışmalarının artışı ile birlikte peyzaj ve süs bitkileri sektörü önem kazanmıştır. Kentin yaşanılabilir bir mekan haline gelmesini sağlanmada doğal ve egzotik süs bitkilerinin birlikte kullanımları ile floristik çeşitlilikte artış gözlenmiştir. Bununla birlikte, bu artışa paralel bir şekilde 2002 yılında 88.3 ha olan süs bitkileri toplam üretim alanı 2006 yılında 126 ha açık alan, 7,6 ha kapalı alan olmak üzere toplam 134,6 hektara ulaşmıştır (Zencirkıran ve ark., 2002; Zencirkıran ve Gürbüz, 2009). Bu çalışmada, Bursa kentindeki peyzaj ve süs bitkileri sektörünü oluşturan firmaların genel durumları ile firmalar ve müşterilerin dış mekan süs bitkileri kullanım tercihleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada Bursa kentinde bulunan peyzaj ve süs bitkileri firmaları ve bu firmalardan yararlanan müşteriler araştırma materyalini oluşturmuştur. Araştırma alanı olan Bursa'ya ait genel bilgiler aşağıda verilmiştir.

Coğrafi Konum ve Fizyografya

Bursa ili Marmara Bölgesinin güneyinde, Susurluk havzası içerisinde yer almakta olup, 39° 35'-40° 40' kuzey enlemleri ile 28° 10'-30° 00' doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Kuzeyde Yalova ve Kocaeli, doğuda Bilecik, güneyde Kütahya ve batıda Balıkesir illeri ile çevrili olan Bursa ili 1.104.301 ha yüzölçümüne sahiptir. İl toprakları çukur alanlarda birbirinden ayrılmış olup, il topraklarının yaklaşık %35'ini kaplayan dağlar genellikle doğu-batı yönünde uzanmaktadır. Kuzeyde il topraklarına sınır olan Samanlı dağları ile bunun güneyindeki Katırlı ve Mudanya dağları arasında, içinde İznik gölü'nün de bulunduğu çukur alan yer alır. Doğuda İnegöl ve Yenişehir ovaları bulunmaktadır. Marmara bölgesinin en önemli yükseltisi olan Uludağ'da Bursa sınırları içerisinde yer almaktadır (Zencirkıran, 2006).

İklim

Marmara denizi kıyı şeridinde bulunan Bursa ilinde Akdeniz iklim tipi hakim olup, yazlar kurak ve sıcak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. Denizden uzaklaştıkça iç kısımlarda yarı karasal iklim görülmektedir. Bursa ovası Akdeniz ikliminin genel özelliklerini gösterse de bölgenin ortalama sıcaklığı düşük, yıllık yağış toplamı yüksek ve aylara göre dağılışı da Akdeniz bölgesine kıyasla kısmen düzenlidir. De Mortanne'nin kuraklık indisi eşitliğine göre yaz ayları kurak, sonbahar ve ilkbahar ayları da az nemli iklim karekterini göstermektedir (Korukçu ve ark., 1989). İlde son 65 yıllık veriler incelendiğinde yıllık ortalama sıcaklık 14,4°C, ortalama nispi nem %68,6'dır. Ortalama yıllık toplam yağış 691,9 mm olup, bunun %38'i kışın, %26'sı ilkbahar, %10'u yaz ve %25,4'ü sonbaharda düşmektedir. Yılın en yağışlı geçen ayları aralık, ocak, şubat en kurak ayları ise haziran, temmuz ve ağustostur (Zencirkıran, 2006).

Araştırmada Bursa kentinde yer alan peyzaj ve süs bitkileri firmaları ve müşterileri ile bire bir görüşmeler yapılmış ve anket yöntemi uygulanmıştır. Anket kapsamında toplam 19 soru ilgili taraflara yöneltilerek genel özelliklerin saptanması amaçlanmıştır. Firma özelliklerini, üretim profillerini ve bitki seçimi konusundaki tercihleri ölçmeyi hedefleyen sorular yöneltilmiştir. Firmaların ve müşterilerin dış mekân süs bitkisi kullanırken hangi bitkileri tercih ettiklerini belirlemek için; bitki tür gruplarına göre, Tercih 1 (en fazla tercih edilen), Tercih 2 (orta derecede tercih edilen) ve Tercih 3 (en az tercih edilen)

olmak üzere derecelendirilmeler yapılmış ve değerlendirmelerde bunlar kullanılmıştır. Anket sonuçlarına göre elde edilen verilerin değerlendirilmesi SPSS 13.0 analiz programına göre yapılmıştır.

Bulgular

Peyzaj ve Süs Bitkileri Firmalarının Genel Yapısı

Bursa kenti peyzaj ve süs bitkileri sektörünü oluşturan firmalarının %55'inin 11-20 yıllık, %35'inin 0-10 yıllık, %10'unun 21-30 yıllık bir geçmişe sahip oldukları görülmüştür. Sektörde hizmet veren firmaların %65'inin peyzaj bürosu ve süs bitkileri fidanlığına, %35'inin ise sadece süs bitkileri fidanlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan, firmaların, %55'inde yalnızca işçi statüsünde kişilerin çalıştığı ve bunlardan bazılarının aile şirketleri şeklinde olduğu dikkat çekmiştir. Bununla birlikte, firmaların %40'ında ziraat mühendisi, peyzaj mimarı, ziraat ve peyzaj teknikeri görev yaparken, sadece %5'inde peyzaj mimarının çalıştığı saptanmıştır. Mevcut firmaların %15'inin villa bahçesi peyzajında, % 15'inin villa bahçesi ve toplu konut peyzajında, %40'ının ise villa bahçesi, toplu konut, park, otel ve işyeri peyzajında faaliyette bulundukları, %30'unun ise faaliyet alanlarını belirtmedikleri görülmüştür. Firmaların aylık ortalama gelirleri incelendiğinde ise; %45'inin 0-10.000 TL, %20'sinin ise 15.000-25.000 TL arasında olduğu tespit edilmiştir. Firmaların %35'i aylık gelirleri hakkında bilgi vermekten kaçınmışlardır.

Firmaların Üretim Profilleri

Sektördeki peyzaj ve süs bitkileri firmalarının %90'nının yerli üretim yaptığı %10'unun ise yerli üretim yapmadığı belirlenmiştir (Şekil 1). Yerli üretim yapan firmalar içerisinde ise altı firmanın aynı zamanda fidan ithalatı yaptığı belirlenmiştir.

Şekil 1. Firmaların üretim profilleri

Dış mekân süs bitkilerinin yerli üretiminde en fazla üretimi yapılan gruplar değerlendirildiğinde ise sıralamanın geniş yapraklı ağaç ve ağaççıklar, ibreli ağaçlar, çalı türleri, mevsimlik çiçekler, yer örtücüler ve soğanlı bitkiler olarak ortaya çıktığı görülmüş, bu gruplar içerisinde en fazla üretimi yapılan türler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. En fazla yerli üretimi yapılan dış mekân süs bitkileri grupları ve türler

Gruplar	Türler
Geniş Yapraklı Ağaç ve Ağaççıklar	*Aesculus, Acer, Albizia, Eleagnus, Fraxinus, Robinia, Prunus, Catalpa, Magnolia, Cercis, Lagerstroemia* ve *Laurus* türleri
İbreli Ağaçlar	*Thuja, Cedrus, Pinus, Cupressocyparis, Juniperus ve Cupressus* türleri
Çalılar	*Euonymous, Rosa, Photinia, Hibiscus, Pittosporum, Cotoneaster, Buxus, Viburnum, Pyracantha* türleri
Yerörtücüler ve Mevsimlik Çiçekler	*Verbena, Sedum, Mesembryanthemum, Begonia, Salvia, Tagates, İmpatiens, Palergonium* ve diğer tek ve çok yıllık mevsimlik çiçekler
Soğanlı Bitkiler	*Tulipa, Hyacinthus, Lilium, Cyclamen* ve *Narcissus* türleri

Dış Mekân Süs Bitkileri İthalatı

Yapılan anket sonuçlarına göre, firmaların %30'luk kısmının fidan ithalatı yaptığı %70'lik kısmının ise fidan ithalatı yapmadığı (Şekil 2), fidan ithalatının başlıca İtalya, Hollanda ve Almanya gibi ülkelerden yapıldığı belirlenmiştir. İthalat ve ithal bitkiler ile ilgili olarak firmaların karşılaştıkları sorunlar içerisinde en önemli konunun gümrük sorunları (%40) olduğu belirlenmiş, bunu taşıma (%30) ve yüksek maliyet (%30) sorunlarının izlediği görülmüştür.

Şekil 2. İthalat yapan firma oranları

İthal edilen dış mekân süs bitkileri grupları değerlendirildiğinde, en fazla ithalatı yapılan türler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. En fazla ithalatı yapılan dış mekân süs bitkileri grupları ve türler

Gruplar	Türler
İbreli Ağaçlar	*Picea pungens, Cedrus atlantica, Taxus* spp. , *Abies* spp. ve diğer bodur formlar
Geniş Yapraklı Ağaç ve Ağaççıklar	*Magnolia* ssp., *Tilia* ssp., *Acer* ssp. , *Liriodenron* ssp., *Lagerstroemia* ssp.
Çalılar	*Azalea* ssp., *Camelia* ssp., *Photinia* ssp. ve diğer bodur türler

Dış Mekân Süs Bitkileri Kullanım Tercihleri

Peyzaj ve süs bitkileri firmaları ile müşterilerinin dış mekân süs bitkileri kullanım tercihleri incelendiğinde, %50 oranında yerli süs bitkilerinin kullanımının tercih edildiği, bununla birlikte %5 oranında ithal bitki, %10 oranında hem ithal hem de yerli bitkilerin tercih edildiği ortaya çıkmıştır (Şekil 3).

Şekil 3. Firmaların süs bitkileri kullanım tercihleri (Tercih 1: en fazla tercih edilen, Tercih 2: orta derecede tercih edilen, Tercih 3: en az tercih edilen)

Firmaların süs bitkileri kullanım tercihleri değerlendirildiğinde; en fazla tercih edilenler grubunda; ibreli ağaç türleri, yaprak özelliği olan ağaççık ve çalı türleri, mevsimlik çiçekler ve meyve özelliği olan çalı türlerinin yer aldığı, orta derecede tercih edilenler grubunda; geniş yapraklı ağaç türlerinin, en az tercih edilenler grubunda ise kokulu bitkiler ile soğanlı bitkilerin yer aldığı görülmüştür (Şekil 3).

Müşterilerin süs bitkileri kullanım tercihleri değerlendirildiğinde ise, en fazla tercih edilenler grubunda; ibreli ağaç türleri, geniş yapraklı ağaç türleri, yaprak özelliği olan ağaççık ve çalı türleri ile mevsimlik çiçeklerin, orta derecede tercih edilenler grubunda; yer örtücü ve kokulu bitkilerin, en az tercih edilenler grubunda ise şekil verilmiş ağaç ve çalı türleri ile soğanlı bitkilerin ilk sırada yer aldıkları belirlenmiştir (Şekil 4). Yine anket sonuçları, şekil verilmiş ağaç ve çalı türlerinin müşterilere nazaran firmalar tarafından daha çok kullanıldığını ortaya çıkarmıştır.

Şekil 4. Müşterilerin süs bitkileri kullanım tercihleri (Tercih 1: en fazla tercih edilen, Tercih 2: orta derecede tercih edilen, Tercih 3: en az tercih edilen)

Sonuç

Bursa'da kent gelişimi ile birlikte açık yeşil alanlarda meydana gelen artışlar dış mekân süs bitkilerinin kullanımını önemli derecede etkilemiştir. Kent ve çevresinin doğal kaynaklarının da dış mekân süs bitkileri üretim olanaklarına elverişli olması nedeniyle kent ve aynı zamanda ülkemizin diğer şehirlerinin ihtiyacı olan bitkilerin karşılanabilmesi amacıyla yerli üretim yapılan alanlarda büyük artışlar görülmüş, firmaların hemen hemen tamamında üretimlerin yapıldığı belirlenmiştir.

Üretim alanlarında meydana gelen artışa rağmen sektörde faaliyet gösteren firmaların büyük bir çoğunluğunda halen yeterli teknik eleman (peyzaj mimarı, ziraat mühendisi, peyzaj ve ziraat teknikeri) istihdamının olmadığı ortaya çıkmıştır. Yerli üretim noktasında devam ede gelen sorunlarında (fidan kalitesi, boylu fidan üretimi vb.) nispeten azalma gösterse de halen devam ettiği belirlenmiştir.

Diğer yandan, kentin hızlı gelişimi ve müşteri tercihlerinde meydana gelen değişimler ile artan bitki ihtiyacını karşılamak amacıyla firmaların bazılarının fidan ithalatı gerçekleştirdiği görülmüştür. İthal edilen türler görsel etkiyi arttırmış, düzenlemelere çeşitlilik katmış ancak getirilen türlerin bazılarının yayılmacı boyutta kullanıldığı ve doğal dengeyi bozacak bir yapı ortaya çıkarttıkları saptanmıştır.

Sektördeki genel sorunlardan biriside peyzaj düzenlemelerinin yapılmasından sonraki aşamada uygulanan bakım işlerinin önemidir. Bu konuda firmaların büyük bir çoğunluğu müşteri isteklerine göre hareket etmekte olup, düzenlemeler sonrası bazı sıkıntılar ile karşılaşmakta ve olumsuzlukların giderilmesi amacıyla yeni açılımlara ihtiyaç bulunmaktadır.

Kaynaklar

Anonim, 2009. Bursa Büyüksehir Belediyesi Web Sitesi. http://www.bursa.bel.tr.

Acar, C., Sarı, D., 2010. Kentsel Yerleşim Alanlarındaki Bitkilerin Peyzajda Kullanım Tercihleri Açısından Değerlendirilmesi:Trabzon Kenti Örneği. Ekoloji Dergisi 19: 173-180.

Dirik, H., 2008. Plantasyon (Bitkilendirme ve Dikim Teknikleri). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları. Yayın No: 490.

Erduran, F., Kabaş,S., 2010. Parklarda Ekolojik Koşullarda Dengeli, İşlevsel ve Estetik Bitkilendirme İlkelerinin Çanakkale Halk Bahçesi Örneğinde İrdelenmesi. Ekoloji Dergisi 19: 190-199.

Etli, B., Korkut, A.B., Şişman E.E., 2006. Süs Bitkilerinin Estetik ve İşlevsel Etkileri: Tekirdağ Kent–Merkezi Örneği. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. İzmir. Bildiri Kitabı. 220-228.

Seyidoğlu, N., Yayım, Ş.D., 2006. İstanbul Koşullarında Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Süs Bitkilerinin Yerli Üretim ve İthalat Açısından Değişim Dinamikleri. III.Ulusal Süs Bitkileri Kongresi.İzmir. Bildiri Kitabı. 237-244.

Zencirkıran, M., Mengüç, A., Seyidoğlu, N., 2002. Bursa Kestel Yöresi Dış Mekan Süs Bitkileri Fidancılığı Üzerine Bir İnceleme. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Antalya. Bildiriler Kitabı:297-302.

Zencirkıran, M., 2006. Bursa-Uludağ Yöresinin Peyzaj Çalışmalarında Kullanılabilecek Doğal Odunsu Bitkileri. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. İzmir. Bildiri Kitabı. 340-345.

Zencirkıran, M., Gürbüz, İ.B., 2009. Turkish Ornamental Plants Sector in The European Union Screening Process. Journal of Fruit and Ornamental Plants Research. Vol.17(2): 235-250.

Dış Mekân Süs Bitkileri Sektöründe Swot/Sor Analizi İle Strateji Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma

O. Sedat SUBAŞI[1] M. Murat HOCAGİL[1] Zerrin SÖĞÜT[2]

[1]Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, 33740 Erdemli, Mersin
[2]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330 Adana

Özet

Bu çalışma Bölgede dış mekân süs bitkileri konusunda mevcut kurumsallaşmış işletmeler ile bu konuda uzman araştırmacı / akademisyenlerin deneyimleri ve görüşleri dikkate alınarak dış mekân süs bitkileri konusunda bir strateji oluşturmayı hedeflemektedir. Bu çalışmada veriler Bölgeden seçilmiş sektörde deneyimli ve kurumsallaşmış 5 adet dış mekân süs bitkisi işletmesi ile süs bitkileri konusunda çalışan 5 akademisyen ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilerek toplanmıştır. Çalışmada Bölgedeki dış mekân süs bitkileri sektörünün güçlü ve zayıf yönleri ile tehdit ve fırsatlar belirlenmiş ve elde edilen veriler doğrultusunda bölgenin SWOT analizi yapılmıştır. SWOT analizi neticesinde SOR (Strategic Orientation) analizi ile SWOT sonuçları değerlendirilmiş; Bölgede sektörün gelişimine yönelik bir stratejinin temellerini oluşturan bir önerme yapılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dış mekân süs bitkileri, SWOT analizi, SOR analizi.

A Study on; Determination of Strategy for Outdoor Ornamental Plant Sector By Using Swot/Sor Analysis

Abstract

The aim of this study is to determine a strategy by using ideas of researcher and firms on studying in this sector on outdoor ornamental plants in region. Data were obtained by interview with five institutionalized firms from in elected all firms and five researchers and academics. In this study; strength, weakness and opportunities, threats is determined at outdoor ornamental plants sector in this region, with swot analysis in this respect. Results of swot analysis were analyzed with sor analysis. It is tried to develop a strategy proposition for development of sector in region.

Key Words: Outdoor ornamental plants, SWOT analysis, SOR analysis.

Giriş

Dış mekân bitkileri yetiştiren fidanlıklarda görülen arz ve talep dengesizliğinin nedenlerinden biri devletin tarım politikası içinde yer alamamasıdır. Karlı bir tarımsal faaliyet olmasına karşın, yakın geçmişe kadar konunun gerçek boyutlarının kavranamaması ve lüks tüketim gibi algılanması, ilgili üretim dalına olumlu yaklaşımları önemli ölçüde geciktirmiştir. Bugün için mevcut talep, arz açığının ithalat yoluyla kapatılması zorunlu olmakla birlikte, bu bir takım olumlu ve olumsuz etkileri beraberinde taşımaktadır. Dış mekan bitkileri fidanlarının ithal yoluyla sağlanması ile yeni varyete ve kültür formlarının getirilmesinin yanı sıra, aranan standart ve kalitede materyal elde edilmesi olumlu, ancak sürekli ithalat yoluyla fide ve fidan sağlanması, ülkemiz fidancılığı gelişimi üzerindeki olumsuz yönüdür (Sözen ve ark., 1991). Ülkemizde dış mekân bitkilerinden özellikle çim ve mevsimlik çiçek tohumları, ıslah çalışmaları olmaması nedeni ile ithal yolu ile karşılanmaktadır. Her yıl önemli miktarda döviz ödeyerek aldığımız bu materyallerin yerli üretiminin özendirilmesi, ıslah konusunda araştırmaların yapılması genel bir politika olarak benimsenmeli ve bunların gümrük ve diğer vergilerden muafiyeti engellenmelidir (Uluğ ve ark., 1996).

Üretim konusunda özellikle doku kültürü laboratuarlarının kurulması önem kazanmaktadır. Ülkemizin başka ülkelerin pazarı olmaktan çıkarıp, kendimize yeterli duruma geldikten sonra, bulunduğu stratejik ve ekolojik özellikleri nedeni ile dış mekan bitkileri fidancılığı konusunda Avrupa ülkeleri ile bağlantı kurabilecek, Orta Doğu ve

Eski Doğu Bloğu ülkelerine ihracat yapabilecek kapasitededir. İhracatı teşvik için gerekli vergi indirimi ve iadeleri sağlanmalıdır (Uzun, 1991). Özellikle ihracatın artırılması amacı ile tanıtım, reklâm faaliyetleri ve koordinasyonu sağlayacak güçlü bir dış pazarlama organizasyonunun oluşturulması zorunludur. Dış pazara dağınık ihracatçılar yerine güçlü bir dış pazarlama organizasyonu ile girerek rekabet gücünü arttırmak olasıdır (Yıldırım ve ark.,1997).

Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini Doğu Akdeniz Bölgesi içerisinde Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye illerinde dış mekân süs bitkileri üretimi ve/veya pazarlamasını yapan işletmeler oluşturmaktadır. Materyalin oluşturulması amacıyla sektörde deneyimli ve kurumsallaşmış 5 adet dış mekân süs bitkisi işletmesi ile süs bitkileri konusunda çalışan 5 araştırmacı/akademisyen ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilerek toplanmıştır. Çalışmada Bölgedeki dış mekân süs bitkileri sektörünün güçlü ve zayıf yönleri ile tehdit ve fırsatlar belirlenmiş ve elde edilen veriler doğrultusunda bölgede sektörün SWOT analizi yapılmıştır. SOR (Strategic Orientation) analizi ile SWOT sonuçları değerlendirilmiş; sektöre yönelik bir strateji önermesi yapılmaya çalışılmıştır (Vermeire, 2009).

Swot Analizi Sonuçları

SOR (Strategic Orientation) sonuçları Çizelge 1'de görülmektedir.

Bölgede Sektörün Güçlü ve Zayıf Yönleri ile Sektörün Fırsat ve Tehditleri

Güçlü Yönler

1. Ekolojik ve İklim Özellikleri Açısından Avantajları
2. Yatırım ve işgücü ile girdi maliyetlerindeki avantajlar
3. Bölgenin iç ve dış pazarlar açısından coğrafi konumu (Doğu, Güney Doğu ve Ortadoğu pazarları)
4. Bölgede lojistik sektörünün gelişmesi ve ulaşım kolaylığı (Liman, demiryolu, karayolu)
5. Kentleşme ve nüfus artışındaki hız paralelinde bölgede tüketimdeki artış

Zayıf Yönler

1. Örgütlenme, ortak iş yapma konularında yetersizdir
2. Üretim istenilen düzeye ulaşamamıştır
3. İthalata bağımlı bir yapı göstermesi
4. İç Tüketimin azlığı
5. Sektörün ar ge ile ilişkilerinin zayıflığı ve sektöre ilişkin politikaların yetersizliği

Fırsatlar

1. Kentleşme ve gelirdeki artışın etkisi
2. Bölgede sektörün gelişme eğilimleri göstermesi
3. Arazi, işgücü vb şartlar ile bölgenin yatırım avantajları
4. Genç ve dinamik bir sektör olması nedeniyle sorunları çözmede daha aktif
5. Yakın pazarlardaki sektörün (yurt içi ve yurt dışı) durumu

Tehditler

1. Makro ekonomik politikalar ve sorunların sektöre etkisi
2. Artan rekabet ve düşük kar marjları
3. Sektördeki plansız gelişme, kontrol ve denetim azlığı
4. İstenilen kalite ve standartta üretim yapılamaması
5. Eğitimli insan azlığı ve eğitimli yeni neslin sektöre uzak durması

Çizelge 1. Doğu Akdeniz Bölgesi dış mekan süs bitkileri sektörü SWOT/SOR analizi, sor matriks uygulaması

PUANLAMA		FIRSATLAR					TEHDİTLER					TOPLAM
		Kentleşme ve Gelir Artışı	Sektördeki Geliş. Eğilimi	Bölgesel Avantajlar (Arazi, İşgücü vb.)	Dinamik ve Aktif Sektör	Yakın Pazarlardaki Sektörün Durumu	Politikalar ve Ekonomi	Rekabet	Kontrol Denetim	Eğitimli İnsan Azlığı	Kaliteli ve Standart Üretim Azlığı	
GÜÇLÜ YÖNLER	Ekolojik ve İklim Avantajları	7	20	28	14	12	7	9	1	2	12	112
	Yatırıma Uygun Bölge Oluşu	10	11	17	11	17	20	7	3	7	3	106
	İç ve Dış Pazarlar İçin Coğrafi Konumu	7	14	16	11	20	8	6	2	5	9	98
	Lojistik Sektörü ve Ulaşım Kolaylığı	5	9	11	8	16	8	6	7	6	6	82
	Artan Kentleşme ve Tüketimdeki Artış	21	14	5	9	3	9	13	7	11	11	103
ZAYIF YÖNLER	Örgütlenme ve Ortak İş Yapma Kültürü	8	14	6	19	4	14	11	12	19	6	113
	Üretim istenilen Düzeyde değil	7	4	8	7	4	8	10	12	10	20	90
	İthalata bağımlı Bir yapı	7	4	5	7	6	16	8	13	4	15	85
	İç Tüketimin Azlığı	19	8	3	6	10	9	19	10	11	13	108
	Sektör Ar Ge İlişkileri ve Yetersiz Politikalar	13	15	14	17	14	14	13	13	17	13	143
TOPLAM		**104**	**113**	**113**	**109**	**106**	**113**	**102**	**80**	**92**	**108**	**1040**

Değerlendirme Sonucu Oluşturulan Stratejik Hedefler

Stratejik Hedef 1: Bölgenin mevcut ekolojik ve iklim özellikleri (G1:28), yatırıma uygunluğu (G2:17) ile iç ve dış pazarlar için coğrafi konumunu kullanarak, sektör ar ge ilişkilerinin artırılması ve sektöre özel politikalar geliştirilerek (Z5:14), bölgesel avantaj fırsatlarının (F3:113) değerlendirilmesi

Stratejik Hedef 2: Bölgenin mevcut ekolojik ve iklim özellikleri (G1:28), iç ve dış pazarlar için coğrafi konumu (G3:14), artan kentleşme ve tüketimdeki artış (G5:14) eğilimi kullanılarak, örgütlenme ve ortak iş yapma kültürünün geliştirilmesi (Z1:14), sektör ar ge ilişkilerindeki zayıflığın giderilmesi ve sektöre özel politika eksikliklerinin giderilmesi(Z5:14) neticesinde sektördeki gelişme eğilimi fırsatlarının değerlendirilmesi (F2;113)

Stratejik Hedef 3: Bölgenin yatırıma elverişli oluşu avantajı (G2:20) kullanılarak, örgütlenme ve ortak iş yapma kültüründeki zayıflıkların giderilmesi (Z1:14), ithalata

bağımlılığını (Z3:16), sektör ar ge ilişkilerindeki zayıflığın giderilmesi ve sektöre özel politika eksikliklerinin giderilmesi (Z5:14) yolu ile politikalar ve ekonomik sorunların sektöre etkisinin azaltılması (T1:113)

Sonuç ve Öneriler

Süs bitkileri süs bitkileri sektöründe üretim, tüketim, pazarlama, finansman, iç ve dış ticaret vb. pek çok konularda politika önerileri ve strateji önermeleri yapılmıştır. Özellikle dış mekân süs bitkileri sektöründe kentleşme paralelindeki tüketim artışı, talebin ithalat yolu ile karşılanması ve gelecekte de bu artış devam edeceği beklentisi bu konuda somut politikaların gerçekleştirilmesini gerektirmektedir.

Bölgede yapılan çalışmada dış mekân süs bitkileri ile ilgili üç stratejik hedef belirlenmeye çalışılmıştır. Belirlenen stratejilerin temelinde bölgenin süs bitkileri üretimi için uygun olan ekolojik ve iklim avantajlarına sahip oluşu, iç ve dış pazarlara yakınlığı, lojistik imkanları gibi avantajlarının kullanılarak, sektöre özel politika ve desteklerin eksikliğinin giderilmesinin çok büyük katkılar sağlayabileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Kaynaklar

Sözen, N., Haleplioğlu, N., Şahin, Ş., 1991. Ülkemizde Süs Fidancılığının Durumu ve Pazar Açısından Karşılaşılan Sorunlar. Türkiye 1. Fidancılık Semp., T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, s. 411 - 419, Ankara.

Uluğ, V., Yücel, G., 1996. Dış Mekân Süs Bitkileri Raporu. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, T.C. Başbakanlık D.P.T. Müsteşarlığı, Yayın No: DPT:2464, ÖİK:515, s. 11–37, Ankara.

Uzun, G., 1991. Ülkemizde Süs Bitkileri Fidancılığı ve Dış Satım Olanakları Üzerinde Yapılan Çalışmalar. Türkiye 1. Fidancılık Sempozyumu, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 450–455.Ankara.

Vermeire, B., Gellynck, X., 2009. Strategic Orientation Training Session, Ghent University Faculty of Bioscience, Department of Agriculture Economics, 3. Official Meeting of Food Cluster.

Yıldırım, T.B., Atış, E., 1997. Türkiye'nin Kesme Çiçek Dış Ticareti ve Gelişmesine Yönelik Öneriler. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Semp., Atatürk Bahçe Kült. Merkez Araşt. Enst., 273-281, Yalova.

Doğu Akdeniz Bölgesi Dış Mekân Süs Bitkileri İşletmelerinin Farklı Açılardan Analizi

O. Sedat SUBAŞI[1] M. Murat HOCAGİL[1] Zerrin SÖĞÜT[2]

[1]Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, 33740 Erdemli, Mersin
[2]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330 Adana

Özet

Bu çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesindeki Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye illerinde yer alan 48 adet dış mekân süs bitkileri işletmesinin eğitim, örgütlenme ve finansmanları ile işletmelerin sektörün geleceğine ilişkin düşünceleri ve bakış açıları ortaya konulmuştur. Anketler yoluyla elde edilen veriler değerlendirilmiş; Bölgede genellikle üretim teknikleri konusunda eğitim eksikliği öne çıktığı, sektörün büyük bir çoğunluğunun öz kaynakları ile kurulup faaliyet gösterdiği, örgütlenme gerekliliği konusunda genelde bir isteklilik olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dış mekân süs bitkileri, eğitim, finansman, örgütlenme.

Analysis of Outdoor Ornamental Plants Firms In East Mediterranean Region With Different Aspects

Abstract

In this study, visions of 48 outdoor ornamental plants firms located in Adana, Mersin, Hatay and Osmaniye provinces East Mediterranean are explained in terms of training, organization, financing and ideas and state of firms. Results of survey showed that there is lack of training on production techniques, firms are established own capital and continue operate and, they indicated for requirement of organization.

Key Words: Outdoor ornamental plants, training, financing, organization.

Giriş

Bitkisel üretim sektörü içinde süs bitkileri alt sektörünün gelişmesi, tüm dünyada kentleşme olgusunun hızlanması ile paralellik göstermiştir. Kesme çiçekler, saksılı (iç mekân) süs bitkileri ve dış mekân süs bitkileri olmak üzere üç temel faaliyet alanı içinde tanımlanan süs bitkileri üretimi, günümüzde 100 milyar ABD dolarına ulasan üretim değeri ve istihdam olanakları ile birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede önemli bir alt sektör konumuna gelmiştir (Karagüzel ve ark., 2010). Bölgede ilk olarak 1965 yılında ticari ölçekli gül serasının tesis edilmesi ile başlayan süs bitkileri üretimi günümüzde önemli aşamalar kaydetmiş, 1999 yılı rakamlarına göre kesme çiçek ve iç mekan bitkileri yetiştiriciliği yapan işletmelerin sayısı 70'in üzerine çıkmıştır (Uzun ve Söğüt, 1998). Dış mekan süs bitkilerinde Türkiye'nin en önemli göreceli üstünlüğü zengin yurtiçi genetik kaynakları ve ekolojik çeşitliliktir. Bu özelliklerin iyi bir sektörel örgütlenme, standartlara uyum ve kalitenin iyileştirilmesine yönelik bilgi ve teknoloji kullanımı ile bütünleştirilmesi bu faaliyet alanını geniş bir coğrafyaya hizmet sunma noktasına taşıyabilecektir (Karagüzel ve ark., 2010).

Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini Doğu Akdeniz Bölgesi içerisinde Adana, Mersin, Hatay ve Osmaniye illerinde dış mekân süs bitkileri üretimi ve/veya pazarlamasını yapan işletmeler oluşturmaktadır. Materyalin oluşturulması amacıyla görüşülen işletmelere ilişkin bilgiler Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, TÜGEM'den elde edilen veriler ışığında belirlenmiştir. Bu çerçevede görüşülen işletme sayısı amaca uygun olarak popülâsyonun büyük oranda temsil edilmesine çalışılmıştır. Dış mekân süs bitkileri işletmelerinden anketler yolu ile veriler elde edilmiştir.

Araştırma Bulguları

Eğitim

Cumhuriyetin ilk yıllarında kurulan ve Lise düzeyinde eğitim veren Çayırova Bahçıvanlık Okulu, Halkalı Ziraat Okulu vb. gibi bahçıvanlık okulları dış mekân süs bitkileri konusunda en etkin eğitim kurumları olmuşlardır. Günümüzde bu ve benzeri okullara şiddetle ihtiyaç duyulmaktadır. Uygulama pratikleri olan bu okullardan çıkan elemanlar dış mekân süs bitkileri üretiminde ara eleman olarak önemli görevler üstlenmişlerdir. Cumhuriyetin ilk yıllarından beri faaliyetlerini sürdüren fidanlıklar ise çeşitli süs bitkisi türlerini çevreye tanıtarak aynı zamanda birer okul gibi çevre insanlarını eğitmişlerdir. Dış mekân süs bitkileri konusunda yayınlanmış çok az sayıda yayın bulunmaktadır. Bitki türlerinin peyzaj mimarlığında kullanım şekillerini açıklayan yayınların eksikliği önemli bir noksanlıktır. Dış mekân süs bitkileri konusunda, Araştırma Enstitüleri ve Üniversitelerin Peyzaj mimarlığı bölümlerinde bazı bitki türlerinin doğadan seleksiyon yolu ile toplanarak kültüre alınması, bitki türlerinin yayılma alanları ve bu türlerin üretim teknikleri konularında araştırmalar yapılmaktadır. Ele alınan konular zaman içerisinde değişim göstermekte, eleman ve alt yapı imkânları ölçüsünde araştırma alanı veya kapsamı genişletilmektedir. Araştırma faaliyetlerinin alt yapılarında en önemli noksanlık konu üzerinde çalışan ve çalışacak olan eleman sayısının yetersizliğidir. Üniversitelerin Peyzaj Mimarlığı bölümleri genellikle planlama-projelendirme konularında ağırlıklı olarak çalışmaktadır (Kostak ve ark., 2001). Bölgede yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen bilgiler Çizelge 1 ve Şekil 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. İşletmecilerin yaş, cinsiyet ve eğitim durumları

İller	Yaş	Cinsiyet		Eğitim Durumu		
		Erkek (%)	Kadın (%)	İlköğretim (%)	Lise (%)	Üniversite (%)
Adana	46,71	57,14	42,86	28,57	14,29	57,14
Mersin	44,28	64,00	36,00	12,00	28,00	60,00
Hatay	51,92	84,62	15,38	61,54	-	38,46
Osmaniye	44,33	100,00	0	33,33	66,67	-
Genel Ortalama	**46,71**	**70,83**	**29,17**	**29,17**	**20,83**	**50,00**

Şekil 1. Eğitim eksikliği hissedilen konular

İncelenen işletmelerde hem işletmeci hem de dış mekân süs bitkileri ile ilgili eğitim sorgulanmıştır. İşletmelerde işletmecinin ortalama 46,71 yaşında ve işletmecilerin %70,83'ünün erkek olduğu belirlenmiştir. İşletmecilerin eğitim seviyesine bakıldığında %50'sinin üniversite, %29,17'sinin ilköğretim ve %20,83'ünün ise lise mezunu olduğu tespit edilmiştir. Dış mekân süs bitkileri konusunda işletmecilerin farklı konularda bilgi

noksanlıklarının olduğu belirlenmiştir. Eğitim eksikliği hissedilen konularda yapılacak olan görsel ve uygulamalı eğitimlere işletmecilerin veya çalışanlarının katılımının sağlanacağı belirtilmiştir. Sektörde ayrıca üniversitelerden mezun olan ziraat mühendisi ve peyzaj mimarlarının başka alanları tercih etmeleri, işletmelerde uzun süre çalışmamaları ve sektöre ilgisiz durmaları neticesinde de eğitimli ve nitelikli personel istihdamı çok sınırlı kalmaktadır.

Finansman

Süs bitkileri sektörü için genelde olduğu gibi, dış mekân bitkileri için ayrıca bir destek mevcut değildir. Tarımın geneli için uygulanan desteklerden bu sektörde faydalanmaktadır. Ancak diğer tarımsal ürünler için sağlanan destekler sektör için yeterli olamamaktadır. Bölgede yapılan incelemelerde işletmelerin kuruluşunda ve faaliyetleri süresince finansman kullanımı incelenmiş ve işletmelerin ilk kuruluş aşamasında %89,58 oranında işletmenin kendi öz kaynakları, %6,25'inin kredi ve %4,17'sinin de öz kaynak ve kredi ile kurulduğu belirlenmiştir (Şekil 2). İşletme sermayesi için kredi kullanımına bakıldığında işletmeler ortalamasının %37,5 kullanan ve %62,5 kullanmayan işletmeler şeklinde olduğunu görülmektedir. İller bazında incelendiğinde kredi kullanımında Mersin %52, Adana %42,86 ve Hatay'ın %15,38 orana sahip olduğu görülmektedir. İşletmelerde kredi kullanmayanların oranı incelendiğinde Osmaniye %100, Hatay %84,62, Adana %57,14 ve Mersin de %48 olduğu belirlenmiştir.

Şekil 2. İşletme Kurulum Aşamasında Finansman Kaynağı

Örgütlenme

Bölgedeki dış mekân süs bitkileri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde çok örgütlü bir yapı bulunmamaktadır. Ancak incelenen işletmelerde örgütlenme gerekliliği konusunda %89,58 gibi bir oranda örgütlenilmesi görüşü hâkimdir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Örgütlenme konusunda işletmeci görüşleri

İller	Gereklimi?		Örgütlenme Şekli				Katılırmısınız?	
	Evet (%)	Hayır (%)	Koop. (%)	Dernek (%)	Birlik (%)	Diğer (%)	Evet (%)	Hayır (%)
Adana	100,00	0,00	42,86	0,00	14,29	42,86	100,00	0,00
Mersin	88,00	12,00	50,00	4,55	40,91	4,55	92,00	8,00
Hatay	84,62	15,38	70,00	11,11	20,00	0,00	84,62	15,38
Osmaniye	100,00	0,00	66,67	0,00	33,33	0,00	100,00	0,00
Ortalama	**89,58**	**10,42**	**55,81**	**4,65**	**30,23**	**9,30**	**91,67**	**8,33**

Bunun yanı sıra işletmelerin örgütlenme şekli olarak %55,81'i kooperatif, %30,23'ü birlik, %4,65'i dernek ve geri kalan %9,3'ü de diğer örgütlenme şekillerinden birini tercih etmektedir. Kesme çiçek konusunda olduğu gibi bir kooperatifleşme veya örgütlenme dış mekân süs bitkilerinde gerçekleşememiştir.

Düşünceler ve Hedefler

Bölgedeki işletmelerde dış mekân süs bitkileri sektörünün geleceğine ilişkin işletmecilerin düşünceleri ve geleceğe ilişkin beklentileri araştırılmıştır. İşletmelerin %68,75'inin sektörün geleceğinin parlak olduğu ve daha da gelişeceğini ifade etmişlerdir. Bu oran Osmaniye'de %100, Adana'da %85,71, Mersin'de %80 ve Hatay'da %30,77'dir. Adana, Mersin ve Osmaniye'nin aksine Hatay ilindeki işletmecilerin daha karamsar (%69,23) tablo ortaya koyduğu görülmüştür (Çizelge 3).

Çizelge 3. İşletmecilerin kendi işletmelerinin geleceği ile ilgili düşünceleri

İller	İşletmeyi Kapatmak		Bu Ölçekte Devam Etmek		Büyümek	
	Sayı (adet)	Oranı (%)	Sayı (adet)	Oranı (%)	Sayı (adet)	Oranı (%)
Adana	1	14,29	1	14,29	5	71,43
Mersin	3	12,00	4	16,00	18	72,00
Hatay	0	0,00	7	53,85	6	46,15
Osmaniye	0	0,00	1	33,33	2	66,67
Ortalama	4	8,33	13	27,08	31	64,58

İşletmelerin geleceği ile ilgili düşünceleri sorulan işletmecilerin %64,58'inin işletmesini büyütmek ve daha fazla yatırım yapmak, %27,08'inin bu ölçekte devam etmek ve %8,33'ünün de faaliyetine son vermeyi düşündüğü sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bölgede dış mekân süs bitkileri sektörünün daha da gelişmesi için neler yapılması, nasıl tedbirler alınması gerektiği konusunda işletmeci görüşleri şu şekilde ortaya çıkmıştır: %39,58'i teşvik ve destek verilmesi, %31,25'i yasal düzenlemeler, kontrol ve denetim, %25'i üretimi arttırıcı tedbirler ve %4,17'si de örgütlenmenin gerçekleşmesini ifade etmişlerdir (Şekil 3).

Şekil 3. Alınması gereken tedbirler

Sonuç ve Öneriler

Doğu Akdeniz bölgesinde yapılan bu çalışma neticesinde eğitim, örgütlenme, finansman ve işletmecilerin bakış açıları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Sektör bölgede hızlı bir gelişim sürecine girmiştir. Eğitim konusunda işletmecilerin genellikle eğitimli insanlar olduğu ancak pratik uygulamalar konusunda çalışabilecek ara eleman problemi söz konusudur. Süs bitkileri üretimi konusunda eğitimli genç nüfusun başka alanlara kayması ve sektöre uzak durması bir engel oluşturmaktadır. Bölgede kurulan işletmelerin büyük bir kısmı kendi öz kaynakları ile kurulmuş işletmelerdir. İşletme sermayesi için kredi kullanımı ise daha yaygındır. Sektöre özel bir destekleme ve teşvik politikasının olmayışı, sektörün finansmanı konusunda sıkıntılara neden olmaktadır. Tarımın temel sorunlarından birisi olan örgütlenme sorunu dış mekân süs bitkileri sektöründe de görülmektedir. İncelenen işletmelerin örgütlenme konusunda istekliliği ve ortak iş yapma arzusu görülmektedir. Genç ve dinamik bir sektör olan sektörün yakın zamanda bu sorunlar aşacağı tahmin edilmektedir.

Kaynaklar

Karagüzel, O., Korkut, A.B., Özkan, B., Çelikel, F.G., Titiz, S., 2010. Süs Bitkileri Üretiminin Bugünkü Durumu, Geliştirilme Olanakları ve Hedefler, VII. Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi 11-15 Ocak 2010, Ankara.

Kostak,S., Gürsan, K., Erken, K., Demir, S., Gülpınar, H., Gürsan, Ö., Larçin, S., 2001. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bitkisel Üretim Özel ihtisas Komisyonu Süs Bitkileri Alt Komisyonu Dış Mekan Süs Bitkileri Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı-Bitkisel Üretim (Süs Bitkileri) Özel ihtisas Komisyonu Raporu, DPT Yayın No. DPT:2645-Ö-K:653, s. 99, Ankara.

Uzun, G.; Z. Söğüt, 1998. Çukurova Bölgesinde Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinin İrdelenmesi. I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. 6–9 Ekim 1998. Bildiriler Kitabı: 34-43 s. Yalova.

Aydın Merkez, Didim ve Kuşadası İlçelerinde Faaliyet Gösteren Süs Bitkisi Fidanlıklarının Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri

Uğur ŞİRİN

Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 09100, Aydın

Özet

Süs bitkileri sektöründe faaliyet gösteren fidanlıklar üretim, pazarlama ve peyzaj uygulamaları gerçekleştirmektedirler. Son yıllarda, hızlı kentleşme, turizm sektörünün gelişmesi, doğaya duyulan özlemin artması gibi nedenlere bağlı olarak peyzaj uygulamalarının artış göstermesi süs bitkilerine olan talebi arttırmıştır. Bu bağlamda özellikle dış mekan süs bitkilerine olan talebin artış göstermesi bu gruba ait bitkilerin üretim ve pazarlamasını yapan fidanlıkların sayısının ve üretim alanlarının artmasına neden olmuştur. Aydın İli bulunduğu konum itibari ile süs bitkileri fidancılığının gelişebileceği bir merkez olmasına karşın istenilen gelişme olmamıştır. Bu çalışmada Aydın ili Merkez ilçesi ile Kuşadası ve Didim ilçelerinde yer alan 19 adet süs bitkisi fidanlığının mevcut durumları ve sorunları incelenerek çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır. Çalışmada ele alınan ilçelerdeki fidanlıkların %78,6'sının özel sektöre ait fidanlıklar olduğu belirlenmiştir. Aydın Merkez ilçede 8, Kuşadası'nda 4 ve Didim'de 7 adet işletme belirlenmiş ve bu işletmelerinin toplam 200 da üretim alanına sahip oldukları saptanmıştır. İncelenen fidanlıkların peyzaj uygulamaları yapmakla birlikte ağırlıklı olarak al-sat yöntemi ile pazarlama üzerinde çalıştıkları, ancak işletmelerin neredeyse tamamının, kısıtlı miktarda ve üretimi kolay türler üzerine odaklı olsa da, üretim yaptıklar saptanmıştır. İşletmelerde yaşanan en önemli sorunun pazarlama ve pazar bulma sorunu olduğu da yapılan anket çalışması sonucunda belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aydın, Kuşadası, Didim süs bitkileri, fidanlık, işletme.

Present Situation, Problems, and Solution Suggestion to the Ornamental Plants Nurseries in Aydin Municipality, Didyma, and Kusadasi Districts

Abstract

Nurseries working in ornamental plants industry conduct production, marketing, and landscape applications. In recent years due to the reasons such that rapid urbanization, development of tourism sector, increase in aspiration to natural habitat, etc., increase in landscape applications, it increases the demand in ornamental plants. In this respect, especially increase in demand on out-door ornamental plants bring about the increase in the number of nurseries and production areas related plants belong to this group. Although Aydin Province could be a center for ornamental plants nurseries, the desirable improvement could not be reached. In this study, the situation of ornamental plants nurseries was investigated in Central, Didyma, and Kuşadası Districts of Aydın Province. And also detected problems and solution suggestions of these in these nurseries were tried to be offered. It was determined that 78,6% of the nurseries investigated belonged to private sector in the study. There were 8, 4, and 7 in Central, Kuşadası, and Didyma Districts, respectively, in Aydın. It was also determined that these governmental and private sector nurseries had 200 da production areas. Beside these nurseries conducted landscape applications, they worked on buy-sell marketing method. But it was determined that almost all the nurseries produced easy-to-produced species in limited amount. The most important problem in these nurseries were marketing and finding market according to survey.

Key Words: Aydın, Kusadaşı, Didyma, ornamental plant, nursery.

Giriş

Süs bitkileri üretimi geçmişi 1940'lı yıllara kadar uzanmakla beraber yeni yeni gelişmekte olan ve artan ekonomik potansiyeli ile dikkat çeken bir sektör konumundadır. Ülkemizde 2005 yılı itibari ile, 3930 ha üretim alanına sahip olan süs bitkileri sektörü içerisinde dış mekan süs bitkileri grubunun payı %59'a ulaşmıştır. Bunu sırası ile, %31'lik bir pay ile kesme çiçek grubu izlerken doğal çiçek soğanları grubu ile iç mekan süs bitkileri grubunun payları sırası ile, %6 ve %4 olarak belirlenmiştir (Anonim, 2008).

Hızlı kentleşme sonucu belediyelerin kent içerisindeki yaşam alanlarına ve peyzaj uygulamalarına önem vermesi, doğaya ilginin artması, turizm sektörünün gelişmesi, otoyollarda bitkilendirmeye önem verilmesi gibi birçok etken dış mekan süs bitkilerine olan talebi artışmıştır. Bu talep artışı yanı sıra üretimde gelişmelerin olması, vejetatif üretimde yaşanan başarı, kitlesel üretime geçişin sağlanması, genç bitki ve anaç üreticiliğinin ayrı ihtisas alanı olması (Başal, 1991), yeterli sayıda olmasa da modern ve büyük fidanlıkların kurulması gibi birçok etken dış mekan süs bitkileri sektörünün gelişmesine neden olmuştur. Ancak, sektörde gelişmelerin olması, aynı zamanda dış mekan süs bitkileri yetiştiriciliği için ülkemizin belirli bölgelerinin ekolojik ve sosyo-ekonomik koşulları itibari ile uygun olmasına karşın birçok işletmede modern üretim tekniklerinin kullanılmaması, konu hakkında bilginin yetersiz, işletme sermayelerinin sınırlı oluşu ve mekanizasyonun yaygınlaştırılamaması gibi nedenlerle istenilen düzeyde gelişme gösterememiştir. Son yıllarda dış mekan süs bitkileri yetiştiriciliğini amaç edinen fidanlık ve sera işletmeciliğinin karlı bir iş sahası olduğunun görülmesi nedeni ile sektör hızla gelişmektedir. Nitekim dış mekan süs bitkileri üretim alanları 2004 yılında 1193 ha iken 2005 yılında bu değer 2 katına çıkarak 2337 hektar'a ulaşmıştır (Anonim, 2007; Anonim, 2008).

Dış mekan süs bitkileri; açık alanlarda, park, bahçe, rekreasyon alanı gibi peyzaj alanlarında, ev bahçelerinde kullanım alanı bulan süs bitkilerini bünyesinde toplar. Ülkemizdeki süs bitkisi fidanlıklarının bazılarında iç mekan süs bitkisi üretimi de yapılmakla birlikte genel olarak fidanlık işletmeleri dış mekan süs bitkileri grubu ile özdeşleşmiş durumdadır. Son yıllarda özel sektör, belediyeler, kamu kurumları özellikle şehirlerde, yapıtlar çevresinde, turistik tesislerde, yol, kavşak, refüj ve meydan düzenlemede, park ve bahçeleri süslemede, spor ve rekreasyon tesisleri oluşturmada büyük ölçüde bitki materyali kullanmaya başlamışlardır. Bu durum süs bitkisi üretimi ve pazarlaması yapan fidanlık işletmelerinin önemini artırmakta ve bu sektörün karlı bir iş alanı haline gelmesine neden olmaktadır. Süs bitkisi fidanlıkları; sahiplik açısından, fonksiyonları açısından, üretim sistemleri açısından ve üretilen fidan materyalinin tipleri açısından olmak üzere dört grupta sınıflandırılmaktadır. Bununla birlikte, fidanlıklar kamu fidanlıkları olabildiği gibi özel sektöre ait fidanlıklar da olabilir. Fonksiyonları açısından ise fidanlıkları; üretim ve değerlendirme, sipariş, peyzaj çalışmaları, karantina ve saflığı koruma, araştırma yapma amaçlı faaliyet gösteren fidanlıklar olarak sınıflandırmak mümkündür (Ürgenç, 1992). Bu bağlamda ülkemizdeki fidanlık işletmeleri daha önceki yıllarda aile işletmesi tarzında ve basit sistemler kullanılarak faaliyetlerini sürdüren işletmeler iken, son yıllarda ticari olarak faaliyet gösteren, modern sistemleri kullanan ve profesyonel kişilerce yönetilen işletmeler olarak değişim göstermeye başlamıştır. Ülkemizdeki kamu fidanlıklarının payı özelleştirmeler nedeni ile azalmaktadır. Dış mekan süs bitkileri sektörü, Ege Bölgesinde özellikle İzmir ve ilçelerinde gelişme göstermekle beraber az da olsa Manisa ve Eskişehir'de, son yıllarda da Aydın ve Denizli'de yeni açılan işlemelerle birlikte gelişme açısından ivme kazanmıştır. Özellikle İzmir'de Urla, Ödemiş ve Bayındır ilçelerinde geniş çaplı üretim yapan işletmelerin sayısında ciddi artışlar görülmektedir. Bu işletmelerin büyük çoğunluğu üretici işletmeler olmakla beraber peyzaj uygulamaları yapan işletmeler de azımsanmayacak sayıdadır. Bu merkezlere oldukça yakın konumda olması, ekoloji ve toprak açısından uygun koşullara sahip olması, turizm ve konut sektörünün hızlı bir gelişme göstermiş olmasına karşın Aydın ilinde dış mekan süs bitkisi sektörü istenilen düzeyde gelişme gösterememiştir. Halihazırda mevcut olan işletmelerin üretim yapmaktan uzak oldukları sadece pazarlama ve peyzaj uygulamasına yönelik faaliyet gösterdikleri görülmektedir. Bu bağlamda, Aydın Merkez ilçe ile, turizmin geliştiği Kuşadası ve Didim ilçelerindeki süs bitkisi üretimi ve pazarlaması yapan işletmelerin

belirlenmesi ve bu sektörün bu yörede yeterince gelişememe nedenlerinin ve geliştirilmesi için neler yapılması gerektiğinin belirlenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, Aydın Merkez ilçesi ile birlikte turizm sektörü gelişmiş olan Kuşadası ve Didim ilçelerinde faaliyet gösteren süs bitkisi fidanlıklarının özelliklerinin ve bu işletmelerde yaşanan sorunların belirlenmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Ayrıca çalışmada, sektörün gelişmesine katkıda bulunmaya ve sorunların çözümüne yönelik olarak öneriler ortaya konmuştur.

Materyal ve Metot

Süs bitkileri yetiştiriciliği ve pazarlaması yapan işletmelerin özelliklerinin belirlenmesi amacı ile yürütülen bu çalışmada araştırma alanı olarak Aydın ili Merkez İlçe ile Kuşadası ve Didim İlçeleri ele alınmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü tarih itibari ile sadece bu bölgelerde süs bitkisi işletmelerinin bulunması nedeni ile bu ilçelerdeki işletmeler değerlendirilmiştir. 2009 yılında yürütülen bu çalışma kapsamında süs bitkisi sektöründe faaliyet gösteren Aydın Merkezdeki 8 adet işletme, Kuşadası ve Didim ilçelerinde ise sırası ile 4 ve 7 adet olmak üzere toplam 19 adet işletme incelenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü tarih itibari ile araştırma alanı içerisinde yer alan tüm işletmelerin durumları incelenmiştir.

Araştırma materyalini çalışma kapsamında ele alınan işletmelerin sahiplerinden elde edilen orijinal veriler oluşturmaktadır. Bu verilerin elde edilmesi amacı ile yüz yüze görüşmeye dayalı anket çalışması yürütülmüştür. Anket aşamasında veriler, hazırlanan anket formu ile, yüzyüze görüşme yoluyla elde edilmiştir. Anket formlarında; işletme sahiplerinin özelliklerine, işletmelerin yapısal ve fiziksel özelliklerine, üretim faaliyetlerine ve yaşanan sorunlara ilişkin 61 adet soru yer almıştır.

Yapılan bu anket çalışması sonucu elde edilen veriler üzerine yapılan değerlendirmeler ile % değerlerler belirlenerek işletmelerin özellikleri saptamıştır.

Bulgular ve Tartışma

Üreticiler İle İlgili Bulgular

Aydın Merkez ilçe, Kuşadası ve Didim ilçelerinde yer alan süs bitkisi fidanlıklarının sahipleri ile yapılan görüşmeler sonucunda üreticilerin yaş, eğitim ve işletmelerin sektördeki faaliyet süreleri değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Aydın Merkez, Didim ve Kuşadası ilçelerindeki süs bitkileri fidanlık işletme sahiplerine ilişkin bazı özellikler

	Kategoriler	Merkez (%)	Kuşadası (%)	Didim (%)	Ortalama (%)
Yaş Grubu	**20-35**	12,5	50,0	28,6	30,37
	35-50	50,0	50,0	71,4	57,13
	>50	37,5	--	--	12,50
Eğitim Durumu	**İlkokul**	25,0	--	14,3	13,10
	Ortaokul	--	--	--	--
	Lise	12,5	25,0	57,1	31,53
	Üniversite	62,5	75,0	28,6	55,37
Sektördeki Çalışma Süreleri	**<10yıl**	50,0	25,0	28,6	34,53
	10-20 yıl	37,5	75,0	57,1	56,54
	>20 yıl	12,5	--	14,3	8,93

İncelemeye alınan işletme sahiplerinin genelde (%57,13) orta yaş olarak tanımlanan 35-50 yaşları arasında olduğu, ve eğitim durumları açısından %55,37'sinin üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Merkez ilçede üniversite mezunu işletmeci oranı %62,5, Kuşadası'nda ise %75 olurken, bu oran Didim'de %28,6'ya düşmektedir.

İşletmelerin yaklaşık yarısının 10-20 yıllık bir geçmişe sahip oldukları, özellikle Aydın Merkez ilçede son yıllarda yeni işletmelerin kurulduğu belirlenmiştir.

Çizelge 1'den de görüleceği üzere, Aydın Merkez ilçedeki işletmelerin %50'si 10 yıldan daha az bir geçmişe sahiptir. Bu durumdan da sektörün merkez ilçe de daha yeni gelişmekte olan bir sektör olduğu anlaşılmaktadır.

İşletmeler İle İlgili Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde işletmelerin hukuki yapıları, kredi kullanımları, arazi ve işletme mülkiyeti ile ilgili bilgiler değerlendirilmiştir. Yapılan anket çalışması sonucunda elde edilen veriler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Aydın Merkez, Didim ve Kuşadası ilçelerindeki süs bitkileri fidanlıklarının bazı özellikleri

	Kategoriler	Merkez (%)	Kuşadası (%)	Didim (%)	Ortalama (%)
İşletmelerin Hukuki Yapıları	Özel	75,0	75,0	85,7	78,57
	Kamu	25,0	25,0	14,3	21,43
Kuruluşta Kredi Kullanımı	Evet	25,0	25,0	--	16,67
	Hayır	75,0	75,0	100,0	83,33
Arazi (A) ve İşletme (İ) Mülkiyeti	A.-İ. Kendi Mülkiyeti	62,5	25,0	14,3	33,93
	A.-İ. Kira	--	25,0	14,3	13,10
	A.Kira-İ. Kendi Mülkiyeti	37,5	50,0	71,4	52,97

Aydın Merkez, Kuşadası ve Didim ilçelerinde faaliyet gösteren süs bitkisi fidanlık işletmelerinin durumunun saptanması amacı ile yürütülen bu çalışma kapsamında yapılan anketlerden; Merkez ilçede 106,5 da açıkta, 12 da örtüaltında olmak üzere toplam 118,5 da alanda, Kuşadası'nda 45,5 da açıkta 7 da ise örtüaltında olmak üzere toplam 52,5 da alanda, Didim'de ise 23,9 da açıkta 5,1 da örtüaltında olmak üzere toplam 29 da alanda işletmeler faaliyetlerini sürdürmektedirler. Çalışma alanını oluşturan ilçelerdeki mevcut işletmelere ait süs bitkisi alanlarının toplam 200 da olduğu saptanmıştır. Merkez ilçede süs bitkisi üretim ve yetiştirme alanlarının yüksek çıkmasındaki en önemli etken kent merkezinde yer alan T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı'na bağlı fidanlığın bulunmasıdır. Çizelge 2'den izlendiği üzere çalışma kapsamında değerlendirilen ilçelerdeki fidanlık işletmelerinin %78,57'si özel sektöre ait olan işletmelerdir. Özellikle son yıllarda kamu fidanlıklarının özelleştirilmesi ve yeni işletmelerin kurulması ile birlikte özel sektörün oranı artmaktadır. Çalışma alanlarından biri olan Aydın Merkez ilçede T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'ne ve Aydın Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü'ne ait fidanlıkların bulunması bu ilçedeki kamu fidanlıklarının payının Kuşadası ve Didim ilçelerinden daha yüksek çıkmasına neden olmuştur. Sermaye açısından yeterli kaynağa sahip olmayan ve çok büyük alanlarda üretim yapmayan işletmelerin ilk kuruluşunda işletme sahipleri genel olarak (%83,33) kredi kullanmayı tercih etmemişlerdir. Aydın Merkez ilçede 2 işletme kredi kullanırken Didim'de faaliyet gösteren işletmelerin hiç biri kuruluş aşamasında kredi kullanmamıştır. Bu durumun kredi faizlerinin yüksek olmasından ve devletin bu sektöre herhangi bir teşvik vermemesinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. İncelenen bir diğer kriter olan işletme ve arazi

mülkiyeti ile ilgili sonuçlar incelendiğinde; fidanlıkların %66,07'sinde fidanlığın kurulduğu arazinin kiralama ile temin edildiği, ancak bu işletmelerin %52,97'sinde arazi kiralanmış olmasına karşın işletme mülkiyetinin fidanlık sahibine ait olduğu saptanmıştır. İlçelere göre durumu değerlendirdiğimizde; Merkez ilçedeki fidanlıkların %62,5'inde arazi ve işletme fidanlık sahibinin mülkiyetine ait iken %37,5'inde ise arazi kiralanmış ancak işletme fidanlık sahibine aittir. Kuşadası'ndaki işletmelerde ise bu oranlar sırası ile %25 ve %75 olarak saptanmıştır. Didim ilçesinde ise özel sektöre ait fidanlıkların tamamı yine kiralama yolu ile sağlanmış arazilerde kurulmuş olup bu fidanlıkların bir tanesinde (%14,3) arazi ve işletme mülkiyeti başkasına ait olup, fidanlıktaki kiracı tarafından işletilmektedir. Bu ilçede arazi ve işletme mülkiyeti kendisine ait olan tek fidanlık bulunmaktadır ki bu işletme ilçede bulunan tek kamu fidanlığı özelliğini de taşıyan Didim Belediyesine ait olan fidanlıktır.

Çalışmanın bir diğer bölümünde fidanlık işletmelerindeki, açık ve kapalı alanlar olmak üzere arazi büyüklüklükleri, üretim yapıları, alt yapı olanakları, üretim faaliyetleri ile ilgili sorular sorularak durum tespiti yapılmıştır. Anketin bu bölümünde fidanlık sahiplerine 23 adet soru sorulmuşur. Yapılan anketler sonucunda elde edilen veriler Çizelge 3 ve 4'de gösterilmiştir. Süs bitkisi yetiştiriciliği ve pazarlaması yapan fidanlıkların arazi büyüklükleri 3 farklı grupta değerlendirilmiş ve buna göre fidanlıkların %61,9'unun 10 dekarın altında arazi büyüklüklerine sahip olduğu yani küçük işletmeler olduğu belirlenmiştir. Bu durumun işletmelerin genelde satıcı-peyzaj uygulayıcısı olmasından, üretim yapmamaları nedeni ile geniş sahalara ihtiyaç duymamalarından ve sermayelerinin yeterli olmamalarından kaynaklı olduğu kanatine varılmıştır. Aydın Merkezdeki işletmelerin %50'si 10 da altında arazi büyüklüğüne sahip iken sadece bir işletme (%16,7) 50 dekarın üzerinde bir araziye sahiptir. Bu işletme bir kamu kuruluşu olan ve genelde orman ağacı diye tanımlanan ibreli gruptaki bitkilerin üretimini gerçekleştiren Orman işletme Müdürlüğüne ait olan fidanlıktır. Didim ve Kuşadasında ise arazi büyüklüğü 50 da üzerinde olan herhangi bir işletme bulunmamaktadır. Yine elde edilen veriler doğrultusunda; işletmelerde örtüaltı üretim yapıları ile açık üretim alanları bulunmakla beraber açık üretim alanlarının örtüaltı alanlarına kıyasla daha fazla olduğu ve bu alanların genelde, özellikle özel işletmelerde, sergileme ve bitki yetiştirme amaçlı kullanıldığı görülmüştür. Merkez ilçedeki işletmelerin %50'si, Kuşadası ilçesindeki işletmelerin %25'i, Didimdeki işletmelerin ise %71,4'ü 1-5 da arasında değişen büyüklüklerde örtüaltı tesisine sahiptir ve bu örtüaltı alanlarının genelde üretim amaçlı ve bazı hassas dış mekan süs bitkileri ile iç mekan süs bitkilerinin muhafaza edilmesi amacı ile kullanılan küçük alanlı örtüaltı yapıları olduğu belirlenmiştir. İncelenen işletmelerin %89,67'sindeki örtüaltı yetiştirme yerleri sera olarak tanımlanan yapılardır. İşletmelerde bulunan seralar genelde basit sera tipinde ve yay çatıya sahip seralardır. Ancak yapılan gözlemler sonucu bu seraların oldukça basit oldukları, teknoloji ve ekipmanlardan yoksun, modern üretim yapısı özelliklerinden oldukça uzak olduğu belirlenmiştir. Örtüaltı yapılarının tamamında örtü materyali olarak plastik kullanılmıştır. Özellikle plastik örtü kullanımı nedeni önem kazanan ısıtma sistemlerinin ise işletmelerin %56,9'unda bulunmadığı ve varolan işletmelerde de istenilen düzeyde kullanılmadığı, ısıtma sistemleri olarak da modern ısıtma sistemleri yerine soba gibi basit yöntemlerin tercih edildiği görülmüştür (Çizelge 3). Oysa ki, çalışma alanını içerisine alan bölge jeotermal kaynaklar açısından zengin bir bölgedir. Bu kaynakların süs bitkilerinin yetiştiriciliğinde kullanım olanakları ve avantajları değerlendirilmelidir (Kelkit ve Bulut, 1998; Satman ve ark., 2007).

Çizelge 3. Aydın Merkez, Didim ve Kuşadası ilçelerinde faaliyet gösteren süs bitkileri fidanlıklarındaki yapısal bazı özellikler

	Kategoriler	Merkez (%)	Kuşadası (%)	Didim (%)	Ortalama (%)
İşletme Arazi Büyüklüğü	<10 da	50	50	85,7	61,90
	10-50 da	37,5	50	14,3	33,93
	>50 da	12,5	--	--	4,17
Açık Üretim Alanları	<5 da	50	25	71,4	48,80
	5-10 da	25	25	14,3	21,43
	10-50 da	12,5	50	14,3	25,60
	>50 da	12,5	--	--	4,17
Örtüaltı Yetiştirme Yeri	Var	75	100	85,7	86,90
	Yok	25	--	14,3	13,10
Örtüaltı Üretim Alanları	<1 da	33,3	50	50	44,43
	1-5 da	50	50	50	50,00
	5-10 da	16,7	--	--	5,57
	>10 da	--	--	--	--
Örtüaltı Üretim Yeri Tipi	Sera	83,3	100	85,7	89,67
	Yüksek Tünel	16,7	--	14,3	10,33
Sera Tipi	Basit	--	25	57,1	27,37
	Bileşik	--	25	--	8,33
	Blok	100	50	42,9	64,30
Sera Çatı Tipi	Yay	100	100	71,4	90,47
	Beşik	--	--	--	--
	M tipi	--	--	28,6	9,53
Sera Konstrüksiyon Materyali	Galvanizli Çelik	40	25	14,3	26,43
	Demir	60	75	85,7	73,57
	Ahşap	--	--	--	--
Sera Örtü Materyali	Cam	--	--	--	--
	Plastik	100	100	100	100,00
	Sert Plastik	--	--	--	--
Isıtma Sistemi	Var	40	75	14,3	43,10
	Yok	60	25	85,7	56,90
Kullanılan Sulama Sistemi	Yağmurlama	37,5	50	50	45,83
	Damla Sulama	12,5	--	--	4,17
	Elle Sulama	50	50	50	50,00
	Salma Sulama	--	--	--	--

Yoğun işgücü kullanımı gerektiren bir tarımsal üretim dalı olan süs bitkisi yetiştiriciliği alanında faaliyet gösteren işletmelerde iş yoğunluğuna bağlı olarak sürekli ve geçici işçi kullanımları olmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü sahada faaliyet gösteren işletmelerde (%44,03) ağırlıklı olarak sürekli çalışan işçiler bulunmakla birlikte zaman zaman bazı işletmelerde (%47,63) sürekli işçilerin yanısıra geçici olarak işçi istihdamı yapılmaktadır. Araştırmada incelenen Merkez ve Didim ilçelerindeki fidanlıkların, sırası ile %50 ve %57,1'inde sadece sürekli çalışan işçiler bulunurken, sırası ile %50 ve %42,9'unda sürekli işçilerin yanında dönemsel aralıklarda işgücü olarak kullanılan geçici işçilerde yer almaktadır. Kuşadası'ndaki fidanlıklardan birinde ise sadece üretim ve peyzaj düzenleme çalışmaları yapılan dönemlerde geçici işçi kullanımı yapılmaktadır (Çizelge 4).

Çalışma konusu olan işletmelerde üretim alanlarında toprak ve su tahlilleri yaptırılmasına, üretim materyallerine yönelik sterilizasyon işlemine gereken önemin verilmediği görülmüştür. Fidanlıkların %90,47'si bitkisel üretim yaparken, Didim

ilçesinde faaliyet gösteren iki işletme üretim yapmamakta sadece satış ve peyzaj düzenlemesi yapmaktadır ki bu nedenle bu iki işletme bitkisel materyallerini tamamen dışardan hazır üretilmiş olarak almaktadır. Ancak yapılan incelemeler sonucu Kuşadası ve Didim'deki işletmeler her nekadar üretim yapıyor görünse de genelde üretimden ziyade pazarlama ağırlıklı faaliyet göstermektedirler. Bu işletmeler kolay ve maliyetsiz olarak üretilebilecek türlerin küçük çaplı üretimini yapmakta ve birçok türün fidanlarını İzmir iline bağlı Urla, Ödemiş ve Bayındır ilçelerindeki üretici-toptancı fidanlık işletmelerinden almayı tercih etmektedirler. Aydın Merkezdeki fidanlıklarda ise diğer iki ilçeye kıyasla üretimin daha ağırlık kazandığı görülmekle beraber dışarıdan bitki alımı yaptıkları da görülmektedir. Alımı yapılan türlerin genelde üretimi zor ve/veya gelişmiş, boylu bitki türleri olduğu yapılan değerlendirmeler sonucu belirlenmiştir. Bursa Kestel yöresinde yapılan benzer çalışmada bu yörenin genelde üretici bir bölge olduğu ve üretici-toptancı karakterinde olduğu belirlenmiş bu özellikleri itibari ile bu araştırmanın çalışma alanından farklılık göstermektedir (Zencirkıran ve ark., 2002). Çünkü bu çalışmada incelenen ilçelerdeki işletmeler genelde üretimden ziyade al-sat şeklinde bir çalışma sergilemektedirler.

Çizelge 4. Aydın Merkez, Didim ve Kuşadası ilçelerindeki süs bitkileri fidanlıklarındaki üretim durumu ile ilgili bazı özellikler

	Kategoriler	**Merkez (%)**	**Kuşadası (%)**	**Didim (%)**	**Ortalama (%)**
İşçi Kullanma Durumu	Sürekli	50	25	57,1	44,03
	Geçici	--	25	--	8,33
	Sürekli+ Geçici	50	50	42,9	47,63
Toprak Ve Su Tahlilleri	Yaptırıyor	75	50	42,9	55,97
	Yaptırmıyor	25	50	57,1	40,03
Toprak Sterilizasyonu	Yapıyor	37,5	25	71,4	44,63
	Yapmıyor	62,5	75	28,6	55,37
Süs Bitkileri Üretimi	Yapıyor	100	100	71,4	90,47
	Yapmıyor	--	--	28,6	9,53
Üretilen/Satılan Bitki Türleri	İçmekan	--	--	--	--
	Dış Mekan	62,5	75	71,4	69,63
	İç+Dış Mekan	37,5	25	28,6	30,37
	Kesme Çiçek	--	--	--	--
Üretim Materyali*	Tohum+ Çelik	100	75	60	78,33
	Çelik	--	25	40	21,67
Üretim Materyali Eldesi*	Kendisi Üretiyor	25	50	80	51,67
	Satın Alıyor	--	--	--	--
	Kendisi+Satın Alma	75	50	20	48,33
Yıllık Üretim Planı *	Yılboyu Üretim	50	25	100	58,33
	Dönemsel Üretim	50	75	--	41,67
Sisleme Ünitesi Kullanımı *	Yok	50	100	40	63,33
	Var	50	--	60	36,67
Köklendirme Ünitesi *	Yok	25	50	20	31,67
	Var	75	50	80	68,33
Bitki Seçme Kriteri	Pazara Göre	50	25	42,9	39,30
	Talebe Göre	37,5	50	57,1	48,20
	Çevreden Etkilenme	--	25	--	8,33
	İklimsel	12,5	--	--	4,17
	Alışkanlıklara Göre	--	--		--

* Didim ilçesinde % değerler üretim yapan işletmeler üzerinden saptanmıştır.

İşletmelerde kullanılan bitkilerin ağırlıklı olarak dış mekan süs bitkileri olduğu görülmüştür. Ancak bazı işletmelerde talebi karşılamak ve müşteri memnuniyeti amacı

ile, bir çok işletmede az miktar olmak üzere, iç mekan süs bitkilerinin de bulundurulduğu saptanmıştır. Bununla birlikte bazı işletmelerde meyve fidanı üretimi ve satışı da yapılmaktadır. İncelenen işletmelerin %69,63'ünde sadece dış mekan süs bitkisi üretimi ve pazarlaması yapılırken %30,37'sinde dış mekan süs bitkilerine ilaveten iç mekan süs bitkileri üretimi ve pazarlaması da yapılmaktadır. İşletmeler özellikle mevsimlik bitkilerin üretimini yapmak yerine hazır almayı tercih etmektedirler. Merkez ilçede bulunan bazı fidanlıkların özellikleri nedeni ile üretimlerini belli türler üzerine yoğunlaştırdıkları saptanmıştır. Örneğin Orman Bakanlığına bağlı fidanlıkta orman ağaçlarının üretimi ağırlık kazanırken özel bir işletmede süs bitkisi yanı sıra meyve fidanı, özellikle zeytin fidanı üretimi ön plana çıkmaktadır.

İncelenen fidanlık işletmeler süs bitkileri alımlarını, bölgeye en yakın üretim merkezi konumunda yer alan, Bayındır ve Ödemiş'deki fidanlıklardan gerçekleştirmektedirler. Üretim yapan fidanlıklarda üretim materyali olarak tohum ve çelik kullanılmaktadır. Merkez ilçede işletmelerin %100'ü türlere bağlı olarak tohum ve çelik kullanırken, Kuşadası'ndaki işletmelerin %25'i, Didim'deki işletmelerin ise %40'ı sadece çelikle üretim yapmaktadırlar. İşletmelerin %58,33'ünde yılboyu üretim yapılmaktadır. Yapılan incelemeler sonucu işletmelerin ne yazık ki modern işletmeler olmadıkları, üretim ve yetiştirme aşamasında teknolojik imkanlardan, alet ve makinelerden yeterince yararlanmadıkları görülmüştür. Bu bağlamda üretim yapan işletmelerin %68'inde köklendirme ünitesi olmasına karşın bunların yeterli alt yapıya sahip olmadıkları görülmüştür. İşletmelerde üretilen bu bitki gruplarının ve türlerinin belirlenmesinde en önemli kriter olarak ise tüketiciden gelen talep (%48,2) veya pazarda en fazla satış potansiyeline sahip olan türler dikkate alınmaktadır (Çizelge 4).

İşletmelerde Yaşanan Sorunlar

Aydın Merkez ilçe ile Kuşadası ve Didim ilçelerindeki mevcut süs bitkisi fidanlıklarının durumunun belirlenmesi üzerine yürütülen bu çalışmada, araştırmada ele alınan işletmelerdeki sorunlar da saptanmıştır. Yapılan anket çalışması sonucunda; işletmeler ile ilgili en önemli sorunun pazarlama olduğu saptanmıştır. Benzer bir çalışma yürüten Zencirkıran ve ark (2002)'da Bursa Kestel yöresi üreticilerinin de en önemli sorununun pazarlama olduğunu, bunu ana bitki temininde yaşanan sorunların ve teknik bilgi eksiliğinin izlediğini saptamıştır. Bununla birlikte, işletmelerin yapısal özelliklerinin tam olarak belirlenmemesi de sorunların yaşanmasında önemli etki yapmaktadır.

Bununla birlikte işletmelerin yeterli pazar bulamamaları da önemli bir sorundur. Bu durum ürün sirkülasyonu ve sermaye döngüsü açısından ciddi anlamda sorun oluşturmakta, işletmelerin ekonomik olarak sıkıntı yaşamalarına neden olmaktadır. Bu durum Didim ve Kuşadası ilçelerinde turizm sektörünün gelişmiş olması nedeni ile kendini çok hissettirmese de özellikle Aydın Merkezdeki işletmelerdeki en önemli sorun olarak görülmektedir. Ayrıca bölge halkında süs bitkileri konusunda yeterince bilinç ve alışkanlık oluşmamış olması veya halkın önceliğinin süs bitkisi olmaması nedeni ile tüketim istenilen seviyede değildir.

İşletmelerde yaşanan bir diğer sorun ise teknik eleman bulunmamasıdır ki, bunun sonucunda üretim ve pazarlama aşamasında sorunlar yaşanmaktadır. Özellikle işletme sahiplerinin istedikleri özellikte eleman bulmalarında sıkıntılar yaşanmaktadır. Bununla beraber işletmeler yeterli sermayeye sahip olmaması nedeni ile teknik eleman bulundurmaktan kaçınmaktadırlar. Bu durum göstermektedir ki işletmelerin önemli sorunlarından bir diğeri işletme sermayelerinin işletme faaliyetlerinin sürdürülmesi için yeterli olmamasıdır. Bu da gerek işçi temini, gerek üretim girdilerinin sağlanması, gerekse işletmenin yönetimi aşamasında problemlerin yaşanmasına neden olmaktadır.

İşletmelerin rantabl bir şekilde idare edilememesi işletmelerdeki verim ve karlılığı olumsuz etkilemekte, yeni yatırım ve harcamalar yapılamamaktadır.

Üreticilerden elde edilen bilgiler doğrultusunda belirlenen bir diğer sorun ise teknik bilgi eksikliği ve bu alanda eğitim yetersizliğidir. İşletmecilerin bu sektör ile ilgili eğitim almamış olması, bazı işletme sahiplerinin mesleklerinin farklı oluşu, teknik elemanların yeterli eğitim ve tecrübeye sahip olmamaları, üreticilerin/işletmecilerin tarım il-ilçe müdürlüklerinden, üniversitelerden yeterince yararlanamaması sorunların işletme üzerindeki etkilerini arttırmaktadır. İşletmelerdeki sorunların etkisinin daha fazla olmasına neden olan bir diğer faktör ise incelenen işletmelerin herhangi bir kooperatife üye olmamasıdır. Çünkü mevcut koşullar altında işletmeler kooperatifleşmenin getirdiği avantajlardan yararlanamamaktadır. Örneğin, kooperatif vasıtası ile ucuz olarak sağlayabilecekleri girdileri daha maliyetli bir şekilde temin etmeleri ekonomik kayıplara, işletme masraflarının yüksek olmasına neden olmaktadır. Ayrıca, üreticiler ürünlerini kendileri genelde bireysel olarak pazarlama eğilimi içerisindedirler.

İşletmelerde üretim ile ilgili yaşanan en önemli sorun işletmelerin belirli bir vizyonunun olmaması, üretim planlamasının olmamasıdır. Bu nedenle hangi türden ne kadar ne zaman ve hangi kalite kriterlerine uygun olarak üretim yapılacağı konularında bilgi eksikliği dikkat çekmektedir. Üretim materyalini üreticilerin istenilen zamanda ve miktarda bulamamaları da yaşanan diğer önemli bir sorundur. Bu nedenle mevcut fidanlıkların bir çoğu geniş çaplı üretim yapmak yerine üretici firmalardan alıp pazarlamayı tercih etmektedirler.

Bu sorunlar dışında üreticilerle yapılan anket çalışması sonucunda belirlenen diğer sorunlar şu şekilde sıralanabilir;

- Ürünün istenilen fiyat ve zamanda pazarlanamaması,
- Halkın süs bitkileri tüketimi konusunda yeterince bilinçli olmaması,
- Ulaşımda yaşanan sorunlar,
- İşletmelerde yeterli üretimin yapılmaması,
- Üretilen ürünlerin standartlarının yetersiz olması,
- İşletmelerde gereken denetimlerin zamanında ve yeterli derecede yapılmaması,
- Kalite kontrollerinin yapılmaması, üreticilerin kalite kriterleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları,

Çalışma kapsamında Aydın Merkez ilçede yeralan Aydın Belediyesi'ne ve Orman Bakanlığı'na bağlı kamu fidanlıkları da çalışmaya dahil edilmiştir. Bu nedenle kamu fidanlıklarının sorunları da incelenmiştir. Özel sektöre ait fidanlıklarda yaşanan sorunlara ilave olarak kamu fidanlıklarının yaşadığı en önemli sorun merkezi sistemle üretim planlamasının yapılmasıdır. Her yıl hangi tür ve sayıda bitki üretiminin yapılacağı kararının merkezi idare tarafından verilmesi bu işletmelerin randumanlı bir şekilde çalışmasını mümkün kılmamaktadır. Ayrıca kamu işletmelerinin ekonomik olarak bağımsız olmamaları, yatırım ve harcamaların sınırlandırılmış olması, yönetim aşamasındaki bürokratik işlem fazlalığı bu işletmelerdeki verimliliği düşürmektedir.

Sonuç

Üreticilerle birebir görüşme yolu ile elde edilen veriler doğrultusunda belirlenen sorunlara çözüm olması adına yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir;

- İşletme özelliğinin tam olarak tanımlanması yapılmalıdır. İşletmelerin, üretici işletme, pazarlama odaklı işletme veya peyzaj uygulaması yapan işletme vb şeklinde karakterinin tanımlanması gerekmektedir. İşletmeler aynı zamanda bu işletme tipinin 2'sini veya 3'ünü de kapsayabilir, yani işletme üretim+pazarlama

yapan veya pazarlama+peyzaj uygulaması yapan işletme özelliği taşıyabilir. Bu aşamadan sonra işletmeler arasında üretici-toptancı-perakendeci-uygulayıcı sistemi kurulmalıdır. Bu nedenle işletme özelliğinin tam belirlenmesi sorunların çözümü için yararlı olacaktır.

- İşletmelerdeki en önemli sorunun pazarlama sorunu olması nedeni ile, öncelikli olarak işletmelerde pazarlama deneyimi olan elemanların istihdam edilmesi, reklama önem verilmesi, fidanlık işletmelerinde görsel etkiyi artıracak unsurların yer alması, peyzaj uygulamalarında kalitenin ön planda tutulması gibi bazı konulara dikkat edilmesi yararlı olabilir. Ancak mali açıdan yeterli olmayan işletmelerde pazarlama için ayrı bir eleman bulundurma maliyetinin yüksek olacağı da göz ardı edilmemelidir.
- Uygun pazarlama stratejileri belirlenmeli,
- İşletmelerdeki alt yapı sorunlarının giderilmesi, teknolojik yatırımların yapılabilmesi, teknik bilgi ihtiyacının sağlanabilmesi için devlet desteği ihtiyacı da sektörde beklentisi en yüksek unsurlardan biridir.
- Yöredeki jeotermal kaynakların seraların ısıtılması gibi üretim alanlarında kullanım olanakları belirlenmeli ve kullanımı teşvik edilmelidir.
- Pazarlama konusunda yerel yönetimlerin destek olması beklenilmektedir.
- Üreticiler, özellikle belediyelerin peyzaj çalışmalarına önem vermesini beklemektedirler. Bu bağlamda belediyeler gibi bazı kamu kuruluşlarının bitki alımları ve peyzaj uygulamaları konusunda ihtiyaç duydukları girdileri bölgedeki fidanlıklardan karşılamaları sektörün gelişimine katkı sağlayacaktır.
- Yapılan değerlendirmeler sonucu özellikle üretim konusunda işletme sahiplerinin ve teknik elmanların bilgi eksiği olduğu görülmüştür. Bu nedenle üretim ve yetiştiricilikteki yeni tekniklerin, kullanılan alet, ekipman ve makinelerdeki teknolojik yeniliklerin tanıtılacağı, üreticilere ve teknik elemlanlara yönelik kurs, seminer, demostrasyon toplantıları gibi çalışmaların yapılması yararlı olacaktır.
- Üreticiler standartlara uygun yetiştiricilik yapmaları konusunda teşvik edilmelidir.
- Üretilen ürünlere yönelik standartlar belirlenerek sertifikasyonu sağlanmalıdır.
- Özellikle ilk kuruluş aşamasında üreticiler kolay bir şekilde, kısa sürede ve fazla miktarda yetiştiriciliğini yapabileceği ve pazarlamasında sorun yaşamayacağı türlere yönlendirilmelidir. Böylelikle kısa sürede sermaye döngüsü sağlanabilir.
- Yazlıkların yoğun olduğu yerlerdeki konut bahçelerinde peyzaj uygulamalarının teşvik edilmesi sektörü geliştirmek adına katkı sağlayacaktır.
- Bölge üreticilerinin yakın çevredeki, Bayındır, Ödemiş, Urla gibi yörelerde faaliyet gösteren işletmeler ile üretim, bilgi alışverişi, pazarlama gibi konularda işbirliği yoluna gitmesi önem taşımaktadır.

Çalışma sonucunda Kuşadası ve Didim ilçelerinde yer alan işletmeler pazarlama ve uygulama ağırlıklı bir yapı sergilerken, Aydın Merkezdeki özel ve kamu fidanlıkları genelde üretim odaklı bir yapıya sahiptir. Üretim faaliyetine sahip olan işletmelerin genelde modern üretim sistemlerinden uzak olduğu görülmüştür. Toplam 200 da alanda üretim yapan işletmelerdeki üretimlerin yeterli seviyede olmadığı belirlenmiştir. Oysa ki, Aydın Merkez ilçe ile Kuşadası ve Didim ilçeleri ekolojik olarak uygunluğu ve önemli

tüketim pazarlarına yakınlığı nedeni ile süs bitkileri yetiştiriciliği açısından, turizm sektörü nedeni ile tüketimi açısından son derece uygun bir bölge konumundandır. Yakın çevrede Muğla, Denizli, İzmir gibi büyük kentlerin, Marmaris, Bodrum, Çeşme, Ören gibi turizm merkezlerinin bulunması tüketim için geniş bir pazar potansiyeli olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda yukarda bahsedilen sorunlara çözümlerin bulunması halinde, halihazırda çalışma alanında bulunan, fidanlıkların sayısının artması, dolayısı ile üretim alanlarının artış göstermesi kaçınılmazdır. büyük bir potansiyele sahip olmasına karşın süs bitkileri sektörü bölgede iyi bir gelişme performansı gösterememiştir. Ancak son yıllarda açılan fidanlık sayısındaki artış umut vericidir. Sektörün bölge de gelişememesinin en önemli nedeni olarak fazla sayıda gelişmiş büyük işletmelere sahip olan İzmir'in varlığı gösterilebilir. Bu durum Aydın'da yatırım yapmak isteyen girişimcileri rekabet şansı vermemesi nedeni ile caydırmaktadır. Bununla birlikte yapılan anket çalışması sonucunda da belirlenen sorunlardan biri olan devlet tarafından bu sektöre herhangi bir desteklemenin yapılmaması da yatırım olanaklarını kısıtlamaktadır. Üreticilerin, sektör konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması ve pazarlama sorunlarının çözülememesi gibi nedenler de sektöre yatırım yapmaktan uzak durmalarına neden olmaktadır. Bu bağlamda çalışma alanı dahil olmak üzere yörede bu sektörün gelişimini teşvik edecek girişimlerde bulunulması, sorunlara çözümlerin bulunması büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

Anonim, 2007. Türkiye Süs Bitkileri İhracat Raporu-Şubat 2007. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Antalya.

Anonim, 2008. Türkiye Süs Bitkileri İhracat Raporu-2008. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Antalya.

Başal, M., 1991. Süs Bitkileri Fidanlıklarının Kuruluşu Gelişimi ve Örgütlenme Seçenekleri. Türkiye I. Fidancılık Sempozyumu, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, s: 457-465.

Kelkit, A., Bulut, Y., 1998. Seralarda Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Jeotermal Enerjinin Önemi. Ekoloji Dergisi, cilt 8, sayı 29, s:21-24.

Satman, A., Serpen, U., Korkmaz Basel, E.D., 2007. An update on geothermal energy potential of Turkey. Proceedings, Thirty-Second Workshop on Geothermal Reservoir Engineering Stanford University, Stanford, California, January 22-24, SGP-TR-183.

Ürgenç, S., 1992. Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği. İstanbul Üniversitesi, Yayın No:3676, Fakülte Yayın no: 418, ISBN 975-404-253-5, 569 sayfa, İstanbul.

Zencirkıran, M., Mengüç, A., Seyidoğlu, N., 2002. Bursa Kestel Yöresi Dış Mekan Süs Bitkileri Fidancılığı Üzerine Bir İnceleme. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, s: 297-302.

Bazı Orkide Türlerinin Asimbiyotik Olarak Çimlendirilmesi, Protokorm ve Bitki Oluşturma Oranları Üzerine Farklı Besin Ortamları, GA_3 Uygulamaları ile Fotoperiyotun Etkisi Üzerine Bir Araştırma

Cevdet GÜMÜŞ[1] **Şebnem ELLİALTIOĞLU[2]**

[1]Bartın Üniversitesi Bartın M.Y.O., Bartın

[2]Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 06110 Ankara

Özet

Bu çalışmada *Dactylorhiza nieschalkiorum* Bauman et Künkele.; *Orchis mascula* (L.) L. ssp. *pinetorum* (Boiss et Kotschy) Camus ve *Orchis tridentata* Scop. türlerine ait tohumların asimbiyotik olarak çimlendirilmesinde, ½ MS ve KC ortamlarına 0.1 mg/l GA_3 ilave edilmesi veya edilmemesi; besin ortamından azot kaynağının çıkartılması ile tohum ekiminden sonraki ilk üç ay süresince farklı ışıklandırma rejimi uygulamasının (sürekli karanlık veya ilk 30 gün karanlıkta, sonraki iki ay boyunca fotoperiyodik düzende aydınlatılan koşullarda tutulmasının); çimlenme, protokorm oluşumu ve bitki gelişim oranları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırmada her üç türde de çimlenme meydana gelmiş, *Orchis tridentata* Scop. türünde protokorm oluşumu gözlenmemiş, bitki gelişimi ise yalnızca *Dactylorhiza nieschalkiorum* Bauman et Künkele türünden elde edilmiştir. Karanlık koşullarda protokorm oluşumu daha yüksek oranda gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Orkide, besin ortamı, GA_3, fotoperiyot, çimlenme.

A Study About The Effects of Different Nutrition Media, GA_3 Applications and Photoperiods on Asymbiotical Germination, Protocorm and Plant Formation Rates of Some Orchid Species

Abstract

In this study, the effects of asymbiotical germination at 1/2 MS and KC mediums with the addition of 0.1 mg/l GA_3 or without GA_3, taking out the nitrogen source and application of different lighting regime in the first three months after seeding (continuous darkness or keeping them in first 30 days dark and 2 months of photoperiodic order) on germination, protocorm formation and plant formation rates of the seeds of *Dactylorhiza nieschalkiorum* Bauman et Künkele.; *Orchis mascula* (L.) L. ssp. *pinetorum* (Boiss et Kotschy) Camus ve *Orchis tridentata* Scop. were investigated. Every three of the species has shown germination, protocorm formation was not observed on *Orchis tridentata* Scop., plant development was obtained only from *Dactylorhiza nieschalkiorum* Bauman et Künkele. Protocorm formation rate was found higher in dark conditions.

Key Words: Orchid, nutrition media, GA_3, photoperiod, germination.

Giriş

Karasal orkidelerin yaşam döngülerini gerçekleştirmeleri için funguslarla ortaklaşa yaşam ihtiyacı içinde olmayabilecekleri durumu, 1922 yılında Knudson adlı araştırıcının çalışmaları sonucunda ortaya çıkmıştır. Knudson (1922), fungus olmadan da orkide tohumlarının mineral ve şeker içeren basit bir besin ortamında çimlenebildiğini göstermiştir. Arditti (1967) orkide tohumlarının çimlenmesi için genel olarak karanlık koşulların uygun olduğunu; ancak bazı orkide türlerinde ışıklanma ve fotoperiyodik koşullara ihtiyaç duyulduğunu, bazı türlerin ise ışık ve karanlıkta aynı düzeyde çimlenebildiğini bildirmiştir. Karasal orkide tohumlarının çimlenmesi üzerine en olumlu etkiye sahip hormonların sitokininler olduğu tespit edilmiş olmasına rağmen, bitki hormonlarının çimlenme üzerindeki etkilerinin oldukça farklı olabileceği belirlenmiş, aynı bitki hormonunun bir orkide türünde olumlu etki yaparken, diğerlerinde olumsuz etkiye neden olduğu bildirilmiştir (Arditti, 1979). Besin ortamındaki azot kaynağının cinsi ya da azotun bulunup bulunmaması da türlere bağlı olarak orkide tohumlarının çimlenmesi üzerinde etkili olabilmektedir (Van Waes ve Debergh, 1986). Özkoç ve Dalcı (1993), *Serapias vomeracea* türünde MS, KC ve VW&DB ortamlarındaki inorganik

azotun tamamen çıkartılmasının çimlenme oranını artırdığını ifade etmektedir. Özellikle MS ortamındaki azotun çıkartılmasıyla çimlenme oranının %58 ile en yüksek seviyeye ulaştığı ifade edilmektedir. *Orchis laxiflora* türünde aynı araştırıcıların yaptığı bir başka çalışmada KC-N ortamından en yüksek çimlenme oranı (%25,1) elde edilmiştir. Beyrle ve Smith (1993) protokormların gün ışığına aktarılmasıyla hemen klorofil oluştuğu ve yeşillenme meydana geldiğini anlatmıştır. Stewart ve Kane (2006) de, sürekli karanlık uygulamasının, 16/8, 8/16, 24/0 aydınlık/karanlık rejimlerine göre daha yüksek oranda protokorm oluşumuna neden olduğunu ifade etmektedir. Protokormdan bitkiye dönüşüm aşamasında 8/16 saat aydınlık/karanlık uygulamasının etkisinin olumlu olduğu, bitki başına yumru oluşumu (1.06), yumru ağırlığı (42,7µg) ve bitki kitlesinin (69,5 µg) en fazla bu uygulamadan elde edildiğini bildirmiştir. Özdener (1994), *Dactylorhiza urvilleana* ve *D.iberica* türlerinde asimbiyotik çimlendirme çalışmalarında seyreltik ve konsantre kültür ortamlarını kullanmış; seyreltik kültür ortamına eklenen şekerin çimlenme üzerine olumsuz etki yaptığını belirlemiştir. Konsantre Van Waes&Debergh kültür ortamı ve bu ortamın modifiye edilmesi ile hazırlanan ortamlarda şeker ve inorganik azotun fide gelişimi için gerekli olduğu ortaya konmuştur. Önal (1999) tarafından yapılan bir araştırmada *Orchis*, *Ophrys*, *Dactylorhiza*, *Serapias*, *Aceras*, *Anacamptis* cinsine ait toplam 21 orkide türü Ege Bölgesi'nden toplanmıştır. *Orchis laxiflora*, *Orchis sancta* ve *Serapias vomeracea* embriyo kültürü ile başarılı bir şekilde üretilmiş, fakat diğer türler üretilememiştir. *Orchis laxiflora* ve *Orchis sancta* türleri için "5 °C'de ve karanlık koşullarda" yumru oluşturma oranı, normal koşullardan (25 °C, 16 h ışık) daha yüksek olmuştur. En yüksek çimlenme yüzdesi *Orchis laxiflora* türünde %80 ile Knudson C+ %10 patates ekstraktından; *Orchis sancta*'da %100 ile yine aynı ortamdan ve *Serapias vomeracea*'de ise %40 ile Knudson C+ %10-20 muz ekstraktından elde edilmiştir. En yüksek "mg tohum" başına gelişen bitki sayısı ise, *Orchis laxiflora*'da 46,7 adet ile Knudson C+%10 Hindistan cevizi sütü; *Orchis sancta*'da 49,5 adet ile KC+%20 patates ekstraktı ve *Serapias vomeracea*'de ise 37,0 adet ile Van Waes&Debergh+0.2mg/l GA_3 besin ortamından elde edilmiştir. Sazak (2004); *Spiranthes spiralis, Dactylorhiza romana* subsp. *romana* tohumlarının simbiyotik ve asimbiyotik şartlarda çimlenme ve gelişmesini incelemiştir. Araştırıcı, asimbiyotik kültür çalışmaları sonucunda, inorganik azotun *Spiranthes spiralis* türüne ait tohumlarda çimlenme oranını artırdığını, *Dactylorhiza osmanica* var. *osmanica* türüne ait tohumlarda ise çimlenme oranını azaltıcı etki yaptığını ortaya koymuştur. Her iki türe ait tohumlarda inorganik azotun fide gelişimi için gerekli olduğu da belirtilmektedir.

Orchis mascula L. türünde *in vitro* koşullarda çimlenme üzerinde tohum kabuğu geçirgenliği, sterilizasyonun çimlenme üzerine etkisi, 6 farklı ortam bileşimi denenmiştir (Valetta ve ark. 2008). Orchimax (Duchefa) ticari ortam bileşimi, en iyi çimlenme oranını vermiştir. Sürekli karanlık koşullarda tohum çimlenmesi meydana gelmemiştir. 16-h fotoperiyot koşullarında tohumlar 20-30 gün içinde şişmiş; 3 ay sonra tohum kabuğunu atarak rhizoidleri oluşturmaya başlamıştır. 4-5 ayda sürgün ucu belirginleşmiş; 5-6. ayda ilk görünür yapraklar oluşmuştur. Daha sonraki iki ay boyunca kök ve yumru gelişimi oluşmuş ve yeşil yapraklar gelişmiştir. Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde Kısakürek ve ark. (2009) tarafından yürütülen ve proje sonuç raporu sunulan araştırmada Maraş salebi olarak bilinen *Orchis coriophora, O.laxiflora, O.mascula, O.anatolica* ve *Himantoglossum affine* türlerinde *in vitro* tohum çimlendirme çalışmaları yapılmıştır. Üç farklı besin ortamının (KC, PF, VWDB) kullanıldığı denemelerde en yüksek çimlenme oranı *Orchis coriophora* türünden ve KC ortamından elde edilmiştir (%63,92, 8/16-h fotoperiyodisite, %55,77 karanlık). Işıklandırma koşulları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Bu türü *O.anatolica* ve *O.laxiflora* takip etmiş,

O.mascula'da çimlenme oranı %18 gibi bir değerle diğer türlere göre düşük olmakla birlikte yine KC ortamından elde edilmiştir.

Bu çalışmada *Dactylorhiza nieschalkiorum* Bauman et Künkele.; *Orchis mascula* (L.) L. ssp. *pinetorum* (Boiss et Kotschy) Camus ve *Orchis tridentata* Scop. türlerine ait tohumların asimbiyotik olarak çimlendirilmesinde, ½ MS, MS ve KC ortamlarına 0.1 mg/l GA_3 ilave edilmesi veya edilmemesi; besin ortamından azot kaynağının çıkartılması ile tohum ekiminden sonraki ilk üç ay süresince farklı ışıklandırma rejimi uygulamasının (sürekli karanlık veya ilk 30 gün karanlıkta, sonraki iki ay boyunca fotoperiyodik düzende aydınlatılan koşullarda tutulmasının); çimlenme, protokorm oluşumu ve bitki gelişim oranları üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu araştırma, 2005-2006 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Doku Kültürü Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bitkisel materyal olarak, *Dactylorhiza nieschalkiorum* Bauman et Künkele.; *Orchis mascula* (L.) L. ssp. *pinetorum* (Boiss et Kotschy) Camus ve *Orchis tridentata* Scop. türlerine ait çiçekli bitkiler ile olgunlaşmış tohumlar kullanılmıştır. Bu türlerde tohumların alındığı çiçekli bitkiler Batı Karadeniz Bölgesi'nde farklı lokasyonlardan toplanmış olup Çizelge 1'de gösterilmiştir. *D.nieschalkiorum, Orchis pinetorum* ve *Orchis tridentata* türlerine ait tohumlar, hormonsuz ½ MS, KC, KC-N ile bunlara 0.1 mg/l GA_3 ilave edilmesiyle elde edilen besin ortamlarında kültüre alınmıştır. Besin ortamlarına karbon kaynağı olarak 20 g/l sakaroz eklenmiş, yarı katı yapıda olmalarını sağlamak amacıyla da 6 g/l agar ilave edilmiş olup tümünün pH seviyeleri 5,7-5,8'e ayarlanmıştır. Tohum ekimi her uygulama kombinasyonu için her bir türden, tekerrürlerin her birinde 1 mg tohum olacak şekilde yapılmıştır. Bu besin ortamlarına her bir türden 5'er petri kutusuna ekim yapılmıştır. İnkübasyon süresinin ilk 30 günü tüm kültürler karanlıkta ve 23±1 °C sıcaklıkta bekletilmişler, bu sürenin sonunda kültürlerin yarısı fotoperiyodik aydınlatma koşullarına (16 saat/gün aydınlık, 3000 lux ışık şiddeti) alınmış, diğer yarısı ise karanlıkta tutulmaya devam edilmiştir. Üç aylık süre dolduktan sonra tüm kültürler iklim odasındaki fotoperiyodik ışıklandırma koşullarına aktarılmıştır.

Çizelge 1. Orkide bitki örneklerinin toplandığı lokasyonlar

Tür	Örnek Toplanan Lokasyon
Dactylorhiza nieschalkiorum	-Kastamonu, Tosya, Evkaya yaylası mevkii 1350m. -Kastamonu, Daday –Ballıdağ 27.km 1400m
Orchis mascula pinetorum	-Bolu Taşlıyayla 24. km. 1370 m. -Bolu-Gerede 29. km 1000 m. -Kastamonu, Tosya, Avşar-Avşar yaylası arası 1650 m. -Kastamonu-Ankara yolu 33.km soğuksu mevkii 1550 m.
Orchis tridentata	-Mengen-Bolu arası 11. km Gökçesu civarı 560 m. -Kastamonu, Araç, Kızılsaray köyü, Kotcuğaz mah. 1050 m.

Besin ortamları steril petri kutularına, 15-17'şer ml olacak şekilde dağıtılmıştır. Ortamların otoklavda sterilizasyonu, 1,2 atmosfer basınç altında, 121 °C sıcaklıkta 20 dakika sürede yapılmıştır. Denemelerde kullanılan cam ve metal malzemelerin sterilizasyonu için ise aynı basınç ve sıcaklıkta 120 dakika süre kullanılmıştır.

Tohumlar çok küçük oldukları ve toz gibi bir yapıda bulunduklarından öncelikle 1 mg tartılmış ve kaba filtre kağıdından yapılan küçük paketlerde sterilizasyon işlemine tabi tutulmuştur. Orkide tohumları, 2-3 damla Tween-20 ilave edilmiş %10'luk ticari sodyum hipoklorit (çamaşır suyu) içinde 12 dakika bekletilerek yüzeysel sterilizasyonu gerçekleştirilmiştir. Bunun ardından, 3 defa 5'er dakika steril saf su ile durulama işlemi

yapılmıştır. Daha sonra paketlerin uçları kesilerek açılmış ve tohumlar, besin ortamı bulunan petri kutularına yerleştirilmiştir. Tohum ekiminden 3 ay sonra her petri kutusundaki toplam tohum sayısı, çimlenen tohum sayısı stereomikroskop altında tespit edilmiştir. Bundan bir ay sonra yeniden bir sayım yapılmış, bu defa sadece beyaz bir küre şeklinde ve en az 2 mm büyüklüğe ulaşmış protokormlar sayılmıştır. Elde edilen protokormlar daha sonra transfer ortamlarına (1/2 MS) aktarılarak, 23±1 °C sıcaklık, 16 saat/gün aydınlık fotoperiyodisite düzenine sahip ve 3000 lux şiddetindeki aydınlatma rejimine tabi tutulmuştur. Protokormların alt kültürü ile taze besin ortamlarına aktarım işlemi her 4-5 haftada bir tekrarlanmış ve bitki gelişme dönemine kadar devam edilmiştir.

Denemeden elde edilen sonuçlar STATISTICA 6.0 paket programı ile varyans analizine tabi tutulmuş, farklı grupların harflendirilmesinde ise Duncan testinden yararlanılmıştır.

Bulgular

Çimlenme, protokorm ve bitki gelişme oranına etkileri yönünden yapılan istatistiki analizlerde interaksiyonlar %5 hata seviyesinde önemli olduğundan yalnızca interaksiyon sonuçları verilmiştir. Çimlenme oranı bakımından *'D. nieschalkiorum* + Aydınlık + KC-N+0,1GA_3'kombinasyonu, tüm uygulamalar arasında en yüksek değeri vermiştir (%45,06). *'D. nieschalkiorum* + Aydınlık + KC-N' , *'D. nieschalkiorum* + Aydınlık + ½ MS+0.1GA_3' , *'D. nieschalkiorum* + Karanlık + ½ MS' ve *'D. nieschalkiorum* + Aydınlık + ½ MS' kombinasyonları çimlenme oranı bakımından aynı istatistiksel grup içerisinde yer almış ve ikinci sırada bulunmuşlardır (sırasıyla %31,14; 27,74; 27,08 ve 26,51). *O. pinetorum*'da karanlık ortamda ½ MS (%16,18) ve ½ MS+0.1GA_3 ortamlarında (%15,73) kültüre alınan örneklerde çimlenme oranı tür içerisinde en yüksek değerleri vermiştir. *O. tridentata*'da ise aydınlık koşullarda ve KC-N ortamındaki kültürlerde en yüksek çimlenme oranı (%8,56) tespit edilmiştir (Çizelge 2).

D. nieschalkiorum ile *O. pinetorum* türlerinden protokorm elde edilmiştir (Şekil 1). *O. tridentata* türü ise çimlenme oranı bakımından düşük performansını bu aşamada da sürdürmüş ve protokorm oluşturamamıştır. *D. nieschalkiorum* türü protokorm oluşturma yeteneği bakımından *O. pinetorum*'a göre daha üstün bulunmuştur. En yüksek protokorm oluşturma oranı (%26,66) ½ MS ortamında ve karanlıkta kültüre alınan *D. nieschalkiorum*'a ait kültürlerde belirlenmiş, bunu %18,79 ile aynı tür ve ışık koşullarındaki KC besin ortamı izlemiştir.

O. pinetorum, protokorm oluşturma bakımından zayıf olmakla birlikte en yüksek protokorm oluşumunu (%14.82) '*O. pinetorum* + Karanlık + ½ MS+0.1GA_3' kombinasyonunda vermiştir. Diğer iki en yüksek oran ise *O. pinetorum* + Karanlık + KC' ve *O. pinetorum* + Karanlık + KC+0.1GA_3' kombinasyonlarından elde edilmiştir (sırasıyla %9,57 ve 9,02) (Çizelge 2). Ayrıca aydınlık uygulamasında yeşil renk oluşumu teşvik edilmiş (Şekil 2), GA_3 içeren ortamlarda da protokormlardan hızla uzayan sürgünler oluştuğu gözlenmiştir (Şekil 2).

Karanlıkta tutulan altı farklı besin ortamında kültüre alınan türün protokormları aralarında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık bulunmaksızın en yüksek bitki gelişme oranlarının bulunduğu grubu oluşturmuştur (%10,56-6,41).

Aydınlık uygulamalarında ise türde bitki gelişim oranları düşük kalmış ve %3,61-1,58 arasında değerler vermiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. 'Tür + Işıklandırma + Besin ortamı' kombinasyonlarının çimlenme, protokorm ve bitki gelişme oranı üzerine etkileri (%)

Tür	Işık	Besin Ortamı	Çimlenme Oranı (%)	Protokorm Oluşturma Oranı (%)	Bitki Gelişme Oranı (%)
Dactylorhiza nieschalkiorum	Aydınlık	½ MS	26,51 bc	7,51 g-i	1,58 c
		½ MS+0,1GA_3	27,74 b	8,79 f-h	1,81 c
		KC	17,72 de	4,09 i-l	0,25 d
		KC+0,1GA_3	16,59 d-g	3,91 i-l	1,72 c
		KC-N	31,14 b	4,82 h-j	2,28 c
		KC-N+0,1GA_3	45,06 a	4,39 h-k	3,61 bc
	Karanlık	½ MS	27,08 b	26,66 a	10,56 a
		½ MS+0,1GA_3	13,03 e-i	12,39 c-g	7,94 a
		KC	19,93 cd	18,79 b	8,94 a
		KC+0,1GA_3	15,75 d-g	13,71 b-f	6,81 ab
		KC-N	14,50 d-h	14,00 b-e	6,41 ab
		KC-N+0,1GA_3	17,43 d-f	16,06 bc	6,59 ab
Orchis pinetorum	Aydınlık	½ MS	11,10 f-j	3,46 j-l	
		½ MS+0,1GA_3	10,40 g-j	2,46 j-l	
		KC	9,11 h-k	2,13 j-l	
		KC+0,1GA_3	7,18 j-m	1,71 j-l	
		KC-N	8,92 h-k	1,70 kl	
		KC-N+0,1GA_3	7,65 i-l	2,12 j-l	
	Karanlık	½ MS	16,18 d-g	3,92 i-l	
		½ MS+0,1GA_3	15,73 d-g	14,82 b-d	
		KC	10,44 g-j	9,57 d-g	
		KC+0,1GA_3	10,67 f-j	9,02 e-g	
		KC-N	3,48 mn	2,78 j-l	
		KC-N+0,1GA_3	3,52 l-n	1,30 l	
Orchis tridentata	Aydınlık	½ MS	4,13 l-n		
		½ MS+0,1GA_3	4,10 l-n		
		KC	3,46 l-n		
		KC+0,1GA_3	3,59 mn		
		KC-N	8,56 h-k		
		KC-N+0,1GA_3	4,83 k-n		
	Karanlık	½ MS	2,44 n		
		½ MS+0,1GA_3	3,40 mn		
		KC	3,60 l-n		
		KC+0,1GA_3	2,33 n		
		KC-N	4,04 mn		
		KC-N+0,1GA_3	4,00 l-n		

Bitki gelişimi, protokorm oluşturan türlerden yalnızca *Dactylorhiza nieschalkiorum*'da sağlanabilmiştir (Şekil 3).

a b

Şekil 1. a. *Dactylorhiza nieschalkiorum* türüne ait protokormlarda ışığın klorofil oluşumu üzerine etkisi
b. Karanlık ışık rejiminde tutulan *Dactylorhiza nieschalkiorum* türüne ait protokormlar

a b

Şekil 2. GA_3'ün ve ışıklandırma koşullarının büyüme konisi uzaması ve klorofil oluşumu üzerine etkisi

a. '*D. nieschalkiorum* + Karanlık + KC+0.1GA_3 kombinasyonunda protokormun gelişerek bitkiciğe dönüşmeye başlaması

b. '*D. nieschalkiorum* + Aydınlık + KC+0.1GA_3 kombinasyonunda protokormun gelişerek bitkiciğe dönüşmeye başlaması

Şekil 3. *Dactylorhiza nieschalkiorum*'da bitkiciğin gelişmesi

Tartışma ve Sonuç

Çalışmada, "Tür + Besin ortamı + Işık" interaksiyonu önemli çıkmış olmasına rağmen, üç türün ortalaması dikkate alındığında ½ MS ve KC ortamları tüm gelişme aşamalarında en iyi oranları vermiştir. Nitekim Önal (1999) KC ortamını öne çıkartmış, Stewart ve Kane (2006) ise mineral içeriği bakımından çok zengin ortamlardan ziyade daha basit bileşimdeki ortamların olumlu sonuçlar verdiğini belirtmiştir.

Çalışmamızda, tohum çimlenmesindeki olası dormansi etkisini kırmak ve çimlenmeyi uyarmak amacıyla giberellik asit kullanılmıştır. Ancak GA_3 ilavesi yalnızca çimlenme aşamasında *D. nieschalkiorum* türünde olumlu kombinasyonlar oluşturduğu halde, genel olarak çimlenme üzerinde çok önemli bir artırıcı etki yapmamıştır. Nitekim Arditti (1979), orkide tohumlarının çimlenmesi üzerinde hormon uygulamalarının çok önemli etkilerinin bulunmadığını bildirmektedir. Arditti ve Ernst (1984) ise, GA_3 uygulamalarının orkide tohumlarında çimlenmeyi engelleyici etkilerinin olabileceği yönünde bilgi vermektedir.

Besin ortamından azotun çıkartılması, yalnızca *D. nieschalkiorum*'da çimlenme aşamasında olumlu sonuçlar (KC-N+0,1 GA_3 ortamında %31,25 çimlenme) vermesine rağmen protokorm oluşturma oranı bakımından üç türün ortalaması alındığında en düşük sonuçları vermiştir. Dolayısıyla genel olarak besin ortamından azotun uzaklaştırılmasının dikkat çekici bir olumlu etkisinden bahsetmek olası görünmemektedir. Özkoç ve Dalcı (1993) *Serapias vomeraceae* ve *Orchis laxiflora* türlerinde besin ortamından inorganik azotun çıkartılmasıyla en yüksek çimlenme değerine ulaştıklarını, Sazak (2004) ise inorganik azotun *Spiranthes spiralis* türünde çimlenmeyi artırdığını, *Dactylorhiza osmanica* var. *osmanica* türünde ise çimlenmeyi azaltıcı etki yaptığını bildirmişlerdir. Van Waes ve Debergh (1986)'de besin ortamındaki azot kaynağı ya da azotun bulunup bulunmamasının türlere bağlı olarak orkide tohumlarının çimlenmesi üzerinde etkili olabileceğinden bahsetmektedir.

Kültüre alınan tohumların ilk 4 hafta sonunda veya 3 ay sonra fotoperiyodik koşullara aktarılması, gelişme üzerinde etkili olmuştur. Protokormlar ışık aldıklarında yeşermişlerdir. Aynı durum Arditti (1967) ve Harley (1969) tarafından da rapor edilmektedir. Denemede yer alan üç orkide türünün ortalaması üzerinden hesaplandığında aydınlıktaki çimlenme oranı %13,77 ile karanlıktan (%10,42) daha yüksek olmuştur. Ancak protokorm oluşturma bakımından durum değişmiş, karanlık koşullarda %11,92 oran elde edilirken, aydınlıktaki tohumlardan %3,92'si protokorm oluşturmuştur. Protokorm elde edilen her iki türde de (*D.nieschalkiorum, O.pinetorum)* bu durum belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Bitki gelişmesi sadece *D.nieschalkiorum* türünden elde edilmiş, 3 ay boyunca karanlıkta inkübe edildikten sonra 8/16 fotoperiyodik koşullara aktarılanlarda %7,87; ilk 4 haftanın sonunda ışıklı koşullara alınanlarda %1,88 oranında bitkiye dönüşüm ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, orkide tohumlarının çimlendirme ve protokorm oluşumu için sürekli karanlık ve 23ºC'nin en iyi olduğunu bildirmektedir. Nitekim Beyrle ve Smith (1993) protokormların gün ışığına aktarılmasıyla hemen klorofil oluştuğu ve yeşillenme meydana geldiğini, Stewart ve Kane (2006) ise sürekli karanlık uygulamasının, 16/8, 8/16, 24/0 aydınlık/karanlık rejimlerine göre daha yüksek oranda protokorm oluşumuna ve protokormdan bitkiye dönüşüm neden olduğunu ifade etmektedir. Bu bulgular, sonuçlarımızı destekler özelliktedir.

Sonuç olarak orkide tohumlarının asimbiyotik olarak çimlendirilmesi ve protokorm oluşumu için basit bileşime sahip besin ortamlarının kullanılabileceği ve GA_3 ilave edilmesine gerek olmayacağı bilgisine ulaşılmıştır.

Kaynaklar

Arditti, J., 1967. Factors Afecting of Orchid Seeds. Bot. Rev. 33: 1-97.

Arditti, J., 1979. Aspects of the Physiology of Orchids. I: H.W. Woolhouse (Editor), Advances in Botanical Research,7. Academic Pres, New York, 422-697.

Arditti, J., Ernst, R., 1984. Pyhisiology of germinating orchid seeds, Bot.Rev. 33: 1-197.

Beyrle, H.F., Smith, S.E. 1993. Excessive Carbon Prevents Greening of Leaves in Mycorrhizal Seedlings of the Terrestrial Orchid *Orchis morio*. Lindleyana. V: 8 (2) : 97-99.

Harley, J.L., 1969. The Biology of Mycorrhiza. L. Hill, London, Second Edition: 1-334.

Kısakürek, Ş., Arpacı, B. B., Özdemir, A., Dalfesoğlu, K., Ergun, N., Kaya, Y., 2009. Kahramanmaraş Doğal Florasında Yetişen ve Salep Üretiminde Kullanılan Bitkilerin Kültüre Alınabilme Olanakları. TAGEM Araştırma Sonuç Raporları.

Knudson, L., 1922. Botanical Gazette 73 (1): 1-25.

Murashige, T., Skoog, F., 1962. A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassays With Tobacco Cultures. Physiol. Plant 15: 473-497.

Önal, K., 1999. Ege Bölgesinde Doğal Yayılış Gösteren Orchidaceae familyasına ait bazı türlerin *in vitro* koşullarda üretimleri üzerinde araştırmalar. Turkish J. of Agriculture and Forestry. 23(5): 1057-1064.

Özkoç, I., Dalcı, M., 1993. *Orchis laxiflora* Tohumlarının İki Farklı Ortamda Çimlenmesi ve Gelişmesi Üzerine Bazı Fungusların Etkisi. DOĞA Türk Biyoloji Dergisi 17(1):23-28.

Özdener, Y., 1994. *Dactylorhiza urvilleana* (Steudel) Bauman ve Künkele ve *D. iberica* (Bieb. Ex Willd) Soo *(Orchidaceae)* Türlerinin Köklerinden Fungusların İzole Edilmesi, Bu Türlere Ait Tohumların Simbiyotik ve Asimbiyotik Kültür Ortamlarında Çimlenme ve Gelişmesi Üzerinde Bir Araştırma (Doktora Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Sazak, A., 2004. Bazı Orkide Türlerine Ait Tohumların Asimbiyotik ve Simbiyotik Olarak Çimlendirilmesi ve Fide Gelişimi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Stewart, L.S., Kane, M.E., 2006. Asymbiotic Seed Germination and *in vitro* Seedling Development of *Habenaria macroceratitis* (Orchidaceae), A Rare Florida Terrestrial Orchid. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 86 (2): 147-158.

Valletta, A., Attorre, F., Bruno, F., Pasqua, G., 2008. *In vitro* Asymbiotic Germination of *Orchis mascula* L. Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 142(3):653-655.

Van Waes, J.M., Debergh, P.C., 1986. *In vitro* Germination of Some Western European Orchids. Physilogia Plantarum, 67(2):253-261.

Biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) Çeliklerinin Köklenme Kalitesi Üzerine Farklı NAA Dozları ve Köklendirme Ortamlarının Etkileri

Fatma UYSAL **Sabriye ATMACA** **Bayram KOLAK**

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

Özet

Bu çalışmada, çit bitkisi olarak kullanılan biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) çeliklerinin köklenme kalitesi üzerine, farklı köklendirme ortamları ve farklı NAA (naftalin asetik asit) dozlarının etkisi incelenmiştir. Çelikler Ekim ayı başlarında alınmış ve NAA'nın 3 faklı dozu (100 ppm, 500 ppm, 1000 ppm) ile köklendirmeye tabi tutulmuşlardır. Köklendirme serasında 3 farklı yetiştirme ortamına (torf, perlit, torf+perlit) dikilen çelikler 30 gün süre ile köklenmeye bırakılmıştır. Bu süre sonunda köklenen çeliklerde; bitki boyu, kök uzunluğu, kök sayısı, yaş kök ağırlığı, kuru kök ağırlığı ve köklenme oranı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, en fazla kök adedi 31,35 adet ile 1000 ppm NAA uygulamasından elde edilmiştir. İncelenen diğer özellikler bakımından köklendirme ortamı ve NAA dozları arasında istatistikî olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Biberiye, köklendirme ortamı, NAA.

Effects of Different NAA Concentrations and Rooting Media on the Rooting Quality of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) Cuttings

Abstract

In this study, the effects of different concentrations of NAA and rooting media on rooting quality of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) cuttings were investigated. Cuttings were colleted in October and were treated with three different doses of NAA (100 ppm, 500 ppm, 1000 ppm). Cuttings were planted in three different media (torf, perlit, torf+perlit) under mist in greenhouse, and left for rooting for 30 days. At the end of the period, plant length, root number, root length, dry weight, wet weight and rooting rate of cuttings were determined. According to obtained results, the best root number (31, 35) was obtained from 1000 ppm NAA application. Due to the other characteristics no statistically significant disparity was found between cutting environment and NAA doses.

Key Words: Rosemary, rooting media, NAA.

Giriş

Lamiaceae familyasına ait ve ülkemizde Kuşdili, Hasaban, Lacivert gül, Itırların prensi olarak da adlandırılan *Rosmarinus officinalis* L. dünyanın birçok yerinde yetişmektedir. Başta Türkiye olmak üzere özellikle Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde 1500- 1700m yükseklikler kadar yetişme ortamı bulmuştur. Çok sayıda varyete ve forma sahiptir. Akdeniz havzası başta olmak üzere ılıman ve sıcak iklim bölgelerinde kültüre alınmıştır. Akdeniz ülkelerinde yabani olarak yetişir. Doğal yayılış gösterdiği ülkeler Portekiz, Yugoslavya, Fransa, İspanya, Tunus, Fas, Cezayir ve İtalya'dır. Çalımsı karakterli bir bitkidir. Sapı lifsi yapıda, ince, narin, çok dallı ve diktir. Yaprakları karşılıklı, sapsız ve kulakçıksızdır. Çiçekleri, dalların ucunda ve yaprak koltuklarında küçük topluluklar halindedir. Çiçekleri, mavimsi beyaz, mor ve eflatun renklidir. Çiçeklerinde nektarium bulunur. Meyvesi esmer, küçük fındıksı yapıdadır (Davis, 1982). Ülkemizin batı ve güney kıyılarında yabani olarak yetişir. Park ve bahçelerde süs bitkisi olarak sıkça kullanılmaktadır. Biberiyenin içerdiği uçucu yağlar arasında başta bomeol olmak üzere linalol, kamfen, sineol ile kafuru ve bitkide ayrıca tanen, reçine ile diğer etkili maddeler vardır. Bu nedenle yaprakları ve ince sürgünleri çok hoş kokan biberiye, taze olarak salatalara, kurutulup baharat olarak da et yemekleri ve diğer yiyeceklere katılır. Bunun yanında, birçok ülkede doğal yetişen biberiye toplanmakta ve değerlendirilmektedir. Ancak doğadan rasgele toplandığı için sağlıklı istatistiksel veriler bulunmamaktadır (Kırpık, 2005). Dış mekân süs bitkileri tohum, çelik, aşı, daldırma, doku kültürleri gibi

yöntemlerden yararlanılarak üretilmektedir. Bu yöntemler arasında oldukça yaygın kullanılanı çelik ile üretimdir. Bununla birlikte dış mekân süs bitkileri fidanı yetiştiriciliğinde, özellikle çelik ile üretimde: üretim materyalinin seçimi, alınma zamanı, köklendirmede kullanılacak hormon ve konsantrasyonu hakkında pratik bilgilerin eksikliğinden kaynaklanan düşük verimlilik üretim kapasitesini ve fidan kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Zencirkıran, 2000). Çeliklerin farklı ortamlarda köklendirilmesi üzerine araştırmalar uzun yıllardır yapılmaktadır. Ancak kullanılan ortamlar zamana göre farklılıklar göstermiştir. Başlangıçta çeliklerin köklendirilmesi toprak içerisinde yapılırken daha sonraları bunun yerini perlit, torf, vermikulit, kum, volkanik tüf ve hızar talaşı gibi tek başına veya birbirinin karışımları olarak kullanılan substratlar almıştır. Havadar, gözenekli ve drenajı iyi olan ortamlarda çeliklerin köklenmesi hem daha çabuk, hem de daha kuvvetli olmaktadır. Ayrıca sisleme yönteminin ve hormonun çelik köklendirilmesinde kullanım ise 1950'lili yıllarda başlamıştır. (Altan ve Baktır, 1980). Bitki türlerinin çoğunun vejetatif üretimlerinde genellikle IAA, NAA, IBA gibi büyüme düzenleyiciler yaygın olarak kullanılmaktadır (Harman ve ark, 1966; Yahyaoğlu, 1980; Ürgenç, 1982). Fakat büyüme düzenleyiciler, her bitkiye çelikle üretim imkânı veren etkili maddeler değildir. Adı üzerinde bunlar yardımcı maddelerdir ve sadece çeliklerin köklenme sürelerini kısaltmada ve köklenme oranlarını artırmada yardımcı rol oynamaktadır (Ürgenç, 1982). Bu çalışmada, çit bitkisi olarak kullanılan biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) çeliklerinin köklenme kalitesi üzerine farklı köklendirme ortamları ve farklı NAA dozlarının etkisi incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü GTS bölümü köklendirme serasında 2009 yılında yürütülmüştür. Araştırmada bitkisel materyal olarak biberiye bitkisinden alınan 15 cm uzunluğundaki çelikler kullanılmıştır. Ekim ayı başlarında alınan çelikler dikimden önce NAA'nın 3 faklı dozuna (100 ppm, 500 ppm, 1000 ppm) 5 saniye tabi tutulmuşlardır. Köklendirme serasında 3 farklı yetiştirme ortamına (torf, perlit, torf+perlit) dikilen çelikler 30 gün süre ile köklenmeye bırakılmıştır. Bu süre sonunda köklenen çeliklerde; bitki boyu, kök uzunluğu, kök sayısı, yaş kök ağırlığı, kuru kök ağırlığı ve köklenme oranı belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Bitki Boyu (cm)

Denemeden elde edilen verilere göre, farklı köklendirme ortamlarında, farklı dozlarda kullanılan NAA'nın biberiye çeliklerine ait bitki boyuna etkisi Çizelge 1'de verilmiştir. En yüksek bitki boyu torf köklendirme ortamında NAA'nın kontrol dozundan elde edilmiş olsa da, bitki boyu üzerine farklı ortam ve farklı hormon dozlarının etkisi istatistikî olarak önemli değildir.

Kök Uzunluğu (cm)

Denemeye ait kök uzunluğu değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Elde edilen verilere göre kök uzunluğu üzerine farklı ortam ve farklı NAA dozlarının etkisi istatistiki olarak önemli çıkmasa da en uzun kök 18,94 cm ile torf + perlit ortamında 1000 pmm NAA uygulamasından elde edilmiştir. En kısa kök 10,13cm ile torf ortamında 100 ppm NAA uygulamasından elde edilmiştir. Işık ve Kocamaz (1992) ise farklı, zamanlarda alınan kuşburnu çeliklerine farklı konsantrasyonlarda IBA uygulayıp farklı köklenme ortamına dikmiş ve en iyi köklenmeyi, (%48) perlit+torf ortamında 2000 ppm konsantrasyonundan elde etmiştir.

Çizelge 1. Farklı köklendirme ortamlarında değişik NAA dozlarının biberiye çeliklerinin bitki boyuna etkisi

Uygulamalar	Kontrol	100 ppm	500 pmm	1000 ppm	Ortam Ortalamaları
Torf	20,44	19,78	19,22	18,13	19,39
Perlit	17,40	17,61	16,86	16,93	17,19
Torf + Perlit	19,17	20,52	18,53	17,78	18,99
Doz Ortalaması	19,00	19,30	18,20	17,61	

Köklendirme Ortamı (KO): Ö. D. , Dozlar (D): Ö. D. Köklendirme Ortamı x Dozlar (KO x D) : Ö. D.

Çizelge 2. Farklı köklendirme ortamlarında değişik NAA dozlarının biberiye çeliklerinin kök uzunluğuna etkisi

Uygulamalar	Kontrol	100 ppm	500 pmm	1000 ppm	Ortam Ortalamaları
Torf	13,68	10,13	11,44	13,19	12,11
Perlit	14,89	12,22	15,12	15,63	14,47
Torf + Perlit	16,38	14,38	14,45	18,94	16,04
Doz Ortalaması	14,99	12,24	13,67	15,92	

Köklendirme Ortamı (KO): Ö. D. , Dozlar (D): Ö. D. Köklendirme Ortamı x Dozlar (KO x D) : Ö. D.

Kök Miktarı (adet/çelik)

Denemeye ait kök sayısı değerleri Çizelge 3'de verilmiştir. Elde edilen verilere göre, farklı köklendirme ortamlarından elde edilen kök adedi değerleri arasında istatistikî olarak önemli bir fark bulunmazken; farklı NAA dozları ile muamele edilmiş çeliklerin kök adedi değerleri arasında istatistikî olarak önemli bir fark bulunmuştur. En fazla kök adedi 31,85 adet/çelik ile 1000 ppm uygulamasından elde edilirken; en düşük kök adedi 24,32 adet/çelik ile kontrol uygulamasında tespit edilmiştir. Kalyoncu (1996) kızılcıkta, kök miktarı bakımından da yüksek nem ve yüksek IBA konsantrasyon ortamında daha fazla kök elde etmiştir. Kalyoncu ve Özer (2000), gilaburu yeşil çeliklerinin köklenmesiyle ilgili yaptıkları çalışmada, faktörlerin kök adedine etkilerini incelemişler ve en fazla kökün yüksek nem seviyesindeki ortamda ve 3500 ppm IBA dozunda elde etmişlerdir.

Çizelge 3. Farklı köklendirme ortamlarında değişik NAA dozlarının biberiye çeliklerinin kök sayısına etkisi

Uygulamalar	Kontrol	100 ppm	500 pmm	1000 ppm	Ortam Ortalamaları
Torf	25,04	28,36	28,22	30,44	28,02
Perlit	22,49	28,06	30,99	32,07	28,40
Torf + Perlit	25,45	30,02	29,42	33,04	29,48
Doz Ortalaması	24,32 B	28,81 AB	29,55 AB	31,85 A	

Köklendirme Ortamı (KO): Ö.D. , Dozlar (D): %1 Düzeyinde Önemli
Köklendirme Ortamı x Dozlar (KO x D): Ö.D. Z: İstatiksel olarak %1 düzeyinde önemlidir

Yaş Kök Ağırlığı (mg)

Denemeye ait yaş kök ağırlık değerleri Çizelge 4'te verilmiştir. Değerler arasında istatistikî bir fark bulunmazken, en yüksek yaş kök ağırlığı 511,55 mg ile perlit ortamında ve 1000 ppm hormon uygulanmış çeliklerden elde edilmiştir. En düşük yaş kök ağırlığı ise torf ortamında bulunan kontrol uygulamasında saptanmıştır.

Çizelge 4. Farklı köklendirme ortamlarında değişik NAA dozlarının biberiye çeliklerinin yaş kök ağırlığına etkisi

Uygulamalar	Kontrol	100 ppm	500 pmm	1000 ppm	Ortam Ortalamaları
Torf	172,89	185,11	196,89	301,33	214,05
Perlit	269,78	335,40	316,82	511,55	358,39
Torf + Perlit	290,45	376,30	275,55	467,11	352,35
Doz Ortalaması	244,37	298,94	263,09	426,67	

Köklendirme Ortamı (KO): Ö. D. , Dozlar (D): Ö. D. Köklendirme Ortamı x Dozlar (KO x D) : Ö. D.

Kuru Kök Ağırlığı (mg)

Denemeye ait kuru kök ağırlığı değerleri Çizelge 5'te verilmiştir. Elde edilen verilere göre, farklı NAA dozları ile muamele edilmiş çeliklerin kuru kök ağırlığı değerleri arasında istatistikî olarak önemli bir fark bulunmazken; farklı köklendirme ortamlarında elde edilen kuru kök ağırlık değerleri arasındaki farklar istatistikî olarak önemlidir. En yüksek kuru kök ağırlığı 64,44 mg ile torf + perlit ortamında ve 1000 ppm uygulamasında elde edilirken, en düşük kuru kök ağırlığı 32,00 mg ile torf ortamında 100 ppm uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 5. Farklı köklendirme ortamlarında değişik NAA dozlarının biberiye çeliklerinin kuru kök ağırlığına etkisi

Uygulamalar	Kontrol	100 ppm	500 pmm	1000 ppm	Ortam Ortalamaları
Torf	33,33	32,00	35,33	49,33	37,50
Perlit	34,44	41,67	40,65	58,89	43,91
Torf + Perlit	50,67	53,65	42,00	64,44	52,69
Doz Ortalaması	39,48	42,44	39,33	57,56	

Köklendirme Ortamı (KO): %1 Düzeyinde Önemli, Dozlar (D): Ö.D.
Köklendirme Ortamı x Dozlar (KO x D) : Ö.D. Z: İstatiksel olarak % 1 düzeyinde önemlidir.

Köklenme Oranı (%)

Çizelge 6'da verilen köklenme oranlarına bakıldığı zaman, farklı ortam ve farklı NAA dozlarının köklenme oranına bir etkisinin olmadığı, neredeyse tüm çeliklerin köklendiği görülmektedir. En düşük köklenme oranı %95,53 ile perlit ortamında ve kontrol uygulamasında elde edilirken, istatistikî bir fark ortaya çıkmamıştır.

Çizelge 6. Farklı köklendirme ortamlarında değişik NAA dozlarının biberiye çeliklerinin köklenme oranına etkisi

Uygulamalar	Kontrol	100 ppm	500 pmm	1000 ppm	Ortam Ortalamaları
Torf	100	100	100	100	100
Perlit	100	95,53	97,78	100	98,33
Torf + Perlit	100	97,78	100	100	99,44
Doz Ortalaması	100	97,78	99,26	100	

Köklendirme Ortamı (KO): Ö. D. , Dozlar (D): Ö.D. Köklendirme Ortamı x Dozlar (KO x D) : Ö.D.

Sonuç

Son günlerde park ve bahçelerde çit bitkisi olarak sıkça kullanılan biberiye bitkisine ait çeliklerin köklenme oranı ile ilgili farklı ortam ve NAA dozlarının bir etkisi olmadığı tüm ortam ve NAA dozlarında köklenebildiği sonucu elde edilmiştir. Ancak kök kalitesini etkileyen kök sayısı ve kök uzunluğu gibi parametrelerde en uzun kök 18,94 cm ve en fazla kök adedi 31,85 adet/çelik ile torf + perlit ortamında 1000 pmm NAA dozunun olumlu yönde bir etkisi olduğu saptanmıştır.

Kaynaklar

Altan, T., Baktır, İ., 1980. Perlitin Süs Bitkileri Yetiştiriciliğindeki Yeri. Tarımda Perlit Kullanımı Semineri, İzmir.

Davis, P.H. 1982. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol. 7. Univ. Pres. Edinburg.

Hartman, H.T., Kestler, D.E., Davies, F.T., 1966. Plant propagation Principles and Practices. 5th Edition. Printice Hall. Inc. Englewood Cliff, New Jersey, USA.

Işık, O., Kocamaz, C., 1992. Kuşburnu Üretiminin Önemi ve Vegetatif Yolla Çoğaltma Olanakları. I. Ulusal Bahçe Bitki. Kong., Cilt I (Meyve), 285-291.

Kalyoncu, H., 1996. Konya Yöresindeki Kızılcık *(Cornus mas* L.*)* Tiplerinin Bazı Özellikleri ve Farklı Nem Ortamlarındaki Köklenme Durumu Üzerine Bir Araştırma, S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Konya (Yayımlanmamış Doktora Tezi).

Kalyoncu, H., Özer, E., 2000. Gilaburu'nun (*Viburnum opulus* L.) Yeşil Yan Çeliklerle Köklendirilmesi ve Fidan Elde Edilmesi. II. Ulusal Fidancılık Sempozyumu (25-29 Eylül 2000). 1.1-10, Bademli-Ödemiş, _İzmir.

Kırpık, M., 2005. Çukurova Bölgesi Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) Çeşitlerinin verim ve kalitesi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, 2005.

Ürgenç, S., 1982. Orman Ağaçları Islahı. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, No. 293, 280-290.

Yahyaoğlu, Z., 1980. Doğu Ladini (*Picea oriantalis* L)'nin Vegatatif Yolla (Çelikle) Üretilmesi İmkanları Üzerine Araştırmalar. K.T.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon (Yayımlanmamış Doçentlik Tezi).

Zencirkıran, M., 2000. Dış Mekan Süs Bitkilerinde Çelik İle Üretim Optimizasyonu. II. Ulusal Fidancılık Sempozyumu. 25-29 Eylül, Ödemiş, İzmir.

Sarı Boya Çalısında (*Mahonia aquifolium*) Farklı Meyve Hasat Dönemlerinin Çimlenme ve Çıkış Üzerine Etkisi

Kazım MAVİ

Mustafa Kemal Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya-Hatay

Özet

Sarı boya çalısı (*Mahonia aquifolium*) çiçekleri sarı renkte ve güzel kokulu, koyu mor renkli üzümsü meyvelere sahip, Berberidaceae familyasından, çalı formunda bir süs bitkisidir. Ayrıca türün meyveleri yenilebilme özelliğine de sahiptir. Türün tohumla çoğaltılması çok zordur. Bu çalışma ile farklı tohum olgunluklarının fidan üretimi üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Belirtilen amaca yönelik olarak 3 farklı dönemde hasat edilen meyvelerden çıkartılan tohumlar ve meyve içerisinde 5 ^{o}C'de 12 hafta bekletilen tohumlar kullanılmıştır. Meyve gruplarının hepsinde tohumlar meyvelerden fermantasyon yöntemi ile ayrılmıştır. Elde edilen tohumlar kullanılıncaya kadar buzdolabında muhafaza edilmiştir. Türün tohumlarının fizyolojik dormansi göstermesi nedeni ile ekim, Aralık ayında yapılmış ve tohumların soğuklamasını karşılaması planlanmıştır. İlk çıkış 20 Ocak tarihinde belirlenmiş, ancak çıkış 6 Mayıs tarihine kadar uzun bir periyot boyunca devam etmiştir. Hasat dönemlerine bağlı olarak çıkış oranlarının %20 ile 2 arasında değiştiği saptanmıştır. Kullanılan hasat tarihleri arasında en uygun tohum hasat tarihi Ağustos ayının ilk haftası olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sarı boya çalısı, çıkış, tohum gelişimi, *Mahonia aquifolium*.

Determination of Dormancy for the Oregon Grapeberry (*Mahonia aquifolium*) Seeds

Abstract

Yellow paint bush has got fragrant yellow flowers, dark purple-colored berry fruits and member of Berberidaceae family. It is important ornamental shrub in the form of plants. And its fruits are edible. Seed reproduction of the species is very difficult. Purpose of this study was to determine the effect on the production of seedlings of different seed maturity stage. Seeds in all groups of development stages are separated by the fermentation method. Seeds were kept in the refrigerator until used. Sowing of seed was done in December to Mahonia seed show physiological dormancy. First seedling emergence was determined in 20 January, but seedling emergence was continued a long period from 20 January to 06 May. Depending on fruits harvest periods, rate of seedling emergence were determined between 20% and 2. Our results showed that the most effective fruit harvest time for seed development was found as the first week of August.

Key Words: Mahonia, seed dormancy, stratification, *Mahonia aquifolium*.

Giriş

Ülkemizde Mahun yada sarı boya çalısı olarak bilinen Mahonya bitkisinin anavatanı Kuzey Amerikadır. Mahonya cinsi *Berberidaceae* familyası içerisinde yer almakta ve cins içerisinde 100 farklı türü bulunmaktadır (Minore ve ark., 2008). Bu türler içinde ülkemizde en yaygın olarak bulunanı *Mahonia aquifolium*'dur. Çalı formunda 2-3 m kadar boylanabilen, peyzaj düzenlemelerinde ülkemizde yoğun şekilde kullanılan bir süs bitkisidir. Bunun yanında boya hammaddesi temin edilebilen, meyveleri yenilebilen üzümsü meyvelere sahip bir türdür. Ülkemizde sadece süs bitkisi olarak kullanıldığı için üzümsü meyve olarak kullanımına ait bir bilgi ve veri bulunmamaktadır. Antioksidant içeriği nedeni ile insan sağlığı açısından da faydalı bir tür olduğu bildirilmektedir. Berberin ve Delphinidin başta olmak üzere birçok alkoloid ve antioksidant maddeyi bünyesinde barındırmaktadır (Deineka ve ark., 2003). Dormansi tüm koşullar (su, sıcaklık ve oksijen) optimum ve tohum çimlenmesi için uygun olsa bile tohumların çimlenememesi olarak bildirilmekte ve genel olarak primer ve sekonder dormansi olmak üzere sınıflandırılmaktadır (Geneve, 2003). Daha kapsamlı bir sınıflandırma ise Baskin

ve Baskin (2004) tarafından yapılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre dormansi morfolojik, fizyolojik, morfofizyolojik, fiziksel ve fiziksel+fizyolojik dormansi olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Fizyolojik dormansi gösteren tohumlarda, katlama uygulamasının dormansinin kırılmasında kullanılabildiği saptanmıştır (Baskin ve Baskin, 2004). Mahonya tohumlarında da fizyolojik dormansi görüldüğü bildirilmektedir (Ellis ve ark., 1985; Mavi ve ark., 2009). Çimlenme yanında, süs bitkisi olarak kullanılan bu türlerde fidan elde edilebilmesi için çıkış oranlarının belirlenmesi ve uygun tohum hasat zamanı önem göstermektedir. Çimlenmesi oldukça problemli olan mahonyada da (Ellis ve ark., 1985; Baskin ve ark., 1993; Mavi ve ark., 2009) çıkışın ve fidan oluşumunun saptanması önem arz etmektedir. Tohumların uygun zamanda hasat edilmesi, tohum canlılığı ve kalitesi için önemli bir faktördür. Erken (Wyman 1953) ve geç hasatlar, tohumların olgunlaşmaması ve aşırı olgunlaşması nedenleri ile problemlere sebep olurken, farklı hasat sürelerinin tohumlarda çıkış üzerine etkili olduğu bilinmektedir. Ancak Mahonya tohumları için uygun meyve hasat zamanına yönelik bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada tohumların katlama sürelerinin belirlenmesi ve farklı sürelerde hasat edilen Mahonya meyvelerinden ekstrakte edilen tohumlarda çıkış oranlarının ve fidan oluşumunun karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Tohumlar, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi kampüs alanı içerindeki sarı boya çalısı (*Mahonia aquifolium*) bitkilerinden 3 farklı (8 Ağustos, 15 Eylül, 31 Ekim) tarihte hasat edilen meyvelerden alınmıştır. Afterripening etkisinin belirlenmesi için 8 Ağustos hasadından alınan tohumların bir grubu ise meyve içerisinde 12 hafta buzdolabında bekletilmiştir. Bu sayede 4 farklı tohum grubu oluşturulmuştur. Kurutulan tohumlar, denemelerde kullanılıncaya kadar 5 ^{o}C'de muhafaza edilmiştir. Hasat edilen meyvelerden çıkartılan kontrol tohumları, 20, 25 ve 35 ^{o}C'de çimlendirme testine (4 x 25 tohum) tabi tutulmuştur. Tohum neminin belirlenmesinde yüksek sıcaklık fırın yöntemi (130 ^{o}C, 1 saat) kullanılmıştır. Tohum nemi hesaplamada Mavi (2009)'deki formülden yararlanılmıştır. Su alım oranı 100 x 4 tohumda belirlenmiş ve % olarak ortalaması alınmıştır. Tohum ağırlığı (8 x 100 tekerrür tohum), tohum boyu (4 x 10 tekerrür tohum, dijital kumpas kullanılarak), tohum eni ince ve kalın kısımdan (4 x 10 tekerrür tohum, dijital kumpas kullanılarak) ve tohum rengi (görsel olarak) belirlenmiştir (Şekil 1).

Şekil 1. Mahonya tohumlarının farklı yönlerden görünümleri ve boyutları ile ilgili ortalama değerler

Tohumlar 5 ^{o}C'de, 3 farklı katlama yöntemine (kontrol, nemli kağıt arasında ve nemli vermikulit üzerinde cam kavanoz içerisinde) ve 3 farklı katlama süresine (8, 12 ve 16 hafta) tabi tutulmuştur. Katlama sonrasındaki çimlendirme sıcaklığı olarak 20 ^{o}C kullanılmıştır. Çimlendirme testleri 30 gün sürdürülmüştür. Katlama sonrasındaki çimlendirme testinde, katlama sırasında çimlenmemiş olan tohumlar kullanılmıştır. Çıkış testi için ise farklı tarihlerde hasat edilen tohumlar Aralık (5 Aralık) ayının başında 4 x 25 tekerrür tohum olacak şekilde çıkış kaplarına ekilmiş ve çıkışlar sonlanıncaya (6 Mayıs) kadar dış ortam koşullarında tutulmuştur. Çıkış boyunca maksimum ve minimum sıcaklıklar kaydedilmiştir. Belirtilen süre zarfında sıcaklıklar minimum -0.4 ^{o}C (28 Ocak), maksimum 31 ^{o}C (26 Nisan) olarak ölçülmüş, ortalama ise minimum 11.4 ^{o}C, maksimum 19,4 ^{o}C olmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur. % değerlere varyans analizi yapılmadan önce açı transformasyonu uygulanmıştır. Aralarında istatistiksel farklılık bulunan gruplar Duncan testi ile 0,05 önemlilik seviyesinde test edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada Mahonya tohumlarına ait bazı morfolojik özelliklerde belirlenmiştir. Ortalama 100 tohum ağırlığı 0,82 g, ortalama tohum boyu 4,08 mm, ortalama tohum eni 1,55 mm (ince kısım), ortalama tohum eni 2,27 mm (kalın kısım) ve tohum kabuğu rengi ise kahverengi olarak saptanmıştır (Şekil 1). Özgül Yücel (2005) tarafından yürütülen bir çalışmada da 100 tohum ağırlığının 0,9 g olduğu bildirilmektedir. Ancak renk ve tohum boyutları konusunda bir bilgi bulunmamaktadır. Yine bu türde yaş tohumlardaki yağ oranı %15,8 olarak saptanmış ve tohumlarının oleik (%31,9) ve linoleik (%51,7) asit yönünden zengin olduğu belirlenmiştir (Özgül Yücel, 2005). Mahonya tohumlarının su aldıkları, yapılan çalışma ile belirlenmiştir (Şekil 2). Su alımının görülmesi dormansinin tohum kabuğundan kaynaklanmadığını göstermektedir. Su alımı aşamasında Mahonya tohumlarında 1. ve 2. safhaların normal bir şekilde seyir ettiği, ancak 3. safhanın gerçekleşmediği saptanmıştır (Şekil 2). Üçüncü safhada beklenen durum tekrar hızlı bir ağırlık artışı ve çimlenmenin meydana gelmesidir. Ancak katlama yapılmamış tohumlarda çimlenme meydana gelmemiştir (Çizelge 1).

Şekil 2. Mahonya tohumlarında su alım oranları ve zamana bağlı olarak gösterdikleri değişim

Mahonia aquifolium tohumlarının çimlendirme ortamında 30 gün bekletilmesi sonucunda su almasına rağmen tohumların çimlenmemesinin fizyolojik dormansiden kaynaklandığı

yani tohum bünyesindeki içsel engelleyiciler ve embriyo kökenli olduğu saptanmıştır. Baskin ve ark. (1993) tarafından *Mahonia fremontii* türününde fizyolojik dormansi gösterdiği bildirilmektedir. Baskin ve Baskin (2004) fizyolojik dormansi gösteren türleri hafif (8 haftaya kadar katlama), orta (12-15 hafta) ve derin (16 hafta ve üzeri) fizyolojik dormansi olmak üzere 3 gruba ayırmaktadır. Bu ayırımda dikkate alınarak çalışmamızda 8, 12 ve 16 hafta katlama süreleri kullanılmıştır. Kontrol grubu katlama yapılmamış, ancak katlama yapılan tohumlarla aynı süre 5 ^{o}C'de tutulan tohumları ifade etmektedir. Elde edilen bulgular kuru saklamanın tohumların dinlenmeden çıkmasında başarısız olduğunu göstermektedir. Yine benzer şekilde 8 hafta katlamanın da *Mahonia aquifolium* tohumlarını dinlenmeden çıkarmada başarısız olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). Buna karşılık *Arbutus menziesii* türünde yaklaşık 6 hafta soğuk nemli katlamanın tohumların çimlenme oranını %87'ye ulaşmasına neden olduğu belirlenmiştir (Harrington ve Kraft 2004). Bu da türler arasında katlama süresi açısından büyük farklılıklar olduğunu, ihtiyaç duydukları sıcaklık toplamlarının farklı olduklarını göstermektedir. Oniki hafta katlama sonrasında ise kağıt arasında katlananlarda çimlenme oranı %20 olarak belirlenirken, vermikulitte katlananlarda ise bu değer %5'de kalmıştır. Oniki hafta birçok türde başarılı bir çimlenme için yeterli olurken (Harrington ve Kraft 2004, Thomsen ve Eriksen 2006) sarı boya çalısı tohumlarının dinlenmeden çıkarılması için yeterli olmadığı düşünülmektedir. Minore ve ark. (2008) da bu türün çimlenme oranını %22 olarak bildirmişlerdir. Onaltı hafta katlama uygulaması sonrasında ise çimlenme oranının %40'a kadar ulaştığı saptanmıştır. Bu oran, Minore ve ark. (2008) tarfından bilidirilen çimlenme oranından daha yüksektir. Ayrıca türün katlama süresinin oldukça uzun olduğu, yani Baskin ve Baskin (2004)'e göre derin fizyolojik dormansi (16 hafta ve üzerinde katlamaya ihtiyaç duyan) gösteren grupta yer aldığı saptanmıştır. Vermikulit üzerinde 16 hafta katlananlarda ise çimlenme oranı %7 olarak belirlenmiştir. Hasat tarihlerinin çıkış üzerine etkisine bakıldığında en yüksek (%20) çıkış oranı 8 Ağustos hasadından elde edilen tohumlarda tepit edilmiştir (Çizelge 2). En düşük (%2) çıkış oranı ise 12 hafta meyve içerisinde bekletme uygulamasından sağlanmıştır. Meyve içerisinde bekletme olumlu etkiye neden olmamıştır. Wyman (1953) Amerika Birleşik Devletleri'nde 5 Temmuz tarihinden itibaren tohumların yeterli olgunlukta olduğunu bildirmiş, ancak çimlenme ve çıkış oranları ile ilgili bir veri sunmamıştır. Hasat zamanlarındaki 100 tohum ağırlıkları 0,75 g ile 0,86 g arasında değişmiştir (Çizelge 2). Belirlenen tohum ağırlıkları, Özgül Yücel (2005) tarafından saptanan değerler ile uyum içerisindedir.

Çizelge 1 *Mahonia aquifolium* tohumlarının kağıt arası ve vermikulit içerisinde katlanması sonrasındaki çimlenme oranları

	Katlama Süresi		
	8 Hafta (%)	**12 Hafta (%)**	**16 Hafta (%)**
Kontrol	0	0 c	0 c
Kağıt Arası	0	20 a	40 a
Vermikulit	0	5 b	7 b

Çizelge 2. Farklı zamanlarda hasat edilen *Mahonia aquifolium* tohumlarının ağırlıkları ve çıkış oranları arasındaki değişimler

Hasat Tarihleri	**100 Tohum Ağırlığı (g)**	**Çıkış Oranı (%)**
8 Ağustos	0,86 a	20 a
15 Eylül	0,82 a	8 b
31 Ekim	0,75 b	13 b
12 hafta meyve içerisinde bekletme	0,85 a	2 c

Sonuç olarak türün tohumları yumuşak çekirdekli meyve türlerininkine benzemektedir. Türün su alımını engelleyen bir tohum kabuğu olmadığı, yapılan su alım testi ile tespit edilmiştir. Ancak tohum kabuğundan kaynaklanmayan derin bir fizyolojik dormansi

gösterdiği de ortaya konulmuştur. Dormansinin giderilmesinde 16 haftanın üzerinde soğuk nemli katlamaya ihtiyaç duyulduğu da bu çalışma ile belirlenmiştir. Hasat zamanlarının çıkış üzerine etkili olduğu görülmüştür. Ancak uygulama yapılmadan sadece hasat süreleri ile çıkış probleminin çözülemeyeceği saptanmıştır. Türün çimlendirme sıcaklıkları ve katlama sonrasındaki çıkış oranlarının belirlenmesi de fidan üretimi için önemlidir. Bu nedenle GA_3 ve NO (nitrik oksit) gibi büyümeyi düzenleyici uygulamaları ile katlama süresinin kısaltılıp kısaltılamayacağının saptanması yönündeki çalışmaların sürdürülmesi gerekmektedir. Fidan üretimi için elde edilen bulguların yeterli olmaması nedeni ile katlama ve tohum uygulaması konusundaki çalışmalara da devam edilmelidir.

Kaynaklar

Baskin, C.C., Baskin J.M., 2004. A Classification System For Seed Dormancy. Seed Science Research, 14:1-16.

Baskin, C.C., Baskin, J.M., Meyer S.E., 1993. Seed Dormancy in the Colorado Plateau Shrub *Mahonia fremontii* (Berberidaceae) and Its Ecological and evolutionary Implications. The Southwestern Naturalist, 38(2): 91-99.

Deineka, V.I., Grigorev, A.M., Staroverov V.M., Borzenko O.N., 2003. Incremental Approach to HPLC Analysis of Anthocyans. Chemistry of Natural Compounds, 39(2):182-185.

Ellis, R.H., Hong, T., Roberts, E.H., 1985. Handbook of Seed Technology for Genebanks -Volume II. Compendium of Specific Germination Information and Test Recommendations, Handbooks for Genebanks: No. 3

Geneve, R.L., 2003. Impact of Temperature on Seed Dormancy. Hortscience, 38(3):336-341.

Harrington, C.A., Kraft, J.M., 2004. Cold Stratification of Pasific Madrone Seeds. Native Plants, Spring: 66-74.

Loconte, H., Blackwell, W.H., 1984. *Berberidaceae* of Ohio. Southern Appalachian Botanical Society. Castanea, 49(1): 39-43.

Mavi, K., 2009. Kabakgil Türlerinde Tohum Gücü Testlerinin Kullanımı ve Stres Koşullarında Çıkış İle İlişkileri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

Mavi, K., Gündüz, K., Demir, İ., 2009. Sarı Boya Çalısı (*Mahonia aquifolium*) Tohumlarında Dormansinin Tespiti. III. Üzümsü Meyveler Sempozyumu özet kitapçığı, Sayfa: 64.

Minore, D., Rudolf, P.O., Bonner, F.T., 2008. *Mahonia* nutt. Oregon-Grape. The Woody Plant Seed Manual, p. 706-710.

Özgül-Yücel, S., 2005. Determination of Conjugated Linolenic Acid Content of Selected Oil Seeds Grown in Turkey. JAOCS, 82(12): 893-897.

Thomsen, K.A., Eriksen, E.N., 2006. Effect of Temperatures During Seed Development and Pretreatment on Seed Dormancy of *Malus sargentii* and *M. sieboldii*. Seed Sci. and Technol. 34: 215-220.

Wyman, D., 1953. Seeds of . ARNOLDIA, Bulletin of Popular Information of the Arnold Arboretum, Harward University, Volume:13, 20s.

Farklı Yörelere Ait Kardelen (*Galanthus elwesii* Hook.) Bitkilerinin Ankara Koşullarında Kültürünün Geliştirilmesi

Neşet ARSLAN[1] **Ercüment Osman SARIHAN[2]** **Arif İPEK[3]**

[1]Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara
[2]Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Hatay
[3]Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çankırı

Özet

Bu çalışma, 2001-2004 yılları arasında A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak daha önce Toros dağlarının değişik yörelerinden toplanıp, kültür ortamında yetiştirilmiş 2. nesil *Galanthus elwesii* Hook. bitkisinin soğanları kullanılmış ve bu soğanların Ankara koşullarındaki yetişme durumunun nasıl olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan denemede her tekerrürde 100 adet soğan olacak şekilde dikimler yapılmıştır. Denemede çıkış oranı, çiçek ve meyve bağlama oranı, bitki boyu gibi karakterler ile hasat edilen toplam soğan sayısı ve ağırlığı, büyüyen ve küçülen soğan yüzdesi ve birim soğan ağırlığı gibi karakterlerde de ölçümler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; Alanya, Kazancı-Ermenek ve Akseki-Çimi, yörelerine ait parsellerde toplam soğan sayısında artış tespit edilmiştir. Ancak, diğer bölgelere ait parsellerden elde edilen toplam soğan sayılarında %7-77 arasında değişen oranlarda azalmalar belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kardelen, *Galanthus elwesii* Hook., yetiştiricilik.

Development of the Cultivation of Snowdrops (*Galanthus elwesii* Hook.) Pertaining to the Different Regions in Ankara Conditions

Abstract

This study was carried out at the experimental fields of field crops department, Agricultural Faculty, Ankara University in Ankara during 2001-2004. The bulbs of the snowdrops (*Galanthus elwesii* Hook.) which were collected from different regions of the Taurous mountains and cultivated in the field, were used as material in this study. The aim of the study was to define of cultivation position of the bulbs in Ankara conditions. The experimental design was randomized complete block design with three replications. 100 bulbs were planted for each replicate. Some characters as; emergence, flowering and pod developed number, total harvested bulb numbers and weights (g), ratio of the grown or shrunk bulbs were measured. According to results; while there was increasing in harvested of the total bulb numbers in the plots pertain to Alanya, Kazancı-Ermenek and Çimi plateau regions, was decreasing in the other regions were ranged from 7-77%.

Key Words: Snowdrop, *Galanthus elwesii* Hook., cultivation.

Giriş

Türkiye florası diğer bitkilerde olduğu gibi geofit olarak nitelendirilen soğanlı, rizomlu ve yumrulu bitkiler bakımından da oldukça zengindir. Çoğunluğu *Liliaceae*, *Iridaceae* ve *Amaryllidaceae* familyalarına ait olan geofitlerin kimisi erken ilkbaharda, kimisi de geç sonbaharda açtıkları görkemli çiçekleri sayesinde dikkatleri üzerine çekmiş ve süs bitkisi olarak kullanılmaya başlamışladır. Bu bitkilerin bir kısmı doğal çiçek soğanları adı altında başta Hollanda olmak üzere yurtdışına ihraç edilmektedir (Baytop ve Mathew, 1984; Arslan, 1990; Arslan ve ark., 2002). İhraç edilen bu geofit bitkilerinin başında Toros Kardeleni (*Galanthus elwesii* Hook.) gelmektedir. Eski grekçede gala (süt) ve anthos (çiçek) kelimelerinden bu bitkinin adı türetilmiştir. Bu bitkiye, Anadolu'da yöresel olarak birçok değişik ad verilmiştir. Kardelen, Garipçe, Öksüz Ahmet, Aktaş, Boynu bükük, Sümbül, Nergis gibi adlar bunlardan bazılarıdır (Zeybek ve Sauer, 1995; Arslan ve ark., 2002; Kaya ve ark., 2004). Kardelen türleri gösterişli çiçekleri nedeniyle süs bitkisi olarak kullanılması yanında, tıbbi amaçlarla da değerlendirilmektedir. (Baytop, 1999, Tıpırdamaz ve ark., 1999). Kardelenin 1875'li yıllardan bu yana Türkiye'den

ihracatının yapıldığı bilinmektedir. 1980'li yıllara gelindiğinde artan ihracat rakamlarıyla mevcut çiçek soğanları ihracatında kardelenin payı %50'lere kadar, adet olarak ise 40 milyona kadar ulaşmıştır (Ekim ve Koyuncu, 1993; Arslan ve ark., 1998). Çiçek soğanlarının ihracatı konusunda kontrolsüz seyreden bu durum son yıllarda yürürlüğe konulan bir takım hukuki ve idari tedbirler sayesinde kontrol altına alınmıştır. Yayınlanan yönetmelik çerçevesinde bu bitkilerin ihracatı yasak olanları, kotayla veya başka herhangi bir kayıtla sınırlandırılanları veya ihracatı üretimden serbest olanları ayrı ayrı belirtilmektedir. En son çıkan tebliğe göre 2010 yılında, *Galanthus elwesii* Hook. ve *G. woronowii* türleri kotaya bağlı olarak ihraç edilmektedir. Buna göre; *G. elwesii* Hook. için doğadan toplanılmasına izin verilen miktar 4 milyon, büyütme için 1.6 milyon, üretim için ise 500 bin adet soğandır. Neticede toplam 6,1 milyon adet kardelen (*G. elwesii* Hook.) soğanın ihracatına müsade edileceği belirtilmiştir (Anonim, 2009). Her ne kadar bir takım tedbirler alınsa da, bu bitkilerin doğadan sökülmesini en aza indirmenin temel yolu bunların kültüre alınmasını sağlamakla mümkün olacaktır. Bu bitkilerin kültere alınmasında bir takım güçlükler söz konusudur. Kardelenin üretilmesi hususunda son yıllarda bir çok kültürel veya biyoteknolojik çalışmalar yürütülmüştür (Dilbirliği ve Arslan 1998; Arslan ve ark., 1998; Tıpırdamaz ve ark., 1999; Arslan ve ark., 2002). Ancak bu çalışmalar arzu edilir düzeyde değildir. Kültüre alma hususunda yeni alternatiflerin denenmesi uygun olacaktır.

Bu araştırmada farklı yörelerden getirtilmiş, kültür ortamında 3 yıl süreyle yetiştirilmiş ve daha sonra sökülmüş kardelen bitkilerinin 2. neslinin kültür şartlarına uyumları değerlendirilmiştir. İlk olarak 1997-2000 yılları arasında doğadan farklı yörelerden sökümü yapılarak Ankara koşullarında bir arada denenen kardelen bitkilerinin sonuçları 2. Ulusal Süs Bitkileri Kongresinde sunulmuştur. Bu çalışma bunun devamı niteliğinde olup, 2001-2004 yıllarında kültür ortamından elde edilen soğanlarının kültüre elverişliliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü araştırma ve deneme tarlasında 2001-2004 yılları arasında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak farklı yörelerden sökülmüş ve kültür ortamında 3 yıl süreyle yetiştirildikten sonra, sökülen kardelen (*Galanthus elwesii* Hook.) bitkisi soğanları kullanılmıştır. Denemede materyal olarak kullanılan kardelen soğanları Toros dağlarının 14 farklı yöresine aittir. Bu yöreler: 1. Çamlık-Derebucak, 2. Ortaköy-Sarıveliler 1, 3. Beşkonak-Kırkkavak Köyü, 4. Şarkikaraağaç, 5. Gündoğmuş, 6. Alanya, 7. Akseki, 8. Beyşehir-Çamlık, 9. Akseki Çimi Yaylası, 10. Kazancı-Ermenek-Nadire Köyü, 11. Ortaköy 2, 12. Beyşehir-Kurucaova, 13. Gazipaşa, 14. Alanya-Söğüt' tür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her tekerrürde 100 adet soğan olacak şekilde soğanlar dikilmiştir. Parsel boyu 2m, sıra arası 30 cm olacak şekilde parseller oluşturulmuş ve dikimler her parsel 4'er sıra olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Denemede çıkış miktarı (adet), çiçek ve meyve bağlama miktarı (adet), gibi karakterler ile hasat edilen toplam soğan sayısı (adet) ve ağırlığı (g), büyüyen ve küçülen soğan yüzdesi (%) ve birim soğan ağırlığı (g) gibi karakterlerde de ölçümler yapılmıştır. Deneme tarlasının toprağı killi-tınlı bir yapıda olup, pH değeri çok hafif alkalidir. Organik madde %1 civarında olup, tuzluluk ile ilgili bir sorunu bulunmamaktadır. İklim özellikleri bakımından ise denemenin yürütüldüğü yıllar itibariyle; 2001-2002 vejetasyon yılında Ekim ayında neredeyse hiç yağış olmamışken (1 mm), Aralık ayında uzun yıllar ortalamasının (33,2 mm) üç katı kadar, 116,9 mm yağış kaydedilmiştir. Ocak, Şubat ve Mart aylarında (sırasıyla; 29,8, 11,8 ve 23,0 mm) yağış miktarı uzun yıllar ortalama

değerlerinin oldukça altında kalmıştır. Sıcaklık değerleri bakımından da özellikle 2001-2002 vejetasyon yılında Aralık, Ocak ve Şubat aylarında oldukça sert bir kış geçmiştir. Ocak ayında aylık ortalama sıcaklık değeri -3,8 ^{o}C olmuştur. Denemenin 2. yılında da özellikle Aralık (-0,8 ^{o}C) ve Şubat (-0,3 ^{o}C) aylarındaki sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasının altında kalmıştır. Diğer yıllarda ise yağış ve sıcaklık değerleri mevsim normallerinde seyretmiştir (Anonim, 2004). Denemede elde edilen sonuçların varyans analizleri Mstat-C paket programı kullanılarak yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklar ise Duncan testine göre belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Çıkış

Deneme 4 yıl boyunca çıkış gösteren bitkiler sayılmıştır. Yapılan istatistik analizi neticesinde ölçülen tüm karakterler bakımından yıllar arasındaki interaksiyonun istatistiki olarak önemli çıkması neticesinde tüm yıllar ayrı ayrı analiz edilmiş ve bunlara ait değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Analizler neticesinde 1., 2., 3. ve 4. yılda farklı yörelere ait soğanların çıkış değerleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli çıkmıştır. 2001 yılında En yüksek çıkış değeri 250 adet ile 9. yöreye (Çimi yaylasına) ve 111 adet ile 10. yöreye (Kazancı-Ermenek) ait soğanların dikildiği parsellerden elde edilmiştir. En düşük çıkış miktarı ise 13.yörenin (Gazipaşa) soğanlarından (40 adet/parsel) elde edilmiştir. Denemede çıkışların bu denli azalmasının başında dikimden sonraki dönemde neredeyse hiç yağışın olmaması ve kış aylarının sert geçmesi gelmektedir. Kardelen bitkisi kıştan önce kök sistemini geliştirmekte, erken ilkbaharda havaların biraz ısınmasıyla birlikte toprak üstü kısımlarını geliştirmektedir. Kuraklık nedeni ile soğanlar köklerini geliştirememiş, akabindeki soğuk havalar da ikinci bir olumsuzluk faktörü olmuştur. Denemenin 2. yılında da çıkış miktarları ilk yıla göre bir hayli düşmüştür. En yüksek çıkış 76 adet/parsel ile Alanya yöresine ait soğanlarda, en düşük ise, 7 adet/parsel ile Gazipaşa yöresine ait soğanlarda görülmüştür. İkinci yılda, bir önceki yıl sert geçen kışın etkisi ve özellikle bitkilerin gelişme dönemindeki yağışların yetersizliği kendisini daha iyi göstermiştir. 3. ve 4. yılda ise en yüksek çıkış sırasıyla 116 ve 214 adet/parsel ile yine Çimi yaylasına ait soğanlarda görülmüştür. 3. yılda ise en düşük 11 adet/parsel ile yine Gazipaşa yöresi soğanlarında çıkış görülürken 4. yılda en düşük çıkış 23 adet/parsel ile 8. yöreden (Beyşehir-Çamlık) elde edilmiştir.

Kısaca özetlenen bu sonuçlara göre özellikle Çimi yaylasına ait soğanların Ankara'daki kültür ortamına çok daha iyi uyum sağladığı söylenebilir. Daha önce yapılan çalışmada da Çimi, Alanya, Gündoğmuş ve Ortaköy yörelerine ait soğanların kültüre daha elverişli oldukları belirtilmiştir (Arslan ve ark., 2002). O çalışmanın devamı şeklinde sürdürülen bu çalışmada da benzer sonuçlar alınmış olup, özellikle Çimi yaylasına ait soğanlar kültüre elverişlilik bakımından çok daha ön plana çıkmıştır. İhracatçılar da bu yörenin soğanlarını tercih etmektedirler.

Çiçek

Analizler neticesinde 1., 2., 3. ve 4. yılda farklı yörelere ait soğanların çiçek açma değerleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 1). 1. yıl ortalama değerler yedi grupta toplanmış olup, en yüksek çiçek açma miktarı 114 adet/parsel ile Çimi yöresine ait soğanlardan elde edilmiştir. 2. yılda bu değerler sekiz grupta toplanmış ve en yüksek 60 adet/parsel ile Alanya yöresine ait soğanlardan elde edilmiştir. 3. ve 4. yılarda ise yine Çimi yöresine ait soğanlardan (sırasıyla 89 ve 71 adet/parsel) en yüksek miktarda çiçek elde edilmiştir (Çizelge 1). Parsellerde açan çiçeklerin büyük bir çoğunluğu uzun ve sert geçen kış aylarından özellikle de don

olayından olumsuz etkilenmiştir. Bu sebeple açan çiçek sayısında belirgin düşüşler gözlenirken, çiçek açan bitkilerin de meyve bağlaması oldukça düşük olmuştur.

Çizelge 1. Çıkış, toplam çiçek ve toplam meyve sayısına ait ortalama değerler ile dikilen ve hasat edilen soğanların boylarına göre %si (1. Çamlık-Derebucak, 2. Ortaköy-Sarıveliler 1, 3. Beşkonak-Kırkkavak Köyü, 4. Şarkikaraağaç, 5. Gündoğmuş, 6. Alanya, 7. Akseki, 8. Beyşehir-Çamlık, 9. Akseki Çimi Yaylası, 10. Kazancı-Ermenek-Nadire Köyü, 11. Ortaköy 2, 12. Beyşehir-Kurucaova, 13. Gazipaşa, 14. Alanya-Söğüt)

Ölçülen Karakter	Yıl	Yöreler													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Çıkış	1	65 f	62f	60 f	72ef	71ef	87cd	65 f	96 c	250a	111b	63 f	81de	40 g	72ef
	2	27cd	31c	25cd	21 d	18 d	76 a	18 d	27cd	59 b	67cd	27cd	18 d	7 e	22cd
	3	65 d	63d	45ef	52 e	31 g	81 c	32 g	34 g	116a	66 d	43 f	28 g	11 h	27 g
	4	63 d	56e	29 g	40 f	25 g	105c	38 f	23 g	214a	115b	55 e	42 f	26 g	41 f
	A.Ö.F:	2001 için 0.01: 15.28 0.05: 11.31, 2002 için: 0.01: 8.407, 0.05:6.219, 2003 için: 0.01:10.59, 0.05: 7.814, 2004 için 0.01: 8.469 0.05:6.265													
Toplam Çiçek Sayısı	1	33ef	31f	23 g	33ef	21 g	50 c	50 c	41 d	114a	83 b	40de	52 c	21 g	28fg
	2	18 e	25d	11fg	14ef	17 e	60 a	23 d	15ef	32 c	54 b	17 e	8 gh	6 h	17 e
	3	49 c	37d	14ghı	30de	20fgh	69 b	13hı	27ef	89 a	55 c	22efg	21fgh	7 ı	15ghı
	4	17de	19d	4 ı	14ef	4 ı	30 c	3 ı	12fg	71 a	45 b	19 d	16def	7 hı	9 gh
	A.Ö.F:	2001 için 0.01: 9.750, 0.05: 7.212, 2002 için: 0.01: 5.483, 0.05:4.056, 2003 için: 0.01:10.39, 0.05: 7.684, 2004 için 0.01: 5.715 0.05: 4.228													
Toplam Meyve sayısı	1	29fg	20h	15 ı	25gh	17 ı	40cd	41cd	36de	100a	49 b	33ef	44bc	18hı	21 hı
	2	3 cd	1de	1 de	0 e	1 de	1 de	2cde	4 c	12 b	16 a	3 cd	3 cd	1 de	1 de
	3	16 a	2fg	3def	5 cd	1 fg	3def	0 g	4cde	6 c	11 b	2efg	3def	1 fg	0 g
	4	3 cd	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e	3 cd	22 a	14 b	3 cd	4 c	2cde	1 de
	A.Ö.F:	2001 için 0.01: 8.959, 0.05: 6.627, 2002 için: 0.01: 3.397, 0.05:2.513, 2003 için: 0.01:2.985, 0.05: 2.208, 2004 için 0.01: 3.239 0.05:2.396													
Dikilen Soğanların Boylarına Göre %'si	I	22	34	50	50	23	55	60	24	100	64	45	47	30	23
	II	78	66	50	50	77	45	40	76	0	36	55	53	70	77
Hasat Edilen Soğanların Boylarına Göre %'si	I	39	47	46	44	15	58	57	39	53	60	54	63	38	41
	II	61	53	54	56	85	42	43	61	47	40	46	37	62	59

*Yıllar: 1:2001, 2: 2002, 3:2003, 4:2004 ** I: 4.5 cm'den büyük, II: 4.5 cm'den küçük
*** Harflendirmeler %5' göre yapılmıştır

Meyve

Meyve sayısına ait ortalamalar arasındaki farklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 1). Meyve sayısı bakımından ilk yıl ortalamalar arasında dokuz grup oluşmuştur. Ortalama meyve sayısı 17 ile 100 arasında değişmiştir. En yüksek meyve 100 adet/parsel ile Çimi yaylasından elde edilirken, Gündoğmuş yöresinde bu değer 17 adet/parsel de kalmıştır. İklim şartlarının 2. yıldan sonra belirgin etki gösterdiği, bu karakter üzerinde, bir çok parselde hiç meyve oluşmazken, en yüksek meyve sayısı ise 22 adet/parsel'i geçememiştir. Bunda da en büyük pay, özellikle açan çiçeklere aşırı zarar veren donlar etkili olmuştur.

Hasat Edilen Soğan Sayısı

Hasat edilen soğan sayısı bakımından yörelere ait ortalama değerler arasındaki farklar istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamaların yedi farklı grupta toplandığı görülmektedir (Çizelge 2). Her yöreye ait 100'er adet soğanın dikildiği denemede parsel başına hasat edilen ortalama soğan sayısı 23-358 adet/parsel arasında değişmiştir. Dikilen soğan sayısı göz önüne alındığında sadece 6. (Alanya), 9. (Çimi) ve 10. (Kazancı-Ermenek) yörelerinin soğan sayılarında artış olduğu, diğer yörelerin soğan

sayılarında 7-77 adet/parsel arasında değişen miktarlarda düşüş olduğu görülmektedir. Tüm yörelerin genel ortalaması alındığında hasat edilen ortalama soğan sayısı 88,9 adet/parsel olmuştur. Dikilen soğan sayısına göre bir azalmanın olduğu (ortalama %11) burada da göze çarpmaktadır. Hasat edilen soğan sayısı en yüksek 9. (Çimi yaylası) yöreye ait olup, 358 adet/parsel olarak belirlenmiştir.

Çizelge 2. Hasat edilen toplam soğan sayısı, toplam soğan ağırlığı ve birim soğan ağırlığı değerlerine ait ortalama değerler

Yöre	Dikilen Soğan Sayısı (adet/ parsel)	Hasat Edilen Soğan Sayısı (adet/parsel)	Dikilen Toplam Soğan Ağırlığı (g/parsel)	Hasat Edilen Toplam Soğan Ağırlığı (g/parsel)	Dikilen Birim Soğan Ağırlığı (g)	Hasat Edilen Birim Soğan Ağırlığı (g)
1.	100	93 c	199	99,3 c	1,99	1,07 g
2.	100	72 d	297	92,9 cd	2,97	1,29 e
3.	100	51 f	264	50,0 hı	2,64	0,98 g
4.	100	54 ef	255	68,6 fg	2,55	1,27 e
5.	100	86 c	164	55,0 h	1,64	0,64 h
6.	100	119 b	344	227,3 b	3,44	1,91 b
7.	100	23 h	328	32,4 j	3,28	1,41 de
8.	100	73 d	189	81,8 de	1,89	1,12 fg
9.	100	358 a	236	1049,0 a	2,36	2,93 a
10.	100	124 b	252	217,0 b	2,52	1,75 c
11.	100	59 ef	172	77,9 ef	1,72	1,32 e
12.	100	62 e	241	92,4 cd	2,41	1,49 d
13.	100	31 gh	182	39,1 ıj	1,82	1,26 ef
14.	100	39 g	281	58,5 gh	2,81	1,50 d
Ort	100	88,9	243,1	160,1	2,431	1,424
AÖF		0.01: 13.40 0.05: 9.913		0.01: 15.59 0.05: 11.54		0.01: 0.1898 0.05: 0.1404

Hasat Edilen Toplam Soğan Ağırlığı

Hasat edilen toplam soğan ağırlığı bakımından, yörelere ait ortalama değerler arasındaki farklar % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalamalar 10 grupta toplanmıştır. Hasat edilen ortalama soğan ağırlığı değerleri 32,4-1049 g/parsel arasında değişmiştir. En yüksek soğan ağırlığı değerleri 6. (Alanya-227.3 g/parsel), 9. (Çimi yaylası-1049 g/parsel) ve 10. (Kazancı-Ermenek- 217 g/parsel) yörelerden elde edilmiştir. Oysa dikilen soğan ağırlıkları göze alındığında yörelerin ortalama değerlerinin 164-344g/parsel arasında değiştiği görülmektedir. Buna göre hasat neticesinde sadece 9. (Çimi yaylası) yöreye ait soğanların ağırlıklarında artış olduğu dikkati çekmektedir. 6. Alanya ve 10. Kazancı-Ermenek yörelerinin soğan sayılarında artış olduğu halde elde edilen soğan miktarında artış olmadığı, bunun yanı sıra diğer tüm yörelerin soğan sayı ve ağırlıklarında bir azalışın olduğu da görülmektedir (Çizelge 2). Bunun nedenini dikilen birim soğan ağırlığı ile hasat edilen birim soğan ağırlıklarının karşılaştırılmasından sonra ve bu üç karakterin birlikte değerlendirilmesi halinde daha iyi açıklamak mümkündür.

Hasat Edilen Birim Soğan Ağırlığı

Hasat edilen birim soğan ağırlığı bakımından yöreler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir. Ortalamalar sekiz grupta toplanmıştır.Yörelere göre hasat edilen birim soğan ağırlıklarının ise 0,64-2,93g arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 2). Dikilen birim soğan ağırlıkları ile kıyaslandığında sadece 9. (Çimi yaylası) yöreye ait soğanların birim ağırlıklarında artışın olduğu, diğer yörelerin birim soğan ağırlıklarının düştüğü tespit edilmiştir. En düşük birim soğan ağırlığı 0,64g ile 5. yöreden (Gündoğmuş), en yüksek ise 2,93 g ile 9. (Çimi yaylası)

yöreden elde edilmiştir. Yukarıda özetlenen üç karakter birlikte incelendiğinde; soğan sayılarında düşüş gösteren bölgelerin hasat edilen soğan ağırlıklarında da düşüş belirlenmiştir. Arslan ve ark. (2002) tarafından bu çalışmanın ilk dönemi olarak yapılan çalışmada da benzer sonuçlar alınmıştır. Doğadan toplanan soğanların kültür ortamında yetiştirildiklerinde bir takım gerilemelerin olduğunu belirten bir çok çalışma söz konusudur (Arslan, 1990; Baktır, 1996; Kostak ve Köse, 1996; Arslan ve ark., 1997; Dilbirliği ve Arslan, 1998, Arslan ve ark., 2002). Bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bazı bölgelerin soğan sayılarında artış olmasına rağmen, soğan ağırlıklarındaki düşüşün nedeni; bu yörelere ait soğanların kardeşlenerek çoğalmasıdır. Genel itibariyle denemeye dikimi yapılan yörelerin soğanlarında ana soğanların yaşlanması neticesinde öldükleri, yapılan sökümler sırasında belirlenmiştir.

Sonuç

Doğal ortamından sökülüp kültürü yapılan kardelen soğanlarında ekolojik koşulların uygun olmamasından veya hasat sonrası fizyolojilerine dikkat edilmemesinden kaynaklanan bir takım gerilemeler görülmektedir (Arslan, 1990; Baktır, 1996; Kostak ve Köse, 1996; Arslan ve ark., 1997; Dilbirliği ve Arslan, 1998, Arslan ve ark., 2002). Yapılan bu çalışmada da özellikle kültür ortamında yetiştirildikten sonra hasat edilip, tekrar uzun süreli kültürü yapılan kardelen bitkilerinde bu gerileme çok daha belirgin şekilde görülmüştür. Özellikle denemenin kurulduğu yılda ve sonraki yılda hava şartlarının da oldukça soğuk geçmesi ve yağış yetersizliği de başta çıkış ve çiçeklenme olmak üzere, meyve bağlama, edilen soğan sayıları gibi karakterler üzerinde de olumsuz etki yapmış; bunun sonuçları sonraki yıllara yansımıştır. Dilbirliği ve Arslan 1998 çıkış oranlarında %9-22, Sarıhan ve Arslan 1998 dikim zamanına göre %12-39 azalma olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada ilk yıl %60, ikinci yıl %93'e varan çıkış noksanlıkları olmuştur. Bu iki çalışmanın da Ankara şartlarında yapıldığı dikkate alınırsa, denemenin ilk yıllarındaki iklim şartlarının olumsuz etkileri çok daha iyi anlaşılır. Daha sonraki yıllarda kısmi toparlanma görülmekle beraber yeterli olmamıştır. Tüm bu sonuçlara rağmen, özellikle Çimi yaylası yöresine ait soğanların Ankara ekolojik koşullarında çok iyi bir şekilde kardeşlenme gösterip, soğan sayılarını arttırdığı ve kültür ortamına uyum sağladığı belirlenmiştir. İri soğanların yavru soğan ve tohum elde etmek için kullanılabileceği; küçük boy soğanların ise en az birkaç yıl süre ile dikildikleri yerde tutularak büyümeleri sağlanması gerektiği bu çalışmayla bir kez daha ortaya konmuştur.

Kaynaklar

Anonim, 2004. T.C. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Resmi Kayıtları.

Anonim, 2009. Doğal Çiçek Soğanlarının 2009 Yılı İhracat Listesi Hakkında Tebliğ.12 Kasım Perşembe tarih ve 27404 sayılı Resmi Gazete.

Arslan, N., 1990. Soğanlı, Yumrulu ve Rizomlu Süs Bitkilerinin Üretimi ve İhracatı. Tabiat ve İnsan 24 (1): 9-21.

Arslan, N., Koyuncu, M., Ekim, T., 1997. Commercial Propagation of Snowdrops in Different Environments. Acta Horticulturae. 430/2: 743-746.

Arslan, N., Sarıhan, E.O., Gümüşçü, A., 1998. Farklı Yörelerden Temin Edilen Kardelenlerin (*Galanthus elwesii* :Hook.) Kültüre Elverişliliği Üzerine Ön Çalışma 1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Yalova s:220-226.

Arslan, N., Sarıhan, E.O., Gümüşçü, A., 2002. Farklı Yörelerden Toplanan Kardelenlerin (*Galanthus elwesii* Hook.) Kültüre Elverişlilikleri Üzerinde araştırmalar. 2. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Antalya s:70-77.

Baktır, İ., 1996. Kardelenin Doğal Yetiştirme Ortamında Soğandan Yetiştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9:342-346.

Baytop, T., Mathew, B., 1984. The Bulbous Plants of Turkey. B.T. Batsford Ltd. 4Fitzhardinge Street. London.

Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitiler İle Tedavi, Nobel Tıp Kitabevi ltd. İstanbul. 2 baskı, s 246 .

Dilbirliği, M., Arslan, N., 1998. Kardelen (*Galanthus elwesii* Hook.) Bitkisinin değişik Yetiştirme Teknikleri Altında Üretim İmkanları. 1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Yalova s:295-300.

Ekim, T., Koyuncu, M., 1993. Türkiye'den İhraç Edilen Çiçek Soğanları ve Koruma Önlemleri. 2. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. Ankara, Türk-Alman Külütr İşleri Kurulu Yayın Dizisi no:3.

Kaya, G.İ., Kıvçak, B., Gözler, B., 2004. *Galanthus nivalis* L. subsp. *cilicicus* (Baker) Gottlieb-Tannenhain Bitkisinden Hazırlanan Herba ve Bulbus Galathi Drogları Üzerinde DAB 10'a göre Yapılan Kalite Kontrol Çalışmaları. 14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiriler, 29-31 Mayıs 2002. Eskişehir. web'de yayın tarihi: Haziran 2004. s:199

Kostak S., Köse H., 1996. Doğal Bitki Örtüsünde Möevcut Soğanlı, Yumrulu Süs Bitkilerinde Çoğaltma ve Kültüre Alma Yöntemleri 1. Galanthus sonuç Raporu: Ege Tarımsal Araştırmalar Enstitisü. Menemen/İzmir.

Sarıhan, E.O., Arslan, N., 1998. Farklı Hasat ve Dikim Zamanlarının Kardelenin Bazı Özelliklerine Etkisi. 1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Yalova s:227-233.

Tıpırdamaz, R., Ellialtıoğlu, Ş., Çakırlar, H. 1999. Kardelenin (*Galanthus ikariae* Baker.) Doku Kültürü Yoluyla Çağaltımı: Eksplant Tipi, Ortam pH'sı ve Karbonhidrat Kaynağının Soğancık Oluşumuna Etkisi. Tr. J. of Agriculture and Foresty ek sayı: 23(4), 823-830.

Zeybek, N., Sauer, E., 1995. Türkiye Kardelenleri, Beitrag zur Kenntnis der Türkischen Schneeeglöckhen. Doğal çiçek soğancıları derneği. Altınova-Karamürsel/Yalova.

Soğuk Katlama ve Sülfürik Asitte Bekletme Önişlemlerinin Ateş Dikeni (*Pyracantha coccinea* L.) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkileri[1]

Aşkın GÖKTÜRK [1] **Zafer ÖLMEZ**[1]
Fatih TEMEL[1] **Zeki YAHYAOĞLU**[2]

[1]Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi, 08000 Artvin
[2]Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, 61080 Trabzon

Özet

Bu çalışmada bazı ön işlemlerin *Pyracantha coccinea* Roem. tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Farklı sürelerde soğuk katlama (20, 40 ve 60 gün) ve konsantre (%98) sülfürik asitte (H_2SO_4) bekletme (10 ve 15 dakika) önişlemleri uygulanmıştır. Ekimler polietilen tüplerde üç tekrarlı tesadüfî tam bloklar deneme desenine göre sera koşullarında gerçekleştirilmiştir. Ekim zamanını takiben 90 gün boyunca gözlemler yapılmış, çimlenme yüzdeleri ve çimlenme hızları belirlenmiştir. En yüksek çimlenme yüzdesi (%76,8) 40 gün soğuk katlama işleminde, en düşük ise (%8,1) 15 dakika H_2SO_4'te bekletme elde edilmiştir. En iyi çimlenme hızı (22 gün) 40 gün soğuk katlama önişleminde tespit edilmiştir. Genel olarak soğuk katlama işleminin çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı üzerine olumlu etkisi olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Pyracantha coccinea*, ateş dikeni, çimlenme, soğuk katlama.

Effects of Cold Stratification and Sulphuric Acid Pretreatments on Germination of Fire Thorn (*Pyracantha coccinea* Roem.) Seeds

Abstract

This study was carried out to determine the effects of some pretreatments including cold stratification (20, 40 and 60 days) and soaking in concentrate (98%) sulphuric acid (10 and 15 minutes) on seed germination and how to overcome dormancy of fire thorn (*Pyracantha coccinea* Roem.) seeds. The seeds were sown in polyethylene pots in the greenhouse conditions. The statistical design was a randomized complete block design with three replications. Germinated seeds were observed periodically during 90 days to determine germination percentage and germination rate. The highest germination percentage (76,8%) and the best germination rate were obtained from seeds that were stratified for 40 days. It can be said that there were positive effects of cold stratification treatments on germination percentage and rate of fire thorn seeds.

Key Words: *Pyracantha coccinea* Roem., fire thorn, germination, cold stratification.

Giriş

Ateş dikeni (*Pyracantha coccinea*) Güney ve Güneydoğu Avrupa, İtalya, Balkanlar, Kırım, Kafkaslar ve ülkemizde değişik rakımlarda yetişmektedir (Güngör ve ark., 2002). Ülkemizde Tekirdağ, İstanbul, Bursa, Bolu, Zonguldak, Sinop, Tokat, Trabzon, Artvin, Konya, Ankara, İçel ve Hatay yörelerinde doğal olarak bulunmaktadır. Yayılışını 30-1800 m yükseltiler arasında yapar. Artvin yöresinde Borçka-Artvin arasında (500 m) yayılış göstermektedir (Davis, 1972). Koyu turuncu meyveleri, çok sayıda ve 6 mm çapında olup sonbaharda olgunlaşır ve kış boyunca dallarda kalır. Sık sürgünleri vardır. Geçirgen, kuru-humuslu topraklarda iyi yetişir. Toprak isteği bakımından kanaatkârdır. Kurak, kumlu ve ağır topraklarda yetişebilir. Şiddetli donlardan zarar görür. Ilıman iklimlerden hoşlanır. Güneşli ve sıcak yerleri sever. Meyve içinde 4-5 adet olarak bulunan tohumlar, 1-2 mm büyüklüğünde olup, siyahımsı ve serttir. Geniş bir tepe yapar. Erken ilkbaharda hafif budama yapılabilir. Hızlı büyür ve en çok iki metre boy yapar. Yayvan kök sistemi geliştirir (Güngör ve ark., 2002). *Pyracantha* sp. dik ve kayalık alanlarda yetişebilir,

[1] Bu çalışma TÜBİTAK-TOVAG 3234 Nolu Proje kapsamında desteklenmiştir.

kuraklığa dayanıklıdır ve birçok ülkede süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Bitki, güçlü rüzgarlara ve hava kirliliğine karşı dayanıklıdır (Chittendon, 1951; Bean, 1981; Huxley, 1992; Hijano ve ark., 2005; Var ve ark., 2006, Dore ve Varoquaux, 2006; Villalobos ve ark., 2010). Birçok odunsu bitki tohumu optimum nem, oksijen ve toprak koşullarını bulsalar bile çimlenmeyebilmektedir (Ürgenç ve Çepel, 2001). Bu sorun dormansi ya da çimlenme engeli olarak adlandırılmaktadır ve sert ve geçirgen olmayan tohum kabuğu, meyve eti, tam gelişmemiş embriyo, dormansinin temel nedenleridir (ISTA, 1966 ve 1993). Ayrıca farklı yıllarda, farklı orijin ve bireylerden toplanan aynı türe ait tohumların çimlenme kabiliyetleri arasında farklılık da olabilmektedir (Poulsen, 1996). Değişik çimlenme güçlükleri tohumla *Pyracantha* sp. fidan üretimini zorlaştırmaktadır (Dirr ve Heuser, 1987; Olmez ve ark., 2007). Ateş dikeni tohumlarındaki çimlenme engelinin giderilmesi için bazı çalışmalar yapılmıştır. Genel olarak, tohum dormansisini kırmak için sıcak suya daldırma, mekanik ve kimyasal zedeleme, soğuk ve sıcak katlama işlemleri uygulanmıştır (Landis ve ark., 1996; Yahyaoğlu ve Ölmez, 2005). Bu yöntemler içerisinden özellikle soğuk katlama ve konsantre H_2SO_4'te bekletme işlemleri ateş dikeni tohumlarının çimlenme yüzdesini artırmak için uygulanan yöntemlerdir (Dirr ve Heuser, 1987; Olmez ve ark., 2007; Genç, 2005). *P. coccinea* türünde meyve eti çimlenmeyi yavaşlatmaktadır. Bu yüzden ekimden önce tohumların meyve etinden temizlenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte 90 gün soğuk katlama önişlemi de çimlenme süresini kısaltmaktadır. Ekimler mümkün olduğunca erken yapılmalıdır (Dirr ve Heuser, 1987). Saatçioğlu (1971), sonbaharda olgunlaşan tohumların meyve etinden ayrıldıktan sonra ilkbahara kadar soğuk katlama işlemine alınmasını ve çimlenme belirtileri görüldüğü anda ilkbaharda ekimlerin yapılması gerektiğini bildirmektedir. Ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmalarında kısa sürede ve yeterli sayıda fidanın düzenli şekilde üretilebilmesi, türün tohumlarındaki çimlenme engellerini giderme olanaklarının belirlenmesine bağlıdır.

Bu çalışmada H_2SO_4'te bekletme ve soğuk katlama yöntemlerinin ateş dikeni (*P. coccinea*) tohumlarındaki çimlenme engellinin giderilmesindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

P. coccinea meyveleri 42° 08' 48" K enlemleri ile 41° 15' 26" D boylamlarında yer alan Artvin-Şavşat mevkiinden, 550 m yükselti ve güney-batı bakıdan Ekim 2004'te toplanmıştır. Tohumlar meyve etinden temizlenmiş, çeşme suyunda yıkandıktan sonra gölgede kurutulmuş ve önişlem uygulamalarına kadar 5±1°C'de saklanmıştır. Bin tohum ağırlığının (1000 TA) hesaplanmasında, gelişigüzel alınan, 100'lük 8 örnekten ortalama ağırlık ($\overline{X}$) hesaplama yöntemi kullanılmıştır (ISTA, 1993). Doluluk oranı, 1000 tohum ağırlığı hesaplanan 8x100 örnekten tesadüfî olarak seçilen 3x100 adet tohum bıçakla kesilerek tespit edilmiştir. Çimlenme engelini gidermek için %98'lik H_2SO_4 çözeltisinde bekletme (10 ve 15 dakika) ve soğuk katlama (20, 40 ve 60 gün) yöntemleri uygulanmıştır. Katlama işlemi, ahşap kasalar içinde, bir kat nemli kum, tülbent torbalar içinde bir kat nemlendirilmiş tohum olarak sırasıyla üst üste koyularak yapılmıştır. Katlama uygulaması 5±1 °C'de gerçekleştirilmiş ve ortamın nem durumu yedi günde bir kontrol edilerek, kuruma olması durumunda ortam nemlendirilmiştir. H_2SO_4'te bekletme uygulamaları, ekimlerin yapılacağı gün gerçekleştirilmiştir. H_2SO_4'te bekletme işleminden sonra tohumlar avuç içinde ovuşturularak, bol su ile yıkanmıştır. Soğuk katlama ve H_2SO_4 uygulanan tohumlar ile kontrol tohumları sera koşullarında polietilen tüplere 24 Mart 2005 tarihinde ekilmiştir. Ekimler tesadüfî tam blok deneme desenine göre üç yinelemeli olarak gerçekleştirilmiş, her yinelemede 30 adet tohum kullanılmıştır. Tüp harcı olarak humus, yanmış organik gübre ve kum (3:1:1) kullanılmıştır. Çimlenen

tohum sayısı 7, 10, 14, 21. günlerde ve sonrasında her hafta belirlenmiş (ISTA, 1993) ve deneme çimlenme tamamlanıncaya kadar yaklaşık 90 gün devam etmiştir. Her bir işlem için çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı hesaplanmıştır. Çimlenme yüzdeleri, elde edilen çimlenme sayılarının ekilen dolu tohum sayısına oranlanmasıyla [çimlenen tohum sayısı / (ekilen tohum sayısı x doluluk oranı)] tespit edilmiştir. Çimlenme hızının belirlenmesinde aşağıdaki formülden faydalanılmıştır (Pieper, 1952):

$$ÇH = \frac{(n1 \times t1) + (n2 \times t2) + (n3 \times t3) + (ni \times ti)}{T}$$

ÇH : Çimlenme hızı
n: Çimlenmelerin gerçekleştiği gün sayısı
t: Her bir günde gerçekleşen çimlenme sayısı
T: Toplam çimlenen tohum sayısı

Elde edilen veriler SPSS İstatistik Paket Programında değerlendirilmiş, bu amaçla basit varyans analizi ve Duncan testi yapılmıştır. Uygulanan önişlemlerin çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızı üzerine etkisi ve işlemler arasındaki farklılıklar belirlenmiştir (α= 0,05).

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada kullanılan tohumların 1000 tohum ağırlığı 3,47 g, doluluk oranı %55 olarak tespit edilmiştir. *P. coccinea* tohumlarına uygulanan işlemlerin, tohumların çimlenme yüzdesi üzerine etkili olduğu saptanmıştır.

En yüksek çimlenme yüzdesi (%76,8) 40 gün soğuk katlama (SK) işleminde, en düşük çimlenme yüzdesi (%8,1) ise, 15 dk H_2SO_4'te bekletme işlemi uygulanan tohumlarda elde edilmiştir. Soğuk katlama işlemi 60 ve 20 gün uygulanan tohumlardan sırasıyla %54,6 ve %52,5; 10 dk H_2SO_4'te bekletme işlemi uygulanan tohumlar ile kontrol ekimlerinden sırasıyla %14,1 ve %20,2 çimlenme yüzdesi elde edilmiştir. SK işlemleri uygulanan tohumların çimlenme yüzdeleri arasındaki farklılıklar önemsizdir. SK işlemlerinin, kontrol ve H_2SO_4'te bekletme işlemlerine kıyasla, tohumların çimlenme yüzdelerini artırdığı tespit edilmiştir (Çizelge 1, Şekil 1).

Çizelge 1. Uygulanan önişlemler ile çimlenme yüzdesi (ÇY) ve çimlenme hızı (ÇH) arasındaki ilişkiyi gösteren istatistikî analiz sonuçları (α = 0,05)

Önişlemler	F-Oranı	ÇY (%)	F-Oranı	ÇH (gün)
15 dakika H_2SO_4		8,08a		33
10 dakika H_2SO_4		14,14a		37
Kontrol	7,29*	20,20a	2,67 ns	45
20 gün SK		52,53b		25
60 gün SK		54,55b		23
40 gün SK		76,77b		22

* : Önişlemler arasında istatistiksel anlamda farklılık var (α= 0,05)
ns: İstatistiksel anlamda önemsiz (α= 0,05)

Şekil 1. Önişlemlere göre çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızları

Olmez ve ark. (2007) diğer bir çalışmada 20 ve 60 gün soğuk katlamaya alınan tohumlardan sırasıyla %64,3 ve %54,9 oranlarında çimlenme elde etmişlerdir. Dirr ve Heuser (1987) ve Genç (2005)'e göre *Pyracantha* sp. tohumlarının geçirgen olmayan tohum kabuğu veya diğer faktörlerden kaynaklanan çimlenme engeli, 90 gün soğuk katlama işlemi ile giderilmedikçe iyi bir çimlenme elde edilememektedir. Villalobos ve ark. (2010) da *P. coccinea* tohumlarının çimlenme elde edilebilmesi için zedeleme işlemlerine tabi tutulması gerektiğini belirtmektedir. Uygulanan işlemlerin tohumların çimlenme hızı üzerine etkilerinin önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). 60, 40 ve 20 gün SK işlemi uygulanan tohumlar için sırasıyla 23, 22 ve 25 gün çimlene hızı elde edilirken; 15 dk H_2SO_4'te bekletme, 10 dk H_2SO_4'te bekletme işlemleri ile kontrol ekimlerinde çimlenme hızı, sırasıyla 24, 37 ve 45 gün bulunmuştur. Çimlenmeler 21. günde başlamış, 56. günde sona ermiştir. En yüksek çimlenme yüzdesinin elde edildiği, 40 gün süreli SK işleminde ve diğer soğuk katlama işlemlerine tabi tutulan tohumlarda çimlenmeler 21. günde başlamış ve 42. günde tamamlanmıştır. Kontrol ile H_2SO_4'te bekletme işlemlerinde çimlenmeler 28. günde başlamış ve 49. ve 56. günde sonlanmıştır (Çizelge 2).

Genel olarak, soğuk katlama uygulamalarında, H_2SO_4'te bekletme ve kontrol ekimlerine oranla daha yüksek oranlarda çimlenme elde edilmiştir. İşlemlerin tohumların çimlenme hızı üzerine önemli etkilerinin olmaması, katlama süresinin kısa olmasından kaynaklanabilir. Nitekim Dirr ve Heuser (1987) 90 gün soğuk katlama uygulamasının çimlenme süresini kısalttığını ifade etmektedir.

Çizelge 2. Tohumların çimlenme hızları ile çimlenmenin başlama ve bitiş süreleri

İşlemler	**Çimlenme Hızı (gün)**	**Çimlenme Başlama (gün)**	**Çimlenme Bitiş (gün)**
60 gün SK	23	21	42
40 gün SK	22	21	42
20 gün SK	25	21	42
15 dakika H_2SO_4	33	28	49
10 dakika H_2SO_4	37	28	49
Kontrol	45	28	56

Kontrol ekimleri ve H_2SO_4'te bekletme işlemlerine tabi tutulan tohumların çimlenme yüzdeleri arasında önemli farklılık bulunmamakla birlikte; H_2SO_4'te bekletme işlemleri uygulanan tohumların çimlenme yüzdesi kontrol ekimlerine oranla düşük olmuştur.

Michael ve ark. (2003), Swofford (1965)'a atfen, tohum kabuğu nem içeriğinin %10'dan az olmaması durumunda, H_2SO_4'in etkisini tohumun zarar görmesine neden olabilecek derecede artırdığını belirtmektedirler. Bu kaynakça bilgisi dikkate alındığında, tohumları öncelikle, kabuk nem içeriklerini %10'un altına düşüren kurutma işlemine tabi tutmak ve sülfürik asitte bekletme işlemini daha kısa sürelerde tekrarlamak önerilebilir. Bu araştırma sonuçlarına göre, ateş dikeni tohumlarının çimlendirilmesinde, 40 gün soğuk katlama önişlemi, yararlı bir işlemdir.

Kaynaklar

Bean, W., 1981. Trees and Shrubs Hardy in Great Britain. Murray, Volume 1-4 and Supplement.

Chittendon, F., 1951. RHS Dictionary of Plant Plus Supplement. Oxford Univ. Press, England.

Davis, P.H., 1972. Flora of Turkey and East Aegean Island, Ed: Davis P.H., 4, Edinburgh University Press, Edinburgh.

Dirr, M.A., Heuser, C.W., 1987. The Reference Manual of Woody Plant Propagation from Seed to Tissue Culture. Varsity Press, Athens, GA.

Dore, C., Varoquaux, F., 2006. History and Improvement of Fifty Cultivated Plants. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Paris, France.

Genç, M., 2005. Süs Bitkisi Yetiştiriciliği. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yayın No: 55, Isparta.

Güngör, İ., Atatoprak, A., Özer, F., Akdağ, N., Kandemir, N.İ., 2002. Bitkilerin Dünyası, Bitki Tanıtımı Detayları ile Fidan Yetiştirme Esasları. Lazer Ofset Matbaa, Ankara.

Hijano, C.F., Dominguez, M.D.P., Gimenez, R.C., Sanchez, P.H., Garcia, I.S., 2005. Higher Plants as Bioindicators of Sulphur Dioxide Emissions in Urban Environments. Environ. Monit. and Assess., 111, 75-88.

Huxley, A., 1992. The New RHS Dictionary of Gardening. MacMillian Press, London, England.

ISTA (International Seed Testing Association), 1966. Internationale Vorschriften für die Prüfung von Saatgut. Vol. 31/4, Wageningen, The Netherlands.

ISTA, 1993. Rules for Testing Seeds. Seed Sci. and Technol., 21 (Supplement), 1-259.

Landis, T.D., Barthell, A., Loucks, D., 1996. Seed Treatments to Overcome Dormancy. United States Dept. of Agriculture, Forest Services, Forest Nursery Notes, July, USA, 9-12.

Michael, T.S., Ben, S.P.W., Heriel, P.M., 2003. Dormancy and Germination. Tropical Tree Seed Manual, Ed: Vazzo, J.A., 1 (5), Pp. 165.

Olmez, Z., Temel, F., Gokturk, A., Yahyaoglu, Z., 2007. Effects of Cold Stratification Treatments on Germination of Drought-tolerant Shrubs Seeds. J. Environ. Biol. 28 (2) (Suppl.), 447-453.

Pieper, A., 1952. Das saatgut. P. Parey Verlag, Berlin, Hamburg, Germany.

Poulsen, K., 1996. Case study: Neem (*Azadirachta indica* A. Juss.) Seed Research, Proceedings of an International Workshop on Improved Methods for Handling

and Storage of Intermediate/Recalcitrant Tropical Forest Tree Seeds. June 8-10, Humlebaek, Denmark, 14-22.

Saatçioğlu, F., 1971. Orman Ağacı Tohumları. İÜ Orman Fakültesi Yayınları, İÜ Yayın No: 1649, Orman Fakültesi Yayın No: 173, İstanbul.

Ürgenç, S., Çepel, N., 2001. Ağaçlandırmalar İçin Tür Seçimi, Tohum Ekimi ve Fidan Dikiminin Pratik Esasları. TEMA Vakfı Yayın No: 33, İstanbul.

Var, M., Bekçi, B., Pulatkan, M., 2006. Doğu Karadeniz Bölgesinde Konut-Fayda Bahçesi Tasarımlarında *Rosaceae* Familyasının Taksonlarının Değerlendirilmesi. 1. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, 1-4 Kasım, Trabzon, 126-127.

Villalobos, A.E., Vazquez, D.P., Martin, J.L., 2010. Soil Disturbance, Vegetation Cover and the Establishment of the Exotic Shrub *Pyracantha coccinea* in Southern France. Biol. Invassions., 12, 1020-1029.

Yahyaoğlu, Z., Ölmez, Z., 2005. Tohum Teknolojisi ve Fidanlık Tekniği. Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi. Yayın No: 1, Artvin.

Kesme Gül Yetiştiriciliğinde Hızlı Bir Çoğaltma Tekniği: Aşılı Çelikle Çoğaltma (Mandal Aşı)

Soner KAZAZ

Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü-Isparta

Özet

Kesme gül yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden biri çoğaltma yöntemidir. Kesme güllerin çoğaltılmasında yaygın olarak çelik, aşılı çelik ve göz aşısı yöntemleri kullanılmaktadır. Kesme çiçek üretimi amacıyla güller ya kendi kökü üzerinde yetiştirilmekte veya anaçlar üzerine aşılanmaktadır. Çelikle çoğaltılan güllerde üretim sırasında karşılaşılan; farklı toprak tiplerine adaptasyon, hastalık ve nematodlara hassasiyet, verim ve kalite düşüklüğü gibi sorunlar nedeniyle günümüzde kesme güllerin büyük bir çoğunluğu aşı ile çoğaltılmaktadır. Kesme güllerin aşılanmasında dünyada yaygın olarak kullanılan yöntem göz aşısıdır. Bununla birlikte Hollanda'da geliştirilen ve 'stenting' (aşılı çelikle çoğaltma, mandal aşı) olarak adlandırılan aşı tekniği özellikle yıl boyunca uygulanabilirliği ve hızlı çoğaltmaya olanak sağlaması nedeniyle günümüzde kesme gül yetiştiriciliğinin yapıldığı birçok ülkede giderek yaygınlık kazanmaktadır. Dilciksiz ingiliz aşısı tekniğiyle oldukça benzerlik gösteren bu yöntemde, üzerinde 5 parçalı bir yaprak ve bir adet uyur gözün bulunduğu çeşit, tek boğumlu köksüz bir anaç üzerine aşılanmaktadır. Aşı kaynaşması ve anaçtaki adventif kök oluşumu eş zamanlı olarak gerçekleşmekte ve yaklaşık 3 haftalık bir sürede kaynaşma ve köklenme tamamlanmaktadır. Bu çalışmada, aşılı çelikle çoğaltma tekniğinin yapılışı, köklendirme aşamaları, avantaj ve dezavantajları ile dünyadaki kullanımı hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anaç, aşılı-çelik, çoğaltma, kesme gül.

A Method for Quick Propagation in Cut Rose Cultivation: Stenting (Cutting-Grafting)

Abstract

One of the most important factors affecting yield and quality in the cut rose cultivation is propagation. Cut roses are widely propagated by cutting, stenting, budding. Roses for cut flower production are either grown on their own roots (non-grafted) or grafted on rootstocks. Due to the problems encountered during the production of roses by cutting propagation, such as adaptation to different soil types, sensitivity to diseases and nematodes and low yield and quality, the vast majority of cut roses are propagated by grafting today. Bud grafting is a method that is commonly used worldwide for the grafting of cut roses. In addition, the grafting technique, developed in the Netherlands and called 'stenting', is now being used by rose growers in many countries, where cut rose cultivation is performed, as it particularly provides the possibility of year-round propagation and quick propagation. This method is quite similar to the technique of bench grafting. In the grafting method, the scion with one five-leaflet leaf and a single dormant bud is grafted on a single internode of the non-rooted rootstock. Formations of the graft union and of adventitious roots on the rootstock occur simultaneously, and union and rooting are completed in a period of almost 3 weeks. In this study, information is provided about how to perform the technique of stenting (cutting-grafting) and about rooting phases, its advantages and disadvantages and its usage worldwide.

Key Words: Rootstock, cutting-grafting, stenting, propagation, cut rose.

Giriş

Kesme gül yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden biri çoğaltma yöntemidir. Güller tohum, çelik, aşı (göz, kalem) ve doku kültürü yöntemiyle çoğaltılır (Hasek, 1980; Durkin, 1992; Salehi ve Khosh-Khui, 1997a,b; Blom ve Tsujita, 2003; Dole ve Wilkins, 2005). Kesme güllerin çoğaltılmasında yaygın olarak çelik, aşılı çelik ve göz aşısı yöntemleri kullanılmaktadır. Tohumla çoğaltma, yeni çeşitlerin ıslahı ve bazı anaçların (*Rosa canina*) çoğaltılmasında kullanılırken, kalem aşılarının ticari kesme gül üretiminde kullanımı pek yaygın değildir. Dünyada ticari olarak kesme gül çoğaltımı yapan firmalarda, çelik ve aşılı çelikle çoğaltma yöntemlerinin oranı yaklaşık

%75'tir (Mercurio, 2007). Dünyada kesme gül üretiminin en fazla yapıldığı 20 ülkedeki gül üretim alanları, örtüaltı üretim şekilleri ve çoğaltma yöntemleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çoğaltma yönteminin seçiminde etkili olan faktörlerin başında; üreticinin finansal durumu (üretici kendisi çoğaltabilir ve/veya ıslahçı hakkı ödeyerek satın alabilir), sera tipi ve teknolojisi, üretim yönteminin seçimi (toprak, topraksız kültür) ve dikim zamanı gelmektedir (Mercurio, 2007). Kesme çiçek üretimi amacıyla güller ya kendi kökü üzerinde (aşısız) yetiştirilmekte veya anaçlar üzerine aşılanmaktadır. Çeşitlerin çelikle üretiminde; kendi kökü üzerinde yetişen çeşitlerin kuvvetli gelişememeleri, aşılı çeşitlere göre daha düşük verim ve kaliteye sahip olmaları, çelikten elde edilen bitkilerde çiçeklenmeye kadar geçen sürenin aşılı bitkilere göre uzun sürmesi, yine kendi kökü üzerinde çeşitlerde farklı toprak tiplerine adaptasyon ile hastalık ve nematodlara (*Meloidogyne spp*. gibi) hassasiyet gibi sorunlarla da karşılaşılmaktadır (Hasek, 1980; Uzun, 1985; Korkut, 1998; Costa ve van de Pol, 2003; Özzambak ve ark., 2007). Özellikle toprakta yapılan üretimde bu sorunlar etkilerini daha da şiddetli gösterir. Ayrıca çelikle çoğaltmada çok fazla sayıda damızlık bitkiye gereksinim vardır. Çelikle çoğaltılan bitkilerle yapılan üretimde yaşanan sorunlar nedeniyle, özellikle son yıllarda anaç kullanımı giderek yaygınlaşmakta ve sera gül çeşitlerinin büyük çoğunluğu anaçlar üzerine aşılanmaktadır. Bunda aşılı bitkilerdeki bitki performansı ve çiçek veriminin kendi kökü üzerinde (aşılanmayan) yetiştirilen bitkilerden daha yüksek olmasının da (özellikle toprakta üretimde) önemli bir payı vardır (Hanan ve Grueber, 1987).

Çizelge 1. Dünyada kesme gül üretiminin en fazla yapıldığı ülkelerdeki kesme gül üretim alanları, örtüaltı üretim şekilleri ve çoğaltma yöntemleri (Mercurio, 2007)

Ülke	**Kesme Gül Üretim Alanı (da)**	**Örtüaltı Üretim Şekli**		**Çoğaltma Yöntemi**		
		Toprak (%)	**Topraksız Kültür (%)**	**Çelik**	**Aşılı Çelik (Stenting)**	**Göz Aşısı**
Çin	3600-3800	90	2	90	-	10
Ekvator	2700-3000	100	-	-	15-20	79-85
Kolombiya	2400-2500	100	-	-	15-20	79-85
Kenya	1700	60	35	-	98	2
Meksika	1200-1400	45	5	5	5	90
Tayland	900	10	-	95	-	5
Brezilya	700-800	35	5	95	2	3
Güney Kore	750	60	40	-	35	65
Hollanda	690-720	1	99	70	30	-
Vietnam	700	10	-	95	-	5
Japonya	508	60	40	35	45	20
İtalya	500	40	60	5	50	45
Hindistan	450-500	70	-	50	50	-
Etiopya	400-500	60	40	-	98	2
Polonya	280-300	66	33	30	-	70
Tayvan	340	100	-	10		-
İran	260	95	-	95	90	5
Özbekistan	200-250	-	-	-	-	100
Zimbabve	200	90	10	-	95	5
Uganda	180	50	50	-	98	2

Kesme gül yetiştiriciliğinde dünyada yaygın olarak kullanılan anaçlar *Rosa hybrida* cv. Natal Briar, *R. indica* Major (syn. *R. odorata*, *R. chinensis* Major), *R.multiflora*, *R.canina* ve *R.manetti*'dir (Uzun, 1985; Durkin, 1992; Karagüzel ve ark., 2006; Mercurio, 2007). Son yıllarda gül üretiminde kullanılan anaçlar arasında Natal Briar %60-70'lik bir oranla ilk sırada yer almaktadır (Mercurio, 2007). Bu anacın önemli özellikleri arasında; kolay köklenmesi, kök hastalıklarına karşı dayanıklılığı, farklı iklim koşullarına kolayca adapte

olabilmesi ve üzerine aşılanan çeşitlerin verim ve çiçek sapı uzunluğunu artırması sayılabilir (Mercurio, 2007). Anaç kullanımı ülkeler arasında oldukça farklılık göstermektedir. Örneğin ABD'de anaç olarak en fazla *R. manetti,* Akdenize kıyısı olan Avrupa ülkeleri ve İsrail'de ise *R. canina* ve *R. indica Major* kullanılmaktadır (Hanan ve Grueber, 1987; Durkin, 1992; Raviv ve ark., 1993). Dünyada önemli gül üreticisi ülkelerde kullanılan gül anaçları Çizelge 2'de verilmiştir. Gül üretiminde anaçlar; üzerinde yetişen çeşidin doğrudan veya dolaylı olarak büyüme gücünü, beslenme durumunu, çiçek verim ve kalitesini, petal rengini, hastalıklara dayanıklılık ile çevresel koşullara tepkisini etkileyebilir (Cabrera, 2002; Blom ve Tsujita, 2003; de Vries, 2003; Solis-Perez ve Cabrera, 2007). Kesme güllerin aşılanmasında dünyada yaygın olarak kullanılan yöntem göz aşısıdır. Birçok gül çeşidinde aşılı fidan kullanımının kendi kökü üzerinde yetiştirilenlere göre daha fazla verim verdiği bildirilmiştir (Zieslin ve ark., 1973; Karagüzel 1994; Köse ve ark., 2000). Hollanda'da geliştirilen ve 'stenting' (aşılı çelikle çoğaltma, mandal aşı) olarak adlandırılan aşı tekniği, özellikle yıl boyunca uygulanabilirliği ve hızlı çoğaltmaya olanak sağlaması nedeniyle günümüzde kesme gül yetiştiriciliğinin yapıldığı birçok ülkede giderek yaygınlık kazanmaktadır.

Çizelge 2. Dünyada önemli gül üretici ülkelerde kullanılan gül anaçları (Mercurio, 2007)

Ülke	***Rosa hybrida* cv. Natal Briar (%)**	***R. indica* Major (%)**	***R. multiflora* (%)**	***R. canina* (%)**	***R. manetti* (%)**
Çin	5	-	95	-	-
Ekvator	100	-	-	-	-
Kolombiya	100	-	-	-	-
Hollanda	98	2	-	-	-
Japonya	35	35	30	-	-
Güney Kore	5	-	95	-	-
Kenya	100	-	-	-	-
Uganda	100	-	-	-	-
Etiopya	100	-	-	-	-
Zimbabve	100	-	-	-	-
Zambiya	100	-	-	-	-
İtalya	5	90	-	5	-
Polonya	20	-	40	40	-
Meksika	10	-	-	-	90
İran	100	-	-	-	-
İspanya	5	5	-	-	90
Hindistan	40	30	30	-	-
Özbekistan	-	-	-	100	-
Kazakistan	-	-	-	100	-
Fransa	20	80	-	-	-
Rusya	80	-	10	10	-

Aşılı Çelikle Çoğaltma (Mandal Aşı) Tekniğinin Orijini

Bu teknik ilk kez 1896 yılında *Morus alba* ve *Morus rubra* türlerinin çoğaltılmasında tanımlanmıştır (van de Pol, 2003). Amerika orijinli olan bu çoğaltma yöntemi 20. yüzyılın sonlarında kesme güllerin çoğaltılması için Hollanda'da daha da geliştirilmiş ve 'stenting' olarak yeniden isimlendirilmiştir (de Vries, 2003; Anonim, 2010). Bu teknik günümüzde bir çok ülkede 'stenting' ve 'cutting-grafting' isimleriyle bilinmektedir. 'Stenting', Hollanda'ca 'stekken' ve 'enten' kelimelerinin birleşmesinden oluşmaktadır. 'Stekken' kelimesi İngilizce'de 'to strike a cutting', 'enten' ise 'to graft' anlamına gelmektedir (van de Pol ve Breukelaar, 1982; Ohkawa, 1980).

Aşının Yapılışı

Aşılamada kullanılan teknik dilciksiz ingiliz aşı yöntemiyle oldukça benzerlik göstermektedir. Aşılı çelikle çoğaltma yöntemi; üzerinde 5 parçalı bir yaprak ve bir adet uyur göz bulunan çeşidin, tek boğumlu köksüz bir anaç üzerine aşılanması esasına dayanır (van de Pol ve Breukelaar, 1982; Durkin, 1992; de Vries, 2003; van de Pol, 2003).

Kalemin Hazırlanması

Aşı kalemleri (çeşit), materyalin olgunluk ve sertliği bakımından çiçek tomurcukları renk gösterdiğinde (Şekil 1), hastalık ve zararlılardan ari ve güçlü bitkilerden alınır. Bu dönemde koltuk tomurcukları dormant ve hafifçe kabarmış durumdadır (Mercurio, 2007). Kesilen dallar, içerisinde su olan plastik kaplar içerisinde kısa bir süre soğuk hava deposunda (2°C) bekletilir. Soğuk hava deposundan çıkarılan dallar aşı odasına getirilir. Aşı odasında öncelikle sürgünün uçtan itibaren son 3 parçalı yaprağa kadar olan kısmı kesilerek uzaklaştırılır. Daha sonra dalın dipten itibaren yaklaşık 15 cm'lik kısmı uzaklaştırılır. Dalın dibinden uzaklaştırılan kısımdaki yapraklar genellikle çok küçük ve zayıf olduğundan fotosentez kapasiteleri de düşüktür. Ayrıca dalların dip kısımlarında *Agrobacterium tumefaciens* (kök kanseri) ve diğer virüslerin olma riski de oldukça yüksektir. Alt ve üst kısımları uzaklaştırılan dallarda, dalların her biri 6-8 cm uzunluk ve üzerinde (uç kısmında) bir adet 5 parçalı yaprak içerecek şekilde budama makasıyla dalın uzunluğuna göre 3-5 adet küçük parçaya (bir gözlü yaprak çeliği) ayrılır. Üzerinde bir adet 5 parçalı yaprak içeren 6-8 cm uzunluğundaki aşı kalemleri temiz bir suda yıkandıktan sonra dezenfeksiyon amacıyla önce fungusit daha sonra insektisit içeren solüsyonlarda bekletilir (Mercurio, 2007).

Anacın Hazırlanması

Anaçlar güçlü ve sağlıklı damızlık bitkilerden alınır. Anaç olarak; iyi gelişmiş yapraklara sahip ve dikenleri kolaylıkla koparılabilen odun ve/veya yarı-odun çelikleri kullanılır. Dalların dip ve uç kısımları hem köklenme oranının azlığı hem de siyah çürüklüğe hassas olmaları nedeniyle kullanılmaz (van de Pol, 2003; Mercurio, 2007; Anonim, 2010). Anaç olarak kullanılacak çelikler yaklaşık 4-10 mm kalınlıktaki dallardan 80-100 cm uzunlukta kesilir. Kesilen dalların önce yaprakları temizlenir, sonra aşılamada kolaylık sağlaması bakımından dikenleri koparılır. Aşı hemen yapılmayacaksa anaç çelikler soğuk hava deposunda (0-1 ^{o}C) depolanırlar. Aşılama hemen yapılacaksa anaç çelikler aşı odasına getirilir. Aşı odasında, 80-100 cm uzunluğundaki anaç çeliklerin her biri 6, 8 veya 10 cm uzunluğunda parçalara (çelik) ayrılır ve her çelik üzerindeki dormant gözler, aşılamadan sonra anaç üzerinde sürecek yabani dalların önlenmesi amacıyla aşı bıçağıyla uzaklaştırılır (Mercurio, 2007). Aşılı çelikle üretimde anaç olarak kök çelikleri de kullanılmaktadır. Bu amaçla öncelikle köklü anaç kök boğazından kesilir. Daha sonra kök çelikleri 6-10 cm uzunlukta parçalara ayrılır. Aşılamada 4-10 mm kalınlıktaki kök çelikleri kullanılmalıdır. Aşılama sırasında, aşı noktasında anaç ve kalemde eşit ve düzgün yüzeylerin oluşturulması ve temas yüzeyinin artırılması amacıyla anacın üst yüzeyi, kalemin ise alt yüzeyi yaklaşık 30°'lik bir açıyla aşı bıçağıyla eğik bir biçimde kesilir. Anaç ve kalemin kambiyumları karşılıklı gelecek şekilde birbiri üzerine yerleştirilir ve genellikle plastik çamaşır mandalıyla birbirine birleştirilir. Anaç ve kalemin birleştirilmesinde çamaşır mandalları kullandığından dolayı bu teknik ülkemizde 'mandal aşı' olarak da bilinmektedir. Anaç ve kalemin birleştirilmesinde aşı bantları da kullanılmaktadır. Aşılı bitkiler bitki büyüme düzenleyicilerine bandırılır ve köklendirme ortamına dikilir. Anaç materyalin 4 ^{o}C'de 3 hafta depolanması ve IBA ile ön uygulamanın köklenmeyi iyileştirdiği bildirilmiştir (van de Pol ve Breukelaar, 1982). Aşılı bitkilerin köklendirilmesinde bitki büyüme düzenleyicisi olarak %0,4-0,5

konsantrasyonlarında IBA (indol bütirik asit) kullanılmaktadır (van de Pol, 2003; de Vries, 2003). Köklendirme ortamı olarak genellikle hindistan cevizi lifi, hindistan cevizi lifi+perlit, hindistan cevizi lifi+pomza, perlit+torf, kum+torf (1:1) karışımları veya kayayünü küpleri kullanılmaktadır. Köklendirme ortamının pH'sı 5,5-6 arasında olmalıdır.

Aşı kaynaşması ve anacın köklenmesi uygun bir köklendirme ortamı ve uygun sera içi iklim koşullarında aynı anda gerçekleşir. Köklendirmenin başlangıcından yeni bir bitkinin elde edilmesi, özellikle iklim koşullarının birbirinden farklı ve kontrol altında tutulduğu 5 farklı aşamada gerçekleştirilmektedir. Köklenme arttıkça sera içerisindeki sıcaklık, ışık ve nispi nemde kademeli olarak azaltılır. Köklendirme aşamasının ilk bir kaç gününde sera içi nispi nem seviyesi kaba sis (misting) veya ince sis (fog) sistemleriyle yüksek (%100) tutulmalıdır. Ayrıca bu dönemde hem sera içi hem de köklendirme ortamı sıcaklığı 24-25 ^{o}C'de tutulur. İki, üç ve 4. aşamalarda köklendirme ortamı sıcaklığı 18-21 ^{o}C arasında tutulur. Beşinci aşamada ise köklendirme serasının iklim koşulları, ticari gül üretiminin gerçekleştirileceği sera içi iklim koşullarıyla benzer tutulur. Ekvatorda aşılı çelikle çoğaltılan bitkilerde köklendirme serasının sera içi nispi nem seviyesinin; birinci aşamada %95-98, ikinci aşamada %90, üçüncü aşamada %85, dördüncü aşamada %75-80, beşinci aşamada ise dış nem koşulları ile aynı olduğu belirtilmiştir (Mercurio, 2007). Genel olarak aşılı bitkiler köklenip, iyi gelişen sürgün oluşturduklarında, sera içi nemi yaklaşık %60-70 arasında tutulur. Köklendirme serasında özellikle sıcaklık ve ışık intensitesinin yüksek olduğu dönemlerde termal örtülerle gölgeleme yapılır. Köklendirme sırasında bitkiler özellikle hastalıklara (özellikle botrytis ve mildiyö) karşı koruyucu olarak mutlaka ilaçlanmalıdır. Aşılı çelikle üretim yönteminde aşı kaynaşması ve adventif kök oluşumu aynı anda meydana gelmekte ve yaklaşık 3 haftalık bir sürede kaynaşma tamamlanarak tam bir bitki elde edilmekte ve bitki yeni sürgün oluşturmaktadır.

Aşılamada başarıyı etkileyen önemli faktörleri; anaç ve aşı kalemi kalitesi, anaç ve kalemin aynı kalınlıkta olması, köklendirme serasındaki iklim koşullarının optimizasyonu, anacın kolay köklenebilme yeteneğinde olması ve çok yaşlı anaç bitkilerden çelik alınmaması şeklinde sıralayabiliriz. Aşı başarısı üzerine *Rosa indica* Major anacında, anaç kalınlığı ve anaç çeliğin köklenmesi üzerine en uygun IBA konsantrasyonunun belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada, en iyi sonucun 6-8 mm kalınlıkta anaç ve 5000 mg/lt IBA uygulamasından elde edildiği belirtilmiştir (Anonim, 2010).

Aşılı Çelikle Çoğaltma Tekniğinin Avantaj ve Dezavantajları

Aşılı çelikle çoğaltma tekniğinin avantajlarını; yıl boyunca uygulanabilirliği, hızlı çoğaltıma olanak sağlaması (van de Pol ve Breukelaar, 1982; Anonim, 2010), daha az sayıda damızlık materyale (anaç, aşı kalemi) gereksinim duyulması, gerek anaçlık gerekse kalemlik materyalden fazla sayıda çelik alınması nedeniyle çelik temininde kolaylık, anaç olarak kullanılan çelikte tomurcuklar uzaklaştırıldığından dolayı üretim döneminde anaç üzerinden yabani sürgünlerin sürmesinin önlenmesi, oluşturmaktadır. Yıl boyunca uygulanabilirliği ve hızlı bir çoğaltım tekniği olması nedeniyle, yeni anaçların seleksiyonu yanında, aşı kaynaşmasının geliştirilmesi ve anaç-kalem ilişkilerinin araştırılmasında önemli kolaylık sağlar (van de Pol, 2003). Çeşitlerin en uygun anaç üzerinde yetiştirilmesine olanak sağlar. Kesme güllerde kullanılan anaçlar, üzerine aşılanan çeşidin büyüme kuvvetini etkiler. Örneğin *Rosa multiflora* anacı çok güçlü bir anaç olduğundan, köklü *Rosa multiflora* anacı üzerine dilciksiz ingiliz aşısı veya göz aşısı yapıldıktan sonra bazı çeşitlerde iyi bir aşı kaynaşması elde etmek mümkün değildir. Aşılı çelikle çoğaltma yönteminde ise aşı kaynaşması ve adventif kök oluşumu eşzamanlı olarak meydana geldiğinden, *Rosa multiflora* gibi güçlü anaçlar üzerine aşılanan

çeşitlerde bu tip sorunlarla karşılaşılmaz (Anonim, 2010). Çeşit (kalem) üzerinde yapraklar oluştuktan sonra bu yapraklardan, anacın dip kısmına doğru hem karbonhidrat hem de bünyesel hormonların taşınımı artar. Anacın alt kısmına taşınan bu ürünler yeni kök oluşumunda kullanır. Aşılanan bitki fizyolojik açıdan değerlendirildiğinde; yaranın iyileşmesi, kök oluşumu ve tomurcuk gelişmesi aynı anda ve birbiriyle etkileşim içinde meydana gelir (van de Pol, 2003).

Aşılı çelikle çoğaltım yönteminin dezavantajlarını; geleneksel çelikle çoğaltma yönteminden daha komplike olduğundan dolayı sıcaklık, ışık, nem vb. iklim koşullarının kolaylıkla kontrol edilebildiği modern seralara ihtiyaç duyulması ve bu nedenle başlangıç maliyetinin diğer çoğaltım yöntemlerine göre daha yüksek olması, anaç ve kalem kalınlıklarının farklı olması durumunda, aşı noktasında aşırı kallus gelişmesi sonucu büyük yumruların oluşması (bu yumrular kök kanseriymiş gibi görünürler) (Mercurio, 2007), anaç ve kalemin iyi kaynaşmadığı durumlarda, sonraki dönemlerde aşı noktasında kırılmaların görülebilmesi, oluşturmaktadır.

Sonuç

Aşılı çelikle çoğaltma yönteminde sıcaklık, ışık, nem vb. iklim koşullarının kolaylıkla kontrol edilebildiği modern seralara ihtiyaç duyulması, bu yöntemin başlangıç maliyetini diğer çoğaltma yöntemlerine göre oldukça artırmaktadır. Ayrıca birçok işletmenin de aşılı çelikle çoğaltma yöntemi hakkında yeterli teknik bilgisi bulunmamaktadır. Belirtilen nedenlerle ülkemizde özellikle toprakta kesme gül üretimi yapan küçük işletmelerde çoğaltma yöntemi olarak genellikle göz aşısı tekniği kullanılırken, topraksız kesme gül üretimi yapan işletmelerin çoğunluğu ya aşılı çelikle çoğaltılmış gülleri ithal etmekte veya işletmelerinde bu yöntemle çoğaltma yapmaktadır. Aşılı çelikle çoğaltma yönteminin önümüzdeki yıllarda ülkemizde özellikle topraksız kesme gül üretimi yapılan işletmelerde giderek yaygınlık kazanacağı kanısındayım.

Kaynaklar

Anonim, 2010. Propagation of Roses: Stenting-Simultaneously Cutting and Grafting. http://www.rooting-hormones.com/stenting.htm.

Blom, T.J., Tsujita, M.J., 2003. Cut Rose Production. In: Encyclopedia of rose science. (editörler: A. V. Roberts, T. Debener, S. Gudin). Vol. II, p:594-600, Elsevier Ltd., United Kingdom.

Cabrera, R.I., 2002. Rose Yield, Dry Matter Partitioning and Nutrient Status Responses to Rootstock Selection. Scientia Horticulturae, 95: 75–83.

Costa, J.M., van de Pol, P.A., 2003. Own-Rooted Cuttings. In: Encyclopedia of Rose Science. (editörler: A. V. Roberts, T. Debener, S. Gudin). Vol. II, p: 607-615, Elsevier Ltd., United Kingdom.

de Vries, D.P., 2003. Usage of Rootstocks. In: Encyclopedia of Rose Science. (editörler: A. V. Roberts, T. Debener, S. Gudin). Vol. II, p:645-651, Elsevier Ltd., United Kingdom.

Dole, J.M., Wilkins, H.F., 2005. Floriculture Principles and Species. p. 1023, Prentice Hall, Inc., USA,

Durkin, D.J., 1992. Roses. In: Introduction to Floriculture (editör: Roy A. Larson), Second Edition, p:67-92, Academic Pres Inc.

Hanan, J.J., Grueber, K.L., 1987. Understocks. In: Langhans, R.W. (Ed.), Roses. Roses Incorporated, Haslett, MI, pp. 29–34.

Hasek, R.F., 1980. Roses. In: Introduction to Floriculture (editör: Roy A. Larson), Second Edition, United Kingtom Edition, p: 83-105, Academic Pres Inc. , London.

Karagüzel, O., 1994. Gül Fidan Üretim Tekniği. T.O.K. Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli-İçel, 25 s.

Karagüzel, Ö., Karagüzel, O., Mülayim, U., 2006. Farklı Anaçların Gül Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(1): 139-149.

Korkut, A.B., 1998. Çiçek Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık Ltd.Şti. İstanbul.

Köse, H., Kostak, S., Kutlu, Ü., 2000. Aşılı ve Aşısız Güllerin Verim ve Kalite Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. Anadolu, 10(1): 97-107.

Mercurio, G., 2007. Cut Rose Cultivation Around the World. First Editon, 256p, Schreurs, The Nedherlands.

Ohkawa, K., 1980. Cutting-Grafts As A Means to Propagate Greenhouse Roses. Scientia Horticulturae, 13(2): 191-199.

Özzambak, E., İsfendiyaroğlu, M., Zeybekoğlu, E., Kahraman, Ö., 2007. Gül Yetiştiriciliği. In: Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde İyi Tarım Uygulamaları. s:66-76, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir.

Raviv, M., Mediana, S.H., Shamir Y., Gilad, S., Duvdevani, O., Shor, Y., Schayer, R., 1993. Clonal Variability Among *Rosa indica* rootstocks: Morphology, Horticultural Traits and Productivity of Scions. Scientia Horticulturae, 53: 141-148.

Salehi, H., Khosh-Khui, M., 1997a. A Simple Procedure for Disinfection of 'Baby Masquerade' Miniature Rose Explants. Sci. Hortic. 68: 145–148.

Salehi, H., Khosh-Khui, M., 1997b. Effects of Explant Length and Diameter on *in vitro* Shoot Growth and Proliferation Rate of Miniature Roses. J. Hortic. Sci. 72: 673–676.

Solis-Perez, A.R., Cabrera, R.I., 2007. Evaluating Counter-Ion Effects on Greenhouses Roses Subject to Moderately High Salinity. Acta Hort. 751: 375-380.

Uzun, G., 1985. Sera Gülcülüğü. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 8, Yalova.

van de Pol, P.A., 2003. Stenting. In: Encyclopedia of Rose Science. (editörler: A. V. Roberts, T. Debener, S. Gudin). Vol. II, p:615-620, Elsevier Ltd., United Kingdom.

van de Pol, P.A., Breukelaar, A., 1982. Stenting of Roses; A Method for Quick Propagation by Simultaneously Cutting and Grafting. Scientia Hort. 17(2), 187-196.

Zieslin, N., Halevy, A.H., Biran, I., 1973. Sources of Variability in Greenhouse Rose Flower Production. J. Am. Soc. Hort. Sci, 98: 312-324.

Değişik Çimlendirme Koşullarının Bazı Palmiye (*Washingtonia sp., Chamaerops sp., Phoenix sp.)* Tohumlarının Çimlenmesine Etkisi

[1]Ali SALMAN [1]Cenk Ceyhun KILIÇ
[1]Aslı GÜNEŞ [2]Rıza AVCIOĞLU
[1]Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu
[2]Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

Özet

Bu araştırma, Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu üretim serasında 2007 yılı ilkbahar-yaz periyodunda 3 ay süreyle gerçekleştirilmiştir. Farklı palmiye cinslerine ait (*Washingtonia robusta, Phoenix canariensis, Chamaerops humulis*) taze ve yıllık tohumluklarında su ve giberellik asit solüsyonunda bekletme süreleri ile mekanik aşındırmanın çimlenme üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla; bin tane ağırlığı, tohum boyutları, tohumlarda su alma oranı, çimlenme süresi ve çimlenme yüzdesi gibi karakterler incelenmiştir. Yapılan çalışmadan elde edilen bulgulara göre, özellikle bir yıllık tohumların suda bekleme süresi arttıkça çimlenme süresi üzerine olumlu etki yarattığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Palmiye tohumları, mekanik aşındırma, suda bekletme, giberellik asit, çimlenme.

Effect of Various Germination Conditions on the Germination Characteristics of Some Palm Seeds (*Washingtonia sp.,Chamaerops sp., Phoenix sp.).*

Abstract

This study was conducted in the greenhouse of Bayındır Vocational Training School for 3 months in spring-summer period of 2007. Effect of scarification and the soaking period in water and gibberellic acid solution on the fresh a one year old seeds of various palm genera were investigated. 1000 kernel weight, seed dimensions, rate of water absorption, germination period and rate of germination properties were tested. Results indicated that the increases of duration of soaking in the water affected the period of germination positively.

Key Words: Palm seeds, scarification, soaking in the water, gibberellic acid and germination.

Giriş

Nüfusun yoğun olduğu kentlerde meydana gelen hızlı nüfus artışı ve barındırdığı sosyo-ekonomik şartlardan dolayı geçekleşen göçlerin getirdiği yükler düzensiz ve plansız yerleşimlere sahne olarak çarpık kentleşmeye neden olmaktadır. Özellikle ekolojik temele dayanmayan ve bireyi doğadan koparan mekanlar, insan-çevre ilişkisinin göz ardı edildiği yapay ortamlar, insan sağlığı ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu koşullar altında çalışmak ve üretmek zorunda olan bireylerde stres, motivasyon eksikliği, performans düşüklüğü, kaza ve hatalara yatkınlık gibi psikolojik tepkimeler oluşmakta, diğer yandan kirli hava, yüksek gürültü, azalan nem oranı gibi bozulan fiziksel koşullarında etkisiyle kentler her geçen gün yaşanabilir mekanlar olmaktan çıkmaktadır. Yaşanabilir kentler ve sürdürülebilir mekanlar ekolojik göstergeler göz ardı edilmeden planlanacak kentler, her yaştan bireyler için daha sağlıklı ve verimli bir mekan haline gelecektir. Ekolojik istekler gözetilerek yapılan planlamalarda çevrenin sağlıklı hale kavuşturulması ve kentlerin daha yaşanabilir mekânlara dönüştürülmesi amacıyla alınan önlemler arasında çevre düzenlemesi önemli bir yere sahiptir. Bu çerçevede yeşil alanların yaşama koşullarını iyileştirme işlevinden faydalanılarak planlamalar yapılması, kentin ekolojik dengesinin sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde kişi başına düşen açık yeşil alan miktarı gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Türkiye'deki kentlerde ortalama kişi başına 1,2 m^2 açık yeşil alan düşmektedir. Örneğin Ankara kent ölçeğinde 2,2 m^2, İstanbul'da 1 m^2, İzmir'de 2,3 m^2, Eskişehir'de 1,2 m^2'dir (Uyar, 1996). Oysa gelişmiş ülkelerde bu miktar ülkemize oranla oldukça

fazladır. Örneğin Amerika'da kent düzeyinde açık yeşil alan normu, genelde kent yoğunluğu 250 kişi/ha (10 kişi için 400 m^2) olması koşuluyla kişi başına 40 m^2 kabul edilmektedir. New York, Paris, Kopenhag gibi kentlerde ise bu oran kişi başına 40 m^2'den fazladır (Gül ve Küçük, 2001). Estetik, fonksiyonel ve ekonomik amaçlarla üretilen dekoratif bitkiler, günümüzde genel olarak "Süs Bitkileri" olarak adlandırılan bir sektörün doğmasına neden olmuştur (Ulun, 2002). Genel olarak literatürde, "Süs Bitkisi Yetiştiriciliği" olarak adlandırılan kavram, pazar bazında, "İç Mekân Süs Bitkileri, Dış Mekân Süs Bitkileri ve Kesme Çiçek Yetiştiriciliği" olarak yetiştirilen bitkinin çeşidine, kullanım alanlarına ve yetiştirme yöntemlerine göre sınıflandırılmaktadır. Süs bitkileri pek çok ülkede ekonomiye katkı sağlayan etkili bir sektör olarak kabul edilmektedir. Gelişmiş ülkeler yanında gelişmekte olan bazı Afrika, Asya, Güney Amerika ülkeleri, uygun ekoloji ve ucuz işgücü imkânlarını süs bitkileri üretiminde kullanarak önemli ölçüde ihracat geliri elde etmektedir. Rabobank/Hollanda'nın tahminlerine göre dünyada süs bitkileri ticaret hacmi 50 milyar $ civarındadır (Ay, 2009). Türkiye süs bitkileri yetiştiriciliğinde uygun iklimsel ve coğrafi koşulları, pazar ülkelere yakınlığı, deneyimli üretici ve ucuz işgücü potansiyeline sahip olması nedeniyle oldukça avantajlı bir konuma sahiptir. Türkiye'de 2005 yılında toplam 3.930 ha alanda süs bitkileri üretimi yapılmaktadır. Süs bitkileri hacim olarak Türkiye'de küçük bir sektör olarak görülse de ihracat potansiyeli oldukça büyüktür. Sektör henüz 20 yıllık bir geçmişe sahip olmasına rağmen gün geçtikçe gelişerek başladığı noktadan oldukça ileri bir seviyeye ulaşmıştır. İhtiyaca yönelik olarak artan talep ve üretim kapasitesiyle süs bitkiciliği sektörü, değişen istekler doğrultusunda piyasaya yönelik çalışmalar gerçekleştirerek ürün yelpazesini genişletmiştir. Palmiyelerde, artan talepler doğrultusunda gerek Türkiye iklimine olan uygunluğu gerekse değişik formu ile peyzajda farklı vurgu dokuların meydana getirilmesine olan katkılarıyla gün geçtikçe daha fazla arzu edilen bir bitki çeşidi haline gelmiştir. Özellikle boylu palmiyelere artan ilgi nedeniyle talepler yerel üreticilerden karşılanamaz hale gelmiş, İtalya, Mısır gibi iklimsel özellikleri uygun değişik ülkelerden ithalat yoluna gidilmiştir. Oysa bu ülkelerden yapılan palmiye ihracatları sonucunda kırmızı palmiye böceği gibi farklı bitki hastalık ve zararlıları da ülkemize girmiş ve tüm ülke çapında zararlı etkileri görülmeye başlanmıştır. Yaşanan bu gelişmeler doğrultusunda palmiye bitkisinin ve palmiye üreticiliğinin süs bitkiciliği sektöründeki önemi anlaşılarak birçok üretici bu bitkinin üreticiliğini ve plantasyonunu yapmaya başlamıştır. Bu amaçla araştırmamızda, palmiye tohumunun çimlendirilmesine yönelik dünyada yaygın olarak kullanılan metotlarla çalışmalar yürütülmüş ve pratik bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Farklı palmiye cinslerine ait tohumlar ile gerçekleştirilen araştırma, Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu üretim seralarında 2007 yılı Nisan- Haziran ayları arasında 3 ay süreyle yürütülmüştür. Deneme alanı, 15 m x 30 m'lik plastik sera içerisinde ayrılan 1,10 m x 12,00 m boyutlarındaki üzeri malç ile örtülü toprak zemin üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bitkisel materyalini, Akdeniz İkliminin hakim olduğu bölgelerde yaygın olarak kullanılan "*Aracaceae/Palmae*" familyasına ait *Phoenix canariensis* (Feniks, Yalancı Hurma), *Washingtonia robusta* (Washington Palmiyesi) ve *Chamaerops humulis* (Bodur Akdeniz Palmiyesi) palmiye cinslerine ait taze ve 1 yıllık (1 yıl laboratuarda oda sıcaklığında bekletilmiş) tohumluklar oluşturmuştur. Denemenin yürütüldüğü dönemde *C. humulis*'nin taze tohumu temin edilemediğinden bu türe ait sadece 1 yıllık tohumlar denemede kullanılmıştır. Farklı palmiye cinslerine ait tohumlar, Sonbahar-Kış döneminde tohumların olgunlaştığı Aralık-Şubat ayları arasında ağaçlardan meyve salkımı halinde toplamıştır. 1 yıllık tohumlar 2006 yılı Ocak ayında, taze tohumlar

ise 2007 yılı Ocak ayında Ege Üniversitesi yerleşkesinde bulunan ağaçlardan toplanarak elde edilmiştir. Toplanan tohumların fiziksel analizleri, Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu bitkisel üretim laboratuvarında yapılmıştır. Meyve salkımlarındaki tohumların meyve kabukları mekanik olarak elle soyularak uzaklaştırılmıştır. Araştırmada Washington Palmiyesi tohumları için çapı 12 cm yüksekliği 9 cm, Yalancı Hurma ve Bodur Akdeniz Palmiyesi tohumları için çapı 24 cm ve yüksekliği 22 cm olan PVC saksılar altlıkları ile birlikte kullanılmıştır. Tohumların çimlenme ortamı 1:1 hacimli, torf : perlit karışımı şeklinde hazırlanmıştır.

Denemede kullanılan yeni ve bir yıl oda sıcaklığında bekletilmiş bir yıllık farklı palmiye cinslerine ait tohumlarda aşağıda belirtilen işlemler uygulanmıştır: a)Suda bekletme süreleri; 0 (kontrol), 2 gün, 5 gün, 8 gün; b)Mekanik aşındırma; c)Giberellik asit uygulaması. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak 4 tekerrürlü kurulmuştur. Saksıların sulanması işleminde yağmurlama başlıklı hortum kullanılmıştır. Denemenin yürütüldüğü 20 Nisan-30 Haziran 2007 tarihleri arasında, üretim serasına kurulan "Hobo" cihazından elde edilen iklim verileri (ortalama günlük sıcaklık ve ortalama günlük nem) Windows tabanlı yazılım programı Boxcar'da değerlendirilmiş, elde edilen bulgular günlük olarak hesaplanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Deneme Alanına Ait Ortalama Sıcaklık (^{o}C) ve Ortalama Nem (%) Değerleri

Gün	*Ortalama Sıcaklık*	*Ortalama Nem*	*Gün*	*Ortalama Sıcaklık*	*Ortalama Nem*	*Gün*	*Ortalama Sıcaklık*	*Ortalama Nem*
20.Nis	21,10	63,09	14.May	18,13	65,61	07.Haz	23,18	65,74
21.Nis	21,44	58,42	15.May	18,79	76,73	08.Haz	23,94	59,83
22.Nis	22,50	58,13	16.May	20,11	66,86	09.Haz	22,19	71,22
23.Nis	20,08	62,06	17.May	20,62	60,08	10.Haz	22,50	66,20
24.Nis	18,41	62,37	18.May	21,95	59,90	11.Haz	23,90	63,22
25.Nis	17,80	58,23	19.May	22,71	55,22	12.Haz	24,08	58,20
26.Nis	16,63	68,49	20.May	24,66	46,32	13.Haz	25,50	56,18
27.Nis	13,29	91,09	21.May	24,29	48,45	14.Haz	25,20	54,25
28.Nis	12,87	93,98	22.May	22,89	50,13	15.Haz	25,80	52,35
29.Nis	14,45	78,15	23.May	22,19	58,02	16.Haz	25,95	50,00
30.Nis	16,33	75,21	24.May	22,22	63,82	17.Haz	26,12	68,00
01.May	17,84	68,85	25.May	23,07	59,25	18.Haz	26,50	65,25
02.May	18,76	66,92	26.May	24,13	57,98	19.Haz	27,15	60,20
03.May	18,57	67,43	27.May	26,29	43,26	20.Haz	27,50	55,70
04.May	18,46	62,68	28.May	26,33	50,54	21.Haz	28,20	48,50
05.May	17,98	59,81	29.May	26,68	55,92	22.Haz	28,90	45,00
06.May	18,53	53,09	30.May	26,10	35,60	23.Haz	29,50	35,00
07.May	15,96	68,11	31.May	25,55	46,49	24.Haz	30,70	30,00
08.May	16,16	69,29	01.Haz	24,44	65,56	25.Haz	31,48	39,78
09.May	17,17	53,82	02.Haz	25,33	48,63	26.Haz	32,30	41,26
10.May	17,24	61,20	03.Haz	24,15	40,56	27.Haz	29,77	54,30
11.May	19,16	47,12	04.Haz	24,08	51,90	28.Haz	28,12	66,21
12.May	18,85	48,02	05.Haz	23,22	58,09	29.Haz	29,09	56,70
13.May	19,68	47,43	06.Haz	22,32	60,58	30.Haz	30,80	40,70

Denemenin yürütüldüğü döneme ait sıcaklık ve nem değerleri incelendiğinde genel olarak sıcaklığın artmasına bağlı olarak ortam neminin azaldığı görülmüştür. Günlük ortalama sıcaklık verilerinde en düşük değer 28 Nisan'da 12,87 ^{o}C ve en yüksek değer 26 Haziranda 32,30 ^{o}C olarak ölçülmüştür. Günlük ortalama nem verilerinde ise en düşük değer 24 Haziran'da %30 ve en yüksek değer 28 Haziran'da %93,98 olarak ölçülmüştür. Tohumların fiziksel özelliklerine ilişkin çalışmalar laboratuvar ortamında yapılıp, gerekli ölçüm ve tartım işlemleri (bin tane ağırlığı, tohum en-boy) tamamlandıktan sonra, su ve

giberellik asitte bekletme aşaması gerçekleştirilmiştir. Tohumlar 50-60 ^{o}C sıcaklıktaki su ile doldurulan plastik küvetler içerisinde belirlenen sürelerde bekletilmiştir. Küvetlerdeki su her gün aynı sıcaklık olacak şekilde yenilenmiştir. Tohumlara, mekanik aşındırma işlemi, ekim işleminin gerçekleştirildiği 20.04.2007 tarihinde yapılmıştır. Bu işlem yapılırken zımpara kâğıdı kullanılmıştır. Tohumlar, tek tek zımpara kâğıdı üzerinde sürtülerek aşındırılmıştır. Aşındırma yapılırken embriyonun zarar görmemesine hassasiyetle dikkat edilmiştir. Giberellik asit uygulamasında Farmagibb (litrede 20 g saf giberellik asit içeren) ticari markalı solüsyon kullanılmıştır. Tohumlar 20 ppm'lik hazırlanan Giberellik asit solüsyonunda iki gün süre ile plastik küvetlerde (18.04.2007–20.04.2007) bekletilmiştir (Doughty ve ark., 1986; Nagao ve Sakai, 1979; Nagao ve ark., 1980; Odetola, 1987). Tüm tohumların sterilizasyonu ekim öncesi hazırlanan %10'luk Sodyum Hipoklorit (klorak) çözeltisi ile yapılmıştır. Denemede kullanılan tohumların ekim işlemi havaların ısınmaya başladığı 20 Nisan 2007 tarihinde yapılmıştır (Carpenter, 1988; Carpenter ve Gilman, 1988). Farklı uygulamalara tabi tutulan tohumların ekimi daha önceden ortam hazırlığı yapılan saksılara aynı gün içinde el ile gerçekleştirilmiştir. Ekim sonrası bitkilerin gelişme dönemi için iklim özellikleri göz önüne alınarak sera içinde ayrıca bir ısıtma işlemine gerek duyulmamıştır. Her saksıya 25 adet tohum ekilmiş ve tohumlar yüzeyde kalmayacak şekilde tohum iriliklerinin yaklaşık üç katı derinliğe kadar bastırılmıştır. Ekim işlemleri tamamlandıktan sonra yağmurlama başlıklı hortum ile saksıların sulaması gerçekleştirilmiştir. Deneme süresince yetiştirme ortamının nemli kalmasına dikkat edilmiş ve gerektiğinde sulama yapılmıştır.

Denemede Ele Alınan Özellikler

Bin Tane Ağırlığı: Tohumlardan rastgele 4 tekrarlamalı 100'er adet tohum seçilmiş ve hassas terazide ağırlıklar gram cinsinden tartılmıştır. Elde edilen veriler 10 ile çarpılarak Bin Tane Ağırlık değerleri hesaplanmıştır.

Tohum Boyutları: Tohumların en ve boyları dijital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve elde edilen değerler mm şeklinde ifade edilmiştir. Rastgele seçilen 30 tohumun en ve boy ölçümleri yapılmış, elde edilen değerlerin ortalaması alınmıştır.

Tohumlarda Su Alma Oranı: Rastgele seçilen 100'er adet tohumun ağırlıkları su ve giberellik asit solüsyonunda bekletilmeye alınmadan önce hassas terazide tartılmıştır. Bekletme sonrası tohumlar tekrar tartılarak aradaki fark oranlanmış elde edilen bulgular % cinsinden ifade edilmiştir.

Çimlenme Süresi: Ekim sonrası saksılarda ilk sürgünün belirdiği çimlenme başlangıç tarihi tespit edilmiş ve elde edilen bulgular gün olarak ifade edilmiştir.

Çimlenme Yüzdesi: Ekimden yaklaşık 50 gün sonra saksılardaki çimlenen bitkiler sayılarak çimlenme yüzdeleri hesaplanmıştır.

Denemede kullanılan *C.humulis*'e ait 1 yıllık tohumlar canlılık özelliklerini yitirdikleri için bu türe ait çimlenme ve çimlenme sonrası yapılan gözlemlerde sonuç elde edilememiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Bin Tane Ağırlığı: Farklı palmiye cinslerine ait tohumlar ile yapılan fiziksel analiz çalışmaları sonucunda elde edilen bin tane ağırlığına ilişkin veriler Çizelge 2'de özetlenmiştir.

Çizelge 2. Farklı palmiye cinslerine ait tohumların bin tane ağırlıkları (g)

Bitkiler		Bin Tane Ağırlığı (g)
Washingtonia robusta	Taze Tohum	80,54
	Yıllık Tohum	77,63
Phoenix canariensis	Taze Tohum	767,78
	Yıllık Tohum	751,06
Chamaerops humilis	Yıllık Tohum	444,39

Araştırmamızda kullanılan farklı palmiye cinslerine ait tohumların bin tane ağırlık değerleri incelendiğinde cinsler arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Araştırmamızın bu bölümündeki bulgular, *P.canariensis* tohumlukların bin tane ağırlığının 768,8 g. gibi çok yüksek değerlere ulaşabildiğini ve diğer palmiye cinslerinden çok daha iri tohumlara sahip olduğunu ortaya koymuş, bu değerler Anonim (2009)'un verileri ile uyumlu sonuç vermiştir.

Çalışmada *C. humulis* tohumlukları 2. sırada yer almış ve bin tane ağırlıkları 444,39 g ortalama değere ulaşmış ve Anonim (2009)'un belirttiği sınır değerlere uyum göstermiştir. *W. robusta* ise bin tane ağırlığı açısından, diğer araştırma materyallerine nazaran çok daha düşük değerlerde kalmıştır. Bu bölümdeki sonuçlar taze tohumluk örnekleri ile yıllık tohum örnekleri açısından karşılaştırıldığında, 1 yıl bekletmenin tohumlukların bin tane ağırlıkları açısından önemli faklılıklar yaratmadığını göstermiştir. Örneğin Washington palmiyesinde taze tohumluklarda 80,54 g. olarak saptanan bin tane ağırlığı sadece 77,63 g'a düşmüştür. Benzer durum *P. canariensis*'de de gözlenmiş ve 767,78 g olan bin tane ağırlığı, 1 yıl bekletme sonrasında 751,06 g olarak saptanmıştır.

Bazı araştırıcılar bu tip tropik ve subtropik bitkilerde tohumların birkaç yıl saklanabildiğini ve başarı ile kullanabileceklerini belirtmekte, bu da bizim sonuçlarımızı doğrulamaktadır. Bilindiği gibi bin tane ağırlığı, tohumluğun endosperm (yedek besin deposu) yeterliliğini, embriyonun sağlığını ve özellikle çimlenmede sürmenin başarısını garantilemek açısından büyük önem taşımaktadır. İdeal ağırlığa ulaşan bin tane ağırlığı değerleri o tohumun üretim amacıyla başarı ile kullanılabileceğini göstermektedir (Gökçora, 1973; Şehirali 1997). Sonuçlarımız bu açıdan irdelendiğinde, bin tane ağırlığı çok yüksek olan *P. canariensis*'de üretim açısından büyük bir avantaj bulunduğu dikkati çekmekte, *C. humulis*'in de benzer durumu bulunduğu söylenebilmektedir. Ancak tohumların saklanma koşullarının da önemli olduğu göz ardı edilmemelidir.

Tohum Boyutları: Değişik palmiye cinslerine ait tohumların en ve boy ölçümlerine ilişkin veriler Çizelge 3'de belirtilmiştir.

Çizelge 3. Farklı palmiye cinslerine ait tohumların en ve boy değerleri (mm)

Bitkiler		(mm)
Washingtonia robusta	*En*	3,89
	Boy	5,60
Phoenix canariensis	*En*	9,38
	Boy	15,35
Chamaerops humulis	*En*	8,28
	Boy	9,01

Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi tohumların en ve boy değerleri arasında farklılıkların olduğu saptanmıştır. Çalışmamızın araştırma materyali bitkilerinin tohum boyutlarına ilişkin verileri, bin tane ağırlığı değerlerine paralel bir görünümü ortaya koymuştur. Bir başka deyişle, bin tane ağırlığı en yüksek olan Yalancı Hurma (*P. canariensis*)'da tohum boyunun ortalama 15,35 mm'yi, tohum eninin de 9,38 mm'ye

ulaştığını göstermektedirler. Bin tane ağırlığı açısından 2. sırada yer alan *C. humulis* (Bodur Akdeniz Palmiyesi)'da tohum boyu ortalama 9,01mm, eni ise 8,28mm olarak saptanmıştır. Washington Palmiyesi de dahil olmak üzere belirlenen tohum boyutları bin tane ağırlığı ile tam bir uyum göstermiş ve özellikle Henderson (2006)'un da saptadığı değerler ile oldukça uyumlu bulunmuştur. Çimlenme ortamında tohum kabuğu açılarak plumula (cücük) ve radikula (kökçük)'nın üzerindeki katmanı kaldırarak çimlenmeyi gerçekleştirebilmesi, tohum boyutlarına çok yakından bağlı olduğu pek çok araştırıcı tarafından ifade edilmektedir (Şehirali, 1997; Zaid, 2002). Tohum boyutlarına ilişkin sonuçlarımız topluca ele alındığında, çimlenme ve sürme açısından Yalancı Hurmanın çok önemli avantaja sahip olduğu, Washington Palmiyesinde aynı grupta yer aldığı söylenebilmektedir.

Tohumlarda Su Alma Oranı: Farklı gün aralıklarında su ve giberellik asit solüsyonunda bekletilen değişik palmiye cinslerine ait tohumlardaki su alma oranına ilişkin değerler Çizelge 4'de özetlenmiştir. Çizelgede görülebileceği gibi su ve giberellik asit solüsyonunda farklı sürelerde bekletilen palmiye cinslerine ait tohumların bünyelerine absorbe ettikleri su miktarları (%) arasında önemli farklılıklarının olduğu saptanmıştır. Özellikle bir yıl süre ile laboratuvar ortamında oda sıcaklığında bekletilen tohumlardaki bünyeye alınan su miktarının yeni tohumlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular, araştırmada kullanılan bitkiler üzerinde ayrı ayrı değerlendirildiğinde, *W. robusta*'ya ait tohumlarda en yüksek absorbsiyonun %38,11 ile 8 gün suda bekletilen eski tohumlarda olduğu ve bunu %37,14 ile 5 gün suda bekletilen eski tohumların takip ettiği saptanmıştır. Bu tür içerisinde en düşük absorbsiyon %23,32 ile 2 gün giberellik asit solüsyonunda bekletilen yeni tohumlarda tespit edilmiş ve onu %25,7 ile 2 gün suda bekletilen yeni tohumlar izlemiştir. Diğer uygulamalardaki tohumlar ise bu değerler arasında yer almıştır. *P.canariensis'*e ait uygulamalarda ise, yine benzer şekilde en yüksek su absorbsiyonunun %40,30 ile 8 gün suda bekletilen eski tohumlarda olduğu kaydedilmiş ve onu %30,56 ile 5 gün suda bekletilen eski tohumlar izlemiştir. En düşük absorbsiyon değerleri ise %7,75 ve %8,83 ile 2 gün giberellik asit solüsyonunda ve suda bekletilen yeni tohumlarda saptanmıştır. *C.humulis*'e ait yeni tohumlar elimizde bulunmadığı için eski tohumlar ile yapılan çalışma değerlendirmeye alınmıştır. Buna göre en yüksek absorbsiyonun % 45,01 ile 8 gün suda bekletilen tohumlarda olduğu buna karşılık en düşük absorbsiyonun %23,04 ile 2 gün giberellik asit solüsyonunda bekletilen tohumlarda olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4. Farklı palmiye cinslerine ait tohumların su ve giberellik asit solüsyonunda bekletme süreleri sonucu bünyelerine aldıkları su miktarı (%)

Bitkiler	**Tohumların Su ve Solüsyonda Bekleme Süreleri (gün)**							
	8 gün		**5 gün**		**2 gün**		**GA_3 (2 gün)**	
	Yıllık	**Taze**	**Yıllık**	**Taze**	**Yıllık**	**Taze**	**Yıllık**	**Taze**
W. robusta	38,11	35,10	37,14	34,57	29,36	25,70	26,91	23,32
P. canariensis	40,30	15,37	30,56	14,50	15,9	8,83	13,51	7,75
C. humulis	45,01	-	41,11	-	25,89	-	23,04	-

Tohumlarda su alma oranına ait bulgularımız, genel olarak tüm tohumlarda su alma oranına benzer bir eğri oluşturduğunu, bekleme süresi arttıkça su alma oranının da arttığını göstermektedir. Ayrıca tüm bekleme sürelerinde (2 gün-5 gün-8 gün-GA_3 2 gün) taze ve 1 yıl beklemiş tohumluklar arasında büyük farklılıklar oluştuğunu göstermekte, özellikle 1 yıl beklemiş tohumluk örneklerinde bekleme süresi arttıkça su alma oranının hızla arttığını da ortaya koymuştur. Bilindiği gibi tohumlarda kabuk selüloz, hemisellüloz, pektin ve kutin gibi koloidal özellikteki, polisakkarit moleküllerden oluşmakta ve bu koloidal yapı nedeniyle su moleküllerinin kabuğa tutunması ve hızla

endosperme doğru hareket etmesi mümkün olmaktadır. Bir yıl beklemiş tohumlarda embriyoyu canlı tutmak amacıyla suyun tohum dışına kaçmasını engellemek üzere, tohum kabuğu su kaybederek büzülmekte ve tohumun cücük ve endosperm bölümlerinin su içeriğini sabit tutmaya çalışmaktadır (Salisbury ve Rose, 1992). Bu bölümdeki sonuçlarımız bu temel ilkeleri doğrulamakta ve taze tohumluklarda su alma oranının, 1 yıl beklemiş tohumluklara nazaran daha sınırlı gerçekleştiği göstermekte, buda beklenene uymaktadır. Zira 1 yıl bekleyen ve kabukları büzülerek tohum suyunu korumaya çalışan kabuk segmentinde tekrar su alınımı çok daha hızlı gerçekleşmekte (kurumaya bağlı olarak), buda özellikle Yalancı Hurmada 8 gün bekletme süresinde %40,3 ile %15,37 olarak çok açık bir şekilde gözlenmektedir.

Çimlenme Süresi: Taze ve 1 yıllık Washington Palmiyesi ve Yalancı Hurma tohumlarında yapılan farklı su ve giberellik asit solüsyonunda bekletme süreleri sonucu elde edilen çimlenme sürelerine ilişkin veriler Çizelge 5'te belirtilmiştir. Çizelge 5'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, tohumlarda yapılan farklı uygulamaların Washington Palmiyesi (*W. robusta*) ve Yalancı Hurma (*P. canariensis*) tohumlarında çimlenme süresi üzerine önemli farklılıklar göstermediği, buna karşılık her iki bitki tohumlukları arasında önemli farklılar oluşturduğu görülmüştür. Elde edilen bulgular Washington Palmiyesi ve Yalancı Hurma tohumları açısından karşılaştırıldığında, en hızlı çimlenmelerinin *W. robusta'*da gerçekleştiği *P. canariensis*'de ise bu sürecin daha uzun sürdüğü görülmüştür. En hızlı çimlenmeler 21 gün ile 8 ve 5 gün suda bekletilen eski tohumlarda belirlenmiştir. Bunları 22 gün ile 8 gün suda bekletilen tohumlar izlemiştir. *W. robusta* grubu içersinde çimlenme süresini en geç 26 gün ile kontrol tohumları tamamlamıştır. *P. canariensis* tohumlarında ise en hızlı çimlenme 38 ve 39 gün ile 8 gün suda bekletilen eski ve yeni tohumlarda belirlenmiştir. En geç çimlenme ise 46 gün ile eski tohuma ait kontrol grubunda gözlenmiştir. Araştırmamızın çimlenme süresine ilişkin bulguları, suda bekletme sürelerinin veya tohumların bir yıl bekletilmiş veya taze olmasının çimlenme süresine önemli etkiler yapmadığını ortaya koymuştur. Tohumluklarının Yalancı Hurmadan çok küçük boyutta olmasına rağmen Washington Palmiyesinde çimlenme süresinin çok daha kısa gerçekleştiği saptanmış, bu sonuçta açıklanması zor bir bulgu olarak kaydedilmiştir. Ancak, bitkilerin genetik özelliklerinin de çimlenmeye etkileyen önemli bir faktör olduğu dikkate alındığında Washington Palmiyesi tohumluklarının genetik olarak daha hızlı bir çimlenme yeteneğine sahip oldukları kanaatine varılmaktadır (Uzun ve Söğüt, 1998). Nitekim Meerow (2004)'un çalışmaları sonucu benzer bulgulara ulaştığı görülmektedir. Bu bölümdeki bir başka ilginç sonuç ta, her iki araştırma bitkisi tohumluklarında suda bekletme süresi arttıkça çimlenmenin de hızlandığını ve 5 ile 8 gün suda bekletmenin, çimlenmeyi ortalama 21 güne kadar ve özellikle Washington Palmiyesi'nde kısalttığını göstermektedir. Çimlenme süresi açısından genel olarak 1 yıl beklemiş tohumların tüm uygulamalarda daha başarılı sonuçlar verdiğini kanıtlamıştır. Washington Palmiyesi, Yalancı Hurma bitkisi tohumlukları ortalamalarla karşılaştırıldığında, değişik uygulamalara tabi tutulan Washington Palmiyesi tohumluklarında çimlenme süresinin ortalama 23-24 güne kadar kısaldığını, buna karşılık Yalancı Hurma tohumluklarında ortalama 40-42 güne kadar uzadığını da göstermiştir (Çizelge 5).

Çimlenme Yüzdesi: Ekimden yaklaşık 50 gün sonra saksılarda yapılan sayımlar sonucu elde edilen çimlenme yüzdelerine ilişkin bulgular Çizelge 5'de verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi *W. robusta* ve *P. canariensis* tohumlarında çimlenme yüzde değerleri bakımından önemli farklılıklar olduğu, buna karşılık aynı bitkinin yeni ve eski tohumları arasında önemli farklılıkların olmadığı kaydedilmiştir. Bu değerler genel olarak *W. robusta*'da %80 ile %86 değerleri arasında gerçekleşmiş, *P. canariensis*'de ise %70 ile

%78 arasında değişmiştir. Bu bölümdeki sonuçlar ortalama değerler olarak genellikle Washington Palmiyesi tohumluklarının, 50 günlük ölçüm süresi sonunda, %82,6 ve %83,6 olarak yalancı hurmadan daha yüksek çimlenme oranlarına ulaşabildiklerini göstermiştir. Buna karşılık yalancı hurma tohumlukları, değişik uygulama koşullarında daha düşük çimlenme yüzdelerine ulaşabilmiş ve ortalama %73,2 ve %75,2 değerleri ile Washington palmiyesi tohumluklarından oldukça geride kalmışlardır. Anılan sonuçlar ve eldeki veriler ışığında genel bir değerlendirme yapılabilmekte ve bu çimlenme yüzdelerinin tohum iriliğine bağlı olmadığı açıkça izlenmektedir (Çizelge 5). Ancak bu tohumlukların ortaya koyduğu farklılıklarında yine bitkilerin genetik özelliklerinin etkili olduğu ve kısa sürede çimlenme Washington palmiyesinin 45 günlük sürede yalancı hurmadan daha yüksek çimlenme oranlarına ulaşabildiğini göstermekte, bu da beklenene uymaktadır.

Çizelge 5. Farklı palmiye türleri tohumlarının çimlenme süresi (gün) ve çimlenme oranları (%)

Uygulamalar	Ekim Tarihi	Çimlenme Başlangıcı	Çimlenme Süresi (gün)	Çimlenme Oranı (%)	Suda Bekleme Süreleri (gün)
WTK	20.04.2007	16.05.2007	26	85	0
WTA	20.04.2007	13.05.2007	22	85	8
WTB	20.04.2007	12.05.2007	23	86	5
WTC	20.04.2007	15.05.2007	25	85	2
WTS	20.04.2007	15.05.2007	25	81	0
WTG	20.04.2007	14.05.2007	24	80	2
Ortalama			24	83,6	
WYK	20.04.2007	14.05.2007	26	83	0
WYA	20.04.2007	11.05.2007	21	85	8
WYB	20.04.2007	11.05.2007	21	82	5
WYC	20.04.2007	14.05.2007	24	83	2
WYS	20.04.2007	13.05.2007	23	80	0
WYG	20.04.2007	16.05.2007	23	83	2
Ortalama			23	82,6	
PTK	20.04.2007	01.06.2007	42	75	0
PTA	20.04.2007	29.05.2007	39	78	8
PTB	20.04.2007	30.05.2007	40	78	5
PTC	20.04.2007	30.05.2007	40	77	2
PTS	20.04.2007	30.05.2007	40	70	0
PTG	20.04.2007	30.05.2007	40	73	2
Ortalama			40	75,2	
PYK	20.04.2007	05.06.2007	46	72	0
PYA	20.04.2007	01.06.2007	38	74	8
PYB	20.04.2007	31.05.2007	41	74	5
PYC	20.04.2007	01.06.2007	42	74	2
PYS	20.04.2007	01.06.2007	42	72	0
PYG	20.04.2007	28.05.2007	42	73	2
Ortalama			42	73,2	

Sonuç ve Öneriler

Üç farklı palmiye cinsine ait tohumluklarda yapılan değişik uygulamaların çimlenme üzerine etkisini araştırmaya yönelik yapılan bu çalışmada elde edilen genel sonuç ve öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Bin Tane Ağırlığı açısından Yalancı Hurma tohumluklarının çok yüksek değerlere ulaşabildiği ve diğer palmiye cinslerinden çok daha iri tohumlara sahip olduğu belirlenmiştir. Bodur Akdeniz Palmiyesi tohumlukları bu açıdan 2. sırada yer almış, Washington Palmiyesi ise diğer araştırma materyallerine nazaran çok daha düşük değerlerde kalmıştır.

- Yapılan incelemelerde Yalancı Hurma (*P. canariensis*)'da tohum boyunun ortalama 15,35 mm ve eninin 9,38 mm'ye ulaştığı belirlenmiş, Bodur Akdeniz Palmiyesi (*C. humulis*)'nde ise bu değerler 9,01 mm tohum boyu ve 8,28 mm tohum eni olarak saptanmıştır. Washington Palmiyesi (*W. robusta*)'nde tohum boyu 5,60 mm ve tohum eni 3,89 mm olarak ölçülmüştür.
- Özellikle 1 yıl laboratuvar ortamında beklemiş tohumluk örneklerinde bekleme süresi arttıkça su alma oranının hızla arttığı tespit edilmiştir.
- Çimlenme Süresi bakımından, araştırma materyali tohumluklarında suda bekletme süresi arttıkça çimlenmenin de hızlandığını özellikle 5 ve 8 gün suda bekletmenin tohumluklarda çimlenme süresini kısalttığı saptanmıştır. Çimlenme süresi açısından genel olarak 1 yıl beklemiş tohumların tüm uygulamalarda daha başarılı olduğu belirlenmiştir.
- Çimlenme ortalama değerleri olarak genellikle Washington palmiyesi tohumluklarında, %82,6 ve %83,6 olarak, yalancı hurmadan daha yüksek bulunmuş, buna karşılık yalancı hurma tohumluklarında %73,2 ve %75,2 gibi daha düşük çimlenme yüzdeleri tespit edilmiştir.

Kaynaklar

Anonim, 2009. http://www.select-seeds.com/seed_fall_2008.pdf.

Ay, S., 2009. Süs Bitkileri İhracatı Sorunları ve Çözüm önerileri, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. C.14, S.3, s.423-443.

Carpenter, W.J., 1988. Temperature Affects Seed Germination of Four Florida Palm Species, Hort. Science 23: 336-337.

Carpenter, W.J., Gilman, E.F., 1988. Effect of Temperature and Desiccation on the Germination of Thrinax morrisii, Proc. Fla. State Hort. Soc. 101: 288-290.

Doughty, S.C., O'Rourke, E.N., Barrios, E.P., Mowers, R.P., 1986. Germination Induction of Pygmy Date. Palm Seed, J. Int. Palm Soc., USA., 30: 85-87.

Gökçora, H., 1973. Tarla Bitkileri Islahı ve Tohumluk. A.Ü.Z.F. Yayınları: 490, Ders Kitabı: 164, A.Ü. Basımevi, Ankara.

Gül, A., Küçük, V., 2001, Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi. S.D.Ü Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı 2, s: 27-47, Isparta.

Henderson, F.M., 2006, Morphology and Anatomy of Palm Seedlings, The Botanical Review 72 (4): 273-329, New York, USA.

Meerow, A.W., 2004. Palm Seed Germination. BUL 274, Env. Hort. Dep, florida Cooperative Extension Service, Ins. of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Org. Pub. 12 July 1991, Reviewed and revised 10 June 2004, USA.

Nagao, M.A., Sakai, W.S., 1979. Effect of Growth Regulators on Seed Germination of Archonto phoenix alexandrae. Hort. Science 14: 182-183.

Nagao, M.A., Kanegawa, K., Sakai, W.S., 1980. Accelerating Palm Seed Germination with Gibberellic Acid, Scarification and Bottom Heat, Hort. Science 15: 200-201.

Odetola, J.A., 1987. Studies on Seed Dormancy, Viability and Germination in Ornamental Palms, J. Int. Palm Soc. Principles 31: 24-30, USA.

Salisbury, F.B., Ross, C.W., 1992. Plant Physiology. Wadsworth Pub. Com., Inc., Belmont, California-USA.

Şehirali, S., 1997. Tohumluk ve Teknolojisi. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Fakülteler Matbaası, İstanbul.

Ulun, A., 2002. Kesme Çiçek Yetiştiriciliği. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Yay no:31 Mersin.

Uyar, B., 1996. 21.Yüzyıla Girerken Ülkemizde Peyzaj Mimarlığı. Çevre Planlama ve Tasarımına Bütüncül Yaklaşım Sempozyumu. S:165- 174, Ankara.

Uzun, G., Söğüt, Z., 1998. Palmiyeler ve Peyzaj Mimarlığında Kullanımı. Ç.Ü Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 207, Yardımcı Ders Kitapları Yayın No: B-20, Adana.

Zaid, A., 2002. The Palm Cultivation. FAO Plant Production And Protection Paper 156 Rev. 1.

Ekim Öncesi Uygulamalar ve Farklı Çimlenme Ortamlarının *Tchihatchewia isatidea* Boiss. (*Brassicaceae*) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Meral ASLAY[1] Kemal ÇUKADAR[1] H. Murat ÜNLÜ[1]
Zakine KADIOĞLU[1] Mehtap TEKŞEN[2]

[1]Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erzincan
[2]Aksaray Üniversitesi. Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Aksaray

Özet

Bu araştırma endemik *Tchihatchewia isatidea* Boiss. (Allıgelin) bitkisi tohumlarının laboratuar koşullarında çimlenmesi üzerine farklı ekim öncesi uygulamalar ve çimlendirme sıcaklıklarının etkisini belirlemek için yapılmıştır. Araştırma 2008 yılında Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yürütülmüş ve deneme materyali olarak farklı lokasyonlardan temin edilen *Tchihatchewia isatidea* tohumları kullanılmıştır. Denemede tohumlar 2 farklı çimlenme sıcaklığı (15 ^{o}C ve 20 ^{o}C) ile kontrol (herhangi uygulamaya tabi tutulmayan), sıcak (70 ^{o}C'de 10 dakika) ve suda (24 saat) bekletme, +4 ^{o}C'de nemli perlitin içerisinde 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 gün süreyle tohumlar katlamaya alınarak, 3 farklı ekim öncesi uygulamaya tabi tutulmuştur. Her uygulama 4 tekrarlamalı olarak her tekrarda 50 tohum olacak şekilde denenmiştir. Tohumlarda çimlenme oranı ve çimlenme zamanı tespit edilmiştir. Bu tür için 80 günlük bir uyarıcı katlama uygulaması sonunda 15°C'lik çimlenme sıcaklığının en uygun çimlendirme uygulaması olduğu belirlenmiş ve çimlenme oranlarının, alınan lokasyona göre değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Tchihatchewia isatidea* Boiss. (Brassicaceae), tohum, çimlenme.

Effect of Pre-sowing Treatments and Germination Temperatures on Germination of *Tchihatchewia isatidea* Boiss. (*Brassicaceae*) Seeds

Abstract

We conducted this laboratory study to discover effects of pre-sowing treatment and germination temperatures on germination of *Tchihatchewia isatidea* Boiss. (Brassicaceae), which is endemic to Turkey. The research was conducted at Erzincan Horticultural Research Institute in 2008. In the experiment seeds of *Tchihatchewia isatidea* collected from different localities were used as plant material. The seeds were subject to following 3 treatments; different germination temperatures (15 ^{o}C, 20 ^{o}C and room temperature), soaking in water (24 hours) and hot water (70 ^{o}C for 10 minutes), and, wet-chilling in perlite media for 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 days at a temperature of +4 ^{o}C. Experiment was replicated for 4 times with 50 seeds in each treatment. Germination rates and times of the seeds were determined during the experiments. Germinating the seeds in 15 ^{o}C after wet-chilling for 80 days was determined as the most suitable germination treatment for this species. In addition, it was found that germination rate of seeds differed by origin of the seeds.

Key Words: *Tchihatchewia isatidea* Boiss. (Brassicaceae), seed, germination.

Giriş

Tchihatchewia Türkiye'ye özgü monotipik bir cinstir. Bu cinse ait ilk örnek Tchichatscheff tarafından Erzincan'dan toplanmış ve Boissier tarafından *Tchihatchewia isatidea* adı ile yayınlanmıştır (Boissier, 1866). *Tchihatchewia* cinsi *Brassicaceae* familyasındaki *Lunarieae* tribusu içeriside yer almaktadır. Bu tiribus içinde; *Tchihatchewia* (1 tür), *Peltariopsis* (1 tür), *Ricotia* (6 tür) ve *Peltaria* (1 tür) olmak üzere toplam 4 cins bulunmaktadır. Allıgelin ve boya çiçeği yöresel adları ile bilinen tür; çok yıllık ya da iki yıllık iri köklü otsu bitki olup gövde boyu 5-76 cm arasında, 5-19 mm çapında, yatay duruşlu, basit, çatalsı ya da nadiren ağaçsı dallanmış, içi boş tüylüdür. Taban yapraklar 60-120x 10-20 mm, belirgin saplı, ters mızraksıdan kaşıksıya değişen şekilli; gövde yaprakları (10-) 30-60 x 5-12 mm, mızraksı, kısa saplı ya da sapsızdır, kenarları oymalı ve sivri dişli olması ile birbirlerine benzer. Çiçek durumu bileşik salkım

veya tabanda dallanmış pürçeksidir, çiçekler gösterişli ve kokuludur. Çiçek rengi pembesi eflatun renklidir. Genellikle 914–1826 m rakımlarda yetişmektedir. Bu türün Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Sivas, Tunceli, Elazığ, Erzurum, Artvin, Bayburt, Bingöl ve Malatya illerinde yetiştiği belirlenmiştir. Ancak en iyi geliştiği yerler Erzincan-Sivas dolaylarındaki verimsiz topraklardır. Erozyona açık ve hareketli topraklarda rahatlıkla yetişmektedir. *T. isatidea* hoş kokulu ve gösterişli çiçek durumu, çiçek rengi ve karakteristik tüy örtüsünden dolayı farklı görünüme ve süs bitkisi potansiyeline sahip cins bazında nadir endemiklerimiz arasında yer almaktadır. Sahip olduğumuz bu zenginliğinin korunması ve sürdürülmesi elbette bu türü üretime almakla, doğal yetişme alanlarını korumakla mümkün olabilecektir. 2006 yılında TÜBİTAK 1007 programı kapsamında desteklenen ve "Doğu Anadolu Bölgesindeki Bazı Çok Yıllık Bitki Türlerinin (*Fritillaria* spp. ve *Tchihatchewia isatidea*) Kültüre Alınması" isimli 106G022 nolu proje kapsamında yapılan araştırmalar sonucunda bu tür süs bitkileri sektörüne kazandırılmaya değer bulunmuştur. Bu tür bitkilerin üretiminde, çoğaltma materyali olarak en yaygın şekilde tohum ve çelik kullanılmaktadır. Ancak, bazı türlerin tohumları uygun çevre koşullarına ekilince kolaylıkla çimlenebilmekle birlikte birçok süs bitkisinin tohumları uygun çevre koşullarına ekilse bile çimlenememektedir. Bu durum dinlenmeden kaynaklanmaktadır (Başal ve ark., 1991; Ürgenç, 1992). Doğal türlerde daha yoğun ve karmaşık dinlenme şekillerine rastlanmakta, dolayısı ile bu türlerin tohumla çoğaltılmasında sorunlar yaşanmaktadır (Chen ve Varner, 1973; Öztürk ve Seçmen, 1999). Tohumlardaki dinlenmeyi sonlandırmak, çimlenmeyi sağlamak, çimlenen tohum miktarını arttırmak amacı ile ekim öncesi bazı ön uygulamaların yapılması yararlı olmaktadır. Yapılan çalışmalarda katlamanın çimlenme üzerine etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, sıcak su uygulamalarının da tohum çimlenmesi üzerine etkili olabileceği düşüncesi ile uygulamalar yapılmaktadır (Yıldız ve Eti, 1995). Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülmesi hedefine yönelik olarak yapılan bu çalışma ile; Ülkemizin cins bazında endemiği olan Allıgelin'in kültüre alınabilmesi için tohumla çoğaltılmasına uygun yöntemlerin ve çimlenme oranını arttıran bazı ön uygulamaların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma 2008 yılında Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü laboratuarında yürütülmüştür. Bitkisel materyal olarak Erzincan, Malatya ve Gümüşhane illerinden toplanan *T. isatidea* türüne ait tohumlar kullanılmıştır. Araziden toplanan tohumlar oda sıcaklığında, serilerek kurumaya bırakılmış, benzer morfolojik özelliklere ve büyüklüğe sahip olanlar uygulamalar için ayrılmıştır. Ön çalışmalar neticesinde *T. isatidea* tohumlarının normal şartlarda çimlenmediği ve çimlenmeyi uyarıcı ön işlemlere gereksinim olduğu belirlenmiştir. Bu amaçla, kontrollü şartlarda iklim dolaplarında yürütülen çimlendirme denemelerinde, her uygulama için 4x50 tohum kullanılmıştır. Deneme kurulmadan önce tohumlar, %10'luk sodyum hipoklorit ile; petriler, perlit ve filtre kağıtları ise ultraviyole ışınlarıyla dezenfekte edilmişlerdir. Nemlendirme işlemi, %50 benomyl etkili maddelere sahip fungusitten %3'lük konsantrasyonlarda hazırlanan solüsyonla yapılmıştır (Büyükyılmaz ve ark., 1992).

Çimlenmeyi Uyarıcı İşlemler

1. Kontrol: Tohumlara sterilizasyon dışında herhangi bir uygulama yapılmamıştır.
2. Sıcak suda bekletme: Tohumlar 70°C sıcaklıktaki saf suya 10 dakika süreyle daldırılmıştır.
3. Suda bekletme: Tohumlar oda sıcaklığında 24 saat süreyle saf suda bekletilmiştir.

4. Soğukta katlama: Tohumlar içinde nemli perlitin bulunduğu petri kaplarına konularak etiketlenmiş ve polietilen torbalara konulduktan sonra +4 ^{o}C'de; 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ve 100 gün süreyle katlamaya alınmışlardır (Büyükyılmaz ve ark., 1992).

Tohum Çimlendirme Denemeleri

Uygulamalara tabii tutulan tohumlar, sterilize edilmiş cam petri kutuları içerisine, %50 benomyl etkili maddelere sahip fungusitten %3'lük konsantrasyonlarda hazırlanan solüsyonla nemlendirilen filtre kağıdı üzerine pens yardımıyla düzenli biçimde yerleştirilmişlerdir. Tohum ekimi tamamlanarak kapatılan petri kutuları sıcaklığı 15 ^{o}C ve 20 ^{o}C olan etüvlere konularak karanlık koşullarda tohum çimlenme denemeleri başlatılmıştır. Petri kutuları gün aşırı, nemlendirilmiştir (Çakırlar ve ark., 2005). Henüz Allıgelin tohumlarının çimlenme süreleri ile ilgili bir bilgi bulunmadığı için test süresi 1 ay olarak planlanmıştır. Sayımlar günlük olarak yapılmış ve 2 mm kökçük çıkışı çimlenme kriteri olarak kabul edilmiştir (Anonim, 1985).

Bulgular ve Tartışma

Yapılan ön çalışmalar neticesinde *T. isatidea* tohumlarının normal şartlarda çimlenmediği ve çimlenmeyi uyarıcı ön işlemlere gereksinim olduğu belirlenmiştir. Yapılan denemeler sonucuna göre kontrol, suda ve sıcak suda bekletme uygulamalarında tohumlarda çimlenme gerçekleşmemiştir. Soğuk katlama ve farklı sıcaklık uygulamalarının çimlenme üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Şekil 1, 2, 3 ve 4).

Şekil 1. 15 ^{o}C'de Çimlenme oranları

Şekil 2. 15 ^{o}C'de Çimlenme süresi

Şekil 3. 20 ^{o}C'de Çimlenme oranları

Şekil 4. 20 ^{o}C'de Çimlenme süresi

Şekil 1 incelendiğinde kontrol, sıcak ve soğuk suda bekletme uygulamalarının çimlenme üzerinde hiç etkili olmadığı, katlamanın ise çimlenme üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Değişik katlama sürelerine göre çimlenme oranları da farklılık göstermiştir. En yüksek çimlenme oranı (%77,41 ve %75,4) Malatya ilinden alınan tohumlarda ve 70–80 günlük katlama sürelerinde gerçekleşmiştir. Bunu 80 gün katlama süresi ile Gümüşhane ve Erzincan lokalitesi izlemiştir. Her üç lokalitenin ortalaması üzerinden değerlendirme yaptığımızda %52,97 çimlenme oranı ile 80 günlük katlama süresi en iyi sonucu vermiştir. Tohumların, iller ortalamasına göre çimlenme süreleri incelendiğinde; en düşük sürenin 7,66 gün, en uzun sürenin ise 14,33 gün olduğu tespit edilmiştir. İklim dolabında 20 ^{o}C çimlendirme sıcaklığı uygulandığında, Malatya ilinden toplanan tohumların çimlenme oranı %68,08 ile 70 gün ve %61,53 ile 80 günlük katlama süresinde yüksek seyretmiştir. Gümüşhane iline ait tohumlarda ise en yüksek çimlenme oranı %51,85 ile 80 günlük katlamadan elde edilmiştir. İllerin ortalamasına bakacak olursak %42,83 çimlenme oranı ile 80 günlük katlama en iyi sonucu vermiştir. Çimlenme süreleri tohumların toplandığı lokalitelerin ortalaması üzerinden incelediğinde en düşük 7,66 gün, en uzun ise 12 gün olmuştur.

Tohumlarda çimlenme, suyun tohum tarafından emilmesiyle başlayan ve embriyonik eksenin ve özellikle de kökçüğün çıkışıyla sona eren bir olaydır. Ancak sert tohum kabuğu, inhibitörlerin varlığı, ışık, embriyo gelişimini tamamlayabilmesi için düşük sıcaklığa ihtiyaç duyması, hasat sonrası olgunluk için tohum katlamaya gereksinimin olması, gibi nedenlerden dolayı tohumda çimlenme olayı meydana gelmeyebilmektedir (Chen ve Varner, 1973). Allıgelin türüne ait tohumların normal şartlarda çimlenmediği,

çimlenmenin sağlanması için bazı ön uygulamaların yapılması gerektiği anlaşılmıştır. Çeşitli uygulamaların yapıldığı çalışmalardan alınan sonuçlar incelendiğinde (Şekil 1-3), 80 günlük bir katlama süresinin en etkili çimlenmeyi uyarıcı muamele, 15 ^{o}C'nin ise en uygun çimlenme sıcaklığı olduğu görülmektedir. Katlama işlemi diğer birçok bitki tohumlarında da yapılmaktadır. Nitekim Gültekin ve ark (2005), üvez tohumları ile yaptıkları araştırmada, en uygun katlama süresinin 45-75 gün oluğunu bildirmektedirler. Ayrıca farklı ekolojilerden alınan tohumların çimlenme oranlarının değişiklik göstermesi ise tohumun yetiştiği ekolojinin de canlılık üzerinde etkili bir faktör olabileceğini göstermektedir. Buna benzer bir sonuç da Yanmaz ve Ermiş (2005) Tunceli sarımsağı üzerine yaptıkları bir çalışmadan elde edilmiş ve araştırıcılar çimlenme oranının alınan ekolojiye göre değişiklik gösterdiğini (çimlenme oranlarının %28 Ankara, %47 Tunceli) tespit etmişlerdir.

Sonuç

Allıgelinin tohumla üretimine yönelik yapılan bu çalışma sonucunda; en yüksek çimlenme oranları +4 ^{o}C'de 80 günlük katlama süresinden ve 15 ^{o}C çimlenme sıcaklığından elde edilmiştir. Bu çalışma ile doğal türlerimizi kültüre alarak; biyoçeşitliliğin korunmasına, peyzaj uygulamalarında yabancı orijinli türlerin yerine, çevreye uyumlu, adaptasyonu yüksek doğal türlerin yetiştirilmesine olumlu katkılarda bulunulacaktır.

Teşekkür

KAMAG 106G022 numaralı proje kapsamında yürütülen bu çalışmaya desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Anonim, 1985. International Rules for Seed Testing. Seed Sci. and Technology, 13; 421-463.

Aslay, M., Çukadar, K., Ünlü, H., Kadıoğlu, Z., Tekşen, M., 2009. Doğu Anadolu Bölgesindeki Bazı Çok Yıllık Bitki Türlerinin (*Fritillaria* spp. Ve *Tchihatchewia isatidea*) Kültüre Alınması" isimli 106G022 nolu sonuç projesi, TÜBİTAK

Başal, M., Yazgan, M.E., Perçin, H., Çelem, H., Haleplioğlu, N., 1991. Süs Bitkileri Üretim Tekniği. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fak., Peyzaj Mimarlığı Bölümü, A.Ü. Yayınları, Yayın No:1232, Ankara.

Baytop, T., 1994.Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.

Büyükyılmaz, M., Ağaoğlu, Y.S., Bulugay, A.N., 1992. Yabani Armut Türlerinin Tohumlarının Katlama Sürelerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Kültürleri Kongresi, Cilt 1,s 137-143.

Chen, S.S.C., Varner, J.E., 1973. Hormones and Seed Dormancy. *Seed Science and Technology*,1: 325-338.

Davis, P.H., *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*, Vol: 1-9, Edinburgh Universit Press, Edinburgh, (1964 - 1985).

Gültekin, H.C., Gülcü, S., Çelik, S., Gürvelik, N., Öztürk, G., 2007. Katlama Sürelerinin Üvez (Sorbus L.) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A (2), Sayfa:42-50.

Güngör, F., 2002.Yabani Olarak Yetişen Çiriş (*Eremurus spectabilis* (Bieb.) Fedtsch.),Çaşır (*Prangos ferulasea* Lindl.) ve Sarı Çaşır (*Hippomarathrum microcarpum* Bieb.) Bitkilerinin Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri ile Kültüre Alınabilme İmkanları üzerine Araştırmalar, (Doktora Tezi), Atatürk Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Mutlu, B., Erik, S., 2003. *Neotchihatchewia isatidea* (Boiss.) Rauschert (*Brassicaceae* /*Cruciferae*), The Karaca Arboretum Magazine, 7(2), 75–80.

Öztürk, M.A., Seçmen, Ö., 1999. Bitki Ekolojisi (III. Baskı). E.Ü., Fen Fakültesi Yayınları, Yayın No: 141, s:150, ISBN 975-483-146-7, İzmir.

Ürgenç, S., 1992. Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 3676, Fakülte Yayın No: 418, ISBN 975-404-253-5, s. 468-469, İstanbul.

Yanmaz R., Ermiş S. 2005. Tunceli Sarımsağı (*Allium tuncelianum* Kollman, Özhatay,. Matthew, Şiraneci)) Tohumlarındaki Çimlenme Probleminin Çözülmesi Üzerinde Araştırma. Türkiye 2. Tohumculuk Kongresi, Adana, 101-106.

Yıldız, A., Eti, S., 1995. Keçiboynuzu Tohumlarının Değişik Yöntemlerle Çimlendirilmesi Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I (Meyve), s: 756-760, Adana.

Dianthus calocephalus Boiss. Çiçeklerinin Vazo Ömrü Üzerine Hasat Evreleri ve Gümüş Tiyosülfat Uygulamalarının Etkileri

Deniz HAZAR[1] **İbrahim BAKTIR [2]**

[1]Akdeniz Üniversitesi Kumluca Meslek Yüksekokulu, 07350, Antalya
[2]Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 07058, Antalya

Özet

Bu çalışma, *Dianthus calocephalus* çiçeklerinin vazo ömrünün saptanması amacıyla yapılmıştır. *D. calocephalus* Türkiye florasının önemli bir türüdür ve kesme çiçek olarak değerlendirilebilir potansiyele sahiptir. Çiçekler iki farklı gelişme evresinde hasat edilmiş, laboratuara getirilmiş ve her vazoda üç çiçek olacak şekilde gruplandırılmıştır. Kontrolün yanı sıra, her vazoda gümüş tiyosülfat (STS) çözeltisi kullanılmıştır. Çiçekler %50 ve %100 açıkken vazoya koyulmuştur. Kontrolle kıyaslandığında, STS uygulamasının çiçeklerin vazo ömrünü 4,27 gün uzattığı saptanmıştır. En uzun vazo ömrü, 15,11 gün ile %50 oranında açık olan çiçeklere STS uygulaması yapıldığında sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Dianthus calocephalus*, vazo ömrü, gümüş tiyosülfat.

The Effect of Harvesting Stages and Silver Thiosulphate Applications on Vase Life of *Dianthus calocephalus* Boiss. Flowers

Abstract

This study was conducted to determine the vase life of *Dianthus calocephalus* flowers. *D. calocephalus* is an important flowering species of the Turkish flora and has an important potential of being a cut flower. The flowers were harvested in two different development stages and brought into laboratory and grouped in three flower units for each vase. Beside the controls, silver thiosulphate (STS) added solution was used in every vase. The flowers were put into vase when 50% and 100% of the florets were open. It was shown that STS increased vase life of the flowers for 4,27 days compared to the control. The longest vase life,15,11 days, was observed with 50% open flowers into STS added solutions.

Key Words: *Dianthus calocephalus*, vase life, silver thiosulphate.

Giriş

Yaşlanma, genetik temele dayalı olayları içeren ve hücrenin ölümüyle sonuçlanan bir süreçtir (Rubinstein, 2000). Etilen, birçok çiçek türü için yaşlanmanın temel sebebidir. 23 familyaya ait 93 çiçek türünde petal yaşlanması üzerine etilenin rolü araştırılmış ve özellikle *Dianthus*'ların etilene en hassas grup içerisinde yer aldığı ve yaşlanmanın en önemli belirtisinin de solgunluk olduğu saptanmıştır (Woltering ve van Doorn, 1988). *Dianthus caryophyllus* çiçeklerinde yaşlanma, etilen sentezindeki klimakterik bir artış olarak nitelendirilmekte ve ilk belirtisi petal kıvrılması olarak ortaya çıkmaktadır (Nichols, 1966; Borochov ve Woodson, 1989). Birçok çiçek türünde tozlanmadan hemen sonra etilen üretiminde bir artış görülür (Nichols, 1977; Jones ve Woodson, 1997). Karanfil gibi etilene fazlaca hassas çiçeklerde de, tozlanmayı takiben etilen üretiminde çok hızlı bir artış olmaktadır (Jones ve Woodson, 1997). Karanfil çiçeklerinde, etilen ilk olarak pistilden üretilmekte ve yavaş yavaş artan etilen petallerde kendi etilen üretimini teşvik ederek petallerin solmasına neden olmaktadır (ten Have ve Woltering, 1997; Shibuya ve ark., 2000). Karanfil çiçeklerinde polen ve pistil arasındaki etkileşim, stigma ve stilden etilen üretiminde bir artışa yol açmaktadır. Bu etilen üretimi, polen tüpünün çimlenmesi veya stigma içerisine girmesinden önce, henüz tozlanmanın birinci saatinde fark edilebilmektedir (Nichols ve ark., 1983; Hoekstra ve Weges, 1986). Etilen üretiminde tozlanmadan sonraki 1. saatte küçük bir yükseliş meydana gelmekte ve bu ilk yükselişten 36 saat ve 48 saat sonraki 2. ve 3. yükselişler daha fazla olmaktadır (Jones ve Woodson, 1997). Rhizobitoxin, sodyum benzoat (Baker ve ark., 1977), gümüş tiyosülfat

(STS), amino ethoxyacetate, amino vinyl glicine (AVG), Co^{2+}, 1-methylcyclopropene (1-MCP) (Baktır, 2010), 2,5- norbornadiene (Wang ve Woodson, 1989) gibi etilen sentez ve hareketini engelleyici veya bloke edici kimyasallar çiçeklerin vazo ömürlerini uzatılabilmekte ve petallerin solmasını geciktirilebilmektedir. Hollanda ve Kolombiya'dan ihraç edilen çiçeklere yaşlanmayı geciktirmek için uzun yıllar STS uygulaması yapılmıştır. 1-MCP, diazocyclopentadiene (DACP) ve STS benzer etkinliğe sahip kimyasallardır (Sisler ve ark., 1993; Serek ve ark., 1995; Porat ve ark., 1995; Wawrzynczak ve Goszczynska, 1999). STS karanfil, *Delphinium*, *Euphorbia*, *Alstroemeria*, *Campanula*, *Freesia* ve *Phlox* (Hardenburg ve ark. 1986) ile kesme lalelerin (Sexton ve ark., 2000) pazarlanmasına önemli katkı sağlamıştır. STS'in çevre kirletici etkisi olduğundan birçok ülkede kullanımı yasaklanmıştır. STS yerine son yıllarda 1-MCP kullanımı önerilmektedir.

Dianthus calocephalus Boiss. floramızda doğal olarak yetişen çok yıllık bir karanfil türüdür. Tür, özellikle uzun çiçek sapı ve Mayıs-Ağustos ayları arasında pembe renkli çiçekleri ile dikkat çekmektedir. Genellikle volkanik ve kireçtaşlı yamaçlar, tepeler ve kayalık alanlarda, 400-2300 m yükseklikler de yetişmektedir. Amasya, Antalya, Bilecik, Bitlis, Burdur, Çanakkale, Erzincan, Gümüşhane, Hatay, Kahramanmaraş, Kars, Konya ve Sakarya ülkemizde doğal yayılış alanlarıdır. Antalya'da Kemer ve Elmalı-Çamkuyular mevkilerinde yaygın olarak görülmektedir (Davis, 1967). Bir türün kesme çiçek olarak değer kazanmasında en önemli faktörlerden birini vazo ömrü oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kesme çiçek olarak değerlendirilmeye uygun özellikler taşıyan *D. calocephalus* çiçeklerinin bu özelliklere ilave olarak vazo ömrünü tespit etmek ve bir etilen inhibitörü olan STS'in bu türün vazo ömrünü uzatmadaki etkisini araştırmaktır. Bu öncü çalışma niteliğinde bir araştırmadır.

Materyal ve Metot

Araştırmada materyal olarak Akdeniz Üniversitesi Kumluca Meslek Yüksekokulu'na ait plastik serada kültüre alınan *D. calocephalus* çiçekleri kullanılmıştır. Çiçekler sabah hasat edilmiş ve hemen laboratuara getirilmiştir. Hasat, çiçek tomurcuğu gelişiminin iki farklı evresinde yapılmıştır:

1. Çiçeklerin %100 açık olduğu evre
2. Çiçeklerin %50 açık olduğu evre

Deneme Akdeniz Üniversitesi Kumluca Meslek Yüksekokulu'nun Teknik Laboratuarında yürütülmüştür. Hasat sırasında 50-60 cm uzunlukta kesilen çiçek sapları, laboratuarda 45 cm'e eşitlenmiştir. Çiçek saplarının 5 cm'lik kısımları 2 mM STS (Gümüş tiyosülfat) çözeltisi içerisine 6 saat süreyle batırılmış, kontrol grubu ise saf suda bekletilmiştir. Daha sonra çiçeklerin tümü 4 ppm'lik sodyum hipoklorit çözeltisi içeren cam vazolara aktarılmıştır. Deneme sırasında iki günde bir vazoların suları değiştirilmiş ve çiçek saplarının alttan 2 cm'lik kısmı kesilmiştir. Her değişiklikten sonra çiçekler yeniden 4 ppm'lik sodyum hipoklorit çözeltisi içerisine koyulmuştur. *D. calocephalus* çiçeklerinin vazo ömrünü tespit etmeye yönelik olarak yapılan çalışma, 20 ^{o}C ± 2 sıcaklık ve12 saatlik gün uzunluğunun esas alındığı laboratuar koşullarında yürütülmüştür. Vazo ömrü, hasattan sonraki günlerin sayısı olarak kaydedilmiştir. Hasat günü "0" alınmıştır. Çiçekler, bütün petaller solduğunda veya boynu büküldüğünde ömürlerinin sonuna ulaşmışlardır. Deneme tesadüf parsellerinde faktöriyel düzen deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her vazo bir parsel olarak kabul edilmiş ve her vazoya 3 adet çiçek koyulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

D. calocephalus çiçeklerinin vazo ömrü üzerine iki farklı hasat zamanının ve STS uygulamasının etkilerini saptamak amacıyla yapılan denemeye ait bulgular Çizelge 1'de verilmiştir. Çiçeklerin vazo ömrü üzerine hasat zamanlarının (P<0,05) ve uygulamaların (P<0,001) etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Buna karşın, hasat zamanı x uygulama interaksiyonunun etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Farklı hasat zamanları ve STS uygulamasının *D. calocephalus* çiçeklerinin vazo ömrü üzerine etkisi

Uygulama	Hasat Zamanı		Uygulama Ortalaması
	%50 Açık	%100 Açık	
STS	15,11 a[1]	13,44 a	**14,27 a***
Kontrol	10,67 b	9,33 b	**10,00 b**
Hasat Zamanı Ortalaması	**12,89 a**	**11,39 b**	

*Ortalamalar arasında %5 önem düzeyindeki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.
[1] Sütun boyunca verilen ortalamaların karşılaştırmalarını göstermektedir.

D. calocephalus çiçeklerinin vazo ömrü üzerine hasat zamanlarının etkileri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En uzun vazo ömrü 12,89 gün ile çiçeklerin %50 açık olduğu dönemde hasat edilmiş olan çiçeklerden elde edilmiştir. Çiçeklerin %100 açık olduğu dönemde hasat edilen çiçeklerin vazo ömrü ise 11,39 gün olmuştur. Buna göre %50 açık dönemde hasat edilen çiçekler, %100 açık dönemde hasat edilenlere göre 1,5 gün daha uzun vazo ömrüne sahip olmuşlardır. STS uygulamasının vazo ömrü üzerine etkisi kontrole göre önemli bulunmuştur. Kontrol gurubu çiçeklerin vazo ömrü 10 gün olurken, STS uygulanan çiçeklerin vazo ömrü 14,27 gün olmuştur. 2 mM'lık STS uygulaması vazo ömrünün 4,27 gün artmasını sağlamıştır. %50 açık dönemde hasat edilen ve 2 mM STS uygulanan *D. calocephalus* çiçeklerinin vazo ömrü 15,11 gün ile en uzun olmuştur (Şekil 2).

Şekil 2. *D. calocephalus* çiçeklerinin vazo ömrü üzerine farklı hasat zamanları ve farklı uygulamaların etkilerini gösteren sütun grafiği

Dianthus barbatus (sweet william) için en uygun hasat zamanı çiçek durumundaki çiçeklerin %10-20'si açık olduğu dönemdir (Armitage ve Laushman, 2003). STS ve 1-MCP kullanımı *D. barbatus* çiçeklerinin vazo ömrünü uzatmıştır. 1-MCP uygulanan çiçeklerin vazo ömrü kontrolden 4 kat daha yüksek bulunmuştur (Serek ve ark., 1995). Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Çelikel ve ark. (1998), sıkı, çatlak ve fırça evrelerinde hasat edilen ve STS+ şeker+8-HQC çözeltisiyle ön uygulama yapılan karanfil çiçeklerinin hasat sonrası ve değişik sürelerde depolama sonrası vazo ömürlerini araştırmışlardır. Araştırmacılar,

tüm denemelerde en uzun vazo ömrünü çatlak evrede hasat edilen karanfil çiçeklerinden elde etmişler ve depolamanın vazo ömrünü azalttığını saptamışlardır. Yarı açıkken (çatlak) hasat edilen karanfiller kapalı (sıkı) ve açık (fırça) evrelerde hasat edilenlere göre daha uzun vazo ömrüne sahip olduklarından, bu çalışmada elde edilen sonuçlarla çalışma sonuçlarımız uyumludur. Bir başka çalışmada STS uygulaması, çalışmamızdaki sonuçlarla benzer şekilde, kontrolle kıyaslandığında karanfil (12 gün) ve *Delphinium* (4.5 gün) çiçeklerinin vazo ömrünü belirgin olarak arttırmıştır. Ayrıca STS uygulamasının, 1-MCP uygulamasına göre vazo ömrüne etkisi daha başarılı bulunmuştur (Ichimura ve ark., 2002). Hassan ve Schmidt (2004), STS, 8-HQC (8-hydroxyquinoline citrate) ve 1-MCP uygulamalarının kontrole göre karanfil çiçeklerinde vazo ömrünü arttırdığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar, karanfilin (*D. caryophyllus*) vazo ömrüne ilişkin yapılan birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç

Dünya süs bitkileri pazarı hergeçen gün yeni tür ve çeşitlerle zenginleşmektedir. Floramızda varolan türlerin ülkemiz ve dünya pazarlarına kazandırılması gerekmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmada, floramızda gösterişli çiçekleri ve uzun çiçek sapı ile kesme çiçek olarak değerlendirmeye aday görülen *D. calocephalus* çiçekleri uzun vazo ömrü ile de dikkat çekmiştir. STS kullanımı vazo ömrünü daha da arttırmıştır. Kesme çiçek olarak değerlendirmede önemli bir faktör olan vazo ömrü bakımından da başarılı bulunan *D. calocephalus*'un yürütülecek ıslah çalışmaları ile kesme çiçek sektörüne kazandırılması önerilmektedir.

Kaynaklar

Armitage, A.M., Laushman, J.M., 2003. Speciality Cut Flowers: The Production of Annuals, Perennials, Bulbs and Woody Plants for Fresh and Dried Cut Flowers. Second Edition, Timber Press, USA., 246 p.

Baker, J.E., Wang, C.Y., Lieberman, M., Hardenburg, R., 1977. Delay of Senescence in Carnations by A Rhizobitoxine Analog and Sodium Benzoate. HortScience. 12: 38-39.

Baktır, 2010. Bitki Büyüme Düzenleyicileri: Özellikleri ve Tarımda Kullanımları. Hasat Yayıncılık, İstanbul, 74-82 s.

Borochov, A., Woodson, W.R., 1989. Phsiology and Biochemistry of Flower Petal Senescence. Hortic. Rev. 11: 15-43.

Çelikel, F.G., Erkal, S., Gürsan, K., 1998. Farklı Tomurcuk Gelişme Devrelerinde Kesilen Bazı Standart Karanfil (*Dianthus caryophyllus* L.) Çeşitlerinin (Masai ve Simona) Uzun Süreli Depolama Olanaklarının Araştırılması. 1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Yalova, 376- 381 s.

Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol 2, Edinburg University Press, Edinburgh . 15-16; 99-131 p.

Hardenburg, R.E., Watada, A.E., Wang, C.Y., 1986. The Commercial Storage of Fruits, Vegetables and Florist and Nursery Stocks. USDA-ARS Handbook No. 66, Washington, D.C.

Hassan, F., Schmidt, G., 2004. Post-harvest Characteristics of Cut Carnations as A Result of Chemical Treatments. Acta Agronomica Hungarica. 52(2): 125-132.

Hoekstra, F.A., Weges, R.., 1986. Lack of Control by Early Pistillate Ethylene of The Accelerated Wilting of *Petunia hybrida* Flowers. Plant Physiology. 80: 403-408.

Ichimura, K., Shimizu, H., Hiraya, T., Hisamatsu T., 2002. Effect of 1-Methycyclopropene (1-MCP) on The Vase Life of Cut Carnation, *Dephinium* and Sweet Pea Flowers. Bull. Natl. Inst. Flor. Sci. 2:1-8.

Jones M.L., Woodson W.R., 1997. Pollination-Induced Ethylene in Carnation: Role of Stylar Ethylene in Corolla Senescence. Plant Physiology. 115: 205-212.

Nichols, R., 1966. Ethylene Production During Senescence of Flowers. J. Hort. Sci. 41:279-290.

Nichols, R., 1977. Sites of Ethylene Production in The Pollinated and Unpollinated Senescing Carnation (*Dianthus caryophyllus*) Inflorescence. Planta. 135: 155-159.

Nichols, R., Bufler, G., Mor, Y., Fujino D.W., Reid, M.S., 1983. Changes in Ethylene Production and 1- Aminocyclopropane-1-carboxylic Acid Content of Pollinated Carnation Flowers. Journal of Plant Growth Regulation. 2: 1-8.

Porat R., Shlomo, E., Serek, M., Sisler E.C., Borochov, A., 1995. 1-Methylcyclopropene Inhibits Ethylene Action in Cut Phlox Flowers. Postharvest Biology and Technology. 6: 313-319.

Rubinstein, B. 2000. Regulation of Cell Death in Flower Petals. Plant Mol. Biol. 44:303-318.

Serek, M., Sisler E.C., Reid, M.S., 1995. Effects of 1-MCP on The Vase Life and Ethylene Response of Cut Flowers. Plant Growth Regul. 16: 93-97.

Sexton, R., Laird G., van Doorn W., 2000. Lack of Ethylene Involvement in Tulip Abscission. Physiologia Plantarum. 108: 321-329.

Shibuya, K., Yoshioka, T., Hashiba, T., Satoh, S., 2000. Role of The Gynecium in Natural Senescence of Carnation (*Dianthus caryophyllus*L.) Flowers. Journal of Experimental Botany. 51: 2067-2073.

Sisler, E.C., Blankenship, S.M., Fearn, M., Jeffrey, C., Hanes, R., 1993. Effects of Diazocyclopentadiene (DACP) on Cut Carnations. In: Pech, J.C., Latche, A. and Balaque, C. (Eds). Cellular and Molecular Aspects of The Plant Hormone Ethylene. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. The Netherlands. 182-187 p.

Ten Have, A., Woltering, E.J., 1997. Ethylene Biosynthetic Genes Are Differentlially Expressed During Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) Flower Senescence. Plant Molecular Biology. 34: 89-97

Woltering, E.J., van Doorn, W.G., 1988. Role of Ethylene in Senescence of Petals: Morphological and Taxonomical Relationships. J. Expt. Bot. 39: 1606-1616.

Wang, H., Woodson, W.R., 1989. Reversible Inhibition of Ethylene Action and Interruption of Petal Senescence in Carnation Flowers by Norbornadiene. Plant Physiology. 89:434-438.

Wawrzynczak, A., Goszczynska, D., 1999. Effects of Some Inhibitors of Ethylene Biosynthesis and Action on Cut Carnation (*Dianthus caryophyllus* L. cv. Charlotte Flower Longevity). Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. 7 (3): 105-117.

Soğanlı Süs Bitkilerinde Soğuklama İhtiyacı ve Çiçeklenme

Nezihe KÖKSAL Hatice GÜLEN Atilla ERİŞ

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Görükle-Bursa

Özet

Soğanlı bitkilerin depo organlarının hasat edilip, muhafaza edilmesi ve çiçeklenmeye yönelik uygulamalar yapılarak (programlama) çiçeklenme zamanına etki edilebilmesi bu türlerin ticari önemini arttırmaktadır. Soğanlı ve yumrulu bitkilerin büyüme ve gelişmelerinin değişik aşamalarında meristem morfolojilerinde önemli değişimler görülmektedir. Bu nedenle soğanlı süs bitkilerinin soğuklama ve çiçeklenmelerine yönelik fizyolojik esasların anlaşılabilmesi için öncelikle bu bitkilere özel olan soğan morfoloji ve fizyolojilerinin iyi irdelenmesi gerekmektedir. Soğanlı süs bitkilerinin yetiştirilmesinde dinlenmeden çıkış, gelişim ve çiçek organ formasyonunun tamamlanmasında çevresel koşullar, bunlar içerisinde de özellikle sıcaklık anahtar rol oynamaktadır. Önemli ticari değerine ve avantajlarına rağmen soğanlı çiçeklerin çok azının morfoloji ve fizyolojileri anlaşılmıştır. Dolayısıyla, ticari potansiyeli olan birçok türün bu açılardan yeteri ölçüde araştırılması gerekmektedir. Burada soğanlı süs bitkilerinin çiçeklenmelerinde etkili olan önemli fizyolojik parametrelere ilişkin örnekler verilmektedir. .

Anahtar Kelimeler: Soğanlı süs bitkileri, dinlenme, çiçeklenme, programlama, soğuk ihtiyacı.

Cold Requirements and Flowering in Bulbous Plants

Abstract

Commercial importance of bulbous are increased since the storage organs can be harvested, stored, and forced into flowering (programmed) via various treatments. Important formations are occurred in morphology of meristem in various growth and developmental stages of bulbous plants. Therefore, morphology and physiology of bulbs should be well investigated to understand the physiology of bulbs related to cold requirement and flowering. Temperature is the key factor in all environmental factors for breaking dormancy, development and floral organ formation in growing of bulbous. Even though it's important trade value and advantages, morphology and physiology of a few bulbous were investigated. Consequently many species having trade potential must be evaluated considering the current knowledge. In this article, some studies were given related to important physiologic parameters affecting flowering of bulbous plants.

Key Words: Bulbous, dormancy, flowering, programming, cold requirement.

Giriş

Toprak altı organları ile üretimi yapılan çiçek türleri arasında glayöl *(Gladiolus* L.), sümbül (*Hyacinthus* L.), iris (*Iris* L.), lilyum (*Lilium* L.), nergis (*Narcissus* L.), lale (*Tulipa* L) ve frezya (*Freesia* L.) gibi ekonomik öneme sahip birçok tür bulunmaktadır. Bu bitki türlerinin soğan, korm, yumru, gibi toprak altı kısımları hasat edildikten sonra depolanabilmeleri, yoğun olarak paketlenip taşınabilmeleri, çeşitli uygulamalar ile çiçek açma zamanlarının programlanabilmesi sebebiyle ayrı bir ekonomik öneme sahiptir (Dole, 2003; Chomchalow, 2004). Bu nedenle glayöl, sümbül, iris, lilyum, lale ve frezya gibi yaygın olarak üretimi yapılan türlerde bu çoğaltım organlarının fizyolojilerinin anlaşılmasına yönelik olarak çalışmalar bulunmaktadır. Öte yandan çiçek türlerinden birçoğunun yetiştirilme fizyolojileri hakkında da sınırlı bilgi vardır. Aşağıdaki bölümlerde, soğanlı süs bitkilerinin çiçeklenmelerinde etkili olan önemli bazı fizyolojik parametreler ve soğuk ihtiyacı, bu konuda yapılmış çalışmalar incelenerek açıklanmaktadır.

Depo Organlarının Önemi

Soğanlı süs bitkilerinin yaşamsal döngüsünde depo organlarının rolünü ve önemini en iyi ortaya koyan kavram 'dinlenme' olayıdır. Genel anlamda soğanlı veya yumrulu bitkilerde sürgün ve kök gelişiminin olmaması dinlenme olarak kabul edilmektedir. Bu bitkilerin soğan veya yumruları, bitki üst aksamı kuruduktan sonra veya daha öncesindeki çiçek oluşum aşamasında, dinlenmeye girmektedir. Bu bitkilerde dinlenme, dışsal morfolojik faaliyetlerin durduğu dönemde meydana gelmektedir. Ancak, aynı anda çiçek veya yaprak primordiumlarının gelişmesi gibi bazı içsel değişimler çok yavaş da olsa devam edebilmektedir (Langens-Gerrits ve ark., 2001). Bitkilerin aşırı düşük ve yüksek sıcaklıklar, kuraklık, uygun olmayan ışık gibi istenmeyen çevresel faktöre karşı hayatta kalabilmesi ve bitki gelişiminin devamlılığını sağlamasında, depo organları ve besin rezervlerinin hayati değer taşıyan rolü bulunmaktadır (De Hertogh, 1980).

Doğadaki döngüde ilkbaharda çiçek açan birçok geofit türünün toprak üstü kısımları yaz başlangıcında kuruyup dökülmektedir. Bu bitkilerdeki depo organları gelişmeye izin vermeyen çevresel koşullar sebebiyle yaz sezonu boyunca dinlenme halinde kalmaktadır. Soğanlarının, toprak üstüne çıkması için birkaç hafta soğuklamaya ihtiyacı bulunmaktadır. Bu ihtiyaç sonbaharda hava sıcaklığı ve toprak neminin uygun olmasına rağmen çıkışın ertelenmesini sağlayarak sürgünlerin kış dönemindeki düşük sıcaklıklardan olumsuz etkilenmesini önlemektedir. Bu dinlenme hali ilkbaharda hava sıcaklıkları artıp gelişmeye izin verinceye kadar devam etmektedir (Rees, 1992).

Toprak altı organlar dinlenmede iken, fizyolojik ve biyokimyasal faaliyetler de minimum düzeyde olduğu için çevresel koşullardan hiç etkilenmeyecek veya en az düzeyde etkilenecektir. Aynı şekilde yapılacak dışsal uygulamalara da beklenenden farklı tepkiler verebilecektir. Nitekim bitkilerin depo organları dinlenme halindeyken ve değilken doğal çevresel faktörlere ve yapılan dışsal uygulamalara karşı farklı tepkiler verebilmektedirler. Örneğin Pelegrini ve ark. (2000), yemeklik soğanlara dinlenme sırasında düşük doz ışın uygulamalarının (2, 5 ve 10 Gy), soğanlar dinlenme halindeyken (Hasattan sonra 30 gün) etkili olmadığını, dinlenmeden sonra (Hasattan 150 gün sonra) uygulanan 10 Gy'lik ışın dozunun ise, mitoz bölünmeyi durdurup çıkışları engellediğini belirtmişlerdir.

Depo organları ile çoğalan bitkilerin morfolojilerinde önemli farklılıklar bulunmaktadır (Rees, 1992). Bu nedenle fizyolojik esasların iyi anlaşılabilmesi için öncelikle bu bitkilere özel olan soğan morfoloji ve fizyolojilerinin ortaya konulması gerekmektedir. Gerçek soğanlarda söküm aşamasında apikal meristemler vegetatif dönemde olmasına rağmen soğanların sökülmesinden sonra bu meristemler uygun depolama koşullarında generatif faza geçmekte ve soğanın içindeki çiçek organlarını oluşturmaktadır. Bu nedenle soğanlı çiçeklerde çiçek açma zamanlarının planlanması ve programlanması soğanların sökülme aşamasında başlamaktadır. Temel olarak lale soğanlarındaki çiçek oluşumu 7 safhada meydana gelmekte ve bu safhalar oluşan organların baş harfleri ile sembolize edilmektedir (Rees, 1966).

I. Safha	: Apex (tepe tomurcuğu) vegetatif gelişim göstermektedir
II. Safha	: Çiçek oluşumu öncesi apex kubbe şeklinde şişmiştir.
P1	: 3 Dış periant oluşum safhası
P2	: 3 İç periant oluşum aşaması
A1	: 3 Dış stamen oluşum safhası
A2	: 3 İç stamen oluşum safhası
G	: 3 karpel oluşum safhası
Pc	: Korolla oluşum aşaması (Nergis'de)

Soğanlı süs bitkilerinin sahip oldukları bu morfolojik ve fizyolojik özellikleri sebebiyle gelişme ve çiçeklenme dönemleri, bazı dışsal uygulamalar yapılarak erkene alınabilmekte veya ertelenebilmektedir. Soğanlı süs bitkilerinde dinlenmeye neden olan faktörler kullanılarak dinlenme süresi uzatılıp, kısaltılabilir veya soğan içindeki çiçek oluşum safhaları üzerine etki yapılarak çiçeklenme zamanları değiştirilebilir (Kawata, 1973; De Hertogh, 1980; Chomchalow, 2004).

Düşük Sıcaklığın Soğuklama ve Çiçeklenme Üzerine Etkisi

Soğanlı süs bitkilerini, düşük sıcaklık ihtiyacına göre dört grup altında toplamak mümkün olmaktadır:

1) Bitki gelişimi için mutlak düşük sıcaklığa ihtiyaç duyan zambak ve glayöl gibi türler. Bu türlerde gerçek bir içsel dinlenme olup soğanların dinlenmeden çıkabilmesi için belirli bir süre düşük sıcaklık ihtiyacı bulunmaktadır. Bu bitkilerde soğanların çıkışından sonra çok sayıda yaprak oluşumu meydana gelip bunu sürgün uzaması ve çiçeklenme takip etmektedir (Rees, 1992).

2) Düşük sıcaklığa çiçek sapı uzaması ve çiçek gelişimi için ihtiyaç duyan türler. Bu türlerde fizyolojik bir dinlenme görülmeyip (Le Nard ve De Hertogh, 1993), nergisde olduğu gibi çiçeklenmeden sonra soğanlar dinlenmeye girmektedir. Ya da lale bitkisinde olduğu gibi soğanlar dinlenme periyoduna çiçeklenmeden hemen önce girmektedir (Rees, 1992).

3) Doğal döngüsünde bir dinlenme periyodu bulunmayan ama çevresel koşullar tarafından zorunlu olarak dinlenmeye giren türler. Bu türlerde gelişmenin ve büyümenin devam edebilmesi için bir süre düşük sıcaklık ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Örneğin yumrulu begonyada 12 saat veya daha kısa gün koşulunda dinlenme ortaya çıkmakta ve bu dinlenmenin ortadan kalkması için yumruların 1-5°C'de birkaç hafta kalması gerekmektedir (Dole, 2003). Doğa şartlarında irisde yaz döneminde yüksek sıcaklıklardan kaynaklanan dinlenme görülmektedir. Fizyolojik olmayan bu dinlenme sonbaharda hava sıcaklıklarının düşüşü ile kırılmaktadır (Rees, 1992).

4) Düşük sıcaklığa ihtiyacı olmayan soğanlı bitki türleri bulunmaktadır. Düşük sıcaklıklar gelişmeyi ve çiçeklenmeyi ertelemek için bir araç olarak kullanılabilmektedir (Dole, 2003). Burada genel olarak türlerin düşük sıcaklık ihtiyacı göz önüne alınarak yapılmış olan gruplandırmanın haricinde türler içindeki alt tür grupları da farklı davranış şekilleri sergilemektedir. Örneğin Nergis türleri çiçeklenme için düşük sıcaklığa ihtiyaç duyan ve duymayan olmak üzere iki fizyolojik gruba ayrılmaktadır. Akdeniz iklimine adapte olmuş *Narcissus tazetta* çiçeklenmek için düşük sıcaklığa ihtiyaç duymamaktadır (Noy-Porat ve ark., 2009).

Çiçek soğanlarının topraktan sökuldükten sonra depoda bekletilmesi aşamasında yapılacak çeşitli uygulamalar ile belirli günlerde veya dönemlerde ya da yoğun üretim sezonu dışında çiçek açmaya teşvik edilmesi veya çiçeklenmenin ertelenmesi mümkün olmaktadır (De Hertogh, 1980; Chomchalow, 2004). Çiçek soğanlarının hasat edilmesinden tekrar dikilinceye kadar geçen sürede yapılacak uygulamalar "Programlama" olarak tanımlamaktadır (De Hertogh, 1974). Soğanlı bitkilerde soğanların topraktan söküm aşamasında apikal meristemler vegetatif dönemde olduğu için depolama aşamasında bu meristemlerin generatif faza geçmesi türlere ve çeşitlere göre değişen sıcaklık rejimleri ile teşvik edilmektedir. Birçok soğanlı süs bitkisinde 20-30 ºC de bir ön uygulama yapıldıktan sonra uygulanacak olan 5-9 ºC düşük sıcaklıklar ile daha erken

çiçeklenme sağlanabilmektedir (De Hertogh, 1980). Lale için yüksek-orta-düşük sıcaklık rejimleri uygulanıp düşük sıcaklık olarak soğanların 5 ºC'de 12-13 hafta tutulması önerilmektedir (Heidema ve ark., 1985). Nergis'in önce 34-35 ºC sonra 17-20 ºC kademli sıcaklıklardan sonra 9 ºC'de 15-16 hafta tutulması önerilmektedir (De Hertogh, 1980; Hanks ve Rees, 1984). Frezyada ise çiçek gözlerinin oluşumunu teşvik etmek için kormların dikim öncesinde 10 ºC'de 5-8 hafta tutulması önerilmektedir. Çiçeklenme zamanını geciktirmek için ise, frezya kormlarının 1-5 ºC'de depolanması ve kormlarda meydan gelecek dinlenmeyi kırmak için dikimden önce 28-30 ºC tutulması önerilmektedir (Kawata, 1973).

Çiçeklenme ve Düşük Sıcaklık İlişkisini Etkileyen Faktörler

Depo Organ Büyüklüğü: Kaliteli çiçek alabilmek için depo organlarının büyüklüğü önem taşımaktadır. Çiçeklenme zamanının programlanması sırasındaki yapılacak dikim öncesi uygulamalar için depo organlarının büyüklüğü de dikkate alınmaktadır. Lalede daha erken çiçek alabilmek için iri soğanlarlar (12-13 cm çapında) kullanılmakta ve dikim öncesi düşük sıcaklık uygulamalarına daha eken başlanmaktadır. Küçük soğanlar (10-11cm'den küçük) ise geç dönemde çiçeklenmeye teşvik edilmek için kullanılmaktadır (Rees, 1992).

Düşük Sıcaklık Uygulama Zamanı: Soğanlı bitkilerde düşük sıcaklık uygulamalarının doğru zamanda uygulanması dikimden sonraki bitki gelişimi, çiçeklenme zamanı ve çiçek kalitesine doğrudan etki yapacağı için büyük önem taşımaktadır. Düşük sıcaklık uygulamasına başlama zamanı soğan içerisindeki anatomik gelişime göre belirlenmektedir. Örneğin lale'de çiçek organ taslaklarının gelişmesini teşvik etmek için lale soğanlarına sökümden hemen sonra yüksek sıcaklık uygulaması yapmak ve düşük sıcaklık uygulamalarına ise, soğanlarda çiçek taslak oluşumunun tamamlandığı aşamada (G aşaması) başlamak gerekmektedir. Bu aşamada yapılan soğuk uygulamasının, çiçek sapı uzaması ve bitki büyümesi üzerine olumlu etkileri olmaktadır (Rees, 1966).

Uygulama Süresi: Soğanlı süs bitkilerinde depo organlarındaki dinlenmenin kırılması ve çiçek organ taslaklarının oluşumunu teşvik etmek için yapılacak düşük sıcaklık uygulamasının süresi tür ve çeşitlere göre değişiklik göstermektedir. Türlere ve çeşitlere uygulanacak düşük sıcaklık sürelerinden daha kısa veya daha uzun sürelerde düşük sıcaklık uygulamaları yapıldığında soğan içerisindeki organ taslakları üzerinde bazı olumsuz etkileri olmaktadır. Lale'de 5 ºC'de 12 hafta düşük sıcaklık uygulamasının çiçek sapı gelişmesini arttırdığı bilinmektedir (Lambrechts ve ark., 1994). Ancak düşük sıcaklık uygulamasının süresi 20 haftayı geçtiğinde lale soğanı içerisinde anatomik gözlemlerle ayırt edilebilecek göz abarsiyonları ortaya çıkmaktadır (Le Nard ve De Hertogh, 1993; Van Kilsdonk ve ark., 2002). Buna karşın düşük sıcaklık süresi yetersiz kalırsa kalitesiz ve kısa saplı çiçek oluşumu gerçekleşmektedir (Gilford ve Rees, 1973; Köksal ve Eriş, 2006). Aynı zamanda birçok soğanlı süs bitkisinde uzun süreli düşük sıcaklık uygulamaları depo organlarının dinlenmeden çıkmasını engellemektedir. Frezyada düşük derecelerde (13 ºC'den daha az) çok uzun süreli depolama soğanın büzülmesine uç kısmında yeni bir soğancık oluşmasına (Pupation) neden olmaktadır (Doi ve ark., 2001). Bu durumun oluştuğu soğanlarda dinlenme devam ettiği için dinlemenin kırılabilmesi ve bu soğanların sürebilmesi için tekrar yüksek sıcaklık uygulaması gerekmektedir (Kawata, 1973).

Ön Uygulamalar: Bazı soğanlı bitkilerde soğan içerisindeki çiçek organlarının gelişimini yavaşlatarak yaprak primordiumlarının gelişmesini teşvik etmek için düşük sıcaklık uygulamalarından önce bazı yüksek sıcaklık uygulamaları yapılmaktadır. Bu şekilde düşük sıcaklık uygulamalarına başlama süresi kısalmaktadır. Nergis soğanlarında 9 ºC'de

depolama uygulamasından önce, 35 ºC sıcaklık uygulaması önerilmektedir (Hanks ve Rees, 1984). Sümbül'de 30 ºC'de 2 hafta veya 25 ºC'de 3 hafta bir ön uygulama tavsiye edilmektedir (De Hertogh, 1980).

Depo Organları İçerisindeki Biyokimyasal Değişimler: Soğanlı bitkilerde toprak altı depo organları dinlenmede iken, dışsal morfolojik faaliyetler tamamen durmaktadır ancak, aynı anda morfolojik gelişimlerle beraber bazı içsel biyokimyasal değişimler çok yavaş da olsa devam edebilmektedir (Langens-Gerrits ve ark., 2001). Bilindiği gibi bitkilerde dinlenmenin bitimi, dinlenmenin ortaya çıktığı o organın bünyesindeki dinlenmeyi oluşturan ve etkileyen iç ve dış faktörlerin etkilerinin ortadan kalkması ile mümkün olmaktadır. Bütün bu faktörler dinlenmenin mekanizmasına tek başlarına etki etmemektedir. Bu etkiler gerek birbirleri ile gerek dış koşullar ve uygulamalarla olan ortak etkileşimleri sonucu ortaya çıkmaktadır (Eriş, 2003). Toprakaltı depo organlarıyla üretilen bitkilerde dinlenmeyi etkileyen ve dinlenme mekanizmasında rol oynayan proteinler enzimler ve amino asitler, karbonhidratlar gibi birçok madde bulunmaktadır. Soğanlı bitkilerin dinlenmede olduğu depolama aşamasında gerçekleşen biyokimyasal olayların, hem depo organlarındaki dinlenmenin seyri hem de çiçek organlarının oluşumu üzerine etkileri bazı araştırmalarda ortaya konulmuştur (Heidema ve ark., 1985; Lukaszewska ve ark., 1989; Lambrechts ve ark., 1994; Balk ve Douwe de Boer, 1999; Shin ve ark., 2002; Uchikoba ve ark., 2003). Bu biyokimyasal maddelerin değişimi, dinlenmenin seyri ve dinlenme olayının yönetilmesi için dıştan yapılacak etkiler hakkında bilgi verebilmektedir. Örneğin Jayakumar ve ark. (2001), *Curcuma longa* L. bitkisinde protein ve RNA içeriğinin muhafaza süresi boyunca arttığını özellikle dinlenmeden çıkışta hızlı bir artış gösterdiğini belirmektedirler. Çiçek soğanın içerisinde devam eden biyokimyasal olayların anlaşılabilmesi ile soğan içerisindeki dinlenme ve çiçek organlarının gelişim olaylarına etki yapmak mümkün olabilecektir. Örneğin lale soğan ve frezya kormlarında depolama esnasında toplam şeker miktarlarında (Köksal ve ark., 2009) veya lale'de şeker kompozisyonunda (Lambrechts ve ark., 1994) bazı değişimler görülebilmektedir. Depo organları içerisindeki biyokimyasal maddelerin değişimlerinin çiçek soğanlarında yarattığı etkilerin ortaya konulabileceği hızlı test yöntemleri geliştirildiği takdirde düşük sıcaklık uygulamalarının derecesi, başlama zamanı ve uygulama sürelerinin belirlenmesi konularında bir araç olarak kullanılabilmesi mümkün olacaktır.

Sonuç

Soğanlı süs bitkilerinin toprakaltı organları, hasat edildikten sonra depolanabilmeleri, yoğun olarak paketlenip taşınabilmeleri, çeşitli uygulamalar ile çiçek açma zamanlarının programlanabilmesi, içerdikleri besin rezervi sayesinde hızlı gelişebilmeleri gibi birçok avantaja sahiptirler. Bu avantajlarının değerlendirilmesi için öncelikle bu türlere özgün olan morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir.

Birçok soğanlı süs bitkisinde depolama aşamasında soğanların belirli sıcaklıklarda tutulması ile çiçek oluşumuna etki edilebilmektedir. Bu sayede çiçeklenme dönemlerini erkene almak veya geciktirmek mümkün olmaktadır. Ancak toprak altı organlar bu aşamada dinlenmede olduklarından dinlenmeden çıkmalarını sağlamak için türlere özgü olan sıcaklık ihtiyaçlarını karşılamak gerekmektedir. Bu nedenle soğanlı süs bitkilerindeki dinlenme olayının moleküler mekanizmasının da çok iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu nedenle çiçek soğanlarına dikim öncesi yapılacak olan uygulamalara başlamadan 1. Sıcaklık uygulamalarına ne zaman başlanmalıdır (?); 2. En uygun sıcaklık rejimleri hangileridir (?); 3. Uygulama süresi ne kadar olmalıdır (?) gibi bazı konuların aydınlatılması gerekmektedir.

Kaynaklar

Balk, P.A., Douwe De Boer, A., 1999. Rapid Stalk Elongation in Tulip (*Tulipa gesneriana* L. cv. Apeldoorn) and the combined action of Cold-Induced Invertase and the Water-Channel Protein γTIP. Planta., 209:346-354.

Chomchalow, N., 2004. Flower Forcing for Cut Flower Production with Special Reference to Thailand. AU J.T., 7(3): 137-144.

De Hertogh, A., 1974. Principles for Forcing Tulips, Hyacinths, Daffodils, Easter Lilies and Dutch Irises. Scientia Horticulturae, 2(4): 313-355.

De Hertogh, A., 1980. Bulbous Plants In: Introduction Floriculture.(eds: Larson R.A.) New York, N.Y. (USA), Academic Pres, 215-235.

Doi, M., Torata-Imamura, Y., Maniwa, H., Imanishi, H., 2001. High temperature Storage of Freesia Cormlets for Delaying Flowering Time. J. Japan. Soc.Hort. Sci., 70: 740-746.

Dole, J.M., 2003. Research Approaches for Determining Cold Requirements for Forcing and Flowering of Geophytes. HortSci., 38: 341-346.

Eriş, A., 2003. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. U.Ü.Z.F. Yay. Bursa. Ders Notu. No:11, 152s.

Gilford J.M.C.D., Rees A.R. 1973. Growth of the Tulip Shoot. Sci. Horticulturae, 1(2): 143-156.

Hanks, G.R., Rees, A.R., 1984. Early Forcing of Narcissus: The Effects of Lifting Date and Stage of Floral Development at the Start of Cooling. Scientia Horticulturae, 23(3): 269-278.

Heidema, F.T., Grevers, G., Gorin, N., Hulst, C.T.C.V., Franssen J.M. 1985. Criteria Related Precooling of Tulip Bulbs cv. Apeldoorn at 5 °C. (IV. International Symposium on Flower Bulbs). ISHS Acta Horticulturae, 177: 341-346.

Jayakumar, M., Eyini, M., Lingakumar, K., Kulandaivelu, G., 2001. Changes in Proteins and RNA During Storage of *Curcuma longa* L. Rhizome. Biologia Plantarum, 44 (2): 297-299.

Kawata, J.,1973. Year-Round Production of Freesia in Japan. JARQ, 7(4): 257-262

Köksal, N., Eriş, A., 2006. Soğukta ve Adi Depo Koşullarında Muhafaza Edilen Lale Çeşitlerinde Bazı Bitkisel Özelliklerin Değişimi. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi (8-10 Kasım 2006) Bildiri Kitabı, s: 442-449.

Koksal, N., Gulen, H., Eris, A., 2009. Total Soluble Sugars in Tulip Bulbs and Freesia Corms During Storage. 6th Postharvest Symposium (8-12 April 2009- Antalya). Abstract Book, s: 239.

Lambrechts, H., Rook, F., Kollöffel, C., 1994. Carbohydrate Status of Tulip Bulbs During Cold-Induced Flower Stalk Elongation and Flowering. Plant Physiol., 104: 515-520.

Langens-Gerrits, M.M., Nashimoto, S., Croes, A.F., De Klerk, G.J., 2001. Development of Dormancy in Different Lilly Genotypes Regenerated *in vitro*. Plant Growth Regulation, 34: 215-222.

Le Nard, M., De Hertogh, A.A., 1993. Tulipa. In: De Hertogh A., and Le Nard M. (eds), The Physiology of Flower Bulbs. Elsevier, Amsterdam, 617–682.

Lukaszewska, A.J., Gorin, N., Haanappel, N., 1989. Changes in the Contents of Four Free Amino Acids in Anthers from Tulip Bulbs Cultivar 'Alpeldoorn', Stored at 5 or 17 ºC, As Criteria Related to Cold Treatment. Scientia Horticulturae, 38(3-4): 269-275.

Noy-Porat, T., Flaishman, M.A., Eshel, A., Sandler-Ziv, D., Kamenetsky, R., 2009. Florogenesis of the Mediterranean Geophyte *Narcissus tazetta* and Temperature Requirements for Flower İnitiation and Differentiation. Scientia Horticulturae, 120: 138-142.

Pellegrini, C.N., Croci, C.A., Orioli, G.A., 2000. Morphological Changes Induced by Different Doses of Gamma Irradiation in Garlic Sprouts. Radiation Physics and Chemistry, 57: 315-318.

Rees, A.R., 1992. Ornamental Bulbs, Corms and Tubers. C.A.B. International. Wallingfordi U.K. 220 p.

Rees, A.R., 1966. The Physiology of Ornamental Bulbous Plants. The Botanical Review, 32: 1-23.

Shini K.S., Chakrabartyi D., Paeki K.Y., 2002. Sprouting Rate, Change of Carbohydrate Contents and Related Enzymes During Cold Treatment of Lily Bulblets Regenerated *in vitro*. Scientia Horticulturae, 96: 195-204.

Uchikobai T., Fukumotoi S., Onjoi M., Okuboi M., Arimai K., Yonezawa, H., 2003. The Development of Cysteine Proteases in Freesia Corms During Responses to Chilling. Journal of Thermal Biology, 28(8): 555-562.

Van Kilsdonk, M.G., Nicolay, K., Franssen, J.M., Kollöffel, C., 2002. Bud Abortion in Tulip Bulbs Studied by Magnetic Resonance Imaging. J. Exp. Bot., 53 (374): 1603-1611.

Zambak (*Lilium longiflorum* 'Magic Blanc') Soğanlarında Propolis ve Düşük Sıcaklık Uygulamalarının Soğanların Sürme Zamanı Üzerine Etkisi

Özgül KARAGÜZEL[1] **Banu DAL[2]** **Köksal AYDINŞAKİR[1]**

[1]Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gıda Tıbbi ve Süs Bitkileri Bölümü, Antalya
[2]Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Meyvecilik Bölümü, Antalya

Özet

Bu araştırma propolis (doğal arı ürünü) ve düşük sıcaklık uygulamalarının zambak (*Lilium longiflorum* 'Magic blanc') soğanlarının sürme zamanı, soğan verimi ve kalite özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Deneme, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM)'nün Aksu biriminde Ekim 2009-Haziran 2010 tarihleri arasında yürütülmüştür. Çalışmada, kum:torf:volkanik tüf (1:1:1) karışımı ile doldurulmuş 31x25x24 cm boyutlarındaki siyah saksılar kullanılmıştır. Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 20 adet soğan olacak şekilde düzenlenmiştir. Araştırmada 6-8 cm'lik çiçek soğanlarına iki farklı sıcaklık ve propolis uygulaması yapılmıştır. Araştırma sonunda, sürgün verme süresi, dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre, çiçek sapı uzunluğu, çiçek sapı kalınlığı, kandil sayısı, çiçek sayısı, vazo ömrü, soğan ağırlığı, hasat edilen soğan sayısı gibi kriterler ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zambak, Propolis, düşük sıcaklık, sürme zamanı.

The Effects of Propolis and Low Temperature Applications on Shooting Time of Lily (*Lilium longiflorum* 'Magic Blanc')

Abstract

This research was carried out to determine the effects of propolis (a natural bee product) and low temperature applications on shooting time, bulb yield and quality characteristics of lily (*Lilium longiflorum* 'Magic blanc'). The experiment was established in West Mediterranean Agricultural Research Institute (BATEM) in Aksu, between October 2009-June 2010. In the study, black pots having size 31x25x24 cm filled with mixture of sand:peat:volcanic tuff (1:1:1). Experiment was arranged in a randomized complete block design with three replications and 20 lily bulbs per replicate. Propolis solution and two low temperature applications were applied to flower bulbs having 6-8 cm bulb size. Shooting time, days from planting to flowering, flower stem lenght, flower stem thickness, flower number, spike number, vase life, harvested bulb number and bulb weight were investegated.

Key Words: Lily, propolis; low temperature, shooting time.

Giriş

Dünyada yaklaşık 43.000 ha'lık üretim alanında yapılan çiçek soğanı yetiştiriciliğinde zambak (*Lilium*), son yıllarda üretim alanı en fazla artan türdür. Aynı zamanda ticareti en fazla yapılan 6 çiçek soğanı türü arasında yer almaktadır. Çiçek soğanı üretimi (%53,5) ve ihracatında (%80,4'ü) dünyada ilk sırada yer alan Hollanda'da çiçek soğanları içerisinde laleden sonra ikinci sırada zambak üretimi yer almaktadır (Anonim, 2008). Hollanda mezatında kesme çiçek olarak satılan ilk 5 ürün içerisinde bulunmaktadır. Tüm dünyada popüler bir kesme çiçek konumunda olan zambak, yıl boyu dünyanın birçok farklı iklim bölgelerinde açıkta ve örtü altında yetiştirilmektedir. Ülkemizde ise zambak, kesme çiçek olarak Antalya ve İzmir'de örtü altında, Yalova, Kocaeli, İstanbul ve Kastamonu gibi illerde ise açık alanda olmak üzere toplam 165 da'lık bir alanda yetiştirilmektedir (Anonim, 2004). Ancak üreticilerin zambağın yetiştirme tekniği hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması, modern yetiştirme sistemlerinin uygulanmaması, uygulandığı durumlarda da ülkemizdeki enerji ve çiçek soğanı maliyetleri vb. girdilerin pahalı olması gibi nedenlerden dolayı üretim alanlarında bir artış sağlanamamaktadır. Kesme çiçek ihracatının önemli bir kısmının Antalya bölgesinden (%80)

gerçekleştirildiği düşünülürse yetiştiricilikle ilgili sorunların çözümüne yönelik çalışmalara ağırlık verilmesi gerekmektedir. Farklı süs bitkileri türlerinde düşük sıcaklık uygulamalarının dormansinin kırılarak çiçeklenmenin teşvik edilmesinde etkili olduğu (Berghoef ve Zevenbergen, 1992), zambak soğanlarında da çiçeklenme için vernalizasyon (soğuklatma) periyoduna ihtiyacı bulunduğu birçok araştırıcı tarafından ortaya koyulmuştur. Araştırıcılar genellikle 2-4 °C'lik sıcaklıkların vernalizasyon ihtiyacının karşılanması için uygun olduğunu bildirmişlerdir (Wang and Roberts, 1970; Corr ve Wilkins 1984; Mc Kenzie, 1989; De Hertogh ve Le Nard, 1993). Ancak soğanların temin edildikten sonra dikim zamanına kadar uzun süre bekletilmesi gerektiğinde, sıcaklığın 0 °C ya da -1 ve -2 °C'ye kadar düşürülmesi gerekmektedir (Buschman and Roozen, 1990; Miller ve ark, 1998; Smith, 2009). Japonya'da yapılan bir çalışmada kesme çiçek üretimi amacıyla yetiştirilen hibrit zambaklarda -2 °C'de depolama ile yıl boyu üretimin yapılabileceği bildirilmektedir (Imanishi, 1996). Propolis, bal arılarının taze bitkilerden toplayıp mum ile karıştırdıkları ve kovanların onarımında ve çevre koşullarına adaptasyonda kullandıkları reçinemsi, koyu renkli bir materyaldir. Bu madde, antibakteriyel, antifungal ve antiviral özelliklerinin yanı sıra diğer birçok yararlı biyolojik aktiviteye sahiptir. Son yıllarda, propolisi içeren çalışmalar konusunda yoğun bir ilgi bulunmaktadır (Kurt ve Şahinler, 2003). Çok geniş kullanım alanı olan ve her geçen gün önemi daha da artan propolisin kullanıldığı yerler arasında çürümeyi ve bozulmayı engelleyici etkisi nedeniyle gıda sanayinde ve çimlenme engelleyici olması nedeniyle yumrulu bitkilerin saklanmasında kullanılmaktadır (Gider ve Gürel, 2009).

Propolis, çürümeyi ve bozulmayı engelleyici etkisinden dolayı birçok depolama araştırmasına konu olmuştur. Özdemir ve ark. (2005), %5 ve %10'luk propolis çözeltisi uyguladıkları Fremont mandarinlerini 4 ºC ve %85-90 oransal nemde 120 gün süreyle muhafaza etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre propolis uygulanan meyvelerde ağırlık kayıpları daha az olmuş ve meyveler 3-3.5 ay süreyle başarıyla depolanmışlardır. Soylu ve ark. (2004), 'Star Ruby' altıntoplarında yaptıkları çalışmalarında in vitroda *Penicillium digitatum*'dan kaynaklanan çürümeler üzerindeki etkisini görmek için %10'luk propolis uygulaması (%70'lik etanolde eksrakte edilerek hazırlanmış) yapılmış ve %10'luk propolis uygulamasının konidi çimlenmesini tamamen engellediğini saptamışlardır. Benzer şekilde Soylu ve ark. (2008),aynı altıntop çeşidirnde oda sıcaklığında meyvelerin bir kısmını yaralayıp *Penicillium digitatum* inokule etmişler, bir kısmını da yaralamış fakat *Penicillium digitatum* inokulasyonu yapmamışlardır. Suni olarak inokulasyon yapılan meyvelerde propolis uygulaması fungal gelişimi önlememiştir ancak yaralanmış fakat inokulasyon yapılmamış meyvelerde fungal gelişimi propolis uygulananların tamamen önlediği saptanmıştır. Çandır ve ark. (2009), Akşehir Napolyon kirazında hasattan sonra %70'lik etanolde eksrakte edilmiş ve suda ekrakte edilmiş propolis uygulaması yapmışlardır. 0 ºC ve %85-90 nem bulunan depolarda 4 hafta boyunca meyveler muhafaza altına alınmıştır. Araştırıcılar etanolde ekstrakte edilmiş propolisin mantarsal çürümeleri önlemede daha etkili olduğunu saptamışlardır. Özdemir ve ark. (2010), 'Star Ruby' altıntoplarının muhafazası üzerine propolisin etkisinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Hasat edilen 'Star Ruby' altıntopları, propolisin alkolde eritilerek hazırlanan solüsyonunun değişik dozlarına (%1, %5 ve %10) daldırılarak, 8 °C ve %90 oransal nemde 6 ay süreyle muhafaza edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre propolisin alkolde eritilerek hazırlanan %5'lik solüsyonu mantarsal bozulmaların önlenmesinde etkili olmuştur. Ağırlık kayıpları en fazla tanık meyvelerde (%6,36-7,83) olurken, en az %10 propolis (%4,95) ve %5 propolis (%5,71) meyvelerinde olmuştur.

Görüldüğü gibi propolis, depolama amaçlı kullanıldığı zaman depolanan madde üzerine olumlu etkiler yaratmaktadır. Literatürde, birçok meyve ve sebze üzerinde propolis uygulamaları ile ilgili araştırmaya rastlanırken, uzun bir süre depolanması gereken çiçek soğanları üzerine propolis uygulamalarının etkisi ile ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışma ile, Antalya bölgesinde örtü altında yetiştirilen zambakta (*Lilium longiflorum* 'Magic Blanc') vernalizasyon (soğuklatma) uygulaması öncesi propolis ve düşük sıcaklık uygulamalarının, dikim zamanına kadar soğanların sürmesini engellemeye olan etkilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada aynı zamanda uygulamaların çiçeklenme özellikleri üzerine olan etkileri de belirlenmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırma Ekim 2009-Haziran 2010 tarihleri arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM)'nün 120 m^2'lik cam serasında yürütülmüştür. Denemede bitkisel materyal olarak *Lilium longiflorum* 'Magic Blanc' çeşidine ait 6-8 cm çevre büyüklüğündeki soğanlar kullanılmıştır. Soğanlar temin edildikten sonra mantari hastalıklardan korumak amacıyla Benomyl 50 WP (Benlate) + Iminoctadine Tris (Bellkute 40 WP) içerisinde 60 dakika bekletilmişlerdir. Ham propolis örnekleri ise eksraksiyon işlemine kadar -20 ºC'deki derin dondurucuda muhafaza edilmişlerdir. Ekstraksiyon için propolis materyali sıvı nitrojen kullanarak toz haline getirilmiştir. Araştırmada toz haline getirilen propolisin oda sıcaklığında %70'lik etil alkolle karıştırılmasıyla elde edilen solusyonun %3'lük dozu kullanılmıştır (Krell, 1996; Kujumgiev, 1999; Silici, 2003). Daha sonra kontrol soğanları ile propolis uygulanmış soğanlar, vernalizasyon (soğuklatma) uygulaması öncesi sundurma altında, geri kalan soğanlar ise 0 °C'de nemli talaş içerisinde 5 hafta süreyle kasalar içerisinde bekletilmişlerdir. 5 haftanın sonunda soğanların hepsi vernalizasyon amacıyla 6 hafta süreyle %85-90 nem içeren +2 °C'lik depoya konulmuştur. Bu sürenin sonunda da soğanlar dış ortama alıştırma amacıyla 10 °C'lik depoda 1 hafta, açık alanda 2 hafta bekletilmiştir.

Denemede 25 cm genişliğinde 24 cm derinliğinde ve 31cm uzunluğundaki siyah dikdörtgen plastik saksılar kullanılmıştır. Kasalara yetiştirme ortamı olarak kum:torf:volkanik tüf (1:1:1) karışımı yerleştirilmiştir. 30 Eylül 2009 tarihinde tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 20 adet olmak üzere toplam 720 adet soğan, saksılar içerisine dikilmiştir. Sulama sisleme şeklinde kış döneminde (Aralık-Ocak-Şubat) haftada bir gün 3 dakika, ilkbahar döneminde (10 Mart'tan itibaren) haftada iki gün 3 dakika olacak şekilde yapılmıştır. Dikimden 3 hafta sonra gübreleme programına başlanmış ve 2 hafta arayla uygulanmıştır. Uygulama, 50 L sulama suyuna 50 g amonyum sülfat, 250 g Kalsiyum nitrat, saksı başına 50 cc olacak şekilde yapılmıştır.

Araştırmada, sürgün verme süresi (gün), dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre (gün), çiçek sapı uzunluğu (cm), çiçek sapı kalınlığı (mm), kandil sayısı (adet/dal), elde edilen çiçek sayısı (adet/parsel), vazo ömrü (gün), soğan çapı (mm), soğan ağırlığı (g) ve yavru soğan sayısı (adet) gibi kriterler incelenmiştir. Veriler; Tarist istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar %5 önem düzeyinde Duncan Testine göre karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Çalışma *Lilium longiflorum* 'Magic Blanc' çeşidinde vernalizasyon öncesi propolis ve düşük sıcaklık uygulamalarının, soğanların sürme süresi ve çiçeklenme özelliklerine olan

etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırma sonucunda uygulamaların, dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre, çiçek sapı uzunluğu, çiçek sapı kalınlığı, kandil sayısı, çiçek sayısı, vazo ömrü, soğan çapı, soğan ağırlığı ve yavru soğan sayısı üzerine etkileri Çizelge 1'de verilmiştir. Sonuçlarda istatistiksel olarak bir farklılık gözlenmemekle birlikte ilk sürgün oluşumu 0 °C'de depolanan soğanlardan elde edildiği belirlenmiştir. En geç sürgün oluşumu propolis uygulanan soğanlardan elde edilmiştir.

Çizelge 1. Uygulamaların sürme ve çiçeklenme özellikleri üzerine olan etkileri

İncelenen Özellikler	**Uygulamalar**			
	Kontrol	**Propolis Uygulaması**	**0 °C Depo Uygulaması**	**F (0,05)**
Sürgün Verme Süresi (gün)	45,67	52,67	27,33	Ö.D.
Dikimden Çiçeklenmeye Kadar Geçen Süre (gün)	192,33	176,00	187,33	Ö.D.
Çiçek Sapı Uzunluğu (cm)	36,42	36,59	32,97	Ö.D.
Çiçek Sapı Kalınlığı (mm)	5,17	5,16	4,53	Ö.D.
Kandil Sayısı (adet)	2,03	1,79	1,27	Ö.D.
Çiçek Sayısı (adet/parsel)	0,72	0,75	0,98	Ö.D.
Vazo Ömrü (gün)	9,33	11,00	10,33	Ö.D.
Soğan Ağırlığı (g)	5,59 a	2,56 b	0,31 b	*
Soğan Sayısı (adet/parsel)	1,08	1,10	1,33	Ö.D.
Ö.D: Önemli değil, *: %5 düzeyinde önemli.				

Dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre üzerinde propolis uygulamalarında kontrol uygulamalarına göre yaklaşık 16 günlük, 0 °C uygulamalarında ise 5 günlük bir erkencilik sağlanmıştır. Çizelge 1 incelendiğinde uygulamaların çiçek sapı uzunluklarında da istatistiksel olarak bir farklılık ortaya çıkartmadığı, hatta 0 °C'de depolamada sap uzunluğunun kontrole kıyasla daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Çiçek sapı kalınlıkları bakımından elde edilen değerlerde propolis uygulamaları kontrole yakın sonuç verirken, 0 °C'de depolama kontrole göre daha düşük değerde olmuştur. Uygulamalar arasında en fazla kandil sayısı kontrolden (2,03 adet/dal) elde edilirken, bunu sırasıyla propolis uygulaması (1,79 adet/dal) ve 0 °C uygulaması (1,27 adet/dal) izlemiştir. Çalışmada parsel başına en fazla çiçek sayısı 0,98 adet ile 0 °C depo uygulamasından elde edilirken, bu rakam propolis uygulamasında 0,75 adet, kontrolde ise 0,72 adet olarak belirlenmiştir. Çizelge 1'de görüldüğü gibi vazoda dayanma süreleri bakımından propolis uygulaması kontrole göre yaklaşık 2 gün, 0 °C depo uygulaması ise kontrole göre 1 günlük bir artış sağlamıştır.

Soğan ağırlığının belirlenmesi bakımından, soğanların dikim öncesi ağırlıkları hassas teraziyle tartılmış, söküm sonrası da soğan ağırlıkları tekrar tartılarak aradaki fark istatistiksel olarak analize tabi tutulmuştur. Yapılan analiz sonucu uygulamaların soğan ağırlıkları üzerinde istatistiksel bakımından farklılık yarattığı ($P<0,05$) görülmüştür. Kontrolde soğan ağırlığı 5,59 g ile en yüksek değer olarak belirlenirken en düşük soğan ağırlığı 0,31 g ile 0 °C uygulamasından elde edilmiştir. Parsel başına en fazla hasat edilen soğan sayısı ise 1,33 adet ile 0 °C depo uygulamasından, en az soğan sayısı ise 1,08 adet ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Doğal bir arı ürünü olan propolis, literatürde bildirilen soğanların sürmesini geciktirici etkisi nedeniyle çalışmada kullanılmış ve bu konuda yapılan ilk çalışma olduğundan başka literatürlerle karşılaştırılma olanağı olmamıştır.

Uygulamaların incelenen birçok özellik bakımından istatistiksel olarak bir farklılık yaratmadığı belirlenmiş olmasına karşın, propolis uygulanmış soğanlar kontrol uygulamalarına göre daha geç sürmüş, dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre ise daha kısa olmuştur. Çiçek sapı uzunlukları, elde edilen çiçek sayısı, vazo ömrü ve hasat edilen soğan sayıları bakımından da propolis uygulamaları kontrol uygulamalarından daha olumlu sonuçlar vermiştir. White ve Beattie (1989), 7 Asiatik hibrit zambak soğanını -2.2 °C'de depolamışlar, daha sonra ortama alıştırma amacıyla 4 °C'de 24 saat beklettikten sonra farklı zamanlarda dikim yapmışlardır. Çalışmada sürgün çıkışı, görülebilir tomurcuk ve çiçeklenme, soğan başına çiçek sayısı gibi gözlemler yapılmıştır. Çalışma sonucunda tüm çeşitler farklı depolama sürelerine benzer sonuçlar vermiştir. En çok çiçek daha uzun süre dondurulmuş bitkilerden elde edilmiştir. Yine bir başka çalışmada lilium soğanları seraya dikimden önce 2 °C'de, -2 °C'de ve çevre koşullarında (18-20 °C'de) bekletilmişlerdir. En iyi sonuçlar (bitki başına en çok çiçek eldesi ve en kısa büyüme dönemi) önce 2 °C'de daha sonra -2 °C'de bekletilen soğanlardan elde edilmiştir (Pergola, 1986). Bizim çalışmamızda da 0 °C depo uygulaması diğer uygulamalara göre elde edilen çiçek sayısı ve hasat edilen soğan sayısı bakımından en iyi sonuçları vermiştir.

Sonuç olarak bu çalışma ile propolis uygulamalarının soğanların sürme süresi üzerine belirli bir geciktirici etkiye sahip olduğu, dolayısıyla da depolamadan kaynaklanan enerji maliyetlerinin düşürülmesine katkı sağlayabileceği belirlenmiştir. Bununla birlikte çiçek soğanlarının depolanmasında ortaya çıkan *Botrytis* ve *Fusarium* gibi hastalıklarla mücadele propolisin kullanılabilirliği ve doz çalışmaları ile ilgili araştırmaların yapılması gerekmektedir.

Kaynaklar

Anonim, 2004. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Antalya Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları.

Anonim, 2008. Çiçek Soğanları. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği.

Berghoef, J., Zevenbergen, A.P., 1992. Effects of Environmental Conditions on Flower Initiation and Development of *A. sphaerocephalon* L. Acta Horticulturae 325:91-96.

Buschman, J., Roozen, F.M., 1990. Forcing Flowering Bulbs. International Flower Bulb Centre, Hillegom, Holland, Second Edition, pp: 4-39.

Corr, B.E., Wilkins, H.F., 1984. Hybrid Lily Forcing. Minnesota State Florist's Bulletin, 33:1-4.

Çandır, E.E., Özdemir, A.E., Şoylu, E.M., Sahinler, N., Gül, A., 2009. Effects of Propolis on Storage of Sweet Cherry Cultivar Aksehir Napolyon. Asian Journal of Chemistry Vol. 21, No. 4 (2009), 2659-2666.

De Hertogh, A.A., Le Nard, M., 1993. Lilium. The Physiology of Flower Bulbs. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.

Krell, R., 1996. Value Added Products From Beekeeping. FAO Agricultural service bulletin, No.124. Rome, ITALY.

Kujumgiev, A, Tsvetkova, I., Serkedjieva, Y, Bankova, V., Chrıstov, R., Popov, S., 1999. Antibacterial, Antifungal and Antiviral Activity Propolis of Different Geographic Origin. Journal of Ethnopharmacology. 64:235-240.

Kurt, Ş., Şahinler, N., 2003. Propolis Ekstraktının Bitki Patojeni Funguslara Karşı Antifungal Aktivitesi. Uludag Bee Journal August s:35-37.

McKenzie, K., 1989. Potted Lilies Made Easy: The New, Naturally Short Asiatic Lily Varieties. Grower Talks.

Miller, W.B., Miller, R., Miller, R.O., 1998. *Lilium* (Asiatic and Oriental Lilies), p. 600-606. In: V. Ball (ed.). Ball Redbook. Ball Publishing, Batavia, Ill.

Özdemir, A.E., Ertürk, E.Ç., Kaplankıran, M., Soylu, M., Şahinler, N., Gül, A., 2010. The Effects of Ethanol-Dissolved Propolis on The Storage of Grapefruit cv. Star Ruby. Turk J. Agric. For. 34:155-162.

Özdemir, A.E., Ertürk, E., Şahinler, N., Kaplankıran, M., Gül, A., 2005. Propolis Uygulamalarının Fremont Mandarinlerinin Muhafazasına Etkileri. III. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu. 6-9 Eylül 2005. Mustafa Kemal Üniversitesi. Antakya-Hatay.

Pergola, G., 1986. The Preparation of Lilium Bulbs for The Programmed Production of Cut Flowers. Results of Some Preliminary Trials. Part 1. The Effect of Cold Storage at 2 °C and -2 °C Compared with Storage at Ambient Temperature on Bulbs of The Cultivar Enchantment. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, 17 (1):127-139.

Silici, S., 2003. Propolisin Bazı Antimikrobiyel ve Farmokolojik Aktiviteleri Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst. Zootekni Anabilimdalı. Adana, 128 s.

Smith, T.M., 2009. Production of Hybrid Lilies as Pot Plants.Floriculture Fact Sheets: Specific Crops: Hybrid Lilies as Pot Plants.

Soylu, E.M., Özdemir, A.E., Ertürk, E., Şahinler, N., 2004. Antifungal Activity of Propolis Against *Penicillium digitatum*, Causal Agent of Green Mold of Citrus Fruits. Proceedings of the First Eurepean Conference of Apidology 'EurBee', 19-23 September 2004, Udine, Italy, p: 160.

Soylu, E.M., Özdemir, A.E., Ertürk, E., Şahinler, N. ve Soylu, S., 2008. Antifungal Activity of Propolis Against Postharvest Disease Agent *Penicillium digitatum*. Asian Journal of Chemistry Vol. 20, No. 6 (2008)

Wang, S.Y., Roberts, M., 1970. Physiology of Dormancy in *Lilium longiflorum* 'Ace'. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95: 554-558.

White, J.W., Beattie, D.J., 1989. Progress Report. Hybrid Lilies as Pot Plants and as Cut Flowers. Bulletin-Pennsylvania-Flower-Growers.No: 394, 1-4.

Alata I. Derece Doğal Sit Alanı Kumullarında Bulunan Doğal Bitkilerin Süs Bitkisi Olarak Kullanım Olanaklarının Araştırılması

Ayşen ULUN[1] **Huriye KARA[1]**
M. Murat HOCAGİL[1] **Erdal KAYA[2]**

[1]Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli-Mersin
[2]Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova

Özet

Kumullarda yetişen kuraklığa ve sıcaklığa dayanıklı aynı zamanda peyzaj planlamalarında kullanılacak form ve çekiciliğe sahip bitkilerin kültüre alınarak sahil bölgelerindeki peyzaj düzenleme çalışmalarında kullanılması amaçlı olarak; Alata I. Derece Doğal Sit Alanı kumullarında bulunan doğal bitkilerin seleksiyonu ile tür seçimi ve kültüre alma çalışmaları yapılmıştır. Seçilen türler, *Pancriatum maritumum, Ipomea stolonifera, Paronychia argentea* ve *Prasium majus* türleri olarak belirlenmiştir. Seçilen türler üç farklı ortamda kültüre alınmıştır. Seçilen türlerin hepsi en iyi gelişmeyi doğal ortamlarına benzeyen kum ortamında göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal bitkiler, Doğu Akdeniz Kumulları, *Pancratium maritimum*.

Investigation of The Possibility of Using The Natural Biodiversity as Ornamental Plants in Alata First Grade Natural Site Area Dunes

Abstract

Because of its natural and cultural characteristics, Alata Horticultural Research Institute is taken under protection as a first grade natural site area and is being under dense pressure of surrounding inhabiting housing. Sand dunes in the land have rich genetic resources. In this study, the natural biological diversity of the dunes use of as the ornamental plants possibilities was investigated. Natural plants which can be use as ornamental plants were selected with selection and taken culture. Suitable species as *Pancratium maritimum, Paronychia argentea, İpomea Stolonifera, Prasium majus* are selected. The whole species showed the best development similar to the their natural environment type of sand media. These plants, which are successfully taken culture, can be used for landscape of coastal areas.

Key Words: Natural plants, East Mediterranean's Sands, *Pancratium maritimum*.

* Bu çalışma TUBİTAK 106G021 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

Giriş

Türkiye, Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında köprü konumundadır. Bu nedenle, bitki gen kaynakları yönünden dünyanın en önemli merkezlerinden biri sayılmaktadır. Türkiye'de 9000'i aşkın tohumlu bitki türü bulunmaktadır. Bu türlerden yaklaşık 3000'i endemik olup sadece Türkiye'ye özgü ve yeryüzünün başka yerlerinde doğal olarak bulunmamaktadır (Kence, 1992).Türkiye'de endemik tür zenginliği bakımından en zengin bölge Akdeniz bölgesidir ve 631 tür ile temsil edilmektedir. Doğal bitki örtüsünün tahribine neden olan faktörler arasında kentleşme, turizm, barajlar, sanayileşme, orman yangınları, otlatma, tarla açma, tarımsal mücadele faaliyetleri, çeşitli kirlilik etmenleri, ağaçlandırma çalışmaları ile yurt içi kullanım ile yurt dışına ihracat bulunmaktadır. Doğu Akdeniz kıyı kumulları değişik tür ve çeşitleri barındırması açısından oldukça değerli bitki örtüsüne sahiptir. Göksu deltası taşıdığı doğal bitki örtüsü ve faunası nedeniyle koruma bölgesi olarak güvenlik altına alınmıştır. Çukurova deltası ise 110 km'lik doğal kıyı şeridi ile uluslar arası öneme sahip bir kıyı ekosistemidir. Çeşitli olumsuz etkilerle (özellikle tarımsal ve kentsel faaliyetler) giderek azalmasına rağmen bölgede halen Türkiye'nin en geniş doğal kumul alanları bulunmaktadır. İthal edilen süs bitkileri çoğunlukla bölge ve ülkenin doğal şartları ile uyum içinde olmadığından bu bitkilerin bakımı ve yaşatılması güç olmakta, dolayısıyla doğal kaynakların fazladan tüketilmesine

yol açmakta ve ekonomik açıdan da maliyeti yüksek olmaktadır. Bu çalışma ile Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Kumullarında bulunan kuraklığa ve sıcaklığa dayanıklı aynı zamanda peyzaj planlamalarında kullanılacak form ve çekiciliğe sahip bitkilerin kültüre alınması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünün, araştırma ve deneme alanlarında ve laboratuarlarında yürütülen araştırma arazi survey çalışmaları ile bitki toplama, toplanan bitkilerin türlerinin tespiti, dış mekan süs bitkisi olma özelliği taşıyan bitkilerin kültüre alınması olarak 4 aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Arazi survey çalışmalarında, bitki taraması, bitkilerin toplanması ve bitki materyallerinin (tohum, çelik, yaprak), yaprak ve toprak örneklerinin alınması ve amaca uygun yeni türlerin araştırılması, gözlem ve inceleme çalışmaları yapılmıştır. Araziden toplanan bitkilerin tür teşhisleri yapılarak değişik çoğaltma teknikleri kullanılarak kültüre alma çalışmaları yapmak üzere deneme alanına getirilmiş ve kullanım amacına göre seleksiyonları yapılmıştır. Teşhisi yapılan türlerin süs bitkisi olarak kullanım potansiyeli araştırılmıştır. Türlerin yaprak tipi, rengi ve şekli, çiçek tipi (küme veya tekli), büyüklüğü, petallerin büyüklüğü, sayısı ve rengi, gövde boyu, dallanma sayısı ve çiçeklenme tarihi gibi kriterler göz önünde tutularak bitkilerin seçimi yapılmıştır. Enstitüsü alanındaki, kumullarda bulunan doğal bitkilerden süs bitkileri olarak kullanıma uygun türlerin tespiti ve kültüre alınması çalışmanın bitkisel materyalini oluşturmaktadır. Ön araştırmalarda belirlenen, *Pancratium maritumum, Ipomea stolonifera, Paronychia argentea* ve *Prasium majus* türleri kültüre alınmıştır.

Araştırma Bulguları

Arazi survey çalışmaları ile araziden getirilen bitki materyallerinin öncelikle *in Vivo* kültüre alınması, bunların bakım ve gözlemlerinin yapılarak, seleksiyon kriterlerine göre seçilen türlerin çoğaltılmalarına yönelik farklı denemeler kurulmuştur. Kültüre alma amacıyla yapılan *in Vivo* kültüre alma çalışmaları kapsamında, araziden getirilen bitkilerin saksılara, açık alana ve çeliklenip köklendirme serasına dikimi yapılmıştır. Toplanıp kültüre alınmaya çalışılan bitkilere, düzenli bakım ve gözlem yapılmıştır. Seçilen türlerin çoğaltılmalarına yönelik olarak çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bitkilerin özelliklerine göre çelikle, tohumla, ayırma ile ve soğanla köklendirme denemeleri sonbahar ve ilkbaharda olmak üzere kurulmuştur. İlk köklendirme denemesi 2007 ilkbaharında kurulmuştur. İlk denemede *Pistacia lentiscus, Paroncyhia argentea, Prasium majus, Thymelea hirsuta* ve *Rhamnus alaternus türlerine* ait örnekler ile arazi survey çalışmalarında dikkat çeken *Onanis natrix* ve *Phyrasium majus* türlerine ait çeliklerde alınarak köklendirmeye alınmıştır. İlk köklendirme denemesinde sadece *P.majus ve P. argentea* türlerinde köklenme sağlanmıştır. 2007 yılı sonbaharından itibaren hem sonbahar hem de ilkbahar denemeleri kurulmuştur. Çelikle köklendirmeye alınan türler;

Ipomea stolonifera

Çelikle Köklendirme Denemesi: Sonbahar ve ilkbahar olmak üzere 2 yıl çelikle köklendirme denemesi kurulmuştur. Serada perlit ve kum karışımında hormon uygulaması yapılmaksızın köklenmeye alınan çeliklerde %50'nin üzerinde köklenme gözlendiğinden, başka uygulama yapılmamıştır. Her denemede 100 çelik kullanılmıştır. İki yıl sonbahar ve ilkbaharda kurulan deneme sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. *Ipomea stolonifera* sonbahar ve ilkbahar çelikle köklendirme oranları

Köklendirme Denemesi Dönemi	Alınan Çelik Adedi	Köklendirme Ortamı	Köklenme (%)
Sonbahar	100	Perlit+Kum	100
İlkbahar	100	Perlit+Kum	70

Sonbahar döneminde alınan çeliklerin gelişiminin daha iyi olduğu ve köklenme oranlarının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Köklenme sağlanan çelikler farklı ortamlardaki gelişmelerinin gözlenmesi için üç farklı ortama şaşırtılmış ve bakımları yapılarak gözlemler alınmıştır. 3 farklı yetiştirme ortamı Kum, Kum+Torf ve Bahçe Toprağı+Kum+Torf karışımlarında oluşmuştur ve her ortama 15 adet bitki şaşırtılmıştır. Bitkilerin üç farklı ortamdaki gelişimi ilk şaşırtıldığında Kum+Torf ve Bahçe Toprağı+Kum+Torf ortamında gözlenmiştir. Uzun dönemde alınan gözlemlerde en iyi gelişme kum ortamında gözlenmiş, kum+torf ortamı bunu takip etmiş en az gelişme Bahçe Toprağı+Kum+Torf ortamında saptanmıştır. Bu ortamdaki bitkiler 3 ay sonra tamamen kurumuştur. Bu işlem iki yıl tekrar edilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. *Ipomea stolonifera* farklı ortamlardaki 2 yıllık gelişme oranları

Yıl	Kum (%)	Kum+Torf (%)	Bahçe Toprağı+Kum+Çiftlik Gübresi (%)
1	100	80	0
2	100	90	0

Ortamlara şaşırtılan çeliklerin bakım ve gözlemleri yapılmıştır. İlk yaprak oluşumu, ilk sürgün oluşumu, sürgün sayısı, boy uzunluğu ve ilk çiçeklenme verileri ortamlara göre alınmıştır. Bu verilerde Kum ve Kum+Torf ortamları en iyi sonucu vermiştir. Bitki gelişimi genel olarak hızlı olmaktadır.

Paronchyia argentae

Çelikle Köklendirme Denemesi: Sonbahar ve ilkbahar olmak üzere 2 yıl çelikle köklendirme denemesi kurulmuştur. Serada perlit ve kum karışımında hormon uygulaması yapılmaksızın köklenmeye alınan çeliklerde %50'nin üzerinde köklenme gözlendiğinden, başka uygulama yapılmamıştır. Her denemede 100 çelik kullanılmıştır. İki yıl sonbahar ve ilkbaharda kurulan deneme sonuçları % olarak Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. *Paronchyia argentaea* çelikle köklendirme oranları

Köklendirme Denemesi Dönemi	Alınan Çelik Adedi	Köklendirme Ortamı	Köklenme (%)
Sonbahar	100	Perlit+Kum	100
İlkbahar	100	Perlit+Kum	85

Sonbahar döneminde alınan çeliklerin gelişiminin daha iyi olduğu ve köklenme yüzdelerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Köklenme sağlanan çelikler farklı ortamlardaki gelişmelerinin gözlenmesi için üç farklı ortama şaşırtılmış ve bakımları yapılarak gözlemler alınmıştır. Üç farklı yetiştirme ortamı Kum, Kum+Torf ve Bahçe Toprağı+Kum+Torf karışımlarında oluşmuştur ve her ortama 15 adet bitki şaşırtılmıştır. Uzun dönemde alınan gözlemlerde en iyi gelişme kum ortamında gözlenmiş, kum+torf ortamı bunu takip etmiş en az gelişme Bahçe Toprağı+Kum+Torf ortamında saptanmıştır. Bu ortamdaki bitkiler 3 ay sonra tamamen kurumuştur. Bu işlem iki yıl tekrar edilmiştir (Çizelge 4). Ortamlara şaşırtılan çeliklerin bakım ve gözlemleri yapılmıştır. İlk yaprak oluşumu, ilk sürgün oluşumu, sürgün sayısı, boy uzunluğu ve ilk çiçeklenme verileri ortamlara göre alınmıştır. Bu verilerde Kum ve Kum+Torf ortamları en iyi sonucu vermiştir. Bitki gelişimi genel olarak hızlı olmaktadır. Yayılıcı olma özelliğinden yüzey kaplaması gelişimi hızlıdır.

Çizelge 4. *Paronchyia argentea* farklı ortamlardaki 2 yıllık gelişme oranları

Yıl	Kum (%)	Kum+Torf (%)	Bahçe Toprağı+Kum+Çiftlik Gübresi (%)
1	100	90	0
2	100	80	0

Prasium majus

Çelikle Köklendirme Denemesi: Sonbahar ve ilkbahar olmak üzere 2 yıl çelikle köklendirme denemesi kurulmuştur. Serada perlit ve kum karışımında hormon uygulaması yapılmaksızın köklenmeye alınan çeliklerde %50'nin üzerinde köklenme gözlendiğinden, başka uygulama yapılmamıştır. Her denemede 100 çelik kullanılmıştır. İki yıl sonbahar ve ilkbaharda kurulan deneme sonuçları % olarak Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. *Prasium majus* Çelikle köklendirme Yüzdesi

Köklendirme Denemesi Dönemi	Alınan Çelik Adedi	Köklendirme Ortamı	Köklenme (%)
Sonbahar	100	Perlit+Kum	80
İlkbahar	100	Perlit+Kum	75

Sonbaharda alınan çeliklerde gelişiminin daha iyi olduğu ve köklenme yüzdelerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Köklü sağlanan çelikler farklı ortamlardaki gelişmelerinin gözlenmesi için üç farklı ortama şaşırtılmış ve bakımları yapılarak gözlemler alınmıştır. 3 farklı yetiştirme ortamı Kum, Kum+Torf ve Bahçe Toprağı+Kum+Torf karışımlarından oluşmuştur ve her ortama 15 adet bitki şaşırtılmıştır. Uzun dönemde alınan gözlemlerde en iyi gelişme kumda gözlenmiş, kum+torf ortamı bunu takip etmiş en az gelişme Bahçe Toprağı+Kum+Torf ortamında saptanmıştır. Bahçe Toprağı+Kum+Torf ortamında en iyi sonuç bu türde alınmıştır. Bu işlem iki yıl tekrar edilmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 6. *Prasium majus* farklı ortamlardaki 2 yıllık gelişmeleri yüzdeleri

Yıl	Kum (%)	Kum+Torf (%)	Bahçe Toprağı+Kum+Çiftlik Gübresi (%)
1	90	70	40
2	80	60	35

Ortamlara şaşırtılan çeliklerin bakım ve gözlemleri yapılmıştır. İlk yaprak oluşumu, ilk sürgün oluşumu, sürgün sayısı, boy uzunluğu ve ilk çiçeklenme verileri ortamlara göre alınmıştır. Bu verilerde Kum ve Kum+Torf ortamları en iyi sonucu vermiştir. Bitki gelişimi genel olarak hızlı olmaktadır. Bahçe Toprağı+Kum+Torf ortamında ise gelişme yavaş olmaktadır.

Pancratium maritimum

Köklendirme Denemesi: Tohumla ve soğanla köklendirme denemeleri kurulmuştur. Tohumlar torf ortamında köklendirme kasalarına 100 adet dikilmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. *Pancratium maritimum* Tohumlarının ilkbahar ve sonbahar çimlenme yüzdesi

Ekim Tarihi	Tohum Adedi	Tohum Ekilen Ortam	Çimlenme Oranı (%)
Nisan	100	Torf	100
Kasım	100	Torf	100

İlkbahar ve sonbahar denemesi olarak kurulmuştur. Her iki dönemde de tohumlardaki çimlenme oranı %100 olarak belirlenmiştir. Çimlenme sağlanan fideler farklı ortamlardaki gelişmelerinin gözlenmesi için üç farklı ortama şaşırtılmış ve bakımları yapılarak gözlemler alınmıştır. Üç farklı yetiştirme ortamı Kum, Kum+Torf ve Bahçe Toprağı+Kum+Torf karışımlarından oluşmuş ve her ortama 15 adet bitki şaşırtılmıştır.

Uzun dönemde alınan gözlemlerde en iyi gelişme kumda gözlenmiş, kum+torf ortamı bunu takip etmiş, en az gelişme Bahçe Toprağı+Kum+Torf ortamında saptanmıştır. Fideler ilk şaşırtıldığı dönemde üç ortamda da gelişmelerinin iyi olduğu gözlenmiştir. Bahçe Toprağı+Kum+Torf ortamında bitkilerin büyümesi ve gelişmesi yavaş olurken diğer ortamlarda büyüme ve gelişmenin hızlı olduğu gözlenmiştir (Çizelge 8). Bu işlem 2 yıl tekrar edilmiştir. Kuma şaşırtılan fidelerin bakım ve gözlemleri yapılmıştır. İlk yaprak oluşumu, ilk sürgün oluşumu, sürgün sayısı, boy uzunluğu ve ilk çiçeklenme verileri ortamlara göre alınmıştır. Bu verilerde Kum ve Kum+Torf ortamları en iyi sonucu vermiştir. Bitki gelişimi genel olarak hızlı olmaktadır.

Çizelge 8. *Pancratium maritimum* farklı ortamlardaki 2 yıllık gelişme yüzdeleri

Yıl	Kum (%)	Kum+Torf (%)	Bahçe Toprağı+Kum+Çiftlik Gübresi (%)
1	90	85	40
2	90	80	35

Soğanla Üretimi: İlkbaharda sökülen soğanlar kumda çimlenmeye alınmıştır. 100 adet soğandan hepsinde çimlenme sağlanmıştır. Soğanla oluşturan bitkiler ikinci yılda çiçek açmıştır. Tohumla üretilen bitkilerde ikinci yılda da çiçeklenme görülmemiştir.

Sonuç

***Ipomea stolonifera*:** Alınan çeliklerine hiçbir uygulama yapılmaksızın köklenme sağlanmıştır. Köklendirme ortamı olarak Perlit+Kum karışımı ve kum kullanılmıştır. Köklenen çelikler farklı ortamlara şaşırtılmış ve en iyi sonuç Kumda bulunmuştur. Gelişmesi ve büyüme hızı gözlenmiştir. Peyzaj düzenleme çalışmalarında yer örtücü olarak kullanılabilir.

***Paronchyia argentaea*:** Bu bitkiden alınan çeliklerde hormon uygulaması yapılmaksızın köklendirilmesinde başarı sağlanmıştır. Köklendirme ortamı olarak Perlit+Kum karışımı kullanılmış ve seradaki köklendirme tavalarında köklendirme denemesi yürütülmüştür. Köklenen bitkiler farklı ortamlara şaşırtılmış ve en iyi sonuç Kumda alınmıştır. Gelişme ve büyüme gözlemleri alınmıştır. Peyzaj düzenleme çalışmalarında yer örtücü olarak kullanılabilir.

***Pancratium maritimum*:** Soğan ve tohumla üretim denemeleri kurulmuştur. İki yöntemle kum ortamında iyi sonuçlar alınmıştır. Soğanla çoğaltılanlar ikinci senede çiçek açmışlar, tohumla çoğaltılanlar açmamıştır. Büyüme ve gelişme gözlemleri alınmıştır. Gösterişli beyaz çiçekleriyle grup olarak çiçek parterlerinde kullanılabilir.

***Prasium majus*:** Hem açıkta, hem kontrollü şartlarda ilkbahar ve sonbahar da çelikleri köklenmeye alınmıştır. Kontrollü ortamda her iki dönemde de köklenme sağlanmıştır. Köklenen çeliklerin farklı ortamlardaki performansı takip edilmiş en iyi sonuç Kum ortamında alınmıştır. Gelişme ve büyüme gözlemleri yapılmıştır. 1-1.5 m boy yapan, uzun süre çiçekli kalan bitki grup olarak peyzaj düzenleme çalışmalarında kullanılır.

Kaynaklar

Altan, T., 2001. Çukurova Deltası Biyosfer Koruma Alanı Planlaması için Biyotop Tiplerinin Saptanması ve Biyotop Haritalaması. 21. Yüzyılda Çevre Mühendisliği Teknoloji ve Toplum IV. Ulusal Çevre Mühendisleri Kongresi, Mersin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi. Mersin 07-10 Kasım. s 286-295

Anonim., 1999. Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi Yönetim Planı,T.C Çevre Bakanlığı.

Ayanoğlu, F., Özgüven, M., Ayanoğlu, H., Karagüzel, O., 1995. Doğu Akdeniz Bölgesinde Rizomlu İris Türlerinin Yayılış Alanlarının Tespiti ve Toplanması. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Adana. 3-6 Ekim s: 635-639

Barış, M.E., 2007. Yeşil Alan Uygulamalarında Doğal Bitki Örtüsünden Yeterince Yararlanıyor muyuz ? II.Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Antalya. 22-24 Ekim (2004) Sayfa: 91-95.

Boz, T., Çukurova Deltası'ndaki Tuzcul Bitki Türlerinin Vesikular-Arbuskular Mikorizal Birlikteliklerinin İncelenmesi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Yüksek Lisans Tezi 74 sf.

Çakan, H., Düzenli, A., Karaömerlioğlu, D., 2003. Çukurova Deltası (Yumurtalık Lagünü, Akyatan, Ağyatan ve Tuz Gölü) Vejetasyonunun Araştırılması. TBAG-1793 (199T022) Nolu Proje, Adana.

Çakan, H., Yılmaz, K.T., Düzenli, A., Alphan, H., 2004. An Inventory for Conservation of Coastal Dune Vegetation. First International Conference on the Management of Coastal Recreational Resources beaches, Yacht Marinas and Coastal Ecotourism. 20th-23rd. Malta.

Çakan, H., Yılmaz, K.T., Düzenli, A., 2005. First Comprehensive Assessment of the Conservation Status of the Flora of the Çukurova Deltas, Southern Turkey. Oryx Vol. 39 (1): 17-21.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Türkiye T.K.D. ve Van Yüzüncü Yıl Üniv., Ankara.

İzcankurtaran, Y., 2000. Karataş İlçesi Tuzla Kıyı Şeridinde Plaj Kullanım Önerisi. Çukurova Üniv., Fen Bil. Ens. Peyzaj Mim. ABD, Yüksek Lisans Tezi, 131 s.

Köse, H., Kostak, S., 1998. Panaşalı Zakkumun (*Nerium oleander* L. cv. *variegata*) Çelikle Çoğaltılması ve Paclobutrazolun Büyüme ve Çiçeklenmeye Etkileri. TAGEM Proje Sonuç Raporu. Proje Kod No: TAGEM/IY/96/04/06/003. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir. 19 sayfa.

Köse, H., 1998. Ege Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Çalı Tohumlarının Çimlendirme Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar. I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. Yalova. 6-9 Ekim Sayfa: 255-264.

Uslu, T., 1993. Göksu Deltası'nda Kıyı Kumul Yönetimi, Uluslararası Göksu Deltası Çevresel Kalkınma Semineri Bildiri Metinleri, Silifke.

Uzun, G., 1995. Çukurova Deltası Örneğinde Kıyı Ekosistemlerinin İçerdiği Biyotopların Haritalanması. TÜBİTAK-TBAG-1164 nolu Ar. Proje. Kesin Raporu, Adana.

Yılmaz, T., Alphan, H., İzcankurtaran, Y., 2001. Tarım ve Kıyı Ekosistemlerinin Yönetimi. Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Antalya. s 175-180.

Çanakkale ve Kazdağları Florasından Bazı Odunsu Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanakları

Füsun ERDURAN[1] Aysun ÇELİK[2] A. Esra ÖZEL CENGİZ[1]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Çanakkale
[2]Kocaeli Üniversitesi Arslanbey Meslek Yüksek Okulu Peyzaj Programı

Özet

Türkiye, *Mediterranean, Irano-Turanian* ve *Euro-Siberian* fitocoğrafik bölgelerinin üçüne de sahip olması nedeni ile çok zengin doğal bitki örtüsüne sahiptir. Marmara ve Ege bölgeleri arasında geçiş iklimine sahip olan Çanakkale ili ve bölgenin en önemli yükseltisi olan Kazdağları bölgesi konumu nedeniyle biyolojik çeşitlilik açısından çok zengindir. Bu zengin doğal bitki türlerinin Çanakkale kentinde uygulanan peyzaj planlaması çalışmalarında çok az yer aldığı, kent genelinde daha çok egzotik bitkiler dediğimiz ülkemize yabancı ülkelerden getirilmiş bitki örneklerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, bölgenin doğal bitki örtüsünden bazı bitkilerin peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılabilme olanakları belirlenerek kente kazandırılmaları amaçlanmıştır. Çalışmada, Çanakkale ve Kazdağları bölgesinde doğal olarak yayılış gösteren odunsu bitkilerden 12 cinse ait türlerin peyzaj mimarlığı çalışmalarında farklı tasarımlarda estetik ve fonksiyonel olarak kullanılabileceği tespit edilmiştir. Bu bitkilerin peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım olanaklarının belirlenebilmesi için bitkilerin form, doku, yaprak renk etkisi, çiçek güzelliği, gövde ve dal güzelliği, meyve güzelliği, sonbahar yaprak renk etkisi, form güzelliği, seyir güzelliği, gölge etkisi ve kış manzarası oluşturabilme gibi özelliklerine bakılarak peyzaj değerleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, Kazdağı, odunsu bitki, peyzaj mimarlığı.

The Usage of Some Woody Plants, From The Flora of Çanakkale and Mount Ida in Landscape Architecture

Abstract

Because Turkey has the three phytogeographic regions; Mediterranean, Irano-Turanian and the Euro-Siberian, it has very rich vegetation. Between the climates of Marmara and the Aegean, Çanakkale and the regions most important altitude Mount Ida has a very rich biological diversity because of it's regional position. This rich natural vegetation can't be seen in the much in the Çanakkale architecture planning, as they use exotic plants that are bought from foreign countries to our country. In this study, some plants from the region's natural vegetation in the study of the possibilities of the usage of landscape architecture and integration to the city were to be determined. The studies have shown that 12 species of the woody plants that spread naturally in the Çanakkale and Mount Ida region can be used in different designs in landscape architecture in a aesthetical and functional way. To determine the usage of these plants they looked at some features like, the form, tissue, the effect of the color of the leafs, the beauty of the flower, the beauty of the stem and the branches, the beauty of the fruits, autumn leaf color effect, beauty of the form, the beauty to the eye, the shadow effect and the winter landscape. By this they have determined the landscape values.

Key Words: Çanakkale, Ida Mountain, woody plants, Landscape architecture.

Giriş

Türkiye, *Mediterranean, Irano-Turanian* ve *Euro-Siberian* fitocoğrafik bölgelerinin üçüne de sahip olması nedeni ile doğal bitki örtüsü açısından oldukça zengindir (Davis, 1965). Türkiye'de doğal olarak yayılış gösteren bitki türlerinin sayısı Avrupa kıtasının tümünde yayılış gösteren bitki türlerinin sayısına yakındır. Türkiye'nin bu özelliği bitkilerin yetişme ortamlarının çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır (Avcı, 2005). Çanakkale kentini de içine alan Akdeniz iklim bölgesi, kuzeyde Gelibolu yarımadasından başlayarak Güney Marmara bölümünde Biga yarımadası üzerinden güneye doğru uzayıp Ege bölümü ve Göller yöresi dışındaki Akdeniz bölgesini kapsamına alır (Atalay, 2002). Akdeniz iklimi, fotoperyodizmi günlük ve mevsimlik olan, yağışları soğuk veya nispeten

soğuk mevsimlere toplanmış, kurak devresi yaz olan tropik dışı bir iklimdir (Akman, 1995). Akdeniz bölgesinde azalan yağış ve artan sıcaklıkla oluşan daha da kurak ortam koşuları peyzaj mimarlığı bitkisel uygulamalarında yeni yaklaşımları zorunlu kılmıştır. Peyzaj mimarlığı uygulamalarında bakım maliyetlerinin azaltılması, sağlıklı bir bitki dokusu sağlanması, yerel çevreye uyum, çevre kalitesinin iyileştirilmesi gibi nedenlerle doğal türlerin kullanılması büyük önem taşımaktadır.

Özellikle bitkisel tasarım uygulamalarında ekolojik, estetik, ekonomik faydaları yanında su kaynaklarının korunmasında bölgeye özgü doğal türler etkin bir çözüm niteliğindedir. Doğal tür ve genotiplerin hastalık ve zararlılar ile tuz, düşük ve yüksek sıcaklık, kuraklık gibi çevresel stres faktörlerine dayanıklılıkları fazladır. Dışarıdan getirilen egzotik türlerin ortam koşullarına duyarlılıkları daha fazla, sulama, gübreleme ve ilaçlama istek ve masrafları yüksektir (Atik ve Karagüzel, 2007). Aynı zamanda sorunlu alanlarda özellikle erozyon kontrolü amacı ile yapılacak bitkilendirme çalışmalarında doğal bitki örtüsüne ait türler çok önemlidir (Menashe, 2001; Yahyaoğlu ve ark., 2006). Fakat ülkemizde son yıllarda yabancı ülke orijinli bitkilerin (egzotik bitki) kullanımı çok artmıştır. Bu durum ülke ekonomisini olumsuz etkilediği gibi, ekolojik uyumsuzluk nedeni ile de büyük kayıplar oluşturmaktadır (Yılmaz, 2009).

Egzotik bitkilerinin bazıları yayılıcı özelliklerinden dolayı doğal bitki türleri üzerinde baskı oluşturmakta ve ekolojik dengeyi de tehdit etmektedir (Uslu, 2002). Aynı zamanda mevcut habitattaki bazı canlılar ancak doğal bitki toplulukları ile birlikte bulunur (Shaw ve ark., 1996). Bu bağlamda doğal bitki türlerinin kentsel alanlarda kullanımı çok önemlidir. Konumu nedeni ile zengin floraya sahip olan Çanakkale kentinin doğal bitki örtüsünde yer alan türler kentsel yeşil alanların tasarımında kullanılabilecek niteliktedir. Kentin sahip olduğu bu doğal bitki türlerinin kullanımı ile yeşil alanlardaki bitki türleri kentin olumsuz hava şartlarına daha iyi dayanabilecek ve bakım şartları daha kolay ve ekonomik olacaktır. Bu nedenle bölgede süs bitkisi niteliği taşıyan doğal bitki türlerinin peyzaj mimarlığı açısından değerlerinin belirlenmesi önemli bulunmuştur. Bu amaçla çalışmada kentsel yeşil alanların düzenlenmesinde kullanıma uygun olan doğal bitki türlerinin nitelikleri araştırılarak, kentte kullanım olanakları belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana materyalini Çanakkale kenti oluşturmaktadır. Çanakkale Türkiye'nin kuzeybatısında Avrupa ve Asya kıtalarını birbirinden ayıran ve kendi adını taşıyan boğazın iki yakasında kurulmuştur. Çanakkale; Balkan yarımadasının doğu Trakya topraklarına bir kıstakla bağlanmış Gelibolu yarımadası ile, Anadolu'nun batı uzantısı olan Biga yarımadası üzerinde toprakları bulunan bir ilimizdir. Avrupa ve Asya'da toprakları bulunan Çanakkale, Edirne, Tekirdağ ve Balıkesir il sınırları ile çevrilidir. İl sınırlarına; Ege denizinde Türkiye'nin en büyük adası olan Gökçeada ile Bozcaada ve Tavşan adaları da girmektedir. İlin yüzölçümü 9 950 km²'dir (TR22, 2009).

Çalışmanın yönteminde öncelikle Çanakkale kentinin doğal alanlarında arazi çalışmaları yapılmış ve farklı mevsimlerde yapılan gözlemlerle bitkilerin peyzaj mimarlığı tasarımlarında etkili olabilecek özellikleri belirlenmiştir. İkinci aşamada bu bitkilerin özellikleri literatür araştırmaları ile belirlenmiş, hazırlanan çizelge ile süs bitkisi olarak hangi alanlarda kullanılabilecekleri araştırılmıştır. Daha sonra Çanakkale kentindeki süs bitkisi kullanımları incelenmiş ve doğal bitki örtüsünde yer alan bu bitkilerin kentte kullanımları için önerilerde bulunulmuştur.

Araştırma Bulguları

Çanakkale'de genel olarak Akdeniz iklimi hâkim olup, geçiş iklimi özelliğine sahiptir. Çanakkale'yi çevre illerden ayıran en önemli özelliği yılın büyük bir kısmının rüzgârlı geçmesidir. Yaz aylarında yağış miktarı oldukça düşüktür. İl yüzölçümünün % 55'i ormanlıktır. Kalan diğer alan çayır, mera ve tarıma elverişli arazi ile kaplıdır. Bu ormanlarda karışık cins ağaç toplulukları bulunur. Kızılçam, karaçam, köknar, meşe, kayın türündeki ağaçlar çoğunluktadır. Kazdağı bölgesinde koru tipi ormanlar vardır. İç kısımlarda bozkır görünümlü, cılız otlu, tahıl üretimine elverişli alanlar ile su boylarında her mevsim yeşil kalabilen çayırlara rastlanır (TR22, 2009). Çanakkale kentinin doğal bitki türlerinden örneklerin belirlenmesi amacı ile kentin yakın çevresindeki kırsal alanlar, güney yönünde Bayramiç, kuzey yönünde Lapseki ve batı yönünde Gelibolu yarımadası bölgesi incelenmiştir. Çanakkale doğal bitkileri Literatür taramalarında Kutluk ve Aytuğ (2005)'un Türkiye vejetasyonu ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada A1ve B1 karelerinde yer almaktadır. Belirlenen bitki türlerinin süs bitkisi olarak niteliklerinin iyi olması, bölge ikliminde zor şartlarda ve kurak dönemlerde sorun yaşamamaları nedenleri ile tercih edilmişlerdir. Doğal bitki örtüsünde çeşitliliğin en fazla olduğu bölge, güneye doğru Kazdağları ve yakınında yer alan kırsal alanlardır. Bu bölgenin topoğrafik hareketliliği ve iklimi bitki çeşitliliğinin artmasını sağlamaktadır. *Arbutus andrachnea, A. unedo, Cistus creticus, Genista lydia* Boiss*., Phillyrea latifolia, Pistacia terebinthus, Rhus coriaria, Styrax officinalis, Vaccinium myrtillus* bitkileri bu bölgenin doğal örtüsünden belirlenmiştir. Gelibolu yarımadası florasından belirlenen *Myrtus communis* de süs bitkisi olarak kullanıma uygun önemli bir bitki türüdür (Öztürk, 2005). Kazdağları'nın Çanakkale tarafındaki tepelerinde, seyrek orman altlarında *Daphne pontica* ve *Hypericum androsaemum* türleri süs bitkisi niteliğinde kullanılabilecek bitkilerdir. Belirlenen bu bitkilerin peyzaj mimarlığı tasarımlarında kullanılabilmesi için sahip oldukları nitelikler, ekolojik istekleri, morfolojik özellikleri ve peyzaj mimarlığında kullanım olanakları Çizelge 1ve 2 de belirtilmiştir.

Çizelge 1. Bitkilerin morfolojik özellikleri

	Famil ya	**Bitki Adı/ Rakım**	**Form, Boy, Doku**	**Yaprak, Dal ve Sürgün Özelliği**	**Çiçek ve Meyve Özelliği**
1	*Anacardiaceae* Alt fam: *Pistaciae*	*Pistacia terebinthus* L. Menengiç 50-1500 m	Yuvarlak formlu, ince dokulu çok dallı, 10 m ağaççık.	Tek tüysü yaprak, 20cm uzunlukta, yaprakçıklar 5-13 tane, 4-8 cm uzunlukta. Geniş mızrak şeklinde, çok kısa saplı. Kabukları küçük pullu, sarımsı boz renkli. Genç sürgünler düzgün çıplak, zeytin yeşili, güzel kokulu, üstü parlak koyu yeşil, altı mat açık yeşil.	Çiçekler bir eşeyli, iki evcikli, kısa sürgünlerde 5-15cm, bileşik salkım kuruluşunda, kısa saplı, yeşilimsi renkte, etkisiz görünüşte. Meyve çarpık yumurta şeklinde, önce kırmızı sonra esmer renkte, kokulu, yenir.
2	*Anacardiaceae* Alt fam: *Pistaciae*	*Rhus coriaria* L. Derici sumağı 600-1900 m	3 m çalı. İnce dokulu, geniş taç.	Herdem yeşil, 20cm uzunlukta, 9-15 yaprakçıklı tüysü yaprak durumunda. Yaprakçıklar 3-5cm., elips şeklinde, kenarları kabaca ve küt dişli, Boz yeşil renkte, kısa saplı. İki yüzü de tüylü. Dalları incedir. Seyrek dal yapısında	Sarımsı yeşil renkte, 25cm uzunlukta, yan ya da son durumlu, bileşik salkım kuruluşunda, sık çiçekli. Küçük yuvarlak, çekirdekli sulu meyve durumunda. Kızılsı erguvan renginde.

3	*Cistaceae*	*Cistus creticus* L. Laden 50-1200 m	1-1,5 yer örtücü, dağınık formlu, kaba dokulu, geniş taçlı.	Herdemyeşil, 2-5 cm'ye ulaşan oval eliptik veya ters yumurta şeklinde yaprak. Saplar sürgüne karşılıklı dizilişte. Üst yüzü seyrek alt yüzü sık tüylü. Hoş kokulu. Sık dallı, yapışkan ve kıllı, kokulu	Büyük, çekici, çiçek kuruluşu durumunda, tabanda sarı, beyaz, sarı, menekşe tonlarında. Mart- Haziran aylarında açar. Meyve kapsül şeklinde.
4	*Ericaceae* Alt fam: *Arbutoideae*	*Arbutus unedo* L. Kocayemiş 0-300 m	7m.çalı-ağaççık, dağınık geniş tepe tacında. Orta dokulu.	Herdem yeşil. Yeni sürgün tüylü, 5-10 cm uzunlukta, uzunca elips şeklinde, kenarları keskin dişli, ucu sivri, kısa saplı, üstü parlak koyu yeşil, alt yüzü donuk açık yeşil yaprak. Dal kabuğu, koyu kızılımsı, şerit şeklinde soyulur. Dallar sık ince dokulu. Beyaz ya da pembe görünüşlü.	Sonbaharda çiçek açar, ilkbahara kadar sürer. Dalların ucunda çok çiçekli,bileşik salkım kuruluşunda toplanmış, beyaz, açık pembe renkli. Meyve yuvarlak, 1-2cm çaplı, etli, önceleri yeşil, sonra portakal, olgunlaşınca kırmızı renkli. Üstü taneli, pürüzlü, buğulu görüntüde. Sonbaharda çiçekle beraber görülür.
	Ericaceae Alt fam: *Arbutoideae*	*Arbutus andrachne* L. Sandal ağacı 0-800 m	6m. ağaççık, yuvarlak ovalimsi formlu, orta dokulu.	Herdem yeşil, 5-10cm uzunluğunda, derimsi, uzun yumurta şeklinde, düz kenarlı, koyu yeşil. Taze sürgün tüylü, kalın dallı. Gövde kabuğu düzgün, kızıl kahve, yaprak şeklinde kavlar.	Beyaz, dik duruşlu, bileşik salkım kuruluşunda, Mart-Nisan ayında çiçek açar, hoş kokulu. Meyve yuvarlak, 1-1,5cm çapında turuncu veya kırmızı renkli, sonbaharda olgundur.
5	*Ericaceae* Alt fam: *Vaccinioideae*	*Vaccinium myrtillus* L. Yaban mersini 0-1200 m	0,5-1 m çalı, ince dokulu, dağınık formlu.	Kışın yaprak döker. Yeşil, 1-3cm, kısa saplı, yumurtamsı elips şeklinde, kenarları ince dişli yaprak. Alt yüzünde damarlar beze tüylü, almaçlı dizilişli. Sürgünleri tüysüz ve keskin köşeli, yeşil renkte.	Çiçekler kızılımsı renkte, yaprak koltuğunda, uzun sap üzerinde tek ve sarkık. Meyve üzümsü, 6-10mm çaplı, yuvarlak.Olgunlaşınca dumanlı mavimsi renkte. Tatlı ve çok tohumlu.
6	*Fabaceae*	*Genista lydia* Boiss. Boyacı otu 300-2100 m	0,5-1 m yuvarlak formlu çalı. İnce dokulu.	Yaprak döker. Yapraklar almaçlı dizilişte. İpek tüyleri vardır.	Son durumlu, salkım ya da başçık kuruluşunda, sarı çiçekli. Meyve bakla şeklinde.
7	*Fabaceae*	*Spartium junceum* L. Katır tırnağı 0-600 m	5 m çalı, dik duruşlu, ince dokulu, yuvarlak formlu.	Yapraksız ve ya az yapraklıdır. 10-25 mm uzunlukta, düz kenarlı, az tüylü yaprak. Taze sürgünler yeşil ve yuvarlak. Yaşlı dallarda kabuk yeşilimsi boz renkli. Gövde uzunlamasına yarılmıştır.	Çiçekler sarı renkte, son durumlu, seyrek, salkım kuruluşunda, güzel kokulu. Meyve bakla şeklinde, 4-10cm, boz renkli, ipek tüylü, esmer kahverengi. Tohum parlak kızıl sarı.
8	*Guttiferae*	*Hypericum androsaemum* L. Sarı kantaron	1m çalı. İnce dokulu, dağınık formlu.	Yaprak döker. Büyük yumurtamsı yürek şeklinde yapraklar tam kenarlı, üst yüzü taze yeşil, altı mavimsi. İnce dal yapılı.	Çiçek son durumlu, şemsiye kuruluşunda ve büyük. Meyve yumurtamsı şekilde, üç gözlüdür ve yarılır.

9	*Myrtaceae*	*Myrtus communis*L. Mersin 0-550 m	4 m, çalı. Sık dokulu, dağınık form, geniş taç.	Herdem yeşil. 1-3cm, sivri uçlu, kama görünüşlü, düzgün tam kenarlı, tüysüz, derimsi, ezildiğinde güzel kokulu, üzerinde saydam noktalar olan yapraklar. Üst yüzü parlak koyu yeşil, alt yüzü mat yeşil. Genç sürgünler ince ve beze tüylü, dört köşeli. Odunu kırmızımsı, sık yapılı ve esmerdir.	Beyaz çiçekli, güzel kokulu, yaprak koltuğunda, uzun saplı. Meyve bezelye büyüklüğünde, yuvarlakça yumurtamsı, yalancı üzümsü meyve durumunda. Çoğunlukla mavimsi kara ya da beyaz. Sonbaharda olgunlaşır.
10	*Oleaceae*	*Phillyrea latifolia* L. Akçakesme 10-1350 m	5 m çalı veya ağaççık, kaba dokulu, dar tepeli.	Herdem yeşil. Yapraklar 2-6cm uzunlukta. Elipsi yumurta veya biçimli, derimsi, kenarları dişli, tabanı yuvarlakça, ucu hafif sivrice, tüysüz üst yüzü parlak yeşil alt yüzü sarımsı yeşildir. Karşılıklı dizilişte. Odunu ince lifli, koyu esmer renkte ve ağırdır.	Çiçekler beyaz renkli, küçük, yaprak koltuğunda demet görünüşünde olan salkım kuruluşunda toplanmış. Meyve mavimsi kara renkte, tek çekirdekli, yuvarlakça sivri uçlu.
11	*Styraceae*	*Styrax officinalis* L. Tesbih ağacı, 0-1550 m	8 m çalı-ağaççık orta dokulu, yuvarlak formlu.	Yaprağını döker. Yapraklar 2-5 cm uzunluğunda, yumurta biçiminde, tabanı yuvarlak, küt uçlu, düz kenarlı, alt yüzünde beyaz ve sık yıldız tüylü, yaprak sapı 5-10mm. Sık dallı, sürgünleri yıldız tüylü, sarımsı boz renkli,	Beyaz çiçekli, hoş kokulu, 3-6 çiçekli, sarkık salkım kuruluşunda, uzun saplı, tüylü. Nisan-Haziran aylarında açar. Meyve 1.2-1.4 cm, yuvarlak çekirdekli, yeşil renkli ve üzeri sık tüylü, 1-2 tohumlu.
12	*Thymelaeaceae*	*Daphne pontica* L. Sırımbağı 0-2000 m	1m. çalı. Kaba dokulu, geniş taçlı, yer örtücü.	Herdemyeşil. 2,5-7cm uzunlukta. Ters yumurta biçimli, derimsi, tabana doğru dar, sivri uçlu, kısa saplı, parlak koyu yeşil. Sürgün ve dallar tüysüz, taze sürgünler yeşil renkli. Çok esnek ve koyu esmer renkte.	Çiçekler mayıs ayında açar, beyazımsı ya da sarımsı yeşil, 1-3 tanesi bir arada, uzun saplı. Hoş kokulu. Çekirdekli meyveler yumuşak etli, az derimsi, sert kabuklu.

Çizelge 2. Bitkilerin ekolojik istekleri ve kullanımları

Latince Adı	İyi Geliştiği Ortamlar	Toprak İsteği	Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanağı	Endüstride Kullanımı	Diğer Özellikleri
A. andrachne L.	Ilıman, bol ışıklı. Kurağa dayanıklı.	Her ortamda	Gurup ve soliter olarak, küçük bahçelere uygun.	---	Meyveleri toplanır, satılır.
Arbutus unedo L.	Güneşli, sıcak ve korunaklı yerler.	Her toprakta yetişir.	Park ve bahçelerde gurup ve soliter olarak yıl boyu kullanıma uygun. Gövde rengi ile etkili.	Yapraklarından elde edilen koyu kahverengi hoş kokulu sakızımsı zamk parfümeride kullanılır.	---
Cistus creticus L.	Ilıman korunaklı, deniz	Her toprakta. Tuzlu	Taş ve kaya bahçelerinde, karayolu eğimli	Yapraklar rezin, uçucu yağ ve tanen	Erozyon önleme amacı ile kullanılabilir.

	soğuğuna ve kurağa dayanıklı	topraklara dayanır.	alanlarında ve yer örtücü olarak.	taşır.Tıbbi amaçla ve parfümeride kullanılır.	
Daphne pontica L.	Bol yağmurlu yerlerde, orman altında, geniş yayılış gösterir.	Nemli, kireçsiz, humuslu topraklarda iyi gelişir.	Yer örtücü olarak, kara yolları ve eğimli alanlarda grup olarak.	Meyve ve kabuklarında n tıpda yararlanılır.	Yaprakları yemeklerde baharat olarak kullanılır
Genista lydia Boiss.	Ilıman iklimlerde. Kurağa dayanıklı	Hafif, fakir, verimsiz taşlık topraklar.	Erozyon önlemede, sorunlu alanlarda, yer örtücü olarak. Çiçek etkisi ile park ve bahçelerde bakımı zor olan bölgelerde.	Boya yapımında kullanılır.	---
Hypericum androsaemum L.	Düzlük ve dağlık çevrelerde, nemli yerlerde görülür.	Orman altı bitki örtüsü içindedir.	Yer örtücü olarak, park ve bahçelerde.	---	Çiçekleri tıbbi olarak kullanılır.
Myrtus communis L.	Akdeniz bölgesi maki alanları.	Serin ve humuslu drenajı iyi topraklarda.	Park ve bahçelerde grup olarak kullanılabilir. Çit olarak kullanıma uygun.	Yapraklarınd an tıbbi amaçla kullanılan Mytrol maddesi elde edilir.	Yavaş büyür.
Phillyrea latifolia L.	Ilıman iklimde, güneşli yamaçlarda, taşlık kalker alanlarda, ışık alan seyrek ormanlar ve orman içi açıklıklarda	Orta derecede humuslu, gevşek ve kireçli topraklarda.	Rüzgara dayanıklı olması ile çit oluşturmada, sık dalları ile perdelemede etkilidir. Meyveleri sanayide kullanılır.	Odunundan kömür elde edilir. Meyveleri kullanılır.	Gövde ve kökten filiz verme gücü yüksektir. Yavaş büyür.
Pistacia terebinthus L.	Kurak ve ılıman, bol ışık,	Kireçli, taşlık yamaçlarda	Sonbahar da kızaran yaprakları ile etkili. Park alanlarında soliter ve grup olarak.	Meyveleri çerez veya börek yapımında kullanılır. Ayrıca meyvesinden menengiç kahvesi, yağından sabun yapılır.	Odunu sert, Chios adında güzel kokulu, terebentin elde edilir. Eski Mısırda Bu özelliği mumyada kullanılmış. Antep fıstığı aşılanabilir.
Rhus coriaria L.	Soğuktan etkilenir. Kurak ve güneşli yerlerde iyi yetişir.	Her toprakta yetişebilir. Kalkerli topraklarda iyi yetişir.	Küçük bahçelerde, tek olarak ve parklarda kırmızı sonbahar rengi için grup olarak kullanılabilir.	Sürgün, yaprak, kabuk, kök ve meyvesinden boya	Meyvesinin kurutulup öğütülmesi ile elde edilen baharat yemeklerde ekşi olarak kullanılır.

				yapımında yararlanılır. Yaprakları tütüne karıştırılır.	
Spartium junceum L.	Don tehlikesi olmayan ılıman güneşli yerler. Maki örtüsü ile birlikte.	Taşlık kayalık yamaçlar, az kumlu ve kireçli topraklar	Sorunlu alanlarda, geniş park alanlarında grup olarak.	Halı yapımı için boya maddesi olarak kullanılır.	Çiçekleri tıbbi amaçlı kullanılır.
Styrax officinalis L.	Ilıman iklim, soğuktan korunaklı yerler ister.	Besince zengin toprakları sever. Killi, balçıklı,alkali topraklarda iyi gelişir.	Çiçeklerinin görüntüsü ile etkili, park ve bahçelerde grup ve soliter kullanıma uygun .	Tohumlarında reçine ve yağlar bulunur. Yurt dışına satılır.	---
Vaccinium myrtillus L.	Ilıman iklimde, dağlık bölgelerde bulunur.	Besince fakir, humuslu, asitli ya da kumlu top. ve turbalık	Küçük bahçelerde, parklarda grup olarak.	Meyvelerinden ilaç, reçel ve şurup yapılır. Yapraklardan çay yapılır.	Seyrek ormanlarda ve orman içi açıklıklarda görülür.

Sonuç

Çanakkale kentinde yer alan yeşil alanlar, parklar, yol yeşillikleri ve orta refüjler, çocuk oyun alanları, mahalle aralarında yer alan cep parkları incelendiğinde bölge doğal bitki örtüsüne ait bitki türlerine yer verilmediği görülmektedir. Çanakkale'de kent parkı niteliğindeki halk bahçesinde kullanılan süs bitkileri nitelik bakımından yetersiz olmakla birlikte doğal bitki örtüsündeki türler de yeterince kullanılmamıştır (Erduran ve Kabaş, 2010).

Kent genelindeki yeşil alanlarda, ağaçlandırmada kullanıma uygun türlere ve egzotik bitkilere daha çok yer verilmiştir. Çanakkale'nin doğal örtüsünden seçilen bitki örneklerinin özelliklerinin incelenmesi sonucunda bu türlerin kent şartlarında kullanımı ile Atik ve Karagüzel (2007)'in çalışmalarında belirttikleri gibi sağlıklı bir bitki dokusu sağlanabilecek, ekolojik, estetik, ekonomik faydalar yanında su kaynaklarının korunmasına katkı sağlanarak yerel çevreye uyumlu tasarımlar elde edilebilecektir. Bu bitki türlerinin kültüre alınarak devlet ve özel sektör tarafından üretimlerinin desteklenmesi ve tanıtımlarının sağlanması kullanımlarını artıracaktır. Çanakkale'de işletmelerin yetersizliği nedeni ile süs bitkisi üretiminde yeterli sayı ve standarda ulaşılamamaktadır (Kelkit, 2002). Kentte geniş alanlarda yapılan düzenlemelerde daha çok yakın illerdeki fidanlıklardan bitki temin edilmektedir. Bu da hem maliyetlidir hem de bitkilerin yeni yerlerine uyumları zaman almaktadır.

Kaynaklar

Akman, Y., 1995. Türkiye Orman Vejetasyonu. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayını, s: 1, Ankara.

Atalay, İ., 2002. Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri, Orman Bakanlığı Yayınları, No: 163, s. 89, İzmir.

Atik, M., Karagüzel, O., 2007. Peyzaj Mimarlığı Uygulamalarında Su Tasarrufu Olanakları ve Süs Bitkisi Olarak Doğal Türlerin Kullanım Önceliği. Tarımın Sesi TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Antalya Şubesi Yayını, Sayı 15, Sayfa: 9-12.

Avcı, M., 2005. Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Türkiye'nin Bitki Örtüsü. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi Sayı: 13, sayfa:27-5. İstanbul.

Davis, P.H., 1965. Flora of Turkey and The Aegan Islands. University Pres, Vol: I-Ix, Edinburg.

Erduran, F., Kabaş, S., 2010. Parklarda Ekolojik Koşullarla Dengeli, İşlevsel ve Estetik Bitkilendirme İlkelerinin Çanakkale Halk Bahçesi Örneğinde İrdelenmesi. Ekoloji Dergisi 19, 74, sayfa: 190-199.

Gökmen, H., 1973. Kapalı Tohumlular (Angiospermae), 1. Cilt. Şark Matbaası. Ankara.

Gökmen, H., 1977. Kapalı Tohumlular (Angiospermae), 2. Cilt. Orman Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü. Ankara.

Güngör, İ., Atatoprak, A., Özer, F., Akdağ, N, Kandemir N.İ., 2002. Bitkilerin Dünyası. Lazer Ofset Matbaa. ISBN: 975-97874-0-7. Ankara.

Karamanoğlu, K., 1974. Türkiye Bitkileri 1.cilt. Fon Matbaası. Ankara.

Kelkit A., 2002. Çanakkale Kenti Açık-Yeşil Alanlarda Kullanılan Bitki Materyali Üzerinde Bir Araştırma. Cilt: 10 Sayı: 43, sayfa:17-21.

Kutluk H., Aytuğ, B., 2004. Plants of Turkey Grid By Grid A1-B1. Birlik Ofset Yayıncılık, Eskişehir

Menashe, E., 2001, Bio-Structural Erosion Control: Incorporating Vegetation in Engineering Designsto Project Puget Sound Shorelines. At Puget Sound Research, A Conference Relating to the Puget Sound/Georgia Basin Ecosystem in Bellevue, WA.

Öztürk, C., 2005. Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı'nın Koruma-Kullanım İlkeleri YönündenİrdelenmesiÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale.

Shaw,W.W., Harris, L.K., Livingston, M., Charpentier, J.P. and Wissler, C., 1996. Pima County Habitat Inventory Phase II, Report to Arizona Game and Fish Department, 94 pp.

Uslu, A.O., 2002. İthal Süs Bitkileri ile Ekonomik/Ekolojik Park Tasarımı Gerçekleşebilir mi? II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, s: 191-200, Antalya.

TR22, 2009, Balıkesir-Çanakkale. Bölgesel Göstergeler. ISSN 1307-0894 Yayın No:3306, ISBN 978-975-19-4577-8 Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara.

Yahyaoğlu, Z., Ölmez, Z., Eminağaoğlu, Ö., Temel, F., Göktürk, A., 2006. Artvin-Çoruh HavzasındaDoğal Olarak Yetişen Bazı Çalı ve Ağaççık Türlerinin Fidan Üretim Tekniğinin Araştırılması.TÜBİTAK, Tarım, Ormancılık ve Veterinerlik Araştırma Grubu, Artvin, Sayfa: 24-29.

Yılmaz, H., 2009. Karayolu Şevlerinde Doğal Olarak Yetişen Odunsu Bitkilerin Kullanım Alanlarının İrdelenmesi; Erzurum-Uzundere Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 1, Yıl: 2009, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 101-111.

Mersin Bölgesi'nin Salep Orkideleri

Gülden SANDAL ERZURUMLU

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330 Adana

Özet

Gıda ve ilaç hammaddesi olarak kullanılabilen salebin dâhil olduğu *Orchidaceae* familyasına ait pek çok cins ve tür Türkiye'nin hemen her bölgesinde yayılış göstermektedir. Salep bitkisinin her yıl tek bir yavru yumru meydana getirmesi ve yeni yumru geliştikçe eski yumrunun yok olması özelliğinin yanı sıra klasik yöntemlerle çoğaltımının sağlanamaması ve bilinçsiz yapılan sökümler bu bitkinin neslinin tükenmesine neden olmaktadır. Mersin bölgesinde doğal yayılış gösteren türlerin belirlenmesi ve yıl içinde dağılımlarını saptamak amacıyla yapılan bu çalışma C4-C5 karesini kapsayan Göksu Deltasında 6m deniz seviyesinden başlayarak, Mut-Taşlıtepe 1487m kadar olan alanda yürütülmüştür. Çamlıyayla, Erdemli, Gülnar, Mut, Silifke, Tarsus olmak üzere toplam 6 ilçede belirlenen 19 parselde çalışmalar yürütülmüştür. Bu parsellerde 8 cinse (*Cephalanthera, Dactylorhiza, Epipactis, Himantaglossum, Limodorum, Ophrys, Orchis* ve *Serapias*) ait 26 tür saptanmıştır. *Limodorum, Dactylorhiza, Serapias* cinslerine ait türler yeni kayıt olarak değerlendirilebilir. Bu türlerden *Cephalanthera* cinsi hariç diğer çeşitler salep yapımında kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mersin, *Orchidaceae*, salep orkideleri, orkide türleri.

Salep Orchids of Mersin Area

Abstract

Salep used as raw material for food and medicine belonged to the family *Orchidaceae* genera and salep species are distributed in almost every region of Turkey. One young tuber is forming of a young tuber each year dying of old tubers, failure of propagation by using conventional techniques and unconscious collection of salep by the native people might cause the extinction of this genera. Mersin area was conducted with the objection of determining and spreading of yearly change of natural salep species in an area designated C4-C5 squares which is Göksu Delta starting from 6 m above sea level up to 1487m altitude in Mut-Taşlıtepe counties. Nineteen research parcels were used in all the project area covering 6 counties including (Çamlıyayla, Erdemli, Gülnar, Mut, Silifke, Tarsus). In this research, 25 species belonging to 8 genera (*Cephalanthera, Dactylorhiza, Epipactis, Himantaglossum, Limodorum, Ophrys, Orchis* ve *Serapias*) were determined and *Limodorum, Dactylorhiza, Serapias* species were not reported to be present here previously. Exept *Cephalanthera* sp. species, all other species reported have used to make salep.

Key Words: Mersin, *Orchidaceae*, salep orchids, orchid species.

Giriş

Türkiye, orkideler bakımından Avrupa ve Ortadoğu'nun en zengin ülkelerinden biridir. Ülkenin hemen her bölgesinde değişik türlere rastlamak mümkündür. Ülkemizde 23 cinse ait 49 âdeti hibrit olmak üzere toplam 204 orkide türünün yetiştiği kesin olarak bildirilmektedir (Anonim, 2008). Orkideler çok yıllık otsu bitkilerdir. Bazıları toprakta, büyük bir kısmı ise bir başka bitkinin üzerinde yani epifit olarak yaşarlar. Epifit orkideler tropikal ormanların bitkisidir. "jungle" denen bu ormanlarda, ağaçların meydana getirdiği koyu gölge dolayısıyla, zeminde pek az bitki yetişir. Bitkilerin büyük bir kısmı epifit, epifitlerin de önemli bir kısmını orkideler meydana getirmektedir. Burada orkidelerin gövdeleri yalancı bir soğan halinde şişmiş ve şerit şeklinde hava kökleri hasıl olmuştur. Hava köklerinin üzeri, su emebilen bir tabaka ile kaplıdır. Toprakta yaşayan orkideler daha çok orta kuşak ülkelerinde bulunur. Bu orkidelerin toprakta yumru (tuber), kök veya rizomları vardır. Orkidelerde yumrular yuvarlak, elipsoit, uzun veya parçalı olabilir. Yumru büyüklük ve şekilleri sınıflandırmada önemli bir anahtardır. Mesela *Dactylorhiza* cinsinin en önemli özelliği değişik şekillerde parçalı yumrulara sahip olmasıdır. Yumrulu orkidelerde, her bitki genellikle iki yumru taşır. Kışı bir önceki sene meydana gelen

yumrunun aracılığıyla geçiren bitkinin, bahara doğru ek köklerinden biri kalınlaşmaya başlar ve ucunda bir yumru daha meydana gelir. Bu yumru gelişirken diğer taraftan yukarı doğru bir tomurcuk vasıtasıyla, yeni yılın gövdesi büyümeye başlar. Bitki geliştikçe yeni yumru gelişir, önceki yumru ise buruşup içi boşalarak yeni yumrunun yanında yapışık halde kalır. Görüldüğü gibi eski yumru, yeni yumru ve yeni bitkiyi vermektedir (Sezik, 1984). Bazı orkideler (*Epipactis, Cephalanthera* vd) ise dallanmış sürünücü rizomlardan meydana gelen bir kök sistemi taşırlar.

Orkidelerin endospermi olmayan son derece küçük tohumlarının çimlenebilmesi özel koşullar gerektirmektedir. Tohumun çimleneceği yerdeki sıcaklık ve ışık durumu, toprak nemliliği ve içerdiği oksijen çimlenme üzerine etkilidir. Ayrıca ortamda tohumu enfekte edecek ve toprakta bulunan organik maddeleri kullanarak tohumdan çıkan bitki kısımlarının ilk anda beslenmesini sağlayacak ve genelde *Rhizoctonia* cinsinin değişik türlerinde mantarlara da gerek duyulmaktadır. Değişik orkide türlerinin tohumları aynı *Rhizoctonia* türü ile enfekte olabilmektedir. Bu mantar türlerin ortamda doğal bulunması daha iyi sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır. Bu funguslar, daha çok humuslu topraklarda ve kayın, meşe, huş, çam gibi pek çok ağacın ve fundalıkların kök bölgelerinde yaşar ve orkideler de bu nedenle daha çok bu tip arazilerde bulunur. Tohum filizlendiğinde meydana gelen, önceleri küçük bir çivi şeklindeki yapıya "mikorizom" veya "protocorm" adı verilir. Fungus, bulunduğu ortamdaki organik humusun parçalanmasından hasıl olan nişasta ve benzeri bileşikleri, suda çözünen bir yapıya çevirerek, genç orkide bitkisine gönderir. Büyüme bu dönemde çok yavaştır. Tohumun çimlenmesinde ikinci kademe yumru veya köklerin oluşması, yaprak taşıyan bir sapın toprak yüzeyine doğru gelişmesidir. Orkidelerin fungusa bağlılığı, cinslere göre farklılık gösterir. Yumrulu cinsler fungustan ayrılıp bağımsız yaşamaya meyilli olup hayatlarının ileri devrelerinde genellikle fungusa rastlanmaz. *Cephalanthera* türleri gibi humuslu topraklarda yaşayan ve şişkin kök sistemine sahip orkidelerin köklerinde mikorizom fungusuna ömürleri boyunca rastlanır. Çimlenmeden sonra bitkinin yumru ve yapraklarının meydana gelmesi en az 2-4 yılı alır. *Orchis, Ophrys* ve *Dactylorhiza* türlerinde bitkinin ilk yaprakları ortalama 4, *Epipactis* ve *Cephalanthera* türlerinde 2-3 yıl sonra meydana gelir. *Orchis, Dactylorhiza* ve *Ophrys* türlerindeki iki yumru, zamanla birbirinden ayrılıp iki ayrı bitki verecek şekilde gelişir. Böylece orkide kümeleri meydana gelir. *Cephalanthera rubra*'da kökler hızla gelişir, tomurcuklardan yeni bitkiler meydana gelir ve ebeveyn bitkinin etrafında kümeler oluşur.

Dünyada orkideler gıda alanında, parfüm eldesinde ve tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır. Ayrıca süs bitkisi olarak da orkideler sektörde değerli bir yere sahiptir. Ülkemizde ise orkide türlerinden elde edilen salep asıl kullanım alanını oluşturmakta ve çok eski devirlerden beri bilinen özellikle afrodiziyak amaçlı kullanılan bir ilaç olarak tanınmaktadır. İnsanlarda mukoza zarını korumasından dolayı solunum yollarının temizlenmesi ve bronşit, mide ülseri gibi hastalıklarda yarar sağladığı da bilinmektedir. Türkiye'de sıcak içecek olarak satılan salep, tazeliğini korumak amacıyla toz halinde korunmaktadır. Ayrıca kurutulmuş yumrular iplere dizilerek de saklanabilmektedir. Bu amaçla ülkemiz doğasından her yıl en az 10-20 milyon adet salep yumrusu toplanmaktadır (Özhatay, 2000).

Bu çalışmanın amacı doğal ortamında bile çoğalabilme, kendini yenileme yeteneği çok sınırlı olan ve ülkemizde farklı alanlarda doğadan sökülerek ve farklı alan kullanımları ile populasyonları olumsuz etkilenen orkidelerin Mersin Bölgesindeki mevcut durumunu ortaya koymaktır.

Materyal ve Metot

Araştırma 2005-2007 tarihleri arasında Mersin iline bağlı olan altı ilçe sınırları içinde belirlenen 19 adet parselde yürütülmüştür. Parsel koordinatlarının belirlenmesinde "Küresel Konumlandırma Cihazı" (GPS-Global Positioning System) kullanılmıştır. Araştırma alanını içine alan bölgenin koordinatları en doğuda Tarsus ($34^0 56'$ 03" Doğu; $37^0 01'$ 44" Kuzey), en batıda Mut-Taşlıtepe ($33^0 30'$54" Doğu; $36^0 50'$20" Kuzey) dir. Araştırma alanını oluşturan parsellerin bazı özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Araştırma parsellerinin deniz seviyesinden olan yükseklikleri 6m'den başlayarak 1487m'ye kadar ulaşabilmektedir. Parsel büyüklükleri de alanda orkidelerin yayılışına bağlı olarak 10 x10 veya 20 x20 m olarak belirlenmiştir.

Çizelge 1. Araştırma alanını oluşturan parsellerin bazı özellikleri

	Bulunduğu İl/ İlçe/Köy	Denizden Yükseklik (m)	Koordinatlar	Büyüklük (m)
	Çamlıyayla			
1	Kabur Gediği	732	34046'34"D; 37009' 40"K	10x10
	Erdemli-Alata			
2	Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Lojman Alanı	164	34020'26"D; 36037' 51"K	20x20
3	Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü	23	34020'28"D; 36037' 44"K	20x20
4	Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Anayol Kenarı	23	34020'27"D; 36037' 51"K	20x20
	Gülnar			
5	Kocaoluk Kardak Mevkii	1185	33026'60"D; 36021' 01"K	10x10
6	Dört Oluk Bölgesi	1178	33032'07"D; 36021' 09"K	20x20
7	Çukurasma Köyü Tavuk Mezarlığı Mevkii	1100	33024'20"D; 36020' 31"K	20x20
8	Çukurasma Köyü	1085	33025'13"D; 36022' 33"K	20x20
9	Çifteli Mevki	1107	33025'15"D; 36022' 34"K	10x10
	Mut			
10	Çukurköy Kum Ocağı	238	33038'41"D; 36041' 13"K	10x10
11	Kayrakköy	931	33031'50"D; 36037'15"K	10x10
12	Taşlı Tepe	1487	33030'54"D; 36050'20"K	20x20
13	İmren Özü	1405	33031'02"D; 36050' 51"K	10x10
	Silifke			
14	Göksu Deltasının Kuzeyi	67	33056'04"D; 36017' 41"K	20x20
15	Göksu Deltası Gözlem Kulesi Mevkii	60	33056'08"D; 36017' 47"K	20x20
16	Göksu Deltası	6	33056'05"D; 36017' 46"K	10x10
	Tarsus			
17	Sucular Köyü Mezarlığı	273	34020'27"D; 36037' 51"K	20x20
18	Muhat Köyü	166	34050'20"D; 37001' 53"K	20x20
19	Sağlıklı	130	34056'03"D; 37001' 44"K	10x10

Araştırmanın ilk aşamasında literatür çalışmaları yapılmış ve araştırma alanındaki gözlem parselleri belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci aşaması, parsellerden veri toplama aşamasıdır. Bu aşamada her parsele gidilerek yerinde ölçümler yapılmıştır. Parsellerde bulunan orkide türlerinin yetişme ortamı özelliklerini ortaya koymak amacıyla parsellerin deniz seviyesinden yükseklikleri, yöneyi gibi özellikler kayıt altına alınmıştır. Ayrıca orkide türlerinin özellikleri de (grup veya tek olarak bulunma) belirlenmiştir. Orkide türlerinin teşhisinde Butler (1986), Fanfani ve Rossi (1988) ile Kreutz (1998-2009)'dan yararlanılmıştır. Bu orkide türlerinin Türkiye'deki yayılış alanlarının belirlenmesinde de Davis (1984)'in 8. cildi ile Ekim ve ark. (2000)'dan, türlerin tehlike durumlarını belirlemede ise "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler" adlı eserden yararlanılmıştır. Araştırma için düzenli olarak üç yıl boyunca parsellerde

gözlemler yapılmış; saptanan türler teşhis edilmiştir. Parselleri ve dolayısı ile türleri tehdit eden baskı unsurlarını ortaya koymak için de alan kullanımları belirlenmiş ve bunlar şu şekilde derecelendirilmiştir: 1: Olumsuz yönde etkisi çok belirgin düzeyde yoğun, 2: Olumsuz yönde etkisi yüksek düzeyde, 3: Olumsuz yönde etkisi belirli, 4: Olumsuz yönde etkisi düşük düzeyde, 5: Olumsuz yönde etkisi yok derecede az. Sonuçta ilde saptanan parsellerdeki mevcut durum ve bunu etkileyebilecek olumsuz unsurlar ortaya konulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma alanı içinde Mersin iline ait olan 8 parsel mediterran, 9 parsel submediterran, 2 parselde mediterran-montan kuşağı içinde yer almaktadır. İl sınırları içinde tür bakımından en zengin olanlar 11 tür ile *Ophrys*, 8 tür ile *Orchis*, 2 tür ile *Cephalanthera* cinsleridir. *Dactylorhiza, Epipactis,, Himantaglossum, Limodorum* ve *Serapias* cinsleri ise ilde tek tür ile temsil edilmektedir. İlde bulunan parsellerde saptanan orkide cins ve türleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Mersin ilindeki parsellerde saptanan orkide cins ve türleri

	Bulunduğu İl/ İlçe/ Köy	**Orkide Cinsleri**	**Orkide Türleri**	**2004**	**2005**	**2006**	**Ort.**	**Kırmızı Kitapta Adı Geçen Tür Sayısı (adet)**
	Çamlıyayla							
1	Kaburgediği	*Cephalanthera* *Ophrys* *Orchis*	*Cephalanthera kurdica* *Ophrys bornmuelleri* **(LR)** *O. isaura* **(EN)** *Orchis anatolica* *O. palustris*	9 13 4 17 25	11 16 5 21 28	14 21 7 25 31	11 17 5 21 28	2
	Erdemli							
2	Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Lojman Alanı	*Ophrys* *Orchis*	*Ophrys bornmuelleri* **(LR)** *Ophrys isaura* **(EN)** *Ophrys umbilicata* *Orchis anatolica* *O. papilionaceae*	5 3 2 9 6	8 5 3 11 4	11 3 10 14 9	8 3 6 11 6	2
3	Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü	*Ophrys* *Orchis*	*Ophrys bornmuelleri***(LR)** *Ophrys ferrum-equinum* *Orchis anatolica* *O. collina*	18 2 21 4	11 1 16 7	16 4 15 8	15 2 17 6	1
4	Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Anayol Kenarı	*Ophrys* *Orchis*	*Ophrys bornmuelleri***(LR)** *O. isaura* **(EN)** *Orchis anatolica* *O. collina*	5 2 9 6	8 3 12 4	11 5 14 5	8 3 12 5	2
	Gülnar							
5	Kocaoluk Kardak Mevki	*Ophrys* *Orchis*	*Ophrys bornmuelleri* **(LR)** *Ophrys isaura* **(EN)** *Orchis anatolica* *Orchis palustris*	3 7 13 12	4 10 17 15	7 12 19 19	5 10 16 15	2
6	Dörtoluk Bölgesi	*Orchis*	*Orchis palustris*	56	78	83	72	
7	Çukurasma Köyü Tavuk Mezarlığı	*Cephalanthera* *Limodorum*	*Cephalanthera kurdica* *C. longifolia* *Limodorum abortivum*	7 4 5	10 6 7	18 12 13	12 7 8	-
8	Çukurasma	*Cephalanthera*	*Cephalanthera kurdica*	2	5	8	5	3

		Epipactis *Himantaglossum* *Limodorum* *Ophrys*	*C.longifolia* *Epipactis helleborine* *Himantaglossum affine* *Limodorum abortivum* *Ophrys bornmuelleri* **(LR)** *O. cilicica* **(LR)** *O. isaura* **(EN)**	2 12 3 7 4 5 9	9 13 3 11 5 7 6	13 10 2 12 8 14 12	8 12 3 10 6 9 9	
9	Çifteli Mevki	*Cephalanthera* *Ophrys* *Orchis* *Serapias*	*Cephalanthera kurdica* *C.longifolia* *Ophrys bornmuelleri* **(LR)** *O. isaura* **(EN)** *O. reinholdii* *Orchis anatolica* *Serapias vomeraceae*	10 2 3 4 1 2 8	14 3 5 5 1 3 11	18 5 4 7 2 2 16	14 3 4 5 1 2 12	2
	Mut							
10	Taşlı Tepe	*Dactylorhiza* *Orchis*	*Dactylorhiza osmanica* **(LR)** *Orchis anatolica*	5 7	6 13	7 15	6 12	1
11	İmrenözü	*Orchis*	*Orchis palustris*	50	58	71	60	-
12	Kayrak Köy	*Ophrys* *Orchis*	*Ophrys holoserica* *O. lutea* *Orchis anatolica* *O. coriophora*	4 2 3 1	2 3 5 4	5 6 2 5	4 4 3 3	-
13	Çukurköy Kum Ocağı	*Dactylorhiza* *Ophrys* *Orchis*	*Dactylorhiza osmanica* **(LR)** *Ophrys bornmuelleri* **(LR)** *Orchis anatolica*	5 3 25	6 2 29	7 5 35	6 3 30	2
	Silifke							
14	Göksu Deltasının Kuzeyi	*Orchis*	*Orchis anatolica* *O. italica*	18 17	20 21	26 24	21 21	-
15	Göksu Deltası Gözlem Kulesi Mevki	*Orchis*	*Orchis coriophora* *O. laxiflora*	8 10	14 12	17 15	13 12	
16	Göksu Deltası	*Orchis*	*Orchis anatolica* *O. coriophora* *O. laxiflora*	8 2 20	12 2 23	14 5 28	11 3 24	-
	Tarsus							
17	Sağlıklı	*Ophrys* *Orchis*	*Ophrys vernixia* *Orchis anatolica* *O. simia* *O. italica*	16 18 7 9	19 21 11 12	27 25 16 15	21 21 11 12	-
18	Sucular Köyü Mezarlığı	*Ophrys* *Orchis*	*Ophrys vernixia* *Orchis anatolica*	5 8	7 12	8 11	7 10	-
19	Muhat Köyü	*Ophrys* *Orchis*	*Ophrys vernixia* *Orchis anatolica* *O. spitzeli*	27 19 6	28 23 9	31 26 14	29 23 10	-
Toplam		**8**	**26**					**4**

* EN: Tehlikede, LR: Az Tehdit Altında

Kaburgediği'nde bulunan parselde üç cinse ait beş orkide türü saptanmıştır. Bunlar *Cephalanthera kurdica, Ophrys bornmuelleri* (LR), *O. isaura*, *Orchis anatolica* ve *O. palustris*'dir. Bu türler arasında *O. isaura* (EN) bölge için yeni bir kayıttır.

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü içinde bulunan parsellerde 2 cinse ait 7 orkide türü saptanmıştır. Bu türler; *Ophrys bornmuelleri* (LR)*, Ophrys ferrum-equinum, Orchis collina, Ophrys isaura* (EN)*, Orchis anatolica, Orchis papilionaceae* ve *Ophrys umbilicata'* dır. *Ophrys isaura* orkide türü kayıtlarda C5 karesinde bulunmamaktadır. Bu bölge için de yeni kayıt olarak nitelendirilebilir.

Gülnar ilçesindeki parsellerde 7 cinse ait 12 orkide türü saptanmıştır: *Cephalanthera kurdica, C. longifolia, Epipactis helleborine, Himantaglossum affine, Limodorum abortivum, Ophrys bornmuelleri* (LR)*, O. cilicica, O. isaura* (EN)*, O. reinholdii, Orchis anatolica, O. palustris* ve *Serapias vomeraceae.*

Mut ilçesinde Taşlı tepe, İmrenözü, Kayrak köyü, Çukurköy kumocağı'nda olmak üzere belirlenen parseller sırasıyla Mediteran-montan (1487-1405m), Mediteran (931-238m) iklim kuşağındadır. Bu parsellerde üç cinse ait sekiz orkide türü saptanmıştır. Bunlar *Dactylorhiza osmanica, Ophrys bornmuelleri* (LR)*, O. holoserica, O. lutea, Orchis anatolica, O. coriophora* ve *O. palustris'*tir.

Göksu deltası Özel Çevre Koruma Bölgesinde bulunan parsellerde; sadece *Orchis* cinsine ait beş tür saptanmıştır: *Orchis anatolica, O. collina, O. coriophora, O. italica* ve *O. laxiflora*.

Tarsus ilçesinde Sucular köyü mezarlığı, Muhat Köyü ve Sağlıklı köyünde belirlenen parseller sırasıyla 273 (Submediteran), 166 ve 130 (Mediterran) metre yükseltilerdedir. Parsellerde 2 cinse ait 6 tür saptanmıştır. Bunlar *O. spitzeli, O. vernixia, Orchis anatolica, O. simia* ve *O. italica* türleridir.

Mersin il sınırları içinde belirlenen 19 parselin 1/5'ine yakını (4 adet) deneme süresince (%21,5) kaybolmuştur. Bu oran tahribat açısından değerlendirildiğinde üç yıllık süre için çok fazladır. Parseller üzerinde tahribat etkisi yapan alan kullanımlarına yönelik derecelendirme sonucu Çizelge 3'de görülmektedir. Çizelge 4'de de bu etkilerin parseller bazında değerlendirmesi verilmiştir.

Çizelge 3. Tüm parseller üzerinde etkili alan kullanımlarının toplam etkileri

Sıra	Baskı Oluşturan Alan Kullanımları	Baskı Dereceleri					Toplam
		1	2	3	4	5	
1	Tarım	4	8	18	9	-	39
2	Yerleşim	10	6	3	16	5	40
3	Orman	3	8	12	16	20	61
4	Ulaşım	-	16	6	32	5	61
5	Otlatma	3	10	12	24	5	54
6	Koruma alanı, mezarlık	20	6	3	16	40	85
7	İnsan etkileri (Yumru toplama, sökme, basma vs)	6	8	9	24	10	57
8	Piknik ve Diğer Rekreasyonel Faktörler	12	2	9	4	10	37
	Toplam	58	64	72	141	95	430

Baskı Unsurlarının Dereceleri 1: Olumsuz yönde etkisi çok belirgin düzeyde yoğun, 2: Olumsuz yönde etkisi yüksek düzeyde, 3: Olumsuz yönde etkisi belirli, 4: Olumsuz yönde etkisi düşük düzeyde, 5: Olumsuz yönde etkisi yok derecede az,

Tüm parseller çevresindeki alan kullanımları ile birlikte incelendiğinde türlerin en iyi mezarlıklar ve orman alanlarında korunduğu görülür. Bu alanların orkide türlerinin korunması ve gelişmesi üzerinde etkili olduğu ifade edilebilir. Parsellerin tahrip olmasındaki en etkili alan kullanımları ise yerleşim ve yumru toplama, sökme, basma gibi ortaya çıkan insan etkisi, piknik yapma ve tarımsal faaliyetler olarak sıralanabilir. Bunları izleyen alan kullanımları ise hayvan otlatma ve ulaşım faaliyetleridir. Yokolan parseller (Erdemli/Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Gülnar/Çukurasma, Mut/Kayrak Köy, Tarsus/Sucular Köyü Mezarlığı) içinde nesli tehlikede (EN) ve az tehdit altında (LR) olan orkide türleri de bulunmaktadır. C4 karesi içinde görülmeyen *Cephalanthera, Ophrys bornmuelleri*, *Orchis italica, O. laxiflora* ve *O. papilionaceae* türleri Mersin ili sınırları içinde bulunan parsellerde saptanmıştır. Mersin ili sınırları içinde kayıtlı olan 41 türün 29'u araştırmanın yürütüldüğü parsellerde görülmüştür.

Mersin ili sınırları içindeki parsellerde saptanan orkide türlerinin Türkiye genelinde yayılış gösterdiği alanlar da Çizelge 5'de görülmektedir. *Epipactis helleborine* (Gülnar-Bağcağız, Çukurasma Köyü) ve *Ophrys cilicica* (Gülnar-Çukurasma) türleri *az tehdit altında* (Lr) ve *en az endişe verici* (lc) kategorisinde yer almaktadır. Deneme alanında da bu iki tür yoğun olarak bulunmamıştır. *Epipactis helleborine* türü parsellerde gruplar halinde bulunmasına karşın, salep amaçlı toplandığı için toplama yapılan alanlardaki parsellerde seyrek, toplama yapılmayan alanlarda ise daha sık bulunmaktadır. Araştırma alanında bu türün toplandığı alanlar dışında yaygın olması türün belirli alanlarda kendini yenileyebildiğinin de bir göstergesi olarak kabul edilmiştir. Ancak elde edilen bulgular ışığında türün tehlike kategorisinin ve yayılış alanlarının yeniden ele alınması gerektiği izlenimi edinilmiştir. *Ophrys cilicica* türü ise *Epipactis helleborine* türüne göre daha az yoğunlukta saptanmıştır. Bu tür tehlike altında olabilir. Bu nedenle türün yayılış alanlarının belirlenmesi ve buna göre tehlike kategorisinin saptanmasına acilen gerek duyulduğu öngörüsü edinilmiştir. *Ophrys isaura* türü ise *tehlikede* (EN) kategorisi içinde yer almakla birlikte deneme parsellerinden altısında görülmüştür. *O. lutea* türü sadece bir alanda (Mut-Kayrak köyü) ve seyrek görülmüştür. Bu türlerle ilgili tehlike kategorisinin belirlenmesi çalışmaları, yayılış alanları ile birlikte yapılmalıdır. *O. bornmuelleri,* tehlike kategorisinde *az tehdit altında* (Lr) ve *tehdit altına girebilir* (nt) olarak değerlendirilmiştir. Ancak tür deneme alanında sekiz parselde yaygın olarak görülmüştür. Türle ilgili kategorinin yayılış alanı dikkate alınarak yeniden ele alınması gerektiği öngörüsü edinilmiştir. "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" içinde *zarar görebilir* (VU) kategorisinde bulunan *O. holoserica* türü, sadece Mut-Kayrak Köyü'nde görülmüştür. *O. reinholdii* türü de *zarar görebilir* (VU) kategorisinde yer almış ve buna paralel olarak türe sadece Gülnar-Çifteli mevki'nde rastlanmıştır.

Çizelge 4. Parseller üzerinde etkili alan kullanımlarının derecelendirilmesi (Sandal, 2009).

Parseller	Tarım					Yerleşim					Orman					Ulaşım					Otlatma					Koruma Alanı, Mezarlık					Yumru Toplama, Koparma, Sökme vd. İnsan Etkileri					Piknik ve Diğerr Rekreasyonel Faktörler					Toplam
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Kabur Gediği		X				X									X				X				X						X			X								X	26
Bahçe Kültürleri A.E. Lojman Alanı		X								X			X				X				X									X	X					X					20
Bahçe Kültürleri Araş. Enstitüsü				X			X						X				X				X									X	X					X					19
Bahçe Kültürleri A.E. Anayol Kn.				X		X							X						X		X									X	X					X					20
Kocaoluk Kardak			X						X			X					X						X				X						X				X				21
Dört Oluk				X			X					X					X							X			X							X		X					21
Çukurasma Köyü Tavuk Mezarlığı				X		X								X				X							X	X								X		X					23
Çukurasma Köyü				X					X			X						X						X		X								X				X			25
Çifteli Mevki			X						X			X							X					X		X								X		X					23
Çukurköy Kum Oc				X			X							X					X			X							X			X						X			25
Kayrakköy				X					X				X						X					X		X								X				X			27
Taşlı Tepe			X			X									X							X							X				X			X					19
İmren Özü		X				X									X				X				X						X			X				X					22
Göksu Deltası K.	X					X					X						X					X								X	X					X					14
Göksu Deltası Gözlem Kulesi	X					X					X						X					X								X	X					X					14
Göksu Deltası	X					X					X						X					X								X	X					X					14
Sucular Köyü Mz.	X					X								X					X					X						X			X			X					23
Muhat Köyü				X				X							X				X					X			X							X						X	31
Sağlıklı		X				X								X			X						X						X		X								X		23
	4	8	18	9	-	10	6	3	16	5	3	8	12	16	20	-	16	6	32	5	3	10	12	24	5	20	6	3	16	40	6	8	9	24	10	12	2	9	4	10	410

Çizelge 5. Mersin ilindeki parsellerde saptanan türlerin Türkiye'de bulunduğu alanlar (Davis, 1984)

Sıra	Cinsler	Türler	Bulunduğu Alanlar*
1	*Cephalanthera*	*C.kurdica*	A8, A9, B3, B8, C3, C4, C5, C6, C7, A8, A9, B3, B8, C3,C4, C5, C6, C7, C8, C9
		C.longifolia	A2, A3, A4, A7, A5, A8, A9, B1, B2, B3, B4, B7, B8, B9, C2, C3, C5, C6, C8, C9
2	*Dactylorhiza*	*D.osmanica* (LR)	Endemik C4, C5, C6
3	*Epipactis*	*E.helleborine*	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C8, C9, C10
4	*Himantaglosum*	*H.affine*	A5, B1, B2, B3, B8, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9
5	*Ophrys*	*O.bornmuelleri* (LR)	C3, C5, C8, C9
		O.cilicica (LR)	B8, C3, C5, C6, C8, C9
		O.ferrum-equinum	B1, C1, C2, C4, C6
		O.holoserica	A1, B1, B3, B8, B9, C1, C2, C4, C5, C6, C8, C9
		O.isaura (EN)	C4 endemik
		O.lutea	A1, A2, B1, C1, C5, C6
		O.reinholdii	B7, B8, B9, C3, C4, C5, C6, C8, C9, C10
		O.vernixia	A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3, C4, C6,
		O.umbilicata	A1, A2, B1, C1, C3, C4, C5, C6
6	*Orchis*	*O.anatolica*	A2, A3, A5, B1, B2, B8, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9
		O.collina	A2, B1, C1, C5, C6
		O.coriophora	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, B1, B2, B3, B4, B6, B7, B8, B9, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9,C10
		O.italica	A2, B1, C1, C2, C3, C5, C6
		O.laxiflora	A1, A2, A3, A4, A5, A6, B1, B2, B3, B6, B8, C1, C2, C3, C5, C6, C8
		O.palustris	A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10
		O.papilionaceae	C6
		O.punctulata	A1, A3, A5, A6, A7, A8, B1, B7, C1, C3, C4, C5,C6, C9
		O.simia	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, B1, B2, B8, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C8, C9
		O.spitzelii	A4, A5, A6, B1, B3, B8, C2, C3, C4, C5, C9, C10
7	*Limodorum*	*L.abortivum*	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, B1, B2, B3, B4, B7, B8, B9, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C8, C9, C10
8	*Serapias*	*S.vomeraceae*	A1, A2, A6, B1, C1, C2, C3, C4, C5, C6
Top.	8	29	

* Davis (1984)'te belirtilen kareleme sistemine göre

Sonuç

Araştırma alanı tümüyle ele alındığında tüm alanlarda rastlanabilen ve yaygın olarak görülen orkideler *Cephalanthera kurdica* ve *Orchis anatolica* türleridir. *Cephalanthera kurdica, C. rubra, C. longifolia* ve *Limodorum abortivum* türleri rizomlu olmaları nedeniyle parsellerde gruplar halinde bulunmuşlardır. Bazı türlere de araştırma alanını oluşturan parsellerde daha sık rastlanmakla birlikte, bu türler bulundukları parsellerde bireysel gelişimli ve aralıklı olarak yer almışlardır. Bunlar *Dactylorhiza osmanica, Ophrys apifera, Orchis italica* ve *Serapias vomeraceae* türleridir.

Bazı türler ise tüm alan dikkate alındığında sadece bir parselde saptanmışlardır. Bu türler bulundukları parsellerde de bireysel gelişimli ve seyrek olarak bulunmuştur. Bunlar

Ophrys ferrum-equinum (Erdemli-Alata Bahçe kültürleri Araştırma Enstitüsü), *Orchis laxiflora* (Göksu Deltası), *Orchis simia* (Tarsus-Sağlıklı) ve *Orchis spitzelii* (Tarsus-Muhat Köyü) türleridir.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında bazı türler için koruma alanları oluşturulmasına gerek olduğu düşünülmektedir. Bu türler arasında ilk sıralarda yer alanlar *Ophrys ferrum-equinum*, *Orchis laxiflora*, *Orchis papilionaceae, Orchis simia,* ve *Orchis spitzelii* türleridir.

Kaynaklar

Anonim, 2008. www.kew.org/scihort/orchids/whatareorchids.html.

Davis, P.H., 1984. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edingburg University Pres. Vol: 8.

Özhatay, N., 2000. Europe's Medicinal and Aromatic Plants: Their Use, Trade and Conservation. A Traffic Network Report: 12-31.

Sandal, G., 2009. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Yetişen Orkideler ve yetişme Ortamı Nitelikleri ile Tehdit Faktörlerinin Araştırılması. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı. Doktora tezi. Adana

Sezik, E., 1984. Orkidelerimiz. Türkiye'nin Orkideleri. Sandoz Kültür Yayınları. No.6. S.166.

Batı Akdeniz Bölgesindeki Akyıldız (*Ornithogalum* L.) Türlerinin Bazı Fenolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Özgül KARAGÜZEL[1] Ramazan GÖKTÜRK[2] Köksal AYDINŞAKİR[1] Ayşe Serpil KAYA[1] Soner KAZAZ[3]

[1] Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gıda Tıbbi ve Süs Bitkileri Bölümü Antalya
[2] Akdeniz Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Antalya
[3] Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Isparta

Özet

2006-2008 yılları arasında yürütülen bu çalışmada Batı Akdeniz Bölgesindeki 14 Akyıldız (*Ornithogalum* L.) türüne ait populasyonların, bazı fenolojik ve morfolojik özellikleri belirlenmiştir. Fenolojik özellikler bakımından türlerin yetişme ortamları, populasyon yoğunlukları, çiçek durumu, yaprak, meyve ve soğan özellikleri, ortalama çiçeklenme tarihleri (gün), morfolojik özellikler bakımından da ana çiçek sap uzunlukları tespit edilmiştir. Çalışmada süs bitkisi olarak değerlendirilme potansiyeli olan *Ornithogalum* L. türlerinin doğal populasyonlarındaki mevcut durumlarının tespiti, veri tabanının oluşturulması ve daha sonra yapılacak adaptasyon ve çeşit geliştirme çalışmalarına bir alt yapı oluşturulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Ornithogalum spp*., populasyon, morfolojik ve fenolojik özellikler.

Determination of Phenological and Morphological Proporties of Some *Ornithogalum* sp. in West Mediterranean Region

Abstract

This study was carried out to determine phenological and morphological properties of 14 *Ornithogalum* L. in West Mediterranean Region, in 2006-2008. Growing environments, population density, flower situation, leaf, fruit and bulb characteristics, average flowering dates (day) were identified in terms of phenological properties and the length of the main flower stalks were identified as morphologic properties. Firstly, it was aimed to determine current status of *Ornithogalum* L. spp. in natural populations and prepare a database, than create an infrastructure for future cultivar development and adaptation research.

Key Words: *Ornithogalum spp*., population, morphologic and phenologic properties.

Giriş

Dünyada yaklaşık 130, Türkiye'de ise yaklaşık 44 tür ile temsil edilen *Ornithogalum* L. (Akyıldız) cinsi (Davis, 1984; Kandemir, 1993; Uysal ve ark., 2005), başta Afrika olmak üzere Güney Avrupa ve Akdeniz'de yayılış göstermektedir (Petanidou ve Vujic, 2007). *Ornithogalum*, genellikle tam güneş ışığı alan, iyi drene olmuş topraklarda yetişir. Cinsin doğal habitatı kuru yarı çöl alanlarından sulak alanlara ve kıyıdan dağ zirvesine kadar değişmektedir. Türkçe adı Akyıldız, Tükrükotu ya da Betlehem Yıldızı olarak geçen *Ornithogalum* cinsi türlerinin çoğu küçük beyaz çiçekli olup, Güney Afrika'nın güneybatısında doğal olarak yetişen *Ornithogalum dubium* gibi turuncu ve sarı renkli türleri de mevcuttur. Bazı türleri ülkemizde ekonomik öneme sahip olup değişik bölgelerde sebze, tıbbi bitki ya da süs bitkisi olarak kullanılmaktadırlar (Baytop, 1999; Şabudak, 1999; Asımgil, 2003; Anonim, 2008). Kültür *Ornithogalum* çeşitlerinden dünya süs bitkileri sektöründe kesme çiçek ya da peyzaj bitkisi olarak oldukça geniş alanlarda yararlanılırken, ülkemizde süs bitkisi olarak değerlendirilmeleri sadece *Ornithogalum nutans* türünün soğanlarının doğadan toplanarak ihraç edilmesiyle olmaktadır. Bu türün üretimi henüz yapılmadığından doğadan yapılan sökümlerle populasyonlarında her geçen yıl azalmalar olmaktadır. Ülkemiz çok zengin doğal kaynaklara sahip olmasına karşın bunların süs bitkileri sektöründe değerlendirilmesiyle ilgili çalışmalar (yetiştirme tekniği, ıslah vb.) yetersiz olduğundan bu konuda yapılan ya da yapılacak araştırmalar son yılların

en öncelikli çalışma konularını oluşturmaktadır. Doğal bitki gen kaynakları bir ülkenin zenginlikleri arasındadır. Coğrafi konumun sağladığı avantajlar ile farklı ekolojik ortamların oluşması ve bu sayede de farklı flora türlerinin yaşama şansı bulması sonucu oluşan gen kaynaklarının korunması için, genotiplerin morfolojik ve fenolojik verilerinin saptanması ve ayrıca genetik çalışmaların yapılması gelişmiş birçok ülkenin kendi bitki gen kaynaklarının kimliklendirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Yılmaz, 2008). Ülkemizde doğal olarak yetişen bazı *Ornithogalum* türlerinde daha çok taksonomik, anatomik ve sitolojik araştırmalar yapılmıştır (Coşkunçelebi ve ark., 2002; Kandemir, 2003; Yaylacı, 2006; Öztürk, 2007; Korkmaz ve Meriç, 2010; Yalçın, 2010). Taksonomik ve coğrafik dağılışlarına yönelik yapılan çalışmalarda birçok araştırıcı bazı türlerde taksonomik problemler bulunduğu ve tür sınırlarının arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde bazı güçlüklerle karşılaşıldığını belirtmektedir. Kandemir (1993), Cullen tarafından 1967 yılında yapılan revizyonlarda Türkiye'den toplanan örneklerde soğan yapısı, tohum kabuğu yapısı ve çimlenme tipleri hakkında yeterli bilgilerin elde edilemediğini ve herbaryum örneklerinde bazı morfolojik özelliklerin kaybolması sonucu, türler arası ilişkileri belirlemenin ve tür sınırlarını tespit etmenin oldukça zor olduğunu bildirmektedir. Kandemir ayrıca, morfolojik özelliklerin türler arasında benzerlik göstermesi, türler arası hibritleşme olasılığı, poliploidi, apomiktik durum ve türün Asya'daki yayılış alanlarında evrimsel açıdan hızlı bir gelişme içinde bulunması gibi faktörlerin de cinse ait taksonomik problemlerin oluşmasına sebep olduğunun değişik birçok araştırıcı tarafından bildirildiğini belirtmektedir. Wendelbo (1984), *Ornithogalum* türlerinin Akdeniz Bölgesinde oldukça aktif bir evolusyon içinde bulunduğunu belirterek bu durumun cinse ait taksonomik problemlere yol açtığını bildirmektedir. 1990'lı yılların başlarında *Ornithogalum*'da yapılan yeni ıslah çalışmalarında süs bitkisi potansiyeli olan çeşitli türlerin ekotipleri geniş oranlarda toplanmıştır. Sonuçta bitki morfolojisinde türler içerisinde geniş varyasyonların olduğu görülmüştür (Littlejohn ve Blomerus, 1997).

Bu araştırmada Batı Akdeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen ve süs bitkileri yetiştiriciliği ya da ıslahında kullanılabilecek *Ornithogalum* türlerinin bazı fenolojik ve morfolojik karakterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma 2006-2008 yılları arasında Batı Akdeniz Bölgesinde doğal olarak yetişmekte olan Akyıldız (*Ornithogalum sp.*) populasyonlarında yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı alanlardan alınan toprak örnekleri Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) Toprak Analiz Laboratuarlarında analiz edilmiş ve analiz değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Buna göre doğal populasyondaki bitkiler daha çok kumlu tınlı olmak üzere killi tınlı ve tınlı bünyedeki tuzsuz alkali ya da nötr topraklarda yetişmektedir. Doğal populasyon topraklarındaki kireç içerikleri türlere bağlı olarak değişken olup organik madde içerikleri yüksektir. Araştırma materyalini 14 farklı *Ornithogalum* türü oluşturmuştur. Bu türler; *O. umbellatum* L., *O. oligophyllum* E.C.Clarke, *O. sigmoideum* Freyn. Sint., *O. narborense* L., *O. sümbülianum* O.D.Düşen & İ.G. Deniz *'endemik', O. pyrenaicum* L., *O. lanceolatum* Labill., *O. isauricum* O.D.Düşen & H.Sümbül *'endemik', O. montanum* Cyr., *O. nutans* L., *O. armeniacum* Baker, *O. ortophyllum* Ten, *O. pamphylicum* O.D. Düsen & H. Sümbül, '*endemik*' ve *O. alpigenum* Stapf '*endemik*'tir.

Çizelge 1. Türlerin doğal ortamlarındaki toprakların bazı özellikleri ve besin elementi düzeyleri

Türler	Tekstür	PH (1: 2,5)	EC (mhos/cm)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
O. narborense	Kumlu Tın	7,3	685	5,2	13,1	111	276	4736	381
O. pyrenaicum	Killi Tın	7,9	196	1,8	8,3	25	453	4735	420
O. nutans	Kumlu Tın	8,0	187	2,6	2,4	16	92	4468	350
O. montanum	Tın	7,8	419	16,4	12,6	118	607	4978	391
O. umbellatum	Kumlu Tın	8,2	256	33,3	1,8	16	178	2899	265
O. oligophyllum	Kumlu Tın	7,2	709	2,3	13,3	48	288	5020	515
O. ulouphyllum	Kumlu Tın	8,2	187	4,1	4,1	20	436	5698	542
O. armeniacum	Kumlu Tın	6,9	741	1,8	13,2	211	799	4241	1232
O. orthophyllum	Kumlu Tın	7,8	363	13,8	11,6	89	481	5089	430
O. pamhyllicum	Kumlu Tın	8,1	210	47,0	4,2	19	85	1870	689
O. lanceolatum	Tın	7,9	216	1,8	5,9	104	661	4426	365

Araştırmada her türün yayılış gösterdiği kaydedilen tüm lokaliteler gelişme periyoduna bağlı olarak (çiçeklenme ve tohum bağlama gibi) farklı dönemlerde ziyaret edilerek türler teşhis edildikten sonra ortalama 20-30 bitki örneği üzerinde aşağıdaki fenolojik ve morfolojik gözlemler yapılmıştır. Fenolojik özellikler bakımından türlerin yetişme ortamları, populasyon yoğunlukları, çiçek durumu, yaprak, meyve ve soğan özellikleri, ortalama çiçeklenme tarihleri (gün) ve morfolojik özellikler bakımından da ana çiçek sap uzunlukları belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Batı Akdeniz Bölgesindeki doğal *Ornithogalum* populasyonlarına ulaşmak için en son yıllara ait kayıtlar da taranmış (Peşmen, 1980; Göktürk, 1994; Dinç, 1997; Alçıtepe, 1998; Düşen ve Sümbül, 2003; Çinbilgel, 2005) ve Davis'in 1965-1985 yılları arasında Türkiye Florasıyla ilgili yürüttüğü kapsamlı çalışmalarda rastlanılmayan yeni *Ornithogalum* türlerine de ulaşılmış ve bunlarla ilgili veri tabanı oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen arazi çalışmalarıyla Batı Akdeniz Bölgesindeki 25 farklı lokasyonda 14 *Ornithogalum* türüne ait bitkiler değerlendirilmiştir. Türler bazında yapılan fenolojik ve morfolojik gözlemler Çizelge 2, 3 ve 4'de verilmiştir.

Çizelgelerde de görüldüğü gibi *Ornithogalum*'ların yetişme ortamları genellikle makilik ya da açık çayırlıklar, yol kenarları ya da kireçtaşlı kayalık yamaçlardır. Bulundukları rakım; 15 m'den 2016 m'ye kadar değişmektedir. Populasyon yoğunlukları 20-700 adet civarındadır. Çiçeklenme zamanları türlere bağlı olarak Şubat ortasından Mayıs sonuna kadar değişmektedir.

Çiçekleri genellikle salkım şeklinde yıldız şekilli, petalleri yeşil çizgili olup bir sapta 2-20 adet arasında çiçek bulunmaktadır. Çiçek sap uzunlukları 5-60 cm arasında değişmektedir.

Yaprakları ince- uzun şeritsi, doğrusal ya da kalın-etli, parlak koyu yeşil ya da mat gri-yeşil renklerde, meyveleri yuvarlak ya da uzun kapsül şeklinde, soğanları farklı büyüklüklerde (küçük-orta-büyük) yuvarlak ya da ovaldir.

Sonuçlar Türkiye Florası ve diğer yeni kayıtlarla karşılaştırılmış ve genel itibariyle sonuçların benzerlikler gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 2. Yürütülen arazi çalışmaları sonucu belirlenen *Ornithogalum* spp. türlerinin lokalitelerin tanımları, populasyonları, fenolojik ve morfolojik özellikleri

Özellikler	*O. armeniacum*	*O. montanum*	*O. lanceolatum*	*O. narborense*
Bulunduğu Yer/Yerler	1. Termessos Dağı, 2. Gündoğmuş'a 23 Km kala Serinyaka Köyü Girişi 3. İbradı Yukarı Mah. Hisar Önü 4.Elmalı Sedir Araştırma Ormanı başlangıcı 4.Akseki Cevizli Çakıllı Geçidi 5. İbradı Ormana Köyü	Elmalı Sedir Araştırma Ormanı Yolu Başlangıcı	Elmalı Sedir Araştırma Ormanı Çamkuyusu Lojmanları	1.Akdeniz Üniversitesi Kampüs Alanı Sağlık Bilimleri Meslek Yüksek Okulu 2.Akseki Cevizli Çakıllı Geçidi 3.Kemer Ovacık Yaylası 4.Manavgat Altınbeşik Mağarası Girişi
Yetişme Ortamı	1. Makilik Alan 2. Kayalık-Taşlık Yamaçlar 3. Kayalık-Nemli Yamaçlar 4.Makilik Taşlık Alan 5. Makilik Taşlık Yamaçlar 6. Makilik Kayalık Alanlar	Makilik Kireçtaşlı Kayalık Alanlar	Taban Suyunun Çekildiği Oldukça Nemli Düz Çayırlık Alan	1.Yol Kenarı Makilik Alan 2. Yol Kenarı Nemli, Kireçtaşlı Alanlar 3.Açık Düz Çayırlıklar 4.Çok Kayalık Kireçtaşlı Yamaçlar
Populasyon Yoğunluğu (adet)	1.Düşük (20-30) 2.Düşük (20) 4. Yüksek (300) 5. Çok Yüksek (600-700), 6. Yüksek (200)	Yüksek (300)	Çok Yüksek (500)	1.Düşük (30) 2.Orta (50-75) 3.Düşük (20-30) 4.Düşük (30)
Rakım (m)	1.620 2.620 3.1075 4.1089 5.1210 6.978	1273-1313	1593	1.49 2.1210 3.1080 4. 645
GPS Değerleri	2. 364735.1-314957.2 3. 370550.3-313602.5 4. 363602.3-295735.3 5. 371028.7-314758.3 6. 370436.8-313538.3	363528.5 295835.0	363521.5 300126.4	1.365352.8-303952.9 2.371028.7-314758.3 3.363815.3-302533.1 4.370218.8-313731.2
Çiçeklenme Tarihi (gün)	1. Nisan Başı 2. 4-5 Nisan 3.Nisan Ortası 4.Nisan Ortası 5. Mayıs Başı 6. Nisan Ortası	Nisan Sonu	Nisan Ortası	1.Nisan Ortası 2.Mayıs Sonuna Yakın 3.Mayıs Ortası 4.Nisan Sonu-Mayıs Başı
Çiçek Durumu	Salkım Silindirik (Çiçek Sapı Gövdesi Tüylü)	Yıldız Şekilli	Salkım Hemen Hemen Toprak Seviyesinde	Yıldız Şekilli Çıplak Gövdede Primidal Salkım Şeklinde (Başak Gibi)
Çiçek Sapı Uzunluğu (cm)	10-25	10-25	Yok	1. 25-35 3. 30-35 4. 30-35
Yaprak Özelliği	İnce Uzun Şeritsi ve Tüylü, Çiçeklenmede Tüyler Kayboluyor	Mat Gri Yeşil, Kalın Etli Kaşıksı	Parlak, Açık Yeşil Kalın Etli, Kıvırcık Ters Mızraksı	Doğrusal Yarı Dik Gri-Yeşil
Meyve Tipi	Kapsül Yuvarlak 5-6 Loblu	Kanatsız Kalın Yuvarlak Kapsül	Kanatsız Kalın Yuvarlak Kapsül	İnce Uzun Kapsül
Soğan Durumu	Orta Büyüklükte, Yuvarlak	Büyük Yuvarlak Beyaz Renkli	Büyük Oval	Büyük, Yuvarlak
Alandaki Diğer Bitkiler	*Geranium, Ranunculus, Muscari*	-	*Frittilleria, pinardi, Muscari, Ranunculus*	*Muscari, neglectum*

Çizelge 3. Yürütülen arazi çalışmaları sonucu belirlenen *Ornithogalum* spp. türlerinin lokalitelerin tanımları, populasyonları, fenolojik ve morfolojik özellikleri (devamı)

Özellikler	***O. oligophyllum***	***O. umbellatum***	***O. orthopyllum***	***O. pamphylicum* (endemik)**	***O. nutans***
Bulunduğu Yer	İbradı Gembos Yaylası (Karamuklu Mevkii)	1.Serik Burmahancı Köyü 2.Akseki Ömer Duruk Tesisleri Önü	1.Akdeniz Üniversitesi Kampüs Alanı 2.Eski Korkuteli Yolu Yenice Köyü Girişi	1.Feslikan yaylasına gelmeden Sakarpınarı mevkii 2. Elmalı Çığlıkara Ormanı	Feslikan Yaylası
Yetişme Ortamı	Nemli Açık Yamaçlar	Nemli Açık Çayırlıklar Yol Kenarı, Düz Alan	Yol Kenarı Düz Alan Yol Kenarı Kireçtaşlı Düz Alan, Ağaç Altı	Taşlık, Kayalık Kireçtaşlı Yamaçlar	Yol Kenarı, Nemli Az Yamaçlı Kumluk Açık Alanlar
Populasyon Yoğunluğu (adet)	Yüksek (300)	Orta (50)	Düşük (30), Orta (50-80)	Orta (80-100)	Orta (100-150)
Rakım (m)	1478	15	35-402	1787	2016
GPS Değerleri	371238.1 312938.4	365628.8 310350.1	365349.7-303915.1 370043.3-302902.1	365049.2 302449.4	364858.8 302226.6
Çiçeklenme Tarihi (gün)	Mart Ortasını Geçince (20 Mart)	Mart Ortasına Gelmeden (8 -10 Mart)	Mart ortasına gelmeden (8 -10 Mart) Mart ortasını geçince (20 Mart)	Mayıs Ortası Mayıs Ortasını Geçince (20 Mayıs)	Mayıs Başı
Çiçek Durumu	Yıldız Şekilli	Küçük yıldız şekilli	Bir Sapta 3-10 Arası Çiçek Tomurcuğu	Bir Sapta 2-7 Çiçek Tomurcuğu	Yıldız Şekilli, Aşağı Doğru Bakmakta, Gümüş-Beyaz Renkte, Petaller Yeşil Çizgili
Çiçek Sapı Uzunluğu(cm)	10-15	10-20	5-10	7-8	20-60
Yaprak Özelliği	Geniş Puslu Uzunluğu Yaklaşık 20 cm	Yaprağın Üst Kısmı Beyaz Düz Çizgili	Çok İnce Şeritsi	3-13 Adet İnce Şeritsi	Şeritsi, Yarı Dik
Meyve Tipi	Kanatsız Kalın Yuvarlak Kapsül	İnce Uzun Kapsül	Yuvarlak Kapsül	Yumurtamsı, Yumurtamsı-Silindirik	İri, Kalın Uzun Kapsül
Soğan Durumu	Küçük Yuvarlak	Çok Sayıda Diş Şeklinde Yavru Soğan, Orta Büyüklükte, Yuvarlak	Küçük Yuvarlak	Küçük, Uzun Oval	Çok Sayıda Soğancıklı Orta Büyüklükte, Yuvarlak
Alandaki Diğer Bitkiler	Birçok Soğanlı Bitki (Geofit Cenneti)	-	*O. narborense, Bellavalia*	Lale	-

Yapılan fenolojik gözlemlerde, *Ornithogalum nutans*, *Ornithogalum narborense* ve *Ornithogalum pyrenaicum* türlerinin gösterişli çiçekleri, sap uzunlukları ve adaptasyon yetenekleri bakımından kesme çiçek olarak, *Ornithogalum montanum* ve *Ornithogalum umbellatum* türlerinde de daha kısa sap uzunluğu, kompakt yapıları gibi özellikler açısından saksı bitkisi olarak değerlendirilebilme potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir. Yine bu türlerin peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilme şanslarının olduğu belirtilebilir. Wallece (2007), geçmişten günümüze Türk kültüründe "Ev Bahçesi" anlayışı üzerine yaptığı bir araştırmada eskiden Türk bahçelerinde *Ornithogalum*'un mevsimlik bitki olarak kullanıldığını bildirmektedir. Yine Foster (1968), kaya bahçelerinde kullanılabilecek doğal bitkilere ait listede *Ornithogalum*'lara da yer

vermiştir. Bu çalışma sonucunda Batı Akdeniz Bölgesindeki *Ornithogalum* türleri ile ilgili veri tabanı oluşturulmasına ve bundan sonra bu türlerin kültürü alınması ve ıslahı konusunda yapılacak araştırmalara ışık tutmasına çalışılmıştır.

Çizelge 4. Yürütülen arazi çalışmaları sonucu belirlenen *Ornithogalum* spp. türlerinin lokalitelerin tanımları, populasyonları, fenolojik ve morfolojik özellikleri (devamı)

Özellikler	***O. alpigenum* (endemik)**	***O. ulouphyllum***	***O.pyreniacum***	***O. sigmoideum***	***O. isauricum***
Bulunduğu Yer	Kemer Tahtalı Dağı	Korkuteli Kızılcadağ Arası	Elmalı Finike Arası Göltarla Mevkii	Manavgat Köprülü Kanyon Taşağıl Mevkii	Manavgat Gündoğmuş Arası
Yetişme Ortamı	Kayalık, Oldukça Dik Yamaç, Step Arazi	Kireçtaşlı, Kayalık Yamaçlar	Yamaç, Makilik Alan	Nemli Düz, Kumul Bir Alan	Yol Kenarı Çok Sayıda Kireçtaşlı Yamaçlar
Populasyon Yoğunluğu (adet)	Yüksek (300-350)	Orta (100-150)	Orta (50-75 arası)	Orta (50-80)	Orta (50-60)
Rakım (m)	1797-2010	663	1172	74	600
GPS Değerleri	363227.4 302509.1	370102.3 295825.6	363319.7 295820.8	370437.2 311411.7	364728.7 314947.7
Çiçeklenme Tarihi (gün)	Mayıs ortasını geçince -25 Mayıs Civarı	Mayıs Ortası	Mayıs ortasını geçince-25 Mayıs Civarı	Şubat Ortası	Mart Ortası
Çiçek Durumu	Küçük Yıldız Şekilli	Küçük Yıldız Şekilli	Petaller yeşil çizgili	Bir Sapta 3-5 Çiçek	Bir Sapta Oldukça Çok Çiçek (20'ye Yakın)
Çiçek Sapı Uzunluğu (cm)	10-15	20-25	20-25	10-15 Cm	5-10
Yaprak Özelliği	Şeritsi, Tüy Gibi Çok İnce	İnce Şeritsi	İnce şeritsi	Doğrusal	Doğrusal
Meyve Tipi	Küçük kanatsız kapsül	Küçük yuvarlak kanatsız kapsül	Orta yuvarlak	İri kalın kanatlı kapsül	Küçük Yuvarlak Kapsül
Soğan Durumu	Uzun-Oval Küçük	Orta Büyüklükte, Uzun-Oval	Küçük oval	Küçük oval	Küçük Yuvarlak
Alandaki Diğer Bitkiler	*Geranium, Cyclamen, Anemone blanda*	-	Maki, çalılar	*Anemone, Gagea, Daphne Serica, Romulea*	*Pinus brutia* altında bulunuyor

Teşekkür

Bu çalışma, TOVAG 104 O 327 Proje Numarası ile TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

Alçıtepe, E., 1998. Termessos Milli Parkı (Antalya) Florası Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniv. Biyoloji Anabilim Dalı. 193 s.

Anonim, 2008. Çiçek Soğanları. Antalya İhracatçılar Birliği Yayını.

Çinbilgel, İ., 2005. Altınbeşik Mağarası Milli Parkının (İbradı-Akseki/Antalya) Flora ve Vejetasyonu. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniv. Biyoloji Anabilim Dalı.

Coşkunçelebi, K., Kandemir, A., Beyazoğlu, O., 2002. Numerical Taxonomic Study on *Ornithogalum* subg. *Ornithogalum* (*Liliaceae*) in Black Sea Region of Turkey. Biologia (Bratisiava) 57 (4): 449-454.

Dinç, O., 1997. Antalya, Sarısu-Saklıkent Arasının Florası Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniv. Biyoloji Anabilim Dalı. 186 s.

Foster, H.L., 1968. Rock Gardening. Houghton Mifflin Company, Boston, p 466.

Göktürk, R.S.,1994. Antalya Şehir Florası Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniv. Biyoloji Anabilim Dalı. 224 s.

Korkmaz, G., Meriç, Ç., 2010. *Ornithogalum sibthorpii* Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar. 20. Ulusal Biyoloji Kongre. Özet Bildiriler Kitabı.21-25 Haziran, Denizli. 278.s.

Littlejohn, G.M., Blomerus, L.M., 1997. Evaluation of *Ornithogalum* Genebank Accessions. Acta Horticulture Number 430 Vol.: 1. Proceed. of the 7th Int. Symp. on Flower Bulbs. p:559-564.

Öztürk, D., 2007. Eskişehir ve Çevresinde Doğal Yayılış Gösteren Bazı *Ornithogalum L.* Türleri Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Sitotaksonomik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi. Osman Gazi Üniversitesi-Eskişehir.

Peşmen, H., 1980. Olimpos-Beydağları Milli Parkının Florası. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Temel Bilimler Araştırma Grubu. Proje No: TBAG-335.74 s.

Wallace, M., 2007. Geçmişten Günümüze Türk Kültüründe "Ev Bahçesi" Anlayışı Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 258 s, İzmir.

Wendelbo, P., 1984. *Ornithogalum persicum*. A Little *Ornithogalum persicum*, A Little Known Species From SW Asia. Notes RBG Edinb. 42:57-60.

Yalçın, S., Meriç, Ç., 2010. *Ornithogalum umbellatum* Üzerinde Morfolojik ve Anotomik Araştırmalar. 20. Ulusal Biyoloji Kongresi Özet Bildiriler Kitabı. 21-25 Haziran 2010, Denizli. 303 s.

Yaylacı, Ö.K., 2006. Geyve ve Çevresinde (A3, Sakarya) Doğal Yayılış Gösteren Bazı Bitkiler Üzerinde Sitotaksonomik Çalışmalar, Ocak 2006. Yüksek Lisans Tezi. Osman Gazi Üniversitesi-Eskişehir.

Yılmaz, K.U., 2008. Bazı Yerli Kayısı Genotiplerinin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri İle Genetik İlişkilerinin ve Kendine Uyuşmazlık Durumlarının Moleküler Yöntemlerle Belirlenmesi. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bahçe Bit. ABD. Doktora Tezi. 382 ss.

Türkiye'de Ender Yayılış Gösteren Censiyan (*Gentiana lutea* subsp. *symphyandra* Murb. Hayek)'ın Süs Bitkisi Özelliklerinin Belirlenmesi

Serdar ERKEN[1] **Nilüfer KALECİ[2]**

[1]Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova
[2]Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale

Özet

Gentina lutea 60-200 cm boylanabilen, yüksek rakımlarda doğal olarak yayılış gösteren, Temmuz-Ağustos aylarında sarı renkli gösterişli çiçek açan aynı zamanda kökleri tıbbi preparatlarda kullanılan çok yıllık otsu bir bitkidir. Türkiye florasında nadir yayılış gösteren bu tür, tıbbi olarak kullanılması ve bilinçsizce sökülmesi nedeni ile "tehlike altındaki bitki türleri"nden biri haline gelmiştir ve nesli hızla tükenmeye başlamıştır. Bu sebeple "Doğadan toplanarak ihracatı yasak olan çiçek soğanları listesi"ne dahil edilmiştir. İleriki dönemlerde bu tür ile ilgili yapılacak olan kültüre alma çalışmalarına yardımcı olabilmek ve türün kullanım alanını ortaya koyabilmek amacıyla yapılan bu çalışma kapsamında; *Gentiana lutea* türünün, 2009 ve 2010 yıllarında doğal yaşam alanlarındaki morfolojik ve fenolojik özellikleri belirlenmiş, ayrıca çiçeklerinin vazo ömürleri +20 °C'de 12 saat ışık + 12 saat karanlık olan iklim odasında tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Gentiana lutea* subsp. *symphyandra*, Censiyan, süs bitkisi özellikleri.

Determination Of Ornamental Plant Characteristics of Yellow Gentian (*Gentiana lutea* subsp. *symphyandra* Murb. Hayek) Rarely Disseminated in Turkey

Abstract

Gentiana lutea is a perennial herbaceous plant which can be 60-200 cm long, can live at high altitudes, has yellow flowers in July and August also its roots are used in medicinal preparations. In the flora of Turkey, it is one of the "endangered species" and started to die out fast, because it is used for medical treatment and it is picked unconsciously. So it was included to "the export prohibited list of flower bulbs which was collected from nature". This study aimed to help to culture-making activities and detect uses facility. For these purpose morphological and phenological properties were determinated in natural habitats of *Gentiana lutea* in 2009-2010. Also, this study detected the vase life of its flowers in a climate chamber where 12 hours light + 12 hours darkness at +20 °C temperature.

Key Words: *Gentiana lutea* subsp. *symphyandra*, Yellow Gentian, ornamental plant characteristics.

Giriş

Gentina lutea 60-200 cm boylanabilen, yüksek rakımlarda doğal olarak yayılış gösteren, Temmuz-Ağustos aylarında sarı renkli gösterişli çiçek açan aynı zamanda kökleri tıbbi preparatlarda kullanılan çok yıllık otsu bir bitkidir (Öztürk, 1997). Türkiye florasında nadir yayılış gösteren bu tür, tıbbi olarak kullanılması ve bilinçsizce sökülmesi nedeni ile "tehlike altındaki bitki türleri"nden biri haline gelmiştir ve nesli hızla tükenmeye başlamıştır (Akan, 1999). *Gentiana lutea* L., "Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkileri" kitabının revize edilmesiyle yayınlanan "Türkiye Bitkilerinin Kırmızı Kitabı"nda "Tehlikede (EN)" sınıfında yer almaktadır. Bu sınıf "yüksek risk altında ve yakın gelecekte yok olma tehlikesi altında" olarak belirtilmiştir (Ekim ve ark., 2000). Bu sebeple "Doğadan toplanarak ihracatı yasak olan çiçek soğanları" listesine dahil edilmiştir (Anonim, 2009a). Webber ve Johnton (1998) ve Grimshaw (2002)'a göre süs bitkisi olarak kullanılabilecek yabani bir bitkinin kültüre alımında önemli olan konulardan birisi, bitkinin özelliklerinin bilinmesidir. Bitkinin hangi alanlarda kullanılabileceğini tespit edebilmek için morfolojik ve fenolojik özelliklerinin ortaya konması gerekmektedir (Aşur, 2006). Bu amaçla bu çalışmada Censiyan bitkisinin morfolojik, fenolojik ve vazo ömrü özellikleri belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini Bursa Uludağ Milli Parkı içerisinde 2105 m yükseklikte doğal olarak yayılış gösteren Censiyan (*Gentiana lutea* subsp. *symphyandra*) bitkisi ve çiçekleri oluşturmaktadır. Morfolojik ve fenolojik gözlemler 2009-2010 yıllarında bitkinin doğal yayılış alanı olan Bursa Uludağ Milli Parkı'nda, vazo ömrü denemeleri ise aynı dönemlerde Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün iklim odasında uygulanmıştır. Morfolojik ölçümlerde 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpas ve 0,001 gr hassasiyetli dijital terazi kullanılmıştır. İklim odası; 24 saat sıcaklık ve ışık kontrollü olan, ısı yalıtımlı, 3 x 3 x 2,50 m boyutlarında, içerisinde 60 cm yüksekliğinde tezgahı olan bir bölmeden oluşmaktadır.

Metot

G. lutea'nın doğal koşullarındaki morfolojik ve fenolojik özellikleri ile vazo ömrü 2009 ve 2010 yıllarında belirlenerek bu türün süs bitkisi olarak değerlendirilebilme durumu incelenmiştir. Tesadüfi olarak belirlenen 10 adet bitkide yapılan ölçümlerde ortalama değerler alınmıştır.

Bu amaçla fenolojik, morfolojik ve vazo ömrünün belirlenmesine ait ölçümler şöyledir: **Ölçümler:** İlk çıkış dönemi, ilk tomurcuklanma dönemi, ilk çiçeklenme dönemi, ilk kapsül bağlama dönemi, kapsül olgunlaşma dönemi, dinlenme dönemi.

Morfolojik Ölçümler: Yaprak eni (cm), yaprak boyu (cm), çiçek sap kalınlığı (mm), çiçek sap boyu (cm), çiçekli bölge boyu (cm), çiçekli bölge oranı (%), çiçek sapındaki küme sayısı, kümedeki çiçek sayısı, bitkideki çiçek sayısı, çiçek sapı ve boyu (mm), çiçek petal sayısı, çiçek kümesi eni ve yüksekliği (mm), kapsül eni ve boyu (mm), kapsüldeki tohum sayısı, bitkideki tohum sayısı, tohum bindane ağırlığı (g).

Vazo Ömrü Testi: En üstteki çiçek kümesinin açmak üzere olduğu çiçeklerden tesadüfi olarak belirlenen 10 adet bitkinin çiçek sapı, alttan 2. boğum üzerinden kesilerek, Çelikel (2007)'ye göre vazo ömrü testine tabi tutulmuşlardır. Deneme 10 tekerrürlü ve her tekerrürde 1 adet bitki olacak şekilde yürütülmüştür.

Bulgular ve Tartışma

Fenolojik Ölçümler

Bitkinin doğal yetişme alanlarındaki alınan fenolojik gözlem tarihlerine ait veriler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. *Gentiana lutea*'nın doğal yayılış alanlarındaki fenolojik takvimi

	2009	**2010**
İlk Çıkış Dönemi	27 - 30 Mayıs	24 - 30 Mayıs
İlk Tomurcuklanma Dönemi	11 - 14 Haziran	07 - 11 Haziran
İlk Çiçeklenme Dönemi	15 - 18 Temmuz	10 - 13 Temmuz
İlk Kapsül Bağlama Dönemi	01 - 04 Ağustos	28 - 30 Temmuz
Kapsül Olgunlaşma Dönemi	28 - 31 Ağustos	25 - 27 Ağustos
Dinlenme Dönemi	01 - 04 Ekim	

G. lutea'nın fenolojik gelişimine ait gözlenen dönemler, daha önce konu ile ilgili çalışma yapan araştırıcılar tarafından da belirtilmiştir. Molero ve Cristobal (2006), İspanya'nın Pyrenees Dağı'nda *G.lutea*'nın vegetatif gelişme başlangıcının Mayıs sonu ile Haziran başı arasında, çiçeklenme başlangıcının Haziran ortası ile Temmuz ortası arasında, meyve ve tohum oluşumunun Temmuz ortası ile Ağustos ortası arasında, vegetatif büyüme ve gelişme sonunun ise Eylül sonunda olduğunu bildirmektedir. Yapılan bu çalışma ile

Türkiye'deki *G.lutea* türlerinin de doğal ortamlarında yaklaşık aynı dönemlerde gelişim gösterdiklerini söylemek mümkün olabilir.

Morfolojik Ölçümler

Bitkinin doğal yetişme alanlarında alınan morfolojik gözlem sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. *G.lutea*'nın morfolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapılan daha önceki araştırmalarla, bu çalışma arasında net bir benzerlik görülmektedir. Örneğin, Akan ve ark. (1999), bitkinin yaprak genişliğini 8-18 cm, yaprak boyunu ise 20-45 cm, Anonim (2009b)'de ise yaprak genişliği 4-12 cm, yaprak boyu 10-30 cm olarak belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada da yaprağın ortalama 12,55 cm genişlikte ve 30,12 cm uzunluğunda olduğu saptanmıştır. *G.lutea*'nın çiçek sap boyunun belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda, bu türün çiçek sap boyunu Davis (1978) 120 cm, Akan ve ark. (1999) 75-120 cm, Pop ve ark. (2007) 76-112 cm, Anonim (2008) 60-120 cm ve Anonim (2009b) 100-200 cm olarak belirlemiştir ki, bu çalışmada da doğal ortamında *G.lutea*'nın çiçek sap boyu ortalamasının 106,14 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 2. *Gentiana lutea*'nın doğal yayılış alanlarındaki morfolojik özellikleri

	2009	**2010**	**Ortalama**
Yaprak Eni (cm)	12,19	12,90	**12,55**
Yaprak Boyu (cm)	32,94	27,30	**30,12**
Çiçek Sap Kalınlığı (mm)	16,78	15,31	**16,05**
Çiçek Sap Boyu (cm)	113,38	98,90	**106,14**
Çiçekli Bölge Boyu (cm)	63,88	47,40	**55,64**
Çiçekli Bölge Oranı	0,57	0,48	**0,53**
Çiçek Sapındaki Küme Sayısı	5,28	5,10	**5,19**
Bitkideki Ort. Çiçek Sayısı	95,04	105,91	**100,48**
Çiçek Çapı (mm)	28,07	41,80	**34,94**
Çiçek Boyu (mm)	31,89	33,60	**32,75**
Çiçek Petal Sayısı	5,00	5,00	**5,00**
Kapsül Eni (mm)	11,64	11,14	**11,39**
Kapsül Boyu (mm)	21,03	20,91	**20,97**
Kapsüldeki Tohum Sayısı	68,11	67,30	**67,71**
Bitkideki Ort. Tohum Sayısı	6.473,00	7.127,00	**6.800,00**
Tohum Bindane Ağırlığı (g)	1,62	1,60	**1,61**

Pop ve ark. (2007), *G.lutea*'nın çiçek sapı üzerinde 4-5 adet çiçek kümesinin bulunduğunu ve bir bitkideki çiçek sayısının 52-117 arasında değişiklik gösterdiğini belirtmekle birlikte burada yapılan araştırmada çiçek sapındaki küme sayısının ortalama 5,19 adet ve bitkideki çiçek sayısının ortalama 100,48 adet arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. *Gentiana lutea*'nın çiçek kümeleri ile ilgili özellikleri

		1.Küme	**2.Küme**	**3.Küme**	**4.Küme**	**5.Küme**	**6.Küme**	**7.Küme**
Kümedeki Çiçek Sayısı	**2009**	9,33	21,67	25,67	20,33	17,33	15,00	16,67
	2010	12,20	27,70	26,60	23,30	20,70	19,10	
	Ort.	**10,77**	**24,69**	**26,14**	**21,82**	**19,02**	**17,05**	**16,67**
Çiçek Kümesi Eni (mm)	**2009**	73,17	81,25	87,50	79,25	77,75	70,50	58,00
	2010	96,30	109,20	101,40	83,80	78,57	71,25	
	Ort.	**84,74**	**95,23**	**94,45**	**81,53**	**78,16**	**70,88**	**58,00**
Çiçek Kümesi Yük. (mm)	**2009**	49,00	49,50	53,25	51,00	50,00	37,50	36,50
	2010	62,40	68,50	65,20	56,90	55,86	44,25	
	Ort.	**55,70**	**59,00**	**59,23**	**53,95**	**52,93**	**40,88**	**36,50**

Yapılan çalışmada bir kapsülde ortalama 67,11 adet tohum bulunduğu saptanmış, kapsül eninin ortalama 11,39 mm, kapsül boyunun 20,97 mm olduğu tespit edilmiştir. Benzer bulgular Öztürk (1997)'ün yaptığı bir çalışmada da (kapsül eninin 5-10 mm, uzunluğunun ise 15-25 mm) izlenmiştir.

Vazo Ömrü Testi

Bitkinin doğal yetişme alanından alınan çiçeklerinin vazo ömrünü belirlemek amacıyla yapılan bu testte, *Gentiana lutea* bitkisinin çiçeklerinin vazo ömrü 2009 ve 2010 yıllarında 8 gün olarak tespit edilmiştir. Bu konu ile ilgili bir çalışma yapılmadığı için *Gentiana lutea* bitkisini kesme çiçek olarak önemli olan diğer türlerle kıyaslamak mümkündür. Örneğin Çelikel ve ark. (2001), vazo ömrü ile ilgili yaptığı bir çalışmada; yarı açık tomurcuk devresinde kesilen bazı gül çeşitlerinin vazo ömrünü ortalama 7 gün, bazı standart kasımpatı çeşitlerinin vazo ömrünü ortalama 12,1 gün, bazı sprey kasımpatı çeşitlerinin vazo ömrünü 13 gün ve bazı gerbera çeşitlerinin vazo ömrünü 8 gün tespit etmiştir. Kaya ve ark. (2009), bazı doğal süs bitkilerinin vazo ömürleri ile ilgili yaptıkları çalışmada, *Iris* türlerinin vazo ömrünü 6-8 gün, *lilium* türlerinin vazo ömrünü ise 14 gün olarak tespit etmişlerdir. *Gentiana lutea* çiçeğinin vazo ömrü, kesme çiçek olarak yoğun kullanılan bu türlerin vazo ömürleri ile benzer seviyededir.

Sonuç

Süs bitkisi olarak kullanılabilecek yabani bir bitkinin kültüre alımında önemli olan konulardan birisi de, bitkinin özelliklerinin bilinmesidir. Bitkinin hangi alanlarda kullanılabileceğini tespit edebilmek için morfolojik ve fenolojik özelliklerinin ortaya konması gerekmektedir. Bu çalışmada süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi ile elde edilen verilere bakıldığında bu türün, çiçek sap kalınlığının ortalama 16,05 mm genişlikte olması, çiçek sapının 106,14 cm boy yapabilmesi, çiçek sapındaki çiçekli bölge boyunun ortalama 55,64 cm arasında olması, ortalama 5,19 adet arasında çiçek kümesi içermesi, bir bitkide ortalama 100,48 arasında çiçeğe sahip olması ve çiçeğinin vazoda 8 gün kullanılabilmesi sebebi ile eğer adaptasyonu sağlanırsa hem kesme çiçek, hem de dış mekan süs bitkisi olmaya elverişli bir bitki olduğu tespit edilmiştir.

Kaynaklar

Akan, H., Temel, M., Tatlı, A., 1999. Kütahya'da Nadir Yayılış Gösteren *Gentiana lutea* spp. *sypmhandra* (Murb.) Hayek Üzerinde Taksonomik, Morfolojik ve Ekolojik Bir Araştırma, *I. Uluslararası Doğal Çevreyi Koruma ve Ehrami Karaçam Sempozyumu* (23-25 Eylül), Bildiri Kitabı, Kütahya. 269-279.

Anonim, 2008. Plants For A Future, *Gentiana lutea*. Retrieved September 23, 2008, from http://www.pfaf.org/database/plants.php?Gentiana+lutea

Anonim, 2009a. Doğal Çiçek Soğanlarının 2010 Yılı İhracat Listesi Hakkında Tebliğ. Ekli Liste. 12.11.2009 tarihli Resmi Gazete. Tebliğ No: 2008/55.

Anonim, 2009b. Wikipedia The Free Encyclopedia, *Gentiana lutea*. Retrieved September 23, 2009, from http://en.wikipedia.org/wiki/Gentiana_lutea.

Aşur, F., 2006. Van ve Yakın Çevresindeki Rizomlu İrislerin (*İris spp.*) Peyzaj Mimarlığı Bitkilendirme Çalışmalarında Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi. Yüzüncüyıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van. 44 s.

Çelikel F.G., Aksu, E., Erken, K., Reid, M., 2001. Bazı Kesme Çiçeklerin (Gül, Kasımpatı, Gerbera ve Astilbe) Kesim Sonrası Fizyolojileri Üzerine Araştırmalar. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yayın no: 152, Yalova. 46s

Çelikel, F.G., 2007. Kesme Çiçeklerin Hasat Sonrası Fizyolojisi. *Doğal Süs Bitkilerinin Kültüre Alınması ve Herbaryum Teknikleri*, Şubat 2007, Yalova. 46-53.

Davis, P.H., 1978. Gentiana lutea. *Flora Of Turkey*, ISBN: 0-85224-336-7, Edinburg. Volume 6:184.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. ISBN: 975-93611-0-8, Ankara. 166.

Grimshaw, J., 2002. The Gardener's Atlas. ISBN: 1-55297-673-4. USA. p 224.

Kaya, E., Erken, K., Arı, E., Ulun, A., Aslay, M., Saraç, Y., Rastgeldi, U., Kesici, A., 2009. Bazı Doğal Bitkilerin Kültüre Alınması Yeni Tür ve Çeşitlerin Süs Bitkileri Sektörüne Kazandırılması. Tübitak Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı (1007 Program), Proje Sonuç Raporu (Basılmamış), Ankara. 697 s.

Molero, R., Cristobal, R., 2006. Collecting *Arctostaphylos uva-ursi*, *Gentiana lutea* and *Thymus* in Northern Spain. *Assessing the Sustainable Yield in Medicinal and Aromatic Plant Collection*, International Academy for Nature Conservation, Isle of Vilm, 14 - 17 September, Germany, 14.

Öztürk, N., 1997. *Gentiana lutea* subsp. *symphyandra* (Murb.) Hayek İridoitleri. Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakoknozi Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Eskişehir. 165.

Pop, M.R., Sand C., Tanase M., Barbu C.H., 2007. Studies Concerning The Phenotipical Variability Of Some *Gentiana lutea* L. Genotipes. *Bulletin*, Romania, 63-64.

Webber, J.H., Johnton E. M., 1998. The Domestication of the Bush-Harvested Sedge Caustis Blakei. Third International Symposium on New Floricultural Crops, ISHS Section Ornamental Perth, Western Australia. 105-109.

Kentsel Mekanlardaki Modern Bitkilendirme Tasarımlarında Süs Bitkilerinin Kullanımına Yönelik Yeni Yaklaşımlar

Cengiz ACAR **Engin EROĞLU** **Habibe ACAR**

KTÜ Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 61080 Trabzon

Özet

Günümüzdeki hızlı kentleşme ve beraberinde gerçekleştirilen peyzaj tasarım ve uygulama çalışmaları, kentlerdeki yoğun yapısal dokunun azaltılmasına ve kent içerisinde yeşil bir dokunun oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Özellikle son yıllarda gerçekleştirilen uygulama çalışmalarında bitkisel materyal önem kazanmış ve sektörel anlamda da üretim tekniklerinden, bakım tekniklerine kadar farklı alanlarda çeşitlilikler göstermeye başlamıştır. Kentlerde gerçekleştirilen peyzaj uygulamaları ve tasarımlarında bitkiler özellikle de süs bitkileri gerekli değeri görememektedir. Yapılan çalışmalarda bitkisel materyal ikinci plana atılarak daha çok yapısal materyallerin kullanımı, bakımı ve sürdürülebilirliğine önem verilmektedir. Oysaki bir alanın sürdürülebilirlik ve çeşitlilik açısından en önemli elemanı bitkilerdir. Bu çalışmada süs bitkilerini ve onların kullanımlarını bir peyzaj çalışması içerisinde birinci planda tutmak ve ön plana çıkartmak temel amaç olarak ele alınmıştır. Bununla beraber süs bitkileri ile oluşturulacak olan bitkisel kompozisyonların hangi kriterlere göre, ne tür bir tasarım gelişimi içerisinde ve kentsel mekan içerisinde süs bitkileri kullanımının nasıl bir değişim ve gelişim göstermesi konuları ele alınacaktır. Bu anlamda yapılacak olan tasarımlara yönelik yeni yaklaşımların neler oldukları belirlenecek ve bu amaçla yapılan çalışmalar karşılaştırmalı olarak değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj tasarımı, süs bitkisi, bitkilendirme tasarımı, yeni yaklaşımlar.

The New Approaches for Using of Ornamental Plants in Modern Planting Design in Urban Open Spaces

Abstract

Today, along with rapid urbanization and modern landscape design and application studies have helped to reduce the intensive structural tissue in urban areas and to build up a green tissue. Especially recent years, in the application studies in landscape architecture planting and plant materials have became more important and have showed diversity different forms from production techniques to maintenance techniques in the meaning of sectoral too. Plants especially ornamental plants in landscape applications and designs in urban areas can not see the need for. In this studies planting materials have been sent second plan because using, maintenance and sustainable of structural materials have became more important. But plants are the most important elements of sustainable and diversity in an area. In this study, to prioritize ornamental plants and their uses in a landscape application has been taken as the main objective. However, the plant compositions to be formed with ornamental plants according to what criteria, what kind of design in the development and use of ornamental plants in urban change and development to show how the issues will be addressed. In this sense, to be held towards the design of new approaches and to this end will determine what they will be considered as comparative studies.

Key Words: Landscape design, ornamental plants, planting design, new approaches.

Giriş

Günümüz kentleri pek çok açıdan farklılıklar göstermesine karşın, açık ve yeşil alanlar açısından temelde gösterdikleri gelişim benzer karakterlidir. Bu gelişim kimi zaman modern çizgileri ileriye taşımak şeklinde kimi zaman da tarihin bir parçasını modernize etme ya da tamamen koruma yönünde olmaktadır. Pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de durum benzer şekilde gelişim göstermektedir. Özellikle kentleşmenin günden güne hız aldığı Türkiye, kentsel değişim projeleri, kentsel planlamalar, yerel yönetim çalışmaları ve özel sektör uygulamaları gibi peyzaj tasarımlarına yönelik çalışmaları ile açık ve yeşil alanlardaki yapılanmayı da yenilemektedir (Acar ve ark., 2007). Son yıllarda gerçekleştirilen İstanbul-"Minia-Türk" ve Ankara-"Harikalar Diyarı" gibi özel temalara

sahip açık ve yeşil alan planlamaları bu değişim ve gelişimi en azından mental anlamda net bir biçimde ortaya koymaktadır. Bu gelişmelerle birlikte peyzaj uygulamaları yeni bir boyut kazanmıştır. Bu boyut kazanmada kuşkusuz kullanılan materyallerdeki çeşitlilik de son derece önemli yer tutmaktadır. Materyallerdeki çeşitlilik artışı sadece yapısal değil bitkisel elemanlarda da görülmektedir (Acar ve ark. 2007). Dünyadaki bu farklılaşma daha uzun süre etkili çiçeklenmelere, farklı renk tonlarının oluşumuna, çeşitli form ve habitus şekillerine kadar çok farklı yönlerde etki göstermiştir. Buna göre çalışmanın temel amacı, farklı bakış açılarına sahip tasarım çalışmaları içerisinde önemli bir yeri olan bitkilerin özellikle de süs bitkilerinin ne tür bir etkiye sahip olduklarını, hangi amaçlarla hangi alanlarda kullanıldıklarını ve günümüz peyzaj tasarımları içerisinde süs bitkilerine yönelik ortaya koyulan yaklaşımların neler olduğunu belirlemek olmuştur.

Bitkilendirme Tasarımı ve Bitkilendirme Tasarımına Farklı Yaklaşımlar

Bitkilendirme Tasarımlarında Süs Bitkilerinin Önemi

Tarih boyunca insanın yaşadığı çevreler farklı aşamalardan geçerek değişime uğramış; avlu ve bahçe kültüründen insanların bir arada yaşama olgusuyla gelişen ve sonraları planlı kentlerle ortaya çıkarak günümüze kadar gelen kent ölçeğindeki yeşil alanlar bitki kullanımlarında önemli gelişimler ortaya koymuştur. Kamusal mekanlar içinde parklar, son iki yüzyıldır kentsel açık ve yeşil alan planlamalarının en tipik olanlarının başında gelmektedir. İlk kamusal parklar zenginler için yapılmış ve bu parklarda onların zevklerine göre bitki türleri sergilenmiştir. Genellikle güç ve zenginliğin sembolü olan ve bu nedenle soyluların sahip olduğu malikaneler içerisinde ve halka kapalı alanlar şeklinde düzenlenen bu yeşil alan parçaları zamanla tüm kentte önem kazanmıştır. Ayrıca kent parkları, kentlerde açık hava rekreasyonuna yönelik en popüler mekanlar olup (Thompson, 2002; Chiesura, 2004), kent halkının doğaya olan özleminin bir sonucu olarak kent dokusu içinde geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu arada,19. yy'ın sonlarına doğru "bahçe şehir" fikri Howard'ın 'Geleceğin Bahçe Şehirleri'nde hayat bulmuştur. Bu fikir yeni kentlerin peyzaj yapısının bütünsel olmasını düşlemiştir. 18. yy'da İngiliz bahçe kuramcıları bütün ülkenin bir bahçeye dönüştürülebileceği düşüncesinin büyüsüne kapılırken; 20. yy'ın sonunda yeşil alan vizyonu, halka ait kamusal mekanların kullanımını daha da arttırmayı hedeflemiştir (Sarkowicz, 2003). Bu kamusal mekanlardan biri olan parkların tasarımları, bitkileri mekan tasarımında değerlendiren peyzaj mimarları için, kentsel tasarım uygulamalarında özel değere sahip çalışmalardır (Christiansen, 1977). Olmsted'in tasarladığı New York'taki Central Park, dünyada kent parkları tasarımının önemini ortaya koyan önemli bir aşamadır (Lang, 2006). Bir kentin yeşil alan sisteminin dinamik yapısı içinde, gerek yeni parkların düzenlenmesi gerekse eski parkların yeniden tasarlanması aşamasında bitkiler; çağın moda, kamusal ihtiyaç ve teknolojik değişim etmenlerine göre farklı tasarım biçimleriyle değerlendirilmektedir.

Bitkilerle tasarım neden önemlidir? Bitkiler dar anlamda bir bahçenin, geniş anlamda ise açık mekanların tıpkı binalar, yollar gibi iskeleti durumundadır. Özellikle kırsal ve kentsel ortamlarda farklı ölçü ve ölçeklerde yaşanabilir ve kaliteli açık mekanlar oluşturma çabasında olan peyzaj mimarlığının en önemli malzemesi bitkilerdir. Bitkiler, açık ve yeşil alanlarda yaşantımızın geçtiği birçok mekanda farklı olanaklar sağlarlar. Gerek sahip olduğu işlevler ve gerekse görsel, plastik ve dinamik özellikleri ile bitkiler, peyzajın sürekli olarak değişen öğeleridir. Canlı ve sürdürülebilir ortamlar oluşturmada yararlanılan bitkiler, bizi kuşatan, mekan yaratan veya mekanın kalitesini destekleyen, etkileyen, koruyan, zamanı hissettiren, duygularımızı değiştiren, heyecanlandıran veya hüzünlendiren özellikleri ile de etkili tasarım malzemeleridir. Süs bitkisi kullanımı ve üreticiliği, insanlık tarihi kadar eskilere dayanır. M.Ö. 2000–4000'lerde Mısır'daki mabet ve saray bahçelerinde fidan üretildiği tarihi belgelerden anlaşılmaktadır. Evlerimizi

süsleyen saksılı bitkiler, M.Ö. 5. yy'da Yunanistan'da üretilmeye başlanmıştır. İlk çağlarda din adamları tarafından yürütülen üretim çalışmaları, Rönesans'la birlikte bir geçiş dönemine girmiş ve bu dönemde, varlıklı kişiler dünyanın değişik ülkelerinden getirilen pek çok egzotik bitkiyi saray, şato ve sayfiye yerlerinin güzelleştirilmesinde kullanmış; egzotik bitkilerle yapılan bahçe düzenlemeleri övünç kaynağı olmuştur (Genç, 2005). Günümüzde ise kişilerin moral ve görsel gereksinmelerini karşılayan, duygusal iletişim sağlayan, bulunduğu mekanlara renk ve canlılık katan elemanlar olmaları, insanın yaşadığı çevrede bitkileri vazgeçilmez bir alışkanlık haline dönüştürmüştür. Bu nedenle estetik ve işlevsel amaçlarla üretilen süs bitkileri ekonomik anlamda önemli bir üretim sektörü olmuştur (Başal ve ark., 1991).

Bu sektör, peyzaj endüstrisinin en önemli dallarından biridir. Birçok ülkenin ekonomisinde önemli yer tutan ve bu ülkelerin kalkınmalarında dikkat çeken bu sektör dünyada büyük bir pazarın doğmasına neden olmuştur. Dünyada hemen hemen her ülkede ticari anlamda bitki üretimi yapılmaktadır. Örneğin, İngiltere'de 60 000'den fazla bitki kültüre edilmektedir (Hitchmough ve Fieldhouse, 2004). Tüm dünyada 157 milyon süs bitkisinin en önemli üretici ve pazarlayıcı ülkeleri arasında Hollanda, Japonya, İtalya, ABD, Tayland, Kolombiya, İspanya sayılabilir. Afrika, Asya ve Latin Amerika ülkelerinde süs bitkileri ticari anlamda laboratuarlarda biyoteknolojik çalışmalarla (özellikle *in Vitro*) değerlendirilmektedir (Chebet ve ark., 2003; Rout ve ark., 2006).

Bu şekilde dünya genelinde "yeşil endüstri" olarak adlandırılan süs bitkileri sektöründe üretici ve fidanlıklar, peyzaj mimarları ve diğer tasarımcılar, uygulayıcı ve dağıtıcı kuruluşlar ile bahçe işleriyle ilgilenen kişilerden oluşan hortikültür endüstrisi, ekonominin en hızlı gelişen sektörlerinden biri olmuştur.

Bitkilendirme Tasarımı ve Yaklaşımlar

Bitkilendirme tasarımı, açık ve yeşil alanları oluşturan mekanlarda estetik, fonksiyonel, ekolojik ve sembolik etkiler oluşturabilecek biçimde bitkilerin bir araya getirilmesidir. Bunun için, bitkinin bulunduğu en küçük mekan sayılabilen bir çiçek saksısından, büyük bir park veya havza ölçeğindeki alanlarda yetiştirilebilecek bitkilerin tasarlanmasına kadar uzmanlık isteyen bir işlem ortaya konmalıdır. Bu tür bir işlemde, dendro-ekolojik istekleri birbirlerine uygun bitkiler; ölçü, biçim, doku ve renk özellikleri dikkate alınarak estetik ve işlevsel olarak bir araya getirilmelidir. Bu kapsamda bitkilendirme tasarımının üç yönünün dikkat çektiği görülmektedir. Bunlar, sanatsal ve bilimsel yönler ile doğayı tanıma ve değerlendirmedir (Akdoğan, 1982). Bitkilendirme tasarımı genelde 3 tip yaklaşıma göre uygulamada yer bulur (Acar ve ark., 2007).

• **Ekolojik Yaklaşım:** Bitkiler, ekosistemlere işlev sağlayan en önemli "doğal altyapı" elemanlarıdır. Bu nedenle bitkilendirme tasarımı, sadece doğal alanlardaki ilişkiler için değil, peyzajın değişen çehresinde insan ve çevresi arasındaki sürdürülebilir ilişkiyi sağlamada ve yenilemede rol oynar. Bu şekilde bitkiler, önemli ekolojik sistemlerin korunmasında, ortaya çıkarılmasında veya yeniden işlevlendirilmesinde yardımcı olur. Bu, kentler için "donuk ve gri" mekânların yerine yeşil mekânların artı değerini ortaya koyan bir işlevdir.

• **Fonksiyonel Yaklaşım:** Bitkilendirme tasarımının işlevsel özelliği, peyzaj mekânlarında farklı insan kullanımlarına da olanak sağlayacak kaliteli bitkisel örüntüyü sağlayabilmektir. Bunun için bitkilendirme tasarımı, kullanıcı ihtiyaçları ve mekânın fonksiyonu ile uyumlu olmalıdır. Alanın karakteri, önerilen etkinlikler, istenen ruh veya tema ile tüm görsel yönler tasarımlarda ele alınır. Bu şekilde, tasarlanan mekânlardaki bitki kompozisyonları tasarımı destekleyen, mekânın karakteri ve kalitesine katkı

sağlayan ve sonuçta da tasarımın bütününden ayrılamayacak bölümler haline gelir (Nelson, 2004).

• **Estetik Yaklaşım:** Görsellik ve estetik, diğer sanat dallarında olduğu gibi peyzaj tasarımının da en önemli amaçlarındandır. Toplumda genel inanış, diğer iki amacın ötesinde estetik kaygıların bir peyzaj mimarından beklenen en önemli işlev olduğudur. Bu nedenle, görselliğe bağlı estetik beğeni bitkilendirme tasarımının asıl amaçlarından üçüncüsü olarak ele alınmaktadır.

Tasarımlarda Süs Bitkilerinin Kullanımına Yönelik Yeni Yaklaşımlar

Süs bitkileri olarak uzun yıllardır ifade edilmekle birlikte, uygun yetişme ortamları sağlandığında istenilen amaçlar doğrultusunda ister doğal isterse egzotik olsun bütün bitkiler tasarım amaçlı değerlendirilebilir. Süs bitkileri çok geniş bir kavram olduğu için bitkilendirmelerde genellikle dış mekan süs bitkileri kullanılmaktadır. Ancak süs bitkisi ifadesi uygulamada kısıtlamalar getirdiği için tasarım amaçlı yararlandığımız bitkilere "tasarım bitkileri" diyebiliriz. Zira bu bitkileri mekanda sadece dekoratif özellikleri nedeniyle kullanmanın ötesinde fonksiyonel ve çevresel işlevleri ile de değerlendirmekteyiz. Bu bitkiler içerisinde ağaçlar, çalılar, herdemyeşiller, çimler, perennialler, soğanlılar, sarılıcılar, tek yıllık bitkiler, tropikaller ve hatta sukkulent ve kaktüsler canlı elemanlarla oluşturulan tasarımların ve kompozisyonların birer enstrümanı veya bileşenidir (Acar, 2010). Bitkilendirilmiş bir mekanın ana karakteri, bu mekanı oluşturan elemanlar ile ortaya çıkarılır. Her bir eleman, fiziksel özellikleri ile bu ana karakterin oluşumuna katkı sağlar. Bir kompozisyonun gelişiminde, mekanın bu elemanlar eşliğinde belirli bir tema ya da stile sahip olması önemlidir. Görsel bir tema, bir kompozisyondaki öğeler ve formlar arasında bağlantı kurar ve uyum oluşturur. Tema, kompozisyona kişilik kazandırırken; mekandaki bitkisel desene temel oluşturacak plastik modeli belirlemeye de yardımcı olur. Bunun için alanın kapsamı, topografyası, çevredeki mimari ve de kullanıcıların estetik tercihleri gibi faktörler değerlendirilmelidir. Bitkilendirmede, yeni fikirlere göre tasarım ana kavramları belirlendikten sonra, tasarımın ne yöne kayacağı; formal bir yaklaşımla mı, yoksa doğala yakın bir yaklaşımla mı ele alınacağı gibi kararlar verilmeye başlanır. Bunun için tasarımda stratejiler geliştirilmeli; çeşitli alan kullanımları ve fonksiyonları arasındaki mekansal ilişkiler gözetilmelidir. Ancak bu stratejiler alanın olanaklarını ve problemlerini de değerlendirebilmelidir. Örneğin, proje amacının biyoçeşitliliğin gelişimi olması durumunda strateji, alanda farklı habitatlarda yer alabilecek doğal bitki gruplarını önermek olmalıdır.

Kavramsal tasarımda doğru stratejilere ulaşmakta ne kadar başarı sağlanabilir? Bunun cevabını tasarım fonksiyonları belirlemektedir. Örneğin; eğer planlanacak alandaki arazi eğilimli, dik ve sarp ise ve de tasarım uygulamaları ancak yoğun mühendislik çalışmaları ile masraflı bir şekilde yapılabilecekse ya da tasarım, arazinin karakteriyle uyumlu değilse; erozyon problemlerinin bio-mühendislik çözümleri alan için daha uygun olacaktır. Kavramsal tasarım, tasarımcının bazı tasarım stratejisi önerileri ile kullanıcının tepkilerini ölçebileceği ilk fırsattır. Bu stratejiler kullanıcı tarafından kabul gördüğünde, plan gelişiminde izlenecek diğer aşamalara devam edilir. Bu nedenle tasarım stratejisi, tasarım kavramının bir nevi embriyosudur. Kavramsal stratejiler belirlendikten sonra alanın tasarım elemanlarını, mekan geometrisini ve bitkilendirme karakterini oluşturacak bölgeler ortaya konulabilir.

Bitkilendirmede tasarım temaları, hortikültürel, ekolojik ve habitat, sanatsal veya sosyo-kültürel içeriklerde olabilir. Örneğin, hortikültürel tema için sadece *Rhododenron* ağırlıklı türlerin olduğu; habitat amaçlı kurakçıl bitkilere sahip; sanatsal yönden minimalist veya konseptualizm yaklaşımlı ve sosyo-kültürel amaçlı tema için ise yöresel ve otantik

mekanlarda kompozisyonlar düşünülebilir. Düşünülen bu temalar alanda gerçekleştirilecek kompozisyonların tür seçimlerini değil, türlerin bir araya gelişlerindeki tasarım ilkelerine karar vermeyi sağlayacaktır. Dolayısıyla, bu aşamada bitkilendirmeye yönelik kavram geliştirme yönünden çalışmalar; kavramsal tasarım alternatifleri geliştirme ile başlanılmalı, program ve alan faktörleri ile seçilen alternatifler değerlendirilmeli ve en uygun alternatifi seçmeye doğru gidebilmelidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar bitkilerin kullanımına yönelik olarak bir takım yönelimleri de beraberinde getirmiştir. Özellikle birçok peyzaj mimarının görüşünün alınarak gerçekleştirilmiş olan "Ten Trends For 2010" başlıklı e-bültende süs bitkileri ve bunların kullanımına yönelik aşağıda belirtilen bazı stratejiler ortaya konulmuştur (Anonim 2010).

- **Sürdürülebilirlik**

  Sürdürülebilirlik kavramı özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak ortaya çıkan bir takım problemlerin çözümünde ortaya konulan bir kavramdır. Bir peyzajın ve süs bitkilerinin ortaya koyacağı sürdürülebilirlik kavramı onların organik yollarla sağlanmaya çalışılan bakımları, su ihtiyaçlarının ve bakım ihtiyaçlarının en aza indirilmesi ile bu işlemler sırasında kullanılacak olan materyallerin çevreye karşı duyarlı malzemelerden seçilmiş olmasıdır.

- **Lüksü Yeniden Tanımlama**

  Belirli zamanlarda lüks olarak tanımlanan ve sadece belli kişilerin ya da alanların çalışmalarında kullanılan süs bitkileri ve bahçe tasarımı anlayışı artık lükslükten çok zorunluluğun ifadesi olmuştur. Bunun nedenlerinden biri süs bitkisi ve benzer peyzaj elemanlarındaki çeşitliğin artması ile sektörel gelişime parallel olarak ekonomik alım gücünün de yükselmesidir.

- **Kurakçıl Peyzajlar**

  Son yıllarda dünyanın her yerinde ciddi anlamda bir sorun olan susuzluk ya da suyun yanlış tüketimine bağlı olarak bir takım önlemler alınmaya başlanmıştır. Bunların kimisi direk su tüketimine etki eden sulama tipindeki anlayış ki bu fıskiye sulama yerine damlama sulamaya geçiş olarak tai fade edilebilir kimisi de su ihtiyacı az olan süs bitkilerinin kullanımına yönelmektir.

- **Sağlıklı Yaşam İçin Bitkiler**

  Günümüz psikolojik çalışmalarında peyzaj tasarımlarının özellikle de süs bitkisi kullanımının insanların psikoljik olarak farklı duygulara büründüğünü ve dahası bunun bir tedavi aracı olarak kullanılmaya başlamış olduğu görülmektedir.

- **Karışık Bahçeler**

  Peyzajın kullanıcıları peyzajın ne olduğundan çok nasıl görüldüğü ile ilgilidirler. Özellikle ingiliz bahçelerindeki sadelik artık yerini yavaş yavaş taksonik çözümlerden karışık çözümlere götürmeye başlamıştır. Bu bağlamda süs bitkileri ölçü, form, renk ve doku açısından çeşitlilik göstermekler kalmayıp bir kompozisyonu oluşturan elemanların da Ağaç-Ağaççık-Çalı-Yerörtücü bazında çeşitlilik göstermesi beklenmektedir.

- **Sebze Bahçeleri**

  Özellikle belli bir yaş grubu için bahçede vakit geçirmek son derece önemli olmaktadır. Tam bu noktada bahçeyi ve onu oluşturan elemanların ne amaçla kullanıldığı sorusu gündeme gelmektedir. Son yıllarda bu eğilim sebze ve meyve gibi gıda olarak değerlendirme amacı ile karşımıza çıkmaktadır.

- **Daha Az Çim, Daha Çok Çok Yıllık Otsu Bitkiler ve Çalılar**

  Çim alanları sadece tek düzelikleri ile değil ayrıca sulama, biçme, gübreleme, ayıklama, onarma gibi bir takım zaman ve emek gerektiren bakım isteklerinden dolayı yerini renk estetiği yüksek, form farklılıkları sağlayabilen ölçüsel bir zenginlik gösteren çok yıllık otsu bitkiler ile çalılara bırakmaya başlamıştır. Bu yer değiştirme olayı özellikle küçük bir bakçe mekanında daha fazla hissedilmektedir.

- **Doğal Bitkiler**

  Ekolojik isteklere kolay uyum sağlayabilme ve bakım ihtiyacının en az doğal türlerde olması sebebiyle bu eğilim gittikçe değer kazanmaktadır.

- **Yaprak Güzelliği**

  Sektörel gelişim süs bitkilerindeki çiçeklerde olan gelişimin aynısının yapraklarda da olabileceğini göstermektedir. Bu sayede bitki üzerinde daha uzun surely bir etkiye sahip olan yapraklar artık daha fazla görsel zenginlik sunmakta ve bu durum da onların kullanılmasında etkili olmaktadır.

- **Online Bilgi Aktarımı**

  Günümüz peyzaj tasarımları ve süs bitkileri seçimi artık fidanlıklarda seçim yaparak değil internet üzerindeki görsel materyal zenginliği ile de sağlanmaktadır.

Sonuçlar

Bu çalışmada bitkilerin özellikle kentsel peyzajda kullanımlarına ait örnekler verilmiş, bitkilendirme tasarımının ne kadar esnek ve günümüz koşullarına kolayca uyumlu olarak gelişebildiği ortaya konmuştur. Dolayısıyla bitkiler ve bitkilendirme tasarımı gelecekte de etkisini ve işlevselliğini daima sürdürecek material ve süreçlere sahiptir. Küçük mekanlardan büyük kentsel vadilere kadar bir kentin alan kullanımı her ne olursa olsun yaratcılık içeren peyzaj mimarlığı disiplinine özgün tekniklerle sürekli gelişim gösterecek bitkisel tasarımı ölçek, materyal, işlev ve teknikler yönünden tasarımcılar geleceğe dönük iyi değerlendirmelidirler.

Özellikle küçük bahçe mekanlarında çim alanları yerini çok yıllık otsu bitkilere ya da çalılara bırakmaktadır. Bahçe mekanında kullanılan türlerden bu türlerin ve bahçenin sürekliliğine kadar bir çok konuda yeni yeni materyallerin kullanımına olanak sağlanmaktadır. Bu bahçe mekanlarında kullanılan ağaç kabukları ve çakıl taşları ile oluşturulan örtü hem bahçenin su kaybını önlemede hem de bahçedeki bakım maliyetlerini en aza indirmede önemli rol oynamaktadır. Huş ve çam gibi bahçe mekanı içerisinde tercih edilen doğal türler hem eklolojik olarak uyum sıkıntısı yaşamamakta hem de bulundukları alanda bir bakım maliyeti oluşturmamaktadırlar.

Birden çok otsu ve odunsu süs bitkisinin kullanıldığı karışık bitkilendirmeler oldukça etkili renk alternatifleri sunmaktadır. Şifalı bitki bahçeleri ya da meyve sebze bahçeleri insanların faydalanması için kullanılırken bitkilerin psikolojik etkileri ile süs bitkileri ile yapılan mekanlar aynı zamanda tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Günümüzde suyun öneminin gün geçtikçe artması kurağa dayanıklı bitkilerin kullanımı o derecede ön plana çıkartmıştır.

Çim ve çime alternatif olarak ya da çimin monoton etkisinin kırılması açısından Süs (Ornamental) Çimleri son zamanlarda oldukça sıklıkla karşımıza çıkmaktadırlar (Darke, 2007).

Kent içinde dar alanlarda türlerin yoğun olarak kullanımı mekana renk ve hareketlilik katar. Kompozisyonlarda mevsimsel farklılıkları insanlara hissettirebilmek ya da her mevsim yeşilden farklı yaprak renkleriyle dikkat çeken türler sayesinde vurgu etkisi oluşturabilmek için farklı renk ve doku karakteri sunan türlere de yer vermek gerekir. Geniş çim yüzeyler mekana genişlik ve farahlık katarken insanlara yapmak istedikleri etkinlikler konusunda özgürlük sağlar. Özellikle orta refüjlerde ve gezinti yolları boyunca belirli bir ritim ve tekrarlamalarla bir araya getirilmiş ve budanmış türler yol boyunca bir düzen ve süreklilik oluştururlar. Kent merkezlerindeki binaların çevresinde farklı bitki türlerinin doğal formlarıyla biraraya gelmesiyle oluşturulan kompozisyonlar binaların oluşturduğu yoğun kitle etkisini azaltır. Çok yıllık ve belirli bir form verilmiş çalılarla birlikte yoğun olarak kullanılan tek ya da çok yıllık otsu türler etkileyici görünümler oluştururlar.

Kaynaklar

Acar, C., 2010. Bitkilendirme Tasarımı Ders Notları. Trabzon. (Basılmamış).

Acar, C., Eroğlu, E., Sarı, D., 2007. Kentsel Peyzaj Planlama ve Tasarım Çalışmalarında Bitkilendirme Tasarımı Stratejileri. III. Ulusal Peyzaj Mimarlığı Kongresi Antalya.

Akdoğan, G., 1982 Bitki Kompozisyonu Yüksek Lisans Ders Notları. YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Planlama Programı, İstanbul.

Anonim, 2010. http://www.landscapemanagement.net/design-build/ld-b-solutions-e-news/10-trends-2010

Başal, M., Yazgan, M. E., Perçin, H., Çelem, H., Halepioğlu, N., 1991. Süs Bitkileri Üretim Tekniği, A. Ü Ziraat Fakültesi Baskı Ofset Ünitesi, Ankara.

Chebet, D.K., Okeno, J.A., Mathenge, P., 2003. Biotechnological Approaches to Improve Horticultural Crop Production. Acta Hortic 625: 473–7.

Chiesura, A., 2004. The Role Of Urban Parks For the Sustainable City. Landscape and Urban Planning, 68: 129-138.

Christiansen, M.L., 1977. Park Planning Handbook. John Wiley & Sons Inc., Canada.

Darke, R., 2007. The Encyclopedia of Grasses for Livelable Landscapes. Timberpress. USA.

Genç, M., 2005. Süs Bitkisi Yetiştiriciliği 1. Cilt (Temel Üretme Teknikleri), SDÜ Rektörlüğü Yayın Müdürlüğü, Isparta.

Hitchmough, J., Fieldhouse, K., (eds.) 2004. Plant User Handbook: A Guide to Effective Specifying, Blackwell Science, Oxford.

Lang, J., 2006. Urban Design: A Typology of Procedures and Products. Architectural Press, London.

Nelson, W.R., 2004, Planting Design: A Manual of Theory and Practice. 3rd edn, Stipes Publishing Company, Champaign.

Rout, G.R., Mohapatra, A., Jain, S.M., 2006. Tissue Culture of Ornamental Pot Plant: A Critical Review on Present Scenario and Future Prospects. Biotechnology Advances, 24 (6): 531-560.

Sarkowicz, H., 2003. Bahçelerin ve Parkların Tarihi. (Çeviren: Ersel Kayaoğlu), Dost Kitabevi Yayınları, Ankara.

Thompson, C.W., 2002. Urban Open Space in the 21th Century, Landscape and Urban Planning 60: 59–72.

Çanakkale Kenti Kıyısal Alanda Tasarım Bitkilerinin Kullanımı

Alper SAĞLIK **Abdullah KELKİT** **Füsun ERDURAN**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Çanakkale

Özet

Kentsel alanların gelişiminde, kıyıların önemi tarih boyunca hissedilmiştir. Kıyılar, insanların kaynaştığı, kullanımların ve merakların bütünleştiği mekanlar olmuşlardır. Bir kıyı gelişimi ne kadar heyecan verici olursa olsun, ancak her alanda sahip olduğu işlevler oranında başarılıdır. Bu başarı, bölgesel ulaşılabilirlik ve dolaşımdan, yeterli otopark kapasitesine, yaya hareketinin rahatlığına, yeşil alanlarının varlığına, ziyaretçilerin tüm alandan aynı oranda yararlanabilmesine ve en nihayetinde en yoğun saatlerde halkın tüm ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasitede olmasına bağlıdır. İnsanın en doğal gereksinimlerinden birisi olan ihtiyaç, istek ve zevkine uygun bir mekanda yaşama arzusu; estetik ve fonksiyonel açıdan en uygun dış mekanların yaratılması, tasarım amacına en uygun bitki türünün seçilmesi ve bilinçli kullanılmasıyla mümkün olacaktır. Bu çalışmada; Çanakkale kenti kıyısal alanını oluşturan Yeni Kordon ile Eski Kordon bölgesini kapsayan kıyısal alanda mevcut olan bitkiler tespit edilmiş, bitkisel tasarım ölçütlerine göre analiz yapılmış ve tüm kıyısal alana yönelik "mekan duygusu" ve "karakter" yaratılmasında etkili olabilecek tasarım bitkileri önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, kent, kıyı kullanımı, tasarım bitkileri.

Usage of Design Plants in the Coastal Areas of Canakkale City

Abstract

The importance of coastal areas have been seen so far. Costs became a place where people came together and usages and wonders meet. A cost is successful as much as the functions in all areas. This success depends on regional reach ability and circulation, efficient parking capacities, easy pedestrian movement, presence of green areas, the level of benefit of visitors in each section and availability of capacity to carry the needs of people during rush hours. The desire of people to live in a place matching personality, needs, desires and interests is possible to create the best available outdoor spaces, to decide on plant species design purposes and to use on purpose. In this study, the plants covering old and new Kordon boyu were determined, analyzed according to plantation design criteria and the design plants which can help to create "place emotion" and "character" are suggested for all coastal areas.

Key Words: Canakkale, city, coastal use, design plants.

Giriş

Tarih boyunca su kenarları insanoğlunun yiyecek, yerleşme, çoğalma ve öğrenmeyi sağlayabildiği en ideal yaşam alanlarından biri olma görevini üstlenmiştir. Su, işlevsel açıdan sağladığı kolaylıklar yanında uygun iklimsel özellikler, manzara ve eğlenceli zaman geçirilebilecek alanlar da sunmaktadır. Bütün bunların dışında su, şüphesiz tüm canlı varlıkların yaşamlarını sürdürebilmeleri için temel bir ihtiyaçtır. Su, kentlerin kurulmasında coğrafya, savunma, ekonomi, teknoloji, ulaşım, sosyal ve kültürel yaşam, ekoloji gibi gelişme süreci dinamiklerinin şekillenmesinde büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle kara ile suyun karşılıklı ilişkisine bağlı olarak farklı işlevlerin geliştiği ve bu işlevlere bağlı olarak zaman içinde kentin gelişimini etkileyen, rolünü belirleyen, kentle bütünleşerek ona kimlik kazandıran en önemli parçası olmuştur (Kılıç, 2001). Çanakkale, yerleşim olarak ve bir kıtadan ötekine geçmek için bir geçiş yolu olarak, topografyasının hareketliliği ve eşsiz tarihi mirası ile çekici bir kenttir. Buna karşın, nüfus artışı ile büyüyen şehir, aynı zamanda çarpık kentleşme, kıyıların yanlış ve amaç dışı kullanımı, ulaşım, gürültü, doğal ve tarihsel çevrenin tahribi, ekolojik dengenin bozulması gibi sorunlar ile karşı karşıya kalmıştır. Günümüzde birçok kıyı kentinde olduğu gibi Çanakkale kıyıları da yoğun ve bilinçsiz kullanımlar ile karşı karşıyadır. Toprak, su ve bunlara bağlı bitki örtüsü ve faunayı barındıran Çanakkale kent kıyısında, insan yerleşmeleri ile yıllar içinde değişimler olmuş ancak bu değişimler belli bir plana göre

olmadığı için, ekoloji, yerleşme, ticaret, ulaşım ve rekreasyon açısından kıyı sorunlarına neden olmuştur.

Bu çalışma ile; Çanakkale kenti kıyısal alanını oluşturan Yeni Kordon ile Eski Kordon bölgesini kapsayan kıyısal alanda mevcut olan bitkiler tespit edilmiş, bitkisel tasarım ölçütlerine göre analizleri yapılmış ve tüm kıyısal alana yönelik "mekan duygusu" ve "karakter" yaratılmasında etkili olabilecek tasarım bitkileri önerilmiştir.

Materyal ve Metot

Bu araştırma, Çanakkale ili, Merkez ilçesi Yeni–Eski Kordon kıyı kesiminde yürütülmüştür (Şekil 1). Kıyısal alanda yer alan ve çeşitli sorunlara yol açan yerleşim, sanayi ve ticaret ile diğer alan kullanımlarına ilişkin veriler ve mevcut bitkisel uygulamalar materyal olarak kullanılmıştır.

Şekil 1. Çalışma alanının ülke, bölge ve Çanakkale kenti içerisindeki konumu (Anonim, 2010a)

Araştırma alanına ait yerinde yapılan etüt ve gözlemler, ilgili kişi ve kuruluşlarla yapılan görüşmeler, fotoğraflar, haritalar, konu ile ilgili yerli ve yabancı literatürler araştırmada yardımcı materyal olarak kullanılmıştır. Dünyadaki çeşitli kıyı yeniden yapılanma çalışmaları incelenmiştir. Farklı projelerde, tasarımın amaçları, konuları ve organizasyonları üzerinde durulmuş, kıyı tasarım ilkeleri incelenmiş, toplanan veriler ışığında standartlar belirlenmiştir. Türkiye'de kıyı ile ilgili kanun ve yönetmelikler incelenmiştir. Bitkisel tasarımı yönlendirmede alana ait genel özellikler ve bitkilendirmeyi etkileyecek değerlerle ilgili tüm bilgiler elde edilmiştir. Alanda yapılacak bitkisel tasarımda kullanılacak bitki türlerinin belirlenmesinde, bölgesel ve yöresel doğal bitki türleri üzerine yapılmış yazılı çalışmalardan ve alan gözlemlerinden yararlanılmıştır. Ortam koşullarına dayanıklı bitki türlerinin seçimi için çeşitli bitki kataloglarına başvurulmuştur. Alana ait tüm veriler elde edildikten sonra, araştırmanın hedefi belirlenmiştir. Tasarım kararlarının anlatımında alana ait bitkisel peyzaj elemanlarından yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Kıyısal Alandaki Mevcut Bitkilendirme Uygulamaları

Çanakkale kentinde son yıllardaki nüfus artışına bağlı hızlı yapılaşma, yanlış yerleşim sanayi ve ticaret ile diğer alan kullanımlarındaki yanlış yer seçimleri gibi sebepler özellikle kentin kıyı ve bitki dokusunda görsel ve fiziksel anlamda bir takım sorunları da beraberinde getirmektedir.

Yeni–Eski Kordon alanında düzensiz ve plansız bir kıyı kullanımının ortaya çıkardığı panorama vardır. Kent ve kıyı estetiğine uymayan yanlış yapılaşma sonucu beton yığınları veya şekilsiz ve estetikten uzak binalar doğmasına neden olmuştur. Bunun yanı sıra, çoğu kamuya ait olan tesisler ile değişik niteliklere sahip sanayi ve ticaret kuruluşları kıyı boyunca adeta iç içe geçmiş bir zincir gibi dizilmeleri doğal peyzajın zamanla yok olmasına neden olmuştur.

Yeni Kordon

Alan, Sarıçay-Kolin Otel arasını (3,7 km) kapsamaktadır. Alanda değişik niteliklerde kullanımlar mevcuttur. Bunlar; yerleşim, sanayi ve ticaret, kamusal alan vb. olarak sınıflandırılabilir. Yerleşim alanları içerisinde ağırlıklı olarak çok katlı (6 kat) konutlar ile yer yer bahçeli ve bitişik nizamlı müstakil konutlar bulunmaktadır. Çok katlı konutlar genelde denize paralel olarak yönlendirilmişler ve bloklar arasında servis yollan bırakılmıştır. Çevre düzenine bu konutlarda yer verilmeye çalışılmış olmakla beraber, birbirinden farklı, karmaşık bir görünüme ve bitkilendirme anlayışına sahiptir. Bunların yanı sıra kıyı boyunca yer alan kamu kuruluşlarına ait lojman tipi yerleşimlerde ise genelde bahçeli, çevre düzenlemesi yapılmış, görsel açıdan fazlaca sorun oluşturmayan fakat bitki çeşitleri açısından yetersiz görünümler mevcuttur.

Alanda sanayi ve ticaret kuruluşları olarak; halen atıl durumda olan 1 adet salça fabrikası ile 1 adet şarap fabrikası ve değişik nitelikte ve büyüklükte 11 adet ticarethane mevcuttur. Bu fabrikalar ve ticarethanelerin bahçeleri denize bakan arka kısımlarında bulunmakta olup çoğunlukla bakımsızlıktan dolayı var olan bitkilerde sorunlar oluşmuştur. Düzensiz, kıyının eşsiz güzellikleri ile bağdaşmayan çirkin görünümlere sahiptir. Kamuya ait bulunan tesislerin denize bakan kısımlarda genellikle bilinçsiz şekilde bahçe mekanları oluşturulmaya çalışılmıştır. Ancak bu mekanlarda da planlı ve çevreyle uyumlu bir yapıdan söz etmek oldukça güçtür. Yine birbirinden bağımsız, değişik niteliklerdeki malzemeler kullanılarak oluşturulan duvarlarla çevrili, görsel kalitesi düşük ve bitkilendirme tasarımından uzak mekanlar görünümündedirler. Bu tesislerden Çevik Kuvvet, Askeri Tesisler, Meteoroloji Müdürlüğü ve Devlet Su İşleri'nin bulunduğu alanlarda kıyısal alan kamuya kapalı durumdadır. Bu bölgelerde kıyı alanları bu kuruluşların arazileri içinde kalmaktadır. Diğer alan kullanımları içinde ise; araştırma alanının sınırında yer alan 6 adet restoran-kafe, Çevik Kuvvete ait spor tesisleri ile dinlenme tesisleri, 1 adet halı saha, içinde halı saha ve dinlenme yerleri bulunan halk plajı, çamlık yelken kulübü Dardanelspor'a ait 3 adet çim antrenman sahası ile halen inşaatı devam eden sosyal tesisler, farklı büyüklüklerde kumsal alanlar ile Sarıçay kenarındaki park ve yürüyüş parkuru yer almaktadır. Bu farklı alan kullanımları dışında kıyısal alanda yer yer değişik bitkilerin bulunduğu Beyaz çiçekli yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), Batı çınarı (*Platanus occidentalis*), İğde (*Elaeagnus angustifolia*), Akkavak (*Populus alba*), Kızılçam (*Pinus brutia* L.)'dan oluşan çamlık alanı, az sayıda farklı büyüklüklerde yeşil alanlar da mevcuttur. Ancak bu mekanlar da diğer kullanımlar gibi atıl durumda olup, herhangi bir tasarım yapılmamıştır.

Eski Kordon

Donanma çay bahçesi ile Golf çay bahçesi arasında kalan kısım (1,3 km) Eski Kordon olarak adlandırılmaktadır. Eski Kordon alanı doldurulmuş ve İskele, Cumhuriyet Meydanı, Yalı Caddesi, Gümrük İskelesi, Donanma, Şakir'in yeri gibi önemli kentsel alanlar ile bir bütünlük oluşturacak şekilde, işlevsel ihtiyaçlara yanıt verecek özelliklerde, açık ve kapalı alanlar yaratmak, kentin dokusuna uygun alternatifler (kent mobilyası, yer döşemesi, heykel vb.) oluşturarak bu alanın kentlilerin kullanımına sunulmasını amaçlanmıştır. Alan, bitkilendirme uygulamaları yönünden ele alındığında ise hem amaca uygunluk hem de tasarım yönünden son derece yetersiz bir düzenleme ile karşılaşılmaktadır. Mevcut dolgu yapılan kısımda herhangi bir bitkilendirme çalışmasına gidilmemiştir. Eski Kordon boyunca uzanan yolla beraber orta refüj kısmında Kızılçam (*Pinus brutia* L.), Dişbudak (*Fraxinus excelsior* L.), Zakkum (*Nerium oleander*), Japon kurtbağrı *(Ligustrum japonicum*), Yalancı hurma (*Phoenix canariensis*) bulunmaktadır. Yaya yürüyüş bölgesi ve deniz kısmında ise Adi kurtbağrı *(Ligustrum vulgare),* Yalancı akasya *(R. pseudoacacia* L.*),* Batı çınarı (*P.occidentalis),* Dişbudak yapraklı akçaağaç (*Acer negundo*), Büyük çiçekli manolya (*Magnolia grandiflora* L.), Sigara ağacı (*Catalpa*) bulunmaktadır.

Yeni–Eski Kordon Kıyısal Alanına Yönelik Bitkisel Tasarım Önerileri

Eski Kordon alanında yoğun yaya kullanımı ve trafiğinde etkisi ile, özellikle gürültü ve toza karşı, bitkisel perdeleme yolu ile önlem alınmalı, öte yandan denizin bir görsel değer olarak algı sürekliliğine özen gösterilmelidir. Yüksek etkili perdeleyici bitkilerden kaçınılırken, araba trafiğinin olumsuz etkilerine karşı yükselmeyen çalı formlu, süreklilik oluşturan bitkilere ve bunlara sarılarak görsel etki zenginliği yaratacak bitkilere yer verilmelidir (Şekil 2). Yapısal peyzajda tekrar eden birtakım kullanımlar, bitkisel tasarımla da desteklenmelidir. Örneğin Kordon boyunca yer alacak ağaçların geometrik bir düzen içinde tekrar etmesi öngörülmektedir. Koşu ve bisiklet yolu boyunca tekrar eden yapraklı bitkilerin yazın kullanıcıyı güneşin etkisinden koruduğu gibi, alttan budanarak denizin görsel etkisinin sürekliliği de sağlanmalıdır. Yer yer gruplar halinde ele alınan ve sınırlı tutulan yüksek bitki grupları daha çok oturma alanları çevresinde tekrar edilerek, üçüncü boyutta bir zenginlik oluşturulabilir (Şekil 3).

Şekil 2. Kıyısal alanda çeşitli rekreatif kullanımlara yönelik bitkilendirme (Young, 2004)

Şekil 3. Kıyı bölgesi oturma alanlarında bitkilendirme örneği (Young, 2004)

Alanının, deniz suyunun etkisine açık olması ve yoğun rüzgara maruz kalması nedeniyle, bitkisel tasarımda kıyıya yakın noktalarda, tuza ve rüzgara dayanıklı bitki seçimine gidilmelidir. Deniz etkisinden uzak alanlarda yer örtücü olarak çim seçilirken, diğer alanlarda deniz suyuna dayanıklı yer örtücülere yer verilmelidir (Şekil 4). Ortam koşullarına en dayanıklı bitkilerden oluşan, yer örtücü bitkileri ile ana girişler vurgulanabilir, bu şekilde bitki grupları arasından yer yer kıyıya geçişler sağlanması da mümkün olmaktadır. Çocuk oyun alanları çevresinde yoğun çalı grupları kullanılarak, bu alanların araç yolu ile olan ilişkisi mutlaka kesilmelidir (Şekil 5). Kültür-sanat pazarlarıyla canlanması planlanan alana, bitkisel düzenleme ile de renk katılıp hareket kazandırılması amaçlanmalıdır. Çeşitli kültürel etkinlikler için oluşturulan sert zemin, bitkisel düzenleme ile yer yer parçalanarak, hafifletilmeli, yapısal alan formu, yoğun çalı gruplarıyla desteklenmelidir. İskelede lineer formuyla alanı vurgulayan, yüksek boylu ağaçlar tercih edilmelidir. Bina cephelerinin olduğu tarafta yaya aksı boyunca yoğun kitleler halinde çalı grupları kullanılabilir. Bu kitlelere kendi içinde hafif yükselti verilerek, araziye hareketlilik kazandırılmalı ve yaya aksı yoğun araç trafiğinden kısmen izole edilmelidir. Bitkisel tasarımda istenilen etkinin hemen yaratılabilmesi için uygulamacı, bitki türlerine ait boy, gövde çevresi ve muhtelif özellikler açısından belirlenen standartlara uymalıdır.

Şekil 4. Kıyı kullanımında bitkilendirme örneği (Young, 2004)

Şekil 5. Çocuk oyun alanlarında bitkilendirme örneği (Young, 2004)

Çizelge 1'de Yeni-Eski Kordon kıyısal alanındaki mevcut bitkilendirme uygulamalarında kullanılmaya uygun bitki türleri verilmiştir. Uyumsuz kullanımlardan, fırtınalardan ve gürültüden korunmak için etkili bitki duvarları oluşturulmalıdır. Alanda bakım (çöplerin toplanması, çevre temizliği, bitkisel materyalin ve çimlerin bakımı vb. bakım işleri) işlemleri periyodik olarak yapılmalıdır.

Çizelge 1. Yeni-Eski Kordon Kıyısal alanındaki mevcut bitkilendirme uygulamalarında kullanılmaya uygun bitki türleri (Çepel, 1988 ve Karaçuha, 1998'dan değiştirilerek)

Sıra	**Ağaçlar**			**Çalılar**	
	Latince Adı	**Türkçe Adı**		**Latince Adı**	**Türkçe Adı**
1	*Acer pseudoplatanus*	Dağ akçaağacı		*Aucuba japonica*	Akuba
2	*Ailantus altissima*	Kokarağaç		*Berberis thunbergii*	Kadın tuzluğu
3	*Albizzia* sp.	Gülibrişim		*Calluna vulgaris*	Süpürge çalısı
4	*Betula verrucosa*	Adi huş		*Campsis grandiflora*	Acem borusu
5	*Cupressus macrocarpa*	Limon servi		*Cotoneaster* spp.	Dağ muşmulası
6	*Cupressus sempervirens*	Akdeniz servisi		*Cretaagus oxycantha*	Alıç
7	*Eleagnus* spp.	İğde		*Euonoymus japonica*	Japon taflanı
8	*Fraxinus* spp.	Dişbudak		*Forsythia intermedia*	Altın çanak
9	*Gleditsia triacanthos*	Gladiçya		*Hydrangea macrophylla*	Ortanca
10	*Hibiscus syriacus*	Ağaç hatmi		*Ilex verticillata*	Çoban püskülü
11	*Mahonia aquifolium*	Sarı boya ağacı		*Juniperus sabina*	Sabin ardıcı
12	*Pinus brutia*	Kızıl çam		*Lavandula spica*	Lavanta
13	*Pinus pinea*	Fıstık çamı		*Ligustrum* spp.	Kurtbağrı
14	*Pinus pinaster*	Sahil çamı		*Lonicera* spp.	Hanımeli
15				*Santolina* spp.	Lavantin
16				*Senecio* spp.	Yer fesleğeni
17				*Spartium junceum*	Katır tırnağı
18				*Spirea* spp.	Keçi sakalı
19				*Tamarix* spp.	Ilgın

Özellikle sokak, cadde ve yürüme yolları boyunca deniz ve kıyı görünümlerini koruyabilmek ve geliştirebilmek amacıyla bitkisel materyalin gelişimi denetim altında tutulmalıdır. Ancak ağaçların sıcak yaz günlerinde yapacağı gölgelikler de unutulmamalı

ve iki durumu da göz önünde bulunduran bir budama şekli ortaya konulmalıdır. Bitkisel düzenleme, görsel kalitenin korunması, vurgulanması ve arttırılmasında önemli bir tasarım kriteri olarak değerlendirilmelidir. Ziyaretçi otoparkları, alan içine, başka hiçbir uygun alan bulunmadığı koşulda yerleştirilmelidir. Servis alanları alan dışına yerleştirilmelidir. Ancak, bu olanaksızsa bariyer, çit ve bitkisel materyal ile açık ve güzel görünümlerden perdelenmelidir. Bu farklı alan kullanımları dışında kıyısal alanda yer yer değişik bitkilerin bulunduğu farklı büyüklüklerde yeşil alanlar da mevcuttur. Ancak bu mekanlar da diğer kullanımlar gibi atıl durumda olup, herhangi bir düzenlemeye tabi tutulmamışlardır. Bunun yanı sıra, Çanakkale Belediyesi tarafından özellikle konutların bulunduğu kıyı alanında bir takım çevre düzenleme çalışmaları da yapılmaktadır.

Sonuç

Kara-deniz etkileşiminin en yüksek düzeyde olduğu kıyı alanları, günümüzün hızlı nüfus artışı ve ekonomik gelişmeyi en üst amaç sayan yaşam biçimi ile yoğun ve bilinçsiz bir kullanıma sahne olmaktadır. Ancak kalkınmanın ve gelişmenin sadece ekonomik olarak algılandığı ve mühendislik yapılarından sorumlu yatırımcı kuruluşların halihazırdaki kayıtsız şartsız egemenliği "koruma-kullanma" dengesini her zaman kullananın kazançlı çıktığı bir dengesizlik içinde tutmaktadır. Kıyılar üretilip çoğaltılamayan ancak planlı kullanımla kullanışı artırılabilen, yanlış kullanım ile niteliği bozulan ve azalan bir kaynaktır. Kıyıların sahip olduğu değerlerinin korunması ve en az hasarla gelecek kuşaklara aktarılması gereklidir. Bunun için ekonomik baskılara izin verilmemelidir. Koruma kullanma dengesinin devamlılığı sağlanmalı kendi içinde program geliştirilmelidir. Burada kamu, özellikle sivil toplum kuruluşları denetimi sürekli olmalıdır. Her kıyının korunması veya düzenlenmesinde ülkesel politikalar oluşturulmalı, kıyı kentlerinde kentsel gelişmenin yönü kıyının devamlılığını ve doğal değerleri bozmayacak şekilde belirlenmelidir. Çanakkale kenti Yeni–Eski Kordon kıyı düzenlemesinde, kentsel sorunlar ciddi boyutlara ulaşana dek herhangi bir müdahale yapılmaması, yeniden yapılanma süreci üzerinde etkili olmuştur. Eski Kordon kesiminde sürekli doldurularak yaratılmak istenen alan çökmeler ve istenmeyen kullanımların doğmasına yol açmıştır. Kordon boyu dolgu alan projesi çalışmalarına 2006 yılında başlanmış, çeşitli devlet kurumlarından alınan izinler sonrası bugüne kadar gelinmiştir. Düzenlemeyle, kıyı emniyetinin sağlanması ve kullanım güçlüklerinin giderilmesi amaçlanmaktadır.

- Kıyısal alandaki sorunların çözümünde ve sağlıklı bir çevre politikasının oluşturulmasında ekonomik-sosyal planlama ile fiziki planlama tekniklerinin bir arada kullanılması zorunludur.
- Daha iyi ve yaşanabilir bir çevre oluşturabilmek amacıyla ekolojik veriler de değerlendirilerek kıyı alanına yönelik yeniden planlamalara gidilmelidir.
- Ekonomik ve sosyal hedeflerin eş konumlu duruma getirilmesi, fiziki planların hazırlanmasında yetkili mercilerin belirlenmesi gerekmektedir. Geleceğe yönelik düzenli bir kentleşme ve sağlıklı bir çevrenin planlanması amacıyla imar planları hiçbir ödün verilmeden uygulanmalıdır.
- Uygun bir kıyı bölgesi yönetimi stratejisi ile kıyıdaki doğal kaynakların bozulmasını önlemek ve bu kaynaklardan dengeli ve sürdürülebilir bir şekilde yararlanmak gerekmektedir.
- Her türlü yasal engellere rağmen kıyı boyunca devam eden yerleşim, sanayi, ticaret ve diğer kullanımların önüne ivedilikle geçilmelidir.

- Kıyı boyunca sıralanmış, değişik niteliklerdeki sanayi ve ticarethanelerin kentin daha elverişli bölgelerine nakledilmeleri gereklidir.
- Bu tesislerden boşalacak olan alanlar ise kentin açık-yeşil alan sistemine katkı sağlayabilecek şekilde, içerisinde halkın yararlanabileceği ve çevreyle uyumlu spor alanları, eğlence-dinlence mekanları, parklar vb. gibi çeşitli faaliyetlerin gerçekleştirilebileceği rekreasyonel mekanlara dönüştürülmelidir.
- Yapısal peyzaj, bitkisel tasarımla da desteklenmelidir.

Kaynaklar

Anonim, 2010a. Google Earth Uydu Görüntüsü. 28 Eylül 2010, http://earth.google.com/intl/tr/.

Anonim, 2010b. Çanakkale Belediyesi. 20 Eylül 2010, http://www.canakkale.bel.tr/bp.asp?caid=229.

Çepel, N., 1998. Peyzaj Ekolojisi Ders Kitabı, İstanbul. 183-190 s.

Karaçuha, E., 1998. Kıyı Dolgularında Bitkilendirme Çalışmaları. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Semineri, Ankara. 83 s.

Kılıç, A., 2001. Kent Kıyılarının Dönüşümünde Endüstriyel Miras Kavramı: İstanbul İstinye, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları III. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 01, Bildiriler Kitabı, İstanbul. 89-94 s.

Young, J.K., 2004. Environment & Landscape, Hardcover. 260 s.

Tıbbi Amaçlarla Kullanılabilen Bazı Süs Bitkileri

Arzu ÇIĞ[1] Bünyamin YILDIRIM[2] Hüdai YILMAZ[3]

[1]Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
[2]Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
[3]Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

Özet

Peyzaj düzenleme çalışmalarının önem kazandığı günümüzde, bitkilerin sadece estetik özellikleri değil; aynı zamanda kullanım alanlarının genişliği ve bitkilerden ekonomik anlamda maksimum faydalanma isteği ön planda tutulmaktadır. Süs bitkilerini gösterişli hale getiren yaprak, çiçek, meyve, gövde ve dal gibi organlarından aynı zamanda uçucu yağ ve başka etkili maddeler elde edilerek tıpta, kozmetik yapımında, gıda sanayiinde, boya, vernik gibi farklı alanlarda da yararlanılmaktadır. Söz konusu bitkilerden elde edilen özellikle uçucu yağlar, tıp alanındaki kullanımları ile son yıllarda önem kazanmıştır. Bu yönleri incelendiğinde çevrede görülen, parklarda ve başka rekreasyonel alanlarda kullanılan birçok bitkinin aynı zamanda tıbbi bitki olduğu görülür. Bu çalışmada; çeşitli organlarının renk, koku ve görünümleri nedeniyle süs bitkisi olan, tek ve çok yıllık, ağaç, ağaççık, çalı konumunda, çevre düzenlemesinde kullanılan, bazı bitkilerin tanıtılması ve tıbbi bitki olarak kullanım alanları hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: süs bitkileri, tıbbi kullanım, uçucu yağ.

Some Ornamental Plants for Medical Purposes

Abstract

Landscape arrangements have been getting popular nowadays. Not only estetical traits of plants, but also their broad application fields and demand for maximum economical profit from plants are becoming a matter of front-rank importance. Moreover plants organs such as leaves, flowers, fruits, stems and branches, making plants attractive, are used as essential oil, paint, varnish etc. in medicine, cosmetics, and food industry. Essential oils which are obtained from the mentioned plants are getting importance by their usage in medicine. It is seen that a number of plants which are seen in parks and other recreational regions have also medical properties. This study introduces and gives information about medical usage of some plants (annual plants, perennial trees or bushes) which are ornamental because of color, fragrance and apperance of their various organs.

Key Words: Ornamental plants, medical usage, essential oil.

Giriş

Çevre düzenleme bilincinin giderek yerleştiği günümüz şartlarında kullanılacak bitki materyali seçiminde çok yönlü kullanımın yaygınlaştığı görülmektedir. Yapılan tasarımlarda amacına uygun olarak fonksiyonel ve estetik özelliklerinden dolayı ağaç, ağaççık, çalı, sarılıcı tırmanıcı, yer örtücü, tek ve çok yıllık mevsimlik ve örtü bitkileri kullanılmaktadır. Örneğin bitki seçiminde kullanılabilecek materyalin mekân yaratma ve gölge yapma gibi işlevlerinin yanında, yaprakların ya da çiçeklerinin renk, koku, hatta meyvelerinin albenisi yönünden estetik olarak da yararlanılmaktadır. Dikkati çeken bir nokta da kullanılan materyallerin zirai anlamda değişik alanlarda farklı amaçlarla da olsa aynı bitkilerin olmasıdır. Araştırma konumuza benzer yapılan bir başka çalışmada; süs bitkisi olarak kullanılan tarla bitkileri hakkında bilgiler verilmiştir (Sandal ve Altan, 2003). Peyzaj düzenleme çalışmalarında sıkça kullanılan bu hoş kokulu ve renkli bitkilerin farklı kullanım alanlarına bakıldığında bazılarından değişik uygulamalar altında farklı sektörlerde de yararlanıldığını görmekteyiz. Özellikle tıp, gıda, boya, kozmetik alanlarında da kullanılan bitkilerin farklı organlarından uçucu yağ elde edilmektedir. Araştırmaya konu olan bitkilerin hem süs bitkisi hem de tıbbi bitki (özellikle uçucu yağ içeren) olmasına dikkat edilmiş ve bitkilere değişik bir bakış getirilmeye çalışılmıştır.

Süs Bitkisi ve Tıbbi Bitki Olma Özelliklerini Taşıyan Bazı Bitkiler

Araştırma konusu olarak seçilen bitkilerin; süs bitkisi olarak peyzaj düzenleme çalışmalarında istenen özellikleri ve tıbbi bitki olarak özellikle uçucu yağ içeriklerine dayalı çeşitli kullanımları incelenmiştir.

***Abies bornmulleriana* (Mattf.) (Fam: *Pinaceae*) Batı Karadeniz Göknarı:** Türkiye'ye özgü bir göknar türü olan Uludağ göknarı, 30-40 m kadar boya ulaşan, piramidal tepe yapısındadır (Günal, 1997). İğne yapraklı, herdem yeşil olan 1. sınıf orman ağacının, tepeden tabana kadar çok sık dallı olanları mevcuttur (Mataracı, 2004). Çim sahalarda soliter, çok geniş sahalarda ise grup halinde kullanılmaktadır (Korkut, 1992).

***Abies concolor* (Gord.&Glend.) Lindl. ex Hildebrand. (Fam: *Pinaceae*) Gümüşi Göknar:** Yapraklarının güzelliği ve özellikle mavimsi ibreleri ile dikkat çeken göknar, 9-15 m boy ve 4,5-9 m taç çapına sahiptir. Peyzaj çalışmalarında habitatı ve yumuşak etkisinden dolayı ladinlerin yerine kullanılabildikleri belirtilmektedir (Dirr, 1998). Gerek *Abies bornmülleriana*, gerekse *Abies concolor* türlerinin uçucu yağı, analjezik (ağrı kesici), antiscorbutik (C vitamin noksanlığına karşı), antiseptik, diüretik, uyarıcı ve güçlendirici olarak kullanıldığı gibi, cilt ve göğüs yaralarına karşı da kullanılmaktadır. Halk hekimliğinde kanser tedavisi için; sıcak sıvı zamkı bel soğukluğu hastalığına karşı kullanılmıştır. Özellikle Kuzey Amerika yerlileri hekimlikte yaygın olarak açık yaralara, ısırıklara karşı farklı bitki ekstraktlarını kullanmaktadırlar (Anonim, 2009a).

***Ailanthus altissima* (Miller) (Fam: *Simaroubaceae*) Kokarağaç, Cennetağacı:** 12-18 m boyu ve 2/3'si kadar taç çapı olan kokarağaç (Dirr, 1998), geniş tepeli, açık renkli gövdeli, düzgün, pürüzsüz kabuğu olan bir ağaçtır (Yaltırık ve Efe, 2000). Genç gövdeler fazlaca kök sürgünü verdiği için yol kenarlarında ve atıl alanlarda çalılıklar oluştururlar (Polunin, 1991). Çok kaliteli bitkilere göre peyzaj alanlarında değeri yoktur. Olanaksız koşullarda yer alır, odunu güçlüdür (Dirr, 1998). Çok hızlı büyüyen ancak çok kısa olan, odun ve gövde kabuğunun tanence çok zengin olduğu bilinen kokarağaç, hava kirliliğine, böceklere ve hastalıklara dayanıklılığı nedeni ile cadde ve demiryolu kenarlarına dikilmektedir (Mataracı, 2004). GC/MS ile belirlenen *Ailanthus altissima* türünün yapraklarındaki uçucu yağ bileşenleri; Aliphatic karbon bileşikleri (Alkoller, aldehitler, asitler ve esterler) % 30,8-59,7 arasında değişmiş, sesquiterpen bileşikleri, özellikle hidrokarbonlar (Beta–caryophyllene, alpha-humulen, gamma-cadinen) % 11,3-57,4, oksijenlenmiş monoterpenler (Linalool, geraniol, alpha-terpineol) % 3.6-9.4 ve diğer bileşenler % 4.5-12 arasında değişmiştir. Toplam uçucu yağda 45 adet bileşen belirlenmiştir (Mastelic ve Jerkoviç, 2002).

***Catalpa bignonioides* (Walt) (Fam: *Bignoniaceae*) Katalpa:** 9-12(18) m boyutlarındadır (Dirr, 1998). Düzensiz tepesi ve kompakt şekli ile caddelerde, geniş bahçe ve parklarda süs bitkisi olarak kullanılan katalpa; aynı zamanda güzel çiçekleri ile süslenmiş geniş yaprakları ile gölge ağacıdır (Cheers, 2004). Mingarro ve ark. (2003), yaptıkları çalışmada İspanyadan topladıkları bitki dal yaprak ve meyve örnekleri ile hazırladıkları ekstraktların beş adet bakteri ve bir mantar türüne karşı aktivitesini, aynı zamanda kemirgenlerde ağrı kesici ve iltihap dağıtıcı etkilerini incelemişlerdir. Antimikrobiyal etki tespit edememişler ancak, iltihap dağıtıcı ve ağrı kesici etki bulduklarını bildirmişlerdir.

***Cupressus sempervirens* (L.) (Fam: *Cupressaceae*) Adi Servi:** 12-15 m boyunda, 7,5-9 m taç çapına sahip, dar sütun şekilli (Dirr, 1998), alt kısmı yuvarlak ya da geniş piramidal formda gelişme gösteren bir ağaçtır (Korkut, 1992). Sık, narin ve sütun formları ile düz çatılı binaların ve denizden uzak mekânların yatay peyzajlarının etkin olduğu yerlerde fazlaca kullanılan, düşey görünümlü olan servinin kerestesi dayanıklı, kuvvetli ve

kokuludur, ayrıca antikacılıkta fazlaca aranır (Polunin, 1991). 500-700 yıl yaşayabilen ağaç güzel kokulu olup, serviden yapılan sandıklarda kokudan dolayı güve barınamamaktadır (Mataracı, 2004). Geniş yeşil alanlarda soliter kullanılmaya, çok geniş alanlarda grup oluşturmaya uygun olup (Korkut 1992), rüzgâr kıran olarak da kullanılmaktadır (Dirr, 1998). Ticareti yapılan, bitkinin dallarından ve yapraklarından buhar distilasyonu elde edilen %1,3-1,5 civarında uçucu yağ Cypress oil olarak bilinmektedir. Kimyasal kompozisyonunda ana bileşenler olarak alpha-pinene, camphene, sabinene, 3-carene, mycrene, alpha-terpinene, terpinolene, linalool, bornyl acetate, cedrol ve cadinen tespit edilmiştir. Terapik olarak antiseptik, antispazmodik, diüretik, deodorant, sedative (yatıştırıcı) özelliklere sahiptir (Anonim, 2009b).

***Eleagnus angustifolia* (L.) (Fam: *Eleagnaceae*) Kuş İğdesi:** 3,5-4,5(6) m boy ve aynı oranlarda taç genişliğine sahip olan iğde (Dirr, 1998), tepesi geniş ve yuvarlak, gövde kabuğu çatlaklı, 60-80 yıldan fazla yaşamadığı için kısa ömürlü olan bir ağaçtır (Mataracı, 2004). Gri-gümüş yaprakları ve sarkık yapısıyla peyzaj düzenlemede, yeşil ya da rüzgâr perdesi oluşturmada, kumulların durdurulması ve erozyon kontrolünde kullanıldığı gibi (Mataracı, 2004); yeşil alan düzenlemesinde deniz kenarları, tuz problemi olan yerlerde çalı grupları arasında yer alırken vurgu bitkisi olarak da kullanılmaktadır (Dirr, 1998). Farelerde yapılan çalışmada farklı iğde meyvelerinin ethanol ekstraktları denenmiş ve dozlara bağlı olarak ağrı kesici etkisi belirlenmiştir (Ramezani ve ark., 2001).

***Hibiscus rosa-sinensis* (L.) (Fam: *Malvaceae*) Çin Hatmisi:** Ülkemizde daha çok saksı çiçeği olarak yetiştirilse de Batı ve Güney Anadolu'nun kıyı kesimlerinde park ve bahçelerde, güneşli ve sıcak yerlerde dekoratif özelliğinden dolayı bolca yetiştirildiği bildirilmektedir. Çin hatmisi 2,5 m'ye kadar boylanabilen, dağınık tepeli, bir çalı veya küçük bir ağaç olup iyi bir duvar önü bitkisidir, canlı çit yapımında da kullanılmaktadır (Mataracı, 2004). Sachdewa ve Khemani (2003), ratlarda yaptıkları çalışmada *Hibiscus rosa sinensis* bitkisinin çiçeklerinin ethanol ekstraktını oral yolla uygulamışlar ve kan glukozu ve yağ profilleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Ekstrakt ve glibenclamide uygulamalarının hypoglycemic (Kan şekerini azaltıcı) etkisini karşılaştırmalı olarak incelemişler ve olumlu etki tespit etmişlerdir.

***Juglans regia* (L.) (Fam: *Juglandaceae*) Adi Ceviz:** Geniş taçlı, parlak temiz yeşil yapraklı, gümüş-gri gövde kabuklu, görkemli ceviz ağacının (Polunin, 1991; Yaltırık, 1998), 30 m kadar boylanabildiği, Balkan yarımadasının dağlık orman bölgelerinin doğal bitkisi olmasına rağmen Avrupa'nın diğer bölgelerinde uzun zamandan beri doğallaştığı ve kültürünün yapıldığı bildirilmektedir (Polunin, 1991). Ceviz ağacı, büyük bahçe ve parklar için mükemmeldir (Cheers, 2004). Kerestesinin üstün kaliteli, güzel şekilli ve dayanıklı olduğu için çok aranılan bir ağaç olduğu belirtilirken (Polunin, 1991), odununun mobilyacılıkta ve tüfek kundaklarının yapımında kullanıldığı bildirilmektedir (Mataracı, 2004). Haziran-Temmuz aylarında toplanan ceviz yaprakları, havadar ve gölgelik bir yerde kurutulur. Kurutulmuş yaprakları ve yağı drog olarak kullanılır. Bileşiminde tanen, uçucu yağ, acı lezzetli boyar madde (Juglon) taşımaktadır. Bu maddenin indirgenmiş türevi yapraklarda glikozit olarak bulunmaktadır. İştah açıcı, kabız, kan şekerini düşürücü ve kuvvet verici etkileri vardır. Deri hastalıklarında antiseptik olarak kullanılır. Ceviz yaprağı veya meyve üzerindeki yeşil kabuk ile yün, pamuk ve ipek iplikler kahverengine boyanabilir. Dâhilen %2'lik infüsyon, haricen gargara olarak ise dekoksiyon halinde kullanılır. Drog olarak kullanılan ceviz yağı, tedavide müshil olarak ve safra artırıcı olarak da kullanılır. Ceviz meyvesi şeker hastalarına gıda olarak verilmektedir (Baytop, 1999).

***Juniperus oxycedrus* (L.) (Fam: *Cupressaceae*) Katran Ardıcı:** Ardıç türleri içinde en kurakçıl yapıya sahip olan, 4-6 m boy yapan ve genellikle keçilerin saldırısına maruz kalan katran ardıcı (Günal, 1997; Mataracı, 2004), çoğunlukla çalı veya 4-5 m'ye kadar boylanabilen küçük ağaç görünümdedir (Günal, 1997; Yaltırık ve Efe, 2000). Akdeniz Bölgesi boyunca kurak yamaçlarda sık sık adi ardıcın yerini almakta ve çoğunlukla deniz kıyısından 100 km içerilere kadar sokulmaktadır (Polunin, 1991). Odununun kuru destilasyonundan eskiden bazı deri hastalıklarının tedavisinde kullanılan ve katran adı verilen bir yağ elde edildiği bildirilmektedir (Günal, 1997; Yaltırık ve Efe, 2000; Mataracı 2004). Cavaleiro ve ark., (2006) yaptıkları çalışmada *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus'dan* elde edilen uçucu yağın dermatophyte, aspergilus ve candida türlerine karşı antimikrobiyal etkilerini araştırmışlardır. Sonuçta *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* yapraklarından elde edilen yağı bir alternatif antifungal ajan olabileceğini belirtmişlerdir.

***Laurus nobilis* (L.) (Fam: *Lauraceae*) Defne:** Tarihin başlangıcından beri bahçelerin bir parçası olan defnenin (Dirr, 1998) anavatanı Akdeniz'dir ve ağaç kendi ismini taşıyan bir kuşağı (*Lauretum*) temsil etmekte olup, mitolojide zaferi, ebediyeti, iffet ve saflığı temsil etmekte, yapraklarının daimi yeşil olması nedeni ile sonsuzluğun simgesi olarak kabul edilmektedir (Mataracı, 2004). Dekoratif bir park ve süs bitkisi olan defne 15 metreye kadar boylanabilen yuvarlak tepeli, sık dallı olup (Yaltırık ve Efe, 2000), Akdeniz Bölgesi makiliklerinde ve tepelerde doğal olarak bulunmakta olup diğer bölgelerde süs bitkisi olarak dikilmekte hatta bazen doğallaşmaktadır (Polunin, 1991). Defne ağacının yaprakları, meyveleri ve yağı drog olarak kullanılmaktadır. **Yaprakları:** Bileşiminde tanen, acı madde ve uçucu yağ, uçucu yağ içerisinde en çok bileşen olarak da % 35-50 oranlarında Cineol bulunur. Terletici, antiseptik ve midevi etkilere sahiptir. Infüsyon olarak hazırlanır ve günde 2-3 bardak içilir. Daha kuvvetli etki bakımından 4 g defneyaprağı, 8 g kurutulmuş portakal kabuğu ile birlikte 200 g kaynar su ile hazırlanıp 15 dakika sonra bezden süzülür ve bal ile tatlandırılırsa hazımsızlık, iştahsızlık ve müzmin bronşite karşı faydalıdır. **Meyveleri:** Uçucu yağ, sabit yağ (% 25-35) ve nişasta bulunduran meyveler, idrar artırıcı ve romatizmaya karşı dâhilen dekoksiyon olarak (% 5-10) halinde kullanılır. **Defne yağı:** Olgun meyvelerden elde edilen sabit yağ; Avrupa'da meyvelerin kurutulup toz haline getirilmesi ve sıcakta preslenmesi ile ülkemizde ise suyla kaynatılması ile elde edilmektedir. Haricen merhem halinde (10 g defne yağı 100 g eritilmiş iç yağı ile karışım halinde) romatizma ağrılarını dindirici ve vücut parazitlerini öldürücü olarak kullanılır. Veteriner hekimliğinde haricen ağrı kesici ve hayvanları sineklerden koruyucu olarak (hayvanın derisine sürmek yoluyla) kullanılmaktadır. Antakya yöresinde bu yağ prina yağıyla karıştırılarak, "Defne sabunu" denilen kirli sarı renkli bir sabun yapılmakta ve cilt hastalıkları ile saç dökülmesine karşı kullanılmaktadır (Baytop, 1999).

***Picea pungens* (Engelm) (Fam: *Pinaceae*) Kolorado Ladini, Mavi Ladin:** Başlangıçta piramidal sonradan sütunumsu tepeli olan (Mataracı, 2004), 9-18 m boy, 3-6 m taç genişliği yapan, peyzaj planlamada aşırı kullanımı ile çok popüler fakat diğer bitkilerle kombinesi zor olan; ancak gruplarda kullanılabilen bir bitkidir (Dirr, 1998). Özellikle değişik sarımsı mavi renkli formu ile gösterişli ve dekoratif olan mavi ladin kerestesi için de yetiştirilmektedir (Polunin, 1991). İbrelerinden elde edilen uçucu yağının yaygın adı *'Spruce blue'*dur. İçinde en çok bulunan uçucu yağ bileşenleri alpha-pinene, beta-pinene, bornyl-asetate, camphene, limonene ve camphordur (Anonim, 2009c).

***Pinus nigra* (Arnold) (Fam: *Pinaceae*) Karaçam:** 15-18 m boy ve 6-12 m taç genişliği olan karaçam (Dirr, 1998), gençlik devresinde geniş, piramidal yapıya sahipken yaşlı halde dağınık, şemsiye şeklinde bir tepeye sahiptir (Korkut, 1992). Karaçamın, boylu, 1.

sınıf orman ağacı olup sarıçamın yetişemediği ya da iyi gelişmediği yerlerde yetiştiği, denizden esen kuvvetli rüzgârlara karşı koyabildiği için çok önemli bir rüzgar perdesi olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (Polunin, 1991; Yaltırık ve Efe, 2000). Karaçam yaşlı haldeki güzel görünümü ile peyzaj mimarlığında geniş çim alanlar üzerinde gruplar halinde veya soliter olarak kullanıma uygunluk göstermektedir (Korkut, 1992). Temiz taze çam kokusuna sahip olan uçucu yağı Black Pine Oil adı altında ticari isimle satılır. Ağrı kesici, antimikrobiyal, antiseptik antiviral, balsam söktürücü, idrar söktürücü etkilere sahiptir. Sinirleri yatıştırıcı sıvı merhem olarak kullanılmasının yanında kaslarda, eklem yerlerinde ve lifli dokulardaki ağrıların dindirilmesinde kullanılır. Bronşların akut veya kronik iltihaplanmalarında, üşütmelerde ve göğüs daralmalarında, inhalant (solukla çekilen ilaç) olarak, oda spreylerinde oda temizleyici olarak, temiz oda havası yaratmak için kullanılır (Anonim, 2009d).

***Pinus sylvestris* (L.) (Fam: *Pinaceae*) Sarıçam:** Bu çok güzel ve çok tanınan çam türü mavi-yeşil yaprakları ile karakteristiktir (Polunin, 1991).Yetişme yerine göre 20-40 metreye kadar boylanabilen sivri tepeli, silindirik gövdeli, ince dallı veya dolgun gövdeli, tepesi şemsiye biçimli, kalın dallı bir orman ağacı olan sarıçam (Günal, 1997; Yaltırık ve Efe, 2004), bazen fakir topraklarda kayalıklar üzerinde ve arktik rejyonlarda çalı halinde bodur halde bulunmaktadır (Yaltırık ve Efe, 2004). Sarıçam önemli bir kereste ağacı olmakla beraber (Polunin, 1991), fırtınalara karşı dayanıklı olup odunları reçine içermektedir (Mataracı, 2004). Odunlarının çok kolay işlendiği, düzgün parlak bir satıh verdiği, böylece cila ve tutkalı çok kolay kabul ettiği ve çiviyi iyi tuttuğu bildirilmektedir (Yaltırık ve Efe, 2004). Güzel ve resimsel özellikleri nedeniyle değerli olan sarıçam; sıra dışı ibre renginin ve şeklinin gösterimi ile iyi bir yılbaşı ağacıdır (Dirr, 1998). *Pinus sylvestris* türünden elde edilen ve pine oil adı altında ticari olarak satılan uçucu yağının ana bileşenleri borneol, bornyl acetate alfa ve beta phellandrene, alfa ve beta pinene ile 3-carene'dir (Anonim, 2009e). Alerjik reaksiyonlara sebep olmasına rağmen, zihinsel, fiziksel ve cinsel özelliklere etkilidir. Sistit, hepatit ve prostat problemlerine karşı kullanılabilmektedir. Oda havasını temizleyici etkiye sahiptir. Bitkinin çeşitli kısımlarından buhar distilasyonu ile elde edilen % 0,1-0,5 miktarındaki uçucu yağı soluk sarı renkte ve taze bir orman kokusuna sahiptir. Antimikrobiyal, antiromatik, antiseptik ve antiviral etkiye sahiptir. Astım, üşütme ve sinüzit tedavisinde, karışımlar içerisinde kullanıldığında ise masaj yağı olarak, selulit tedavisinde, romatizma ve sinüzite karşı kullanılmaktadır. Kas ağrılarının dindirilmesinde etkilidir (Anonim, 2009f). Bergamot, okaliptus, lavanta, limon ve biberiye gibi bitkilerin uçucu yağıyla karışımlara da dâhil edilmektedir. Muhtemel cilt tahrişlerine sebep olabilmekte, cilt hassasiyeti olanların ve geçmişinde prostat kanseri olanların kullanmaması, ayrıca çocuklardan uzak tutulması tavsiye edilmektedir (Anonim, 2009e).

***Sambucus nigra* (L.) (Fam: *Caprifoliaceae*) Siyah Mürver:** 3-6 (9) m boy yapan (Dirr, 1998) ufak ağaç ya da çalı formunda olan mürver meyvesinin kırmızı bir suyu vardır ki; meyvesinin eski zamanlardan beri tıpta idrar söktürücü ve müshil olarak kullanıldığı, sert ve sarımsı beyaz odununun toprakta çürümeye karşı çok dayanıklı olduğundan, odunun üzüm bağlarında ve diğer küçük boyutlu direklerin ve sırıkların yapımında kullanıldığı bildirilmektedir (Mataracı, 2004). Avrupa'nın her tarafındaki ıslak koruluk, sınır ve artık madde alanlarının bitkisidir, güneyde kültürü sıkça yapılmaktadır (Polunin, 1991).Mürver ekstraksiyonunun antioksidant etkileri araştırılmış, yapılan çalışmada mürverde bulunan beta karoten ve linoleik asitin serbest radikalleri nötralize ettiği tespit edilmiş, ancak ekstraktlardaki flavanoid miktarı ile onların antioksidant kapasitesi arasında pozitif bir korelasyon ilişkisi bulunmadığı bildirilmektedir (Dawidowicz ve ark., 2006).

***Syringa vulgaris* (L.) (Fam: *Oleaceae*) Leylak:** 2,5-4,5(6) m boy ve 2-4 (4,5) m taç genişliği olan leylak, çiçeklerinden dolayı çok değerlidir. Çalılıklar arasında ve gruplarda çok iyi kullanımı olan bitki (Dirr, 1998), kışın yapraklarını döken çok gövdeli bir çalı olup orman içi açıklıklarda ve fundalıklarda yer alır, genellikle park ve bahçe düzenlemelerinde kullanılmaktadır (Mataracı, 2004). Çiçeklerinden uçucu yağ elde edilir ve parfümeride kullanılır ve aynı zamanda çiçeklerinden yeşil boya, yapraklarından kahverengi ve yeşil boya, dallarından ise yeşil–turuncu renk boya elde edilir. Yaprak ve meyveleri tonik (uyarıcı, güçlendirici) ve solucan düşürücü olarak kullanılır. Dal ve yaprakları çocuklar tarafından çiğnenince ağız yaralarına karşı iyi gelir (Anonim, 2009g).

***Taxus baccata* (L.) (Fam: *Taxaceae*) Adi Porsuk:** Çoğunlukla boylu çalı veya 20 m'ye kadar boylanan sık dallı, yuvarlakça veya geniş konik tepeli bir ağaç olup (Günal, 1997; Yaltırık ve Efe, 2000), uzaktan bakıldığında göknarı andıran (Günal, 1997), yapraklarda ve tohumlarda insanlar ve hayvanlar, özellikle de kanatlılar için zehirli madde taşıyan; peyzaj düzenlemede özellikle çit yapımında, yeşil saha ağaçlandırmada sıkça kullanılan porsuk (Korkut, 1992), bahçe ve parklarda, gölgede dikim altlarında ve şekilli budamalarda kullanılmaktadır (Dirr, 1998). Genellikle tıpta göğüs şikâyetlerine karşı kullanılır. İçinde bulunan taxol maddesi kansere özellikle de yumurtalık kanserine karşı etkilidir. Antispazmodik olarak, kalp güçlendirici olarak, adet düzensizliklerine karşı, expectorant (balgam söktürücü) olarak, bronşit, astım, romatizma hastalıklarına karşı kullanılmaktadır (Anonim, 2009h).

***Thuja orientalis* (L.) (Fam: *Cupressaceae*) Doğu Mazısı:** 5,5-7,5 m boy ve 3-4.5 m taç genişliği gösteren mazı, çit bitkisi olarak kullanılabildiği gibi (Dirr, 1998), park ve bahçelerde de çok kullanılmakta olup tepe yapısı oval ya da konik, odunu budaklıdır (Mataracı, 2004). Buhar distilasyonuyla rahatça elde edilebilen, renksiz ve tek başına kullanılabilen uçucu yağa, keskin bir kokuya sahiptir. Antiseptik olarak kullanılabildiği gibi, cilt rahatsızlıklarında, kozmetik sanayinde, parfüm ve sabun yapımında, afrodizyak olarak, idrar ve balgam söktürücü olarak, mantar hastalığına karşı, ayrıca esans olarak da kullanılmaktadır (Anonim, 2009i).

***Tilia cordata* (Mill.) (Fam: *Tiliaceae*) Ihlamur:** 18-21 m civarında boy yapan, çim alanlarda ve gölgelemede mükemmel olan ıhlamur, büyük alanlarda, caddelerde, alışveriş merkezlerinde ve gerçek kalite istenen her yerde kullanılabildiği, özellikle Avrupa'da budanıp çit olarak (Dirr, 1998), kubbemsi şekli ile bulvar ağacı olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Polunin, 1991). Kabuğundan dekoksiyon olarak yumuşatıcı etkileri için, ayrıca yatıştırıcı ve safra söktürücü olarak faydalanılmaktadır. İlkbaharda toplanarak kurutulan çiçekleri özel kokulu ve bahar lezzetlidir. Bileşiminde müsilaj, tanen, şekerler ve uçucu yağ bulunur. Uçucu yağ içerisinde farnesen bulunmaktadır. Yağın idrar artırıcı, terletici, yatıştırıcı uyutucu ve göğüs yumuşatıcı etkileri taşıdığı müsilaj ve uçucu yağdan ileri gelmektedir (Baytop, 1999).

Sonuç

Sonuç olarak, bitkilerin genel özelliklerine bakıldığında pek çok özelliği bir arada taşıdıkları ve kullanım alanlarına göre bu özelliklerden amaca uygun olanlardan yararlanıldığı görülmektedir. Özellikle çevre düzenleme bilincinin farkına varılmasıyla başlanan sağlıklı ve kaliteli yaşam koşullarının etkisiyle insan psikolojisi ile; yine sağlıkla ve bilhassa doğal olarak bitkilerle beslenme ve tedavi konusunun güncel olması ve toplum üzerinde çok olumlu etkiler yaratması sebebiyle yakınımızda duran bir süs bitkisinin aynı zamanda tıbbi özelliklerinin olmasına şaşırmamak gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı insanları etraflarında park ve bahçelerde rekreasyon alanlarında

bulunan bitkileri, tıbbi amaçlarla kullanıma teşvik etmek değil, bu bitkilerin önemi konusunda bilinçlendirmek ve kullandığımız bir çok ilacın yapımında zaten bu bitkilerin etkili maddelerinin kullanıldığını göstermek, bu bitkilerin önemli bitkiler olduğu ve daha iyi korunmaları gerektiği bilincini kazandırmaktır.

Kaynaklar

Anonim, 2009a.http://www.ibiblio.org/pfaf/cgibin/arr_html?Abies+balsamea.

Anonim, 2009b. http://www.essentialoils.co.za/essential-oils/cypress.htm.

Anonim, 2009c.http://www.oshadhi.co.uk/item--Picea-pungens-essential-oil-B1471.html.

Anonim, 2009d. http://www.100pureessentialoils.com/site/1562898/page/712621.

Anonim, 2009e. http://www.birchhillhappenings.com/pine.htm.

Anonim, 2009f. http://www.essentialoils.co.za/essential-oils/pine.htm.

Anonim, 2009g. http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Syringa+vulgaris.

Anonim, 2009h. http://www.pfaf.org/database/plants.php?Taxus+baccata.

Anonim, 2009i. http://www.luminescents.co.uk/catalog/product_info.php?products_id =402&osCsid=784434a12ae42abd3f52.

Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. Nobel Tıp Kitabevleri.

Cavaleiro, C., Pinto, E., Goncalves, M.J., Salqueiro, L., 2006. Antifungal Activity of Juniperus Essential Oils Againts Dermatophyte. Aspergilus and Candida Strains. J. Appl Microbiol. 100(6): 1333-1338.

Cheers, G., 2004. Botanica, 4th ed. Random House Australia Pty Ltd. NSW Australia.

Dawidowicz, A.L., Wianowska, D., Baraniak, B., 2006. The Antioxidant Properties of Alcoholic Extract from *Sambucus nigra* L. (Antioxidant Properties of Extracts). Food Science and Technology. 39(3): 308-315.

Dirr, M.A., 1998. Manual of Woody Landscape Plants. Their Identification, Ornamental Characteristics, Culture, Propagation and Uses. Stipes Publishing L.L.C. Champaign, Illinois.

Günal, N., 1997. Türkiye'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik ve Floristik Özellikleri. Çantay Kitabevi, İstanbul.

Korkut, A.B., 1992. Peyzaj Mimarlığı. Hasad Yayıncılık LTD. Şti., İstanbul.

Mastelic, J., Jerkoviç, I., 2002. Volatile constituents from the leaves of young and old Ailanthus altissima (Mill) Swingle Tree. Croatica Chemica Acta. 75(1): 189-197.

Mataracı, T., 2004. Ağaçlar, Doğa Severler İçin Rehber Kitap. Marmara Bölgesi Doğal Egzotik Ağaç ve Çalıları. Tema Yayın No: 39, İstanbul.

Mingarro, D.M., Acero, N., Llinares, F., Pozuleo, J.M., Mera, A.G., Vicenten, J.A., Morales, L., Alguacil, L.F., Perez, C., 2003. Biological activity of extracts from Catalpa bignonioides Walt. Journal of Ethnopharmacology. 87(2-3), 163-167.

Polunin, O., 1991. Ağaçlar ve Çalılar. Akdeniz Üniversitesi Yayın No: 39. Akdeniz Üniversitesi Basımevi, Antalya.

Ramezani, M., Hosseinzadeh, H., Daneshmand, N., 2001. Antinociceptive effect of Elaeagnus angustifolia fruit seeds in mice. Fitoterapia. 72(3), 255-262.

Sachdewa, A., Khemani, L.D., 2003. Effect of *Hibiscus rosa sinensis* L. Ethanol Flower Extract on Blood Glucose and Lipid Profile in Streptozotocin Induced Diabetes in Rats. Journal of Ethnopharmocology. 89(1), 61-66.

Sandal, G., Altan, S., 2003. Süs Bitkisi Olarak Kullanılan Tarla Bitkileri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, Ekim 13-17, Diyarbakır, Türkiye, ss. 644-648.

Tanrıverdi, F., 1987. Peyzaj Mimarlığı Bahçe Sanatının Temel İlkeleri ve Uygulama Metodları. Atatürk Üniversitesi Yayınları No:643, Ziraat Fak. Yayınları No: 291, Ders Kitapları Serisi No: 49. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.

Yaltırık, F., 1998. Angiospermae, Dendroloji. Ders Kitabı II, 1. Bölüm. İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 4104 O.F. Yayın No: 420, İstanbul. ss. 256.

Yaltırık, F., Efe, A., 2000. *Gymnospermae-Angiosparmae*, Dendroloji, Ders Kitabı, Üniversite Yayın No: 4265 Fakülte Yayın No: 465, İstanbul.

Crataegus L. Cinsinin Sistematiği, Morfolojik Özellikleri ve Kullanım Alanlarının Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmesi

Deryanur DİNÇER **Banu BEKCİ**
Nilgün GÜNEROĞLU **Mustafa VAR**
K.T.Ü. Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 61080 Trabzon

Özet

Akdiken, mayıs dikeni, geyik dikeni gibi yöresel adlarla anılan alıç, *Rosaceae* familyasının *Crataegus* L. cinsine ait, kışın yaprağını döken, ender olarak da yarı herdem yeşil çalı ya da ağaççık halinde odunsu türlerdir. Peyzaj planlamalarının bitkisel tasarım aşamalarında *Crataegus* L. taksonları birçok özellikleri yanında, ilkbaharda açan çiçekleri, sonbahar renklenmeleri ve parlak meyveleri ile yaygın kullanım alanlarına sahiptir. Estetik kullanımlarının yanı sıra pek çok işlevsel kullanımı ile de, peyzaj mimarlığı çalışmalarında önemli yeri olan bitkiler arasında yer alması, taşıdıkları metabolitlerden dolayı ilaç sanayinde ve meyveleri ile de besin sanayinde büyük önem taşımaktadır. Ayrıca yaban hayatı açısından taşıdığı önem de oldukça büyüktür. Bu çalışmada doğal bir türümüz olan *Crataegus* L. cinsinin morfolojik özellikleri ele alınarak peyzaj mimarlığındaki kullanım alanları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Crataegus* L., *Rosaceae,* morfoloji, peyzaj mimarlığı.

***Crataegus* L. Type's Systematic and Morphologic Characteristics and Evaluations of the Usage Areas in Landscape Architecture**

Abstract

The *Crataegus* L. that are taken local names like Akdiken, Mayıs Dikeni, Geyik Dikeni is belong to the Rosaceae family's Crataegus L. type. It is in the small tree typed ligneous species that patches off in winter, rarely semi evergreen bushes. Behind the Crataegus L. taxons' many features, the bloomings in spring, coloring in autumn and bright fruits they have common usage areas in Landscape planning's of herbal design phases. Together with being taking place as one of the most important plants in landscape architecture and in the esthetic and many functional usages, also they rank first as one of the most important plants in medicine industry by their metabolit and in nutrient industry by their fruits. And also it is important for wild life. Therefore, Crataegus L. natural type's morphologic features were handled in this study and determined its usage areas in landscape architecture.

Key Words: *Crataegus* L., *Rosaceae,* morfoloji, landscape architecture.

Giriş

Crataegus L. cinsinin büyük bir çoğunluğu 30-50 Kuzey enlemleri arasında yer alan, kuzey ılıman zonlarının ağaç ve çalı grubudur (Phipps, 1983). *Rosaceae* familyasının bir cinsi olan *Crataegus* L., doğal yayılışı Doğu Asya, Avrupa ve Kuzeydoğu Amerika'nın kuzey ılımlı zonları olan, yaklaşık 280 türle temsil edilir (Sargent, 1933). Tür sayısı kaynaklara göre farklılıklar gösterip, bazı kaynaklarda 250 (Phipps ve ark., 1990; Christensen, 1992), bazılarında ise 200 tür içerdiği belirtilmektedir (Pamay, 1992). TÜBİVES (Türkiye Bitkileri Veri Servisi)'e göre, Türkiye'nin B10 karesi dışında kalan diğer bütün bölgelerinde *Crataegus* cinsleri doğal olarak yayılış göstermektedir. Dönmez (2004) yaptığı araştırmalar sonucunda Türkiye'deki *Crataegus* L. türlerinin, 21 tanesinin doğal olarak yetiştiğini, 2 tanesinin ise kültür olarak Türkiye'de yetiştiğini belirlerken, çalışmalarının hala devam ettiğini belirtmiştir.

***Crataegus* L. Cinsinin Sistematiği ve Morfolojik Özellikleri:** Alıç, sistematik olarak *Rosaceae* familyasının *Crataegus* cinsi altında yer almaktadır (Ağaoğlu ve ark.,1995). *Crataegus* taksonları çok dallı çalı ya da geniş tepeli küçük ağaçlardır. Dallar genellikle ince uzun dikenlerle kaplıdır. Kışın dökülen yaprakları basit, genellikle eliptik-oval,

damarlı, loblu ya da sığ loblu, kenarları dişlidir. Genç sürgünlerde yapraklar daha geniş ve daha derin lobludur. Yapraklar almaçlı dizilmiştir (Davis, 1972; Kayacık, 1981). Yapraklandıktan sonra ilkbaharda açan parlak çiçekleri, ender olarak tek ya da ikili üçlü yalancı şemsiye şeklinde düzgün ışınsal dağılan kurullar halindedir (Şekil 2). Etamin sayısı 5-25, karpeller ise 1-5 tanedir. Tomurcuk pembe renkli olup, tam açtığında beyaza döner ya da pembe kalır (Davis, 1972; Kayacık, 1981; Phipps, 1988; Christensen, 1992). Sarımsı-yeşil, sarı, turuncu, kırmızı, koyu mor ya da siyah renkli meyveleri oval, 2-3 cm çapında yenilebilir, yalancı çekirdekli sulu meyvedir (Davis, 1972; Kayacık, 1981; Pamay, 1992). Sert endokarplara sahip çekirdekler, her meyvede 1-5 tane olup tek tohum içerir. Meyveler genellikle sonbaharda olgunlaşır, ancak kışa doğru olgunlaşan bazı inatçı türleri de vardır (Pamay, 1992; Anonim, 2009a).

Sonbahar renklenmeleri de çok dikkat çekici olup, bazı türler sonbaharda sarı, bazıları kırmızı ya da bordomsu renk alırlar. *Crataegus*, sıcaklık istekleri az olan (soğuk iklim koşullarına dayanıklı), gölgeli ve güneşli her yerde yetişebilir. Toprak istekleri bakımında kanaatkâr olup en iyi yetişme ortamları iyi drenajlı, nemli ve kumlu topraklardır. Kurak, kuru, kireçli, ağır killi topraklara ya da rutubetli ve ıslak topraklara töleranslı olup, aşırı nem, kuraklık ve hava kirliliği gibi sert şartlara da dayanıklıdır. Yarı gölge alanlara toleranslı olmasına rağmen, en iyi olarak tam güneşli alanlarda gelişme gösterirler (Çepel, 1994; Mchoy, 1994; Ürgenç, 1998).

***Crataegus* L. Taksonlarının Peyzaj Mimarlığındaki Kullanım Alanları:** Peyzaj planlamalarının bitkisel tasarım aşamalarında alıçlar ilkbaharda açan çiçekleri, sonbahar renklenmeleri ve parlak meyveleri ile fonksiyonel ve estetik olarak yaygın kullanım alanlarına sahiptir (Everett, 1981; Krüssmann, 1984; Christensen, 1992; Griffits, 1994; Knees ve Warwick, 1995; Flint, 1997; Dirr, 1998).

Kirliliğe dayanıklı olması, dikenlerinin budandıktan sonra tekrar çıkmaması gibi özelliklerinden dolayı, kent merkezinde alle bitkisi, soliter veya grup bitkisi, bordür ve çit bitkisi olarak da kullanılabilirler. Öncü bir bitki olan alıçlar, yayılıcı kök sistemi nedeniyle şev stabilizasyonunda ve rüzgar perdesi tesisinde de tercih edilen bitkiler arasında yer almaktadırlar. Toleranslı yetişme ortamı şartlarından dolayı, deniz kenarlarındaki yeşil alanlarda ve akarsu kenarlarında (Good ve Steele, 1981; Var, 1992; Pamay, 1992; Kovar ve ark., 1996), sert ekolojik şartlara dayanıklı bir tür olmasından dolayı peyzaj onarım alanlarında rahatlıkla kullanılabilirler (Wright, 1983; Messina ve Duncan, 1993). Fakat dikenleri nedeniyle çocuk oyun alanlarında kullanılmamalıdırlar (Dirr, 1998).

Fonksiyonel Yönden Kullanım Alanları

Alıçlar fonksiyonel olarak, alle bitkisi, bordür bitkisi, çit bitkisi olarak kullanılabildikleri gibi rüzgar perdesi tesisinde, yayılıcı kök sistemi nedeniyle şev stabilizasyonunda, sert ekolojik şartlara dayanıklı bir tür olmasından dolayı peyzaj onarım alanlarında kullanılabilirler (Good ve Steele, 1981; Wright, 1983; Pamay, 1992; Messina ve Duncan, 1993; Kovar ve ark., 1996).

Alıçların fonksiyonel kullanım alanları gruplandırılacak olursa;

a) **Görsel Kontrol:** Peyzaj uygulamalarında kullanılan bitkiler estetik katkılarının yanı sıra istenmeyen görünümleri kamufle ederek istenen görünümleri daha da belirginleştirir bu özelliğe bitkilerin görsel kontrol fonksiyonu adı verilir (Gültekin, 1994). Alıçlar görsel kontrol açısından aşağıda ifade edilen kullanım olanaklarına sahiptir. Cadde ve sokak düzenlemelerinde etkili görünüm sağlamak için alle ağacı olarak kullanıldıklarında, gündüz güneş ışınlarını, gecede sokak aydınlatmalarını

kontrol altına alabilirler. Bunun yanı sıra geceleri far ışıklarının yapmış olduğu etkiyi azaltmakta gündüzleri de kaldırım ve bina yüzeylerinden kaynaklanan yansımaları azaltarak yaya veya motorlu araçlardaki yolculuğu kolaylaştırmaktadırlar. Ayrıca, kent iklimine kolayca uyum sağlamaları ve havai hatları tehdit etmeyecek boyda olmaları da bitkilendirme tasarımına oldukça iyi bir avantaj sağlamaktadır (Good ve Steele, 1981; Altay ve ark., 1987; Lee ve Anh, 1991; Anonim, 2009b). *Crataegus* L.'un çalı veya küçük ağaç formları, sık dallanmaları ve budanmaya elverişli olmaları nedeniyle ev bahçelerinde mekanda gizlilik oluşturma, kent içi parklarda ise sakin köşeleri ve olumsuz görüntüleri kapatmakta kullanılmaktadırlar (Altay ve ark., 1987; Anonim, 2009b).

b. **Hareket Kontrolü:** Bitkiler kullanılarak yapılan hareket kontrolü, hareketin yönlendirilmesi, yavaşlatılması ve durdurulması olarak üç aşamalı olarak ele alınır (Gültekin, 1994). Dikenli ve sık dallanmaları sayesinde hareketlerin yönlendirilmesi, yavaşlatılması ve durdurulmasında etkili oldukları gibi özellikle tarımsal alanlarda doğal (canlı) çit oluşturmaya da elverişlidirler (Kruseman ve ark., 1973; Benthem, 1974; Kovar ve ark., 1996; McAdam ve ark., 1996). Ayrıca sert iklimlerde çit ve rüzgar kırıcı olarak da kullanılabilmektedir (Anonim, 2009b).

c. **İklim Kontrolü:** Alıçlar derin ve kazık kök sistemleri ile rüzgara dayanıklı türler olup, rüzgar koruma şeritleri oluşturulmasında kullanılabilmektedir (Çepel, 1994; Anonim, 2009c, 2009; Ürgenç, 1998).

d. **Gürültü Kontrolü:** Alıçlar, yapraklarını dökmesine rağmen, sık dallanmalarından dolayı gürültü perdesi tesislerinde de kullanılabilmektedir (Ürgenç, 1998). Ürgenç 1998, araştırmaları sonucunda *Crataegus monogyna*'nın gürültüyü 2-4 dB azalttığı ve gürültü perdesi olarak kullanıldığını belirtmiştir.

e. **Kirlilik Kontrolü:** Alıçlar sık dallanma yaptıkları ve tüylü yapraklara sahip olduklarından dolayı, havayı süzme, filtre etme, toz ve kurum gibi kirleticileri tutma fonksiyonlarına sahiptirler. Gaz zararlarına karşı tesis edilecek yeşil kuşaklar için en dayanıklı türler arasında gösterilen alıçlar sanayi yerleşim bölgelerinde de kullanılabilmektedir (Ürgenç, 1998).

f. **Erozyon Kontrolü:** Alıçlar, sahip oldukları kuvvetli kök sistemlerinden dolayı, kayalık ve eğimli alanlarda toprağın tutulmasında, yüzeysel akışın kontrolünde etkin rol oynamakla birlikte erozyon kontrolünde de etkilidirler (Altay ve ark., 1987).

Öneriler

Peyzaj Mimarlığı planlamalarında alıç türlerinin kullanılması, düzenlemelere çeşitlilik kazandıran gerek fonksiyonel ve estetik, gerekse kuraklığa dayanıklılık özellikleriyle, sulama isteği az olan alıç türlerinin süs bitkisi olarak kullanımı peyzaj uygulamalarında oldukça önem arz edecektir.

Ayrıca, kentsel ve kırsal peyzaj planlamalarında özellikle alıçların doğal türlerine geniş ölçüde yer verilmesi yöre halkına ve ülke ekonomisine oldukça faydalı olacaktır.

Teşekkür
Bu çalışma (kot no:20.113.003.1) KTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

Ağaoğlu, S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksel, İ., Yanmaz, R., 1995. Genel Bahçe Bitkileri, A.Ü. Ziraat Fak. E.A.G. Vakfı Yayın No: 4, 369 s, Ankara.

Altay, İ., Altuğ, B., Ürgenç, S. ve Yaltırık, F., 1987. Kentiçi Ağaçlandırmalarında Kullanılacak Ağaç, Çalı ve Sarılıcı Bitki Türlerinin Seçimi Klavuzu, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayını, İstanbul.

Anonim, 2009a. http://www.nsl.fs.fed.us/wpsm/Crataegus.pdf. 15 Kasım 2009.

Anonim, 2009b. http://southeastmain.typepad.com/southeastmain/portland/. 15 Kasım 2009.

Anonim, 2009c. http://www.clearmindphotos.com/nature_scenic/wind_shaped_hawthorn tree 071023 .jpg. 15 Kasım 2009.

Benthem, R.J., 1974. Hawthorn in The Landscape. Groen, No:8, 68-71; 2 pl. Netherlands.

Christensen K.I., 1992. Revision of Crataegus Sect. *Crataegus* and Nothosect. *Crataeguineae* (*Rosaceae-Maloideae*) in the Old World. Systematic Botany Monographs, 35: 1B199.

Çepel, N., 1994. Peyzaj Ekolojisi, İ.Ü. Orman Fak. Yayın No:3868/429, İstanbul.

Davis, P.H., 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh University Press, Volume Four, 133-147p.

Dirr, M.A., 1998. Manual of woody landscape plants: their identification, ornamental characteristics, culture, propagation and uses. 5th ed. Champaign, IL: Stipes Publishing Company. 1187 p.

Dönmez, A.A., 2004. The Genus *Crataegus* L. (*Rosaceae*) with Special Reference to Hybridisation and Biodiversity in Turkey, Turk. J. Bot._,28, 29-37.

Everett T.H. 1981. The New York Botanical Garden illustrated encyclopedia of horticulture. Vol. 3, ChaBDi, New York: Garland Publishing: 705B1058, USA

Flint, H.L., 1997. Landscape plants for eastern North America: exclusive of Florida and the immediate Gulf Coast. 2nd ed. New York: John Wiley and Sons. 842 p.

Good, J.E.G., Steele, M.J., 1981. A Survey of Roadside Trees in N. Wales-İmplication for Consarvation. Arboricultural-Journal, 5:1, 1-13, 6 ref. UK.

Griffiths, M., 1994. The New Royal Horticultural Society Dictionary: Index of Garden Plants. Portland, OR: Timber Press, USA 1234 p.

Gültekin, E., 1994. Bitki Kompozisyonu, Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı, No:10, Adana.

Kayacık, H., 1981. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, Cilt II, 4. Baskı, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2766, Bozak Matbaası, İstanbul.

Knees, S.G., Warwick M.C., 1995. *Crataegus linnaeus*. In: The European garden flora: a manual for the identification of plants cultivated in Europe, both out-of-doors and under glass. Volume 4, Dicotyledons (part 2). Cambridge, UK: Cambridge University Press: 439B446.

Kovar, P., Kovarova, M., Bunce, R., Ineson,P., Brabec, E., 1996. Role of Hedgerows As Nitrogen Sink in Agricultural Landscape of Wensleydale, Northern England,

Department of Botany, Charles Univ., Benatska 2, CZ-12000 Praha, Czech Republic.

Kruseman, G., Oostroom, S.J., Meijneke, C.A.R., Leeuwen, C.G., Heybroek, H.M., Benthem, R.J., 1973. Hawthorn. Nederlands-Bosbouw-Tijdschrift, 45:11, 297-325; many ref. Nederlands.

Krüssmann, G., 1984. Manual of Cultivated Broad-Leaved Trees and Shrubs. Volume 1, ABD. Beaverton, OR: Timber Press., USA, 448 p.

Lee, K.C., Ahn, K.Y., 1991. A Study on The Diversifying of Plant Species for The Landscape Construction in Korea (Rebuplic). Seoul-National University. Journal of Agricultural Sciences, 16:1, 67-80; 22 ref. Korea Republic.

McAdam, J.H., Bell, A.C., Gilmore, C., Mulholland, F., Henry, T., 1996. The Effects of Different Hedge Restoration Strategies on Biodiversity. Vegetation Management in Forestry, Amenity and Conservation Areas: Managing for Multiple Objectives. University of York, Aspects of Applied Biology, No:44, 363-367; 6 ref. UK.

Mchoy, P., 1994., Trees & Shrubs. Marshall Gavendish Books, London.

Messina, M.G., Duncan, J.E., 1993. Establishment of Hardwood Tree and Shrub Species on A Texas Lignite Mine Using Irrigation. Mulch and Shade. Landscape and Urban Planning, 25:1-2, 85-93;23 ref. Texas.

Pamay, B., 1992. Bitki Materyali I Ağaç ve Ağaççıklar, İstanbul.

Phipps, J.B., 1983. Biogeographic, taxonomic, and Cladistic Relationships Between East Asiatic and North American Crataegus. Annals of the Missouri Botanical Garden 70: 667B700.

Phipps, J.B., 1988. *Crataegus* (*Maloideae, Rosaceae*) of the Southeastern United States: 1. Introduction and Series Aestivales. Journal of the Arnold Arboretum, 69: 401B431.

Phipps, J.B., Robertson, K.R., Smith, P.G., Rohrer, J.R., 1990. A Checklist of the Subfamily *Maloideae* (*Rosaceae*). Canadian Journal of Botany, 68: 2209B2269.

Sargent CS. 1933. Manual of the Trees of North America (exclusive of Mexico). Boston: Houghton Mifflin. 910 p.

Ürgenç, S., 1998. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği, İ.Ü. Orman Fak. Yayın No: 3997/444, İstanbul.

Var, M.,1992. Kuzeydoğu Karadeniz Bölgesi Doğal Odunsu Taksonlarının Peyzaj Mimarlığı Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Wright, S.E., 1983. Recent Amenity Tree and Shrub Planting in The Rural Landscape of England and Wales, Journal of Environmental Management, 16:1, 17-34, 21 ref. UK.

Peyzaj Düzenlemelerinde Zehirli Bitkiler

Doğanay YAYIM YENER[1] **Nilüfer SEYİDOĞLU[2]**

[1]İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
[2]Kocaeli Üniversitesi Arslanbey MYO Peyzaj Programı

Özet

Nüfus ve kentleşmenin hızla arttığı yerlerde, peyzaj düzenleme çalışmalarının kent sağlığı, sosyal yaşam kalitesi ve ekolojik açıdan ayrı bir önemi vardır. Bitkisel materyalin seçimi ve doğru yerde kullanımı, tasarımın en önemli kısmını oluşturmaktadır. Peyzaj düzenlemelerinde kullandığımız bitkilerin birçoğu tıbbi olabilirken, kimisi de zehirli olabilmektedir. Zehirli bitkilerin peyzajda kullanımları kimi zaman oldukça kötü sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle tasarımcının yaşayan bir varlık olan bitkileri oldukça iyi tanıyor olması en önemli husustur. Bu kapsamda, peyzaj düzenlemelerinde sıkça tercih edilen ancak kullanılması halinde bir takım kötü sonuçlar doğurabilecek türlerin belirlenmesi ve bu bitkilerin hangi kısımlarının zehirli olup, ne gibi hastalık ve zararlara neden oldukları ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zehirli bitkiler, bitki materyali, peyzaj düzenlemeleri.

Poisonous Plants in the Landscape Designs

Abstract

Landscape design studies have a different importance in terms of urban health, social life quality and ecological way, where population and urbanization rapidly increases. The selection of plant material and usage in the right place constitute the most important part of the design. Many of the plants used in the landscape can be medicinal, but also some of them are poisonous. Sometimes the use of poisonous plants in the landscape design may cause some bad results. Therefore, a landscape designer should really know the plant which is a living presence, is the most important issue. In this context, the species that are frequently preferred but in case of using in the landscape designs, a number of bad consequences may occur, will be defined. And also determination of which parts of these species are poisonous and what kind of illness and injuries they may cause, will be introduced.

Key Words: Poisonous plants, plant material, landscape designs.

Giriş

Peyzaj düzenleme çalışmalarının en önemli materyali olan bitkiler; yaşayan varlıklar olarak bir çok fonksiyonu yerine getirmekle görevlidirler. Bitkilerin her birinin gerek estetik, gerekse fonksiyonel (çevreleyici, sınırlayıcı, gölge elemanı, rüzgar koruyucu..vb.) özellikleri, peyzajı asıl vazgeçilmez kılanlardır. Ancak burada en önemli nokta, doğru bitkiyi doğru yerde kullanma zorunluluğudur. Bunu sağlayabilmek için de bitkileri oldukça iyi tanıyor olmak gerekir. İnsanoğlu tarihin ilk çağlarından günümüze kadar bitkileri en çok besin maddesi ve aynı zamanda şifa verici olarak tanımış ve kullanmışlardır. Ancak zamanla her bir bitkinin düşünüldüğü kadar yararlı olmadığı ve hatta zararlı olabilecek etkilerinin de olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın asıl konusunu oluşturan bu bitkilere "zehirli bitkiler" denmektedir. Tam bir tanımını yapmak gerekirse zehirli bitkiler; yenildiğinde insanlar ve hayvanlar için hastalık veya ölüme neden olabilecek miktarda toksik maddeleri içeren bitkilerdir (Aplin, 1976). Çeşitli familyalara ait, çok sayıdaki cins ve türlerde toksik maddelere rastlanmaktadır. Bu toksik maddeler çok sayıda ve çok çeşitlidir. Bitkilerde metabolizma sonucu oluşan alkaloidler, glikozidler, fitotoksinler, oksalatlar, reçine ve tanenler bu tür toksik maddelerdendir. Bitkilerdeki bu toksik maddeler vücuda alındıkları zaman, normal vücut fonksiyonlarına karışır ve zehirlenmelere neden olurlar (Enari, 1982). Ülkemizde zehirli bitki türleriyle ilgili olarak yapılmış en detaylı çalışma Prof. Dr. Turhan Baytop'un 1963 yılında yayınlanan 'Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri' adlı eseridir. Bu eserde 161 toksik

etkiye sahip bitki türü saptanmıştır. Bu çalışmada, insanoğlunun yaşadığı mekanların önemli bir parçasını oluşturan bitkiler içerisinde toksik unsurlar içerenler ele alınarak, bu bitkilerin toksik olan kısımları ve etkilerinin ortaya konması amaçlanmaktadır.

Zehirli Bitkilerin Toksik Unsurları

Bitkiler, temel metabolizmalarını sürdürebilmek için gerekli olan birincil bileşiklerin (karbonhidratlar, organik asitler, amino asitler gibi) yanı sıra, temel metabolizmaları sırasında ara ürün olarak şekillenen ikincil bileşikleri (alkoloidler, glikozidler, reçineler gibi) de içerirler. İkincil bileşiklerin büyük bir kısmı insanlar ve hayvanlar için zehirleyici özellik gösterir (Yılmaz, 1990). Bitkisel zehirlerin toksik bileşenleri kimyasal yapıları yönünden önemli farklılıklar gösterir. Toksik unsurların çoğu organik karakterdedir (Anonim, 2010a). Bitkilerde bulunan toksik organik bileşikler; Alkoloidler, Glikozidler, Oksalatlar, Fitotoksinler, Reçineli bileşikler, Tanenler, Uçucu Yağlar ve diğer toksik maddeler olarak sınıflandırılmaktadırlar (Bakırel, 1998). Kimi bitkiler ise bazı mineral maddeleri bünyelerinde toksik dozlarda biriktirmektedir.

Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Bazı Zehirli Bitkiler

Bitkiler aleminde bazı bitkiler zehirli oldukları bilinmekle beraber, birçok bitkinin zehirli madde içerikleri hakkında yeterince bilgi bulunmamaktadır. Kentsel ve kırsal mekanlarda doğal olarak bulunan veya tasarım çalışmalarında kullanılan ağaç, ağaççık, çalı ve otsu bitkilerin bir kısım organları insanlara ve evcil hayvanlara toksik etki yapabilmektedir (Yılmaz ve ark., 2006).

Bu çalışmanın asıl amacı zehirli olarak bildiğimiz bitkilerle haşır neşir olduğumuzda ne gibi zararlara maruz kalabileceğimizi ortaya koymaktır. Aslında oldukça iyi bildiğimiz ve peyzajda sıkça kullanılan örneğin; *Azalea* sp. (açelya), *Hydrangea* sp. (ortanca), *Buxus* sp. (şimşir) ve *Parthenocissus* sp. (sarmaşık) gibi bitkilerin toksik özellikleri bulunmaktadır. Bu çalışmada geçen "zehirli" deyimi, bitkinin her zaman öldürücü olduğu anlamına gelmez. Kimi bitkiler yenildiklerinde orta derecede toksiktirler ve sadece midede ağrıya veya boğazda yumuşak tahrişe neden olabilirler. Peyzaj düzenlemelerinde görülen zehirlenmeler, daha çok bitkilerin meyve kısımlarından kaynaklanmaktadır. Örneğin *Rhamni cathartica* (akdiken), *Dracunculus vulgaris* (yılan yastığı), *Atropa belladonna* (güzel avrat otu), *Lonicera japonica* (hanımeli), *Solanum dulcamara* (yaban yasemini), *Prunus laurocerasus* (karayemiş, laz kirazı), *Juniperus* sp. (ardıç), *Viscum album* (ökse otu), *Ilex aquifolium* (taflan), *Taxus baccata* (porsuk ağacı), *Parthenocissus* sp. (sarmaşık), *Solanum nigrum* (it üzümü) gibi bitkiler kabuksuz ya da kabuklu meyvelerinde bulunan aktif toksik kısımlarıyla zehirlenmelere neden olmaktadırlar. Buna karşılık, birçok bitki diğer kısımlarıyla ya da tüm bitki olarak toksiktirler. Dikenleri ya da keskin kenarlı yapraklarıyla mekanik olarak özellikle ciltte tahriş şeklinde toksik etkilere yol açmaktadırlar. Günlük gıda olarak kullandığımız bazı sebzelerin az ya da çok toksik olabildiklerini unutmamak gerekir. Örneğin patatesin toprak üstündeki yeşil kısımları orta şiddette sindirim bozukluklarına neden olmaktadır. Buna karşın, birçok taze sebzenin kurutulmasıyla içerdikleri toksik maddeler aktivitelerini kaybetmektedir (Anonim, 2010a).

Bunların yanı sıra daha önce sadece insanlara değil hayvanlara da toksik etkide bulunan bitkilerin varlığından bahsedilmişti. Bu bitkilere de birkaç örnek vermek gerekirse; Lilium sp. (zambak), *Viscum album* (ökseotu), *Azalea* sp. (açelya) *Scindapsus aureus* (Potos) gibi iç mekan bitkileri evcil hayvanlarda böbrek sorunlarına, ishal, kusma ve kalp hastalıklarına ve hatta ölüme bile neden olabilmektedir. Bunların haricinde yine iç mekan bitkilerinden *Cyclamen* sp. (sıklemen), *Euphorbia pulcherrima* (Atatürk çiçeği), *Codiaeum variegatum* (kroton), *Clivia* sp. (klivya) ve de *Dieffenbahhia* sp. (difenbahya)

oldukça zehirli bitkilerdir. Bu bitkiler genellikle boğazda tahrişe neden olan ergastik maddeler ihtiva etmektedir. Aynı zamanda deride tahrişe, yutkunma ve nefes alma güçlüğü ve sinir sisteminde olumsuz etkilere de neden olabilmektedirler. Bu nedenle iç mekan bitkilerinin de kullanımında oldukça dikkatli olmak gerekmektedir. Süs bitkilerinden zehirli olanlarını tespit etmek ve bunların zehirli kısımlarını belirlemek amacıyla aşağıda bir Çizelge verilmiştir. Bu Çizelgeya göre tasarımlarda sıkça yer verilen bu bitkilere karşı biraz daha dikkatli olmak gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 1'de peyzaj düzenlemelerinde sıkça kullanılan zehirli bitkilerden odunsu karakterde olanlarına yer verilmiştir. Otsu bitkilerden ise peyzaj düzenlemelerinde sıkça kullanılan ve bitkinin tamamı ya da sadece yaprakları, meyveleri, tohumları ya da çiçekleri zehirli olanlar mevcuttur. *Achillea millefolium* (civan perçemi), *Anemone canadensis* (anemon), *Aconitum napelius* (kurtboğan), *Actaea spicata* (siyah yılan kökü), *Aquilegia sp.* (haseki küpesi), *Atropa belladonna* (güzelavrat otu), *Arum maculatum* (yılan yastığı), *Calla palustris* (kala zambağı), *Caladium bicolor* (kaladium, melek kanadı), *Colchium autumnale* (çiğdem), *Convollaria majalis* (Müge), *Delphinium* (hezaren çiçeği), *Digitalis ferrunginea* (yüksük otu), *Euphorbia pulcherrima, Galanthus nivalis* (kardelen), *Genista tinctoria* (boyacı katırtırnağı), *Iris germanica* (süsen), *Papaver somniferum* (haşhaş), *Phytolacca americana* (şekerci boyası), *Senecio cineraria* (kül çiçeği) (Özgür, 2000; Yılmaz ve ark., 2006) bunlara verilebilecek örneklerdendir.

Çizelge 1. Peyzaj düzenlemelerinde kullanılan bazı odunsu bitkilerin zehirli aksamları (Yılmaz ve ark., 2006; Öztürk ve ark., 2008; Anonim, 2010b; Anonim, 2010c)

Bitkinin Latince Adı ve Familyası	**Bitkinin Türkçe Adı**	**Zehirli Aksamı**	**Şifalı Olan Türler**
Aesculus hippocastanum L. (*Hippocastanaceaea*)	Beyaz çiçekli At Kestanesi	Tüm bitki (Seçmen ve Leblebici, 1987)	x
Ailanthus altissima Mill. (*Simaroubaceae*)	Kokar Ağaç	Yaprakları ve gövde kabukları (Blackwell, 1990)	x
Betula pendula Roth. (*Betulaceae*)	Sarkık Huş	Kabuk, dal ve yaprakları	x
Buxus sempervirens L. (*Buxaceaea*)	Şimşir	Yaprak, kök ve kök kabuğu (Blackwell, 1990)	x
Caesalpinia gilliesii Wall. (*Legumunosaeae*)	Cennet Çalısı, Paşa Bıyığı	Meyveleri ve tohumları (Aplin, 1987)	
Cornus mas L. (*Cornaceaea*)	Kızılcık	Gövde ve dal kabukları (Baytop, 1963)	x
Cotinus coggygria Scop. (*Anacardiaceae*)	Duman Çalısı, Peruka Çalısı	Yaprakları (Baytop, 1963)	x
Daphne pontica L. (*Thymelaeaceae*)	Pontik Defnesi, Karadeniz Dafnesi	Tüm bitki (Öztürk, 2008)	
Euonymus europaeus L. (*Celastraceae*)	Taflan, Adi Papaz Külahı	Tüm bitki (Aplin, 1976)	x
Euonymus latifolius (L.) Miller (*Celastraceae*)	Geniş Yapraklı Taflan	Tüm bitki (Öztürk, 2008)	
Hedera helix L. (*Araliaceae*)	Orman Sarmaşığı	Yaprakları ve meyveleri (Watt, 1962)	x
Ilex aquifolium L. (*Aquifoliaceae*)	Çoban Püskülü	Meyveleri ve yaprakları (Aplin, 1976)	x
Juglans regia L. (*Juglandaceae*)	Ceviz	Yaprakları (Güley, 1953)	x
Juniperus communis L. (*Cupressaceae*)	Adi Ardıç	Meyveleri (Anonim, 1987)	x
Juniperus communis subsp. *nana alpina* Gaudin (*Cupressaceae*)	Cüce Ardıç, Dağ Ardıcı	Meyveleri (Öztürk, 2008)	

Juniperus excelsa Bieb. (*Cupressaceae*)	Boz Ardıç	Tüm bitki (Öztürk, 2008)	
Laburnum anagyroides Med. (Leguminosae)	Sarı Salkım	Tüm bitki (Zeybek, 1985)	x
Laurocerasus officinalis Mill. (*Rosaceae*)	Laz Kirazı, Karayemiş	Yaprakları ve tohumları (Baytop, 1963)	x
Laurus nobilis L. (*Lauraceae*)	Defne	Meyveleri ve yaprakları (Baytop, 1984)	x
Ligustrum vulgare L. (*Oleaceae*)	Adi Kurtbağrı	Meyveleri ve yaprakları (Aplin, 1976)	x
Malus sylvestris Mill. (*Rosaceae*)	Elma	Tohumları ve yaprakları (Moore, 1993)	
Melia azederach L. (*Meliaceae*)	Tespih Ağacı	Yaprak, çiçek ve meyveleri (Baytop, 1984)	x
Nerium oleander L. (*Apocynaceae*)	Zakkum	Tüm bitki (Moore, 1993)	
Picea orientalis L. (*Pinaceae*)	Doğu Ladini	Gövde ve dal kabukları (Güley, 1953)	x
Prunus armeriaca L. (*Rosaceae*)	Zerdali	Tohumları ve yaprakları (Öztürk, 2008)	
Prunus cerasus Mill. (*Rosaceae*)	Vişne	Tohumları (Baytop, 1963)	x
Prunus domestica L. (*Rosaceae*)	Erik	Tohumları ve yaprakları (Watt, 1962)	x
Prunus dulcis (Mill.)D.A.Webb (*Rosaceae*)	Badem	Tohumları (Öztürk, 2008)	
Quercus infectoria Oliv. (*Fagaceae*)	Mazı Meşesi	Meyve, kabuk ve yaprakları (Yılmaz, 1990)	x
Rhododendron caucasicum Pallas (*Ericaceae*)	Kafkas Ormangülü	Çiçekleri ve yaprakları (Öztürk, 2008)	
Rhododendron luteum Sweet (*Ericaceae*)	Sarı Çiçekli Orman Gülü	Yaprakları (Öztürk, 2008)	
Rhododendron ponticum L. (*Ericaceae*)	Mor Çiçekli Orman gülü	Yaprakları, çiçekleri, polen ve nektarları (Enari, 1982)	x
Robinia pseudoacacia L. (*Leguminosae*)	Yalancı Akasya	Rizom, meyve, tohum, yaprakları (Blackwell, 1990)	x
Sambucus ebulus L. (*Caprifoliaceae*)	Bodur Mürver, Telli Gelin	Yaprakları, sürgünleri ve meyveleri (Öztürk, 2008)	
Sambucus nigra L. (*Caprifoliaceae*)	Kara Mürver	Yaprak, gövde kabuğu ve meyveleri (Enari, 1982)	x
Taxus baccata L. (*Taxaceae*)	Adi Porsuk	Tohum, yaprak ve genç sürgünleri (Enari, 1982)	x
Viburnum lantana L. (*Caprifoliaceae*)	Tüylü Kartopu	Yaprakları ve çiçekleri (Öztürk, 2008)	
Wisteria sinensis L. (*Leguminosae*)	Mor Salkım	Tüm bitki (Aplin, 1976)	

Bu çalışmada peyzaj düzenlemelerinde sıkça kullanılan bazı zehirli bitkiler ele alınmıştır. Ancak şunu unutmamak gerekir ki sadece süs bitkilerinde değil, floramızda yer alan doğal bitkilerimizin de bir çoğunda toksik özellik bulunmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Çizelge 1'de de görüldüğü üzere, peyzaj düzenlemelerinde sıkça tercih edilen birçok bitkinin az ya da çok toksik kısımları mevcuttur. Bu nedenle peyzaj düzenleme çalışmalarında bitkileri kullanırken sadece estetik ve fonksiyonel unsurları değil, toksik madde içerikleri de bilinmelidir. Özellikle çocuk oyun alanları ve diğer yeşil alan düzenlemelerinde bu bitkileri kullanırken zehirlilik durumları, zehir dereceleri ve zehirli

kısımları göz önünde bulundurulmalıdır. Kullanıcıyı bilgilendirmek amacıyla bu gibi bitkilerin zehirlilik derecesini, etkilerini, zehirli aksamlarını belirten etiketler fidanlıklarda bitkiler üzerinde belirtilmelidir.

Günümüzde tıbbi ve aromatik bitkiler önemli bir yere sahiptir ve bu konuda çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Sentetik yolla elde edilen ilaçlara nazaran tıbbi bitkilerden elde edilen etkili maddelerin çok yönlü etki göstermesi ve yan etkilerinin olmaması tıbbi bitkilerin önemini daha da arttırmıştır. Tıbbi bitkiler ilaç, parfüm, kozmetik, baharat vb. gibi amaçla kullanılmaları yanında, gerek fonksiyonel, gerekse estetik açıdan peyzaj tasarım ve uygulamalarında bitkisel materyal olarak değerlendirilmeleri de söz konusudur. (Yayım ve Seyidoğlu, 2007) Son yıllarda yazılı ve görsel basında da tıbbi bitkilerle yapılan çeşitli çay, kür vs gibi bilgilere oldukça fazla yer verilmektedir. Ancak birçok bitkinin kontrolsüz olarak kullanımı toksik etkilere neden olabilmektedir. Çizelge 1'de de görüldüğü gibi şifalı olarak bildiğimiz birçok bitkinin toksik özellikleri vardır. Örneğin soğuk algınlığı tedavisinde sıkça kullanılan *Sambucus nigra* (kara mürver), *Melia azederach* (tespih ağacı), *Cornus mas* (kızılcık) vb bitkiler bilinçsiz bir şekilde kullanıldığında zehir etkisi yapmaktadır. O nedenle şifalı bitkilerin aşırı ve bilinçsiz kullanımından kaçınmak şarttır. Bu konuda insanların bilgilendirilmesi gerekmektedir. Yazılı ve görsel basına bu konuda çok büyük görevler düşmektedir.

Zehirli bitkilerle ilgili çalışmaların az olması nedeniyle hem insan hem de hayvan sağlığı açısından bu tür bitkilerin dağılış alanları, zehirlilik durumları, zehir dereceleri ve zehirli kısımları ortaya koyacak çalışmalar yapılmalıdır. Unutmamamız gereken, bitkilerin pek çoğunda kendilerini savunmaları için bir miktar zehir bulunduğudur.

Kaynaklar

Anonim, 2010a. http://aggie-horticulture.tamu.edu/ plantanswers/publications/poison /poison.html (Ziyaret Tarihi: 08.08.2010).

Anonim, 2010a. http://www.biyologlar.com/forum.html (Ziyaret Tarihi: 20.09.2010).

Anonim, 2010b. http://www.chelonia.org/articles/plantsthatpoison.htm (Ziyaret Tarihi: 23.08.2010).

Aplin, T.E.H., 1976. Poisonous Garden Plants and Other Plants Harmful to Man in Australia, Western Australian Herbarium of Agriculture Pulletin, 3964.

Bakırel, T., 1998. Veteriner Toksikoloji Yönünden Trakya Bölgesi'nin Zehirli Bitkileri Üzerine Çalışmalar, İ.Ü. Sağlık Bil.Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.

Baytop, T., 1963. Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri, İ.Ü. Eczacılık Fak. Yay No: 1039, İstanbul.

Blackwell, H., 1990. Poisonous and Medicinal Plants, Prentice Hall, New Jersey 07632.

Enari, L., 1982. Poisonous Plants of Southern California, City of Los Angeles, Dep.of Arboreta and Botanic Gardens Arcadia, California.

Güley, M., 1953. Samsun ve Trabzon Bölgesi Tıbbi ve Zehirli Bitkilerden Başlıcalarının Farmakodinamik Etkileri ve Tedavideki Önemleri, A.Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları, Yayın No: 40, Ankara.

Moore, C. R., 1993. Plants for Play. California.

Özgür, H., 2000. İlkokul Dönemindeki Çocukların Oyun Araçlarına Olan İlgileri, Ege Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Öztürk, M., Uysal, İ., Gücel, S., Mert, T., Akçiçek, E., Çelik, S., 2008. Etnoecology of Poisonous Plants of Turkey and Northern Cyprus, Pak., J. Bot., 40(4): 1359-1386.

Watt, J.M.M., Breyer-Brandwijk, M.G., 1962. Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa.

Yayım, D., Seyidoğlu, N., 2007. Usage of Medicinal and Aromatic Plants in Landscape Desing, I. International Medicinal and Aromatic Plants Conference on Culinary Herbs. Antalya. Abstract Book.

Yılmaz, H., Akpınar, E., Yılmaz, H., 2006. Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanılan Bazı Süs Bitkilerinin Toksikolojik Özellikleri, SDÜ Orman Fak. Dergisi, Seri:A, Sayı:1, Sayfa: 82-95, ISBN: 1302-7085.

Yılmaz, O., 1990. Bursa Yöresinde Yetişen Önemli Zehirli Bitkilerin Toksikolojik Özellikleri, U.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Bursa.

Zeybek, N., 1985, Farmosötik Botanik, E.Ü. Eczacılık Fakültesi Yayın No:1, İzmir.

Tıbbi-Aromatik Bitkilerin Bahçe Tasarımlarında ve Kaya Bahçelerinde Dış Mekân Süs Bitkisi Olarak Kullanım Olanakları

Gül YÜCEL **Yusuf Evren DOĞAN**

Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksek Okulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü

Özet

Yüzyıllardır tıbbi-aromatik bitki olarak tanınan ve kullanılan bitkiler konusunda farmakoloji ve fitoterapi alanlarında çok çeşitli çalışmalar ve araştırmalar yapılmıştır. Söz konusu bitkisel materyalin, dış mekân süs bitkisi olarak peyzaj tasarımlarında kullanılabileceği düşüncesinden hareketle kullanım olanaklarının araştırılması ve geliştirilmesi öngörülmektedir. Tıbbi aromatik bitkilerin peyzaj tasarımlarında kullanım olanaklarının geliştirilmesi için, bitkisel özelliklerinin işlevsel ve görsel anlamda çok iyi tanımlanması ve ortaya konması gerekmektedir. Bu çalışmada farkındalığın oluşturulması ve artırılması amacıyla tıbbi-aromatik bitkiler içerisinde kullanım olanakları bakımından öne çıkan bitki türleri kaya bahçesi örneklemeleri ile ortaya konacaktır. Söz konusu bitkilere ilişkin tasarım unsurları tartışmaya açılarak, bu konuda mevcut uygulamalara örnekler verilmesi, bitki çeşitliliğinin geliştirilmesi yönünde öneri bitkiler sunulması, yeni fikirlerin ortaya konması bu bildirinin özünü oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj, tasarım, tıbbi-aromatik bitki, kaya bahçesi.

Using Opportunities of Medical Plants in The Garden and Rock Garden Design As Ornamental Outdoor Plants

Abstract

Over the centuries various studies and researches have been made in pharmacology and phytotherapy about the plants, which are known as medicinal plants and used in medicines. These medicinal plants can be used on landscape design. With these thoughts research must be done to develop the use of medicinal plants as outdoor ornamental plants. For development of these plants, their functional and visual features need to be well defined. This study will show the potential use of some of the medicinal plants with the rock garden examples with the aim of creating and enhancing awareness. The main topic of this paper is to give examples on existing applications, to submit proposal plants for development of plant diversity, and to bring forth new ideas of the plants mentioned before.

Key Words: Landscape design, medicinal plants, rock garden.

Giriş

Doğal yaşamın en temel zincir halkasını oluşturan bitkiler insan yaşamında önemli yer tutmakta, başta gıda olmak üzere, yapı malzemesi, mimari bezeme, ısınma, estetik, ekonomik ve ekolojik yararlanma gibi pek çok amaçlarla kullanılmaktadır. Özellikle peyzaj tasarımlarında estetik ve işlevsel amaçlı önemli roller üstlenirler (Gül, 2005). Çünkü bitkisel materyaller, hareketli, dinamik, biçimlendirilebilir, dekoratif, estetik, ekonomik ve işlevsel özellikleriyle çok zengin ve çeşitlilik arz eden canlı bezeme, yapı ve mekân oluşturma materyalidir (Pamay, 1992). Bahçe tasarımları bitkisel materyallerin farklı kullanımları ile farklı kimlikler kazanmaktadır. Günümüzde gelişmelere paralel olarak kentlerde ve kent yakın çevresinde park-bahçeler ve bu konudaki kültürel yaklaşımlar hızlı bir biçimde değişmektedir. Geçen yüzyılın son çeyreğinde tanınmaya başlanan peyzaj mimarlığı mesleği ile beraber dış mekân süs bitkilerinin kullanımı batı Avrupa ülkelerinden beslenen bir kültür olarak ev bahçelerine ve bitkisel tasarımlara yön vermiştir. Dış mekân tasarımcıları bitkileri form ya da çiçek ve yaprak özelliklerini gözlemleyerek estetik amaçlarla seçmiş ve bu yönde tasarımlar ortaya koymuştur. Zamanla dış mekân süs bitkileri konusunda bir pazar oluşmuş ve çoğunlukla Avrupa ülkelerinden yeni bitki türlerinin eklenmesiyle gelişme göstermiştir. Ancak bu çeşitlilik artışı, belli başlı bitki türlerinin daha fazla talep görmesi ve pazarda kolay bulunabilmesi

sebepleriyle devam edememiştir. Hem bitki üreticileri hem de bahçe tasarımcıları yeni tasarım arayışları içerisine girmiştir. Bu çalışmada, farklılık arayışlarına yön vermek ve yeni bitkilerin kullanımını tartışmaya açmak amacıyla tıbbi-aromatik bitkiler ele alınmıştır.

Bir çok ülkede tıbbi ve hoş kokulu yani aromatik olarak tanıdığımız bitkiler alternatif tıpta yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Ülkemizde de günden güne artan bir hızla tanınmaya ve kullanılmaya başlanmış ve bu süreçte önemli bir farkındalık oluşmuştur. Tıbbi-aromatik bitkilerin genellikle kurutulmuş bölümlerinin çeşitli yollarla kullanılmasının, birçok sağlık sorununun tedavisine yardımcı olduğu bilinmektedir. Bu bitkiler büyük oranda doğadan toplanmakta ve bu sayede tüketicinin kullanımına sunulmaktadır. Son yıllarda sınırlı alanlarda, ekonomik değeri yüksek ve kolay üretilebilen bazı türlerin kültüre alınarak, tıbbi-aromatik amaçlı kullanılmak üzere üretiminin yapıldığı da gözlemlenmektedir. Mevcut ilaçların 1/4'i bitkisel kökenlidir ve bunların birçoğunda bitkiden elde edilmek istenen etken madde, laboratuar ortamında kopya edilmektedir. Son yıllarda sentetik ilaçlarla meydana gelebilen ciddi yan etkilerin yol açtığı medikal ve ekonomik sorunlar ortaya çıkmıştır. Uluslararası ilaç sanayisinin de yer aldığı, endüstrileşmiş ülkelerdeki çevre kirliliğinin güçlendirdiği ekolojik yaklaşımlar ve hareketler, küratif tedavileri henüz mümkün olmayan bir çok kronik hastalığı oluşturmaktadır. Bu durum, doğallığın her zaman etkili ve yan etkiden arınmış olduğu düşüncesi gibi birçok etmene bağlı olarak bitkisel tedavi yöntemlerini yeniden popüler duruma gelmiştir (Sarışen ve Çalışkan, 2005). 1997 yılında ABD'nde bitkisel ilaçların satışının bir önceki yıla göre %59'luk bir artış göstermiş olması, hastaların %3-5'lik bir bölümünün temel tedavi olarak yalnızca bitkisel tedavi alıyor olması, bu tedaviler için yalnız Amerika'da yılda 3,24 milyar dolar, İngiltere'de 40 milyon sterlin harcanması, Dünya Sağlık Örgütü'nün insanların %80'inin doğal tedaviye inandığını açıklaması bu popülaritenin iyi bir göstergesidir (Bent ve Richard, 2004). Halen bitkisel ilaçlara gönül veren birçok hasta bitkisel ilacını, aktardan aldığı bitkiden ya da bitki parçalarından kendi mutfağında hazırlar ve genelde doktora ya da diğer bir uzmana danışmadan kullanır. Diğer yandan, sentetik ilaç üretimi kalitesinde ve standartlar temelinde bitkisel ilaç üreten firmaların sayısı da giderek artmaktadır (Sarışen ve Çalışkan, 2005). Bitkisel ürünler genellikle meme kanseri (%12), karaciğer hastalıkları (%21), HIV (%22), astım (%24) ve romatolojik bozuklukları (%26) da içeren kronik tıbbi durumları olan hastalar tarafından kullanılmaktadır (Bent ve Richard, 2004).

Tıbbi-aromatik bitkilerin bazıları da peyzaj tasarımlarında dış mekân süs bitkisi olarak biçim ya da çiçek özellikleri gibi görsel etkilerinden faydalanmak amacıyla kullanılmaktadır. Bunlara *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula angustifolia* gibi türler örnek verilebilir. Tıbbi-aromatik bitkilerin görünüşleri cins, tür ve çeşitlerine göre farklılıklar gösterir. Bu farklı özellikler adaptasyon ve kullanımlara yön vererek nerede ve nasıl kullanılabileceklerini ortaya koyar. Son yıllarda önem kazanan ve önümüzdeki dönemde peyzaj tasarımlarında kullanımlarının artacağı düşünülen tıbbi-aromatik bitkilerin park ve bahçelerde kullanımı ile ilgili çalışmaların ülkemizde sınırlı olması, tıbbi-aromatik bitkilerin, bahçelerde dış mekân süs bitkisi olarak kullanılmasının gelişmesi önünde bir engel oluşturduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada tıbbi aromatik bitkiler genel olarak açıklanarak ülkemiz koşullarında kullanılabilecek tıbbi-aromatik bitki türlerinin belirlenmesi ve bazılarının peyzaj tasarımlarında kullanım olanaklarının kaya bahçesi örneğinde irdelenmesi amaçlanmıştır.

Kaya Bahçeleri

Doğru tasarlanmış bir bahçe, kendi içinde bir dünyadır. Var olan tüm olanak ve teknikleri yerine göre kullanarak, istek ve düşünceleri de göz ardı etmeden oluşturulan bir bahçe ancak doğayı sunabilir. Dünyanın en güzel doğal bitkilerinin bahçede yetişebilmeleri estetik ve işlevsel özelliklerini sunabilmeleri amaçlanıyorsa, bahçede uygun koşullar sağlanmalıdır (Özdemir, 2007). Kaya bahçelerinde bitkisel materyal olarak bir çok tıbbi-aromatik bitki kullanılmaktadır.

Kaya bahçesi kaya ve taşların iklimine uygun bitkilerle kombine edildiği bir çeşit bahçedir. Alp ve Aşur (2006)'a göre 2000 metre rakımlı dağ peyzajlarının doğal yetişme şartlarını taklit etmek amacıyla park ve bahçelerde oluşturulan yapay ortamları ifade eder. Kaya bahçelerinde kullanılan türlerin küçük olması ve kayaların tamamen kaplanmaması açısından kaya bahçeleri küçük olma eğilimindedirler. Kaya bahçesi tasarımlarında, kullanılabilecek bitki türlerinin belirlenmesinde, bulunduğu alanın büyüklüğü ile alanın kullanım amacı ve uygulanacak bakım işlemlerinin ortaya konması oldukça önemlidir. Örneğin küçük bir ev bahçesinde tasarlanacak kaya bahçesi ile birkaç hektarlık bir kent parkında tasarlanacak kaya bahçesi farklılık göstermektedir. Bir kaya bahçesinde çok farklı çeşitte ve sayıda bitki kullanılmamalıdır. Bitkiler kayaların tamamlayıcısı olarak düşünülmeli ve bu nedenle de ön plana çıkmayacak bir yapıya sahip olmalıdırlar. Kaya bahçesinde kullanılacak bitkiler serin ve gölge ya da sıcak ve güneşli hava şartlarına dayanıklı, hem nemli hem de kuru toprakta yetişebilen türler arasından seçilmelidir. Ayrıca, bodur, boylanma yapmayan ve disipline edilebilen bitkiler tercih edilmelidir. Tüm bunlar düşünüldüğünde tıbbi-aromatik bitkiler ile kaya bahçelerinin oldukça uyumlu birer peyzaj öğesi olduğu ortaya çıkmaktadır. Dünyanın hemen her köşesinde bu tür bahçe uğraşlarına olan ilgi hızla artmaktadır. Bitkilerin vatanı ve istekleri hakkında yeterli bilgiye sahip olanlar ve düzenleme özelliklerini bilenler için artık bu tür düzenlemeler zor olmamaktadır (Özdemir, 2007).

Materyal ve Metot

Bitki varlığıyla oldukça zengin olan Türkiye florasında, bahçe tasarımlarında farklı amaçlarla kullanılmak üzere değerlendirilebilecek oldukça fazla miktarda tıbbi-aromatik bitki vardır. Yapılan bu çalışmada bir kaya bahçesi örneğinde kullanıma uygun olabilecek tıbbi-aromatik bitkilerden 15 türe yer verilmiştir. Bu türlerin botanik özellikleri belirlenerek bahçe tasarımlarında kullanım olanakları sunulmuştur. Bitkiler belirlenirken piyasada bulunabilecek fakat tasarımlarda dış mekân süs bitkisi olarak çokça kullanılmayan bitkiler tercih edilmiştir. Bitki materyali olarak 20 adet *Echinacea* sp., 3 adet *Rudbeckia hirta*, 3 adet *Cinnamomum verum*, 1 adet *Cymbopogon citratus*, 20 adet *Thymus vulgaris*, 20 adet *Salvia farinacea*, 20 adet *Salvia suberba*, 20 adet *Origanum majorana*, 2 adet *Coriandrum sativum*, 3 adet *Cestrum nocturnum*, 2adet *Pelargonium graveolens*, 20 adet *Lavandula stoechas*, 20 adet *Lavandula intermedia*, 20 adet *Lavandula dentata*, 2 adet *Polianthes tuberosa* kullanılmıştır. Bunların renk ve mevsimsel hareketlilik amacıyla 320 adet mevsimlik çiçek türü kullanılmıştır. Seçilen bu bitkiler kullanılarak 4X3 metre boyutlarındaki alanda örnekleme amacıyla bir kaya bahçesi tasarlanarak bilgisayar destekli tasarımı yapılmış ve plana uygun olarak bitkilerin plantasyonu gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Bitkinin Adı: *Echinacea* sp. (ekinezya)
Familyası: *Asteraceae* (Papatyagiller)
Kuru toprak ovalar ile ormanlık arazilerde doğal olarak yetişen bir bitkidir (http://www.missouriplants.com). Çok yıllık ve renkli çiçekleri olan bir bitki olması nedeni ile kaya bahçelerinde ve çeşitli peyzaj tasarımlarında kullanılabilir. Çiçekleri ile noktasallık, gövdesi ile çizgisellik içerdiğinden tasarımda hem aktif hem de pasif etki amaçlarıyla kullanılabilir. Soğuk bölgelerde kışın toprak üstü aksamı yaşamaz. Soğuk algınlığı, grip, enfeksiyon, zayıf bağışıklık sistemi ve kanserden korunma gibi durumlarda dünyanın en önemli tıbbi-aromatik bitkilerindendir (http://www.alternatif-tip.net).
Bitkinin Adı: *Cymbopogon citratus* (Lemon Grass)
Familyası: *Poaceae / Gramineae*
Kuru ve ya yarı balçık topraklarda, yarı gölge ve güneş alan yerlerde yetiştirilir. Çiçeklerinden ziyade mavimsi-yeşil parlak yaprakları ve habitusu ile tasarımlarda noktasal öğe olarak kullanılır. Serbest yürüyüş yollarında, yol kenarlarında, refüjlerde ve kaya bahçelerinde kullanılabilir. Bileşiminde bulunan etkin maddelerden dolayı ağrı kesici, iltihap giderici, spazm çözücü, balgam söktürücü, yüksek tansiyon düşürücü, idrar söktürücü, güçlendirici, öksürük kesici, sindirim kolaylaştırıcı, sakinleştirici özellikleri ile tıbbi-aromatik olarak kullanılır (http://www.alternatif-tip.net).
Bitkinin Adı: *Coriandrum sativum* (Kişniş)
Familyası: *Apiaceae*
İki yıllık olan alt türleri de mevcuttur (http://www.bitkisel-tedavi.com). Çiçeklerinden 10-20 tanesi topluca bir arada şemsiyecik oluşturur. Şemsiyecikler gruplar halinde çiçek saplarını donatırlar (http://www.alternatif-tip.net). Peyzaj tasarımlarında renk, değer ve hareketlilik amaçlarıyla kullanılabilir. Kaya çatlaklarında, taş aralarında ve duvarlarda yetişebildiği için kaya bahçelerinde kullanıma oldukça uygundur. Nemli ortamlarda yaşamını sürdürebilir. İştah açıcı, hazmı kolaylaştırıcı, romatizma ve kas ağrılarını giderici özellikleri ile tıbbi-aromatik olarak kullanılır (http://www.bitkisel-tedavi.com).
Bitkinin Adı: *Rudbeckia hirta*
Familyası: *Asteraceae*
Yapraklar alt kısımda mızraksı, genelde yumurtamsı, sapsız, sert tüylü ve aromatik kokuludur. Çiçekler yaprak koltuğundan çıkan bir sap ucunda, terminal, tek, taç yapraklar dilsi olup, disk geniş ve kahverengidir (http://www.floridata.com). Ortalama boyu 0,5 -1,5 m dir. Otsu bir bitkidir. Tek yıllıktır. Mevsimlik çiçek olarak peyzaj tasarımlarında kullanmak mümkündür. Park bahçe, kaya bahçesi gibi uygulamalarda kullanılabilir. Genelde ilaç yapımında kullanılan tıbbi-aromatik bir bitki türüdür (http://www.zeytasilac.com).
Bitkinin Adı: *Cestrum nocturnum* (Melissa)
Familyası: *Solanaceae*
3,5-4 metreye kadar boylanabilen, tropik veya subtropik bölgelerde yetişen herdem yeşil bir çalıdır. Hava sıcaklığı yeterli olmazsa yapraklarını dökmektedir. Hafif gölgeli ve korunaklı alanlarda yetişmektedir. Yarı gölgelik alanlarda, kaya bahçelerinde, yol kenarlarında kullanılabilir (Pamay, 1992). Gece çiçeklerinin açımı ile ortama hoş bir koku yaymaktadır. Bu yönü ile aktif kullanılan alanlarda kullanılabilir. Mide, bağırsak, kalp hastalıklarında ve hazımsızlık, baş ağrısı, migren sara, baş dönmesinde tıbbi-aromatik bitki olarak kullanılır (http://www.alternatif-tip.net).
Bitkinin Adı: *Salvia farinacea*
Familyası: Lamiaceae
Kolay çimlenen kolay yetişen bitkilerin başında gelen bitki soğuk iklimde yetişmeye uygundur (http://www.fidanistanbul.com). 1 metre kadar boylanabilen adaçayı, mavi çiçekleri ile, ekildiği alana hem renk hem de hareket kazandırır. Diğer *Salvia* türleri ile farklı renklerde kombine edilerek tasarımlarda kullanılabilir. Mükemmel bir bordür arka plan bitkisi olup, merkeze alındığında odak bitkisi olarak da kullanılabilir. Beyin ve kalp damarları tıkanıklıkları, parkinson, hipertansiyon tedavisinde tıbbi-aromatik bitki olarak kullanılmaktadır (http://www.bitkisel-tedavi.com).

Bitkinin Adı: *Lavandula stoechas* (Karabaşotu)
Familyası: Lamiaceae
Yapraklarını dökmeyen, Mayıs ayından Ağustos ayına kadar çiçekli kalabilen bu çalımsı bir bitkidir (Pamay, 1992). Mor renkli çiçekleri şerit şeklinde uzun, gri yaprakları ve herdem yeşil olmaları sebebiyle bitkisel tasarımda aynı rengi kış mevsiminde de muhafaza ederek bütünlük ilkesini korurlar. Tasarımlarda sıraya dikim ile sınırlama, grup dikimleri ile bütünlük sağlarlar. Vurgulanmak istenilen bir plastik öğe için çerçeveleyici, dengeleyici olarak kullanılırlar. Ağrı kesici ve antiseptik özellikleriyle tıbbi-aromatik olarak kullanılır (http://www.bitkisel-tedavi.com).
Bitkinin Adı: *Origanum majorana* (Mercanköşk)
Familyası: Labiatea
Çalı formunda, yaprakları tüylü, çiçekleri beyaz veya pembe renkli bir bitkidir. Kuru sırtlar, kayalık yerler ve orman açıklıklarında yetişir. Yaprakları karşılıklı, çiçekleri küçük beyaz renklidir. 40-50 cm boyunda, 50 cm enindedir. Güçlü kokulu yeşil yapraklarının birazını kışın döker. İyi bir yer örtücü olarak bolca kök sürgünü verir (Pamay, 1992). Tasarımlarda farklı görsel alanlar oluşturmak için düzlemsel olarak kullanılır. İştah açıcı, hazmı kolaylaştırıcı, barsak gazlarını giderici, idrar söktürücü, teskin edici özellikleriyle tıbbi-aromatik bitki olarak kullanılır (http://www.dogaltedavi.org).
Bitkinin Adı: *Thymus vulgaris* (Kekik)
Familyası: Lamiaceae
Tıbbi ve aromatik açıdan bu denli kıymetli özelliklere sahip olan kekik tasarımda yer örtücü bitki olarak kullanılabilecek niteliktedir. Kaya bahçelerinde birçok yer örtücünün yerine rahatlıkla kullanabileceğimiz bir bitkidir. Grimsi yeşil yapraklı sık dokusuyla toprak yüzeyini oldukça iyi örter ve sert koşullara dayanıklı oluşu, sulama ve bakım gibi kısıtlamaların olduğu mekanlar için avantajdır.
Bitkinin Adı: *Salvia suberba* (Adaçayı)
Familyası: Labiatae
Park ve bahçelerde çiçek parterleri olarak kullanılabilir. Teraslarda saksı içerisinde rahatlıkla kullanılabilirler. Özellikle kırmızı renkli çiçeklere sahip olanlar bordür bitkisi olarak kullanılır.
Bitkinin Adı: *Pelargonium graveolens* (Itır)
Familyası: Geraniaceae
Ege ve Akdeniz bölgelerinde kaya bahçelerinde, saksıda ve duvar diplerinde ve çiçek parterlerinde kullanılmaktadır.
Bitkinin Adı: *Polianthes tuberosa* (Sümbülteber)
Familyası: Amaryllidaceae
Yumrulu bitkidir. Güzel kokulu dekoratif çiçekleri ile çiçek parterlerinde ve kesme çiçek olarak kullanılır.
Bitkinin adı: *Lavandula intermedia*
Familyası: : Lamiaceae
Çiçek rengi ve kompakt yapısı ile yarım küreler halinde kaya bahçelerini ya da çiçek parterlerine zenginleştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Çok yıllık olmaları avantajı ile çiçek parterlerinde ana bitki olarak aralıklı tekrar yapılır. Bitkinin gri ve gümüşi rengi ile kontrast oluşturacak koyu yeşil ya da altuni sarı bitkilerden oluşan bir fon önünde masif bir katman olarak da kullanılabilir.
Bitkinin Adı: *Cinnamomum verum* (Tarçın)
Familyası: Lauraceae
Yaprak dökmeyen, herdem yeşil ve aromatik koku içeren bir bitkidir. Tropik bir bitki olması nedeni ile kapalı ortamlarda, kullanımı mümkündür .

Kaynaklar

Gül, A., 2005. Peyzaj Amaçlı Bitkisel Materyaller. SDU Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İşkur Projesi Kursu Ders Notları. Isparta. S:1-75.

Pamay, B., 1992. Bitki Materyali I-II-III. İ. Ü. Osman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Küçükkuyu, İstanbul. S:80-85.

Alp, Ş., Aşur, F., 2006. Geofitlerin Peyzaj Planlama Çalışmalarındaki Önemi ve Genel Kullanım Esasları, III.Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, Tıbyan Yayıncılık, İzmir. S:411-417.

Sarışen, Ö., Çalışkan D., 2005. Fitoterapi: Bitkilerle Tedaviye Dikkat, Sted dergisi, Cilt 14 Sayı:8, S:187.

Bent, S., Richard, K., 2004. Commonly Used Herbal Medicines in the United States: A Review The American Journal of Medicine, 2004 April, vol 16, S: 478-485.

Özdemir, A., 2007. Kaya Bahçesi: Doğru Tesis, Bitkilendirme ve Bakım, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Zonguldak,Cilt 9 Sayı 12 S:71-79.

Dikey Bahçelerde Kullanılan Süs Bitkilerinin Estetik Özellikleri

Hakan ELİNÇ[1] **Zuhal Kaynakçı ELİNÇ[2]**

[1]Akdeniz Üniversitesi, Serik Meslek Yüksekokulu
[2]Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi

Özet

İnsanoğlunun bahçeleri yer yüzeyinden daha yükseklere taşıma çabasının ilk olarak Babil'in Asma Bahçeleri ile ortaya çıktığı tahmin edilmektedir. İlk apartmanların Roma'da yapılmasından sonra insanlarla birlikte bitkiler de üst katlara taşınmıştır. Böylelikle Antik kaynaklarda 'gökyüzü bahçeleri' diye tasvir edilen ve günümüz de halen devam eden balkon bahçelerinin de temeli atılmıştır. Apartmanların kat sayısı arttıkça insanoğlunun bahçeleri yükseğe taşıma tutkusu da artmış ve çatı bahçeleri modern mimarlığın ve peyzaj mimarlığının vazgeçilmez bir öğesi olmuştur. Özellikle son çeyrek asırda betonlaşmanın hızlanması ile birlikte yeşile olan ihtiyacın artması dikey bahçeleri de popüler hale getirmiştir. Duvarların sarmaşıklarla kaplanması ile başlayan dikey bahçe akımı topraksız yeşil alan yaratılması ile mimariye bambaşka bir estetik ve aynı zaman ekolojik bir tasarım anlayış getirmiştir. Topraksız olarak oluşturulabilen bu bahçeler beton yığınları arasında doğal bir ortam sağlayabildiği için kentler için çok büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada mimarlık ve peyzaj mimarlığında önemli bir akım olan dikey bahçe tasarım ilkeleri incelenmiştir. Çalışmada, ayrıca bu bahçelerde kullanılan süs bitkilerinin estetik özellikleri dikey bahçe tasarım kriterleri kapsamında ele alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dikey bahçe, süs bitkileri, estetik özellikler.

The Aesthetical Values of Ornamental Plants Use in Vertical Gardens

Abstract

The first attempts of human being to carry the gardens from the ground to higher, are estimated to be the *Hanging Gardens of Babylon*. After the construction of first apartments in Rome, the plants also started to live in higher floors with human beings. By this way, the first steps of balcony gardens of our current time are taken, which are described as "sky gardens" in antique resources. As the buildings are constructed higher, the emotion of human being to carry their gardens higher increased accordingly as well. This created an essential element for modern and landscape architecture, which is called "the roof gardens". Especially in the last 25 years the vertical gardens became more popular due to the necessarily of greens in the accelerated concretion. The vertical garden movement started with creepers covering the walls and developed with creation of green areas in soilless media, which brought a new view and a new ecological design concept to the architecture. This sort of gardens does have great importance for the urban areas as they can be created without any soil and because they create natural environment in the middle of concrete jungle. In this study we examined the principals of vertical garden designs, which is an important movement in architecture and in landscape architecture. Also present in this study are the examinations of aesthetical values of ornamental plants in the design of vertical gardens.

Key Words: Vertical garden, ornamental plants, aesthetical values.

Giriş

Düşünülenin aksine dikey bahçelerin, geçmişi çok eskilere dayanmaktadır. İlk dikey bahçe olarak pek çok kaynakta Babil'in Asma Bahçeleri gösterilse de M.Ö. 1500 yıllarına ait Mısırdaki duvar resimlerinde üzümün sarıldığı çardaklara rastlanılmaktadır. Üzüm çardakları yuvarlak biçimli ve iyi bir konstrüksiyona sahiptir (Gothein, 1913). Asma çardakları binlerce yıl boyunca Eski Mısır bahçelerinin merkezini oluşturmuştur (Sarkowicz, 2003) Antik Dönemde dünyanın yedi harikası arasında gösterilen fakat hakkında sadece yazılı belge bulunan ve hiçbir arkeolojik bulguya rastlanmayan Babil'in Asma Bahçeleri günümüz dikey bahçelerine ilham oluşturması açısından çok önemlidir. Antik kaynaklar Babil'in Asma Bahçelerinin, Babil Kralı II. Nebukadnezar (İ.Ö. 605-

562) tarafından Med Kralının kızı olan Amyitis için yapıldığını bildirmektedir. Kralın ölümünden 500 yıl sonra antik yazar Diodoros bu bahçeleri şöyle tanımlar: '…*Asma Bahçeleri, her bir kenar üzerinde 4 pleathra'ya (1 pleathra: 30.8 m.) erişiyor, bahçeler bir yamaç gibi eğimli olarak ele alındığından ve yapının birkaç bölümü kat kat birbiri üzerine çıktığından, tiyatroyu andıran bir görüntü ortaya çıkıyordu*'. (Clayton ve Price 1998; Sarkowicz, 2003; Lambertini, ve Leenhardt, 2007; Akdoğan, 1974; Hobhouse, 2002). Günümüz bahçe tasarımında ise bitki duvarları, yer yüzeyi ile 90 ºC'lik açı yapacak şekilde ve aynı zamanda merdiven basamakları şeklinde kademeli olarak düzenlenmektedir. Bunlar, doğal yeşil içeriği olmayan yerlerde farklı karakterleriyle bahçelerden ayrı olarak tasarlanır. Bu duvarlar bahçe olmaktan çıkıp, şehirsel ve mimari bir öğe görevi görmektedir. Dikey bahçeler gri beton mimarisini her zaman olumlu bir şekilde değiştirebilir. Şehirlerdeki yoğun nüfus yüzünden baskın yapay çevrelerin ortasında kalan insanlar evlerinde doğadan birkaç parça ve renk bulundurmak isterler. Çiçeklerle süslenmiş balkonlar, bitki ürün yelpazesi geniş olan bahçe merkezlerine olan yoğun talep, giderek artan tohumdan bitki yetiştirme isteği şehirli insanlar arasında gelişmekte olan bir modanın göstergesidir (Lambertini ve Leenhardt, 2007).

Materyal ve Metot

Bu çalışmada dikey bahçelerde kullanılan bitki türleri; herdemyeşil, tırmanıcı, sukkulent ve aromatik olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Her grup bitkisel tasarım ögelerine göre 6 kriter altında incelenmiştir. Her bir grup için 6 bitki türü belirlenmiştir. Bu bitki türleri tespit edilirken her grup için farklı kriterler göz önüne alınmıştır. İlk grup olan herdemyeşil bitkiler için kolayca şekillenebilen türler seçilmiştir. İkinci grup olan sarılıcı bitkiler için hızlı büyüme göstermeleri ve cepheyi çok çabuk etkin bir şekilde kapatmaları tercih sebebi olmuştur. Üçüncü grup olan sukkulent bitkilerde ise kuraklık gibi olumsuz koşullara kolayca dayanabilen türler tercih edilmiştir. Dördüncü grup olan aromatik bitkilerde ise hoş kokulu olanlar gruba dahil edilmiştir. Dikey bahçe tasarımları açısından seçilen her bir tür; renk, doku, boyut ve biçim özellikleri ile dikey bahçede kullanım şekilleri çizelgeler haline getirilerek sunulmuştur. Dikey bahçeler ile yapılan uygulamalar özellikle ülkemizde çok az olduğu için bu çalışma bir ön araştırma niteliğinde olup, çalışmanın devamında ülkemizde bulunan dikey bahçelerin görsel kalite değerlendirilmesi yapılması planlanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Çalışma sonucunda dikey bahçelerde kullanılan bitki türleri; herdemyeşil, tırmanıcı, sukkulent ve aromatik olmak üzere 4 grup altında incelenerek çizelgeler halinde sunulmuştur.

Çizelge 1. Bazı herdemyeşil bitkilerin bitkisel tasarım öğeleri ışığında dikey bahçelerde kullanım şekilleri

Latince Adı	Biçimi	Dokusu	Boyu	Çiçek Rengi	Çiçeklenme Periyodu	Estetik Katkısı	Dikey Bahçelerde Kullanımı
Buxus sempervirens	Oval	Sık	1-2 m	Yeşilimsi sarı	Nisan-Mayıs	Biçimi	Figürsel ve geometrik şekil, parter ve kısa duvar oluşturma
Juniperus communis	Sütun	Sık	3-5 m	Sarımsı - yeşil	Nisan-Mayıs	Dokusu ve biçimi	Duvar oluşturma, figürsel ve geometrik şekiller
Taxus baccata	Konik	Sık	10 m	Erkek çiçek: yeşil Dişi çiçek: sarı	Nisan-Mayıs	Dokusu, biçimi ve yaprak rengi	Duvar oluşturma, figürsel ve geometrik şekiller

Laurus nobilis	Yumurta	Sık	10 m	Açık sarı	Nisan-Haziran	Dokusu, biçimi ve yaprak rengi	Topiary, Duvar oluşturma
Thuja occidentalis	Sütun	Sık	15-20 m	Erkek çiçek: kırmızımsı-siyah Dişi çiçek: yeşilimsi-sarı	Mart-Nisan	Dokusu	Duvar oluşturma
Cupressocyparis Leylandii	Konik	Sık	20 m	Sarı-turuncu	Nisan-Mayıs	Biçimi	Duvar oluşturma

Çizelge 2. Bazı sarılıcı tırmanıcı bitkilerin bitkisel tasarım öğeleri ışığında dikey bahçelerde kullanım şekilleri

Latince Adı	**Biçimi**	**Dokusu**	**Boyu**	**Çiçek Rengi**	**Çiçeklenme Periyodu**	**Estetik Katkısı**	**Dikey Bahçelerde Kullanımı**
Jasminum nudiflorum	Sarılıcı / tırmanıcı	Seyrek	1-2 m	Sarı	Şubat-Mart	Sarılıcı olması ve çiçekleri	Pergole ve kemerlerde sarılıcı olarak, duvardan sarkıtılarak, ağaçlara sarılır
Rosa banksiae	Sarılıcı / tırmanıcı	Sık	6 m	Beyaz-sarı	Nisan-Mayıs-Haziran	Sarılıcı olması ve çiçekleri	Pergole ve kemerlerde sarılıcı olarak, duvardan sarkıtılarak, zeminden balkona tırmandırılarak, ağaçlara sarılır
Bougainvillea glabra	Sarılıcı / tırmanıcı	Sık	12-15 m	Mor	Nisan-Haziran	Sarılıcı olması ve çiçekleri	Pergole ve kemerlerde sarılıcı olarak, duvardan sarkıtılarak, zeminden balkona tırmandırılarak, bonsai, ağaçlara sarılır
Parthenocissus quinquefolia	Sarılıcı / tırmanıcı	Sık	30 m	Yeşil	Temmuz-Ağustos	Sarılıcı olması, Yaprak şekli, yeşil yaprağının, sonbaharda sarımsı kırmızı olması	Duvar ve bina kaplaması, çit bitkisi, kütle kaplama, yamaçlarda erozyon kontrolü amaçlı, ağaçlara sarılır
Hedera helix	Sarılıcı / tırmanıcı	Sık	20 metre	Yeşilimsi-sarı	Ekim-Kasım	Sarılıcı olması, Yaprak şekli,	Ağaçlara sarılır, pergole ve kemerlerde sarılıcı olarak kullanılır
Campsis radicans	Sarılıcı / tırmanıcı	Seyrek	10-15 metre	Turuncu - Kırmızı	Temmuz-Eylül	Çiçek biçimi ve rengi, sarılıcı olması	Ağaçlara sarılır, pergole ve kemerlerde sarılıcı olarak kullanılır

Çizelge 3. Bazı sukkulent bitkilerin bitkisel tasarım öğeleri ışığında dikey bahçelerde kullanım şekilleri

Latince Adı	Biçimi	Dokusu	Boyu	Çiçek Rengi	Çiçeklenme Periyodu	Estetik Katkısı	Dikey Bahçelerde Kullanımı
Sedum acre	Örtü Bitkisi	Sık	0.10-0.20 m	Altın sarısı	Haziran-Ağustos	Yaprak biçimi, çiçek rengi	Kademeli dikey bahçelerde
Agave americana	İnformal	Seyrek	4 m	Beyaz, yeşil	Tüm yaşamı boyunca bir kez açar	Yaprak biçimi	Kademeli dikey bahçelerde
Aloe vera	İnformal	Seyrek	30 cm	Sarı, kırmızı	Haziran-Ağustos	Yaprak biçimi	Kademeli dikey bahçelerde
Aptenia cordifolia	Örtü Bitkisi	Sık	20 cm	Kırmızı, mor, pembe	Temmuz-Ağustos	Çiçek rengi, sarılıcı olması, yaprak şekli,	Yamaçlarda erozyon kontrolü amaçlı, duvardan sarkıtılarak
Yucca filamentosa	İnformal	Seyrek	30-70 cm	Beyaz, krem	Temmuz-Ağustos	Yaprak biçimi	Kademeli dikey bahçelerde
Carpobrotus Acinaciformis	Örtü Bitkisi	Sık	30 cm	Pembe	Nisan-Mayıs Haziran-Ağustos	Çiçek rengi, yerörtücü oluşu	Yamaçlarda erozyon kontrolü amaçlı, duvardan sarkıtılarak

Çizelge 4. Bazı aromatik bitkilerin bitkisel tasarım öğeleri ışığında dikey bahçelerde kullanım şekilleri

Latince Adı	Biçimi	Dokusu	Boyu	Çiçek Rengi	Çiçeklenme Periyodu	Estetik Katkısı	Dikey Bahçelerde Kullanımı
Melissa officinalis	Konik	Sık	0.30 - 1 metre	Beyazımsı pembe	Haziran-Ağustos	Kokusu	Dikey olarak tasarlanan mutfak bahçelerinde
Lavandula angustifolia	Yumurta	Sık	0.50 metre	Lavanta mavisi	Haziran-Ağustos	Kokusu, Çiçek Rengi, Dokusu	Yeşil yapraklıların arasında renk vermesi amaçlı, kısa duvar oluşumu
Rosmarinus officinalis	Yumurta	Seyrek	1.5-2 metre	Mavi, Eflatun	Haziran-Ağustos	Kokusu, Çiçek Rengi, Dokusu	Yeşil yapraklıların arasında renk vermesi amaçlı, kısa duvar oluşumu
Salvia officinalis	Yumurta	Seyrek	0.30-0.75 metre	Menekşe	Haziran-Temmuz	Yaprak rengi kokusu	Dikey olarak tasarlanan mutfak bahçelerinde
Thymus vulgare	Yumurta	Seyrek	0.15-0.40	Pembe, Beyaz	Temmuz-Ağustos	Kokusu	Dikey olarak tasarlanan mutfak bahçelerinde
Origanum vulgare	Yumurta	Seyrek	0.25-0.80	Beyaz, Pembe	Haziran - Ekim	Kokusu, Çiçekleri	Dikey olarak tasarlanan mutfak bahçelerinde

Çizelgeler : Bridwell, 2003; Cutler ve Ellis, 2007; Herwig, 1985; Zion, 1995; Hendy, 2004; Grace, 1975; Wenter, F. ve Wenter, J. A., 2007; Hessayon, 1988;Ceylan, 1999; Baktır, 1994'den yararlanılarak hazırlanmıştır.

Bitkilerin Estetik Özellikleri

Dikey bahçelerin görsel olarak etkili olabilmesi için tasarımda kullanılan bitkilerin estetik özelliklerinin çok iyi bilinmesinin yanı sıra doğru kullanılmaları da önemlidir. Bir tasarımda mimari kullanım yapısal açı olarak kendini tanımlarken, estetik kullanım da

özellikle görsel kaliteye odaklanır. Bitkilerin ölçüleri (boyutları), şekli, rengi, dokusu, bütünsel düzeni ve birbirleri ile olan ilişkileri bir tasarımın kalitesinde rol oynayan önemli faktörlerdir (Booth, 1983).

Ölçü (Boyut)

Ölçü bitki materyalinin görsel açıdan en karakteristik özelliğidir ve tasarım yapılırken ilk olarak dikkat edilmesi gereken husustur (Booth, 1983). Bitkilerin düşey ve yatay yönden kazandıkları hacim onların ölçüsünü vermektedir. Bitkilerin uygun ekolojik koşullarda alabildikleri en son hacim onların doğal ölçüsünü göstermektedir. Bu ölçülere göre bitkiler genel olarak; büyük ağaçlar, küçük ağaçlar, ağaççıklar, büyük çalılar, küçük çalılar, yer örtücüler, sürünücüler, tırmanıcılar ve sarılıcılar olmak üzere kendi aralarında kategorilere ayrılırlar (Tanrıverdi, 1975). Bitkinin ölçü, renk, doku ve biçim gibi özelliklerinin bitkinin genç ya da olgun olma durumuna göre ya da mevsimsel koşullara göre değişebileceği gibi uygun olmayan koşullarda olumsuz yönde etkilenebileceği de tasarımcı tarafından her zaman düşünülmelidir (Yazgan ve ark., 2003). Dikey bahçede bitkilerin ölçüleri çok önemlidir. Örneğin çok geniş bir parka bitkilerle yüksek bir duvar oluşturmak istenildiğinde, kullanılacak bitkinin en az 10 metre boya sahip olması gerekmektedir.

Biçim

Gövde, dallar ve yapraklar bir bütün içerisinde bitkinin biçimini oluşturur (Walker, 1991; Leszczynski, 1999). Bitkiler özellikle de ağaçlar fazla çeşitli biçimlere sahiptirler (Bell, 1993). Bitkiler genel olarak; küre, elipsoid, yumurta, konik, sütun ya da informal ve sarılıcı/tırmanıcı biçimleri sahiptirler. Bitki biçimleri bitkinin genç evrelerinde ve yaşlı evrelerinde farklı olabilmektedir. Örneğin *Pinus pinea* genç evresinde yuvarlak ve konik bir taç oluştururken, yaşlı devresinde ise şemsiye şeklini almaktadır (Baktır, 1994). Dikey bahçelerde bitkilerin biçimi bazı durumlarda önemli olmamaktadır. Eğer budama yaparak bitki duvara oluşturulması isteniyorsa bu tasarımda bitki biçimini etkin bir rolü olmamaktadır. Duvarlardan sarkıtma ile ya da duvara sarma yöntemi ile yapılacak bir tasarımda bitkinin mutlaka sarılıcı/tırmanıcı biçime sahip olması gerekmektedir.

Doku

Doku bir kitlenin işlenişinden ortaya çıkan yüzeysel görünümdür. Kişinin bitkiye olan uzaklığına bağlı olarak değişir ve yakınındaki diğer dokulardan farklı olduğu ölçüde daha kolay fark edilir (Yıldırım ve ark, 2006). Bitkilerin yaprak biçimlerinin ve dallanma özelliklerinin tümü; yani yaprak ölçüleri, rengi, biçimi, alt üst yüzeylerinin görüntüsü, yaprakların sıklığı ve saplarının uzunluğu ve buna bağlı olarak rüzgârda hareketleri, hep dokuyu oluşturan faktörlerdendir (Ceylan, 1999). Dikey tasarımlarda sık dokulu bitkiler figüratif ve geometrik şekiller ve duvar oluşturmak amacı ile kullanılmaktadır. Sarılıcı ve tırmanıcı bitkiler ise duvar kaplama ya da duvardan sarkıtılma amacı ile kullanılmaktadır.

Renk

Bitkilerin en önemli özelliklerinden biri de renkleridir. Bitkinin çiçek, yaprak, meyve, kabuk renkleri, mevsimsel değişikliklere göre renklenmesi tasarımda önemlidir. Renk, psikolojik olarak insanı etkilediği gibi mekanda istenilen etkinin yaratılmasında da önemli bir araçtır (Yazgan ve ark., 2003). Dikey bahçelerde renk özelliği belki de bu bahçelerin tasarımında en çok dikkat edilmesi gereken özelliktir. Bunun nedeni, yatay tasarımlarda arka fon bazı renk uyumsuzluklarını tolere edebilir ama dikey tasarımlarda bu mümkün olamamaktadır.

Sonuç

Bitkisel tasarım ile kentsel mekânlara doğal bir görünüm sağlatmak her zaman gerekli ve aynı zamanda zor bir tasarım olmuştur. Dikey bahçeler, bu bağlamda konuya getirilmiş en göz alıcı çözümlerden biri olarak gözükmektedir. Dikey bahçeler, bir duvara iliştirilmiş alışılmadık bir öge olmaktan çok ileride, kasvetli bir avluya, gri bir caddeye ya da soğuk bir modern yapıya yeşillikle hayat vermektedir.

Dikey bahçeler bulundukları mekâna görsel katkılarının yanı sıra doğal bir ses ve ısı yalıtımı sağlamaktadır. Ayrıca hava kirliliğine bağlı mekânın havasını da temizlemektedirler. Hem görsel hem de işlevsel açıdan bu kadar önemli olan dikey bahçeler hakkında ülkemizde henüz yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışma sonucunda dikey bahçelerde kullanılan ve kullanılması uygun olduğu düşünülen 24 bitkinin estetik özellikleri ve dikey bahçede hangi amaçla kullanılabilecekleri tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın dikey bahçe konusunda ilklerden biri olarak yeni araştırmalara ışık tutması beklenmektedir.

Kaynaklar

Akdoğan, G., 1974. Bahçe ve Peyzaj Sanat Tarihi. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları 528, Ders Kitabı:173, Ankara, 290 s.

Baktır, İ., 1994. Dendroloji I Gymnosperm'ler Açıktohumlular. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:4, Antalya, 65 s.

Bell, S., 1993. Elements of Visual Design in the Landscape, E&FN Spon, London, 212 p.

Booth, K.N., 1983. Basic Elements of Landscape Architectural Design. Waveland Press, USA, 315 p.

Bridwell M. F., 2003. Landscape Plants Their Identification, Culture and Use. Delmar Thommson Learning, USA, 610 p.

Booth, K.N., 1983. Basic Elements of Landscape Architectural Design, Waveland Press, USA, 315 p.

Ceylan, G., 1999. Dış Mekan Süs Bitkileri, Flora Yayınları, İstanbul, 216 s.

Clayton, P., Price, M., 1998. Antik Dünyanın Yedi Harikası. Çev. B. Avunç. Homer Kitabevi, İstanbul 175 s.

Cutler, D.C., Ellis, W.E., 2007. The Complete Flower Gardener, Joh Wiley&Sons,USA, 488p.

Donalson, S., Mchoy, P., 2001. Success with Containers. Herman House Publishing, USA, 512 p.

Grace, J., 1975. Ornamental Conifers, David&Charles, London, 220 p.

Gothein, M. L, 1913. A History of Garden Art. (Garden History Reference Encyclopedia CD_*ISBN 0-9542306-0-4*).

Gültekin, E., 1990. Bitki Komposizyonu. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı No :10, Adana, 70 s.

Hendy, J., 2004. Topiary an inspirational guide to the artof and shaping plants. Anness Publishing Ltd. , London, 160 p.

Herwig, R., 1985. 350 Trees,Shrubs and Conifers,David&Charles, London, 200 p.

Hessayon, D.G., 1988. The House Plant Expert. Expert Books, New-York,256 p.

Hobhouse, P., 2002. The Story of Gardening, Dorling Kinderslay, London, 468 p.

Lambertini, A., Leenhardt, J., 2007. Bringing the City to Life Vertical Gardens, Thames&Hudson, 237 p.

Leszczynski, A.N., 1999. Planting the Landscape AProffessional Approach to Garden Design, John Wiley&Sons, USA, 208 p.

Sarkowicz, H., 2003. Bahçelerin ve Parkların Tarihi. (Çev.: E. Kayaoğlu). Dost Kitabevi, Ankara, 275 s.

Tanrıverdi, F., 1975. Peyzaj Mimarisi. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 418, Ziraat Fakültesi Yayınları No.196, Ders Kitapları Serisi No.29, Ankara.

Vidiella, A.S., 2008. The Sourcebook of Contemporary Landscape Design, Collins Design, China, 599p.

Walker, T.D., 1991. Planting Design. Joh Wiley&Sons,USA, 196 p.

Wenter, F., Wenter, J.A., 2007. Making the Most of Indigenous Trees, Briza, 320.

Yazgan, M.E. vd., 2003. İç Mekanda Bitkisel Tasarım, SASBÜD, Yalova, 101 s.

Yıldırım, T.B., Güney, A., Türel, H.S., Kılıçaslan, Ç., 2006. Bitkisel Tasarım. Ege Üniv., Ziraat Fak., Peyzaj Mimarlığı Böl. Ders Kitabı, Üniversiteliler Ofset, Bornova, 73s.

Zion, L.R., 1995. Trees for Architecture and Landscape,, Joh Wiley&Sons,USA, 359 p.

Tavşan Kirazı (*Ruscus aculeatus* L.)'nın Süs Bitkisi Olarak Kullanılması

İbrahim BAKTIR **Gülden YILMAZ**

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya

Özet

Ülkemizde yörelere bağlı olarak farklı isimler adı altında da bilinen tavşan kirazı Liliaceae (Zambakgiller) familyasına ait Ruscus cinsinin Anadolu' daki üç türünün en önemlisidir. Anavatanı Akdeniz havzası ve çevresi olan tavşan kirazı çok yıllık, herdem yeşil bir çalıdır. Ülkemizin başta Marmara Bölgesi olmak üzere sahillerimizin tamamında doğal olarak bulunur. Deniz seviyesinden itibaren 500-600m yükseklikler kadar yayılış gösterir. Kış soğuklarına ve bilhassa kış donlarına karşı duyarlı bir türdür. Ağaç altlarını, makilikleri, çalılık ve taşlık alanları tercih eder. Tavşan kirazı dipten itibaren fazla miktarda kısa sürgünler oluşturur. Boyu, yetiştiği ekolojiye ve uygulanan kültürel işlemlere göre 20-80cm arasında değişir. Dalları oval, sert ve batıcı filloklatlar şeklinde oluşur. Şubat- Mayıs ayları arasında filloklatlar üzerinde zar gibi taşıyıcı braktelerin koltuklarından birkaç adet kısa saplı, yeşilimsi beyaz çiçekler çıkar. Meyveler küre şeklinde, nohut iriliğinde, canlı kırmızı ve hafif zehirlidir. Meyve bakkadır ve filloklatların üzerinde oluşur. Kökleri steroidal saponinler içerdiğinden kök ve rizomları doğadan toplanarak varis gibi bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Aromatik ve tıbbi bitkiler içerisinde de değerlendirilen tavşan kirazı ülkemizde tehlike altında bulunan bitkiler arasında 10. sırada yer almaktadır. Ülkemizden "diken kökü" adı ile ihraç edilmektedir. Tavşan kirazı kış aylarında ve özellikle de yılbaşlarında dallarının uç kısımlarına silcan (***Smilax excelsa*** L.) meyveleri bağlanarak başta İstanbul olmak üzere büyük şehirlerde "kokina" adı ile süs bitkisi olarak satılmaktadır. Kesme yeşillik olarak da kullanılan tavşan kirazının vazo ömrü uzundur. Tavşan kirazı gölgeye ve rüzgâra dayanıklı olduğu için çok önemli bir peyzaj tasarım bitkisidir. Ev bahçelerinde, parklarda ve tatil köylerinde özellikle ağaç altları, yarı gölgeli ve gölgeli mekânlarda çok rahatlıkla kullanılma özelliğine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: *Ruscus aculeatus*, tavşan kirazı, süs bitkisi, kesme yeşillik, tıbbi bitki.

Butcher's Broom (*Ruscus aculeatus* L.) and Its Ornamental Uses

Abstract

Butcher's broom is known under different names in various regions of Turkey. Butcher's broom is highly regarded species of *Ruscus* genus which has three species in Anatolia, belongs to *Liliceae* family. This species is native to the Mediterranean Region and surroundings. Butcher's broom is a widespread species in the coastal regions of Anatolia especially in Marmara Region, up to altitudes of 500-600m from the see-level, and is a cold sensitive species and very prone to frost damages. Butcher's broom naturally occurs in woodlands, hedge grows of forests, maquis, shrubs and rocky places. Butcher's broom is an evergreen perennial shrublet with a very short rhizomes, sends out numerous short branches from the lower parts. The height of the species varies from 20 to 80 cm depends on the ecological conditions and cultivation practices if there is any. Its flat shoots are ovate, tough, weakly erect and known as cladodes and terminates in a single sharp spine. Small pedicled greenish-white flowers, usually diocionos, appear in the center of the cladodes in between February to May, and followed by singly occurred chick-pea sized, round striking scarlet berry fruit which is slightly poisons. The roots of butcher's broom are used for curing some human and animal disease due to its steroidal saponing in folle medicine contents. Therefore it is considered as an aromatic and medicinal plant as well and it is also considered vulnerable one because of intensive wild collection and ranked in the tenth place in the endangered medicinal plants list of Turkey. Butcher's broom is exported with trade name "diken kökü-root of spine". Branches of butcher's broom are sold under the name of "Kokina" with red fruits of *Similax excels* L. at the tips in new year in İstanbul and other metropolian cities. The cuttings have long vase-life. Butcher's broom is also an important landscape plant since it is highly tolerant to shade, wind and therefore used in home gardens, under trees and shady corners of resort areas.

Key Words: *Ruscus aculeatus*, butcher's broom, ornamental, cut green, folk medicine.

Giriş

Ülkemizde yörelere bağlı olarak herdem taze, emir, fare dikeni, sıçan dikeni, süpürge dikeni, tavşan memesi, tavşan topuğu ve diken kökü gibi farklı isimler adı altında da bilinen tavşan kirazı *Liliaceae* (Zambakgiller) familyasına ait Ruscus cinsinin Anadolu' daki üç türünün en önemlisidir. Anavatanı Akdeniz havzası ve çevresi olan tavşan kirazı çok yıllık, herdem yeşil bir çalıdır. Ülkemizin başta Marmara Bölgesi olmak üzere sahillerimizin tamamında doğal olarak bulunur. Deniz seviyesinden itibaren 500-600 m yükseklikler kadar yayılış gösterir. Kış soğuklarına ve bilhassa kış donlarına karşı duyarlı bir türdür. Ağaç altlarını, makilikleri, çalılık ve taşlık alanları tercih eder (Davis, 1984; Baytop, 1997).

Tavşan kirazı dipten itibaren fazla miktarda kısa sürgünler oluşturur. Boyu, yetiştiği ekolojiye ve uygulanan kültürel işlemlere göre 20-80 cm arasında değişir. Dalları oval, sert ve batıcı filloklatlar şeklinde oluşur. Şubat- Mayıs ayları arasında filloklatlar üzerinde zar gibi taşıyıcı braktelerin koltuklarından birkaç adet kısa saplı, yeşilimsi beyaz çiçekler çıkar. Meyveler küre şeklinde, nohut iriliğinde, canlı kırmızı ve hafif zehirlidir. Meyve sert çekirdeklidir ve filloklatların üzerinde oluşur (Martínez-Pallé ve Aronne, 1999; Cheers, 2004; Payne, 2006).

Kökleri steroidal saponinler içerdiğinden kök ve rizomları doğadan toplanarak varis gibi bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Aromatik ve tıbbi bitkiler içerisinde de değerlendirilen tavşan kirazı ülkemizde tehlike altında bulunan aromatik-tıbbi bitkiler arasında 10. sırada yer almaktadır. Ülkemizden "diken kökü" adı ile ihraç edilmektedir (Özhatay ve ark., 1997; www.thorne.com., 2001).

Tavşan kirazının döllenme biyolojisi hakkında çok az araştırma bulunmaktadır. Martinez-Palle ve Aronne (2000)'e göre tavşan kirazının çiçek biyolojisi karmaşık bir yapı sergilemektedir. Tavşan kirazı genelde subandrocecious (çoğunlukla erkek çiçeklerden oluşan, ancak çok az sayıda da dişi veya erselik çiçekleri de içeren çiçek durumu) olarak da değerlendirilen iki evcikli (dioecious-dioik) bir türdür. Aynı tür, Yeo (1980) tarafından subdioecious ve 1985 yılında ise Kay ve Page tarafından da andromonoecious olarak tanımlanmıştır. Dioik çiçek yapısına sahip bitki türü Akdeniz florası içerisinde yaygındır. Aronne ve Willcock (1994)'e göre Akdeniz florası içerisindeki dioik tür miktarı %26 civarındadır. Dioik bireylerin miktarı populasyonun genişliğine bağlı olarak değişmektedir (Martínez-Pallé ve Aronne, 1999).

Görünüş itibariyle dişi ve erkek bitkiler birbirine benzer. Her iki çiçek de filloklatların yüzeylerinde tekli veya ikili olarak bulunur (Yeo, 1968). Erkek çiçeklerin periantları her birinde yeşil renkli üç küçük petal bulunan iki halkadan oluşmaktadır. Stamenleri koyu mor renkli bir kolon şeklindedir. Her bir kolon üç filamentin kaynaşması sonucu oluşmakta ve kenarlarında anterler yer almaktadır. Dişi çiçeklerin perianthları erkek çiçeklerin perianthlarına benzemektedir. Yumurtalık tek lokusllu ve üç karpellidir.

Tavşan kirazı eylül-nisan ayları arasında çiçek açar. Erkek ve dişi çiçeklerin verimliliği eşittir. Gün içerisinde erkek çiçeklerin açık olduğu zamanlarda anterler kapalı durumda bulunur. Dişi çiçekler stigmaları açıldığı andan itibaren polenleri cezbedebilmek için gergin halde bulunur. Dişi ve erkek çiçekler 4-10 gün açık kalabilir ve sonrasında tamamı dökülür. Polenleri %85'in üzerinde canlı olmasına karşın, meyve tutumu oldukça düşüktür. Filloklatlar üzerinde iki tomurcuk yer alır. Birinci tomurcuk açılıp-döküldükten sonra ikinci tomurcuk çiçek açar. İki tomurcuk aynı anda çiçek açmaz.

İtalya'da yapılan bir çalışmaya göre çiçeklenme süresinin uzun olmasına karşın, meyvelerin gelişmesi Nisan ayının 3. haftasında başlamaktadır. Yeşil renkli olan

yumurtalıktan 1-4 adet çekirdekli drupe (eriksi, sert çekirdekli) meyve oluşur. Her bir meyvedeki tohum sayısı genelde bir adettir. Meyveler Ekim ayı sonunda olgunlaşarak kırmızı renk alır. Tozlanmadan meyve oluşumuna kadar geçen süre 7-8 aydır. Meyveler, birkaçı istisna, uzun süre bitki üzerinde kalır. Bazen bu süre meyvenin görünüşü bozulmadan iki seneye kadar uzayabilir. Bu süre içerisinde tohumlarda çimlenme görülmez (Martínez ve Aronné, 1999).

Tavşan kirazının tohumla çoğaltılması çok sınırlıdır. Bitkinin meyve bağlama oranı oldukça düşüktür. Bunun da en önemli nedeni; bu türde polen taşınmasının çok sınırlı olmasıdır (Martínez-Pallé ve ark., 2000). Bu da yoğun sökümün olduğu ülkemizde bitkinin tehlike altında olmasının en temel nedenidir. Bu nedenle, tavşan kirazları vegetatif yöntemlerle çoğaltılmaktadır. Pratikte en fazla başvurulan çoğaltım yöntemi rizomların bölünmesi yöntemidir. Rizom bölünmesinde başarıya ulaşabilmek için her bir bölümün üzerinde en az bir adet gözün olması gerekmektedir. Tavşan kirazının doku kültürü yöntemi ile çoğaltılması konusunda az sayıda çalışma bulunmaktadır. Doku kültürü çalışmaları ağırlıklı olarak *Ruscus racemosus* L. üzerinde yoğunlaşmış ve genelde başarılı sonuçlar alınmıştır. *R. racemosus* L. süs bitkileri endüstrisi açısından önemli bir türdür (Curir ve ark., 1989).

Bazı aromatik ve tıbbi bitkilerin yer aldığı ligneous (odunsu) türleri ile yapılan mikro-çoğaltım çalışmalarından olumlu sonuçlar elde edilmesine karşın *R. aculeatus* L. hakkında yeterli sayıda başarılı çalışma bulunmamaktadır. Moyano ve ark.(2006)'nın İspanya' da yapmış oldukları bir çalışmada ümitvar protokoller oluşturulmuştur. *R. aculeatus*' un doku kültürü ile çoğaltımındaki en önemli güçlük sağlıklı bir şekilde başlangıç materyalinin elde edilememesinden kaynaklanmaktadır. Bu doğal bitkilerle yapılan doku kültürü çalışmalarında sıkça rastlanan bir durumdur. Aseptik koşullarda tohumlardan izole edilen embriyolar Murashige-Skoog (1962) ortamında %90 oranında çimlenmiş ve kök oluşturmuştur. Tavşan kirazının toprak altı organları ile yapılan doku kültürü çalışmalarından aynı başarı elde edilememiştir.

Tavşan kirazı kış aylarında ve özellikle de yılbaşlarında dallarının uç kısımlarına silcan (*Smilax excelsa* L.) meyveleri bağlanarak başta İstanbul olmak üzere büyük şehirlerde "kokina" adı ile süs bitkisi olarak satılmaktadır. Kesme yeşillik olarak da kullanılan tavşan kirazının vazo ömrünün uzun olduğu bildirilmektedir. Tavşan kirazı gölgeye ve rüzgâra dayanıklı olduğu için çok önemli bir peyzaj tasarım bitkisidir. Ev bahçelerinde, parklarda ve tatil köylerinde özellikle ağaç altları, yarı gölgeli ve gölgeli mekânlarda çok rahatlıkla kullanılma özelliğine sahiptir (Baytop, 1997).

Sonuç

Ülkemizde kesme çiçek sektörünün son yıllarda ciddi bir ivme kazanmasına karşın kesme yeşillik üretimine yeterince önem verilmemektedir. Kesme yeşilliklerin başta olmak üzere, neredeyse tamamı doğadan toplanmaktadır. Yakın bir gelecekte, doğadan canlı materyal teminin sınırlandırılacağı veya yasaklanacağı dikkate alındığında kesme yeşillik üretiminin de sektör içerisinde yerini alacağı kuşkusuzdur. Türkiye doğasında bulunan ve kesme yeşillik olabilme özelliğini büyük ölçüde karşılayabilen ümitvar bitkilerin başında da tavşan kirazı gelmektedir.

Öte yandan, başta sahillerimiz olmak üzere ülkemizde çok hızlı bir yapılaşma vardır. Yapılaşmaya bağlı olarak çevre düzenlemesinin etkin hale gelmeye başlaması, farklı mekânlarda kullanılacak bitkileri de gündeme getirmektedir. Gölge, yarı gölge alanlarda ve deniz rüzgârlarının etkin olduğu mekânlarda kullanılabilen bitki sayısının sınırlı olması tavşan kirazının önemini bir kat daha arttırmaktadır.

Kaynaklar

Aronne, G., Wilcock, C.C., 1994. Reproductive Characteristics and Breeding System of Shrubs of the Mediterranean Region. Funct Ecol 8: 69-76.

Baytop, T., 1997. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. TDK yayınları: 578. Ankara.

Cheers, G., 2004. Botanica. I.S.B.N. 3-8331-1253-0: 805.

Curir, P., Temrini, B., Ruffoni, B., 1989. NAA Effect on Phenolase Activity in *Ruscus racemosus* Moench During *in vitro* Propagation. Acta Hort. 251: 135-139.

Davis, P.H., 1984. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburg University Press. Vol. 8. I.S.B.N. 0 85224 494 0:72-73.

http://www.thorne.com/altmedrev/.fulltext/6/6/608.pdf. 2001. *Ruscus aculeatus* (Butcher's brom). Alternative Medicine Review. Volume 6. Number 6. Page 608.

Kay, Q.O.N., Page, J., 1985. Dioecism and Pollination in *Ruscus aculeatus*. Watsonia 15: 261-264.

Martínez-Pallé, E., Aronne, G., 1999. Flower Development and Reproductive Continuity in Mediterranean *Ruscus aculeatus* L. (Liliaceae). Protoplasma. 208: 58-64.

Martínez-Pallé, E., Aronne, G., 2000. Pollination Failure in Mediterranean *Ruscus aculeatus* L. Botanical Journal of the Linnean Society. 134: 443-452.

Mayano, E., Montero, M., Bonfill,M., Cusidó, R.M., Palazón, J., Piñol, M.T., 2006. *In vitro* Micropropagation of *Ruscus aculeatus*. Biologia plantarum 50 (3): 441-443.

Murashige, T., Skoog, F., 1962. A Revised Medium For Rapid Growth and Bioassay With Tobacco Tissue Cultures. Physiol. Plant. 15: 473-497.

Özhatay, N., Koyuncu,M., Atay, S., Byfield, A., 1997. Türkiye'nin Doğal Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma. Doğal Hayatı Koruma Derneği. İstanbul. Türkiye. ISBN. 975-96081-9-7: 111-112.

Payne, G., 2006. Garden Plants for Mediterranean Climates. The Crowood Press. 189.

Yeo, P.F., 1968. A Contribution to the Taxonomy of the Genus Ruscus. Notes R Bot Edinburg, 28: 237-264.

Yeo, P.F., 1980. Ruscus L. In: Tutin, T.G., N.A. Burges, A.D. Chater, J.R. Edmonson, V.H. Heywood, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Watters and D.A. Webb (eds). Flora Europaea, vol 5. Cambridge, Cambridge University Press, pp 73-74.

Papaver (Haşhaş) Türlerinin Süs Bitkisi Olarak Değerlendirilme İmkânları

Neşet ARSLAN[1] **Ercüment O. SARIHAN[2]**

[1]Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Dışkapı-Ankara
[2]Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Hatay

Özet

Papaveraceae familyasına ait türler genellikle Kuzey Yarıkürenin ılıman ve subtropik bölgelerinde yayılış göstermektedir. Bu familyada 28 cins ve yaklaşık 250 tür vardır. Ülkemizde bu familyaya ait 7 cins bulunmaktadır. Dünya üzerinde ***Papaver*** cinsine dahil tür sayısı tartışmalı olup, tür sayısı 80-110 arasında verilmektedir. *Papaver* cinsinin ülkemizde 10'u endemik olmak üzere 36 türü, 20 kadar da alt türü ve varyetesi mevcuttur. Bu, ülkemizin *Papaver* türleri bakımından ne kadar zengin olduğunu göstermektedir. *Papaver* cinsi şimdiye kadar farklı araştırıcılar tarafından 5'den 11'e kadar değişen sayıda seksiyonlara ayrılmıştır. Cinsin en önemli türü olan haşhaş (*Papaver somniferum* L.) bitkisi, iki önemli ürüne sahiptir; birisi kapsülleri ve bunlardaki alkaloidler, diğeri ise tohumları ve yağıdır. Yani haşhaş hem tıbbi, hem de önemli bir yağ bitkisidir. Bu iki ürünü nedeniyle kültür bitkilerimiz içerisinde rekabet gücü çok yüksek olan milli bir servet kaynağımızdır. Diğer taraftan kültür haşhaşı ve diğer bazı haşhaş türleri süs bitkisi olarak da yetiştirilmektedir. Yine, kuru çiçekçilikte haşhaş kapsülleri aranjman olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Geleneksel haşhaş üreticisi olan ülkemizin dünya pazarlarındaki gelişmelere her an hazırlıklı olabilmesi açısından kültür haşhaşı ve doğal *Papaver* türlerinin süs bitkisi olarak kullanılma imkânları üzerinde de önemle durulmalıdır. Bildiride bu konular detaylı olarak işlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Süs haşhaşı, *Papaver somniferum, Oxytona* seksiyonu, *P. glaucum.*

Evaluation of *Papaver* (Poppy) Species as Ornamental Plants

Abstract

Species of the *Papaveraceae* family are generally native to temperate and sub-tropical zones of the world. *Papaveraceae* is a family comprised of 28 genus and 250 species. There are 7 genus belonging to this family in Turkey. The numbers of species within *Papaveraceae* family in the world are in debate. There are 80-110 species in the world and 36 species of which 10 species are endemic, 20 subspecies and varieties are native to Turkey. Therefore Turkey is a rich country in terms of *Papaver species*. Different researchers has divided *Papaver* genus into five to eleven sections. The most important species of the genus is Poppy (*Papaver somniferum* L.) and it is cultivated for two purposes; capsules for their alkaloids and seeds for their oils. In other words, poppy is important crop for both medicinal use and oil. Having such a highly competitive and important product, Poppy is a significant source of national wealth for Turkish economy. Additionally, Opium poppy and some *Papaver* species are cultivated as ornamental plants. Besides, Capsules of the poppy are used for dried flower arrangement. Turkey is a traditional poppy producer in the world therefore it is to be prepared to developments in world markets at any moment. The possibilities of using opium poppy and native *Papaver* species as ornamental purposes are emphasized. In this paper, these subjects are evaluated in detail.

Key Words: Ornamental Poppy, *Papaver somniferum*, *Oxytona* section, *P. glaucum.*

Giriş

Anadolu florası 1500'lü yıllardan itibaren yabancıların dikkatini çekmiş ve ilgi odağı olmuştur. Bugün bile ulaşılması hayli zor bölgelerde yüzyıllarca önce bu kişilerin incelemelerde bulunmuş olması ve örnek toplaması gerçekten hayrete muciptir. Piere Belon (1517-1564), Leonhard Rauwolf (1535-1596), Joseph Piton de Tournefort (1656-1708), Lois Charrel (Abdurrahman Nadji) (1839-1924), H.M.R. Aucher Eloy (1793-1838) B. Balansa (1825-1891), J.F.N. Bornmüller (1862-1948), K.H.E. Koch (1809-1879), G.T. Kotschy (1813-1866), G.A. Olivier (1756-1814), E. Boissier (1810-1885), P.E.E. Sintensis (1847-1907), P.de Tchihatcheff (1818-1890) ve daha pek çok araştırıcı Türkiye'nin çeşitli bölgelerini dolaşarak bitki örnekleri toplamışlardır. Başlangıçta,

toplanan bitkilerin çoğunluğunun süs veya tıbbi özellik taşıdığı da bilinmektedir. P.H. Davis'in editörlüğünde yazılan Türkiye florası, bu çalışmalar sonunda ortaya çıkmıştır. Bunlardan Joseph Piton de **Tournefort** *Papaver orientale* türünü Avrupa'ya götüren ilk kişidir.

Papaveraceae familyasına ait türler genellikle Kuzey Yarıkürenin ılıman ve subtropik bölgelerinde yayılış göstermektedir. Ağırlıklı dağılışı Akdeniz çevresi ve Ortadoğu'dur. Bu türler Asya'ya oradan da Avrupa ve Kuzey Afrika'ya birkaç türü ise Kuzey Amerika, Güney Afrika ve Avustralya'ya kadar yayılmıştır. *Papaveraceae* familyası çok geniş bir familya değildir. En son bilgilere göre 41 cins ve 250 civarında türe sahiptir ve bu türler bir yıllık, iki yıllık, çok yıllık olup, nadiren de çalımsı görünüşlü bitkilerdir. Ülkemizde bu familyaya ait 7 cins bulunmaktadır. Ancak, Türkiye Taksonomik Veri Taban'ında cins sayısı üç olarak belirtilmiş, diğer dört cins *Fumariaceae* familyasında gösterilmiştir. Botanik canlı bir bilim olduğundan cinslerin familyalara yerleştirilmeleri zaman içerisinde değişebilmektedir. Yeni araştırmalar ışığında bir cins familyadan çıkarılabilir veya dahil edilebilir. Aynı şekilde türler de alt türlere varyetelere ayrılabilir veya bunlar türe dönüştürülebilir. Bununla birlikte, ayrılan bu cinsler International Plant Names Index'te (IPNI) *Papaveraceae* familyasında gösterilmektedir.

Dünya üzerinde ***Papaver*** cinsine ait tür sayısı tartışmalıdır. Kapoor'a (1995) göre 110, Carolan ve ark. (2006) ile Mihalik'e (1998) göre 80 civarında türü vardır. *Papaver* cinsi şimdiye kadar farklı araştırıcılar tarafından 5'den 11'e kadar değişen sayıda seksiyonlara ayrılmıştır. Bu cinsin ülkemizde 10'u endemik olmak üzere 36 türü, 20 kadar da alt türü ve varyetesi mevcuttur. Bu, ülkemizin *Papaver* türleri bakımından ne kadar zengin olduğunu göstermektedir.

Haşhaşın Önemi

Haşhaş (*Papaver somniferum* L.) bitkisi, iki önemli ürüne sahiptir; birisi kapsülleri ve bunlardaki alkaloidler, diğeri ise tohumları ve yağıdır. Yani haşhaş hem tıbbi, hem de önemli bir yağ bitkisidir. Bu iki ürünü nedeniyle kültür bitkilerimiz içerisinde rekabet gücü yüksek olan milli bir servet kaynağımızdır.

Haşhaş bitkisinin kapsüllerinde bulunan ve tıbbi amaçla kullanılan alkaloidlerin en önemlileri morfin, kodein, tebain, noskapin ve papaverindir. Öksürük kesici, spazm giderici, ağrı dindirici, lokal uyuşturucu ve uyku verici özelliklerinden dolayı ilgili ilaçların yapımında kullanılmaktadır.

Türkiye, dünyanın en önemli yasal haşhaş yetiştiren ve afyon alkaloidleri üreticisi olan ülkelerin başında gelmektedir. Haşhaşın alkaloidleri özellikle de morfin, alışkanlık yapmaktadır. Bu yüzden diğer uyuşturucu maddeler gibi, dünya'da yasal haşhaş ekimi, üretimi, kontrolü ve ticareti, 1961 TEK Sözleşmesi çerçevesinde Birleşmiş Milletlerin (BM) gözetiminde yapılmaktadır. BM, Türkiye ve Hindistan'ı geleneksel haşhaş üreticisi ülke olarak kabul etmektedir. Türkiye, geleneksel haşhaş üreticisi ülke olarak, halen Dünyada yasal haşhaş ekim alanlarının yarısını elinde bulundurmaktadır. Türkiye'de haşhaş tarımı Toprak Mahsulleri Ofisi'nin (TMO) denetim ve sorumluluğunda yasal morfin ve türevlerinin elde edilmesi için yapılmaktadır. Yine yasal üretici olan Avustralya, Fransa, İspanya ve Macaristan gibi ülkelerle rekabet edebilmek ve Bolvadin'de faaliyet gösteren Afyon Alkaloidleri Fabrikasının ekonomik olarak çalıştırılabilmesi için, kültür haşhaşı çalışmalarında, kapsüldeki morfin oranın artırılması öncelikli hedef olarak belirlenmiş ve bir hayli de yol alınmıştır. Zira Dünyada yasal morfin üretimi yapan ülkelerdeki çeşitlerin morfin oranları oldukça yüksektir. Fabrikanın

ekonomik olarak çalışması ve diğer ülkelerle rekabet için yüksek morfinli haşhaş çeşitlerinin geliştirilmesi ve yetiştirilmesi ülkemiz için son derece önemlidir.

Haşhaşın ikinci önemli ürünü, tohumlarıdır. Haşhaş tohumlarında %45–54 yağ bulunur; bu nedenle haşhaş yetiştirilen bölgelerde, önemli bir kullanım alanı bulunmaktadır. Tohumlarındaki yağ yemeklik olarak kullanıldığı gibi, yarı kuruyan yağlardan olduğu için boyacılıkta, sabun sanayinde ve endüstrinin diğer kollarında yoğun olarak kullanımı görünmektedir. Haşhaş bitkisinin tohumundaki bulunan yağ asitleri, mineraller, enzimler ve diğer maddelerden dolayı, tıbbi olarak ta değerlendirilebilir. Tohumların kavrulduktan sonra, çerez olarak yenebildiği gibi, doğal haliyle de pastaları süslemede, kavrulduktan sonra ezilerek çöreklere katkı maddesi olarak, kullanılabilmektedir. Haşhaş tohumları önemli bir ihraç ürünümüzdür ve tohumlardan elde edilen gelir, morfin ve diğer alkaloidlerin ihracatından elde edilen gelire eşdeğerdir.

Küspesi iyi bir hayvan yemi olup, ineklerin süt verimi ve süt yağı üzerinde olumlu etki yapar. İlk gelişme devrelerinde yaprakları salata olarak yenilebilir. Sapları bazı bölgelerde yakacak olarak kullanılmaktadır.

Süs Bitkisi Olarak Haşhaş ve Diğer Türler

Park ve bahçelerde Kültür haşhaşı ve diğer bazı haşhaş türleri süs bitkisi olarak da geniş ölçüde yetiştirilmektedir. Ancak, *Papaveraceae* familyasına dahil türler kesme çiçekçilik için ilk sırada yer almazlar; dolayısı ile de çiçekçiler için ilk bakışta ilgi çekici değildir. Bununla beraber yakından incelendiğinde bazı pozitif özelliklerinin olduğu ve hobi bahçıvanlarına çeşitli imkânlar sunabileceği rahatlıkla söylenebilir. Burada *Papaver* türlerinin süs bitkisi olarak kullanılması konusunda kısa bilgi verilecektir.

***Papaver somniferum* L.**

Çok eski bir kültür bitkisi olan haşhaşın 16.yüzyılda katmerli çiçekli tiplerinin bulunduğu ve süs bitkisi olarak kullanıldığı bilinmektedir. Johannes Franke'nin 1594 de yayınlanan **Hortus Lusatie** isimli eserinde katmerli haşhaş çeşitlerinden bahsedilmektedir. 1613 de yayınlanan **Hortus Eystettennis'de** o zamanki 8 süs haşhaşı formu, resimli olarak gösterilmiştir. Çiçekleri gösterişli olduğundan haşhaş eskiden tüm Avrupa'da ve ABD'de bahçelerde süs amacı ile yetiştirilmiştir. Tüm tohum kataloglarında yer almıştır. Fideleri veya tohumları da doğrudan ekim için satışa sunulmuştur.

Haşhaş ekiminin uyuşturucu maddeler kapsamında birçok ülkede yasaklanması sonucu, süs amacıyla yetiştiren bahçıvanlar da kovuşturmalara maruz kalmaya başlamıştır. Bu yüzden bu ülkelerde ekimi; botanik bahçeleri, müze bahçeleri, bazı kamu bahçeleri ile sınırlı kalmıştır. **Yani haşhaşın süs için yetiştirilmesi de izne ve kontrole tabi olmuştur**. Birleşmiş Milletler 1998 Yılı Temmuz ayında "Haşhaş tohumunun uluslararası yasa dışı ticareti ile mücadele" konusunda bir karar almıştır. Kararda, Haşhaş ekiminin 1961 Uluslararası Uyuşturucu Maddeler Sözleşmesi (TEK) kapsamında olduğu hatırlatılarak, ticarete arz edilen haşhaş tohumlarının önemli bir kısmının yasa dışı ekim yapan ülkelere ait olduğu vurgulanmış ve üye ülkelerin dikkati bu noktaya çekilmiştir. Bununla beraber, haşhaş ekimi beri yasak olmasına rağmen, bazı ülkelerde değişik çiçek renklerine sahip katmerli tiplerinin tohumları satılmakta, bitkiler de süs amacı ile bahçelerde yetiştirilmektedir.

Haşhaşın kesme çiçek değeri yoktur. Zira kesilmiş çiçekler vazoda çok çabuk dökülür. Dolayısı ile ticari kesme çiçekçiliğe uygun değildir. Ancak, katmerli çiçek açan haşhaşlar farklı olup, açmaya yakın tomurcuk döneminde kesildiklerinde vazoda günlerce çiçekli kaldıklarından kesme çiçekçiliğe de uygun kabul edilmektedirler.

Kuru çiçekçilikte haşhaş kapsülleri aranjman olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır ve kuru çiçekçilik için önemli bir değere sahiptir. Dekoratif iri kozaları bu amaçla çok kullanılır ve tercih edilir. Bu amaç için uygunluk bakımından da çeşitler arası fark vardır. Uzun boylu, iri kapsüllü, kapsülleri açık renkli çeşitler tercih sebebidir. Kapsüller sallandığında tohumların sesi geliyorsa uygun hasat için uygun zamandır. Kozalar tam olgunlaşmadan hasat edilirse kırışır, şekil düzgünlüğü kaybolur. Haşhaşın kuru çiçekçilik için yetiştirilmesi de izne ve kontrole tabidir. Kanuni sınırlamalar yüzünden birçok ülkede yetiştirilememesi, ülkemize ihracat şansı da doğurmaktadır. Bazı ülkelerde süs bitkisi olarak kullanılan kuru kozalardaki morfini almak için, bitki kısımları oda sıcaklığında beş saat süreyle doksan kısım su, beş kısım sirke asidi ve beş kısım (%13 aktif klorlu) çamaşır suyu (sodyum hipoklorit) çözeltisinde tutulmakta ve bu çözeltinin en fazla iki defa kullanılmasına müsaade edilmektedir.

Oxytona Seksiyonundaki Yabani Haşhaşlar

Papaver cinsinin *Oxytona* seksiyonundaki türler, çok yıllık, etli-kalın kazık köklü, otsu bitkilerdir. Bitkiler ikinci yıldan itibaren tek, daha sonraki yıllarda ise çok sayıda 50-80 cm uzunlukta gövde geliştirirler ve genelde hiç dallanma göstermezler. Gövde dik ve sert, sık beyaz tüylerle kaplıdır. Çiçekler tek ve gövdenin ucundadır. Çiçekler brakteli veya braktesizdir. Petaller 4 veya 6, adettir. Doğal bitkilerde petal renkleri koyu kırmızıdan kiremit kırmızısına kadar değişmektedir.

Oxytona seksiyonu Dünyada, İran'ın kuzey ve kuzey-batı bölgelerinde, Kafkasya ve Trans Kafkasya bölgeleri ile Türkiye'nin İç Anadolu, Doğu Karadeniz, Doğu ve Güney-Doğu Anadolu Bölgelerinde doğal olarak yayılış göstermektedir. Araştırıcılara göre seksiyondaki tür sayısı farklılık göstermekle birlikte en son kabul göreni üç tür olduğudur. Bunlar. *P. bracteatum* Lindl., *P. orientale* Fedde, ve *P. pseudo-orientale* (Fedde) Medw. türleridir. Son iki tür çiçekçilik sektöründe Türk haşhaşı olarak da isimlendirilirler. Fransız araştırıcı Tournefort (1656-1708) 1701'de Türkiye'nin Gümüşhane ve Erzurum illerinden topladığı *P. orientale* ve *P. pseudo-orientale* tohumlarını Avrupa'ya ilk olarak götürmüştür.

Oxytona seksiyonundaki türler park ve bahçelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Türün geniş gruplar halinde yetiştirilmesi daha sonraki dönemlerde boşluklar oluşturacağından küçük gruplar halinde veya *Delphinium, Eremurus, Salvia, Lilium, Asphodelus, Yucca, Aster, Artemisia, Lupinus, Lavandula* vb. süs bitkileri ile karışık olarak ekilmesi tavsiye edilmektedir.

Oxytona seksiyonundaki türlerin kuru çiçekçilikte ve kesme çiçekçilikteki kullanımı da artmaktadır. Her iki kullanımında da hasat zamanı önemlidir. Kuru çiçekçilikte, erken veya geç hasatta kozalar kırışır; kesme çiçekçilikte, mümkün olduğu kadar sabah erken hasat edilmelidir.

Papaver nudicale

Papaver nudicale ticari bahçecilikte kesme çiçek olarak pratiğe intikal ettirilmiş tek türdür. Bu kesme çiçek olarak bu türün tohumları önce kasalara seyrekçe ekilir, sonra yastıklara şaşırtılır. İlk yıl sonbaharda -azda olsa- kesme çiçek alınırsa da, esas ürün ikinci yıl mayıs ayından itibaren alınır. *P.nudicaule* güneşin yükselmesi ile birlikte çiçek açar; bundan dolayı sabah erkenden henüz tam açmadan hasat edilir, böylece iyi dayanıklılık gösterir. Tomurcukken hasat edildiğinde uygun şartlarda vazo ömrü 14 gün kadardır. Bu tür ülkemizde doğal olarak yetişmez.

***Papaver pilosa ve* Diğer Çok Yıllık *Papaver* Türleri**

Az da olsa çok yılık bazı türlerde, başta Alpin bahçeler başta olmak üzere bazı bahçelerde yetiştirilmektedir.

***Papaver rhoeas* ve Diğer Tek Yıllık *Papave*r Türleri**

Mevsimi geldiğinde kırları ve tarlaları adeta kırmızıya bulayan sevimli gelincikler, az da olsa farklı renk tonlarıyla bahçelerde de yetiştirilmektedir. Kuru çiçekçilikte gelincik kapsülleri de kullanılır; ancak bu kapsüller oldukça küçüktür. Tek yılık türler arasında, çiçekleri laleyi andırdığından, lale gelinciği olarak da isimlendirilen *Papaver glaucum* türü süs bitkisi olarak bahçelerde yetiştirilmeye oldukça elverişli bir türdür. Hem çiçekleri diğerlerine nispeten uzun ömürlü, hem de çok hoş bir kırmızı renge sahiptir. Bu tür kuru çiçekçilik için de elverişlidir. Meyveleri küçük haşhaş kozalarına benzer; hoş bir görünümü vardır.

Papaveraceae familyasına bağlı başka cinsten *Eschscholzia californica* türü ise bir çok ülkede ve bizde de Acem lalesi adı altında süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Ayrıca, gerçek anlamda bir kesme çiçek olmamasına rağmen bazı müşteriler buna dikkat etmeksizin satın almaktadırlar; vazo çiçeği olarak da çok hoş bir görünümü vardır.

Sonuç

Haşhaş ve diğer *Papaver* türlerinin çiçekçilik sektöründe kullanılabilmesi için bazı hususlar iyi bilinmelidir.

1- Tüm *Papaver* türleri tam güneşli yerlerde ve geçirgen topraklarda yetiştirilmelidir. Çok yıllık olanlarda toprak her yıl işlenerek gevşetilmelidir. Böylece bitki sağlıklı kalır ve çok çiçeklenir.

2- Tüm haşhaş türleri kısa ömürlü kesme çiçekler olup, *Papaveraceae* familyası türleri yaş iken, sapları kırıldığı veya kesildiği zaman, hafif yapışkan beyaz veya turuncu renkte bir süt çıkarırlar. Bunlar kesme çiçek olarak kullanıldıklarında, akan süt önemli bir problem teşkil eder; bu süt akışı mutlaka engellenmelidir. Bitkilerin saplarındaki sütün akmaması için hasat yapılır yapılmaz sapları 5-8 saniye kaynar suya daldırılarak veya sapların kesilen yerinden 1.5 cm'lik kısmı yakılarak veyahut diğer yollarla süt akışı durdurulmalıdır

3- Tohumluk seçiminde kesme çiçekçiliğe uygun olması için mutlaka uzun saplı tipler tercih edilmelidir.

4- Ticari üretimde dikimden sonra sonbaharda bir veya iki kere ilaçlama yapılmalıdır. Zirai haşhaş ve kapsüllerinin hastalık ve zararlısı çoktur.

5- Haşhaşın ekimi, 1961 Uluslararası Uyuşturucu Maddeler Sözleşmesi (TEK) kapsamında olduğu dikkate alınarak bu bitkinin süs amacıyla yetiştirilmesinde mutlaka TMO ile işbirliği halinde çalışılmalıdır. Diğer taraftan, kuru çiçekçilikte haşhaş kapsülleri aranjman olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bunlar dikkate alındığında morfin oranı düşük tohum oranı yüksek ve kuru çiçekçilikte tercih edilebilir kapsül özelliklerine sahip çeşitlerin geliştirilmesi ve yetiştirilmesi gündeme gelmektedir. Diğer *Papaver* türleri uyuşturucu maddeler kapsamında değildir. Yine de işbirliğinin yapılmasında fayda vardır.

Sonuç olarak; geleneksel haşhaş üreticisi olan Türkiye, dünya pazarlarındaki gelişmelere paralel olarak mevcut zenginliğini çok iyi kullanmalıdır. Ülkemizin dünya pazarlarındaki gelişmelere her an hazırlıklı olabilmesi ve yasal üretici olma avantajını daha iyi kullanabilmesi açısından kültür haşhaşı ve doğal *Papaver* türlerinin süs bitkisi olarak

kullanılma imkânları üzerinde de önemle durulmalıdır. Bu alanda geliştirilecek yeni çeşitlerle ve akılcı bir üretim politikası ile mevcut üretim alanlarımız bir ölçüde korunacaktır. Mevcut üretim alanlarımızın muhafazası geleneksel haşhaş üreticisi ülkemiz ve bu ülkedeki haşhaş üreticileri için son derece önemlidir.

Kaynaklar

Arslan, N., 1991. *Papaver bracteatum* Lindl. Hatlarının Kapsüllerinde Tebain Oranının Varyasyonu Üzerine Araştırmalar. IX. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiriler Kitabı. 16-19 Mayıs 1991. Eskişehir.

Arslan, N., 2003. Ziraat Fakültelerinde Aktif Herbaryum Oluşturulmasına Dair Düşünceler. 5. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, 1. Cilt (Tarla bitkileri ıslahı) s:3-7, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır.

Arslan, N., İpek, A., Sarıhan, E.O., Parmaksız, İ., Gümüşçü, A., Tanrıverdi, M.Ö., 2007. *Milthantha* (*Meconidium*) Seksiyonundaki Bazı Yabani Haşhaşların Alkaloitleri Üzerine Araştırmalar. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi 25-27 Haziran, Cilt:2 498-501. Erzurum.

Arslan, N., Sarıhan, E.O., Tanrıverdi, M.Ö., 2006a. *Oxytona* Seksiyonuna Ait Yabani Haşhaş Türlerinin Türkiye'deki Yayılış Yerlerinin Belirlenmesi ve Kültüre Alınması Üzerine Araştırmalar. XV. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiriler Kitabı s:40-46, 6-9 Ekim 2004, Belek-Antalya, Türkiye.

Arslan, N., Sarıhan, E.O., Tanrıverdi, M.Ö., 2006b. Temporal and Spatial Diversity of Wild Poppy Species in Section *Oxytona* in Turkey and Determination of Their Thebaine Contents. International Symposium, Chemistry Pharmacology and Bıosynthesis of Alkaloids. Program and Abstracts p:55. April 25-29 Belek, Antalya, Turkey.

Carolan, J.C., Ingrid, L., Hook, I., Chase, M.W., Kadereit, J.W., Hodkidson, T.R., 2006. Phylogenetics of Papaver and Related Genera Based on DNA Sequences from ITS Nuclear Ribosomal DNA and Plastid trnL Intron and trnL–F Intergenic Spacers. Annals of Botany 98(1):141-155

Cullen, J., 1965. Papaver L. ref: Davis, P.H. (ed), Flora of Turkey and Aegean Islands, 1:219-236, Edinburg Univ. Pres. Edinburg.

Davis, P.H, Mill, R.R., Tan, K., 1988. Flora of Turkey and Aegean Islands.V.10. Edinburg Univ. Pres. Edinburgh.

Fessler, A., 1995. Der Staudengarten.Ulmer,Stuttgart.

Goldblatt, P., 1974. Biosystematic studies in Papaver section Oxytona Annals of the Missouri Botanical Garden, 61:264-296.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and East Aegean Islands (supplement 2) vol. 11. Edinburg Univ. Pres.Edinburg.

Jeliitto, L., Schacht, W.1963. Die Freiland-Schumuckstauden. Ulmer,Stuttgart.

Kadereit, J.W., 1988. Sectional Affinities and Geographical Distribution in the Genus Papaver L. (Papaveraceae). Beitra¨ge zur Biologie der Pflanzen 63: 139–156.

Kapoor, L.D., 1995. Opium Poppy. The Hawort Pres. Inc. New York.

Köhlein, F., 2003. Mohn und Scheimohn. Ulmer,Stuttgart.

Krausch, H.D., 2003. Kaiserkron und Paeonien rot. 329-331. Dölling und Galitz Verlag.

McNicholas, L. F., Martin, R., 1984. New and Experimental Therapeutic Role for Naloxone and Related Opiate Antagonists. Drugs 27:81-93.

Medvedew, J.S., Kavkazsk, S. M., 1918. Ann.Caucas. Dusb, II; 204-207.

Mihalik, E., 1998. Biology of Poppy (Taxanomy); Poppy. The genus of Papaver. (ed: Bernath, J.) Harwood academic publishers, p:7-44. Amsterdam. Netherlands

Milo, J., Levy, A., Ladizinsky, G., Palevitch, D., 1988. Phylogenetic and Genetic Studies in *Papaver* section *Oxytona* : Cytogenetics, Isozyme Analysis and chloroplast DNA Variation. Theor. Appl Genet., 75; 795-802.

Özhatay, N., Sarıyar, G., Şiraneci, Ş., 1989. Türkiye'nin Oxytona Seksiyonundaki *Papaver* L. Türlerinin Ana Alkaloitleri ve Kromozomları. VIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı. 19-21 Mayıs, Bildiriler Kitabı, İstanbul.

Parmaksız, İ., 2004. *Papaver* Cinsi *Oxytona* Seksiyonunun Türkiye'de Yetişen Türlerinde Genetik Çeşitliliğin RAPD Markörleri İle Analizi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.

Parmaksız,İ., Önen, H., Yıldırım, A., Gümüşçü, A., İpek, A., Arslan, N., 2009. Türkiye Doğal Florasında Yetişen *Papaver* Cinsi *Oxytona* Seksiyonuna Ait Gen Havuzunun RAPD ve SSR Teknikleriyle Genetik Karakterizasyonu, Morfolojik ve Alkaloit Kompozisyonlarının Kromozom Sayılarıyla İlişkilendirilmesi. 105 O 501 nolu TÜBİTAK Projesi Sonuç Raporu.

Sarıyar, G., 2002. Biodiversity in the Alkaloids of Turkish *Papaver* Species. Pure Appl. Chem., Vol. 74, No. 4, pp. 557–574. University of Istanbul, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacognosy, İstanbul.

Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Lebleci, E. 1995. Tohumlu Bitkiler Sistematiği (Ders Kitabı) Ege Üniversitesi Fen Fak. Ders kitapları serisi no:116. 4. Baskı, İzmir.

Yer Örtücü Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Alanları

Nilgün GÜNEROĞLU[1] Hilal KAHVECİ[2] Cengiz ACAR[2]

[1]K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı ABD, 61080 Trabzon
[2]K.T.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 61080 Trabzon

Özet

Nüfusun ve yapılaşmanın artması, kentlerin hızla düzensiz bir şekilde gelişmesine ve açık-yeşil alanların azalmasına neden olmaktadır. İnsanların çeşitli doğal, kültürel ve estetik gereksinimlerinin giderilmesinde, açık-yeşil alanlara ve dolayısıyla bu alanların oluşumunda en önemli bileşenleri oluşturan bitkisel elemanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bitkisel elemanların en önemli bölümünü oluşturan yer örtücü bitkiler görsel, işlevsel ve ekolojik açıdan birçok özelliğe sahiptir. Bu nedenle çalışmada, yer örtücü bitkilerin sahip oldukları çeşitli özellikleriyle peyzaj mimarlığındaki kullanım alanları araştırılmış ve bu bitkilerin kullanımlarının tasarımlara olan katkıları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel tasarım, peyzaj mimarlığı, yer örtücü bitkiler.

Usage of Ground Covering Plants in Landscape Architecture

Abstract

Population growth and rising housing construction caused unbalanced and irregular urbanization as well as degradation of open green spaces in cities and their surroundings. To meet aesthetic, cultural and natural demands of living human communities, there is a great need for open green coverage and plant elements. Ground covering plants are very important part of plant community and have distinct functional, visual and ecological properties. In this study, ground covering plants are studied in terms of their distinctive characteristics and design potential in landscape architecture studies.

Key Words: Plant design, landscape architecture, ground covering plants.

Giriş

Farklı ekolojik ve estetik özellikleri ile sınırsız işlevlere sahip bitkilerin en önemli kaynağı doğadır. Doğal ortamlarında bitkiler, bulundukları yetişme ortamına ait özellikleri habitatları ve bunlarla olan ilişkileri, zamana göre sergiledikleri görünüm ve gelişme durumları ile özellikle kendisinden beklenen işlev ve yararlanma biçimlerine ait ipuçları vermektedir. Bu nedenle, çevre düzenlemesi ve peyzaj planlama çalışmalarında kullanılacak bitkilerin seçiminde ekolojik kriterler göz önüne alınarak planlanacak alanların doğal yapısına özgü bitki türlerinin var olması önem taşımaktadır. Kentsel ve kırsal mekanlarda yapılacak bitkisel tasarımlarda toprak yüzeyini örten veya toprak yüzeyi örtme malzemesi olarak bitki kullanımı oldukça kullanılmaktadır (Çelem, 1988).

Bu konuda çim dışında örtü malzemesi olarak kullanılan bitki grubu içerisinde yer örtücü bitkiler de yer almaktadır. Bu tür bitkiler, özellikle şev stabilizasyonu gerektiren karayolu yakın çevresinde, sınırlı alan koşullarına sahip kentsel mekanlarda, çatı bahçeleri ve sığ toprak yüzeyi ile yeşil alan kazanımı istenilen kapalı otopark çevrelerinde, gölgeli, kurak, ıslak yetişme ortamları gibi özelliği olan ekolojik ortamlarda, hızlı büyüme enerjisi ile toprak yüzeyini hemen örten ve toprağa bazı besin elementleri kazandırmayı amaç edinen uygulamalar ve fidanlıklarda, ağaç ve çalılarla birlikte mekansal organizasyona estetik katkı sağlayan bitkisel düzenlemelerde, kaya bahçelerinde vb. işlevsel olarak yararlanma potansiyellerine sahiptir (Acar ve Var, 2001).

Yer Örtücü Bitkilerin Tanımı ve Genel Özellikleri

Yer örtücü kavramı üzerinde şimdiye kadar yapılan çalışmalarda, birbirinden çok kesin ayırımlar olmamasına rağmen değişik görüşler söz konusudur. Bu görüşlerin birleştikleri bir nokta ise 'örtü' kavramıdır. Örtü kısaca, bitkilerin toprağı çok yakından kapatması

anlamını taşır. Bitkinin dal, yaprak ve gövdesiyle toprağa temas etmesi, yada belirli bir mesafeden toprak yüzeyini aralıksız doldurup adeta bir siper altına almasıdır (Uluocak, 1994) . Literatürde yer örtücü terimi farklı biçimde tanımlanmıştır. Örtü özelliği gösteren ve kendi aralarında ortaya çıkan ölçü ve habitus farklılıkları ile dikkat çeken bu tür bitkilerin kullanım alanlarındaki çeşitlilikten dolayı farklı açılardan değerlendirilmişlerdir. Buna karşın en basit tanım biçimi ise, bitkinin yaşam formuna bakılmaksızın yapılan tanımlardır (Acar, 1997). Foley, genel anlamı ile yer örtücü bitkilerin sanatçıya bir esin kaynağı olduğunu görerek, toprak yüzeyini yeşil örtüsü ile örten, çiçeklendiklerinde çevresini ve tüm dünyayı daha canlı, açık, berrak ve güzel kılan doğanın örtüleri olarak tanımlar (Foley, 1972). Lacy, yer örtücü bitkilerin toprağı örtme özelliklerinin kendi genetik yapılarından kaynaklandığını vurgulayarak, kısa boylu veya bodur bitkiler olmaları ve genellikle 50-60 cm. nin altında boylanmaları, ilginç ve karakteristik özelliklerini yıl içinde uzun bir süre sergilemeleri, bulundukları alanda minimum bakım şartları altında yetiştirilmeleri ile görsel ve işlevsel etkilerini daha çok soliter değil de toplu bir şekilde göstermelerinin bu bitkilerin ana özellikler olduğunu belirtmiştir (Lacy, 1993).

Peyzaj mimarlığında estetik ve işlevsel amaçlarla kullanılan yer örtücü bitkilerin genel özellikleri şunlardır: **Kolay Üretim ve Hızlı Gelişmeleri:** Genellikle gerekli miktarda bitki materyalinin kısa sürede ve az masrafla kolaylıkla üretilmesi mümkümdür. **Renk ve Form Özelliği:** Genellikle yer örtücü bitkilerin habitus özelliğinde önemli bir yeri olan yaprakların formu ve tekstürleri diğer bitkilerle uyumlu ya da kontrast bir kompozisyon sergiler; mevsimlik renk değişikliği ve tekstür özellikleriyle yılboyu değişen bir çeşitlilik kazandırır. **Havayı Temizleme Yeteneği:** Yer örtücü bitkilerin diğer bitkiler gibi havayı filtre ederek temizleme özelliği vardır. **Isının Absorbe Edilmesi:** Yer örtücü bitkiler ısıyı yansıtma yerine absorbe etme özelliğine sahiptir. **Boylanma Farklılıkları:** Yer örtücü bitkiler farklı yüksekliklerde boylandıkları için diğer peyzaj elemanlarıyla çeşitli görünümde kompozisyonlar oluşturabilirler. Büyük gruplar halinde kullanıldıklarında zemin etkisi özelliğini daha algılanabilir duruma getirirler. **Yaban Yaşamı İçin Ortam Oluşturma:** Yer örtücü bitkiler yaban yaşamı için uygun ortam oluşturmada önemli katkıda bulunurlar. Örneğin; çiçekleri ile arılar, meyveleri ile kuşlar, oluşturdukları yumuşak zemin ile birçok hayvan türleri için uygun bir ortam yaratırlar. **Yabani Ot Gelişimine Engel Olma:** Bitkilendirilecek zemini kısa sürede örtecek hızlı gelişme güçleri nedeniyle yabancı otların gelişmelerini engellerler.

Yer Örtücü Bitkilerin İşlevleri ve Kullanım Alanları

İşlevleri

Yer örtücü bitkilerin sahip olduğu işlevlerin birkaçı şu şekilde sıralanabilir;

- Tasarımı kuvvetlendirmek, tasarıma hareket ve çeşitlilik sağlamak,
- Mekanlara genişlik kazandırmak,
- Mekanları belirginleştirmek, tanımlamak ve birbirine bağlamak,
- Yatay ve düşey düzlemler arasında geçişi, sürekliliği ve akıcılığı sağlamak,
- Form ve doku özelliği gösteren bitkilere fon oluşturmak,
- Mimari objeler ile bitkisel materyale görsel açıdan zemin etkisi oluşturmak,
- Duvar ve keskin köşelerinin yumuşatılması ve bazı yaya yollarındaki monoton düz çizgiler ile katı görünümlerinin kırılmasını sağlamak,
- Farklı mekansal özellikleri oluşturan bitki kompozisyonları ve peyzaj elemanlarını ilişkili hale getirme ve bunlar arasında bağlantı kurmak,

Kullanım Alanları

Yer örtücü bitkilerin önemli kullanımları şu şekilde sıralanabilir;

Kaya Bahçeleri: Yılık ve çok yıllık otsu bitkilerle farklı formdaki odunsu türlerin taş duvarlar, teraslar veya hareketli bir alan plastiğinde değişik biçimlerde yerleştirilen farklı yapıdaki kaya bloklarıyla birlikte kullanımını esas alan düzenlemelerdir.

Parterler: Yer örtücü bitkilerin bakım isteklerinin az olması, soğuğa ve kurağa dayanıklı olmaları ve yayılıcı olmalarının yanında sahip oldukları yaprak ve çiçek renkleri, formları ve dokularıyla farklı kentsel ve kırsal alanlardaki parterlerde etkili biçimde kullanılabilirler.

Kasalar ve Saksılar: Kasalarda ve saksılarda bitki yetiştirmek; pencereler, balkonlar, avlular, sokaklar, teraslar gibi bitki yetiştirmenin zor veya imkânsız olduğu koşullar için çok etkili bir yöntemdir. Ayrıca ilgiyi sürekli kılma açısından çok yararlıdır. Çünkü saksılardaki bitkiler zarar görürse başka bir saksıyla değiştirilebilir veya saksılara çalı ya da küçük ağaçlar dikilerek tüm yıl boyunca kalıcı bir etki elde edilebilir.

Çatı ve Teras Bahçeleri: Çatı bahçelerinin tesis edileceği alanlar her zaman ideal ekolojik koşulları içermeyebilir. Yeterli toprak derinliğinin olmaması, çatının bulunduğu alanda aşırı rüzgâr, kuraklık, bacalarda yükselen duman veya diğer kirleticiler, kuvvetli radyasyon, diğer binaların çatıyı engellemesi sonucu oluşan yetersiz ışık, yetersiz drenaj, kar birikmesi, çatıda aşırı yüklenmenin oluşması vb. gibi olumsuz koşullar alanın bitkisel tasarımında her zaman her türden bitki materyalinin kullanımına olanak sağlamayabilir. Bu nedenle; asgari besin maddeleriyle yetinebilecek, dona, sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklı, toprak katmanının azlığından ötürü çatı betonunu tahrip etmeyecek ve kök tahribatına yol açmayan özellikte yer örtücü bitkilerin çatı bahçelerinde kullanımı çok idealdir.

Karayolları: Karayollarının yapılmasıyla oluşan çevresel zararların ortadan kaldırılması için çeşitli bitkilendirme çalışmaları yapılmalıdır. Bitkilendirmeler yapılırken karayollarının oluşturacağı egsoz gazları, ışık yansımaları ve toz-toprak vb. gibi olumsuz koşullar düşünülmelidir. Bu nedenle bitkilendirmeler için seçilecek türler, bu olumsuz koşullara dayanıklı, budama, sulama, gübreleme gibi çeşitli bakım gereksinimleri gerektirmemeli ve kullanılacağı bölgenin ekolojik koşullarına uygun olmalıdır.

Eğimli Alanlar, Şevler: Eğimli alanlar öncelikle su, rüzgar ve don gibi doğal etmenlerin etkisi ile önce stabilitelerini kaybederler, sonrasında toprak cinsine, eğim açısına, yön ve su iletim durumuna bağlı olarak parmak erozyonu, rüzgar erozyonu, toprak kayması ve taş yuvarlanması olayları ile karşı karşıyadır. Ucuz, uzun ömürlü fazla bakıma gereksinim göstermeyen peyzajı düzenleme açısından daha olumlu bir sonuç yaratan bitkisel malzeme ile eğimli alanların emniyetinin sağlanması çoğunlukla başvurulacak en iyi yoldur. Eğimli alanların bitkilendirme çalışmalarında yer örtücü bitkilerin toprak üstü kısımları yüzeysel erozyonu azaltır ya da tümüyle yok eder (Arslan ve ark, 2006). Şev stabilizasyonunda çim ve yer örtücü bitkiler toprak aşınmasına karşı çok iyi yüzeysel etkiye sahiptirler. Çim bitkileri ile birlikte yer örtücü bitki karışımları toprak erozyonunun kontrolü için birçok alanda kullanılmaktadır. Bu alanlar daha sonra ağaç ve ağaççıklarla desteklenir (Acar ve ark., 2002).

Sınır ve Vurgulama Amaçlı Kullanımları: Dikkat çekmek ve akışı belli noktalara odaklamak için en çok kullanılan peyzaj materyallerinden biri yer örtücü bitkilerdir. Yer örtücü bitkiler doğru kullanıldıklarında bakışı yakalayarak bir yolun, objenin, bitkilerin vb diğer peyzaj elemanlarının vurgulanmasını sağlarlar. Yer örtücü bitkiler de tıpkı ağaçlar, çalılar ve çim türleri gibi sınırlayıcı olarak kullanılabilirler. Sınırın belirgin bir biçimde ortaya koyulması istendiğinde kullanılabilecek en ideal bitki gruplarını oluştururlar.

Sonuç ve Öneriler

Yer örtücü bitki kapsamında değerlendirilebilecek bitki gurupları ve bu gruplara ait bitki türlerinden örnekler Çizelge 1'de verilmektedir.

Çizelge 1. Yer örtücü bitki kapsamında değerlendirilebilecek bitki gurupları ve bu gruplara ait bitki türleri

No	Bitki Grubu	Türler
1	**Bambular**	*Sasa kogasensis* var. *kogasensi, S.oshidensis* subsp. *glabra, S. pubiculmis* subsp. *sugimotoi, S. variegata, S. veitchii, S. gracilliana, Arundinaria disticha, Indocalamus tesselatus, Shibatae kumasaca*
2	**Eğrelti Yosun ve Likenler**	*Adianthum pedatum, Asplenium scolopendrium, Athyrium filix temina, Dryopteris cycadina, Lycopodium clavatum, Matteuccia struthiopteris, Podophyllum peltatum, Polypodium vulgare*
3	**Güller**	*Rosa nitida, R. blanda, R.rugosa* 'Dagmar Hastr', *R. rugosa* 'Max graf', *R.wichuraiana*
4	**Orman Gülleri**	*Rhododendron caucasicum, R. impeditum, R.japonicum, R. kiusianum, R. williansianum, R. yakusimanum*
5	**Herdemyeşil Kısa Boylu Çalılar**	*Juniperus communis, J. horizentalis, J. sabina, Microbiota decussata, Pinus mugo, P. strobus* 'Ottowa', *Cephalotaxus harringtonia*
6	**Yaprağını Döken Kısa Boylu Çalılar**	*Abelia grandiflora* 'Prostata', *Calluna vulgaris, Cistus salviifolius, Deutzia gracilis* 'Nikko', *Genista pilosa, Jasminium nudiflorum, Potentilla fruticosa, Ruscus aculeatus, Spiraea japonica, Sorbus reducta*
7	**Sarılıcı ve Tırmanıcılar**	*Gelsemium sempervirens, Hedera helix, Menispermum canadense, Pachysandra terminalis, Parthenocissus quinquefolia, Passiflora caerulea, Tradescantia albiflora, Vinca major, Vitis vinifera*
8	**Sukkulentler**	*Aeonium tabuliforme, Aptenia cordifolia, Crassula multicava, Delosperma cooperi, Lampranthus spectabilis, Sedum acre, S. album, S. spectabile, S. ternatum, Sempervivum tectorum*
9	**Soğanlılar**	*Agapanthus africanus, Cephalenthera longifolia, Colchicum speciosum, Galanthus rhizensis, Hemerocallis fulva, Iris germanica, Liriope muscari, Muscari armeniacum, Scilla bifolia*
10	**Otsular**	*Acanthus mollis, Ageratum houstonianum, Bellis perennis, Campanula carpatica, Dianthus deltoides, Epimedium grandiflorum, Gazania rigens, Helleborus orientalis, Lathyrus latifolius, Melisa officinalis, Oxalis crassipes, Primula vulgaris, Salvia nemerosa*
11	**Ornamental Çimler**	*Achnatherum calamagrostis, Briza media, Carex pensylvanica, Cortaderia selloana, Festuca gautierii, Helictotrichon sempervirens, Liriope muscari, Poa labillardierii, Sporobolus heterolepis, Sesleria autumnalis*

Estetik ve işlevsel amaçlı toprak örtüsü olarak kullanılacak bitkisel materyal tasarımlarda çok çeşitli kullanım alanlarına sahiptir. Bunun en önemli nedeni bitkilerin ekolojik hoşgörüye sahip olmalarından ileri gelmektedir (Öztan ve Arslan, 1992). Yer örtücü bitkilerin sahip oldukları estetik ve işlevsel özellikleriyle peyzaj düzenlemelerinde çokca kullanıldığı bilinmektedir. Özellikle çim alanlarının ilk tesis işlemleri ve daha sonra yapılacak olan bakım işlemleri maliyetinin çok fazla olması nedeni ile yer örtücü bitkiler daha çok tercih edilir. Yer örtücü bitkilerle yapılacak bitkilendirmelerde öncelikle toprak hazırlanmalı ve sulama sisteminin planlanması gereklidir. Ayrıca rekabet gücü çok olan türlerin kullanılmaması ve seçilecek türlerin çiçeklenme dönemleri belirlenerek tasarlanan alanın yıl boyu farklı algılanması sağlanmalıdır. Düzenlemelerde yer örtücü

bitkilerin sadece çiçek renklerine değil, yaprak ve meyvelerin renkleri, dokuları da dikkate alınmalıdır. Yer örtücüler farklı kullanım alanlarında, değişik ekolojik koşullara uyum sağlayarak bu alanların estetik görünümüne ve onarımına katkı sağlarken bakım maliyeti ve zamanı da azaltacaktır.

Kaynaklar

Acar, C., 1997. Trabzon ve Çevresinde Yetişen Doğal Bazı Yer Örtücü Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmeleri Üzerine Bir Araştırma. K.T.Ü. Fen Bil. Enstitüsü Doktora Tezi, Trabzon.

Acar, C., Var, M., 2001. Trabzon Ekolojik Koşullarında Bazı Doğal Yer Örtücü Bitkilerin Adaptasyon ve Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmeleri Üzerine Bir Araştırma, Turk J Agric For, 25 (2001) 235 245, TÜBİTAK.

Acar, H., Üçler, A. Ö., Ölmez, Z., 2002. Artvin Yöresi Orman Yol Şevlerinde Doğal Olarak Bulunan Kapari (*Capparis ovata* Desf.)`nin Gelişmesinde Etkili Olan Faktörler, Cilt 10, Sayı 43, Çev Kor, Araştırma Makalesi.

Arslan M., Erdinç, L., Çakcı, I., 2006. Yer örtücü Bitkilerden Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yararlanma Olanakları, III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Sayfa 298-306, İzmir.

Çelem, H., 1988, Sorunlu Alanlarda Bitkilendirme Tekniği, Bitkisel Örtüleme. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No 1047, Ankara.

Foley, D. ., 1972. Ground Covers for Easier Gardening. Dover Publish, New York.

Lacy, A., 1993, Gardening with Groundcovers and Wines. Harper Collins Publishers, New York.

Öztan, Y., Arslan, M., 1992. İç Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarına uygun Sukkulent (Etli Yapraklı) Bitki Türlerinden Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yer örtücü Olarak Yararlanma Olanakları, Tissamat Basımevi, Ankara.

Uluocak, N., 1994. Yer Örtücü Bitkiler Dersi Kitabı. İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Ülkemiz Koşullarında Yer Örtücü Olarak Kullanılabilecek Yeni Bir Tür: *Putoria calabrica* L. (*Rubiaceae*)

Sabriye ATMACA[1] **Özgül KARAGÜZEL**[2]
Fatma UYSAL[2] **Salih ÜLGER**[1]

[1]Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 07059 Antalya
[2]Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

Özet

Türkiye dış mekan süs bitkileri ticaretine ilişkin son on yıllık verilere bakıldığında ithalat değerlerinin oldukça yüksek olduğu ve bu rakamın da büyük çoğunluğunu bitkisel materyalin oluşturduğu görülmektedir. Dış mekan süs bitkileri sektöründe, ithalat değerlerini düşürmek için ülkemizin sahip olduğu zengin bitkisel genetik çeşitlilik değerlendirilmeli, doğal floramızda dış mekan bitkisi olarak kullanılabilecek bitki türleri araştırılarak kültüre alma çalışmaları yapılmalıdır. Bu çalışma, Akdeniz bölgesi endemiği *Putoria calabrica*'nın erozyon alanlarında değerlendirilme ve *Pinus* ormanı altlarında rahatlıkla yetişebilme özelliklerinden dolayı, park ve bahçelerde yer örtücü olarak kullanım imkanlarının belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Putoria calabrica* L., doğal süs bitkisi, yer örtücü.

A New Species Can Be Used as Groundcover in Conditions of Our Country: *Putoria calabrica* L. (*Rubiaceae*)

Abstract

Recent commercial data on outdoor plants in Turkey dating back to ten years have shown that the import values are considerably high and most of the values belong to botanic material. The rich genetic diversity of our country in outdoor plants sector should be used in order to reduce import values and plants in our natural flora that can be used as outdoor plants should be investigated and cultured. This study was prepared to determine use of *Putoria calabrica*, which can be grown in erosion areas and below of *Pinus* forests, as groundcover plant in parks and gardens.

Key Words: *Putoria calabrica* L., natural ornamental plants, groundcover.

Giriş

Türkiye, doğal bitki örtüsü bakımından dünyanın en zengin ülkelerinden birisidir.Yeryüzündeki sayılı fitocoğrafi bölgelerden *Akdeniz, İran Turan* ve *Avrupa Sibirya'*nın Anadolu'da bulunması ve yer yer birbiri ile kesişmesi, bu zenginliğin ana nedenidir (Davis, 1965). Ayrıca iklim farklılıkları, topoğrafik, jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilik, deniz, göl, akarsu gibi değişik su ortamları çeşitliliği, 0–5000 m'ler arasında değişen yükseklik farklılıkları, Anadolu'nun doğusu ve batısı arasında ekolojik farklılıklarının bulunması gibi nedenler floristik çeşitliliğe neden olmaktadır (Yılmaz ve Yılmaz, 2009). Farklı ekolojik ve estetik özellikleri ile sınırsız işlevlere sahip bitkilerin en önemli kaynağı doğadır. Doğal ortamlarında bitkiler, bulundukları yetişme ortamına ait özellikleri, habitatları ve bunlarla olan ilişkileri, zamana göre sergiledikleri görünüm ve gelişme durumlar ile özellikle kendisinden beklenen işlev ve yararlanma biçimlerine ait ipuçları vermektedir. Bu nedenle, çevre düzenlemesi ve peyzaj planlama çalışmalarında kullanılacak bitkilerin seçiminde ekolojik kriterler göz önüne alınarak planlanacak alanların doğal yapısına özgü bitki türlerinin var olması önem taşımaktadır. Son yıllarda kentsel ve kırsal mekanlarda yapılacak bitkisel tasarımlarda toprak yüzeyini örten veya toprak yüzeyi örtü malzemesi olarak bitki kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bu konuda çim dışında örtü malzemesi olarak kullanılan bitki grubu içerisinde yer örtücü bitkiler de yer almaktadır. Bu tür bitkiler, özellikle şev stabilizasyonu gerektiren karayolu yakın çevresinde, sınırlı alan koşullarına sahip kentsel mekanlarda, çatı bahçeleri ve sığ toprak

yüzeyi ile yeşil alan kazanımı istenilen kapalı otopark çevrelerinde, gölgeli, kurak, ıslak yetişme ortamları gibi özelliği olan ekolojik ortamlarda, hızlı büyüme enerjisi ile toprak yüzeyini hemen örten ve toprağa bazı besin elementleri kazandırmayı amaç edinen uygulamalar ve fidanlıklarda, ağaç ve çalılarla birlikte mekansal organizasyona estetik katkı sağlayan bitkisel düzenlemelerde, kaya bahçelerinde vb. işlevsel olarak yararlanma potansiyellerine sahiptir. Buna karşın, iklimsel koşullardaki farklılıklar ile doğal yapısından ötürü çok farklı karakterdeki yapı ve türler ile zengin bir bitki örtüsü oluşturarak dikkat çeken ülkemizde, doğal bitkilerin dış mekanda kullanım ve değerlendirilmeleri yeterli düzeyde değildir (Acar ve Var, 2001).

Günümüzde ülkemizin birçok yöresinde kentsel ve tarımsal baskılar sonucunda hızla tahrip olan doğal bitki örtüsünün sahip olduğu potansiyelin tespiti ve korunması amacına yönelik bilimsel çalışmalar gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Bu yaklaşım doğrultusunda peyzaj mimarlığı uygulamalarında doğal bitki örtüsünden yararlanma çalışmaları ayrı bir önem taşımaktadır. Ülkemizdeki birçok yeşil alan uygulamaları için üretilen ve kullanılan bitkisel materyalin büyük çoğunluğunun yabancı ülke orijinli bitkilerden oluştuğu, bunların bir kısmının ülkemizdeki fidanlıklarda yetiştirildiği, bir kısmının ise büyük masraflarla yurt dışından ithal edildiği, özellikle son yıllarda büyük kentlerde yapılan bitkisel uygulamalarda bu yabancı ülkelerden getirilen bitkilerin ithali ve ekolojik nedenlerle uygulamadaki kayıplar sonucunda önemli ekonomik zararlara neden olduğu bilinmekte, yeşil alan düzenlemesinde ve süs bitkileri üretiminde doğal bitki örtüsünden yararlanmanın gereği ve önemi artmaktadır (Yılmaz ve Yılmaz, 2009).

Yer Örtücüler, 0–30 cm'ye kadar boylanan toprak yüzeyine çok yakın neredeyse yapışık şekilde yoğun bir toprak tabakası oluşturan, sarılıcı, sürünücü, yayılıcı bodur bitkilerdir. Odunsu, otsu, her dem yeşil veya yalnız yazın yeşil olan bu bitkileri çim örtüsü gibi görünür ve aynı amaca hizmet eder. Bu bitkiler erozyon ve su kaybını engellerken, zemine de renk, desen, doku özelliği kazandırır. Bu tip bitkilerin gölge ve güneşe dayanıklılıklarının iyi bilinmesi ve dikkate alınması gerekir (Anonim, 2007).

Bu çalışmanın amacı doğal bitki örtümüzde mevcut olan ve yer örtücü olarak kullanılabilecek olan *Putoria calabrica* türünün tanıtımı ve kullanım olanaklarına yönelik bilgilerin sunulmasıdır.

Putoria calabrica L.'nin Yayılış Alanları ve Botanik Özellikleri

Putoria calabrica, neredeyse tüm dünyada dağılım gösteren ve özellikle tropik ve suptropik bölgelerde bulunan, 650 cinsi ve 11 000 türü kapsayan *Rubiaceae* familyasına aittir (Ortiz ve ark., 2000). Çok yıllık çalı formunda olup genellikle kayalık, yamaç ve kireç taşı bulunan alanlar doğal yayılım alanlarıdır.

Akdeniz bölgesinin endemiği olan ***P. calabrica*,** ülkemizde Orta ve Güney Anadolu bölgesinde deniz seviyesinden 2000m yüksekliğe kadar geniş bir alanda doğada bulunmaktadır (Şekil 1). Davis (1965)'e göre; başlıca A6 Tokat, B1 İzmir, B2 Uşak, C2 Antalya- Gömbe, C3 Antalya-Kemer, C4 Konya, C5 Adana, C6 Hatay, C7 Adıyaman il sınırları içerisinde farklı bölgelerde dağılım gösterir (Şekil 2). Ayrıca, Akçiçek (2003) tarafından, Ege-İç Anadolu Bölgesi geçit zonunda bulunan Kumalar Dağı (Afyon) florasını tespit etmek için yapılan çalışmada*; Putoria calibraca*'ya da rastlanmıştır.

Şekil 1. *Putoria calabrica* L.'nin Türkiye'deki yayılış alanı (Adana, Adıyaman, Antalya, Hatay, İzmir, Konya, Tokat, Uşak)

Şekil 2. *Putoria calabrica* L.'nin Türkiye'deki Yayılışı (A6,B1,B2,C2,C3,C4,C5,C6,C7).

Putoria calabrica, pembe çiçeklere sahip olup, çiçekler kısa saplar ile bağlanarak bir grup halinde bulunur. Çiçeklenme, mayıs ayında başlayıp Ağustos ayına kadar devam eder (Anonim, 2010b). Tabanda sürünücü ve odunsu 10-20 cm uzunluğunda gövdelere sahiptir. Dallanma, birbirine geçmiş grift bir görünümdedir. Gövde üzerinde geriye doğru bükülmüş seyrek tüyler bulunur. Bu türün yaprakları, 10-15 x 2,5-3,5 mm büyüklüğünde dikdörtgensi, mızrak şeklinde ve küt uçludur.

Kullanım Olanakları

Bitki özellikleri incelendiğinde hem fonksiyonel hem de estetik bakımdan kullanılma şansına sahip bir bitki türüdür. Yamaç, eğimli, taşlı alanlar doğal yayılım alanı olması itibariyle özellikle eğimli alanlarda kullanım şansı yüksektir. Eğimli arazilerde, toprak yüzeyini kaplayan birbirine geçmiş dallanma yapısı sayesinde erozyon kontrol çalışmalarında değerlendirilebilecek bir türdür. Doğal bitki türlerinin erozyon kontrol çalışmalarında kullanılma olanaklarını araştırdığı çalışmada *Putoria calabrica*'nın erozyon kontrolü amacıyla kullanılabileceğini vurgulamıştır (Çelik, 1998; Aydın ve ark., 2001). Antalya bölgesi biyolojik zenginliğinin araştırıldığı bir diğer çalışma da ise; Orta Akdeniz Vejetasyon Katına Ait Kızılçam Ormanlarında, Beşkonak formasyonun kireçli kumtaşı, killi marn, marn, kumtaşı ve kalkerli marn içeriği yüksek kırıntılı sedimentlerinin erozyon sonucu oluşmuş sarp kertik dere yamaçlarının ortaya çıktığı alanlarda *Stachelina lobelii*, *Capparis spinosa*, *Ferulago cassia* ve *Putoria calabrica* türlerine rastlanmıştır (Anonim, 2010a). *P. calabrica* kurak koşullara dayanıklılığının yanında yapraklarının biçim, doku ve renk özellikleri, çiçeklenmesinin uzun bir periyoda yayılması ve çiçeklenmeden sonra da kırmızı renkli meyvelerinin uzun süre bitki üzerinde kalması ile estetik yönden de üstün özellikleri bulunmaktadır. Koleksiyon bahçelerinde,

kuru taş duvarlarda, kaya ve alp bahçeleri düzenlenmelerinde, karayolları ve otoyol şevlerinde kullanılma imkanına sahiptir.

Sonuç

Son yıllarda ülkemiz süs bitkileri ve peyzaj çalışmalarında yeni türlerin, özellikle de doğal bitkilerimizin kullanım olanaklarının belirlenmesine yönelik çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Çünkü ülkemizde süs ve peyzaj uygulamalarında kullanılan bitkisel materyalin büyük bir kısmı yabancı orijinlidir.

Sahip olduğumuz zengin bitki çeşitliliği ve ekolojik avantajların kullanılarak ekonomiye kazandırılması bakımından doğal bitkilerin kültürüne yönelik yapılacak çalışmalar önemlidir. Bu konuda yapılacak çalışmalara ışık tutması bakımından yer örtücü olarak değerlendirilebilecek olan *Putoria calabrica* türünün yukarıdaki özellikleri vurgulanmaya çalışılmıştır.

Kaynaklar

Anonim, 2007. Bahçecilik, Dış Mekan Bitkileri. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı MEGAP (Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi), Ankara.

Anonim, 2010a. Antalya Bölgesi Biyolojik Zenginliği. http://yardop.ogm.gov.tr/bilgi/eko/oda.html.

Anonim, 2010b. TÜBİVES. http://turkherb.ibu.edu.tr/index.php.

Acar, C., Var, M., 2001. Trabzon Ekolojik Koşullarında Bazı Doğal Yer Örtücü Bitkilerin Adaptasyonları ve Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmeleri Üzerine Bir Araştırma. Türk Jr. Agric For 25 (2001) 235-245, TÜBİTAK.

Akçiçek, E., 2003. Flora of Kumalar Mountain (Afyon). Turk J Bot 27 (2003) 383-420, TÜBİTAK.

Aydın, M., Çelik, İ., Berkman, A., 2001. Use of Some Natural Plant Species for Erosion Control in Southern Turkey. 10. Int. Soil Conservation Organization Meeting held may 24-29, 452-458.

Çelik, İ.,1998. Çukurova Koşullarında Bazı Doğal Bitki Türlerinin Erozyon Kontrol Çalışmalarında Kullanılma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniv. Fen Bil.Enst. Tez, Adana.

Davis, P.H., 1965. 1982. Flora of Turkey and The Aegan Islands. University Press, Vol: I, VII, Edinburgh.

Ortiz, P.L., Arista, M., Talavera, S., 2000. Plant biol., 2 (2000) 325–330, Georg Thieme Verlag Stuttgart New York, ISSN 1435-8603.

Tatlı, A., Akan, H., Tel, A.Z., Kara, C., 2002. The Flora of Upper Ceyhan Valley (K.Maraş/Turkey). Turk J Bot 26 (2002) 259-275.

Yılmaz, H., Yılmaz, H., 2009. Karayolu Şevlerinde Doğal Olarak Yetişen Odunsu Bitkilerin Kullanım Alanlarının İrdelenmesi; Erzurum-Uzundere Örneği. Süleyman Demirel Üniv. Orman Fak. Dergisi A(1): 101-111.

Sonbahar Renk Düzeni ve Akçaağaçlar

Selma KÖSA **Osman KARAGÜZEL**
Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070 Antalya

Özet

Bitki türlerinin yapısal özelliklerinde mevsim ve yıllara bağlı değişimler bitkisel tasarımın dördüncü boyutunu oluşturmaktadır. Zaman içinde bitki türlerinin yaprak renklerinde ortaya çıkan değişimler tasarımcılara mevsimsel olarak farklı algılanma özellikleri olan bitkisel tasarımlar gerçekleştirme olanağı sunmaktadır. Sonbaharda yaprak renk değişimi, yaygın olarak ılıman kuşakta yer alan yaprak döken ağaç türlerinde görülmekte ve akçaağaç türleri bu özelliğin tipik olarak ortaya çıktığı türler arasında yer almaktadır. Büyük bölümü yaprak döken bu türlerin yaprakları, sonbaharda sarı, turuncu, kırmızı ve mor renge dönüşerek bulundukları ortama farklı renksel özellikler katmakta ve farklı bir sonbahar renk düzeni oluşturabilmektedirler. Bu çalışmanın amacı, bitkisel tasarımda önemli bir yere sahip olan sonbahar renk düzeni kapsamında, sonbahar renk değişimi seçeneklerini tasarımcılara en iyi şekilde sunabilen akçaağaç türlerini (*Acer* ssp.) değerlendirmek ve Türkiye'nin doğal bitki örtüsünde bulunmasına karşın tasarımlarda kullanılmayan veya çok sınırlı kullanımı olan türlere dikkat çekmektir.

Anahtar Kelimeler: Sonbahar renk değişimi, Akçaağaç (*Acer* ssp.), Türkiye.

Autumn Color Scheme and Maples

Abstract

Changes at structural properties of plant species depend on seasons and years constitute fourth dimension of planting design. Changes emerge in leaf color over time offer designer to make planting designs that have different perception features as seasonal. Autumn leaves color change is seen in deciduous tree species widely located in a temperate zone and maple species of this feature is seen in the typically occur between the species are located. Leaves of these plants that large part of them are deciduous in autumn turn in to yellow, orange, red and purple color and include different color characteristics into which they are located and can create different autumn color scheme. The purpose of this study, within autumn color scheme is important place in planting design, the maple species (*Acer* ssp.) that can offer designers autumn color changes ideally and drawing attention the maples that not be used or used slightly in designs despite they are available as native in Turkey.

Key Words: Autumn color change, maples (*Acer* ssp.), Turkey.

Giriş

Bitki materyali, canlı olma ve buna bağlı olarak yapılarında yıllara veya mevsimlere göre değişim gösterebilme özelliğinden dolayı peyzaj mimarlığı mesleğinin en önemli materyalidir. Özellikle yaprak döken türlerin mevsimlere göre değişimlerinde en çok dikkat çeken kısımları yapraklarıdır. İlkbahar ve yaz mevsimlerinde yeşil olan yaprakların sonbaharda sarı, turuncu, mor veya kırmızı renge dönüşmesi estetik anlamda farklı özellikler yaratırken aynı zamanda insanlar üzerinde de farklı duygusal etkiler ortaya koymaktadır. Peyzaj tasarımında kullanılacak bitki türleri seçilirken, bitkinin biçimi, yapısı ve boyutu, yaprak şekli, çiçek, meyve ve kabuk özellikleri ve sonbahar yaprak renkleri dikkate alınmaktadır (Forrest, 2006).

Bitkisel tasarımda bitkilerin etkili bir biçimde sundukları bu özellikleri tasarım ilkeleri ile bir bütün olarak değerlendirilir. Bu özellikler itibariyle, yaprak döken türlerin sonbaharda yapraklarının renk değiştirme özelliği, bitkisel tasarımda estetik ilkelerden olan renk kapsamında değerlendirilmektedir. Sonbahar yaprak renklerinin oluşumu üzerinde iklim ve genetik özelliklerin etkileri bilinmektedir. Ancak son yıllarda sonbaharda yaprak renklenmesine, yaprakta bulunan besin elementleri miktarının yıl içerisinde değişiminin (Weih, 2006) ve yaprak bitlerinin (Yamazaki, 2008) etkisi de tartışılmaktadır. Aynı

zamanda, yaprak pigmentlerinin seviyelerinde olan değişimler, düşen sıcaklık dereceleri ve azalan nem ile kısalan gün uzunlukları sonbahar yaprak rengini etkileyen faktörlerdir. Sonbahar yaprak renkleri, Karotenoidler ve Antosiyaninler olmak üzere iki temel biyokimyasal bileşik tarafından düzenlenmektedir. Karotenoidler tüm yıl boyunca bitkilerde bulunmalarına rağmen yaprak yaşlanınca azalan klorofilden dolayı görünür hale gelmekte iken, Antosiyaninler sonbaharda üretilmektedir ve üretilme nedenleri henüz çok net açıklanamamaktadır (Archetti, 2009). Sonbahar yaprak renk değişimlerinin nedenlerinin ve renk değişimini etkileyen faktörlerin tasarımcılar tarafından bilinmesi, istenilen etkileri sağlayabilen peyzaj tasarımlarının yapılmasına katkı sağlamaktadır. Sonbahar yaprak renkleri için en çok tercih edilen türler akçaağaç (*Acer* ssp.) türleridir. Akçaağaçların kültüre alınmalarına ilgi çekici özellikleri (çiçek, gövde ve sonbahar renkleri) neden olmuştur (Van Gelderen ve ark., 2001).

Yapraklarının sonbaharda ilgi çekici renk değişimi göstermesi yanında diğer başka estetik özelliklere de sahip olan akçaağaçlar bu estetik özelliklerinden dolayı dünyada ve Türkiye'de kentsel tasarım çalışmalarında en çok tercih edilen türlerdendir. Türkiye'de tasarımlarda kullanılan akçaağaç türlerinin büyük bölümü yabancı kökenli türler olup, ülkemizde doğal olarak bulunan 22 akçaağaç taksonundan sadece birkaçı fidanlıklarda üretilmekte ve tasarımlarda kullanılmaktadır. Oysa hem estetik hem de fonksiyonel anlamda beklentileri karşılayabilme potansiyelleri olan, ülkemizde doğal olarak bulunan akçaağaç türlerinin peyzaj tasarımlarına kazandırılmasının sayısız avantajı bulunmaktadır.

Akçaağaçların Peyzaj Tasarımında Kullanımı

Asya, Avrupa, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika'da doğal olarak yaklaşık 200 kadar türü bulunan *Acer* cinsi *Aceraceae* familyasına aittir (Xu, 1998). *Acer* kelimesi latincede keskin anlamına gelmektedir ve keskin ismi de yapraklarındaki karakteristik özelliklerinden dolayı verilmiştir. Sürgünlerde karşılıklı durumda bulunan yaprakları birkaç tür dışında genellikle birden çok loba sahiptir. Hem çalı hem de ağaç biçiminde olan türleri bulunan akçaağaçların birkaç türü dışında hepsi yaprak döker. Özsuyu tatlı olan türlerinden elde edilen akçaağaç şurubu ve sahip olduğu dayanıklı ve açık renkli odunları da farklı kullanım alanlarında tercih edilme nedenlerini oluşturmaktadır.

Akçaağaçların yol kenarları, kentsel rekreasyon alanları, ev bahçeleri, golf sahaları, endüstriyel alanların çevreleri ve kaya bahçelerinde grup veya teksel olarak kullanılma potansiyeli tartışılmazdır. Akçaağaçlar, bu kullanım alanlarında estetik anlamda katkı sağlamalarının yanında, gölge sağlama, perdeleme, budanarak çit bitkisi olabilme ve erozyon kontrolünü sağlama gibi fonksiyonel ihtiyaçları da karşılayabilmektedir. Estetik anlamda, en çok tercih edilme nedenleri sahip oldukları sonbahar yaprak renkleri olsa da bazı türlerinin güzel çiçek ve meyve özellikleri, gövde kabuk desenleri, yaprak şekilleri ve taç yapıları diğer başlıca tercih edilme nedenleridir.

Çizelge 1'de estetik açıdan peyzaj tasarımlarında en çok tercih edilen akçaağaç türlerinden bazıları ve tercih edilmelerinde etkili olan estetik özellikleri yer almaktadır.

Türkiye'de Doğal Olarak Bulunan Akçaağaçlar

Ülkemizde 22 taksonu bulunan akçaağaçların büyük bölümü yerel olarak odun veya çeşitli tarım ve ev aletleri yapımı için doğal ortamlarından temin edilerek kullanıla gelmiştir. Günümüzde de benzer amaçlar için kullanımları devam ederken aynı zamanda hayvan otlatma amacıyla doğal ortamlarına ciddi zararlar verilmeye devam etmektedir.

Çizelge 1. Bazı akçaağaç türlerine estetik değer katan renk özellikleri

Acer Türleri	Sonbaharda Yaprak Renkleri				Meyve Rengi	Çiçek Rengi			Gövde Kabuk Rengi			
	Sarı	Kırmızı	Turuncu	Mor	Kırmızı	Sarı	Kırmızı	Beyaz	Gri	Kırmızı	Beyaz-Yeşil	Sarı-Yeşil
A. saccharum	*	*	*			*			*			
A. platanoides	*					*						
A. pensylvanicum	*					*					*	
A. macrophyllum	*					*						
A. barbatum	*											
A. sempervirens	*											
A. palmatum	*	*					*					
A. monspessulanum	*	*			*			*				
A. japonicum	*	*	*	*	*		*mor					
A. hyrcanum	*											
A. divergens	*											
A. griseum		*								*		
A. trautvetteri		*			*							
A. pseudoplatanus		*										
A. ginnala		*			*			*				
A. tataricum		*			*			*				
A. buergerianum		*							*			
A. rubrum		*			*		*					
A. campestre	*	*	*						*			
A. cappadocicum	*											
A. davidii	*	*	*			*					*	
*A.*x *freemanii*		*			*							
A. truncatum	*	*	*	*					*			
A. opalus	*	*	*									
A. negundo	*					*	*					
A. saccharinum	*	*	*									
A. trifolium									*			
A. hersii	*											*

Peyzaj tasarımlarında kullanılma potansiyelleri oldukça yüksek olan bu türlerin insanlar tarafından bilinçsizce zarara uğratılmalarını engellemeye yönelik koruma çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Akçaağaç türlerinin peyzaj tasarımlarında farklı kullanım alanlarının belirlemesine ve fidanlıklarda üretilmelerine yönelik araştırmalar yapılmalıdır. Çoğaltılmaları daha çok tohumla ve çelikle olan birkaç türü dışında fidanlıklarda üretimleri yapılmamaktadır.

Türkiye'de doğal olarak bulunan akçaağaç türleri sahip oldukları özelliklere göre Çizelge 2'de ve taksonların illere göre dağılımı Şekil 1'de sunulmuştur.

Çizelge 2. Bitkisel tasarım ögeleri açısından Türkiye'de doğal olarak bulunan bazı akçaağaç türlerinin irdelenmesi

Tür İsmi	Boy	En	Biçim	Yaprak Şekli	Sonbahar Yaprak Rengi	Meyve Rengi	Çiçek Rengi	Gövde Rengi
A. campestre	15	8	Oval	5 loblu	Sarı, kırmızı, turuncu			
A.cappadocicum	15	12	Yuvarlak	5-7 loblu	Sarı			
A. divergens			Oval	3-5 loblu	Sarı			
A. hyrcanum	25	10	Yuvarlak	5 loblu	Sarı			
A. monspessulanum	9	8	Yuvarlak	3 loblu	Sarı, kırmızı	Kırmızı	Beyaz	
A. negundo	12	9	Yuvarlak	Bileşik, 5 parçalı	Sarı		Pembe	
A. platanoides	15	9	Yuvarlak	5 loblu	Sarı		Sarı	
A. pseudoplatanus	18	12	Yuvarlak	5 loblu	Kırmızı			
A. sempervirens	9	6	Yuvarlak	3 loblu	Sarı			
A. tataricum	12	8	Yuvarlak	3-5 loblu	Kırmızı	Kırmızı		
A. trautvetteri	20	12	Yuvarlak	5 loblu	Kırmızı	Kırmızı		Gri
A. undulatum	10	8	Yuvarlak					

Şekil 1. Türkiye'de doğal olarak bulunan akçaağaç taksonlarının illere göre dağılımı

Sonuç

Bitkisel tasarımlarda estetik bakımdan özellikle sonbahar yaprak renkleri açısından en çok tercih edilen türler olan akçaağaçların ülkemizde 22 taksonu doğal olarak bulunduğu halde sadece birkaçı bitkisel tasarımlarda kullanılmak üzere yetiştirilmektedir.

Doğal türlerin peyzaj tasarımlarında işlevsel ve estetik anlamda kullanılabilme olanaklarının belirlenmesi yönündeki çalışmalar, türlerin farklı amaçlarla peyzaj

tasarımlarında yer almaları konusunda yol gösterici olmakta ve kültüre alınma gereksinimlerini vurgulamaktadır. Irmak ve Yılmaz (2008). *Acer divergens* var. *divergens* türünün fonksiyonel olarak erozyon, çığ, arazi kaymasını önlemede, yol stabilizasyonunda ve kum stabilizasyonunda kullanılabilme, estetik olarak ise sonbahar yaprak rengi ve meyve etkisi için peyzaj tasarımlarında kullanılabilme olanaklarını belirlemişlerdir. İnsanların bazı ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla doğal akçaağaç popupasyonlarına zarar vermeleri sonucunda nesli tehlikede olup korunması yönünde kararlar alınan türler *Acer divergens*, *Acer hyrcanum* ssp. *sphaerocaryum* ve *Acer monspessulanum* ssp. *oksalinum*'dur (Özhatay ve ark., 2008). Bu türler gibi diğer türlerin bir çoğu da benzer tehlikelerle karşı karşıyadır. Bu türlerin bitkisel tasarımlarda kullanılması hem akçaağaç tür çeşitliliğini arttırmada hem de korunmalarında etkili bir yöntem olacaktır. Bu bağlamda bu taksonlardan çoğaltılma yöntemlerine ve fidanlıklarda yetiştirilmelerine ilişkin çalışmalar devam ettirilmeli ve tasarımcıların kullanımına sunulmalıdır.

Kaynaklar

Archetti, M., 2009. Phylogenetic Analysis Reveals A Scattered Distribution of Autumun Colours. Annals of Botany 103:703-717.

Van Gelderen, D.M., De Jong, P.C., Oterdoom, H.J., 2001. Maples of the World. Timber Press. Oregon, U.S.A. 423 p.

Irmak, M.A., Yılmaz, H., 2008. Determination of the Usability of Woody Plant Species in Tortum-Creek Watershed for functional and Aesthetical Uses in the Respect of Landscape Architecture. Biological Diversity and Conservation 1(1): 1-12.

Xu, T., 1998. The Systematic Evolution and Distribution of the Genus *Acer*. Acta Botanica Yunnanica 20 (4): 383-393.

Özhatay, N., Byfield, A., Atay, S., 2008. Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı. İstanbul, WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) Yayınları, 408.

Yamazaki, K., 2008. Autumn Leaf Colouration: Anem Hypothesis Involving Plant-Ant Mutualism Via Aphids. Naturwisswnschaften 95 (7): 671-676.

Weih, M., 2006. Autumn Leaf Colours Reveal Resource Recycling in Plants. Svensk Botanisk Tidskrift 100 (4): 283-289.

Forrest, M., 2006. Ornamental Qualities of Trees and Shrubs. Landscape Trees and Shrubs: Selection, Use and Management, Wallingford: CABI, 12-23.

Kuru Çiçeklerin Farklı Değerlendirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma

Deniz HAZAR

Akdeniz Üniversitesi Kumluca Meslek Yüksekokulu, 07350 Antalya

Özet

Süs bitkileri; kesme çiçek, kesme yeşillik, saksı bitkisi, park ve bahçe bitkisi olarak değerlendirilmelerinin yanı sıra, kuru çiçek olarak da tüketilebilmektedir. Çiçekler çeşitli yöntemlerle kurutulmaktadır. Kuru çiçek pazarı tüm dünyada önemli bir sektör konumundadır. Bu sektör Türkiye'de henüz yeterli ilgiyi görememiştir. Ülkemizde kuru çiçekler genellikle vazo ve sepet düzenlemelerinde kullanılmaktadır. Ayrıca yüksek fiyat, petallerin dökülmesi ve solması gibi tüketimi sınırlandıran bazı olumsuzluklara da sahiptir. Bu çalışmada, kuru çiçek tüketimini teşvik etmek için alternatif kullanım olanakları araştırılmıştır. Bunlar arasında tepsi, sehpa, şapka, tablo, lamba, nikah şekeri, yastık vb. dekoratif amaçlı ev gereçleri üzerinde süs olarak kullanımları bulunmaktadır. Doğadan ve parklardan toplanan çiçekler daha sonra hava ile kurutma ve presleme yöntemleriyle kurutulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kuru çiçekler, kurutma yöntemleri, alternatif kullanımlar.

An Investigation on Possibilities of Alternative Uses of Dried Flowers

Abstract

Ornamental plants can be consumed as fresh cut flowers, pot plants, and landscape plants and also as dried flowers. The flowers are dried with different methods. The dried flower markets have been important in all over the world. This sector has not been taken enough attention in Turkey so far. Dried flowers are usually used in vases and basket arrangements, furthermore they have some drawbacks such as higher costs, falling and fading of petals, which limit the consumption of them in Turkey. In order to promote dry flower consumptions, alternative uses of them were investigated in this study. Among these were; using them as ornaments for decorating some household materials such as trays, coffee tables, hats, paintings, lamps, wedding candies, pillows so on. All the flowers were collected from nature and public recreational areas and dried by air drying and pressing methods.

Key Words: Dried flowers, methods of preserving flowers, alternative uses.

Giriş

Süs bitkilerinden dekoratif amaçlı olarak iç ve dış mekanlarda değişik şekillerde yararlanılmaktadır. Dış mekanlarda bitkiler estetik işlevlerinin yanında fonksiyonel işlevleri için de kullanılmaktadırlar. İç mekanlarda ise uzun yıllardan beri dekoratif amaçlarla özellikle saksı bitkisi olarak kullanımları yaygındır. Son yıllarda iç mekanlarda dekoratif amaçlarla kuru çiçek olarak da kullanılmaya başlanmıştır (Dölarslan, 2008). Kuru çiçek üretiminin kültürel metotları, hasat dönemi ve hasat sonrası teknikleri taze üretimden farklıdır. En uygun dönemde hasat edilen, doğru yöntemlerle kurutulan ve aranje edilen kuru çiçekler diğer çiçeklerle rekabet edebilir. Kuru materyallere ölmüş sürgünler olarak bakmamak gerekir. Hatta renkli çiçekler, korunmuş meyveler ve yumuşak esnek sürgünler içeren kuru çiçekler, taze materyallerden daha üstün bile sayılabilir. Kullanılan türlere bağlı olarak bitkilerin çiçek, yaprak, dal, meyve, kök, tohum ve kozalak gibi farklı kısım ve organları kurutulabilmektedir. Bitki kısımlarının kurutulması amacıyla farklı metotlar geliştirilmiştir. Bu metotlar; presleme, hava ile kurutma, kurutucu maddeler içerisinde kurutma, mikrodalga ile kurutma, gliserinle kurutma gibi. Kurutmada kullanılan en basit yöntem presleme ve hava ile kurutmadır. Son yıllarda çiçek, yaprak vb. hassas kısımların renk kaybetmesini engellemek ve formunu koruyabilmek için mikrodalgayla kurutma gibi daha hızlı kurutma metotları kullanılmaktadır.

Presleyerek Kurutma: Presleme daha çok ince dokulu çiçek, dal ve yaprak gibi bitki kısımlarının kurutulmasında kullanılan bir metottur. Bu metot ile kurutulması amaçlanan bitkisel materyal, derinliğini yitirerek iki boyutlu hale getirilir. Kurutma işlemi 2-4 hafta sürer. Presler genelde 30x46x0.6 cm boyutlarında meşe, ceviz veya gürgen ağacından yapılan tahtalarla hazırlanır. Kurutma sırasında presler arasına kurutma kağıdı veya gazete kağıdı konulur. Kurutulacak materyal bu kağıtların üzerine düzgün bir şekilde yerleştirilir ve pres tahtaları arasında kalacak şekilde bir kemerle iyice sıkılır. Kurutma kağıtları 3-4 günde bir değiştirilir. Değiştirme sırasında katlanmış, kıvrılmış, üst üste binmiş bitki kısımları düzeltilir ve presleme işlemine devam edilir (Birişçi, 1993; Erik ve ark., 1996; Westland, 2000).

Hava İle Kurutma: Hava ile kurutma diğer yöntemlere göre oldukça basit ve ucuz olan bir yöntemdir. Hazırlanması kolay, az zaman alan bu yöntemde toplanan bitkiler, dallarından bir iple bağlanarak demet haline getirilir ve bu demetler iyi havalandırılan, karanlık ya da hafif loş, kuru ve sıcak bir yerde kurutulur. Demetler hava sirkulasyonuna olanak verecek aralıklarla ve ters bir şekilde asılır. Eğer kurutma ortamı ışık alırsa renkleri solar (Birişçi, 1993; Westland, 2000).

Kurutucu Maddeler İçerisinde Kurutma: Bu amaçla boraks, alüminyum sülfat, silika jel ve kuru kum gibi maddeler kullanılmaktadır. Boraks ve alüminyum sülfat küçük ve narin çiçeklerde uygundur. Silika jel küçükten orta büyüklüğe kadar bütün çiçeklerde, kuru kum ise krizantem gibi büyük çiçeklerde uygundur (Westland, 2000).

Mikrodalga İle Kurutma: Mikrodalga ile kurutma diğer yöntemlere göre bitkisel materyalin daha taze, daha renkli görünmesini sağlayan ve sadece birkaç dakika alan hızlı bir kurutma yöntemidir. Mikro dalga ile kurutmada uygun madde seçimi çok önemlidir. Bitkinin kurutulacak kısmına bağlı olarak silika jel, boraks ve kum gibi maddeler kullanılır. Kurutma zamanları da bitkinin kurutulacak kısmına bağlı olarak değişir. Kurutma dikkatle ve fırında kalma süresi yani kurutma süresi iyi ayarlanarak yapılmalıdır (Westland, 2000; White ve ark., 2003).

Gliserin İle Kurutma: Yapraklı sürgünler, geniş yapraklar ve yumuşak meyvelere uygulanabilen bu yöntem bitki organlarını koruma yöntemi olarak da değerlendirilmektedir. Bu yöntem ile yaprakların rengi sonbahar kırmızısı, kahverenginin tonları, bronz ya da sarı renge dönüşebilir. Bitkisel materyal gliserinle kurutulduğunda yumuşak ve gevrek yapısını korur, sürekli parlak ve derimsi görünümünü muhafaza eder. Gliserin çözeltisi hacim olarak 1 kısım gliserin 2 kısım kaynar su ile karıştırılacak şekilde hazırlanır ve sürgün veya yaprağın dip kısmı sıcak karışımına hemen daldırılır. Çözelti absorbe edilip suyu buharlaştıktan sonra bitki hücrelerinde kalan gliserin bitkisel materyali korur (Yıldırım, 1998; Westland, 2000).

Ülkemizde yıllardır hava ile kurutma metodu uygulanmakta ve çiçekler dekoratif amaçlı olarak daha çok tepsi, sepet ve vazo süslemelerinde kullanılmaktadırlar. İnsanlarımızın yüksek paralar ödeyerek sahip olduğu, fakat döküldüğünü, rengini, şeklini ve formunu kaybettiğini gördüğü kuru çiçeklere ilgisi zamanla azalmaya başlamıştır.

Dünya kuru çiçek pazarı özel nitelikte bir pazar şeklindedir. Kalite önemli bir pazar avantajıdır. Kuru çiçek üreticileri ürünlerini her zaman ve her yerden gönderebildiklerinden hızlı, titiz ve disiplinli çalışmak zorundadırlar. Bu çalışmada, ülkemiz kuru çiçek pazarının gelişmesi ve tüketimin artırılması için, birçok ülkede olduğu gibi kuru çiçekleri günlük kullandığımız objelerle birlikte değerlendirmek ve onları yaşamımızın bir parçası haline getirmek amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada materyal olarak, nisan-mayıs aylarında doğadan, park ve bahçelerden toplanan birçok süs bitkisinin 20-60 cm'lik çiçekli ve yapraklı sürgünleri ile çiçek, yaprak, meyve, tohum gibi bitki kısımları kullanılmıştır. Çalışma Akdeniz Üniversitesi Kumluca Meslek Yüksekokulu Teknik Laboratuarında yürütülmüştür. Bitki materyallerinin kurutulmasında iki metot kullanılmıştır.

1. Hava ile kurutma: Laboratuara getirilen 20-60 cm'lik çiçekli ve yapraklı sürgünlerin kurutulmasında hava ile kurutma metodu kullanılmıştır. Bu amaçla, sürgünler tür ve boylara göre sınıflandırıldıktan sonra demetlenerek iple bağlanmış ve laboratuarın loş ve sıcak olan bölümünde ters olarak asılmışlardır.

2. Presleme: 10-20 cm'lik çiçekli ve yapraklı ince sürgünler ile iri çiçek ve yapraklar özel presler arasındaki gazete kağıtları üzerine düzgün bir şekilde yerleştirilerek kurutulmuştur. Küçük çiçek ve yapraklar ise kalın kitap ve defterler arasında preslenmiştir.

Çalışmada, kurutulan materyallerin çeşitli objelerle birlikte kullanımı tasarlanmış ve bu amaçla kuru çiçeklerle yastık, tepsi, sehpa, aydınlatma elemanları, tablo, nikah şekeri veya kına sepeti, panolar ve su kabağı içinde düzenlemeler yapılmıştır. Objelerin yapımında 40x40 cm boyutunda hasır sepet, 40 cm boyunda kurutulmuş su kabağı, 45x45 cm boyutunda dekoratif amaçlı kare yastık kılıfı ve içi, 35x50 cm boyutunda ahşap boyamada kullanılan tepsi, 160 cm boyunda yerden aydınlatma elemanı, 40x45x43 cm boyutlarında hazırlanan suntalem mobilya sehpa, 35x50 cm boyutunda yağlı boya tuvali, 3 adet 24x26 cm boyutunda suntalem doğrama kullanılmıştır. Uygulamalarda yardımcı materyal olarak cam, çerçeve, tüller, ferforje ayak, sıcak ve soğuk silikon, renkli rafya, strafor, ahşap boyası ve fırça, vernik, hazır yorganların ambalajında kullanılan plastik malzeme, altın renkli pul şerit, ince tel, iplik vb. malzemelerden yararlanılmıştır. Kumluca'daki terzi, mobilyacı, camcı, çerçeve ve demir ustalarından objelerin yapımında yardım alınmıştır. Uygulanacak kompozisyonlara öğrenci jürisi karar vermiştir.

Bulgular ve Tartışma

Türlere bağlı olarak çiçekler hava ile 20-40 günde, presleyerek ise 15-30 günde kurutulmuştur.

1. Kuru Çiçeklerle Pano Tasarımı: Kompozisyonlarda hercai menekşe, japongülü, papatya, Kıbrıs akasyası, mazı, sarı yasemin, frezya, mazı vb. bitkilerin preslenmiş ve hava ile kurutulmuş çiçek, yaprak ve kısa sürgünleri kullanılmıştır. Kuru çiçeklerle üç ayrı pano hazırlanmıştır. Panolar hazırlanırken bir arada kullanılmaları amaçlandığından üç panonun kompozisyonu da birbirini tamamlayacak şekilde oluşturulmuştur. Birkaç kompozisyon denemesi yapıldıktan sonra, en beğenilen üç kompozisyon pano üzerine silikonla yapıştırılmış ve üzeri camla kapatılarak etrafına uygun çerçeve geçirilmiştir (Şekil 1).

2. Kuru Çiçeklerle Tablo Tasarımı: Anemon, begonvil, gül, eğrelti gibi bitkilerin çiçek, sürgün veya yaprakları presleme ile kurutularak kuru çiçek materyali olarak kullanılmıştır. Tuval üzerinde tablo görüntüsü oluşturacak birkaç kompozisyon yaratılmış ve en beğenilen kompozisyon uygulamaya geçirilmiştir. Daha sonra kuru materyal silikonla tuval üzerine yapıştırılmıştır. Tuval camla kapatılarak, etrafına kompozisyon ve kuru çiçeklerle uyumlu bir çerçeve geçirilmiştir (Şekil 2a).

3. Kuru Çiçeklerle Aydınlatma Elemanı Tasarımı: Doğu mazısı, zakkum, kartopu, Amerikan sarmaşığı, sarı yasemin, fırça çalısı, defne, kadıntuzluğu, begonvil, pitosporum,

ateş dikeni, dağ muşmulası vb. bitkilerin presleme ile kurutulan çiçek ve yaprakları kullanılmıştır. Üzeri sert plastik malzeme ile kaplı olan yerden aydınlatma elemanı üzerine kuru materyaller silikonla yapıştırılmıştır (Şekil 2b).

4. Kuru Çiçeklerin Su Kabağı İçerisinde Tasarlanması: Su kamışı püskülü ve diğer sazlık bitkiler, haşhaş, buğday, karanfil, gül vb. bitkilerin 50-60 cm'lik dalları hava ile kurutulmuştur. Düzgün yapılı bir su kabağı seçilerek üst boğumun tepesi testere ile kesilmiştir. Daha sonra kabağın dış yüzeyi verniklenmiştir. Kabak kendi başına dik duramayacağından ferforje bir ayak tasarlanmış ve bu ferforje ayak içerisine oturtulmuştur. En sonunda da kuru çiçeklerin kabak içerisine düzenlemesi yapılmıştır (Şekil 2c).

5. Kuru Çiçeklerle Yastık Tasarımı: Kuru çiçek materyali olarak presleme ile kurutulan hercai menekşe, gazanya, begonvil, Kıbrıs akasyası, gipsophilla, çin gülü, hasırotu, defne vb. bitkilerin çiçekli dalları, çiçekleri ve yaprakları kullanılmıştır. Hazır yorganların ambalajında kullanılan plastik malzeme, kare yastık kılıfı üzerine uygun büyüklükte kalp şeklinde kesilmiştir. Bu şeffaf plastik kalp, bir terzide dikiş makinesinde altın renkli pul zincirle birlikte üst kısmı açık kalacak şekilde yastık kılıfı üzerine alt ve yanlardan diktirilmiştir. Üstte kalan açıklıktan kuru çiçekler uygun bir kompozisyonla kalp içerisine yerleştirilmiş ve kalan açık kısım da kompozisyonun bozulmamasına dikkat edilerek diktirilmiştir. Son olarak dikkatli bir şekilde yastık kılıfının içi yerleştirilmiştir (Şekil 3).

6. Kuru Çiçeklerle Şapka Tasarımı: Statis, gül, adaçayı bitkilerinin çiçekli sürgünleri, buğday başağı, su kamışı püskülü, çınar meyvesi gibi çeşitli bitki kısımları hava ile kurutulduktan sonra düzenleme şekline karar verilmiştir. Çok fazla kurutulmamış olan mor çiçekli statis sürgünleri, ince telle hasırın deliklerinden geçirilerek şapkanın etrafına örülmüştür. Diğer kuru materyaller ise birlikte düzenlenerek hasır şapkanın bir kenarına ince telle tutturulmuştur (Şekil 4).

7. Kuru Çiçeklerle Tepsi Tasarımı: Presleme ile kurutulan hercai menekşe, doğu mazısı, kelebek çalısı, fırça çalısı, papatya, kuşkonmaz, acemborusu, tesbih ağacı vb. bitkilerin çiçek ve yaprakları kuru çiçek materyali olarak kullanılmıştır. Ahşap tepsi, koyu kahverengi ahşap boyası ile boyanmıştır. Boya kuruduktan sonra kuru çiçekler uygun kompozisyonla tepsi üzerine yerleştirilmiş ve silikonla tepsi üzerine yapıştırılmışlardır. Daha sonra kuru çiçeklerin bulunduğu tepsinin üst kısmı bir camcıda camla kapatılmış ve kenarı silikonla yapıştırılmıştır (Şekil 5).

8. Kuru Çiçeklerle Sehpa Tasarımı: Presleme ile kurutulan gerbera, begonvil, hercai menekşe, fırça çalısı, süs narı, sardunya, papatya vb. bitkilerin çiçek ve yaprakları kuru çiçek materyali olarak kullanılmıştır. Sehpanın üst kısmına bol miktarda kuru çiçek materyali belli bir düzen içerisinde yerleştirilmiş ve yapıştırılmaksızın camla kaplanmış ve daha sonra kenarı silikonla yapıştırılmıştır. Sehpanın iki yan yüzüne daha az sayıda kuru çiçek düzenlemesi yapılmış ve çiçekler yapıştırılmıştır. Yapıştırılan kuru çiçeklerin üzerine cam kaplanmış ve kenarına silikon çekilmiştir (Şekil 6).

9. Kuru Çiçeklerle Nikah Şekeri vya Kına Sepeti Tasarımı: Hava ile kurutulan Japon şemsiyesi, mor gelin duvağı, fırça çalısı, gül, mazı, defne, dağ muşmulası, karanfil vb. bitkilerin 15-20 cm'lik sürgüleri kuru çiçek materyali olarak kullanılmıştır. Kuru sürgünlerin dip kısmı küp şeklinde hazırlanmış küçük strofor parçalarına batırılmıştır. Badem şekeri veya kına paketi, kuru sürgünlerle birlikte kare şeklinde kesilmiş bir tül parçası içerisine yerleştirilmiş ve bir rafya ile sarılmıştır. Bu şekilde farklı bitkilere ait kuru sürgünlerle çok sayıda nikah şekeri veya kına hazırlanmıştır. Son olarak, sepetin dip kısmına ince bir strofor yerleştirilmiş ve nikah şekerleri ve kınalar sepet içerisine koyulmuştur (Şekil 7a ve b).

Çalışmada kuru çiçekler, günlük yaşamımız içinde kullandığımız farklı objelerle birlikte kullanılmıştır. Elde edilen objeler hem estetik değer yaratmışlar, hem de fonksiyonel olmuşlardır. Ayrıca sehpa, tepsi, yastık, tablo, pano gibi uygulamalarda kuru çiçekler cam veya plastikle kapatıldığından dökülme, şeklini ve formunu kaybetme gibi olumsuzluklar da ortadan kaldırılmıştır. Böylelikle bu objeler daha uzun ömürlü ve kullanışlı bir hale gelmişlerdir.

Son yıllarda yeni bir uygulama olarak; kilden hazırlanmış materyal tam olarak kurutulmadan, kuru bitki örneği materyal üzerine sabitlenmekte ve daha sonra sırası ile kurutma (fırınlama), kazıma, temizleme, boyama işlemlerinden geçirilmektedir. Daha sonra kilden hazırlanan materyale sır uygulaması yapılmakta ve tekrar fırınlandıktan sonra materyal son halini almaktadır. Bu yöntemle kase, tabak, mumluk, şamdan, tepsi, fincan, lamba, sürahi, lavabo, çaydanlık, şekerlik, duvara veya fayanslar arasına tablo gibi birçok materyal yapılabilmektedir (Anonymous, 2010).

Şekil 1. Kuru çiçeklerle pano tasarımına ait örnekler

a b c

Şekil 2. Kuru çiçeklerin; a) tablo olarak, b) aydınlatma elemanı olarak ve c) kabak içerisinde tasarlanmasına ait örnekler

Şekil 3. Kuru çiçeklerle yastık tasarımı

Şekil 4. Kuru çiçeklerle şapka tasarımı

Şekil 5. Kuru çiçeklerle tepsi tasarımı

Şekil 6. Kuru çiçeklerle sehpa tasarımı

a

b

Şekil 7. Kuru çiçeklerle a) nikah şekeri veya kınalık ve b) bunların konulduğu sepet tasarımı

Sonuç

Çoğunlukla estetik amaçlarla satın alınan, fakat zamanla rengini ve formunu kaybeden kuru çiçeklere alternatif olarak yapma çiçeklerin önceliği aldığı günümüzde ekonomik kaygılar, insanımızın uzun yıllar kullanabileceği kalıcı objelere yönelmesine neden olmuştur. Bu durum göz önünde bulundurularak, kuru çiçekleri zamanla renk ve formlarını kaybetmeyecekleri hızlı kurutma tekniklerini kullanarak kurutmak gerekir.

Ayrıca kuru çiçekleri sadece estetik bir obje olarak değil, fonksiyonel olarak da yaşamımızın içine sokma zorunluluğu vardır. En sevdiğimiz çiçeği bir çanta, kolye, yaka iğnesi, taç, şapka, hatta kıyafet olarak beraberimizde taşıyabilir, evimizde sehpa, pano, tablo, abajur, fotoğraf albümü, tepsi, kapı süsü, yastık, mobilya kapağı, masa örtüsü ve perde olarak kullanabiliriz. Çalışmamızda basit bir şekilde yapılan uygulamalar daha profesyonel ve detaylı ele alındığında kuru çiçeklerin pazarda farklı bir şekilde yer alması sağlanacak ve ülke ekonomisine katkıda bulunulacaktır. En önemlisi de insanımızın yapma çiçek yerine kuru çiçeklere yönelmesine imkan verilecektir.

Kaynaklar

Anonymous, 2010. Process, Methods and Materials. http://www.suzannecrane. Com.

Birişçi, T., 1993. Çiçek Kurutma Yöntemleri. E.Ü. Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi. Yayın Bülteni:16, Bornova, 3 s.

Dölarslan, M., 2008. Kurutulan Güzellikler: Bitkilerin Herbaryum ve Dekoratif Amaçlı Kullanımı. Standard Ekonomik ve Teknik Dergi, 47: 106-111.

Erik, S., Güner, A., Yıldırımlı, Ş., Sümbül H., 1996. Tohumlu Bitkiler Sistematiği Laboratuar Kılavuzu. Ankara.

Westland, P., 2000. The Dried Flower: Arranger's Bible. Anness Publishing Limited, London, 14-41 p.

White, P., Tjia, B., Sheehan, M.R., 2003. Drying and Preserving Plant Materials. http://www. edis .ifas.ufl.edu/pdffiles/EP/EP00400.pdf

Yıldırım, T.B., Sarısoy, S.Ç., Gülgün, B., 1998. Bazı Dekoratif Yapraklı Bitki Dallarının Gliserin Yöntemi İle Kurutulması. 1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Yalova. 92-99 s.

Zambak (*Lilium longiflorum* 'Magic Blanc') Çeşidinde Farklı Depolama Sürelerinin Erkencilik, Çiçeklenme Özellikleri ve Soğan Gelişimine Etkileri

Banu DAL[1] **Özgül KARAGÜZEL[2]** **Köksal AYDINŞAKİR[2]**

[1] Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Meyvecilik Bölümü, Antalya
[2] Batı Akdeniz Tarımsal Ar. Ens., Gıda, Tıbbi ve Süs Bitkileri Bölümü, Antalya

Özet

Bu araştırma zambak (*Lilium longiflorum* 'Magic blanc') çeşidinde farklı depolama sürelerinin erkencilik, çiçeklenme ve soğan gelişimine olan etkilerini belirlemek amacıyla Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM)'nün Aksu biriminde 2009 Ekim-2010 Haziran tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada zambak soğanları ilk olarak +2 °C'lik depoda 4 hafta, 6 hafta, 8 hafta tutulmuşlar, daha sonra alıştırma amacıyla +10 °C'lik depoya 1 hafta süre ile alınmışlardır. Depolama işleminden sonra da soğanlar kasalar içerisinde açık arazide sundurma altında dikim zamanına dek bekletilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Bitkilerde sürme zamanı, dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre, çiçek sapı uzunluğu, çiçek sapı kalınlığı, kandil sayısı, vazo ömrü, soğan ağırlıkları ve hasat edilen soğan sayısı gibi özellikler incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zambak, depolama süresi, erkencilik, çiçeklenme, vazo ömrü.

The Effects of Different Storage Periods on Earliness, Flowering and Bulb Growth Characteristics of Lily (*Lilium Longiflorum* 'Magic Blanc')

Abstract

This research was carried out to determined the effects of different storage periods on earliness, flowering and bulb growth characteristics of Lily (*Lilium longiflorum* 'Magic Blanc') in Bati Akdeniz Agricultural Research Institute (BATEM) Aksu department. during October 2009-June 2010 period. Firstly, lily bulbs were kept in a storage room having +2 °C for 4, 6, 8 weeks and than taken to a storage room having +10 °C for one week in order to adapt natural conditions. After storage, lily bulbs were left in plastic cases under shed until planting. The experiment was set in a randomized block design with 3 replications. Shooting time, days from planting to flowering, stem length, stem thickness, stalk number, vase life, bulb weight and harvested bulb number were investigated.

Key Words: Lily, storage periods, earliness, flowering, vase life.

Giriş

Süs bitkileri sektörü içerisinde ekonomik bakımdan önemli olan çiçek soğanlarından lale (tulipa) ve zambak (lilium) gibi türlerin dünyada kesme çiçek olarak kullanımları oldukça yaygındır. Bu türler dünya süs bitkileri sektöründe ilk sıralarda yer alan Hollanda'nın en önemli üretim kalemlerini oluşturmaktadır (Buschman, 2004). Çoğu soğan türlerinin orijini 23° ile 45° kuzey ve güney enlemleri arasındaki bölgelerdir. Bu bölgelerde kış ayları soğuk ve yağışlı, yaz ayları ise sıcak ve kuraktır (De Hertogh, 1989). Bitkilerin doğada geçirdikleri bu koşullar yapay olarak sağlandığı zaman bunların çiçek açım zamanları kontrol edilebilmektedir. Bitkilerin doğal ya da yapay soğuk muamelesine tabi tutulması vernalizasyon olarak isimlendirilmektedir (Purvis, 1961; Streck ve Schuh, 2005). Zambak türlerinin birçoğunda da düşük sıcaklıklar sürgün çıkışı ve çiçeklenmeyi hızlandırmaktadır (Roh ve Wilkins, 1977; Choi ve ark., 1996). Bitkilerin vernalizasyona olan tepkisi, vernalizasyon periyodundaki sıcaklıklara ve süresine bağlıdır (Streck ve Schuh, 2005). Bu uygulamalar yurt dışında oldukça yaygın kullanılarak çiçeğin en fazla değer kazandığı dönemlerde çiçek elde edilebilmektedir. Ülkemizde ise henüz bu konuda yapılmış çalışmalar sınırlıdır. Ülkemizde kesme çiçek olarak yetiştirilen zambak soğanlarının büyük bir kısmı yurt dışından ve prepere edilmiş (çiçeklenmeye hazır hale getirmek amacıyla sıcaklık uygulaması yapılmış) halde temin edilmektedir. Preperasyon

teknikleri hakkında ise üretici bilgilendirilmemektedir. Üretim materyalinin pahalı olması nedeniyle üretici kendi soğanını üretmek istediğinde preparasyon gibi yetiştirme teknikleri hakkındaki yeterli bilgiye sahip olmaması, üreticilerin zambak yetiştiriciliği konusuna çok da sıcak bakmamasına neden olmakta ve bu nedenle üretim alanlarında bir artış sağlanamamaktadır.

Çiçeklenme zamanlarının ayarlanması amacıyla uygulanan depolama sıcaklığı ve sürelerinin ne olması gerektiği konusunda zambaklarda yapılan çalışmalara bakıldığında türler arasında farklılıklar olduğu gibi çeşitler arasında bile farklılıkların olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalarda genel olarak zambak melezleri olan Asiatik ve Longiflorum için 2 °C ve -2 °C'de 6 hafta soğuklatma, Orientaller için ise 8 hafta soğuklatmaya ihtiyaç bulunduğu bildirilmektedir (Wellensieg ve Bragt, 1974; Miller ve ark, 1998).

Bu çalışma, zambak (*Lilium longiflorum* 'Magic Blanc') çeşidine ait soğanlara değişik sürelerde depolama uygulamalarının erkencilik, çiçeklenme, vazo ömrü ve soğan gelişimi üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Metot

Araştırma Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM)'ne ait 120 m^2'lik cam serasında Ekim 2009-Haziran 2010 tarihleri arasında yürütülmüştür. Denemede bitkisel materyal olarak *Lilium longiflorum* 'Magic Blanc' çeşidine ait 6-8 cm çevre büyüklüğündeki soğanlar kullanılmıştır. Soğanlar temin edildikten sonra mantari hastalıklardan korumak amacıyla Benomyl 50 WP (Benlate) + Iminoctadine Tris (Bellkute 40 WP) içerisinde 60 dakika bekletilmişlerdir. Daha sonra kontrol soğanları sundurma altında, geri kalan soğanlar ise +2 °C'de nemli talaş içerisinde 4 hafta, 6 hafta ve 8 hafta süreyle kasalar içerisinde bekletilmişlerdir. Bu sürelerin sonunda kontrol soğanları hariç diğer soğanların hepsi dış ortama alıştırma amacıyla 10 °C'lik depoda 1 hafta, açık alanda ise 2 hafta bekletilmiştir. Denemede 25 cm genişliğinde 24 cm derinliğinde ve 31 cm uzunluğundaki siyah dikdörtgen plastik saksılar kullanılmıştır. Saksılara yetiştirme ortamı olarak kum:torf:volkanik tüf (1:1:1) karışımı yerleştirilmiştir. 30 Eylül 2009 tarihinde tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 20 adet olmak üzere toplam 720 adet soğan saksılar içerisine dikilmişlerdir. Sulama sisleme şeklinde kış döneminde (Aralık-Ocak-Şubat) haftada bir gün 3 dakika, ilkbahar döneminde (10 Mart'tan itibaren) haftada iki gün 3 dakika olacak şekilde yapılmıştır. Dikimden 3 hafta sonra gübreleme programına başlanmış ve 2 hafta arayla uygulanmıştır. Uygulama, 50 lt sulama suyuna 50 g Amonyum sülfat, 250 g Kalsiyum nitrat, saksı başına 50 cc olacak şekilde olmuştur.

Sürme zamanı (gün), dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre (gün), çiçek sapı uzunluğu (cm), çiçek sapı kalınlığı (mm), kandil sayısı (adet/dal), elde edilen çiçek sayısı (adet/parsel), vazo ömrü (gün), soğan çapı (mm) ve soğan ağırlıkları (g) ve yavru soğan sayısı (adet) gibi kriterler incelenmiştir. Verilere Tarist istatistik programında varyans analizi uygulanmış ve ortalamalar %5 önem düzeyinde Duncan testine göre karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Depolama uygulamalarının zambak soğanlarında sürme zamanı üzerine olan etkileri Çizelge 1'de verilmiştir. Sonuçlarda istatistiksel olarak oldukça önemli bir farklılık ($P<0,01$) gözlenmiş olup ilk sürgün oluşumu 4 hafta depolanan bitkilerden, en geç sürgün oluşumu ise kontrol uygulamalarındaki bitkilerden elde edilmiştir.

Çizelge 1. Uygulamaların sürme zamanı ve dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre üzerine etkisi

Uygulamalar	Sürgün Verme Süresi (gün)	Dikimden Çiçeklenmeye Kadar Geçen Süre (gün)
Kontrol	45,00 a	197,33 a
4 hafta depolama	27,00 c	176,33 c
6 hafta depolama	33,30 b	187,33 b
8 hafta depolama	33,00 b	192,33 ab
F(0.05)	**	**

**%1 düzeyinde önemli

Uygulamaların dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre üzerine olan etkilerine bakıldığında yine istatistiksel olarak önemli bir farklılık (P<0,01) elde edilmiş olup 4 hafta depolanan bitkilerde kontrol bitkilerine göre yaklaşık 19 günlük, 6 hafta uygulamasına göre ise 11 günlük bir erkencilik sağlanmıştır (Çizelge 1). Pergola (1986), zambak soğanlarını 4 °C'de 0-11 hafta depolamış, sonuçta depolanmamış soğanlarda (0 hafta) dormansi kırılmamış, depolanmış soğanlarda ise soğan çıkışları ve görülebilir tomurcuklar soğuklatma süresi ile ters orantılı olmuştur. Yine Lee ve ark. (1996), Asiatik hibrit zambaklarını 5 °C'de 0,2,4,6,8 ve 10 hafta depolamışlar, sürgün çıkışı ve çiçeklenme için geçen zamanın soğan vernalizasyon süresinin artışına bağlı olarak azaldığını bulmuşlardır. Uygulamaların çiçek kalitesi ve soğan ağırlığı üzerine olan etkileri ile ilgili veriler Çizelge 2'de verilmektedir.

Çizelge 2. Uygulamaların çiçek kalitesi ve soğan ağırlığı üzerine etkileri

Uygulamalar	Çiçek Sapı Uzunluğu (cm)	Çiçek Sapı Kalınlığı (mm)	Kandil Sayısı (adet)	Vazo Ömrü (gün)	Soğan Ağırlığı (g)
Kontrol	24,91 b	4,41	1,00	11,00	6,35
4 hafta depolama	33,20 a	4,62	1,20	10,67	10,00
6 hafta depolama	31,20 ab	4,96	1,13	9,67	12,12
8 hafta depolama	30,26 ab	4,59	1,07	8,67	4,81
F (0.05)	*	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Ö.D: Önemli değil *:%5 düzeyinde önemli

Çizelge incelendiğinde uygulamaların çiçek sapı uzunluklarında da istatistiksel olarak önemli bir farklılık ortaya çıkarttığı (P<0,5), en fazla çiçek sapı uzunluğunun 4 hafta depolanan bitkilerden elde edildiği ve en kısa çiçek sapı uzunluğuna sahip kontrol bitkilerine kıyasla 9 cm'lik bir farklılık oluşmuştur. Çiçek sapı kalınlıkları bakımından elde edilen değerlerde istatistiksel açıdan bir farklılık gözlenmemekle birlikte en kalın çiçek sapı 4.96 mm ile 6 hafta depolama uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamalar arasında kandil sayıları bakımından bir farklılık gözlenmemiştir. En fazla kandil sayısı 6 hafta depo uygulamasından (1.13 adet/dal) elde edilirken, en az kandil kontrol bitkilerinden sağlanmıştır (1 adet/dal). Fanelli ve De Hertogh (2002), çalışmalarında Nellie White zambak' çeşidindeki soğanlara 5, 6 ve 7 hafta 2, 5 ve 7 °C'de düşük sıcaklık uygulaması yapmış, en erken çiçeklenmeyi 5 ve 7 °C ile 5 ve 6 hafta uygulamasından elde etmişlerdir. En geç çiçeklenme 2 °C ile 5, 6 ve 7 hafta uygulamaları ile 5 ve 7 °C'de 7 hafta uygulamasından sağlanmıştır. Toplam bitki boyu 7 °C'de 7 hafta soğuklatma uygulamasında azalmış, fakat diğer 6 uygulamada belirgin bir farklılık gözlenmemiştir. Bitki kalitesinde de 9 uygulama arasında bir farklılık oluşmamıştır. Bu yüzden araştırıcılar erken çiçeklenme için soğanların 5 °C'de 5 veya 6 hafta; geç çiçeklenme için ise 2 °C'de 5 veya 6 hafta tutulması gerektiğini bildirmektedirler. Çizelge 2'de görüldüğü

gibi vazoda dayanma süreleri bakımından kontrol bitkilerinden depolama uygulamalarına göre yaklaşık 2-3 günlük bir artış sağlanmıştır. Soğan ağırlığının belirlenmesi bakımından, soğanların dikim öncesi ağırlıkları hassas teraziyle tartılmış, söküm sonrası da soğan ağırlıkları tekrar tartılarak aradaki fark istatistiksel olarak analize tabi tutulmuştur. Yapılan analiz sonucu uygulamaların soğan ağırlıkları üzerinde istatistiksel bakımından farklılık yaratmadığı görülmüştür. 6 hafta depo uygulamasında soğan ağırlığı 12.12 g ile en yüksek değer olarak belirlenirken en düşük soğan ağırlığı 4.81 g ile 8 hafta uygulamasından elde edilmiştir. Kok ve ark. (2001), soğuk muamelesi boyunca soğan içerisindeki şeker içeriğinin artacağını, bunun da düşük sıcaklıklarda muhtemelen pullardaki nişastanın dönüşümüyle olduğunu ve depolama süresince şeker içeriğinin maksimum seviyeye ulaşacağını ve birkaç haftanın üzerinde tekrar azalana kadar bu seviyede kalacağını bildirmektedirler.

Sonuç olarak çıkış, çiçeklenme süresi ve sap uzunluğunun depolama sürelerine bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Erkencilik için soğanların 4 °C'de 4 hafta depolanmasının uygun olduğu, bunu 6 hafta uygulamasının takip ettiği belirlenmiştir. Çiçek kalitesi ve soğan gelişimi bakımından önemli farklılıklar tespit edilmemiş olmakla birlikte öncelikle 6 hafta uygulamasının, daha sonra da 4 hafta uygulamalarının bu özellikler bakımından olumlu etkiler gösterdiği saptanmıştır.

Kaynaklar

Buschman, J.C.M., 2004. Production of Bulbs and Bulb Cut Flowers in the World Present and Future. IXth International Symposium on Flower Bulbs, 19-22 April.

Choi, S.T., Cheong, S.T., Ahn, H.G., 1996. Effects of Planting Depth and Cold Treatment On Growth and Flowering of *Lilium* Hybrids. Acta Horticulture,414:235-242.

De Hertogh, A.A., 1989. Holland Bulb Forcers Guide. The International Flower Bulb Centre, Hillegom, The Netherlands. Fourth Edition. A:1-E:8 pp.

Fanelli, F.L., De Hertogh, A.A., 2002. The Effects of Precooling Temperatures and Durations on Forcing of *Lilıum longiflorum*, 'Nellie White'. Acta Horticulture, 570:147-152.

Kok, B.J., Gude, H., Van Aanholt, J.T.M., 2001. Suikergehalte Spruit Bepaalt Invriesbaarheid. Bloembollencultuur 26:12-13.

Lee, J., Kim, Young, A., Wang, H., 1996. Effect of Bulb Vernalization on the Growth and Flowering of Asiatic Hybrid Lily. Acta Horticulture, 414:229-234.

Miller, W.B., Miller, R., Miller, R.O., 1998. *Lilium* (Asiatic and Oriental lilies), p. 600-606. In: V. Ball (ed.). Ball Redbook. Ball Publishing, Batavia.

Pergola, G., 1986. The Preparation of Lilium Bulbs for The Programmed Production of Cut Flowers. Part. 2. Vernalization Requiments to Break Dormancy and The Assesment of Bulb Maturity. 17(1):141-146.

Purvis, O.N., 1961. The Physiological Analysis of Vernalisation. Encyclopedia of Plant Physiology, v.16, p.76-122.

Roh, M.S., Wilkins, H.F., 1977. Comparison of Continuous and Alternating Bulb Temperature Treatments on The Growth and Flowering in *Lilium longiflorum* Thunb. Journal of the American Society for Hort. Sci., v.102, p.242-247, 1977a.

Streck, N.A., Schuh, M., 2005. Simulating The Vernalization Response of The "Snow Queen" Lily (*Lilium Longiflorum* Thunb.). Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.), v.62, n.2, p.117-121.

Isparta İlinin Halka Açık Alanlarında Bulunan Zehirli Süs Bitkileri

Belkıs MUCA **Bekir YILDIRIM** **Şayeste ÖZÇELİK**

Süleyman Demirel Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 32100 Isparta

Özet

Bu çalışma, Isparta ili şehir merkezinde halka açık alanlara dikilen ve peyzaj değeri olan odunsu ve otsu zehirli süs bitkilerini belirlemek için yapılmıştır. Bu listeye doğal olarak yetişen az zehirli süs bitkileri de eklenmiştir. Bitkilerin özellikle çocuklar açısından zehir miktarı yüksek olan dönemleri ve zehirli organlarına dikkat çekilmektedir. Zehirli bitkilerin çoğunluğu zehri tohumlarında biriktirmekte, bunu sırası ile çiçek ve yaprakları izlemektedir. Isparta ili şehir merkezinde tespit edilen zehirli bitkilerden önemlileri şu şekilde listelenmiştir: Odunsular (Çalı ve ağaç): *Aesculus hippocastanum* L., *Ligustrum vulgare* L., *Buxus sempervirens* L., *Berberis* L. spp., *Sambucus nigra* L., *Robinia pseodoacacia* L., *Mahonia aquifolium* Nutt., *Ilex aquifolium* L., *Taxus baccata* L., *Castanea sativa* Mill., *Schinus molle* L., *Nerium oleander* L., *Euonymus latifolius* (L.) Mill., *Lantana camara* L., *Prunus* x *domestica* L., *Malus sylvestris* Mill., *Persica vulgaris* Mill., *Juglans regia* L. Otsular: *Primula vulgaris* Huds., *Amaryllis belladonna* L., *Galanthus elwesii* Hook., *Narcissus tazette* L., *Saponaria officinalis* L., *Cheiranthus cheiri* L., *Hyacinthus orientalis* L., *Tulipa* L. spp., *Mirabilis jalapa* L., *Ruta graveolens* L., *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) DC., *Ricinus communis* L., *Solanum ovigerum* Dum. Tırmanıcılar: *Hedera helix* L., *Wisteria sinensis* Sweet, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch, *Campsis radicans* (L.) Seem., *Ipomoea purpurea* (L.)Roth. Doğal Otsular: *Datura stramonium* L., *D.innoxia* Miller, *Sambucus ebulus*L., *Ecballium elaterium* A. Rich., *Chelidonium majus* L., *Solanum nigrum* L., *Hyoscyamus niger* L., *Glaucium corniculatum* (L.) Rud., *Agrostemma githago* L., *A.gracilis* Boiss., *Arum italicum* Mill., *Conium maculatum* L., *Dryopterix filix-mas* (L.) Schott, *Lathyrus sativus* L., *Phytolacca americana* L., *Digitalis ferruginea* L., *Cicuta virosa* L., *Euphorbia* L. spp., *Convolvulus* L. spp., *Trifolium* L. spp., *Coronilla varia* Martyn, *Vicia freyniana* Bornm., *Hypericum* L. spp.

Anahtar Kelimeler: Süs bitkileri, zehirli bitki, toksikoloji, peyzaj mimarlığı, Isparta.

Isparta's Poisonous Plants of Public Access Places

Abstract

This study has been done to define which planted open to the public and has valuable woody and herbaceous plants in center of Isparta. It has been sanctioned to add to list which are growing natural a few woody and herbaceous poisonous foliage plants. In this study, there was standed out to organs of plants and term of high poisonous in plants. Poisonous plants collected poison in their seeds, their flowers and leafs follow them. It has been listed important poisonous plants in center of Isparta: Woody plants (shrub and trees): *Aesculus hippocastanum* L., *Ligustrum vulgare* L., *Buxus sempervirens* L., *Berberis* L. spp., *Sambucus nigra* L., *Robinia pseodoacacia* L., *Mahonia aquifolium* Nutt., *Ilex aquifolium* L., *Taxus baccata* L., *Castanea sativa* Mill., *Schinus molle* L., *Nerium oleander* L., *Euonymus latifolius* (L.) Miller, *Lantana camara* L., *Prunus x domestica* L., *Malus sylvestris* Mill., *Persica vulgaris* Mill., *Juglans regia* L. Herbaceous: *Primula vulgaris* Huds., *Amaryllis belladonna* L., *Galanthus elwesii* Hook., *Narcissus tazette* L., *Saponaria officinalis* L., *Cheiranthus cheiri* L., *Hyacinthus orientalis* L., *Tulipa* L. spp., *Mirabilis jalapa* L., *Ruta graveolens* L., *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) DC., *Ricinus communis* L., *Solanum ovigerum* Dum. Climber plants: *Hedera helix* L., *Wisteria sinensis* Sweet, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch, *Campsis radicans* (L.) Seem., *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. Natural Herbaceous: *Datura stramonium* L., *D.innoxia* Mill., *Sambucus ebulus* L., *Ecballium elaterium* A. Richard, *Chelidonium majus* L., *Solanum nigrum* L., *Hyoscyamus niger* L., *Glaucium corniculatum* (L.) Rud., *Agrostemma githago* L., *A.gracilis* Boiss., *Arum italicum* Mill., *Conium maculatum* L., *Dryopterix filix-mas* (L.) Schott, *Lathyrus sativus* L., *Phytolacca americana* L., *Digitalis ferruginea* L., *Cicuta virosa* L., *Euphorbia* L. spp., *Convolvulus* L. spp., *Trifolium* L. spp., *Coronilla varia* Martyn, *Vicia freyniana* Bornm., *Hypericum* L. spp.

Key Words: Ornamental plants, poisonous plants, toxicology, landscape architecture, Isparta.

Giriş

Yeryüzünde büyük bir bölümü bitkiler kaplamaktadır. İnsanlar çevresindeki bitkilere daima gereksinim duymaktadırlar. Bitkilerin büyük bir bölümü tarım, ilaç, tekstil gibi alanlarda kullanımlarından dolayı ekonomik yönden önem taşımaktadırlar. Süs bitkileri park ve bahçelerde çevreyi güzelleştirmek suretiyle halka hizmet etmektedir. Çevre düzenlemelerinde kullanılan bitkilerin önemli bir kısmı zehirlidir. Zehirli bitkiler insan ve hayvanlar için hastalık veya ölüme neden olabilecek kadar toksik madde içerebilirler (Seçmen ve Leblebici, 1987). Dünyada zehirli bitkilerle ile ilgili ilk liste Bernhard Smith tarafından 1905 yılında yapılmış, 255 familyaya ait 11614 bitki türü incelenmiş ve bu bitkilerin sadece %1'inin zehirli olduğu saptanmıştır. Türkiye'de zehirli bitkilerle ilgili ilk çalışma Güley (1953) tarafından Trabzon ve Samsun yörelerinde yapılmıştır. Bu çalışmaya göre 72 toksik etkiye sahip bitki türü saptanmıştır. Bu konuda en detaylı çalışmayı Baytop (1963) yapmıştır "Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri" adlı bu eserde 161 toksik etkiye sahip bitki türü saptanmıştır (Yılmaz ve ark., 2006). Türkiye'de zehirli bitkiler *Solanaceae*, *Ranunculaceae*, *Apocynaceae*, *Scrophulariaceae*, *Araceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Juglandaceae*, *Rosaceae*, *Liliaceae*, *Iridaceae Berberidaceae* familyalarında bulunmaktadır (Baytop,1984; Seçmen ve Leblebici, 1987; Oğuz ve Yayıntaş, 1987; Yücel ve ark, 1995; Yücel, 2002; Seçmen ve ark., 2004; Acartürk,2004; Yücel, 2005; Yılmaz ve ark., 2006). Çeşitli familyalara ait türlerde birbirinden farklı pek çok zehirli maddeye rastlanmaktadır. Bitkilerde metabolizma sonucu oluşan alkaloidler, glikozidler, fitotoksinler, oksalatlar, reçine ve tanenler bu tür zehirli maddelerdendir. Bitkilerdeki bu zehirli maddeler vücuda alındıkları zaman, normal vücut fonksiyonlarına karışır ve zehirlenmelere neden olurlar (Yılmaz ve ark., 2006). Zehir, bitkinin farklı organlarında (rizom, yumru, soğan, kök, gövde, yaprak, meyve, tohum) veya tümünde olabilir. Bitkiden bitkiye zehir oranı değişiklik göstermektedir. Bu durum bitkinin bulunduğu coğrafyaya, ekolojik şartlara, yaşına ve fizyolojik yapısına göre değişebilmektedir. Zehirin insan ya da hayvanlar üzerine olan etkisi canlının yaşına, cinsiyetine, sağlık durumuna, ağırlığına ve bağışıklık sistemine göre farklılık gösterebilmektedir. Nadiren hayvanların kürk rengine göre de değişebilir. *Hypericum* türlerinden zehirlenen koyunlar gibi. Yapılan çevre düzenleme ve güzelleştirme çalışmalarında bitkilerin sadece estetik özellikleri değil canlılar üzerinde etkili olabilecek faydalı ve zararlı özellikleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada Isparta ilinde halka açık alanlarda kullanılan toksik madde içeren süs bitkilerinin kullanımını ortaya koyarak, süs bitkisi seçiminde dikkat edilmesi gereken hususların vurgulanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Isparta ilinin halka açık alanlarında muhtelif zamanlarda gözlemler yapılmış ve bitki listeleri çıkarılmış; toksikolojik özelliklerine göre zehirli bitkiler listesi oluşturulmuş, fotoğrafları çekilmiştir. Bitkiler doğal ve kültür olarak ayrılmış; "Doğal" ifadesi "sadece doğada bulunur" anlamında değil, doğal olarak halka açık alanlarda yetişenler ve çoğaltılarak ilgili mekânlarda kullanılan bitkiler manasında kullanılmıştır. Taksonların çeşitli özelliklerinin belirlenmesinde gözlemler yanında literatür kayıtlarından da yararlanılmış; Çizelge 1 oluşturulmuştur (Davis, 1965; Baytop,1984; Seçmen ve Leblebici, 1987; Özçelik, 1987; Oğuz ve Yayıntaş, 1987; Öztürk ve Özçelik, 1991; Yücel ve ark, 1995; Yücel, 2002; Seçmen ve ark., 2004; Acartürk, 2004; Yücel, 2005; Özçelik ve ark. 2006; Yılmaz ve ark., 2006).

Bulgular

Yapılan incelemelerde 62 familyaya ait 117 zehirli bitki taksonu tespit edilmiştir. Bu türlerin yaklaşık olarak %1,8 ekzotik, %47,8'i doğal, %50,4'i de kültüre edilmiş bitkilerden oluşmaktadır. Bu zehirli bitkilerin %22,22 'si ağaç, %4,27'si tırmanıcı, %24,78'i çalı veya ağaççık, %48,72'si ise otsu formdadır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Isparta ilinin halka açık alanlarında kullanılan zehirli bitkiler

Takson	Yerel Adı/Adları	Familyası	Genel Görünüşü	Zehirli Kısmı	Anavatanı	Çiçek-lenme Zamanı (Ay)	D/K
Abies cilicica (Ant. & Kotschy) Carr.	Göknar, Köknar, İledin	*Pinaceae*	Ağaç	Gövde kabukları	-	-	Doğal
Acer rubrum L.	Kızıl Akçaağaç	*Aceraceae*	Ağaç	Yaprakları	K.Amerika		Doğal
Aesculus hippocastanum L.	Atkestanesi	*Hippocastanaceae*	Ağaç	Tüm bitki (öz. tohum)	Balkan yarımadası	4-7	Kültür
Agrostemma githago L.	Karamuk	*Caryophyllaceae*	Otsu	Tüm bitki (öz. tohum)	-	4-7	Doğal
Agrostemma gracilis Boiss.	Karamuk	*Caryophyllaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	-	Doğal
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Kokarağaç	*Simaroubaceae*	Ağaç	Yaprak ve gövde kabukları	Çin	5-6	Exotıc
Althaea officinalis L. ve diğer türler	Tıbbi hatmi, Gülhatmi, Gülfatma	*Malvaceae*	Otsu	Tohumları	-	6-8	Doğal
Amaryllis belladonna L.	Zambak	*Amaryllidaceae*	Otsu	Soğanı	G. Afrika	3-4	Kültür
Amygdalus communis L. var. *amara* DC.	Acıbadem	*Rosaceae*	Ağaç	Tohumları	G.B. ve Orta Asya	3-4	Kültür
Aristolochia clematitis L.	Lohusa otu	*Aristolochiaceae*	Otsu	Tüm bitki (öz. rizom)	-	4-8	Doğal
Aristolochia maurorum L.	Lohusa otu	*Aristolochiaceae*	Otsu	Tüm bitki (öz. rizom)	-	3-7	Doğal
Armeniaca vulgaris Lam.	Zerdali, Muşmula	*Rosaceae*	Ağaç	Tohum ve yaprakları	K. Çin	3-4	Kültür
Artemisia absinthium L.	Acı pelinotu, Acıyavşan	*Asteraceae / Compositae*	Otsu	Tüm Bitki	-	6-9	Doğal
Arum italicum Mill.	Yılanyastığı, Yılanbıçağı	*Araceae*	Otsu	Tüm bitki (öz. yumru ve yaprak)	-	4-5	Doğal
*Berberis crataegin*a DC.	Kadıntuzluğu, Hanımtuzluğu	*Berberidaceae*	Çalı	Rizom ve çiçekleri	Türkiye ve İran	5-6	Doğal
Berberis vulgaris L.	Kadın Tuzluğu, Hanımtuzluğu	*Berberidaceae*	Çalı	Rizom ve çiçekleri	-	5	Doğal
Berberis integerrima Bunge	Kadın Tuzluğu, Hanımtuzluğu	*Berberidaceae*	Çalı	Rizom ve çiçekleri	-	5-6	Doğal
Berberis cretica L.	Kadın Tuzluğu, Hanımtuzluğu	*Berberidaceae*	Çalı	Rizom ve çiçekleri	Türkiye ve G. Avrupa	6	Doğal
Betula pendula Roth	Sarkık Huş	*Betulaceae*	Ağaç	Gövde kabuğu ve yaprakları	Türkiye, Avrupa, Sibirya, Kafkaslar ve K.İran	4-5	Kültür
Bougainvillea glabra Choisy	Gelinduvağı	*Nyctaginaceae*	Tırma nıcı	Tüm bitki	Brezilya		Kültür
Brassica nigra (L.) Koch	Hardal	*Brassicaceae /Cruciferae*	Otsu	Meyve ve çiçekleri	-	3-5	Doğal
Buxus sempervirens L.	Şimşir	*Buxaceae*	Çalı	Yaprakları	Türkiye ve Avrupa'nın	3-4	Doğal

					Akdeniz Kıyıları		
Castanea sativa Mill.	Kestane	*Fagaceae*	Ağaç	Meyveleri	Türkiye, G. Avrupa, K. Afrika	6-8	Kültür
Caesalpinia gilliesii Wall. ex Hook.	Tavus çiçeği, Cennet çiçeği	*Fabaceae /Leguminosae*	Ağaç cık	Meyve ve tohumları	G. Amerika	7-8	Kültür
Campsis radicans (L.) Seem.	Acem borusu	*Bignoniaceae*	Tırma nıcı	Tüm bitki	D. Amerika		Kültür
Cerasus vulgaris Mill.	Vişne	*Rosaceae*	Ağaç	Tohumları	Türkiye, B. Asya ve Balkanlar	3-5	Kültür
Cheiranthus cheiri L.	Şebboy	*Brassicaceae /Cruciferae*	Otsu	Tüm bitki (öz. çiçek)	Avrupa	3-4	Kültür
Chrysanthemum L. spp.	Kasımpatı	*Asteraceae / Compositae*	Otsu	-	-	-	Kültür
Chelidonium majus L.	Kırlangıçotu	*Papaveraceae*	Otsu	Tüm bitki	-	4-8	Doğal
Cicuta virosa L.	Su baldıranı	*Apiaceae /Umbelliferae*	Otsu	Tüm bitki	-	6-7	Doğal
Clematis cirrhoasa L.	Bahar sarmaşığı	*Ranunculaceae*	Çalı	Tüm bitki	Türkiye, Kıbrıs, Suriye ve Avrupa'nın Akdeniz kuşağı	3-4	Doğal
Colchicum kotschyi Boiss.	Acı çiğdem	*Liliaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle tohum ve soğanı)	-	8-11	Doğal
Colchicum szovitsii Fish. Et Mey.	Katır çiğdemi	*Liliaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle tohum ve soğanı)	-	2-5	Doğal
Colchicum troodii Kotschy	Kıbrıs Çiğdemi	*Liliaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle tohum ve soğanı)	-	10-11	Doğal
Colocasia esculenta L.	Fil kulağı	*Araceae*	Otsu	Tüm bitki	G.D. Asya		Kültür
Colutea cilicica	Patlangaç	*Fabaceae/ Leguminosae*	Çalı	-	-	4-9	Doğal
Colutea arborescens	Patlangaç	*Fabaceae/ Leguminosae*	Ağaç	-	-	3-8	Doğal
Convallaria majalis L.	Müge, İnci çiçeği	*Liliaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	4-5	Kültür
Cornus mas L.	Kızılcık, Ergen, Kıbrıs kirazı	*Cornaceae*	Çalı, ağaç-cık	Meyveleri ve gövde kabukları	Türkiye, Kafkaslar ve G.D. Avrupa	3-5	Kültür
Cotinus coggyria Scop.	Boyacı sumağı	*Anacardiaceae*	Çalı	Yaprakları	Türkiye'den Fransa'ya kadar Akdeniz kuşağı	4-6	Doğal
Cyclamen coum Miller	Topalak, Yer somunu, Domuzturpu	*Primulaceae*	Otsu	Yumruları	-	2-5	Doğal
Daphne mezereum L.	Havaza, Mezeryon	*Thymlaeaceae*	Çalı	Tüm bitki	-	3-6	Doğal
Datura stramonium L.	Tatula	*Solanaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	5-11	Doğal
Datura innoxia Miller	Tatula	*Solanaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	5-10	Doğal
Delphinium staphisagria L.	Hezeran	*Ranunculaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle tohumları)	-	5-6	Kültür
Dicentra spectabilis Lem.	Kızkalbi	*Papaveraceae*	Otsu	Tüm bitki	-		Kültür
Dieffenbaciha picta Schott		*Araceae*	Otsu	Tüm bitki	-		Kültür

Digitalis ferruginea L.	Yüksükotu	*Scrophulariaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	6-9	Doğal
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	Erkek eğrelti, Kartal eğreltisi	*Aspidiaceae*	Otsu	Rizomları	-	6-9	Doğal
Ecballium elaterium (L.) A.Rich.	Şeytankeleği, Acıdülek, Cırtatan, Cırtlak, Eşekhıyarı, Ebucehil karpuzu	*Cucurbitaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle meyveleri ve kökleri)	-	4-10	Doğal
Equisetum arvense L.	Atkuyruğu, Kırkboğum, Altınotu	*Equisetaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	-	Doğal
Equisetum ramosissimum Desf.	Atkuyruğu, Kırkboğum, Altınotu	*Equisetaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	-	Doğal
Euonymus latifolius (L.) Miller	İğ ağacı	*Celastraceae*	Çalı, ağaççık	Tüm bitki (özellikle meyveleri)	Türkiye, Avrupa, Kafkaslar, Türkistan	-	Doğal
Euonymus japonicus Thunb.	Taflan	*Celastraceae*	Çalı veya ağaç-cık	Tüm bitki (özellikle meyveleri)	-	-	Kültür
Euphorbia pulcherrima Willd.	Atatürk çiçeği, Noel yıldızı	*Euphorbiaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle yaprakları)	Meksika	11-3	Kültür
Fontanesia Fortunei	Sarıçıbık, Çılbırtı	*Oleaceae*	Çalı	-	-		Doğal
Galanthus elwesii Hooker fil.	Kardelen	*Amaryllidaceae*	Otsu	Soğanı	-	(12)-2-4	Doğal
Gelsemium sempervirens (L.) Ait.	Yasemin	*Loganiaceae*	Tırmanıcı	-	-	-	Kültür
Genista tinctoria L.	Katırtırnağı	*Fabaceae*	Çalı	Tohumları	Türkiye, Avrupa, Kafkaslar ve İran'ın kuzeyi	4-7	Doğal
Ginkgo biloba L.	Mabet ağacı	*Ginkoaceae*	Ağaç	Tüm bitki	G.D. Çin	-	Kültür
Glaucium acutidentatum	Gelincik	*Papaveraceae*	Otsu	Toprak üstü kısımları	-	-	Doğal
Glaucium corniculatum (L.) Rud.	Gelincik	*Papaveraceae*	Otsu	Toprak üstü kısımları	Türkiye, K.D. Avrupa, K.Irak ve İran	5-7	Doğal
Hedera helix L.	Duvar sarmaşığı, Karayaprak	*Araliaceae*	Tırmanıcı	Tüm bitki	-	9-10	Doğal
Hyacinthus orientalis L.	Sümbül	*Liliaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle soğanları)	-	5-6	Kültür
Hydrangea macrophylla (Thumb.) DC.	Ortanca	*Saxifragaceae*	Otsu	Tüm bitki	Çin ve Japonya	7-10	Kültür
Hyoscyamus niger L.	Banotu, Gavur haşhaşı	*Solanaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle tohumları)	-	4-8	Doğal
Hyoscyamus reticulatus L.	Banotu, Gavurhaşhaşı	*Solanaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle tohumları)	-	4-8	Doğal
Ilex aquifolium L.	Çobanpüskülü, Işılgan	*Aquifoliaceae*	Ağaç	Meyveleri	Türkiye, K. Afrika, Avrupa, Kafkaslar,	6-7	Kültür

					İran, B. Asya ve Çin		
Iris germanica L.	Zambak, süsen	*Iridaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	4-5	Kültür
Jasminium sambac (L.) Aiton	Yasemin (beyaz ve sarı), Ful	*Oleaceae*	Küçü k çalı	Tüm bitki	-	-	Kültür
Juglans regia L.	Ceviz	*Juglandaceae*	Ağaç	Yaprakları	Türkiye, Balkanlar, Kafkaslar ve O. Asya	5	Kültür
Juniperus communis L.	Ardıç	*Cupressaceae*	Çalı, ağaç-çık	Tohumları	Türkiye, K. Afrika, K. Amerika, Kıbrıs, Avrupa ve Asya	-	Doğal
Juniperus sabina L.	Sabin ardıcı, Şahin ardıcı	*Cupressaceae*	Çalı	Tohumları	Türkiye, G. Avrupa ve Kafkaslar	-	Doğal
Laburnum anagyroides Med.	Adi sarısalkım	*Fabaceae/ Leguminosae*	Çalı, ağaç-çık	Özellikle tohumları olmak üzere tüm bitki	Avrupa	5-6	Kültür
Lantana camara L.	Mine çiçeği	*Verbenaceae*	Çalı	Meyveleri	Tropik Amerika	5-6	Kültür
Lathyrus sativus L.	Mürdümük	*Fabaceae/ Leguminosae*	Otsu	Tohumları	-	4-6	Doğal
Laurus nobilis L.	Defne	*Lauraceae*	Çalı, ağaçç ık	Yaprakları ve meyveleri	Türkiye ve Balkanlar	3-5	Doğal
Ligustrum vulgare L.	Kurtbağrı	*Oleaceae*	Çalı, ağaç-çık	Meyve ve yaprakları	Türkiye, Afrika ve K. Avrupa	6	Kültür
Lupinus albus L.	Termiye	*Fabaceae/ Leguminosae*	Otsu	Tohumları		5-6	Kültür
Mahonia aquifolium Nutt.	Mahonya	*Berberidaceae*	Çalı	Meyve ve tohumları	B. ve O. Avrupa, K. Amerika	4-5	Kültür
Malus sylvestris Mill.	Elma	*Rosaceae*	Ağaç	Tohumları	Türkiye ve Avrupa	4-5	Kültür
Melia azedarach L.	Tesbih ağacı	*Meliaceae*	Ağaç	Yaprak, çiçek ve meyveleri	Hindistan ve Çin	4-5	Kültür
Mirabilis jalapa L.	Ezançiçeği, Akşamsefası, Gecesefası	*Nyctaginaceae*	Otsu	Tohumı ve kökleri	Meksika	7-9	Kültür
Morus alba L.	Akdut	*Moraceae*	Ağaç	Meyve ve yaprakları	-	5	Kültür
Morus nigra L.	Karadut	*Moraceae*	Ağaç	Meyve ve yaprakları	-	5-6	Kültür
Narcissus tazetta L.	Zerrin, Nergiz	*Amaryllidaceae*	Otsu	Soğanı	-	1-3	Kültür
Nerium oleander L.	Zakkum, Zıkkım, Ağu	*Apocynaceae*	Çalı, ağaç-çık	Tüm bitki	Türkiye, Filistin, K. Afrika, G. Avrupa	4-9	Doğal
Ornithogalum umbellatum L.	Tükrükotu	*Liliaceae*	Otsu	Soğanı	-	3-6	Doğal
Paeonia peregrina L.	Şaskayık,Ayıg ülü	*Ranunculaceae*	Otsu	-	-	5-6	Doğal
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch	Amerikan sarmaşığı	*Vitaceae*	Tırma nıcı	Meyveleri	K. Amerika	7-8	Kültür
Pauwlonia temontosa	Prenses ağacı	*Scrophulariaceae*	Ağaç	-	-	5	Eksotik

Phytolacca americana L.	Şekerciboyası	*Phytolaccaceae*	Otsu	Tüm bitki	K. Amerika ve Meksika	6-9	Doğal
Picea orientalis (L.) Link.	Doğu ladini, İledin, Göknar	*Pinaceae*	Ağaç	Gövde kabukları	Türkiye ve Kafkaslar	-	Kültür
Picea pungens Engelm	Mavi Ladin	*Pinaceae*	Ağaç	Gövde kabukları	K. Amerika	-	Kültür
Prunus x domestica L.	Süs eriği	*Rosaceae*	Ağaç	Tohum ve yaprakları	Türkiye, Kafkaslar, O. Asya ve G. Afrika	3-4	Kültür
Punica granatum	Nar, Süs narı	*Punicaceae*	Ağaç	Meyve kabukları	-	6-8	Doğal
Quercus L. spp.	Meşe, Palamut, Pelit	*Fagaceae*	Çalı, ağaç	Meyvesi	-	4-5	Doğal
Rhamnus frangula. L.	Barut ağacı	*Rhamnaceae*	Çalı, ağaç-çık	Taze kabukları	-	-	Kültür
Rhus coriaria L.	Sumak, Mavru	*Anacardiaceae*	Çalı	Yaprakları	Türkiye, Avrupa, B. Asya, kıyı Akdeniz	6-7	Doğal
Robinia pseudoacacia L.	Akasya	*Fabaceae*	Çalı, ağaç-çık	Kök, kabuk içi, genç yaprak, meyve ve tohumlar	K. Amerika	4-6	Kültür
Ruta graveolens L.	Sedefotu	*Rutaceae*	Otsu	Bitkiden çıkan yağ	O. ve G. Avrupa	6-9	Kültür
Sambucus ebulus L.	Bodur mürver	*Caprifoliaceae*	Otsu	Gövde kabukları, yaprak, meyve	-	7-8	Doğal
Sambucus nigra L.	Ağaç mürver	*Caprifoliaceae*	Çalı, ağaç-çık	Gövde kabukları, yaprak, meyve	-	4-7	Doğal
Saponaria officinalis L.	Sabunotu	*Caryophyllaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle tohumları)	-	6-8	Doğal
Schinus molle L.	Yalancı karabiber	*Anacardiaceae*	Ağaç	Meyveleri	O. ve G. Amerika	4-6	Kültür
Solanum dulcamara L.	Sofur, Yaban yasemini	*Solanaceae*	Otsu	Tüm bitki	Türkiye, Avrupa ve B. Asya	6-11	Kültür
Solanum nigrum L.	Köpek üzümü, İt üzümü	*Solanaceae*	Otsu	Meyveleri	-	-	Doğal
Solanum ovigerum Dun.	Süs patlıcanı	*Solanaceae*	Otsu	Meyveleri	-	-	Kültür
Solanum luteum Miller	Köpek üzümü, İt üzümü	*Solanaceae*	Otsu	Meyveleri	-	-	Kültür
Sorghum halepense (L.) Pers.	Kaynaşık, Domuzayrığı	*Poaceae*	Otsu	Tüm bitki (özellikle tohumları)	-	5-11	Doğal
Tanacetum vulgare L.	Solucanotu, Pireotu	*Asteraceae / Compositae*	Otsu	Tüm bitki	-	6-8	Kültür
Taxus baccata L.	Porsuk	*Taxaceae*	Ağaç	Öz. tohum olmak üzere yaprak ve genç sürgünleri	Türkiye, K. Afrika, Avrupa ve Kafkaslar	4-5	Kültür
Thalictrum flavum L.	Çayır sedefi	*Ranunculaceae*	Otsu	Tüm bitki	-	6-7	Doğal
Wisteria sinensis Sweet	Morsalkım	*Fabaceae/ Leguminosae*	Tırmanıcı	Tüm bitki	Çin	4-5	Kültür
Vinca major L.	Cezayir	*Apocynaceae*	Otsu	Tüm Bitki	Avrupa'dan	4-6	Kültür

	menekşesi				Kafkaslara kadar		
Vinca minor L.	Cezayir menekşesi	*Apocynaceae*	Otsu	Tüm Bitki	Avrupa'dan Kafkaslara kadar	4-5	Kültür
Viscum album L.	Ökseotu, gökçe, gövelek, çekem, purç	*Loranthaceae*	Otsu	Tüm bitki	Asya ve Avrupa	3-4	Doğal
Zantadeschia aethiopica (L.) Spreng	Düğün çiçeği	*Araceae*	Otsu	Tüm bitki	Tropikler ve Güney Afrika	4-5	Kültür

Sonuç ve Öneriler

Isparta ilinde halka açık alanlarda süs amaçlı kullanılan bitkilerde önemli düzeyde zehirli bitki çeşidi tespit edilmiştir. Zehrin etkisi bitki çeşidine, sahip olduğu toksik madde miktarına göre ve toksik maddeye maruz kalan canlının türüne, yaşına, ağırlığına, cinsiyetine, immun sistemine ve fizyolojisine göre farklılık göstermektedir. Zehirli bitkilerin canlı vücuduna olan etkileri ölüme varan sonuçlar meydana getirebilmektedir. Çalışmamızda zehirli olmadaki esas amaç insanlar ve özellikle çocuklardır. Bu nedenle halka açık alanlar dikkate alınmıştır. Zehirli olan kısmı çiçeklenme dönemi bu açıdan önem taşımaktadır. Bu bitkilerin kullanımının kontrol altına alınması gerekmektedir. Yapılan peyzaj çalışmalarında dikilen bitkilerin çit amaçlı, yer örtücü, aromatik, estetik oluşları esas alınıp alınarak öte yandan zehirli olup olmadıkları göz önünde bulundurulmadan kullanılmaktadır. Özellikle çocukların oyun parkları ve sıkça uğradıkları yerlerde peyzaj düzenlemeleri yapılırken zehirli bitkilere fazla yer verilmemelidir. Yapılan hatalı düzenlemelerin önüne geçilmesi için bitki üreticilerinin, satıcılarının, bu bitkileri kullanacak kişi ya da kurumların bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Zehirli süs bitkilerinin peyzaj amaçlı kullanımının azaltılması ya da kontrol altına alınması için sistematik, fizyolojik ve toksikolojik incelemelerin arttırılması, bu bilgilerin kamuoyu ve şehirlerin park-bahçe düzenlemelerini yapan kurumların bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

Acartürk, R., 2004. Şifalı Bitkiler Flora ve Sağlığımız, OVAK, Yayın No:1, Ankara.

Baytop, T., 1984. Türkiyede Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniversitesi Yayınları, No:3255, Eczacılık Fakültesi Yayınları, No:40, 520 s., İstanbul.

Davis, P.H., 1965. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh University Press.

Oğuz, M.G., Yayıntaş, A., 1987. Park ve Bahçelerimizin Süs Bitkileri, , Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No:120, İzmir.

Özçelik, H., 1987. Akseki Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Faydalı Bitkilerin Yerel Adları ve Kullanılışları, TÜBİTAK, DOĞA Türk Botanik Dergisi, 11, 3: 316-321.

Özçelik, H., Dutkuner, İ., Balabanlı, C., Akgün, İ., Gül, A., Karataş, A., Kılıç, S., Deligöz, A., 2006. Süleyman Demirel Botanik Bahçesinin Tanıtımı. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10:3, 352-373.

Öztürk, M., Özçelik, H., 1991. Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri (Useful Plants of East Anatolia), SİSKAV Vakfı (Siirt), Semih Ofset ve Matb., Ankara.

Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., 2004. Tohumlu Bitkiler Sistematiği. Ege Üniversitesi Basımevi, 195s., İzmir,

Seçmen, Ö., Leblebici, E., 1987. Yurdumuzun Zehirli Bitkileri. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No:103, İzmir.

Yılmaz, H., Akpınar, E., Yılmaz ,H., 2006. Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanılan Bazı Süs Bitkilerinin Toksikolojik Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Sayı: 1, Sayfa: 82-95.

Yücel E., Yaltırık, F.,Öztürk, M., 1995. Süs Bitkileri (Ağaçlar ve Çalılar). T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:833, Fen Fakültesi Yayınları, No:1, Eskişehir.

Yücel, E., 2002. Çiçekler ve Yerörtücüler I, 1. Baskı, Eskişehir.

Yücel, E., 2005. Ağaçlar ve Çalılar 1, 1. Baskı, Eskişehir.

Diyarbakır Kenti Yeşil Alanlarının Yeterlilik Bakımından İrdelenmesi

Gülden Sandal ERZURUMLU **İlhan DORAN**
Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır

Özet

Medeniyetin bir göstergesi olan yeşil alanların önemi, sanayileşme, hızlı kentleşme, kente göç gibi faktörlerin etkisiyle giderek artmaktadır. Yeşil alanlar kent estetiğine sağladığı katkının yanı sıra, kentin iklimi üzerine olan olumlu etkileriyle sağlıklı yaşam ortamı sağlamaktadır. Bu bağlamda, yeşil alanların sadece var olması değil, erişilebilirlikleri, dağılımları, kişi başına düşen miktarı ve sahip olduğu donatı elemanlarının işlevselliği önem taşımaktadır. Diyarbakır Kenti, yeşil alan bakımından oldukça fakir bir potansiyele sahip olmasına rağmen, aktif yeşil alanları (kent ve mahalle parkları, çocuk bahçeleri, oyun alanları gibi) hem nitelik hem de nicelik bakımından yetersiz gözükmektedir. Bu çalışmada, Diyarbakır Kenti yeşil alan miktarı, kentteki dağılımı, aktif ve pasif yeşil alanların mahalle bazındaki yeterlilikleri saptanmıştır. Ayrıca mevcut olan ve planlanan yeşil alan verileri karşılaştırılarak gerçekleşme oranları ve gerçekleşememe nedenleri irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır parkları, yeşil alan, kent estetiği.

Determination of Green Areas In The City of Diyarbakır For Sufficiency

Abstract

The importance of green areas, as an indicator of civilization, has been gradually increasing by different factors such as industrialization, rapid urbanization and migration to urban. The green areas in cities provide healthy living atmosphere by their positive impacts on the city climate besides their contributions to aesthetics of urban areas. In this context, not only the existing green areas but also their accessibilities, distributions, amount of green area per person and equipment components are of importance. Even though Diyarbakır city has a very poor potential in green area coverage, it seems that the active green areas existing in the city (e.g. city and/or district parks, children's playground and playgrounds) are lack of both quality and quantity. In this study, the amount of green space in the city of Diyarbakır, the city's distribution of active and passive green space neighborhood were the basis of competence. Besides, the data for planned and existing green areas was compared to consider the realization percentage and the reasons of unrealization.

Key Words: Diyarbakır parks**,** green area, urban esthetics.

Giriş

Türkiye'deki geleneksel planlama anlayışında hızlı ve düzensiz kentleşme, yapılaşma, altyapı eksikliği, devamlı göç ve benzeri kavramlardan dolayı yeşil alanlar kentleşme süreçlerinin planlama beklenti ve hedeflerinden bağımsız gelişmektedir. Türkiye'nin içinde bulunduğu sosyal ve kültürel gerçekler ve bunların doğurduğu kaçak yapılaşma her şeyden çok çarpık oluşumların belirlediği bir kent dokusu yaratmaktadır. Birçok yerleşim için geçerli olan bu tipleşmiş kent dokusu, yeşil alanların yetersiz kalmasına, tasarım standartları açısından çağdaş kentsel yaşamın beklentilerini karşılamayan yeşil alanların oluşumuna neden olmaktadır (Aksoy, 2001). İnsan yerleşmeleri oluşumundan beri doğaya ve doğal yaşama zarar vermektedir. Yerleşmeler ister istemez doğayı tahrip ederek, hatta yok ederek büyümekte, gelişmektedir. Bu noktada önemli olan doğaya müdahale sonucunda oluşan etkilerin doğal çevre ile uyumlu, içlerinde doğal yaşam çevreleri barındırabilir nitelikte olmasıdır. Bir kentin genel karakterini, mimari yapılar, açık-yeşil alanlar ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri ve bütünlüğü tayin eder. Açık-yeşil alanlar, insan ile doğa arasındaki bozulan ilişkiyi dengelemede ve kentsel yaşam koşullarının iyileştirilmesinde önemli bir konuma sahiptir. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde açık-yeşil alanların nitelik ve nicelikleri, medeniyetin ve yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda pek çok gelişmiş ülke, insanların zihinsel ve

fiziksel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak insan yaşamı için uygun kent mekânı veya ekolojisini planlama ve oluşturma çabasına yönelmektedirler (Gül ve Küçük, 2001).

Bu çalışmada zengin tarihe sahip olan ve sürekli büyüyen Diyarbakır kentindeki yeşil alan potansiyeli incelenmektedir. Tarihi surlar ve kamusal açık alan sistemi içinde kalan yeşil doku kentsel yerleşimlerde önemli nefes alma boşlukları olmasının yanı sıra, düzenlenmiş yeşil alanlar (parklar, oyun alanları) kent bireylerinin kaynaşmasına yardımcı olan önemli sosyalleşme mekânlarındandır. Ne yazıktır ki çalışma kapsamındaki kentte az miktarda yeşil alan potansiyeli olmakla beraber yanlış ve yetersiz planlama yaklaşımları kenti betonlaştırmakta, kentli olmanın getirdiği sosyal ve kültürel fırsatlardan yoksun bırakmaktadır. Oysa kentlerin düzenli ve sağlıklı bir çevreye kavuşabilmesi, açık ve yeşil alanların kent içindeki dağılımlarının, büyüklüklerinin, işlevsel ve estetik niteliklerinin sistemli bir planlama ve kentsel tasarım anlayışı içinde gelişmesi ile mümkün olacaktır. Kentsel alanlara ait veri eksiklikleri sağlıklı planlamayı engellemektedir. Yeterli veri sağlandığında değişik teknolojik imkânlarla hızlı ve sağlıklı analizler yapılması mümkün olacaktır. Bu araştırmada Diyarbakır kenti için böyle bir analiz gerçekleştirilmekte; kentteki aktif ve pasif yeşil alan miktarlarının standartlara uyup uymadığı, kent içindeki dağılımlarının niteliği değerlendirilmektedir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma alanı olarak seçilen bölge, doğal bitki örtüsü olarak zengin bir çeşitlilik göstermemektedir. Çalışmanın ilk adımında Diyarbakır İli Belediyesi imar sınırları içerisindeki yeşil alan büyüklükleri ve yeşil alan dağılımı belirlenmiştir. Yeşil alanların kentsel alandaki dağılımları belirlenerek, kişi başına düşen yeşil alan standartları irdelenmiştir. En son olarak, yeşil alanlara ilişkin veriler doğrultusunda mevcut yeşil alan kullanımları ve kent dokusundaki dağılımları ortaya konmuştur.

Araştırma Alanının Tanıtılması

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Diyarbakır İli'nin doğusunda Elazığ, güneyinde Mardin, batısında Malatya, kuzeybatısında Batman, kuzeyinde Bingöl bulunmaktadır. Araştırma alanı olarak seçilen İl Merkezi, kuzeyinde Eğil, doğusunda Bismil, Silvan, batısında Ergani, güneyinde Çınar ilçeleri ile sınırlanmıştır. İlin yüzölçümü 15.355 km^2'dir (Anonim, 2010a).

Nüfus ve Sosyo-Ekonomik Yapı

Demografik açıdan kentleşme, özellikle kırsal alandan kente doğru yaşanan göçlerle beslenen nüfus yoğunluğunu ifade eder. Ekonomik açıdan; sanayi ve hizmet sektörünün yoğunlaşmasını, yaygınlaşmasını, sosyal açıdan kentleşme ise; farklılaşma, uzmanlaşma, örgütlenme sürecini kapsayan bir değişimi, dönüşümü ve davranış biçimini ifade eder. Bir kentleşme olgusundan söz edebilmek için bu üç unsurun gerçekleşmesi gerekir. Normal göç olgusu ise, (kırsaldan kente göç) kapitalizmin gelişmesi makineleşme ve sanayileşme ile ortaya çıkan bir olgudur. Bu olgu bütün dünyada aynı veya birbirine benzerdir. Diyarbakır ilinde kentleşme sürecine baktığımızda (bölge illeri de dahil) yukarıdaki unsurlardan ancak bir tanesi gerçekleşmiştir. Yani demografik açıdan kentleşme süreci gerçekleşmiştir. Bu ise doğal olgular sonucunda gerçekleşmemiştir (Karatekin, 2001).

2007 yılı genel nüfus sayımına göre il merkezi nüfusu 1.022.827 kişidir. Bu nüfusun %41'e yakını köylerde yaşamaktadır. Nüfus artış hızı da %6,7'dir (Çizelge 1) (TUİK, 2009). Ekonomik yaşam, tarım ve hizmet sektörleri ile ticaret sektörüne dayalıdır. Sanayi sektörünün ekonomiye katkısı, yok denecek kadar düşüktür. Sanayi sektörünün yeterince gelişememesinin nedenleri arasında İl'in konumu, farklı sektörlerde elde edilen sermaye

birikiminin yeterince sanayi yatırımlarına yönlendirilememesi gösterilmektedir (Anonim, 2004).

Çizelge1. 2007 yılı genel nüfus sayımına göre il merkezi nüfusu

İlçeler	Şehir Nüfusu	Köy Nüfusu	TOPLAM	Çiftçi Aile Sayısı*
Bağlar	332.658	7.984	340.642	1.007
Kayapınar	203.222	9.045	212.267	1.061
Sur	108.558	26.507	135.065	4.057
Yenişehir	190.416	7.981	198.397	1.602
TOPLAM	**1.022.827**	**383.192**	**1.406.019**	**43.260**

Tanımlar ve Kavramlar

Kentsel dış mekanlar; yapıların oluşturduğu, kentlilerin algıladığı ve tüm kentsel olayların ilişkilendiği bir bütündür. Bu mekânlar aynı zamanda insan-çevre etkileşiminde insanın yaratıcı güç kazanmasında etkin rol oynayan önemli bir öğe olmaktadır. Kentte bir iletişim aracı olarak sokaklar, caddeler, meydanlar, parklar kısaca tüm kentsel dış mekânlar büyük önem kazanmaktadır. Önemli olan "dış mekanların" dekorasyonu, canlandırılması, kentsel mobilya ve bu mekanlardaki yapılanmış tanıtım öğelerinin belirli bir anlamda bilinçli olarak düzenlenmesidir (Çubuk ve ark.,1978; Konuk ve Bakan, 1987). Kent olabilme niteliği, yapılı çevreler kadar, açık alanların da günün koşullarına uygun, toplumsal ihtiyaçlara karşılık verebilecek karakterde, gerek estetik, gerekse işlevsel olarak düzenlenmesi ile mümkün olacaktır. Açık ve yeşil alan kavramlarını uygulamada birbirinden kesin çizgilerle ayırmak mümkün olmayabilir. Her yeşil alan açık alan olabilir; fakat her açık alan yeşil alan değildir (Gül ve Küçük, 2001). Kent planlamasının önemli bir bölümü olan yeşil alanlar; ekolojik bağlamda kitle-boşluk dengesinin kurulması, insan yaşamına uygun mikroklimaların yaratılması, farklı karakterli alan kullanımları açısından fiziksel denge ve organik bütünlüğün sağlanması konusundaki işlevleriyle kentsel ekosistem organizasyonunun tartışılmaz unsurlarıdır (Altunkasa ve ark., 1995).

Yeşil alan kavramları çeşitli yazarlar tarafından benzer şekilde tanımlanmış; fakat konunun içeriğiyle ilişkili olarak farklı sınıflamalara gidilmiştir. Yeşil alanlar, mevcut açık alanların bitkisel elemanlar (odunsu ve otsu bitkiler) ile kaplı veya kombine edilmiş yüzey alanları olarak tanımlanmaktadır (Gül ve Küçük, 2001). Daha detaylı olarak kentsel yeşil alanlar, büyük ölçüde geçirgen toprak, çim, ağaç gibi yumuşak yüzeylerden oluşmaktadır. Halk tarafından kullanılmayan ve kamuca denetlenmeyen; rekreasyonel kullanımda olsun ya da olmasın kalıcı tüm yeşil alanlar; park ve bahçeler, oyun ve spor alanları, işlevsel, estetik, doğal yeşil alanlar/korular, yeşil koridorlar, çeşitli nedenlerle koruma altındaki alanlar, toplumca yararlanılan özel yeşil alanlar bu gruba girmektedir. Yeşil alanlar eylem durumuna göre sınıflandırıldığında, mezarlıklar, trafik adaları, refüjler, ekolojik açıdan tam koruma altındaki alanlar, topoğrafya, drenaj gibi nedenlerle aktif kullanıma uygun olmayan alanlar pasif yeşil; parklar, piknik yerleri, her türlü spor ve oyun alanları, hayvanat ve botanik bahçeleri, toplumun yararlandığı özel yeşil alanlar ise aktif yeşil alan içinde değerlendirilmektedir (Aydemir, 2004).

Yeşil alan kavramı, 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 23804 Sayılı Yönetmeliğinde "Toplumun yararlanması için ayrılan oyun bahçesi, çocuk bahçeleri, dinlenme, gezinti, piknik, eğlence ve kıyı alanları toplamıdır. İnterpol ölçekteki fuar, botanik ve hayvanat bahçeleri ve bölgesel parklar da yeşil alan kapsamındadır", aktif yeşil alan kavramı, "kent ve mahalle parkı, çocuk bahçesi ve oyun alanlarının toplamıdır" şeklinde tanımlanmaktadır. Aynı yönetmelik maddesinde, belediye olan yerlerde nüfus ne olursa

olsun kişi başına aktif yeşil alan miktarı (park, çocuk bahçesi ve oyun alanlarının toplamı) 10 m² olarak ifade edilmektedir (Anonim, 2005).

Açık-yeşil alan standardı, genelde kişi başına düşen açık-yeşil alanların m² olarak, yani kent üzerindeki yeşil alanların tümünün, kentin genel nüfusuna bölünmesi biçiminde ifade edilmektedir. Ancak bu ifade sadece niceliksel bir yaklaşımdır. Açık yeşil alanlar, kapladığı alan kadar sahip olduğu donanımlar, işlevsellik ve estetik özellikleri de önemli unsurlardır. (Gül ve Küçük, 2001). Yeşil alan miktarları kişi başına düşen m² olarak verilmesi, yeşil alanların bütün yerleşme dokusu içerisinde homojen bir şekilde dağılımı varsayımına dayanmaktadır (Yıldızcı, 1991).

Araştırma Bulguları

Bu araştırmada; Kent içindeki yeşil alanlar, işlevsel kullanım dikkate alınarak, aktif yeşil ve pasif yeşil alanlar olarak Belediye ölçeğinde incelenmektedir. Kentin genelindeki yeşil alanlar ise parklar ve diğer yeşil alanlar şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Kentteki Yeşil Alan Karakteri

Çalışmanın bu bölümünde, Kentin sınırları dikkate alınarak kentteki yeşil alan karakteri incelenmektedir. Araştırma Büyükşehir, Yenişehir, Kayapınar, Bağlar Belediyelerinin sorumluluğunda olup düzenlemiş oldukları yeşil alanlar olmak üzere Kent merkezinin tümünü kapsamaktadır. Yerleşmenin yoğun olduğu, Kent merkezine doğru gelindikçe yeşil alan yoğunluğunun azaldığı görülmektedir.

Diyarbakır ilinin kültürel yapısındaki zenginlik ve çeşitlilik şehri yansımaktadır. Bölgedeki ormanlık alanların bulunmaması yöre halkının rekreasyon etkinliklerine kaynak oluşturma zorunluluğu yaratmaktadır. Küçük bir yerleşim birimi olarak nitelendirebileceğimiz Kent Merkezi'nde görülen mimari yapı, kiliselerin, camilerin, surların varlığı bölgedeki kültürel zenginliğin de göstergesidir.

Yeşil alanlar ise, son 10 yıl içerisinde yapılan park yapım çalışmaları, surların etraflarının düzenlenmesi ve mevcut olan diğer yeşil alanları kapsamaktadır. Parklar ise mevcut imar planlarında park olarak ifade edilen çocuk bahçesi, çocuk oyun alanı ile dinlenme-gezinti gibi etkinliklerin gerçekleştirilebileceği aktif yeşil alanları ifade etmektedir.

Kentin önemli rekreasyon alanı olan, aynı zamanda turizm alanı olarak belirlenmiş Sur Bölgesi, Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde olduğu için bu mahalledeki yeşil alan yoğunluğu artmakta; bu yoğunluk Kentin geneline yansımaktadır. Diyarbakır ili'nde bulunan Belediyelerin düzenlemiş oldukları parklar ve kapladıkları alan miktarları Çizelge 2'de verilmiştir.

Bu bilgiler doğrultusunda İl Merkezi'nde en geniş yeşil alan, 90.287 m² ile sur dipleri yeşil alanları, en az ise yine şehrin merkezinde bulunan 14.034 m² ile Anıt parkı olarak tespit edilmiştir. Kentteki toplam yeşil alan büyüklüğü 692.906 m²'dir.

Aktif Yeşil Alanların Kentteki Dağılımı

Aktif yeşil alanlar; Kent parkı, çocuk parkları, spor alanları gibi farklı faaliyetlerin gerçekleştiği alanları kapsamaktadır. Bunun dışında kalan ormanlar, ağaçlandırılacak alanlar, tarım alanları ve diğer yeşil alanlar ise genel yeşil alanlar olarak ifade edilmektedir. Belediye ölçeğinde yapılan değerlendirmede, aktif yeşil alan miktarları ve kişi başına düşen oranları Çizelge 3'te verilmektedir. Çizelgede de görüldüğü gibi Büyükşehir Belediyesinde aktif yeşil alan miktarı ve kişi başına düşen oran 2,20 m^2 ile oldukça yüksek gözükmektedir.

Kentin önemli turizm ve rekreasyon alanı olan Sur Bölgesinin bu Belediye sınırları içerisinde oluşundan kaynaklanmaktadır. Kent Merkezinde yer almakta ve günübirlik olarak yoğun kullanılmaktadır. Bu bölge kentin genelindeki aktif yeşil alan ve kişi başına düşen miktarı önemli ölçüde etkilemektedir. Nüfusun yoğun olduğu Kayapınar belediyesinde, yeşil alan yoğunluğunun oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu bölgedeki aktif yeşil alan miktarı 33.778 m², bölgede kişi başına düşen yeşil alan miktarı 0,16 m² gözükmektedir.

Çizelge 2. Diyarbakır İli'nde bulunan belediyelerin düzenlemiş oldukları yeşil alan miktarları (Anonim, 2010b)

	Sıra	**Parklar**	**Kapladığı Alan (m^2)**	**Sıra**	**Parklar**	**Kapladığı Alan (m^2)**
Büyükşehir Belediyesi	1	Güneş Parkı	500	9	Meryem Ana Parkı	500
	2	İçkale Parkı	1.000	10	Özgürlük Parkı	70
	3	Süreyya Münir Cizreli	300	11	Deniz Parkı	80
	4	Anzele parkı	350	12	Koşuyolu Parkı	44.800
	5	Keçi Burcu Parkı	150	13	Anıt Parkı	14.034
	6	Hasırlı Parkı	150	14	Sur Dipleri	90.287
	7	Rotary Parkı	200	15	Park Ormanı	50.000
	8	Ali Paşa Parkı	250	16	Sümer Parkı	36.846
					Toplam	**239.017**
Bağlar belediyesi	1	Alipınar Parkı	2.600	10	Etkinlik Alanı Parkı	13.600
	2	Bosna Parkı	1.000	11	Sakarya Parkı	1.160
	3	Yunus Emre Parkı	4.000	12	Körhat Parkı	12.380
	4	Kelebek Parkı	1.350	13	Sarı Park	1.190
	5	Karanfil-1 Parkı	8.100	14	Mta 1 Parkı	3.250
	6	Karanfil-2 Parkı	8.850	15	Mta 2 Parkı	4.480
	7	3 Nolu Sağlık Ocağı Parkı	1.280	16	Yaşam Parkı	2.640
	8	Sento Parkı	2.020	17	Kore Gazileri Parkı	11.200
	9	Yeniköy Parkı	7.400		**Toplam**	**208.900**
Yenişehir Belediyesi	1	Barış Parkı	2.000	16	Akkoyunlu 2 Parkı	1.000
	2	Çevre Yıl Parkı	1.000	17	Lise Parkı	3.200
	3	Gökkuşağı Parkı	500	18	Diyar Parkı	1.300
	4	Fiskaya Parkı	5.000	19	Lale Parkı	2.500
	5	Eflatun Parkı	1.000	20	Emek Parkı	3.000
	6	Yılmaz Güney Parkı	800	21	Beyaz Park	1.000
	7	Musa Anter Parkı	2.000	22	Kırmızı Park	1.800
	8	Gülhane Parkı	3.500	23	Rızvan Ağa 1 Parkı	3.000
	9	Umut Parkı	4.500	24	Rızvan Ağa 2 Parkı	
	10	Sanat Parkı	2.800	25	Ali Pınar Parkı	300
	11	Mem U Zin Parkı	1.500	26	Mehmet Uzun Parkı	20.000
	12	Gül Kadın Parkı	1.500	27	Hicret Parkı	2.000
	13	Berfin Parkı	4.200	28	Şehitlik 67 ve 68 Sk Parkı	1.500
	14	Gelincik Parkı	1.200	29	Yenigün Sokak Parkı	2.000
	15	Akkoyunlu 1 Parkı	500		**Toplam**	**74.600**
Kayapınar Belediyesi	1	Mem U Zin Parkı	9.000	5	Ahmet Arif Parkı	8.112
	2	Jiyanan Azad Parkı	2.614	6	33 Kurşun Parkı	2.547
	3	Aşiti Parkı	1.686	7	8 Mart Kadınlar Parkı	5.052
	4	Zembilfroş Parkı	4.767		**Toplam**	**33.778**
					Genel Toplam	**692.906**

Bu sonuçlar bölgenin yeşil alan bakımından zenginliğini gösterirken, düzenlenmiş yeşil alanlar açısından oldukça yetersiz olduğunu göstermektedir. Kentteki aktif yeşil alanlar mahalle ölçeğinde homojen dağılmamaktadır. Planlanan durumda bile Büyükşehir, Bağlar, Yenişehir ve Kayapınar Belediyelerinin düzenlemiş olduğu ve mevcut olan aktif yeşil alanların kişi başına düşen miktarlarının, ilgili Yönetmelikte belirtilen miktarın çok altında olduğu görülmektedir. Diyarbakır ili'nde kişi başına düşen mevcut aktif yeşil alanların ve kişi başına düşen oranlarının İmar Kanunu'nda belirtilen 10 m²'nin çok altında olduğu tespit edilmiştir. Yeşil alanlar; kent mekânına fiziksel ve estetik değer sağlayan, mikro klimayı kontrol eden, bireyin toplumsal ve rekreasyonel ihtiyaçlarının karşılanmasına imkân sağlayan, insan ilişkilerine sağladığı katkılarla bireylerin sosyalleşmesine yardımcı olan, kısacası kentsel yaşam koşullarının iyileştirilmesinde önemli katkıları olan alanlardır. Gelişmiş ülkelerde yeşil alanların kaliteleri medeniyetin ve yaşam kalitesinin göstergesi kabul edilmektedir.

Çizelge 3. Belediye ölçeğinde aktif yeşil alan dağılım oranları

Belediyeler	Nüfus	Nüfus Aktif Yeşil Alan (m^2)	*KBD Aktif Yeşil Alan (m^2/kişi)
Bağlar	332.658	208.900	0,62
Kayapınar	203.222	33.778	0,16
Büyükşehir	108.558	239.017	2,20
Yenişehir	190.416	114 600	0,60
Toplam	**1.022.827**	596.295	3,58

*KBD: Kişi Başına Düşen

Son dönemlerde Diyarbakır Kent Merkezinde, yeşil alanların düzenlenmesi, insanların zihinsel ve fiziksel ihtiyaçlarının dikkate alındığı yeni kent mekânlarının oluşturulmasına yönelik çalışmalar gözlenmektedir. Yerel yönetimlerin bu yöndeki çalışmaları, zaman içinde bölgenin kent ve kentli olma bilincini güçlendirecek, önemli katkılar sağlayacaktır.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonucunda, Kentin yeşil alan miktarı olarak zengin bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür. Yeşil alanların yerleşim alanı genelindeki organik bütünlüğü, kentsel ekosistemin insan konforuna yönelik iyileştirilmesinde çok önemli bir etkendir. Yoğun yapılaşmalar ve insan aktivitelerinin kent atmosferi üzerindeki etkilerinin azaltılmasında biyoklimatik açıdan pozitif katkılar sağlamaktadır. Yeşil alan miktarları kişi başına düşen oranın m² olarak verilmesi, yeşil alanların bütün yerleşme dokusu içerisinde homojen bir şekilde dağılımı varsayımına dayanmaktadır (Yavuz ve ark., 2007). Diyarbakır Kentinde yeşil alanların dağılımı gelişigüzel bir durumda olup, etki alanları yönünden bir dengesizlik bulunmaktadır. İmar planı yapımında mevcut yerleşik doku içerisinde bu sorun dikkate alınsa da, daha çok belediye, vakıf, hazine mülkiyetindeki boş arsalar seçilmekte; büro çalışması mantığında yapılan imar planlarında bu arazilerin çoğunun yamaç, kayalık şeklinde düzenlemeye uygun nitelikte olmadığı görülmektedir. Diyarbakır Kentinde öncelikle aktif yeşil alanlar mahalle ölçeğinde ele alınarak, minimum yeşil alan standartları doğrultusunda yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Daha çok günübirlik kullanılan parklar yetersiz olsa da, rekreasyon imkanları açısından kenti rahatlatan yeşil alan olanakları sunmaktadır. Kentte aktif yeşil alan düzenlemelerinin yapılacağı daha fazla mekânlara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu bağlamda, terminal gibi geniş mekânlara ihtiyaç duyulan hizmetlerin kent dışına taşınması gerekmektedir. Kentte mahalle ölçeğinde, farklı yaş gruplarına hizmet eden, sosyal iletişimin güçlenmesinde, boş vakitlerin verimli geçirilmesinde büyük katkılar sağlayan park niteliğindeki yeşil alanların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu bağlamda genel planlama eylemi içinde

sağlıklı yaşam çevreleri yaratmanın en önemli hedeflerinden olan yeşil alan sisteminin oluşturulması önemlidir. Özellikle aktif yeşil alanlar, donanım ve nitelik açısından iyileştirilmesinin yanında; konumları seçilirken güneşlilik, rüzgâr, manzara gibi çevresel faktörlerin dikkate alınması önemlidir.

Kaynaklar

Aksoy, Y., 2001. İstanbul Kenti Yeşil Alan Durumunun İrdelenmesi. Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2001.

Altunkasa, F., Uslu C., Doygun H., 1995, Adana Kenti Örneğinde Kişi Başına Düşen Açık Ve Yeşil Alan Miktarlarının İdeal Normlara, Ulaşımını Sağlayabilecek Çözüm ve Önerilerin Geliştirilmesi. I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Cilt:I, Trabzon, 136-142.

Anonim, 2004. Diyarbakır Valiliği, 2004 Yılına Girerken Diyarbakır, Diyarbakır, 2004.

Anonim, 2005. İmar Yasası, www.bayindirlik.gov.tr/turkceyonetmeliklistesi.php.

Anonim, 2010a. tr.wikipedia.org.

Anonim, 2010b. http://www.diyarbakirkayapinar.bel.tr.

Aydemir, S., 2004. Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar "Rekreasyon", Kentsel Alanların Planlanması ve Tasarımı, 285-337, Trabzon, 2004.

Çubuk, M., Yüksel G., Karabey, H., 1978. Yapılanmamış Kentsel Kamusal Dış Mekanlar, Yapı Dergisi, 25-54.

Gül, A., Küçük, V., 2001. Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Sayı:2, 27-48, Isparta.

Karatekin, Z., 2001. Diyarbakır İli-Kentleşme ve Göç. TMH - Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı 412 - 2001/2.

Konuk, G., Bakan, K., 1987. Türkiye'de Kentsel Dış Mekanların Düzenlenmesi, Tübitak Yapı Araştırma Enstitüsü, Yayın No:U5, Ankara.

Yavuz, A., Eminağaoğlu, Z., 2005. Artvin Kentinde Yeşil Alanların Yeterlilik Bakımından İncelemesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 30 Ekim-02 Kasım 2007, KTÜ, Trabzon.

Yıldızcı, A., 1991. Türkiye'de İmar Planları Yapımı ve Uygulamasında Yeşil Alan Sorunları, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı 2: 26-28, Ankara, 1991.

Çiçekleri Yenilebilen Süs Bitkisi Türleri

Leyla SAYGILI **Uğur ŞİRİN**

Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 09100, Aydın

Özet

Süs bitkileri sektöründe ürün ve ürün değerlendirme şekillerinin arttırılması ve pazara yeni, alternatif ürünlerin kazandırılması, sektörün gelişmesine ivme katacak unsurlardır. Ülkemiz kesme çiçek sektörünün karakteristik özelliklerinin başında, ürün çeşitliliğinin çok az olması ve pazara belirli türlerin hakim olması konuları gelmektedir. Alternatif ürün ve ürün değerlendirme şekilleri, üreticiler için yeni iş sahaları yaratabilecektir. Bu bağlamda son yıllarda yenilebilir çiçekli süs bitkileri yetiştiriciliği de gelecek vaat eden yeni bir alan olmaktadır. Yenilebilir çiçekli süs bitkileri, dokuları, hoş tatları, kokularının yanı sıra besleyici özellikleri ve bazılarının sağlığa önemli katkıları nedeniyle gıda olarak tüketilebilen çiçekler şeklinde tanımlanabilir. Taze ve işlenmiş olarak tüketilebilen doğal, sağlıklı, besin içerikleri yüksek olan yenilebilir çiçekler bu noktada önemli bir yere sahiptir. Gıda tüketiminde, özellikle bazı özel restoranlarda, özel konsepti olan otellerin mutfaklarında ruhu da besleme, göze hitap etme gibi konular önem kazanmıştır. Bu çalışmada, en çok salatalarda kendine yer bulan ve insanların ilgisini ve beğenisini kazanan yenilebilen çiçekler, kullanım şekilleri ve insan beslenmesine katkıları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilebilir çiçek, süs bitkileri, yetiştiricilik.

Ornamental Plant Species with Edible Flowers

Abstract

The improvement of products and product evaluation methods in ornamental plants industry, and addition of new and alternative products are the components to give pace to the development of the industry. Limited diversity and the market dominated by certain species are two main characteristics of cut flower industry in our country. Alternative forms of products and product evaluation methods would open new job opportunieties for growers. In this context, the ornamental plants industry with edible flowers has been a promising area. Ornamental plants with edible flowers can be classified as consumable food due to their nutrient characteristics which are good for health besides their good taste, volatiles, and texture. The edible flowers which are organic, healthy, consumed as fresh and processed products, including high nutrient contents have important roles on this point. As food, especially in some special restaurants and kitchens in hotels, edible flower consumption has become an important concept for the improvement of the human spirit and also attractness to the eye. In this study, it was focused on the methods used and the contributions of ornamental plants with edible flowers which are mostly appreciated in salads and attaracted by people for their beauty to human diet.

Key Words: Edible flowers, ornamental plant, growing.

Giriş

Tarih çağlarının başlangıcından itibaren çiçekler, sevgi ve güzelliği ifade etmiştir. Günümüzde de hızlı kentleşme ve nüfus artışı ile birlikte yaşanan sorunlar nedeni ile insanların doğaya olan ilgisinin artması, bu gruptaki bitkilerin yaşadığımız çevreyi güzelleştirmesi, çevresel sorunların çözümünde kullanılabilir olması, ekonomik olarak değer taşıması gibi nedenlerle süs bitkilerinin önemi artmıştır. Süs bitkilerine olan talep bu tarımsal üretim alanını sadece süs amaçlı değerlendirilen sektör olmaktan çıkarmış, aynı zamanda para kazandıran, gelir getiren bir tarım faaliyeti haline getirmiştir. Gösterilen bu ilgiden dolayı, dünyada ve ülkemizde süs bitkileri üretimi önem kazanmıştır. Dünyadaki birçok ülke süs bitkileri üretiminden önemli gelir elde etmektedir. Uygun ekolojik koşullara sahip, ucuz iş gücü, pazara yakınlık açısından önemli avantajlara sahip olan ülkemizde de süs bitkisi üretimi ve ticareti hızla gelişmektedir. 2005 yılı rakamlarına göre süs bitkileri üretimimiz toplam 3.930 ha alanda

yapılmaktadır. Bu üretim alanlarının %59'unu dış mekan bitkileri, %31'ini kesme çiçekler, %6'sını doğal çiçek soğanları, %4'ünü ise iç mekan bitkileri oluşturmaktadır (Anonim, 2007; Anonim, 2008). Ticari amaçlı en yoğun üretim dış mekan süs bitkileri ve kesme çiçeklerde yapılmaktadır. Ancak bu alanda karşılaşılan materyal temininindeki zorluklar, ulaşım ağının oluşturulmaması, standart üretim yapılmaması, yeni pazar arayışlarının yetersiz olması ve en önemlisi çeşitliliğin az olması karşılaşılan en büyük sorunlardandır. Bu sorunlara önerilecek yeni çözümlerden birisi de süs bitkilerinin alternatif tüketim şekli olan, çiçeklerin gıda olarak tüketilmesidir. Günümüzde yenilebilir çiçek üretimi çok yaygın olmayıp gelişmeye açık bir alandır. Dünyada bu alanda üretim hızla yaygınlaşmaktadır.

Yenilebilir çiçekler, renkleriyle çevreyi güzelleştirmenin yanında dokuları, hoş tatları ve kokularıyla gıda olarak tüketilen çiçekler şeklinde tanımlanabilmektedir. Çiçeklerin gıda olarak kullanımı asırlar öncesine dayanır. Eski Roma, Çin, Ortadoğu, Hindistan gibi birçok farklı kültürler, tat ve aromalarından dolayı çiçekleri hem çiğ hem de pişirerek farklı şekillerde kullanmıştır. Avrupa'da ise 16.yüzyılda haçlı seferleri sonrası ve büyük ticaret yollarının gelişmesi neticesinde Doğu ve Ortadoğu'dan öğrenilerek yayılmıştır. Özellikle 17.yüzyılda İngiltere, İtalya, Almanya ve Fransa'da oldukça yaygınlaşmıştır. Günümüzde evlerde yapılan yemeklerin içeriklerinde kullanımı, lüks restoranlardaki kullanımı, sağlıklı yaşam ile ilgili dergilerde sık sık yer almasından dolayı son 15 yıldır yenilebilir çiçeklerin kullanımında canlanma söz konusudur. Birçok ülkede insanlar içeriği tam olarak bilinmeyen sağlıksız hazır yiyecekler yemek yerine evde kendilerinin yetiştirmiş oldukları, kimyasallardan uzak, taze besinleri tercih etmeye başlamıştır. Yenilebilir çiçeklerde işte tam bu noktada önem kazanmaktadır. Hazırlanan yiyeceklere doğal lezzet katmak için çiçekler; salatalarda, tatlılarda ve içeceklerde garnitür olarak, kristalize edilmiş çiçekler pastaların süslenmesinde ve şekerleme olarak, buz kalıplarının içinde içeceklere eklenerek, reçel, jöle olarak, çay, şarap ve sirke yapımında, ince ince doğranıp peynire eklenerek, bitkisel yağlarda, kreplerde, salamuralarda, bazı çiçekler ise tavada kızartılarak ve içi doldurularak kullanılabilir.

Bu çalışmada, genelde süs bitkisi olarak değerlendirilmekle birlikte son zamanlarda çiçeklerinin gıda olarak tüketilebileceği anlaşılan türlerin ve özelliklerinin tanıtılması, kullanım şekillerinin sunulması, bu türlerin gıda olarak tüketilmesinde etkili olan etmenler ile bu amaçla yetiştirilecek türlerin üretiminde ve gıda olarak kullanımında dikkat edilmesi gereken konular incelenmiştir.

Hangi Çiçekler Yenilebilir?

Bütün çiçekler yenilebilir değildir. Yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan yaklaşık 150 çeşit yenilebilir çiçek vardır. Süs bitkisi türlerinin çiçeklerinin gıda olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği çok dikkatli bir şekilde incelenerek belirlenmelidir. Hangi türlerin çiçekleri yenilebilir olduğunun belirlenmesi amacı ile çiçekler tüketilmeden önce bir referans kitaba başvurulmalıdır. Kitaplar veya referansların güvenilir olması büyük önem taşımaktadır. Bu kaynaklar bitkilerin resimlerini, bitkilerle ilgili tanımlayıcı bilgileri, hangi ölçülerde tüketilmesi gerektiğini, çiçeğin nasıl kullanılabileceğini ve bilimsel adını içermelidir. Çiçeklerin gıda olarak tüketilebilmesi için dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Öncelikli olarak bu şekilde değerlendirilecek türlerin zehirli olup olmadıkları incelenmelidir. Tüketilecek çiçekler ilaç kalıntısı içermemeli, çiçekçilerden, fidanlıklardan, merkezlerdeki bahçelerden alınmamış olmalı ve yol kenarında bulunan bitkilerin çiçekleri tüketilmemelidir. Çiçekler, sadece çiçek tüketimi için özel yetiştirilen yerlerden alınmalı veya kişi kendi yetiştirmelidir. Bahar nezlesi, astım veya alerjisi olan kişilerin çiçekleri tüketmemesi gerekir. Çiçekleri kullanırken, günde bir kez ve az miktarda tüketmeye dikkat edilmelidir.Yenilebilir çiçeklerin polen, nektar, vitamin

mineral ve anti oksidan içerikleri bakımından zengin olması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda yapılacak çalışmalarla çiçeklerin içeriklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Örneğin Çin'de geleneksel kültür içerisinde çiçekleri yenilebilir olan ve tıbbi materyal olarak da kullanılan *Prunus mume*'nin fenolik bileşenleri ve etanolik özündeki antioksidan aktiviteleri araştırılmış ve antioksidan faaliyetleri ölçülmüştür (Shi ve ark., 2008). Benzer şekilde yapılan çalışmalar sonucu gül, Kadife Çiçeği ve Latin Çiçeği'nin vitamin C, Karahindiba Çiçeği'nin A ve C vitamini bakımından zengin olduğu belirlenmiştir. Yenilebilir çiçekler zengin besin içerikleri ve kalori içermemesinden dolayı besin programlarında önemli bir yere sahiptir. Tıp alanında ise bünyelerinde barındırdıkları bileşimlerden dolayı bazı hastalıkların tedavisinde yardımcı olarak kullanılır. Örneğin *Tropaeolum majus* L.'nın yaprakları ve çiçeklerinin katarakt ve benek dejenerasyonunda önemli role sahip olan lutein bakımından zengin olduğu saptanmıştır (Niizu ve Delllia, 2005). Tüketilen çiçeklerin yenilen kısımları türlere göre bazı değişiklikler gösterir. Örneğin, çiçeğin tadını olumsuz etkilemesi ve bazı insanların polene karşı alerjik reaksiyonlar göstermesinden dolayı erkek ve dişi organlar çiçekten uzaklaştırılır. Genellikle taç yapraklar çiçeklerin tüketilen kısmıdır. Taç yapraklar ayrılarak ve acımsı tat veren çanak yapraklar (Menekşe, Avrupa Menekşesi ve Hercai Menekşe dışında) çiçekten uzaklaştırılarak çiçekler kullanıma hazır hale gelir. Bu konuda dikkat edilmesi gereken nokta ise, taç yapraklarının kullanımdan hemen önce ayrılmasıdır. Bazı büyük ve küçük çiçeklerse herhangi bir ayrım yapılmadan kullanılır (Anonim, 2010e). Yenilebilir çiçeklerin kullanımında üzerinde önemle durulması gereken konular vardır. Tüketimi açısından sakıncalı olan çiçekler süsleme amaçlı yemeklerin yanında kazayla yenilme olasılığının olmasından dolayı kullanılmamalıdır. Ayrıca, sindirim sisteminde problem yaratabileceğinden ve alerjik reaksiyonlara neden olabileceğinden dolayı aşırı tüketilmemelidir.

Yenilebilir Çiçeklerin Yetiştirilmesi

Yenilebilir çiçeklerin yetiştirilmesi, temel olarak sebze üretim amaçlı bitkilerle aynıdır (Anonim, 2010d). Birçok çiçeğin gelişimi için iyi drenajlı ve pH'sı 5,5-6 olan topraklar istenir. Yetiştiriciliğe başlamadan önce toprak analizleri yaptırılmalıdır. Bitkilerin gübreleme işlemi sırasında kullanılacak gübrelere dikkat edilmesi gerekir. Sebze üretimi için uygun gübreler yenilebilir çiçeklerde de kullanılmaktadır. Ancak özellikle bu türlerde tüketilen kısımlar çiçekler olduğu için insan sağlığı açısından olumsuzluklar taşıyan kimyasal gübreler yerine organik gübreler tercih edilmelidir. Bitkinin vejetatif gelişimini arttıran ve fazla verildiği takdirde toprakta yüksek oranlarda nitrit ve nitrat birikimine yol açan daha sonra ise bu toprakta yetişen ürünleri tüketen insanların bu elementleri bünyesine alması sonucunda çeşitli sağlık sorunlarına yol açmasından dolayı aşırı azot gübrelemesinden kaçınılmalıdır. Aynı zamanda, bu amaçla yetiştirilen çiçeklerden çiçek hasat etmek temel hedef olduğu için azotlu gübre kullanımında dikkatli olmak gerekmektedir. Nitekim aşırı azotlu gübreleme çiçek verimini olumsuz etkileyecektir. Aktif gelişme ve çiçeklenme için mevsime bağlı olarak belirli aralıklarla sulama yapılmalıdır ve sulamada aşırılıktan kaçınılmalıdır.

Yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinde bir diğer önemli nokta hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrolüdür. Yenilebilir çiçekleri gıda olarak tükettiğimiz için yapılacak mücadelenin ve kontrolün insan sağlığına tehdit oluşturmayacak şekilde yapılması gerekir. Bu sebeple yetiştiricilikte tarım ilaçlarının kullanımından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Klasik yetiştiricilikte hastalık zararlı vb ile mücadelede tercih edilen kimyasal mücadelelerde ilaç kullanımı genelde çiçeklenme öncesi ve sonrasında, meyve tutum dönemlerin de yapılmaktadır ki kurallara uygun bir şekilde kullanılması durumunda ilaç kalıntılarının seviyesi insan sağlığının tolerans sınırları altına inmektedir. Ancak yenilebilir çiçek

yetiştiriciliğinde tüketilen kısım çiçek olduğundan dolayı kimyasal ilaç kullanımına 2 kat fazla dikkat etmek gerekmekte, kullanım zorunluluğu bulunması halinde etki süresi kısa olan ilaçlar tercih edilmeli, mümkünse hiç kullanılmamalıdır. Öncelikli olarak üreticiler hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitleri tercih etmeli ve üretim aşamasında yetiştirilen ürünlerde 3-4 yılda bir ekim nöbeti uygulamalıdır. Zararlılarla mücadelede, biyolojik mücadele veya fiziksel mücadele yöntemlerinden faydalanılmalıdır. Bu amaçla böcekler elle toplanmalı, organik yağlardan ve uğur böceği veya peygamber devesi gibi faydalı böceklerden yararlanılmalıdır. Hastalık kontrolünde ise hastalıkla enfekteli kısım bitkiden uzaklaştırılmalı eğer bitkinin genelinde görülüyorsa bitki imha edilmelidir. Yabancı otlar yenilebilir çiçek kalitesini ve miktarını azalttığı için üretimde başlıca zararlı bitkiler olarak görülmekte ve bu bitkiler yetiştirmeyi hedeflediğimiz kültür bitkilerinin ışık, su ve besin alımına ortak olarak rekabete girmektedirler. Bu nedenle yabancı ot mücadelesi özellikle çiçek verimini azaltacağından dolayı önem kazanmaktadır. Yabancı ot kontrolü için kimyasal mücadele yerine el çapası, malç kullanımı gibi mekanik yöntemlerin kullanımı önerilir ve aşırı sulamadan kaçınılmalıdır.

Yenilebilir Çiçeklerin Hasat ve Depolanması

Yenilebilir çiçekler için en uygun hasat zamanı çiçeklerin tamamen açıldığı zamandır. Ancak pazar durumu, pazara sunuş süresi ile pazar mesafesi dikkate alınarak tomurcuklar tam olgunlaştıktan sonra çiçeklerin tamamen açılması beklenmeden hasat edilebilir. Daha erken dönemde, özellikle çiçeklerin tomurcuk safhasında hasat dilmesi çiçeklerin açmama olasılığı nedeni ile önerilmez. Ayrıca, çiçeklenme zamanı geçmiş çiçeklerden kaçınılmalıdır. Çiçekler kullanımdan önce, günün erken saatlerinde ve çiğ kuruduktan sonra çiçekler açar açmaz kısa veya uzun saplı olarak hasat edilmelidir. Hasat yapmadan önce küçük miktardaki çiçekler üzerinde "Tat Testi" yapılmalıdır. Yetiştirme koşullarına ve çeşitlere göre çiçeklerin tatları değişebilir. En yüksek aroma için taç yapraklarının tam açıldıkları zaman tercih edilmelidir.

Hasat edilen çiçeklerin gıdalarda kullanımından önce temizleme işlemine tabi tutulması gerekir. Çiçekler soğuk suyun altında hassas bir şekilde yıkanarak veya taç yaprakları arasında bulunabilecek böcekler için sirkeli veya tuzlu su bulunan bir kabın içine yerleştirilen süzgeç içerisinde, çiçekler kısa bir süre tutularak temizleme işlemi gerçekleştirilmelidir. Ancak sirkeli veya tuzlu suda çiçeklerin bekletilmesinin bazı türlerde taç yapraklarının kararmasına neden olduğu unutulmamalıdır. Bu sebeple sirkeli veya tuzlu suda bekletme her türde uygulanmamaktadır. Benzer şekilde, yıkama veya kurulama gibi işlemlerin yapılması esnasında çiçeklere, özellikle petal yapraklarına hassas davranmak önem taşımaktadır. Aksi halde dokularda zararlanmalar, görünüm bozuklukları, pigment parçalanmaları gibi, tüketimi ve pazarlamayı olumsuz etkileyen, durumlarla karşılaşılabilinmektedir. Temizlenen çiçekler hafif hafif elle vurularak kağıt havlu üzerine alınır veya oda koşullarında, doğrudan güneş ışığı almayan mekanlarda kurumaya bırakılmalıdır. Böylece yenilebilen çiçekler ambalajlama ve satışa veya kullanıma hazır hale getirilmiş olacaktır. Ambalajlama öncesi ve sonrasında bu ürünlerin raf ömürleri çok uzun değildir. Bu nedenle kısa süreli olarak soğuk hava depolarında muhafaza edilebilinmekle beraber mümkün olan en kısa sürede tüketiciye ulaştırılmalıdır. Eğer çiçekler uzun saplı ise su dolu kapların içinde ve soğukta, kısa saplı ise buzdolabında hava geçirmez plastik kaplarda en fazla üç gün olacak şekilde muhafaza edilir (Anonim, 2010f).

Yenilebilir Çiçek Türleri

Çalışma kapsamında yapılan literatür incelemeleri sonucunda birçok türün çiçeklerinin tüketilebilir olduğu görülmüştür. Yaptığımız inceleme sonucu 150 türün çiçeklerinin

yenilebilir olduğu belirlenmiş ve bu çalışmada bu türlerden 31 adedi incelenerek kullanım özellikleri çeşitli kaynaklardan derlenerek verilmiştir. Çalışma kapsamında incelenen bu türler (Reynold, 2003; Anonim 2010a,b,c) aşağıda sırayla sunulmuştur.

***Allium schoenoprasum* (Frenk Soğanı):** Çok yıllık bitki olan Frenk Soğanı'nın çiçeklenmesi haziran ayında gerçekleşir. Çiçeklerin düzenli toplanması tekrar çiçeklenmeyi teşvik eder. Çiçekler açılmaya başlar başlamaz hemen hasat edilmelidir. Bitki güneşli ve yarı gölge alanlarda yetiştirilir. Nemli, iyi drene edilmiş toprakları tercih eder. Çiçekler hafif soğanımsı tada sahiptir. Çiçeği oluşturan minik çiçeklerden her biri ayrı olarak koparılır, salatalara, yemeklere, patates ve krem peynirlere eklenir. Kurutulmaya uygun değildirler.

***Borago officinalis* (Hodan):** Mavi yıldız şeklinde çiçeklere sahip olan tek yıllık bir bitkidir. İç mekanda, yeterli miktarda nem ve kök alanı içeren, güneye bakan pencere kenarlarında yetiştirilebilir. Hodan'ın çiçekleri taze hıyar tadına sahiptir. Çiçekleri pasta, kek ve tatlı çeşitlerinin süslenmesinde, salatalarda, garnitürlerde, içeceklerde, dondurulmuş buz küplerinde ve şekerleme olarak kullanılır. Hodan'ın kurutulmuş çiçekleri tadının kötü olmasından dolayı tüketilmez. Diüretik etki göstermesi nedeni ile çok miktarda tüketilmesi önerilmez.

***Calendula officinalis* (Portakal Nergisi):** Tek yıllık bitkinin sapı üzerinde yükselen çiçeklerin rengi açık sarıdan, koyu turuncuya kadar değişir. Bitkinin çiçeklenmesi geç ilkbahardan yaz ortasına kadardır. Yüksek sıcaklıklarla çiçeklenme oranlarında düşüş gözlenir. Bitkinin çiçekleri hafif acı ve baharatlı bir tada sahiptir ve çoğunlukla renkleri açısından değerlendirilir. Taç yaprakları salata, çorba, tereyağı, pilav ve çay yapımında kullanılır. Bazen safran yerine kullanılır. Birbirinden ayrı taç yapraklar birbiriyle temas etmeyecek şekilde kağıt üzerinde kurutulup su geçirmeyen kaplarda muhafaza edilebilir.

***Chamaemelum nobile* (Sarı Papatya):** Papatyalar, salatalar ve soğuk içeceklerle birlikte kullanımı yanı sıra çoğunlukla çay olarak tüketilir. Hafif bir elma tadı vardır. Bu çiçek, dinlendirici bir etkiye sahiptir. Uyku probleminde, astım ve diş ağrısını yatıştırmada yardımcı olmasından dolayı tüketimi oldukça yaygındır.

***Citrus* sp. (Turunçgil):** Yoğun kokulu, mumlu taç yaprakları oldukça idareli kullanılmalıdır. Damıtılan portakal çiçekleri suyu Ortadoğu pastalarında ve içeceklerinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda çiçekleri süsleme amaçlı olarak da değerlendirilmektedir. Çiçekler turunç aromasına ve ekşimsi bir tada sahiptir.

***Dianthus caryophyllus* L. (Karanfil):** Çok renkli petalli kültür formları bulunmakla birlikte doğal türlerin kullanımı önerilir. Aromatik koku ve mineraller içerir. Doğal formları kırmızı, pembe ve beyaza kadar çeşitli renklere sahiptir. Acımsı tadı hafiften baharatlıya doğru çeşitlilik gösterir. Çiçekleri salatalarda, soslarda ve çorbalarda süsleme amacıyla kullanılır.

***Fuchsia* X *hybrida* (Küpe Çiçeği):** Çiçeklerin hafif asidik tadı vardır. Çarpıcı renkleri ve zarif şekliyle garnitür olarak kullanılır. Meyveleri de yenilebilir.

***Gladiolus* sp. (Glayöl):** Çiçekleri hafif marul tadındadır. Çiçekleri anterler uzaklaştırıldıktan sonra kullanılır. Çiçek tablası, krema yapımında kullanılır. Tek tek ayrılan taç yapraklar salataların üzerinde süsleme amaçlı kullanılır. Ayrıca zambak gibi pişirilebilir.

***Helianthus annus* (Ayçiçeği):** Çiçekleri tomurcuk halinde tüketildiğinde enginara benzer bir tada sahiptir. Taç yapraklar açıldığında ise krizanteme benzer şekilde tüketilir. Tadı hem tatlı hem acıdır.

***Hemerocallis* sp. (Gün Zambağı):** Yetiştirilmesi kolay çok yıllık bir bitkidir. Bitkinin çiçeklenmesi yaz başından itibaren gerçekleşir. Çeşitlere bağlı olarak donuk sarı tonunda, turuncu, kırmızı ve pembe renkte çiçekleri vardır. Güneşli ve yarı gölge alanlarda yetiştirilir. Çiçeklerinin, özellikle turuncu ve açık sarı renkte olanlarının tatlımsı bir tadı vardır. Salatalarda, meyve kokteyllerinde süsleme amaçlı, yumuşak peynirlerin hammaddesi ve garnitür olarak kullanılır. Kurumuş taç yaprakları Çin'in tatlı ve ekşili çorbasının önemli içeriğidir.

***Impatiens wallerana* (Cam Güzeli):** Uzun süre çiçeklenen, düz, parlak yaprakları, yalın ve çok katlı, çeşitli renklerde çiçekleri olan tek yıllık bir bitkidir. Bitkiler yarı gölge alanlarda, organik materyali yüksek topraklarda, iç mekanda ise güneşli pencere kenarlarında veya yapay ışık altında yetiştirilir. Çiçeklerin tatlımsı bir tadı vardır ve salatalarda, garnitür olarak, içeceklerin üzerinde süs amaçlı kullanılır.

***Jasminum officinale* (Yasemin):** Yarı herdem yeşil çalı formundaki bu bitkinin sarkık formu ve zayıf bir dokusu vardır. Bitkinin çiçeklenmesi haziran eylül ayları arasında gerçekleşir. Hoş kokulu beyaz renkte çiçekleri vardır. Uzakdoğu'da geleneksel olarak çaylarda aroma sağlayıcı ve süsleme amaçlı olarak kullanılır.

***Lavandula angustifolia* (Lavanta):** Hafif tatlı, narenciye veya nanemsi bir tada sahiptir. Tatlılarda, ekmeklerde, çay olarak, keklerde, jölelerde, zeytinyağı ve elma sirkesinin içerisinde kullanılır.

***Lonicera japonica* (Hanımeli):** Çiçekleri tatlı ve bal tadındadır. Sadece çiçekleri yenilebilir özelliktedir, meyveleri zehirlidir. Salatalarda ve pastaların süslenmesinde kullanılır.

***Malus* sp. (Elma):** Elma çiçekleri lezzetli çiçeksi tat ve aromaya sahiptir. Meyve salatalarında ve şekerlemesi yapılarak pasta süslemelerinde kullanılır. Siyanür içermesinden dolayı çiçekleri aşırılığa kaçılmadan tüketilmelidir. Meyve tohumları ve yabani akrabaları zehirlidir.

***Monarda didyma* (Limon Otu):** Beyaz, pembe, kırmızı veya mor çiçekleri ile yiyecek ve içeceklere çekicilik ve renk verir. Çiçeklenmesi temmuz ve ağustos ayında gerçekleşir. Güneşli yerleri ve zengin nemli toprakları tercih eder. Çiçeklenme periyodunu uzatmak için ömrünü tamamlayan çiçekler uzaklaştırılmalıdır. Limon otunun çiçekleri turunçgil ve nane tadına sahiptir. Salatalarda, garnitür olarak veya geleneksel olan çay yapımında kullanılır.

***Musa paradisiaca* (Muz):** Muzun kalbi olarak da bilinir. Çiçekler morumsu kestane renginde ve torpido şeklindedir ve en büyük gövdelerin üzerinde görülür. Muz çiçekleri Güneydoğu Asya mutfaklarında kullanılır. Çiçekler pişmiş veya çiğ olarak tüketilebilir. Genellikle çiçeğin beyaz taze kısmını bulana kadar dayanıklı kabuk uzaklaştırılır. Bitki öz suyu tamamen tükenene kadar dilimler halinde suda bekletilir. Muz çiçekleri çiğ olarak tüketilmek istenildiği takdirde, tadı acımsı olan varyetelerden olmamasına dikkat edilmelidir.

***Paeonia lactiflora* (Şakayık):** Düşen taç yapraklar Çin'de hafif kaynatılarak kullanılır. Taç yaprakları salatalara ve içeceklere eklenerek kullanılır.

***Pelargonium* sp. (Sardunya):** Çiçeklerin tadı varyetelerin genelinde benzerlik gösterir. Tatları ekşi, meyvemsi ve çiçeksidir. Genellikle pembe ve pastel renkleri vardır. Tatlıların üzerine serpiştirilerek, içeceklerin üzerinde ve dondurulmuş buz kalıplarında kullanılır. *P. citronelle*'nin çiçekleri yenilmeye uygun değildir.

***Phlox paniculata* (Alevçiçeği):** Çok yıllık alevçiçeğidir. Tek yıllık alevçiçeğinin çiçekleri yenilmez. Bu tür uzun boylu olandır. Hafif baharatımsı tada sahiptir. Kırmızımsı mor, pembe ve beyaz çiçeklere sahiptir. Meyve salatalarında tüketilerek kullanılır.

***Primula vulgaris* (Çuhaçiçeği):** Farklı renklerde çiçeklere sahiptir. Tatlımsı bir tadı vardır fakat çok lezzetli değildir. Taşıdığı saponin glikozitleri nedeniyle balgam söktürücü, idrar artırıcı ve hafif bir yatıştırıcı etkiye sahiptir. Salatalarda, sebze gibi pişirilerek kullanılır ve çiçek tomurcukları salamura şeklinde tüketilir.

***Rosa* sp. (Gül):** Çiçek boyutlarına, kokularına ve tatlarına göre farklılık gösterirler. Genellikle eski tipler daha lezzetlidir. En fazla kullanılan türü *Rosa damascena*'dır. Bitkinin iyi gelişmesi için zengin, iyi drene edilmiş toprak, güneşli ortam, düzenli sulama, gübreleme ve budamaya ihtiyaç duyulur. Çiçekler hoş aromalı tatlara sahiptir. Taç yapraklar toplanıp soluk ve acı olanlar uzaklaştırılmalıdır. Salata ve reçellerde kullanılır.

***Rosemarinus officinalis* (Kuşdili):** Çiçekleri yapraklarından daha tatlıdır. Taze veya kurutulmuş bitki ve çiçekleri Akdeniz mutfağında, et yemeklerinde, deniz ürünlerinde, şerbetlerde kullanılır.

***Sambucus* sp. (Mürver Ağacı):** Hoş kokusu olan bitkinin çiçekleri krem rengindedir ve tatlımsı bir tada sahiptir. Çiçekler hasat edildiği zaman tadı ve kokusunun çoğunu kaybettiği için yıkanmamalı, böcek kontrolü çok dikkatli yapılmalıdır. Çiçekleri, yaprakları, meyveleri, ağaç kabukları ve kökleri yüzyıllardır geleneksel tıpta kullanılmaktadır. Çiçekleri flavonoit, rutozit, siyanogenetik heteroziti ve uçucu yağ içermektedir (Yenen ve Özgen, 1997).

***Syringa vulgaris* (Leylak):** Yaygın olarak yetiştirilen, renkli çiçekleri ve hoş kokusu olan bir çalıdır. Erken ilkbaharda çiçeklenir. Solan çiçekler, çiçeklenmeyi teşvik etmek amacıyla uzaklaştırılmalıdır. Bazı leylakların güzel kokulu ve çiçeksi tatları vardır. Bu özelliklerinden dolayı kullanım alanları geniştir. Vanilyalı yoğurtlarda veya şekerleme olarak pasta ve turtaların süslemesinde kullanılır.

***Tagetes* sp. (Kadife Çiçeği):** Mevsimlik bir tür olan bu bitki haziran-ekim arası çiçeklenir. Parlak turuncu, sarı ve beyaz renkte çiçekleri vardır. Tadı ve yoğun sarı renginden dolayı fakir adamın safranı olarak anılır. Baharatlı ve acımsı bir tada sahiptir. Çorbaların, makarnaların üzerine serpiştirilerek, tereyağında ve soslarda kullanılır.

***Tillia* sp. (Ihlamur Çiçeği):** Beyazdan sarı tonlara kaçan minik çiçeklerin tadı bala benzer. Şerbetlerde ve çaylarda kullanılır. Almanya'da una batırılıp kızartması yapılarak yoğun bir şekilde tüketilir.

***Tropaeolum majus* (Latin Çiçeği):** Bu amaçla en yaygın kullanılan türdür. Ticari olarak üretimi ve pazarlaması yapılmaktadır. Kırmızı, turuncu ve sarı renkte çiçek açan tek yıllık bitkidir. Bol güneşli yerleri sever. Çiçekleri acı ve baharatlı tada sahiptir. Hamburgerlerde hardalın yerine, salatalarda, sirkenin mayalanmasında, eklenen taç yapraklar tereyağına renk vermek amacıyla ve servis tabaklarının süslenmesinde kullanılır.

***Tulipa* sp. (Lale):** Tatları lale türüne göre değişiklik gösterir. Taç yaprakları genellikle tatlı marul, taze bezelye veya salatalık tadında ve dokusundadır.

***Viola* sp. (Menekşe, Avrupa Menekşe, Hercai Menekşe):** Yavaş gelişen menekşeler güneşli yerleri ister. En iyi soğuk havalarda çiçeklenir. Çiçekler tatlı, keklik üzümüne benzeyen, hoş kokulu tada sahiptir. Taç yaprakları tereyağına renk vermek için, meyve kokteyllerinde, meyve salatalarında, şekerleme olarak kek ve tartların süslemesinde kullanılır.

***Yucca* sp. (Yukka-Avize Çiçeği):** Beyaz yukka çiçekleri gevrek, hafif tatlımsı bir tada sahiptir. Bahar aylarında salatalarda ve garnitür olarak kullanılır.

Zehirli Türler

Ülkemizde toplu yaşam alanlarında, parklarda, bahçelerde, sağlığımızı tehdit edip etmediğine bakılmaksızın tüm bitki türlerinin kullanıldığı görülür. Ancak böyle insan hareketinin fazla olduğu özellikle çocukların ağırlıklı olduğu alanlarda kullanılacak bitkilerin öncelikle zehirli olup olmadığına bakılmalı ve kullanım alanları o şekilde belirlenmelidir. Bu durum çiçekleri tüketilen bitkiler içinde geçerlidir. Yenilebilir çiçekleri, yaprakları ve meyveleri olan türlerin yanında gıda olarak tüketilemeyen, tüketildiği takdirde insan sağlığını tehdit eden bazı zehirli maddleri içeren türlerde bulunmaktadır. Çiçeklerini tüketeceğiniz bitkilerin tür adlarının bilinmesi ve çiçeğin yenilebilirliğinden emin olmadan tüketilmemesi gerekir. Zehirli olmaları nedeniyle tüketilmemesi gereken bazı bitki türleri *Rhododendron* sp. (Açelya-Orman Gülü), *Atropa belladonna* (Güzelavratotu), *Lilium* sp., *Laurus nobilis* L. (Defne), *Digitalis* sp. (Yüksükotu), *Delphinium* (Hazeran çiçeği), *Paris incompleta* (Tilki Üzümü), *Euphorbia pulcherrima* (Atatürk çiçeği) ve *Cyclamen* (sıklamen)'dir.

Sonuç ve Öneriler

Günümüz dünyasında sağlıklı yaşamın önemi artmıştır. Organik gıdaların tüketiminin hızla yaygınlaşan kullanımı, insanların sentetik, sağlıksız besinler yerine doğal besinleri tercih etmelerini sağlamıştır. Taze veya kurutulmuş olarak tüketilebilen doğal, sağlıklı, besin içerikleri yüksek olan yenilebilir çiçekler bu noktada önemli bir yere sahiptir. Süs bitkilerinin farklı tüketim şekli olan yenilebilir çiçekler, dünyada gelişmeye açık yeni bir üretim sahasıdır. Yenilebilir çiçek üretiminin arttırılabilmesi için verimli ve hastalıklara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi, tüketimin yaygınlaştırılması, üniversitelerde konu ile ilgili yapılan araştırmaların sayısının arttırılması, depolanmasında karşılaşılan sorunlara yönelik çalışmaların yapılması, üreticilerin yetiştiricilik hakkında bilgilendirilmesi, tarım kuruluşları tarafından üretimin desteklenmesi, gazete ve dergilerde reklamlara yer verilmesi sağlanmalıdır.

Kaynaklar

Anonim, 2007. Türkiye Süs Bitkileri İhracat Raporu-Şubat 2007. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Antalya.

Anonim, 2008. Türkiye Süs Bitkileri İhracat Raporu-2008. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Antalya.

Anonim, 2010a. Edible Flowers. http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/hil/hil-8513.html, 25.03.2010.

Anonim, 2010b. Edible Flowers http://whatscookingamerica.net/EdibleFlowers/EdibleFlowers Main.htm, 13.04.2010.

Anonim, 2010c. Edible flowers. http://www.extension.iastate.edu/publications/rg302.pdf.

Anonim, 2010d. A Consumer's Guide to Purchasing, Producing, Storing, and Using Edible Flowers. http://consumerhorticulture.psu.edu/files/edible_flowers.pdf, 25.03.2010.

Anonim, 2010e. Edible Flowers, List of Types, Uses and Recipes, http://www.recipes4us.co.uk/ Edible Flowers.htm, 13.04.2010.

Anonim, 2010f. Edible Flowers. http://www.attra.ncat.org/attra-pub/PDF/edibleflowers.pdf, 25.03.2010.

Friedman, H., Agami O., Vinokur, Y., Droby, S., Cohen, L., Refaeli, G., Resnick, N, Umiel, N. 2010. Characterization of Yield, Sensitivity to *Botrytis cinerea* and Antioxidant Content of Several Rose Species Suitable for Edible Flowers. Scientia Horticulturae, 395–401.

Gracie, A.J., Brown, P.H., Clark, R.J.2004. Study of Some Factors Affecting the Growth and Development of Myoga (*Zingiber mioga* Roscoe). Scientia Horticulturae, 267–278.

Miao, M., Yang, L.G., Rong, Y., Zuo, P.G., Jia, G.M.,Jia,, Li, L.H., Zhang, P., Wang, S.K., Sun, G.J., 2009. Antioxidant Activity and Total Flavonoids, Saponins and Steroids Contents in Edible Flowers. Proceedings of 2009 International Conference of National Product and Traditional Medicine, 230-234, China.

Niizu, P.Y., Amaya, D.B.R., 2005. Flowers and Leaves of *Tropaeolum majus* L. As Rich Sources of Lutein. Journal of food science, 605

Shi, J., Gong, J., Liu, J., Wu, X., Zhang, Y., 2009 Antioxidant Capacity of Extract From Edible Flowers of *Prunus mume* in China and Its Active Components. Food Science and Technology, 42 (2009) 477–482.

Sotelo, A., García, S.L., Peña, F.B., 2007. Content of Nutrient and Antinutrient in Edible Flowers of Wild Plants in Mexico. Plant Foods Hum Nutr 62:133–138, Mexico.

Yenen, M., Özgen U., 1997. Türkiye'de Yetişen Sambucus Türlerinin Meyvalarında Antosiyanozit Teşhisi ve Miktar Tayini. Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fak. Derg., 26 (2) 83-88.

Süs Lahanası (*Brassica oleracea* var. *acephala*) Yetiştiriciliğinde Boylanmanın Kontrolü Üzerine Uniconazole Uygulamalarının Etkileri

Mehmet ÖZGÜR **Nezihe KÖKSAL**

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Görükle-Bursa

Özet

Süs bitkilerinin sera koşullarında yapılan fide yetiştiriciliğinde ortam koşullarının (yüksek ortam sıcaklığı ve nemi, düşük ışık yoğunluğu vb.) yeterince kontrol edilememesi fidelerin boylanmalarına ve kalite kayıplarına neden olmaktadır. Fidelerde aşırı boylanmanın önlenmesi ve kalitenin arttırılması çevre koşullarının kontrolü veya büyümeyi geciktirici bazı kimyasal maddelerin kullanımı ile mümkün olmaktadır. Bu araştırmada Nagoya ve Osaka süs lahanası çeşitlerinde boylanmayı kontrol etmek amacıyla uniconozole uygulamaları yapılmıştır. Ekim öncesi süs lahanası tohumlarına unicanazole uygulamaları 4 farklı konsantrasyonda (0, 5, 10, 25 ppm) ve 3 farklı süre (20, 60, 120 dakika) olacak şekilde yapılmıştır. Denemede tohumların çimlenme özellikleri ile fide aşamasında boylanma ve kalite parametreleri [fide boyu (cm), hipokotil boyu (cm), epikotil boyu (cm), hipokotil kalınlığı (mm), epikotil kalınlığı (mm), yaprak sayısı (adet)] değerlendirilmiştir. Deneme sonunda her iki çeşitte de boylanma parametrelerinde (toplam fide, epikotil ve hipokotil) unicanazole konsantrasyonun artışı ile azalış belirlenirken, hipokotil ve epikotil kalınlığında artış bulunmuştur. Çalışma sonunda uniconazole'ün süs lahanası fidelerinde boylanmanın kontrol edilebilmesinde etkin rol oynadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süs lahanası, uniconazole, fide boylanma kontrolü.

Effects of Uniconazole Treatments to Control Seedling Length in Growing Ornamental Cabbage (*Brassica oleracea* var. acephala)

Abstract

Seedling cultivation of ornamental plants in the greenhouse conditions (high ambient temperature and humidity, low light intensity etc.) which can not be adequately controlled lead to be too long seedlings and loss of their quality. Preventing excessive seedling length and increasing quality is possible through control of environmental conditions or use of some growth retardants. In this study, in order to control of seedling length uniconazole was applied in ornamental cabbage cv. Nagoya and Osaka. Uniconazole treatments were made in 3 different duration (20, 60, 120 minutes) for 4 different concentrations (0, 5, 10, 25 ppm) before planting. Germination rate and germination duration of seeds and quality parameters of seedlings [shoot length (cm), hypocotyls length (cm), epicotyls length (cm), hypocotyls thickness (mm), epicotyls thickness (mm), number of leaves (counting)] were evaluated in the study. As a result, seedling length parameters (total shoots, hypocotyls and epicotyls length) decreased in contrast to concentrations of uniconazole, whereas thickness of hypocotyl and epicotyl increased in both cultivars. Data indicated that uniconazole played an active role to control seedling length of ornamental cabbage seedlings

Key Words: Ornamental cabbage, uniconazole, controlling seedling length.

Giriş

Süs lahanası, sonbahar ve kış döneminde kullanılan önemli bir peyzaj bitkisidir. Bitkilerin zamanında yerlerine dikilebilmesi için yaz aylarında tohumlarının ekilmesi gerekmektedir. Bu dönemde, sera koşullarında yapılan fide yetiştiriciliğinde ortam koşullarının (yüksek ortam sıcaklığı ve nemi, düşük ışık yoğunluğu vb.) yeterince kontrol edilememesi fidelerin boylanmalarına ve kalite kayıplarına neden olmaktadır. Birçok bitki türünde fide döneminde böyle sorunlar yaşanmakta ve fide boylanmasını kontrol etmek ve daha kompakt bitkiler elde etmek amacıyla bazı kimyasal madde uygulamaları yapılmaktadır (Gibson ve Whipker, 2001). Bitkilerin gerek fide döneminde gerekse daha ileri büyüme aşamalarında kimyasal yöntemlerle boy kontrolünde, prohexadione-calcium (Pro-Ca), paclobutrazol, chlormequat chloride, uniconazole, ethephon, absizik asit,

flurprimidol, ancymidol gibi kimyasal maddelerden yararlanılmaktadır (Ergun ve ark., 2007). Son yıllarda, fidelerde aşırı boylanmanın önlenmesi için triazole türevli bazı büyümeyi geciktiriciler ile bazı fungusitlerin kullanımı öne çıkmaktadır. Triadimefon, triadimenol, ve S-3308 fungisid türevli iken paclobutrazol ve unicanazole büyümeyi engelleyiciler grubunda yer almaktadır (Zhou ve Leul, 1998). Triazole grubu büyümeyi gerileticiler, sürgün gelişimini azaltmak, kök gelişimini teşvik etmek, gibberelin biyosentezini engellemek gibi bitkiler üzerinde biyokimyasal ve morfolojik birçok etkiye sahiptir (Zhou ve Leul, 1998; 1999). Uniconazole [(E)-1-(4-chlorophenyl)-4,4-dimethyl-2-(1,2,4-triazol-l-yl)-1-penten-3-ol] kullanımı yaygınlaşmaya başlayan bir büyümeyi gerileticidir. Bitkilerde gibberelin biosentezini engelleyip (Izumi ve ark., 1984; Zhou ve Leul, 1999), içsel indole-3-asetik asit konsantrasyonunu azaltarak, zeatin, ABA ve etilen konsantrasyonunu arttırmaktadır (Izumi ve ark., 1988; Zhou ve Leul, 1999). Bitki toprak üstü aksamına yapılan uniconazole uygulamalarının yaprak uzamasını gerilettiği, kök gelişimi teşvik ettiği, kök sayısını arttırdığı belirlenmiştir (Qiu ve ark., 2005).

Bitki boylanmasının kontrolünde kimyasal maddeler; fide aşamasında yapraklara püskürtülmekte veya saksı toprağına sulama suyu şeklinde verilmektedir. Ancak, uygulama sırasında kimyasal maddelerin dozlarının iyi ayarlanamaması fidelerde kloroza, bitkilerde büyüme ve gelişmenin uzun süreli duraklamasına, aynı zamanda çevre kirliliğine neden olmaktadır (Gibson ve Whipker, 2001; Uslu ve Özgür, 2002; Currey ve Lopez, 2010). Diğer taraftan kullanılan kimyasal madde miktarının yüksekliği maliyeti de arttırmaktadır. Kadife çiçeği (*Tagetes* sp. L.) gibi bazı bitkiler doğal olarak çıkıştan hemen sonra boylanma eğilimine girmektedir, özellikle de düşük ışık yoğunluğu altında bu eğilim artmaktadır. Bu nedenle fide döneminde iken hipokotil gelişimini baskılamaya yönelik yapılan büyümeyi düzenleyici uygulamaları etkisiz kalabilmektedir. Fide aşamasında bitkilerin bodurlaştırılmasına yönelik uygulamalarda karşılaşılan olumsuzluklar, kimyasal madde uygulamalarının daha erken dönemde yani ekimden önce tohumlara yapılması ihtiyacını gündeme getirmiştir (Pasian ve Bennett, 2001). Süs lahanası fide yetiştiriciliğinde bitki boyunu kontrol altına alabilmek için farklı uygulamaların bitki gelişimi üzerindeki etkilerinin incelendiği birçok araştırma bulunmaktadır. *Brassica* türlerinde yapılan çalışmalarda paclobutrozal (Pasian ve Bennett, 2004), uniconazole (Gibson ve Whipker 1999a), daminozide ve cycocel (Gibson ve Whipker, 1999b) gibi büyümeyi gerileticiler kullanılmıştır. Bu çalışmalarda büyümeyi gerileticilerin bitkilere püskürtülmesi (Gibson ve Whipker, 1999b; 2000) veya saksı toprağına uygulanması (Gibson ve Whipker, 1999a; 2001) yada ekim öncesi tohumlara uygulanması (Pasian ve Bennett, 2004) gibi farklı yöntemler kullanılmıştır. Fidelerde boy kontrolü amacı ile tohumlara yapılacak uygulamalarda, kullanılacak dozlar ile uygulama sürelerinin belirlenmesi ve sonuçların pratiğe aktarılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmada, süs lahanası yetiştiriciliğinde önemli bir sorun olan fide boylanmasının kontrolünde, ekim öncesinde tohumlara yapılan uniconazole uygulamalarının etkileri ortaya konulmuştur.

Materyal ve Metot

Bitkisel materyal olarak süs lahanasının kırmızı renkli Nagoya (düz yapraklı) ve Osaka (kıvırcık yapraklı) çeşitlerinin kullanıldığı denemeye temmuz ayı sonunda (25 temmuz) başlanmıştır. Tohumlar, 4 farklı konsantrasyonda (0, 5, 10, 25 ppm) hazırlanan uniconazole çözeltisi içinde 3 farklı süre (20, 60, 120 dakika) boyunca bekletilmiştir. Uygulamalardan sonra oda koşullarında kurutulan tohumlar, serada viyoller içerisine ekilmiş ve düzenli bakımları yapılmıştır. Tohum ekimini takiben günlük gözlemler yapılarak, çıkışlar kaydedilmiştir. Çıkış süresi (Çıkış süresi = Tohum ekim tarihi -

Tohumların %90'nın çıkışının tamamlandığı tarih) parametresi olarak %90 çıkış temel alınmıştır. Tohum çıkışları tamamlandığında sayım yapılarak çıkış oranı [Çıkış oranı = (Çıkan tohum sayısı / Toplam ekilen tohum sayısı) X 100] belirlenmiştir. Tohum ekimini takiben 1 ay sonra fidelerde boylanma ve kalite parametreleri ölçülmüş ve gözlemlenmiştir. Bu parametrelerden fide boyu (cm), hipokotil uzunluğu (cm), epikotil uzunluğu (cm) cetvel ile; hipokotil kalınlığı (mm) ve epikotil kalınlığı (mm) özellikleri kumpas yardımı ile ölçülerek; bitki başına yaprak sayısı (adet) ise, sayılarak değerlendirilmiştir. Fidelerde hipokotil uzunluğu (cm) olarak kökten kotiledon yapraklara kadar olan mesafe ölçülürken, epikotil uzunluğu olarak kotiledon yapraklardan gerçek yapraklara kadar olan mesafe ölçülmüştür. Hipokotil kalınlığı kotiledon yaprakların, epikotil kalınlığı ise gerçek yaprakların hemen altından ölçülmüştür.Araştırmadan elde edilen sonuçlar 'SPSS 13.0 for Windows' istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Ekim öncesi uygulama yapılan Nagoya ve Osaka süs lahanası çeşitlerine ait tohumların çıkış oranları, kontrol ve uygulamalar arasında bazı farklılıklar olsa da, genel olarak %90'nın üzerinde bulunmuştur (Şekil 1). Uygulama yapılmış tohumların çıkışlarında kontrole göre bir gecikme olmasına rağmen, genel olarak ekilen tohumların %90'nının çıkışları ekimi takip eden 5 gün içerinde gerçekleşmiştir. Tohum çıkış süreleri bakımından çeşitler arasında önemli bir fark bulunmazken her iki çeşitte de kontrole göre uygulamalarda 1-2 günlük bir gecikme görülmüştür (Şekil 2). Çıkış oranı ve çıkış süresi sonuçlarına bakıldığında uniconazole uygulamalarının çıkışlar üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Şekil 1. Uniconazole uygulaması (0, 5, 10 ve 25 ppm) yapılmış süs lahanası çeşitlerinde (Nagoya ve Osaka) tohumların çıkış oranları (%). Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir.

Şekil 2. Uniconazole uygulaması (0, 5, 10 ve 25 ppm) yapılmış süs lahanası çeşitlerinde (Nagoya ve Osaka) tohumların çıkış süresi (gün). Dikey barlar tekerrürlerin ±SH'larını göstermektedir.

Ekim öncesi tohumlara yapılan büyümeyi geriletici uygulamalarının çimlenme ve çıkış üzerinde bazı olumsuz etkileri bulunmaktadır (Uslu ve Özgür, 2002). Ancak bu durum uygulama yapılan bitki türüne, uygulanan çözeltinin yoğunluğuna ve uygulama süresine

göre değişebilmektedir. Pasian ve Bennett (2001), ekim öncesi paclobutrozol (0, 500 ve1000 mg.l) ile muamele (6, 16 ve 24 saat) ettikleri domates, kadife çiçeği ve sardunya tohumlarının çıkışlarında başlangıç aşamasında sorunlar yaşansa da nihayi fide oranının yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Yine aynı araştırıcılar ekim öncesinde paclobutrozol (0, 50, 200, 500 ve1000 mg.l) çözeltisi ile muamele (5, 45, 180 dakika) edilen 'Nagoya Red' süs lahanası tohumlarının fideye dönüşüm oranlarının sadece yüksek doz (500 ve 1000 mg/l) ve uzun süreli (180 dakika) uygulamalarda olumsuz etkilendiğini ifade etmişlerdir (Pasian ve Bennett, 2004). Elde edilen sonuçlardan düşük doz ve kısa süreli uygulamaların gelişmeyi yavaşlatmasına karşın tohum çıkışı ve bitkiye dönüşüm oranına etkisinin çok düşük düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar, yukarıdaki çalışmalarda elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Yapılan unicanazole uygulamalarının fide gelişimi üzerine belirgin etkileri olduğu tespit edilmiştir. Her iki çeşitte de kontrole göre uniconazole uygulamalarından elde edilen fidelerin boylarında kısalma olduğu belirlenmiştir (Şekil 3).

Şekil 3. Uniconazole uygulaması yapılmış (0, 5, 10 ve 25 ppm) süs lahanası çeşitlerinde (Nagoya ve Osaka) fide boyları (cm). Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir.

Bu etki Osaka çeşidinde daha belirgin olarak görülmüştür. Uygulama süresinin artışı fide boylarının kısalmasında önemli bulunmuştur. Benzer şekilde uygulamalara göre hipokotil uzunluklarında da farklılıklar ortaya çıkmıştır (Şekil 4). Her iki çeşitte de unicanazole uygulamaları hipokotil uzunluğu üzerinde baskılayıcı bir etki yapmıştır. Nagoya çeşidinde uygulama doz ve sürelerinin artışına paralel olarak hipokotil boyunda azalma görülürken, Osaka'da yüksek doz (25 ppm) ve uzun süreli uygulamalar ile daha belirgin sonuçlar ortaya çıkmıştır. Epikotil uzunluğu üzerine unicanazole uygulamalarının etkisi her iki çeşitte de önemli bulunmuştur (Şekil 5). Bu etki Nagoya çeşidinde 10 ve 25 ppm uygulamalarında daha belirgin olurken, 5 ppm uniconazole uygulamaları kontrole yakın bulunmuştur. Osaka çeşidinde ise bu etki daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Fide boylanması parametreleri genel olarak değerlendirildiğinde her iki çeşitte de en kısa fide boyları (Nagoya: 1,7 cm; Osaka: 1,8 cm) 25 ppm unicanazole çözeltisinin 120 dakika uygulanması sonucunda görülmüştür.

Bilindiği gibi birçok bitki türünde, olumsuz ortam koşullarının (yüksek ortam sıcaklığı ve nemi, düşük ışık yoğunluğu vb.) etkisiyle fidelerin aşırı boylanması söz konusu olmaktadır. Özellikle hipokotilin fazla uzaması aşırı boylu, güçsüz ve sağlıksız fidelerin elde edilmesine yol açmaktadır. Sorun yaşanan bu bitki türlerinin fide döneminde bazı kimyasal madde uygulamaları ile boylanmayı kontrol etmek mümkün olmaktadır (Gibson ve Whipker, 2001). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre de toplam fide boyu ile hipokotil ve epikotil uzunlukları üzerine unicanazole uygulamalarının belirgin baskılayıcı bir etkisi olmuştur. Brigard ve ark. (2006), ekim öncesi domates tohumlarına paclobutrazol uygulamalarının fide boyunu baskılayıcı etkisinden bahsederek özellikle de hipokotil uzunluğunun kontrolü için tohumlara 1 saat süre ile 100 $mg \cdot L^{-1}$ paclobutrozol uygulamasının önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Şekil 4. Uniconazole uygulaması (0, 5, 10 ve 25 ppm) yapılmış süs lahanası çeşitlerinde (Nagoya ve Osaka) fide hipokotil uzunlukları (cm). Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir.

Şekil 5. Uniconazole uygulaması (0, 5, 10 ve 25 ppm) yapılmış süs lahanası çeşitlerinde (Nagoya ve Osaka) fide epikotil uzunlukları (cm). Dikey barlar tekerrür ± SH'larını göstermektedir.

Benzer şekilde Pasian ve Bennett (2004) de süs lahasında unicanazole gibi triazole türevli bir geriletici olan paclobutrazol uygulamalarının, uygulama miktarı ve süresine bağlı olarak değişen oranlarda fide boyunu baskı altına aldığını belirtmişlerdir.Sağlıklı bir fide gelişiminin önemli göstergelerinden biri olan fidede gövde kalınlığı (hipokotil ve epikotil kalınlıkları) üzerine uniconazole uygulamalarının etkisi önemli bulunmuştur. Her iki çeşitte de uygulamaların fidelerin hipokotil kalınlıklarında artış sağladığı görülmüştür (Şekil 6). Özellikle Nagoya çeşidinde uygulama doz ve sürelerin artışına bağlı olarak hipoktilde kalınlaşma artmıştır. Osaka çeşidinde ise uygulama dozları önemli bulunurken, uygulama sürelerinin bir fark yaratmadığı belirlenmiştir. Epikotil kalınlıkları ise uygulama dozlarına ve sürelerine bağlı olarak değişen oranlarda artış göstermiştir (Şekil 7). Bu artış tohumlara ekim öncesi yapılan 120 dakika 25 ppm uniconazole uygulamasında en yüksek (Nagoya: 2,1 mm; Osaka: 2,2 mm) bulunmuştur. Uygulamalar, yaprak sayılarında her iki süs lahanası çeşidinde de kontrol uygulamalarına göre fark yaratmıştır (Şekil 8). Özellikle Nagoya çeşidinde bu fark daha belirgin ortaya çıkmıştır.

Şekil 6. Uniconazole uygulaması yapılmış (0, 5, 10 ve 25 ppm) süs lahanası çeşitlerinde (Nagoya ve Osaka) fide hipokotil kalınlıkları (mm). Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir.

Şekil 7. Uniconazole uygulaması yapılmış (0, 5, 10 ve 25 ppm) süs lahanası çeşitlerinde (Nagoya ve Osaka) fide epikotil kalınlıkları (mm). Dikey barlar tekerrür ± SH'larını göstermektedir.

Şekil 8. Uniconazole uygulaması (0, 5, 10 ve 25 ppm) yapılmış süs lahanası çeşitlerinde (Nagoya ve Osaka) fide yaprak sayıları (adet). Dikey barlar tekerrürlerin ± SH'larını göstermektedir.

Sonuç

Birçok bitkide olduğu gibi süs lahanasında da optimum boyda, kompakt ve sağlıklı fideler arzu edilmektedir. Koşulların iyi kontrol edilemediği yetiştirme ortamlarında bu amaçla bazı kimyasal madde uygulamalarının yapılması zorunludur. Bitkilerde gelişmeyi teşvik eden GA inhibitörü olan uniconazole bu amaçla uygulanabilecek büyümeyi

engelleyicilerden biridir. Bu çalışmada, ekim öncesi uniconazole uygulamalarının tohumların çıkışı üzerine olumsuz bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Uniconazole'un fide boylanmasını engelleyerek fidelerin daha kompakt yapıda olmasını sağladığı belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, uniconazole'ün süs lahanası fide yetiştiriciliğinde boylanmanın kontrol edilmesi amacıyla etkin bir şekilde kullanılabilineceğini ortaya koymaktadır. Ekim öncesi tohumlara yapılacak uniconazole uygulamaları ile daha kaliteli fide elde etmek mümkün olacaktır. Uygulamanın pratik ve kolay olması, az çözeltiye ihtiyaç olması nedeniyle ekonomikliği ve çevre kirliliği yaratmaması bu yöntemin üstün yanlarını oluşturmaktadır.

Kaynaklar

Brigard, J.P., Harkess, R.L., Baldwin, B.S., 2006. Tomato Early Seedling Height Control Using A Paclobutrazol Seed Soak. HortScience, 41 (3):768-772.

Currey, C.J., Lopez, R.G., 2010. Paclobutrazol Pre-Plant Bulb Dips Effectively Control Height of 'Nellie White' Easter Lily. Horthttechnology, 20(2):357-360.

Ergun, N., Çağlar, G., Özbay, N., Ergun, M., 2007. Hıyar Fide Kalitesi ve Bitki Gelişimi Üzerine Prohexadione-Calcium Uygulamalarının Etkileri. Bahçe 36 (1-2): 49-59.

Gibson, J.L., Whipker, B.E., 1999a. The Effect of B-Nine, Bonzi and Sumagic on the Growth of Ornamental Cabbage and Kale. SNA Research Conference 44: 281-283.

Gibson J.L., Whipker, B.E., 1999b. The effect of B-Nine, B-Nine+ Cycocel on the Growth of *Brassica juncea* var. *rugosa* 'Red Giant' Bonzi and Sumagic on the Growth of Ornamental Cabbage and Kale. SNA Research Conference 44: 284-285.

Gibson, J.L., Whipker, B.E., 2000. Ornamental Cabbage and Kale Growth Control with B-Nine, Bonzi and Sumagic Foliar Sprays. NCSU Floriculture Research Report., 142: (1-3).

Gibson, J.L., Whipker B.E., 2001. Ornamental Cabbage and Kale Growth Responses to Daminozide, Paclobutrazol and Uniconazole. Horttechonology. 11(2): 226-230.

Izumi, K., Nakagawa, S., Kobayashietal, M., 1988. Levels of IAA, Cytokinins, ABA and Ethyhene in Rice Plants As Affected by A Gibberellin Biosynthesis Inhibitor Uniconazole. Plant Cell Physiol., 29: 99-104.

Izumi, K., Yanaguchi, I., Wada A., 1984. Effect of A New Plant Growth Retardant (E)-1-(4-chlorophenyl)-4,4-dimethly-2-(1,2,4-triazol-l-yl)-l-penten-3-ol(S-3307) on the Growth and Gibberellin Content of Rice Plants. Plant Cell Physiol., 25: 611-617.

Pasian, C.C., Bennett, M.A., 2001. Paclobutrazol Soaked Marigold, Geranium and Tomato Seeds Produce Short Seedlings. HortScience, 36 (4): 721-723.

Pasian, C.C., Bennett, M.A., 2004. Paclobutrazol Soaked Ornamental Kale Seeds Produce Short Seedlings. The Plant Growth Regulation Society of America, 32(3): 87-91.

Qiu, J., Wang R., Yan J., Hu J., 2005. Seed Film Coating With Uniconazole Improves Rape Seedling Growth in Relation to Physiological Changes Under Waterlogging Stres. Plant Growth Regulation 47: 75-81

Uslu, A., Özgür, M., 2002. Hıyar Fidesi Yetiştiriciliğinde Boylanmanın Kontrolü Üzerine Bazı Büyümeyi Düzenleyici Maddelerin Etkisi. IV. Sebze Tarımı Sempozyumu Bidiri Kitabı, s: 49-56.

Zhou, W., Leul M., 1998. Uniconazole-Induced Alleviation of Freezing Injury in Relation to Changes in Hormonal Balance, Enzyme Activities and Lipid Peroxidation in Winter Rape. Plant Growth Regulation, 26: 41-47.

Zhou, W., Leul M., 1999. Uniconazole-Induced tolerance of Rape Plants to Heat Stress in Relation to Changes in Hormonal Levels, Enzyme Activities and Lipid Peroxidation. Plant Growth Regulation, 27: 99-104.

Sadece Göze mi Hitap Etmeliyiz? : Yenilebilen Bahçeler

Özlem SERDAROĞLU

Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Aydın

Özet

Kaynakların kısıtlı olduğu bir çağı yaşarken, ev bahçelerinde ya da daha büyük peyzaj planlama alanlarında sadece süs olarak kullanılabilen bitkiler yerine, su isteği daha az olan, bakımı nispeten daha kolay olan, pestisit kullanma ihtiyacını minimuma indirebilen, yenilebilen ve yerel olan bitkilerin kullanımı dünyada yaygınlaşmaktadır. Bu eğilimin tetikleyicisi olan unsurlar kaynakların hızla azalıyor oluşu, insanların doğaya verdikleri zararı azaltma konusundaki artan duyarlılıkları, bahçe tasarlarken etik değerlerin artık göz önünde bulundurulması konusunda bir baskı oluşturmaya başlamıştır. İnsanlar artık uzak yollardan, büyük paralara getirilen yabancı, tropikal bitkileri değil, kendi yerel bitkilerini bahçelerinde görmeyi tercih etmektedirler. Ülkemize büyük meblağlarla ithal edilen bazı bitkilerle giren hastalık ve zararlılar konusu da yerel bitkileri kullanmanın önemini işaret eden bir başka mühim noktadır.

Anahtar Kelimeler: Yenilebilen bahçeler, mutfak bahçesi, sebzeler, meyveler, tıbbi bitkiler.

Should We Address Only The Eyes? : Edible Gardens

Abstract

While living in an era of limited resources, using plants which need less water, relatively easily maintained, need minimum pesticide use, edible and local , in home gardens and larger landscape fields becoming widespread in the world instead of those, only feature is being ornament plant. Rapidly running out of resources, increased awareness against of humans' damage to the nature, started to put pressure regarding the ethical values when designing a garden. People prefer to see their local plants in their garden, instead of those costly foreign, tropical ones brought from far away places. Another significant point to take into consideration is the transportation of new disease and pests while importing these expensive plants, which increases the importance of using local plants.

Key Words: Edible gardens, potager garden, vegetables, fruits, medicinal plants.

Giriş

Dünya'da sürdürülebilirlik olgusunun içerisinde en çok önemsenen konulardan biri şehirlerde, ev ve okul bahçelerinde yenilebilen peyzaj alanları yaratmak konusudur. Çok fazla suya ihtiyaç duyan, bakımı zor, devamlı pestisit kullanmayı gerektiren ithal bitkiler yerine, bölgeye adapte olmuş, yerel ve yenilebilen bitkilerle bahçeleri süslemek çok daha anlamlı ve etiktir.

Günümüzde pek çok kent ve küçük yerleşim birimleri, genel alanlarının yenilebilir bahçeler, yenilebilir manzaralarla kaplı olduğuyla övünmekte ve kendilerindeki bu değişimi öne çıkarmaktadırlar (Mellin ve ark., 2009). Avusturya'da yapılan bir çalışmada, Viyana ve bazı komşu kentlerde organik tarım yapan çiftçilerin yardımıyla 18-23 bitki çeşidinden oluşan parseller hazırlanmış, bitkiler ekilip bir miktar büyütüldükten sonra parseller 136 gün için kiralamaya açılmıştır. Parselleri kiralayan insanların bitkilere yaklaşımı, hangi bitkileri tercih ettikleri, ne kadar ürün hasat ettikleri izlenmiştir. Çalışmanın sonunda elde edilen en büyük çıktı, tüm çiftçilerin raporunda yer alan "tüketiciler ve çiftçilerin yakın teması" konusu olmuştur. Kişisel-hasat (self-harvest) adı verilen bu uygulamanın kentsel tarımı geliştirecek ve organik tarımı destekleyecek potansiyel bir uygulama olduğu bildirilmiştir. Zira insanlar hobi olarak yapmaya başladıkları bu olayla, tarıma ve çiftçiye daha gerçekçi yaklaşmaya başlamışlar, organik tarımı tanımışlar ve bilinç düzeylerini arttırmışlardır (Vogl ve ark., 2004).

Son yıllarda yenilebilen ve az enerji-su isteyen bahçelere ilginin artışı beraberinde yenilebilen bahçeler, yeşil çatılar, yeşil duvarlar, yaşayan kapılar olgularını da taşımış, bu yenilikler üniversitelerin eğitim sisteminde tarım, gıda ve dizayn unsurlarını nasıl bir araya getirmeleri gerektiği sorusunu kendilerine sormalarına neden olmuştur (Komisar ve ark., 2009).

Okullarda yenilebilen bahçeler konusunda da pek çok araştırma ve uygulama yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda okullarda yenilebilen bahçe uygulamalarının öğrencilerin öğrenme dikkatleri ve şevklerini arttırmasının (Lieberman ve Hoody, 2004) yanı sıra yemek tercihini etkileyebileceği ve beslenme eğitimi konusunda önemli katkılar sağlayabileceği tespit edilmiştir. Özellikle okul yemeklerinin yapımında kendi bahçelerinin ürünlerini kullanmanın, öğrencilerin yemek seçiminde daha açık olmalarını sağlayacağı ve sebze meyve tercih oranlarını artıracağı ifade edilmiştir (Canaris, 1995; Graham ve ark., 2005). Bütün bunlara ek olarak okul bahçeleri uygulamalarının öğrencilerin değişik meyveleri deneme isteğini de arttırdığı tespit edilmiştir (Somerset ve Markwell, 2009).

Yenilebilir Bahçelerde Kullanılabilecek Bitkiler

Çok çeşitli yaprak renkleri ve dokularıyla çok gösterişli olan bazı sebzeler ve kokulu otlar hızla büyüdüğü için bahçeyi çabucak kaplayarak harika bir manzara da sağlayacak, dekoratif bir bahçe oluşturacaklardır. Yenilebilir bahçelerde kullanılması önerilen bitkiler arasında meyveler, sebzeler, kokulu otlar bulunmakta, bunların yanı sıra, çiçekleri ve bazı bitki kısımları yenilebilen bazı süs bitkileri de yenilebilen bahçelere büyük katkılar sağlamaktadır.

Sabah kahvaltısında bahçemizden koparacağınız domatesle peyniri katık etmek hepimizin keyifle tercih ettiği bir durumdur. Bu durum genelde arka bahçeye dikilen birkaç çeşit sebze fidesiyle sınırlı kalmaktadır. Oysa ön bahçemizde de hem güzel görünen hem de çok fonksiyonel olan bir alan yaratmamız çok mümkündür. Bahçede bir köşeyi kaplayan yer mineleri yerine güzel beyaz çiçekler açan çilekler, ya da pembe çiçek açan çok tatlı yabani çilekler, bordür olarak kullanılan bitkiler yerine kekik, rezene, mercanköşk, lavanta, güvey otu hatta maydanoz kullanmak; çalı formlu bitkiler yerine ya da çit bitkisi olarak birbirinden güzel ve sağlıklı meyveler veren ahududu, böğürtlen, Bektaşiüzümü, yer kirazı, portakaldan 60 kat daha fazla C vitamini içeren kuşburnu kullanmak; bakımı kolay, birbirinden güzel çiçekler açan, bodur, yarı bodur meyve ağaçları kullanmak; beyaz-mor çiçekli sarımsaklar, soğanlar, kırmızı, kahverengi, yeşil marullar, kuşkonmazlar, güzel yapraklı enginarlar, sarı çiçekli kabaklar, ayçiçeğinin akrabası güzel çiçekli yer elmaları, mor brokkoliler… kullanmak.

Bahçelerde kullanılabilecek bitkilere örnek olarak, elma, yenidünya, üzümler, bütün üzümsü meyveler (böğürtlen, ahududu, bektaşi üzümü...) incirler, kestane ağaçları, ginkgo, pekan cevizi, fıstık çamı, nar ağaçları, pembe ve bol çiçekli kayısı-şeftali ağaçları, kiraz ağaçları (hem çiçek devresi, hem meyve devresinde görsel zenginlik muhteşem), dutlar (kırmızı, siyah), zeytin, armut, trabzon hurması, turunç, limon, portakal (çiçeklerinin güzel kokusu ekstra avantaj), hurma, kivi gibi meyve ağaçları; dereotu, maydanoz, fesleğen, kekik, biberiye, nane, mercan köşk gibi tıbbi ve baharat bitkileri; kabak, pakçoy, ıspanak, yerelması, çilek, lahanalar, kale (kıvırcık yapraklı bir lahana türü), börülce, fasulye, bezelye, rezene, biber, kuşkonmaz, soğan ve özellikle mor çiçekli yabani sarımsaklar, raventler gibi sebzeler ve hatta mantarlar; çiçekleri ve yaprakları yenilebilen Latin çiçekleri, hercai menekşeler, hanımeli, kalendula (*Calendula*), *Amarantus*, gül (ısparta gülleri), papatya, kasımpatı gibi pek çok süs bitkisi sayılabilir.

Estonya'da yenilebilen bahçelerde kullanılmak üzere, özellikle çilek sezonundan hemen önce olgunlaşan hanımeli sarmaşıkları araştırma konusu olmuş, 24 hattan 4 tanesi umut var bulunmuştur (Hani ve ark., 2005).

Yenilebilen Bahçelerin Diğer Faydaları

Estetik ve fonksiyonelliğin kombinasyonu olan yenilebilir bahçeler insana ve doğaya pek çok açıdan hizmet etmektedir. Örneğin yenilebilen bahçeler haline dönüştürülen bahçeler, insanlara gıda sağlamanın yanı sıra, arılar gibi bazı faydalı hayvanlara da şehirde yaşam alanı yaratmaktadır.

Dünya arı varlığının azalması, tarımda polinasyon sorunu gibi çok önemli sıkıntıları yaratmaya aday bir konudur. Polinasyon eksikliği, özellikle bazı bitkilerde meyve tutumunun sıfıra yakın olması demektir, bu durum insan beslenmesi için ciddi bir tehdittir. Arıların kayboluşunun en önemli nedeni, yoğun tarım uygulamaları nedeniyle arıların polen ve nektar kaynağı bulamaması olarak düşünülmektedir. Bu nedenle, arı popülasyonlarını korumak için, tarla kenarlarında, nadasa bırakılan arazilerde, büyük arazilerin arasında bırakılacak tampon arazi şeritlerinde yerel ve yerel olmayan çeşitli çiçekli bitkilerin yetiştiriciliği tavsiye edilmektedir (Decourtye ve ark., 2010).

Bahçelerde peyzaj planlaması yaparken bitki çeşitliliğini arttırmak çok faydalı bir uygulamadır. Ancak bir arada bulunduklarında en çok fayda sağlayacak bitkilerin seçimine dikkat etmek gerekir. Bahçede oluşturulan kompozisyona bitkilerin zararlılarının predatörlerine konukçuluk edecek olan bitkileri de dahil etmek hem basit, hem etkili, hem de çevreye dost (doğal olarak insektisit kullanımını azaltacağı için) bir uygulama olacaktır. Örneğin, domates yetiştirirken yakınına yerleştireceğiniz kadife çiçeğinin domatesin zararlısı bazı böcekleri yiyerek beslenen predatörlere konukçuluk edeceği unutulmamalıdır.

Yapılan bir araştırmada kullanılan çeşitli bitkiler arasından bir baklagil bitkisi olan Lablab purpureus L. Sweet.'in en fazla sayıda faydalı böceğe konukçuluk ettiği tespit edilmiştir. Kabakgil yetiştiriciliğinde bu bitkinin kullanımının insektisit kullanımı azaltacağı belirtilmiştir (Qureshi ve ark., 2010).

Sonuç olarak, çok çeşitli faydalar sağlayan yenilebilen bahçeler ile ilgili olarak dikkat edilmesi gereken bazı hususlar da bulunmaktadır. Bahçenin yoğun egzoz gazı dumanına maruz kalıyor olması ve komşu bahçelerde pestisit uygulamaları halinde, ürünlerin tüketiminin sağlığı tehdit edebilecek olması dikkatten kaçmamalıdır. Astım, polen alerjisi olan kişilerin bitki seçiminde daha seçici davranması gerekir. Bitkilerin çiçeklerini tüketirken polen keselerini ve dişi organını uzaklaştırmak gereklidir, zira bazı bitkilerin çiçeklerinin bu organlarında acı bir tat olabilir.

XIV. Louis'in Versailles Sarayı'nın bahçesindeki dillere destan "mutfak bahçesi" göze hitap etmesinin yanı sıra kralın tabağına sunduğu müthiş kuşkonmazlarla da ün salmış bir bahçeydi. Önceki yüzyıllarda saraylarda yemek hazırlığında kullanılmak üzere en güzel sebze, kokulu ot ve meyvelerin yetiştirilmesi için "mutfak bahçesi" adıyla, sarayın arka tarafında, mutfağın yakınında kendine yer bulan uygulama, daha dekoratif bir haliyle günümüzde fersah fersah yayılmaktadır.

Kaynaklar

Canaris, I., 1995. Growing Foods for Growing Minds: Integrating Gardening and Nutrition Education İnto the Total Curriculum. Children's Environments. 1995;12; 264-270.

Decourtye, A., Mader, E., Desneux, N. 2010. Landscape Enhancement of Floral Resources for Honey Bees in Agroecosystems. Apidologie. 41 (3): 264-277.

Graham, H., Beall, D.L., Lussier, M., McLaughlin, P., Zindenberg-Cherr, S., 2005. Use of School Gardens in Academic İnstructions. Journal of Nutrition Education and Behavior. 37 (3): 147-151.

Hanni, L., Kask, K., Kelt, K., 2005. Edible Honeysuckle: Evaluation of Cultivars and Selections at the Polli Horticultural Research Centre (Estonia). Environmentally Friendly Fruit Growing. 2005: 125-128.

Komisar, J., Nasr, J., Gorgolevski, M., 2009. Designing For Food and Agriculture: Recent Explorations at Ryerson University. Open House International. 34 (2): 61-70.

Lieberman, G.A., Hoody, L., 2004. Closing the Achivement Gap: Using the Environment As An İntegrating Context For Learning. http://www.seer.org/extras/execsum.pdf Temmuz 2010'da ulaşıldı.

Mellin, R., 2009. The Edible Landscape of a Newfoundland Outport. Open House International. 34 (2): 96-106.

Qureshi, S.A., Midmore, D.J., Syeda, S.S., Reid, D.J., 2010. A comparison of Alternative Plant Mixes for Conservation Bio-Control by Native Beneficial Arthropods in Vegetable Cropping Systems in Quensland Australia. Bulletin of Entomological Research. 100 (1): 67-73.

Somerset, S., Marwell, K., 2009. Impact of A School-Based Food Garden on Attitudes and İdentification Skills Regarding Vegetables and Fruit: A 12-Month İntervention Trial. Public Health Nutr. 2009 Feb;12(2):214-21.

Vogl, C.R., Axmann, P., Vogl-Lukasser, B., 2004. Urban Organic Farming in Austria with the Concept of Selbsternte ('self-harvest'): An Agronomic and Socioeconomic Analysis. Renewable Agriculture and Food Systems. 19 (2): 67-79.

Türkiye'de Yetiştirilmekte Olan Süs Biberi (*Capsicum* spp.) Genotiplerinin Toplanması Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi ve Seleksiyonu

Ruhsar YANMAZ[1] **Faika YARALI[2]**

[1]Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara
[2]Kilis 7 Aralık Üniversitesi MYO Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Kilis

Özet

Süs biberleri ülkemizin hemen her illinde balkonlarda ve ev bahçelerinde yetiştirilmekte olan, acı meyveleri yemeklerde de kullanılan, meyve oluşumundan olgunluk dönemine kadar farklı renkleri ve şekilleri ile süs bitkisi olarak da kullanılan bitkilerdir. Günümüzde çiçek ve yapraklarının renk ve şekilleriyle görsel açıdan etkili olan süs bitkilerinin yanı sıra, farklı meyve özellikleriyle dikkat çeken sebze türleri de peyzaj düzenlemelerinde kullanılmaktadır. Bu bitkiler arasında son yıllarda gerek farklı meyve renk ve şekilleriyle, gerekse yetiştiriciliklerinin kolaylığı nedeniyle süs biberleri ev ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılmakta ve dünya genelinde de popülariteleri her geçen gün artmaktadır. Diğer süs bitkilerinin pek çoğunda olduğu gibi süs biberlerinin de tohumlarının yurt dışından getirildiği bilinmektedir. Bu nedenle ülkemiz koşullarına uygun çeşitlerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Burada sunulan araştırmanın amacı ülkemizin değişik bölgelerinden toplanan süs biberlerinin bitki özelliklerinin ve içlerinden süs bitkisi değeri taşıyanların belirlenmesidir. 2009 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü deneme alanlarında yürütülen araştırmada 17 adet genotip denemeye alınmıştır. Bitkilerde çiçeklenme ve meyve tutum tarihi, meyvelerdeki renk dönüşüm tarihleri belirlenmiştir. Ayrıca bitki boyu, bitki başına meyve sayısı, çiçek ve meyve rengi, meyve çapı, meyve boyu, meyve ağırlığı, meyve sap boyu, meyvedeki tohum sayısı ve ağırlığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda 7 adet genotip süs biberi olma özelliği yönünden seçilmiş ve saflaştırma çalışmalarına alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süs biberi, *Capsicum* spp., seleksiyon.

Determination of Plant Characteristics of Ornamental Pepper (*Capsicum* spp.) Genotyps Grown in Turkey and Selection of Suitable Genotypes

Abstract

Ornamental peppers are grown almost every provinces of Turkey in home gardens and balconies with their decorative and colorful fruits and leaves. Their pungent fruits are also used as food. Besides, ornamental plants that have visually effective with leaf shape and colour, ornamental vegetables are also used in landscape design in recently. Because of their different fruit shape and colours and grown easily at home and in gardens, popularity of ornamental peppers have been increased in all over the world. As in many other ornamental plants, the seeds of ornamental peppers have been imported from abroad. For this reason determining of appropriate ornamental pepper varieties for Turkey conditions is important. The aim of this study was to determine plant characteristics and ornamental value of ornamental peppers collected different regions of Turkey. Research was carried out at Horticulture Department of Agriculture Faculty of Ankara Univercity in 2009. Seventeen genotypes were used in this study. Blooming, fruit formation, color transformation dates of the fruits was determined. Additionally, plant height, the number of fruit per plant, flower and fruit color, fruit diameter, fruit length, fruit weight, fruit stalk length, the number and weight of seeds in fruit were determined. In conclusion, 7 genotypes were selected suitable for ornamental pepper growing. For next year studies, selfing of selected genotypes and picking new gene sources will be continuing.

Key Words: Ornamental pepper, *Capsicum* spp., selection.

Giriş

Sebzelerin bir bölümü sadece gıda olarak değil, dekoratif görüntüleri ile süs bitkisi olarak da kullanılmaktadır. Süs sebzeleri günümüzde renkli yaprak, gövde ve meyveleri ile balkon, teras, bahçe ve peyzaj alanlarında süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Yanmaz 2008; Aşur ve ark., 2010; Serdaroğlu ve Baş, 2010). Süs sebzesi olarak; süs biberleri

(*Capsicum* spp.), süs lahanaları (*B. oleracea* ve *B. acephala*), fesleğen (*Ocimum basilicum*), su kabağı (*Lagenaria siceraria*), nane (*Mentha spicata*), kiraz domatesi (*L. esculentum cerasiforme*), acı süs kavunu (*Cucumis melo* subsp. *melo* var. *dudaim*), süs kabağı (*Cucurbita pepo*), beyaz süs patlıcanı (*Solanum melongena*) kullanılmaktadır (Yanmaz ve Koçak, 2007; Yanmaz ve Tuncer, 2008; Yanmaz, 2008; Aşur ve ark., 2010; Yalçıntaş ve Ellialtıoğlu, 2010).

Süs biberleri (*Capsicum* spp.) dünyada olduğu gibi ülkemizde de özellikle sıcak iklime sahip yerlerde balkonlarda ve ev bahçelerinde yetiştirilen, acı meyveleri yemeklerde de kullanılan, meyve oluşumundan olgunluk dönemine kadar farklı renkleri ve şekilleriyle dikkat çeken bitkilerdir (Lindgren ve Hodges, 1990; Paran ve ark., 1998; Alparslan 2007; Stommel ve Bosland 2007; Smith ve Cox, 2009; Rego ve ark., 2009).

Süs biberleri arasında bitki özelliklerinde olduğu kadar meyve şekli, büyüklüğü ve rengi bakımından oldukça geniş bir çeşitlilik mevcuttur. Bu morfolojik farklılıklar ve olgun meyve renginin oluşumuna kadar geçen sürede meyvede görülen farklı renk tonları dekoratif amaçlı uygulamalarda kullanılmak amacıyla çeşit geliştirmede ıslahçılara büyük fırsatlar sağlamaktadır (Paran ve ark., 1998). Bu amaçla yapılan çalışmalarda süs biberleri bitki ve meyve özellikleri bakımından ele alınarak süs bitkisi olma potansiyelleri değerlendirilmiş; bitki şekli ve meyve rengi bakımından geniş çeşitlilik gösteren süs biberi (*Capsicum* spp.) genotiplerinin bu amaçla potansiyel ıslah materyali olarak kullanılabilecekleri, özellikle parlak meyve rengine sahip çeşitlerin süs biberi olma bakımından uygun oldukları bildirilmiştir (Corley ve Dempsey 1972; Suthirakrailat, 1982). Süs bitkilerinin pek çoğu gibi süs biberlerinin tohumlarının da yurt dışından getirildiği bilinmektedir. Yaptığımız kaynak taramalarında yurt dışında tescili yapılmış ve ticari olarak kullanılan çok sayıda süs biberi çeşidi bulunduğu belirlenmiştir. Ülkemizde ise süs biberi yetiştiriciliğinin ticari değerinin düşük olması nedeniyle süs biberi yetiştirenler ya tohumları yurt dışından getirtmekte ya da kendileri tohum alma yoluna gitmektedir. Bu nedenle süs biberi satışı yapan üreticilerde bitki boyu, dallanma şekli, meyve şekli ve renkleri yönünden karışıklık görülmektedir. Oysa süs biberleri bugün ekonomik olmasa da gelecekte hem sebze hem de süs bitkisi olarak kullanılabilme şansı olabilecek türlerdendir (Yanmaz, 2008). Bu durum dikkate alınarak, ülkemizin değişik yerlerinden toplanan süs biberi tohumları ile bir ıslah çalışması başlatılmıştır. Sunulan çalışma ıslah çalışmasının ilk aşamasını oluşturmaktadır. Bu araştırmada genotiplerin morfolojik özelliklere göre tanımlanması, süs biberi olarak kullanılabilme kriterlerinin belirlenmesi ve bu kriterlere göre seçilen süs biberi genotiplerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırma 2009 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Bitkisel materyal olarak ülkemizin farklı bölgelerinden toplanan 17 adet süs biberi genotipi kullanılmıştır. Süs biberi fidelerini elde etmek için tohumlar ısıtmasız serada hazırlanan fide yetiştirme ortamına 29 Nisan 2009 tarihinde ekilmiştir. Denemeye alınan 17 süs biberi genotipinden yalnızca 9 tanesinden sağlıklı fide elde edilebilmiştir. Elde edilen 3-4 gerçek yapraklı dönemdeki fideler her saksıda 1 bitki olacak şekilde torf-perlit karşımı (2:1) ile doldurulmuş dip kısımları kesilen saksılara (uzunluk: 14 cm, çap: 18,5 cm) her genotipten 5 adet olmak üzere 28 Haziran 2009 tarihinde dikilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme planına göre kurulmuş, deneme sonunda bitki boyu, kök boyu ve meyve özelliklerine ait veriler varyans analizi ile değerlendirilmiş, ortalamaların karşılaştırılmasında LSMeans Differences Student's çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Yetiştirme süresi boyunca sulama ve yabancı ot kontrolü

yapılmış, deneme süresince bitkilerde çiçek rengi, çiçeklenme ve meyve tutumuna kadar geçen süre ile meyvelerdeki renk dönüşüm süresi gün olarak belirlenmiştir. Genotiplere göre değişmekle beraber parlak kırmızı ve mor renk alan ve hasat olgunluğuna gelen meyveler kademeli olarak toplanmış, hasat edilen her meyvede meyve rengi, meyve çapı, meyve boyu, meyve ağırlığı, meyve sap boyu ile yetiştirme periyodu sonunda bitki ve kök boyu ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerin ardından oda şartlarında kurutulan biber meyvelerinden tohumlar çıkarılarak, tohum sayısı ve ağırlığı belirlenmiştir. Süs biberi olarak kullanılmaya uygun genotiplerin belirlenmesinde bitki boyu, çiçeklenme zamanı ve süresi, meyve rengi çeşitliliği ve sayısı dikkate alınarak tarafımızdan hazırlanan çizelgeden yararlanılmıştır. Buna göre 9 seleksiyon kriteri sınıflara ayrılmış, sınıflara önem derecesine göre sınıf ve göreceli puanlar verilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Süs biberi genotiplerinin seleksiyonunda kullanılan tartılı derecelendirme kriterleri ile sınıf ve göreceli puanlar

Seleksiyon Kriteri	Sınıflar	Sınıf Puanı	Göreceli Puan
Bitki Boyu	Kısa	5	10
	Orta	4	
	Uzun	1	
Yaprak Rengi	Yeşil	1	10
	Renkli	5	
Çiçek Rengi	Beyaz	1	8
	Renkli	5	
Çiçeklenme Zamanı	Erken	5	10
	Vakitli	4	
	Geç	1	
Çiçeklenme Süresi	Kısa	1	8
	Orta	4	
	Uzun	5	
Meyve Rengi (Olgunluk Öncesi)	Beyaz	3	15
	Sarı	3	
	Yeşil	1	
	Turuncu	5	
	Kırmızı	5	
	Mor	5	
Meyve Rengi (Olgunlukta)	Beyaz	3	15
	Sarı	3	
	Turuncu	4	
	Kırmızı	5	
	Mor	5	
Renk Çeşitliliği	Yok	1	12
	Var	5	
Meyve Sayısı	Az	1	12
	Orta	4	
	Fazla	5	
Toplam			100

Deneme sonunda en yüksek puanı alan genotipler gelecek yıl çalışmalarına aktarılmıştır. Denemede kullanılan süs biberlerinde yapılan gözlemlerde; dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre (bitkilerde ilk çiçeğin görüldüğü zaman), çiçeklenmeden meyve tutumuna kadar geçen süre (çiçeğin açılmasından meyve tutumuna kadar geçen süre), meyve tutumundan renklenmeye kadar geçen süre (meyve tutumundan renk dönüşümünün başlamasına kadar geçen süre) ve fide dikimden hasada kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Süs Biberi Genotiplerinin Özellikleri: Saksı denemesi şeklinde yürütülen araştırma sonucunda denemeye alınan 17 genotipin 9 tanesinden fide elde edilebilmiştir. Gelişen bitkilerde yapılan gözlem sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgeye göre, denemede yer alan genotiplerde dikimden çiçeklenmeye kadar geçen sürenin 29-55; çiçeklenmeden meyve tutumuna kadar geçen sürenin 8-11 gün, meyve tutumundan renklenmeye kadar geçen sürenin 26-36 gün ve dikimden hasada kadar geçen sürenin de 91-109 gün arasında değiştiği görülmektedir. Denemede yer alan genotipler arasında erkencilik yönünden önemli bir fark olmadığı, ancak çiçeklenme yönünden 10 ve 1 nolu genotiplerin daha erkenci oldukları dikkat çekmektedir.

Çizelge 2. Süs biberi genotiplerinde yapılan gözlem sonuçları

Genotip	DÇS (gün)*	ÇMS (gün)*	MRS (gün)*	DHS (gün)*
1	29	9	36	102
5	44	8	35	104
10	30	9	34	96
12	48	8	35	103
13	53	11	Değişim yok (mor)	97
14	39	9	Değişimi yok-yeşil	91
15	38	8	26	109
16	37	10	27	97
17	55	11	Değişim yok (mor)	98

DÇS: Dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre, **ÇMS**: Çiçeklenmeden meyve tutumuna kadar geçen süre. **MRS:** Meyve tutumundan renk dönüşümüne kadar geçen süre, **DHS** Dikimden hasada kadar geçen süre.

Denemede kullanılan süs biberlerinde meyve oluşumundan olgunlaşmaya kadar geçen sürede meydana gelen renk değişimleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Denemede kullanılan süs biberi genotiplerinde çiçek rengi ve meyve renginin değişimi

Genotip	Çiçek Rengi	Meyve Rengi Değişimi		
		Meyve Tutum Dönemi	Olgunlaşma Öncesi	Olgun Dönem
1	Beyaz	Yeşil	Yeşil-Kırmızı	Kırmızı
5	Beyaz	Sarı	Turuncu	Kırmızı
10	Beyaz	Yeşil	Yeşil-Kırmızı	Kırmızı
12	Beyaz	Yeşil	Turuncu-Kırmızı	Kırmızı
13	Mor	Mor	Mor	Mor
14	Beyaz	Yeşil	Yeşil	Yeşil
15	Beyaz	Yeşil	Yeşil-Kırmızı	Kırmızı
16	Beyaz	Yeşil	Yeşil-Kırmızı	Kırmızı
17	Beyaz	Mor	Mor	Mor

Çizelge 3 incelendiğinde; 1, 10, 15 ve 16 numaralı genotiplerde meyve renginin yeşil, yeşil-kırmızı ve kırmızı; 5 nolu genotipte sarı, turuncu ve kırmızı dönemlerde olduğu, buna karşılık; 13, 14 ve 17 nolu genotiplerin meyvelerinde renk dönüşümünün olmadığı, bunlardan 13 ve 17 nolu genotiplerin meyvelerinin olgunluk öncesi ve sonrasında mor renkli olduğu, 14 nolu genotipin meyvelerinin ise yetiştirme periyodunun sonuna kadar yeşil kaldığı görülmüştür. Genotiplerin çiçek renkleri incelendiğinde ise yalnızca 13 numaralı genotipte çiçek renginin mor, diğerlerinin ise beyaz renkli olduğu belirlenmiştir. Denemede kullanılan süs biberleri genotiplerinde bitki boyu, kök boyu ve meyve özelliklerine ait değerler (Çizelge 4) incelendiğinde, genotipler arasında fark olduğu (α= 0,05); meyve çapı ve ortalama meyve ağırlığı yönünden 12; meyve sayısı ve bitki başına

meyve ağırlığında 5; tohum sayısında 1 ve ortalama tohum ağırlığında 10; meyve uzunluğu, bitki ve kök boyunda 14; meyve sap uzunluğunda ise 16 numaralı genotiplerin öne çıktığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4. Süs biberi genotiplerinin bitki boyu, kök boyu ve meyve özellikleri

Genotip	Meyve Çapı (cm)	Meyve Uzunluğu (cm)	Meyve Sap Uzunluğu (cm)	Meyve Sayısı (adet/ bitki)	Meyve Ağırlığı (g/bitki)	Ortalama Meyve Ağırlığı (g)	Tohum Sayısı (adet/ meyve)	Ortalama Tohum Ağırlığı (g)	Bitki Boyu (cm)	Kök Boyu (cm)
1	2,50 b	2,32 e	2,48 a	7,20 de	33,43 bd	4,77 b	132,50 a	0,49 b	31,94 bc	16,48 de
5	1,56 d	2,80 cd	1,62 c	30,20 a	60,30 a	1,95 de	85,43 c	0,28 d	42,32 a	19,88 ac
10	2,20 c	2,38 e	2,52 a	4,20 e	18,83 df	4,34 b	124,24 a	0,55 a	29,46 c	14,66 ef
12	3,02 a	2,52 de	2,60 a	4,60 de	48,51 ab	10,32 a	95,81 b	0,42 c	35,82 b	17,84 cd
13	0,98 e	1,78 f	2,26 b	10,40 cd	11,64 ef	1,12 e	31,40 d	0,07 f	33,86 b	18,74 bd
14	0,95 e	4,52 a	2,30 b	16,60 b	57,30 a	3,46 bc	92,03 bc	0,46 bc	45,00 a	21,92 a
15	0,66 f	2,98 bc	2,16 b	28,40 a	24,29 cd	0,87 e	16,53 e	0,08 f	21,28 d	20,54 ab
16	0,78 ef	3,30 b	2,58 a	14,60 bc	37,48 bc	2,62 cd	28,46 d	0,14 e	23,66 d	21,50 a
17	0,58 f	1,64 f	2,16 b	4,40 de	4,70 f	1,07 e	26,73 d	0,05 f	21,26 d	12,5 f
LSD 0,05	0,24	0,34	0,17	6,10	16,22	1,43	9,13	0,05	3,99	2,64

Süs Biberi Genotiplerinin Seçimi: Denemede yer alan süs biberi genotipleri, seleksiyon kriterlerine göre hazırladığımız skalaya (Çizelge 5) göre değerlendirilmiş ve genotiplerin aldıkları toplam puanlar Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelge 5 incelendiğinde denemeye alınan genotiplerin 3 tanesinin bitki boyu bakımından kısa (≤29,17 cm), 4 tanesinin orta (29,18- 37,09 cm), 2 tanesinin ise uzun (≥37,10 cm) olduğu tespit edilmiştir. Süs biberi çeşit seçiminde önemli olan özelliklerden biri de yaprak ve çiçek rengidir. Buna göre denemeye aldığımız genotiplerden 13 nolu genotip dışındakilerin yaprak renginin yeşil; çiçek renginin ise 13 numaralı genotipte mor, diğer genotiplerde ise beyaz olduğu belirlenmiştir. Süs biberlerinin süs bitkisi olarak kullanım değeri meyve renklerinden kaynaklanmaktadır. Meyve rengi bakımından, denemeye alınan genotiplerin 2 tanesinin olgunluk öncesi meyve renginin mor (13 ve 17); bir tanesinin sarı (5); 6 tanesinin (1, 10, 12, 14, 15 ve 16) yeşil; olgun meyve renginin ise 13 ve 17 numaralı genotiplerde mor ve 1, 10, 12, 15 ve 16 numaralı genotiplerde kırmızı olduğu; 14 numaralı genotipin ise deneme süresinin sonuna kadar herhangi bir renk değişimine uğramayarak yeşil kaldığı tespit edilmiştir. Süs bitkilerinin dekoratif olarak değerlendirilmesinde tercih sebebi olan özelliklerden bir diğeri de bitki üzerinde bulunan farklı olgunluk dönemindeki meyvelerin sahip olduğu renk çeşitliliğidir. Buna göre denemede kullanılan 1, 5, 10, 12, 15 ve 16 nolu genotiplerde bitki üzerinde farklı renk tonlarında meyvelerin bulunduğu tespit edilmiştir. Buna ilaveten 5 ve 15 numaralı genotiplerde meyve sayısının diğerlerine kıyasla daha fazla olduğu da belirlenmiştir. Çiçeklenme zamanı bakımından 1, 10 ve 16 numaralı genotiplerin daha erkenci oldukları; 12, 13 ve 17 numaralı genotiplerin ise daha geç çiçeklendikleri; buna karşılık 13, 14 ve 17 numaralı genotiplerin çiçeklenme sürelerinin kısa olduğu; 1, 10 ve 15 numaralı genotiplerin daha uzun bir çiçeklenme periyoduna sahip oldukları belirlenmiştir.

Çizelge 5. Seleksiyon kriterlerine göre oluşturulan sınıflar ve gruplar ile görece ve sınıf puanları

SK	Sınıflar	SA	Genotipler	1	5	10	12	13	14	15	16	17
BB	Kısa	≤29,17	15,16,17							50	50	50
	Orta	29,18-	1,10,12,13	40		40	40	40				
	Uzun	≥37,10	5,14		10				10			
YR	Yeşil		1,5,10,12,14,15,16,17	10	10	10	10		10	10	10	10
	Renkli		13					50				
ÇR	Beyaz		1,5,10,12,14,15,16,17	8	8	8	8		8	8	8	8
	Renkli		13					40				
ÇZ	Erken	<37,66	1,10,16	50		50					50	
	Vakitli	37,67-	5,14,15		40				40	40		
	Geç	≥46,34	12,13,17				10	10				10
ÇS	Kısa	≤52,6	13,14,17					8	8			8
	Orta	52,7-	5,12,16		32		32				32	
	Uzun	≥62,9	1,10,15	40		40				40		
MR (OÖ)	Beyaz		-									
	Sarı		5		45							
	Yeşil		1,10,12,14,15,16	15		15	15		15	15	15	
	Turuncu		-									
	Kırmızı		-									
	Mor		13,17					75				75
MR (O)	Beyaz		-									
	Sarı		-									
	Yeşil		14						15			
	Turuncu		-									
	Kırmızı		1,5,10,12,15,16	75	75	75	75			75	75	
	Mor		13,17					75				75
RÇ	Yok		13,14,17					12	12			12
	Var		1,5,10,12,15,16	60	60	60	60			60	60	
MS	Az	≤12,86	1,10,12,13,17	12		12	12	12				12
	Orta	12,87-	14,16						48		48	
	Fazla	>21,54	5,15		60					60		
T				310	340	310	262	322	166	358	348	260

SK: Seleksiyon Kriteri, SA: Sınıf Aralıkları, BB: Bitki Boyu, YR: Yaprak Rengi, ÇR: Çiçek Rengi, ÇZ: Çiçeklenme Zamanı, ÇS: Çiçeklenme Süresi, MR(OÖ): Meyve Rengi(olgunluk öncesi), MR(O): Meyve Rengi(olgun), RÇ: Renk Çeşitliliği, MS: Meyve Sayısı, T: Toplam

Seleksiyon kriterlerine göre genotiplerin aldıkları toplam puanlar (Çizelge 6) hesaplanmış, 297 ve üzeri puan alan genotipler süs biberi olarak seçilmiştir. Çizelge 6 incelendiğinde genotiplerin aldıkları puanların 166 ile 358 arasında değiştiği; en yüksek puanı 15 numaralı genotipin aldığı ve bunu sırasıyla 16, 5, 13, 1 ve 10 numaralı genotiplerin takip ettiği görülmektedir.

Çizelge 6. Denemede kullanılan süs biberi genotiplerinin seleksiyon kriterlerine göre aldıkları toplam puanlar

Genotip	Bitki Boyu	Yaprak Rengi	Çiçek Rengi	Çiçeklenme Zamanı	Çiçeklenme Süresi	Meyve Rengi Olgunluk Öncesi	Meyve Rengi Olgunlukta	Renk Çeşitliliği	Meyve Sayısı	Toplam Puan
1	40	10	8	50	40	15	75	60	12	310
5	10	10	8	40	32	45	75	60	60	340
10	40	10	8	50	40	15	75	60	12	310
12	40	10	8	10	32	15	75	60	12	262
13	40	50	40	10	8	75	75	12	12	322
14	10	10	8	40	8	15	15	12	48	166
15	50	10	8	40	40	15	75	60	60	358
16	50	10	8	50	32	15	75	60	48	348
17	50	10	8	10	8	75	75	12	12	260

En düşük puanı alan 14 ve 17 numaralı genotipler elenmiş; ancak seleksiyon kriterlerine göre düşük puan (262) alarak ortalamanın altında kalmasına rağmen 12 numaralı genotip meyve şekli bakımından diğer genotiplerden farklılık gösterdiği için sonraki yıllarda yapılacak çalışmalarda kullanılmaya değer bulunmuştur.

Sonuç

Ülkemizin farklı bölgelerinden toplanan süs biberi genotipleriyle başlatılan ıslah çalışmasının ilk aşamasını oluşturan bu çalışmada 9 süs biberi genotipinin morfolojik özelliklere dayalı tanımlanması yapılmış, süs biberi olarak kullanılabilme kriterleri dikkate alınarak değerlendirilmiş ve 1, 5, 10, 12, 13, 15 ve 16 nolu genotipler seçilerek ıslah materyali olarak kullanılmaya değer bulunmuştur. 2010 yılında saflaştırma çalışmalarına başlanmıştır. Gelecek yıllarda materyal sayısı artırılarak çalışmaya devam edilecektir.

Kaynaklar

Alparslan, G., 2007. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Süs Biberi (*Capsicum frutescens* L.) Populasyonlarında Damla Sulamanın Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Aşur, F., Çığ, A., Alp, Ş., Türkoğlu, N., Görürüm, D., Tektaş, İ., 2010. Peyzaj Düzenlemelerinde Süs Bitkisi Olarak Kullanılabilen Bazı Sebzeler. VIII. Sebze tarımı Sempozyumu, Van (Baskıda).

Corley, W.L., Dempsey, A.H. 1972. Ornamental Pepper Evaluation 1965-1971. Research Report, Georgia College of Agriculture Experiment Stations, (136): 10.

Lindgren, D.T., Hodges, L. 1990. Peppers. Published by Cooperative Extension. Institute of Agric. and Nat.ural Resources, Univ. of Nebraska- Lincoln. G81-540-A.

Paran, I., Aftergoot E., Shifriss C. 1998. Variation in *Capsicum annuum* Revealed by RAPD and AFLP Markers. Euphytica 99: 167–173.

Rego, E.R., Rego, M.M., Silva, D.F., Santos, R.M.C., Sapucay, M.J.L.C., Silva, D.R., Silva J.R.M.C., 2009. Selection for Leaf and Plant Size and Longevity of Ornamental Peppers (*Capsicum* spp.) Grown Under Greenhouse Cond. Acta Hort. 829: 371-374.

Serdaroğlu, Ö., Baş, T., 2010. Süs Bitkisi Olarak Değerlendirilen Sebzeler ve Yenilebilen Çiçekler. VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu, Van (Baskıda).

Smith, T., Cox, D., 2009. Two New "Black" Ornamental Peppers Heading to Market. Floral Notes Newsletter. A Public. of Mass Ext. Floricult. Prog. Vol: 22, No:1.

Stommel, J.R., Bosland, P.W., 2007. Ornamental Pepper: *Capsicum annuum*. P. 822. N.O., Anderson (ed). Flower Breeding and Genetics: 561-599.

Stommel, J.R., Griesbach, R.J. 2005. *C. annuum* L. "Black Pearl". Hortscience 40(5): 1571-1573.

Suthirakrailat, K., 1982. Studies on Some Ornamental pepers (*Capsicum annuum* L.) Plant Physiology and Biochemistry, 15 p.

Yalçıntaş, C., Ellialtıoğlu, Ş., 2010. Süs Bitkisi Olarak Kullanılabilecek *Solanum* Türleri. VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu, Van (Baskıda).

Yanmaz, R., 2008. Bahçelerimizi Süsleyen Sebzeler: Süs Biberleri. Hasad Dergisi 24(280): 98-103.

Yanmaz, R., Koçak, M.A., 2007. Süs Kabakları. Hasad Dergisi, 23, 80-88.

Yanmaz, R., Tuncer, B., 2008. Parklarımızın Kış Gülleri: Süs Lahanaları. Hasad Dergisi, 24 (279): 90-93.

Topraksız Kültürde Kesme Gül Yetiştiriciliği

Soner KAZAZ[1] **Özgül KARAGÜZEL[2]**
Köksal AYDINŞAKİR[2] **Ayşe Serpil KAYA[2]**

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Isparta
[2]Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü-Antalya

Özet

Güller dünyada en popüler ve en fazla yetiştirilen süs bitkilerinden biridir. Dünyada her yıl milyonlarca adet gül bitkisi park-bahçe ve saksılara dikilirken, milyarlarca adet kesme gül çiçeğinin de ticareti yapılmaktadır. Toprakta yapılan üretimde başta toprak kaynaklı sorunlar nedeniyle verim ve kalitede önemli düşüşler yaşanmakta, aynı zamanda bitkinin ekonomik ömrü kısalmaktadır. Toprakta yapılan üretimde karşılaşılan sorunlar ve gelecekte topraktaki üretime yönelik karamsar beklentiler nedeniyle topraksız yetiştiricilik dünyada giderek önem kazanmaktadır. Günümüzde dünya kesme çiçek gül üretim alanlarının (215.000 dekar) yaklaşık %16'sı (34.400 dekar) topraksız kültürde gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada, topraksız kesme gül yetiştiriciliğinde yaşanan son gelişmeler ve yetiştirme teknikleri (ekolojik istekleri, yetiştirme ortamları ve sistemleri, anaçlar, dikim, bükme budama, sulama, gübreleme, hasat ve hasat sonrası işlemler, önemli hastalık, zararlı ve fizyolojik bozukluklar vb.) hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kesme gül, topraksız kültür, anaç, yetiştirme ortamı, bükme.

Cut Rose Cultivation in Soilless Culture

Abstract

Roses are one of the most popular and cultivated ornamental plants in the world. Millions of rose plants are planted in parks-gardens or pots, while billions of rose cut flowers are sold annually all over the world. Primarily due to soil-born problems, significant decreases in yield and quality occur during the cultivation in greenhouses on soil, and the economic longevity of the plant shortens. Owing to the problems encountered during the cultivation in greenhouses on soil and the pessimistic expectations regarding traditional soil production in the future, soilless culture is gradually gaining importance around the world. Today almost 16% (34,400 decares) of the production areas of rose cut flowers in the world (215,000 decares) is performed in soilless culture. In this study, information is provided about the recent developments and cultivation techniques (such as ecological demands, substrates and systems, rootstocks, planting, shoot bending, irrigation and fertigation, harvest and postharvest handling, some important diseases, insects and physiological disorders) in cut rose cultivation in soilless culture.

Key Words: Cut rose, soilless culture, rootstock, substrate, shoot bending.

Giriş

Güller hem süs bitkileri sektörü hem de gıda, parfüm ve kozmetik sanayinde kullanılan ve önemli ekonomik değere sahip olan süs bitkilerinden biridir. Dünyada her yıl milyonlarca adet gül bitkisi park-bahçe ve saksılara dikilirken, milyarlarca adet kesme gül çiçeğinin de ticareti yapılmaktadır (Khosh-Khui ve Teixeira da Silva, 2006). Örtüaltında toprakta uzun yıllar üretim yapılması sonucu başta toprak kaynaklı sorunlar (hastalık ve zararlı birikimi) nedeniyle verim ve kalitede önemli düşüşler yaşanmakta (Sanchez, 2009), aynı zamanda bitkinin ekonomik ömrü kısalmaktadır. Toprağın buharla sterilizasyonunun ekonomik olmaması, metil bromid kullanımının yasaklanması ve halen kullanılan fumigantlardan henüz tam anlamıyla beklenilen sonuçların elde edilememesi (Burrage, 1999; van Os, 2000), tarım alanlarının gerek erozyon ve çoraklaşma gerekse turizme kaydırılma veya yerleşim alanlarına dönüştürülmesi gibi nedenlerle gelecekte toprakta üretime yönelik karamsar beklentiler topraksız yetiştiriciliğin önemini artırmaktadır. Toprak kaynaklı hastalık, zararlı ve yabancı otların bertaraf edilmesi, verim ve kalitenin yüksek olması, üretime uygun olmayan yerlerde üretime olanak sağlaması, bitkilerin

beslenmesinin daha iyi kontrol edilebilmesi, üretimde devamlılığı sağlaması, tarımsal pestisit ve gübre giderlerini azaltması, bitki kök bölgesinin daha etkin ısıtılabilmesi (Winsor ve Schwarz, 1990; Sevgican, 1998; Jones, 2005) gibi birçok avantaj nedeniyle özellikle son yıllarda meyve, sebze, kesme çiçek, çiçek soğanları, saksılı süs bitkileri ve diğer birçok ürün topraksız kültürde başarılı bir şekilde yetiştirilmektedir (Maloupa ve ark., 1992; Savvas ve Gizas, 2002; van Os ve ark., 2008). Günümüzde dünya kesme gül üretiminin yaklaşık %16'sı (34.400 da) topraksız kültürde üretilmektedir. Hollanda'da kesme gül üretiminin %99'u, İtalya'da %60, Uganda'da %50, Güney Kore, Japonya ve Etiopya'da %40 ve Kenya'da ise %35'i topraksız kültürde yapılmaktadır (Mercurio, 2007).

Kesme Gül Yetiştirme Tekniği

Sera İçi İklim Koşulları: Gül yetiştiriciliğinde başarının temeli sera içi iklim koşullarına bağlıdır.

Sıcaklık: Gülün büyüme oranı ve çiçek kalitesi üzerine sıcaklığın önemli etkisi vardır. Güller gündüz 21-28 ^{o}C (Hasek, 1980; Durkin, 1992; Özzambak ve ark., 2007) gece 16-18 ^{o}C sıcaklıkta (Mercurio, 2007) iyi gelişir. Gece sıcaklıklarının 14-15 ^{o}C'nin altına düşmesi özellikle kırmızı renkli çeşitlerde taç yaprakların kararmasına neden olur. Düşük sıcaklıklar (10 ^{o}C) çiçeklenme ve hasadı geciktirirken, yüksek sıcaklıklar (>30 ^{o}C) taç yaprak sayısını azalmakta ve gonca çapını küçültmektedir. Özellikle yaz ayları sıcak ve güneşli geçen Akdeniz ülkelerinde haziran-eylül arasında sera içi sıcaklıklarını (>30-35 ^{o}C) düşürmek için termal örtü (alüminyum ısı perdesi), gölgeleme ağı veya gölge tozu (beyaz) ile gölgeleme yapılmalıdır. Termal örtü aynı zamanda kış aylarında geceleri ısı kaybını da azaltmaktadır.

Işık: Işık gülün büyüme, gelişme ve verimini doğrudan etkiler. Çiçek verimi ışık yoğunluğunun yüksek ve gün uzunluğunun fazla olduğu yaz aylarında, kısa gün koşulları ve ışık yoğunluğunun az olduğu kış aylarına göre daha yüksektir. Gülde maksimum fotosentetik aktivite, ışık intensitesinin 30.000-36.000 lüks arasında olduğu koşullarda gerçekleşmektedir (Mercurio, 2007). Düşük ışık koşulları kör sürgün oranını artırırken, yüksek ışık koşulları kırmızı renkli çeşitlerin taç yapraklarında kararmaya neden olur. Gün uzunluğunun gülde çiçeklenme süresini etkilemediği bildirilmiştir. Bununla birlikte 16 saatlik gün uzunluğunda verimliliğin arttığı, çiçek kalitesinin iyileştiği rapor edilmiştir (Korkut, 1998; Mercurio, 2007). Kuzey Avrupa ülkelerinde yetersiz ışık nedeniyle özellikle kış aylarında ışıklandırma yapılmaktadır. Işıklandırmada alüminyum reflektörlü 400, 600 veya 1000 Wattlık lambalar kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, özellikle kış aylarında kapalı ve bulutlu günlerde yapılan ışıklandırmanın verim ve kaliteyi olumlu etkilediğini ortaya koymuştur.

Havalandırma ve Nem: Sera içi optimum nem seviyesinin %60-80 arasında olması istenir (Durkin, 1992). Yüksek sıcaklık (38 ^{o}C) ve düşük nem (%43) koşullarında gerek sera içi sıcaklığını düşürmek gerekse sera içi nispi nem oranını artırmak için fog sistem (yüksek basınçla sisleme yöntemi) veya pad-fan soğutma sistemi (petek ve fanlı) kullanılır. Havalandırma ile sera sıcaklığı ve nemi kontrol altına alınırken, bitkiler için gerekli olan CO_2 ve O_2'de sağlanmış olmaktadır. Seralarda havalandırma yan ve çatı havalandırma pencerelerinden yapılır. Ancak küllemeyi artırması nedeniyle kesme güllerde yan havalandırma tavsiye edilmemektedir. Bunlara ek olarak sera içindeki nemli ve durgun havanın hareket ettirilmesi ve sera dışına atılması için sirkülasyon fanları kullanılır. Nispi nem fungal sporların gelişiminde önemli bir faktördür. Özellikle külleme, mildiyö ve kurşuni küf hastalıklarını kontrol etmek için havalandırma oldukça önemlidir.

CO_2: Bitkilerde fotosentetik aktivite ışık, sıcaklık ve CO_2 konsantrasyonuna bağlıdır. CO_2 gübrelemesiyle verim ve kalite artar, kör sürgün ve deforme çiçek oranı azalır, yaprak ve çiçekler daha yoğun renklenir, bitkinin azot ve fosfor tüketimi artar, kökler güçlenir, çevresel strese dayanıklılık artar (Mercurio, 2007). Havada 300 ppm CO_2 gazı bulunur. CO_2 gübrelemesinde 800-1000 ppm'lik CO_2 dozlarının gül için uygun olduğu belirtilmiştir (Durkin, 1992; Mercurio, 2007). Yüksek konsantrasyonlar (özellikle 1300-1400 ppm'in üzerinde) yapraklarda sararma ve dökülmeye neden olur (Mercurio, 2007). Kuzey Avrupa ülkelerinde CO_2 gübrelemesi ekim-mart ayları arasında ışıklandırmayla birlikte uygulanır. CO_2 gübrelemesi sera içi sıcaklığının yaklaşık 18^oC olması durumunda daha etkilidir. Düşük sıcaklık ve düşük ışık seviyelerinde etkinliği şiddetli bir şekilde azalır.

Yetiştirme Ortamı: Ticari olarak piyasada çok farklı organik ve inorganik ortamlar olmasına rağmen kesme gül yetiştiriciliğinde en fazla kullanılan organik ortamlar hindistan cevizi lifi (kokopit) ve torf, inorganik ortamlar ise kayayünü, perlit ve pomzadır. Belirtilen ortamlar kayayünü hariç hacimsel olarak belirli oranlarda (1:1, 1:2, 2:1 vb.) karıştırılarak ta kullanılmaktadır.

Anaçlar: Kesme gül yetiştiriciliğinde dünyada yaygın olarak kullanılan anaçlar Natal Briar, *Rosa indica* Major (syn. *Rosa odorata*, *Rosa chinensis* Major), *Rosa multiflora*, *Rosa canina* ve *Rosa manetti*'dir (Uzun, 1985; Durkin, 1992; Karagüzel ve ark., 2006; Mercurio, 2007). Dünyada kesme gül üretiminde günümüzde kullanılan anaçlar arasında Natal Briar %60-70'lik oranla ilk sırada yer almaktadır. Güney Afrika orijinli olduğu sanılan ve sınıflandırılması tam olarak bilinmeyen Natal Briar'ın önemli avantajları arasında; kolay köklenmesi, kök hastalıklarına karşı dayanıklılığı, farklı iklim koşullarına kolayca adaptasyonu, üzerine aşılanan çeşitlerin verim ve çiçek sapı uzunluğunu artırması sayılabilir (Mercurio, 2007).

Topraksız Kültür Şekilleri: Kesme gül yetiştiriciliğinde en çok kullanılan topraksız kültür şekli katı ortam kültürüdür. Katı ortam kültür şekilleri arasında en fazla kullanılanları yatak kültürü, kayayünü kültürü, saksı kültürü ve paket kültürüdür. Yatak kültüründe genellikle polipropilen levha veya polietilen malzemeden imal edilen yataklar kullanılmaktadır. Yataklar genellikle 40 cm genişlik, 20-40 cm derinlik ve yerden 30-50 cm yükseklikte tesis edilir. Bazı ülkelerde yataklar toprak yüzeyine de yerleştirilmektedir. Yatakların toprak seviyesinden yüksek olması hem bükülen dallara alan hem de hava sirkülasyonu sağlaması bakımından önemlidir. Kayayünü kültüründe 7,5-10 cm derinlik, 15-30 cm genişlik ve 90-100 cm uzunluktaki kayayünü plakaları (slab), saksı kültüründe ise 3,-4 litre hacimli (genellikle 18-20 cm derinlik ve genişlikte) saksılar kullanılır.

Dikim Sıklığı: Kesme güllerde yetiştirme sistemine göre değişmekle birlikte dikim sıklığı 6-8 bitki/m^2'dir. Bitkiler yatak kültüründe sıra arası 25-30 cm, sıra üzeri 10-12 cm aralıklarla iki sıralı, kayayünü kültüründe tek sıralı veya 15-20 cm sıra arası mesafe ile iki sıralı dikilir. Yürüme yolları yatak kültüründe 120-130 cm, kayayünü kültüründe 140-180 cm bırakılır.

Sulama ve Gübreleme (Fertigasyon): Su ve besin elementleri bitkilere damla sulama sistemiyle (damlatıcı debisi genellikle 2 lt/h) verilir. Sistem fertigasyon bilgisayarıyla otomatik olarak kontrol edilir. Hava ve yetiştirme ortamı sıcaklığı, ışık, nispi nem ve bitkinin gelişme dönemine bağlı olarak yaz aylarında genellikle 6-10 kez, kış aylarında ise 3-5 kez sulama yapılır. Sulamaya gündoğumundan 1.5-2 saat sonra başlanır, günbatımından 2-3 saat önce son verilir. Her sulamada bitki başına en az 70-80 ml su verilmelidir (Mercurio, 2007; Anonim, 2010). Yaz ayları çok sıcak ve güneşli olan bölgelerde (örneğin Akdeniz ülkelerinde) her sulamada bitki başına 100-150 ml su verilir.

Sulama sıklığı ve süresi radyasyon ve/veya drene olan su miktarına göre ayarlanır. Sulamada drenaj miktarı düzenli olarak izlenmeli ve kışın %20-25, yazın ise %25-45 arasında tutulmalıdır. Bununla birlikte kesme güllerde genellikle %30 drenaj miktarı esas alınmaktadır. Bitkilere verilen solüsyonun EC'si gelişmenin başlangıç dönemlerinde 1,5-1,8, sonraki dönemlerde 1,8-2,5, pH'sı ise 5,3-5,8 arasında tutulmalıdır. Yaz ayları oldukça sıcak ve nispi nem oranı düşük olan seralarda sera içi ve yetiştirme ortamı sıcaklığını düşürmek, sera içi nispi nem seviyesini yükseltmek ve kırmızı örümcekle mücadeleyi kolaylaştırmak için yatak ortalarında genellikle mini sprink sulama sistemi kullanılır.

Resirküle (Kapalı) Sistem: Topraksız yetiştiricilik sulama ve drenaj sistemlerine göre açık ve kapalı (resirküle) sistem olarak ikiye ayrılır. Açık sistemde besin solüsyonu bir kez kullanılırken, resirküle sistem drene olan suyun yeniden kullanımı esasına dayanır. Resirküle sistem özellikle çevreye sızan besin solüsyonu miktarını azaltmak ve besin elementi harcamalarında tasarruf sağlamak için geliştirilmiştir. Resirküle sistemde besin elementi yönünden %30-40 civarında tasarruf sağlanabilmektedir (Labeke ve ark., 1998). Bu sistem ile yapılan üretimde, drene olan besin solüsyonu 96-98 ^{o}C'de sterilize edildikten sonra %30-40 oranında seyreltilir. Seyreltilen solüsyonda gerekli EC ve pH ayarları yapıldıktan sonra tekrar bitkilere verilir. Resirküle sistemin en önemli dezavantajı, drene olan besin solüsyonunun yeniden kullanılması durumunda kök ve taç patojenlerinin bütün bitkilere yayılabilmesi, solüsyonda kirlilik ve toksisite ile karşılaşıldığında, bitki köklerinin uzun bir süre bu solüsyonla teması sonucu zarar görebilmeleri, sayılabilir. Bu olumsuzluklar; inorganik ortamlar, suda iyi çözünen gübreler ve korozif olmayan malzemeler kullanılarak veya resirküle solüsyonun sterilizasyonu ile giderilebilir. Solüsyonun sterilizasyonu UV ışınları, ısı dezenfeksiyonu, ozon ve bio-filtrasyon ile yapılır (Mercurio, 2007).

Bükme Budama: Bükme budama tekniği 1980'li yılların sonlarında Japonya'da geliştirilmiş (Ohkawa ve Suematsu, 1999) ve günümüze kadar farklı şekillerde modifiye edilerek gelmiştir. Bükme budamanın esasını dal ve sürgün kesimi yapılmadan belirtilen organların eğilmesi veya bükülmesi oluşturmaktadır (Baktır, 2001). Dikim esnasında daha sonra yapılacak bükme işlemini kolaylaştırmak ve bitkilerin daha iyi ışık alabilmelerini sağlamak amacıyla ilk sürgünün yönü, yürüme yoluna (yatağın dışına) doğru gelecek biçimde dikim yapılmalıdır. Bitkinin büyüme hızına bağlı olarak dikimden yaklaşık 4-6 hafta sonra ana sürgün üzerinde çiçek tomurcuğu bezelye büyüklüğüne geldiğinde, çiçek tomurcuğu koparılarak ana sürgün alttan bir veya ikinci beş parçalı yaprağın üzerinden hemen veya 3-7 gün sonra (özellikle zayıf dalların güçlenmesi için) dallar 45 derecelik açı yapacak biçimde bükülür. Bükme uygulamasından sonra, büküm noktasının altından süren ilk sürgünler çiçek almak amacıyla gelişmeye bırakılırken, alttan gelen sürgünler arasında zayıf ve kör sürgünler tekrar bükülür (Kazaz ve Aşkın, 2003). Gelişmiş bitkilerde de zayıf dallar ve kör sürgünler genç bitkilerdekine benzer şekilde bükülür. Bükme uygulamasından sonra çeşidin büyüme potansiyeline bağlı olarak çok sayıda yeni sürgün gelişir. Yeni sürgünlerden bitki başına 2-3 adet iyi gelişmiş sürgünün büyümesine izin verilir. Diğerleri ise bırakılan sürgünlerin daha iyi gelişmelerine yeterli enerjiyi sağlayacak yaprak alanı oluşturmak için bükülür. Bükme budamanın avantajları arasında; çiçek saplarının daha kalın, uzun ve kaliteli olması, yıl boyunca uygulanabilirliği, daha az işgücü ve bitki taç yüksekliğinin düşük tutulması, üniform bitki gelişmesi, hastalık ve zararlılarla mücadeleyi kolaylaştırması, özellikle kış aylarında verimliliği iyileştirmesi sayılabilir (Bloom, 1999; Ohkawa ve Suemasu, 1999; Hoog ve ark., 2001; Mercurio, 2007). Bükmenin fizyolojik avantajları; bitki üzerinde sürekli ve bol yaprak varlığı ile fotosentezde sürekliliği sağlaması, büküm noktasının

altındaki sürgünlerin daha güçlü gelişmesini teşvik etmesi, kök gelişimini artırması ve kör sürgün oranını azaltması şeklinde sıralanabilir (Fuchs, 1986; Brito, 1999; Sarkka ve Rita, 1999; Baktır, 2001; Lieth ve Kim, 2001). Bükme uygulamasından sonra bitkide sitokinin seviyesinin artmasıyla birlikte yeni sürgünler oluşur. Oluşan yeni sürgünler tekrar oksin sentezleyerek bitkide hormonal denge sağlanır. Verimi diğer budama yöntemlerine göre yaklaşık %20 azaltması, dal kırılma ve kurumalarına neden olması, kırılan yerlerde yara yerlerinin enfeksiyon kaynağı olması, yüksek yatırım masrafları gerektirmesi (yerden 30-50 cm yükseklikte yataklar vb.) önemli dezavantajlarıdır (Lieth ve Kim, 1999; Ohkawa ve Suematsu, 1999; Mercurio, 2007).

Hasat: Hasat sırasında dalın kesim yüksekliğini, kesim yerinin altında bırakılacak sürgün sayısı belirler. Kesim yerinin altında uzun (4-6 cm) dal parçası bırakılırsa, çok sayıda ve düşük kalitede sürgünler gelişir. Hasat genellikle dal üzerinde alttan itibaren birinci veya ikinci beş parçalı yaprağın üzerinden yapılır. Kalın dallarda alttan itibaren üçüncü ve/veya dördüncü beş parçalı yaprağın üzerinden de hasat yapılabilir. Topraksız gül üretiminde üç farklı hasat yöntemi uygulanmaktadır. Kesim çiçek sapı üzerinde alttaki koltuk tomurcuğu bırakılarak yapılabildiği gibi yaşlı odun dokusuna yakın koltuk tomurcuğu bırakılarak da yapılabilir. Japon tekniği olarak bilinen diğer yöntemde ise çiçek sapları daima uzun ve güçlü saplar elde etmek için bitkinin dip kısmına yakın kesilir (Mercurio, 2007). Çiçek kesimleri genellikle sabah erken (08:00-10:00) veya akşam serinliğinde (16:00-18:00) yapılmalıdır. Kesim formu çeşit, renk ve pazara göre değişir. Çok erken hasat edilen çiçeklerde boyun bükülmesi görülürken, geç hasat edilen çiçeklerde vazo ömrü azalmaktadır. Genel olarak kırmızı ve pembe çeşitler kaliks açılıp ilk iki petal açılmaya başlarken hasat edilir. Sarı çeşitler biraz daha erken hasat edilirken, beyaz çeşitler diğer çeşitlerden daha açık devrede hasat edilirler (Hasek, 1980). Çiçek tomurcuğunun açması petal sayısıyla ilişkilidir. Bu nedenle petal sayısı fazla olan çeşitler çok kapalı hasat edilemezken, petal sayısı az olan çeşitler genellikle biraz daha kapalı devrede hasat edilir (Mercurio, 2007).

Hasat Sonrası İşlemler: Çiçekler hasat edilir edilmez içerisinde su + koruyucu solüsyon içeren plastik kovalara yerleştirilir. Kesimden sonra koruyucu solüsyon alımını kolaylaştırması nedeniyle çiçeklere ya oda sıcaklığında yada 8-10 ^{o}C'lik bir ortamda ılık (30-35 ^{o}C) ve düşük pH'lı (pH= 3,5-5) suda 3-12 saat süreyle su çektirilir. Su çektirilen çiçekler 4-6°C'de soğuk hava deposunda depolanırlar. Çiçek koruyucuları genellikle şeker (%1-2), asit [sitrik asit (100-700 ppm), alüminyum sülfat (200-300 ppm)] ve bir bakterisit [8-hydroxyquinoline citrate (8-HQC) (200-600 ppm)] içerir. Koruyucu solüsyonda anti-bakteriyel olarak gümüş tiyo sülfat'ta (STS, GTS) kullanılabilir. Kesme gül çiçeklerinin vazo ömrü hem çiçeklerin solması hem de boyun bükme nedeniyle genellikle kısadır. Solma ve boyun bükme, iletim demetlerinin (ksilem) tıkanması ve bunun sonucu çiçek saplarının yeterli suyu çekememesinden kaynaklanmaktadır (van Doorn ve ark., 1989; van Doorn ve Perik, 1990; van Doorn, 1997). Su çektirme işleminden sonra çiçekler çeşide bağlı olarak çiçek sapı uzunluklarına göre boylanır (örneğin 40, 50, 60, 70, 80, 90 cm), boylanan çiçekler işlenir ve demetlenir. Demetler farklı sayıda (10, 12, 15, 20 ve 25 adet) çiçekten oluşmakla birlikte genellikle 20 adet çiçek içerir. Ambalajlanan çiçek demetleri tekrar içerisinde su+koruyucu solüsyon içeren kovalara yerleştirilir ve 2-4 ^{o}C'de depolanır. Bazı üreticiler çiçekleri kutulama ve sevkiyattan 24 saat önce koruyucu solüsyona yerleştirmektedir. Güller 2-4 ^{o}C'de taşınır.

Hastalık ve Zararlılar: Kesme gül yetiştiriciliğinde yaygın olarak görülen hastalıklar; külleme (*Spaerotheca pannosa*), kurşuni küf (*Botrytis cinerea*), pas (*Phragmidium disciflorum*), karaleke (*Diplocarpon rosae*), mildiyö (*Peronospora sparsa*), kök kanseri (uru) (*Agrobacterium tumefaciens*) ve virüs hastalıklarıdır. Yaygın olarak görülen

zararlılar ise; kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), batı çiçek thripsi (*Frankliniella occidentalis*), nematod, yaprak biti, (*Aphids spp.*) ve beyaz sinek (*Trialeurodes vaporariorum*)'tir.

Külleme (*Spaerotheca pannosa*): Sera gülcülüğünde en sık rastlanılan hastalıklardan biri olan külleme yaprak, çiçek ve gövdeye zarar verir. Geceleri düşük sıcaklık (<15 ^{o}C) , yüksek hava nemi (%90-99), gündüzleri ise yüksek sıcaklık (>27 ^{o}C) ve düşük hava nemi (%35-60) hastalığın yayılmasına neden olur. Kültürel önlemler arasında; seralarda iklim kontrolünün sağlanması, mümkünse yan havalandırmaların kapalı tutulması ve havalandırmanın çatı havalandırmalarından yapılması, geceleri yüksek nemden sakınma, ısıtma, kükürt ocaklarının yakılması, dayanıklı çeşit seçilmesi ve dengeli besleme sayılabilir. Kükürt buharlaştırıcı sistem (kükürt ocağı, kükürt lambası) kullanılması külleme hastalığını kontrol etmede en etkili yöntemlerden biridir. Kükürt ocaklarına konulan toz kükürt ısınmayla birlikte katı halden sıvı hale geçer ve sera içerisine yayılır. Her 80-120 m^2'lik sera yüzeyine, bitkilerden yaklaşık 1-2 m yüksekliğe, 100 Wattlık elektrik rezistansları ile ısıtılan ocaklar yerleştirilir (Mercurio, 2007).

Kükürt ocakları kış aylarında saat 19:00-24:00 arasında çalıştırılır. Her bir kükürt ocağına 5-50 g arasında kükürt konulur. Kimyasal mücadelede; pipron, benomyl, bupirimate, imazalil, bitertanol, spiroxamine ve fenarimol etkili maddeli ilaçlar kullanılır (Hasek, 1980; Durkin, 1992; Mercurio, 2007; Anonim, 2010).

Kurşuni Küf (*Botrytis cinerea*): Özellikle çiçek ve gövdeye zarar verir. Kurşuni küf aynı zamanda bir depo hastalığıdır. Yüksek nem (%95) ve sıcaklığın 20-25 ^{o}C olduğu koşullar hastalığın gelişmesi için uygundur. Ayrıca çiçeklerin sık sık soğuk depodan sıcak işleme alanına veya soğuk depodan yüksek ısılı araçlara taşınması, hastalığın gelişimini hızlandırır. Kültürel önlemler arasında; havalandırma, ısıtma ve sera içerisinde iklim kontrolünün sağlanması, kış aylarında özellikle yüksek nem (>%85) ile yaprak ve çiçekleri uzun süre ıslak tutacak uygulamalardan (sulama sistemleri) kaçınılmalı, işleme ve paketleme alanları ile makaslar temiz tutulmalıdır. Kimyasal mücadelede; iprodion, pyrimethanil, benomyl ve zineb etkili maddeli ilaçlar kullanılır (Hasek, 1980; Durkin, 1992; Mercurio, 2007; Anonim, 2010).

Kırmızı Örümcek (*Tetranychus urticae*): Sera güllerine en fazla zarar veren zararlılardan biri iki noktalı kırmızı örümcektir. Çoğunlukla yaprakların alt yüzeylerinde bitki özsuyunu emerek beslenirler ve yumurtalarını buraya bırakırlar. Emgi yaptıkları yapraklar sararıp kıvrılır, zararlının yoğun olduğu durumlarda bitkinin sap, yaprak ve goncaları ağ ile kaplanır. Zararlı düşük nem ve 15-35 ^{o}C arasındaki sıcaklıklarda hızlı gelişir, rüzgar ve çiçekleri hasat eden işçilerin kıyafetlerine bulaşmasıyla kolay yayılır. Kültürel önlem olarak; sera içi nemi yükseltilir, işçilerin bulaşık kıyafetleri temizlenir, sera içinde hava hareketi düşük tutulur. Kimyasal mücadelede; bifenazate, hexythiazox, clofentezin, abamectin, chlorfenapyr, biphentrin, tebufenpyrad ve omethoate etkili maddeli ilaçlar kullanılır (Durkin, 1992; Mercurio, 2007; Anonim, 2010).

Batı Çiçek Thripsi (*Frankliniella occidentalis*): Seraya yan ve çatı havalandırmalarından girerler. Erginleri çiçek tomurcuklarına, tomurcukların kapalı olduğu devrede girerek petallerin kenarlarında beslenirler. Bu durum çiçeklerin gelişimini olumsuz etkilediği gibi bazı petallerin bozulmasına ve kahverengileşmesine neden olur. Larva ve erginleri hem çiçek hem de yaprakta bitki özsuyunu emerek zarar yapar. Kültürel önlem olarak; seralarda havalandırma açıklıkları tül (insekt netler) ile kapatılır, özellikle yaz aylarında bitki üzerinde çok açmış çiçekler koparılır, mavi yapışkan tuzaklar kullanılır. Kimyasal mücadelede; acephate, spinosad, abamectin, fipronil, methomyl,

dichlorvos, omethoate ve endosulfan etkili maddeli ilaçlar kullanılır (Durkin, 1992; Mercurio, 2007; Anonim, 2010).

Fizyolojik Bozukluklar: Kesme gül yetiştiriciliğinde en fazla karşılaşılan fizyolojik bozukluklar; kör sürgün, bozuk baş, boyun bükülmesi ve petal kararmasıdır.

Kör Sürgün: Güllerde çiçek tomurcuğu oluşturmayan sürgünler "kör sürgün" olarak bilinir. Kör sürgünler daha kısa, daha zayıf ve daha az yaprak sayısına sahiptirler. Kör sürgün oranı çeşitlere göre değişmekle birlikte çoğunlukla ışık intensitesi ve hava sıcaklığının azalmasıyla birlikte artış gösterir. Işık ve sıcaklık gül sürgünlerinde bünyesel hormonların konsantrasyonu ve dağılımını etkiler. Çiçeklenme için uygun ışık ve sıcaklık seviyesi ile dal üzerinde gelişen genç yapraklardaki gibberellin ve oksin seviyeleri birbiriyle ilişkilidir. Büyümeyi teşvik eden bu bünyesel hormonların üretiminin düştüğü koşullarda, çiçek tomurcuğunun oluşturulması, tomurcuk gelişiminin başlangıç aşaması sırasında muhtemelen körelir veya dumura uğrar. Kör sürgün oranını azaltmak için özellikle kış aylarında ışık yoğunluğu ve ışıklanma süresi artırılır, sera içi ve yetiştirme ortamı sıcaklığı uygun seviyelerde (15-22 ^{o}C) tutulur, erken ve kuvvetli budamadan kaçınılır (Mercurio, 2007). Ayrıca sıcak yaz aylarında bitki üzerinde hiç yaprak bırakılmadan yapılan derin ve kuvvetli budamalar da kör sürgün oranını artırır. Özellikle kör sürgüne hassas çeşitlerde sera içi sıcaklığı 18-24 ^{o}C arasında tutulmalıdır.

Bozuk Baş (Deforme Çiçekler): Gül tomurcuklarının ortasındaki petallerin tam olarak gelişmemesi sonucu yassı ve ondüleli bir şekil almasıdır. Nedenleri arasında; genetik bir bileşen, çiçek oluşumu ve/veya budama sırasındaki düşük sıcaklıklar, düşük sıcaklık ve kuvvetli budama sayılabilir. Özellikle daha soğuk ve ışık intensitesinin düşük olduğu mevsimlerde dengeli bir gübreleme ile bozuk baş oranı azaltılabilir (Mercurio, 2007).

Boyun Bükme: Gül yetiştiriciliğinde sık karşılan bir sorun olup pediselin bir yöne doğru bükülmesidir. Pedisel bükülen noktada şişkin ve oldukça yassıdır. Boyun bükmede diğer ilginç bir görünüm ise pediselin büküldüğü yöndeki çanak yaprağın deformasyonu ve oldukça büyük olmasıdır. Boynu bükülen bir çiçek dışarıdan çıplak gözle bakıldığında, büyük ve deforme olmuş bir çanak yaprak çiçek tomurcuğunu kendine doğru çekmiş gibi görünür. Sebebi tam olarak bilinmemekle birlikte özellikle kuvvetli gelişen çeşitlerde rastlanmaktadır (Mercurio, 2007). Hasat sonrası boyun bükme ise genellikle çiçeklerin yeterli suyu çekememesinden kaynaklanmaktadır.

Petal Kararması: Hem yaz hem de kış aylarında kırmızı renkli çeşitlerin çoğunda görülür. Petal kararması yüksek ışık intensiteli yaz aylarında özellikle UVB ışınlarını (280-315 nm) geçiren plastik örtülü seralarda artış gösterir. Bu tip seralarda UVB ışınlarını bloke eden örtü malzelerinin kullanılması ile petal kararması azaltılabilir. Ayrıca kırmızı renkli çeşitler seralarda farklı renkteki (sarı) plastik örtüler altında yetiştirilebilir (Mercurio, 2007). Kolombiya ve Ekvator gibi ülkelerde petal kararmasına karşı goncalar özel plastik tüllerle örtülmektedir. Kırmızı renkli çeşitlerin petallerinde karşılaşılan diğer önemli bir sorunda, özellikle hasat öncesi ve depolama sırasında petallerin dış yüzey ve uçlarında nekrotik lekeler şeklinde koyu benekler oluşmasıdır. Bu sorun ilkbahar sonunda ve özellikle gündüz yüksek ışık ve yüksek sıcaklığı izleyen düşük gece sıcaklıklarında görülür. Yapılan araştırmalar bu sorunla yapraklardaki kalsiyum eksikliği arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Mercurio, 2007). Kırmızı renkli çeşitlerde kış aylarında gece sıcaklığının 18 ^{o}C'nin altına düşmesiyle birlikte petallerde kararma görülür. Bu nedenle kış aylarında özellikle kırmızı renkli çeşitlerde sera içi sıcaklığı gece 18 ^{o}C'nin altına düşürülmemelidir.

Biyolojik Kontrol ve Entegre Mücadele: Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde biyolojik mücadelede alınan başarılı sonuçlardan sonra yaklaşık 10 yıldan beri kesme gül üretimi

yapılan bazı ülkelerde de (İtalya, Hollanda vb.) biyolojik mücadele yapılmaktadır. Kesme gül üretiminde biyolojik mücadelenin sebepleri arasında; gül üretiminde pestisit kontrolünün oldukça masraflı olması (akarisitlerin toplam pestisit kontrol masrafları içindeki payı %40'ın üzerindedir), akarisitlerin oldukça toksik olup hem insan sağlığı hem de çevre güvenliği için tehdit oluşturması ve kırmızı örümceklerin doğal düşmanlarını içeren faydalı böcekleri öldürmesi, bazı hastalık ve zararlıların pestisitlerle kontrolünün oldukça zor olması, tüketicilerin çiçekler üzerinde pestisit kalıntısı ve zararlarına tolerans göstermemesi sayılabilir. Günümüzde kesme gül yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılara karşı entegre mücadele (IPM), bazı hastalık ve afitlere karşı düşük toksiteli kimyasal ürünler, kırmızı örümcek ve thripslere karşı da faydalı böcekler kullanılarak yapılmaktadır. Kırmızı örümceğe (*Tetranychus urticae*) karşı; *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius californicus*, *Feltiella acarisuga* ve *Stethorus punctillum*, thripse karşı; *Amblyseius cucumeris, Amblyseius degenerans, Hypoaspis spp*., *Orius spp*. ve *Verticillium lecanii* kullanılmaktadır (Mercurio, 2007).

Kaynaklar

Anonim, 2010. Rose Cultivation Guide. Roskam Young Plants Pty. Ltd., Australia. http://www.roskam-youngplants.com.

Baktır, İ., 2001. Kesme Çiçek Gül Yetiştiriciliğinde Alternatif Verim Budaması: Bükme. 6. Ulusal Seracılık Sempozyumu, s:195-199, 3-5 Eylül, Fethiye, Muğla.

Bloom, J.T., 1999. Coco Coir Versus Granulated Rockwool and "Arching" Versus Traditional Harvesting of Roses in A Recirculating System. Acta Hort. 481, 503-510.

Brito, P., 1999. Structing the rose plant "Chasis: The Bending Technique". FloraCulture International, November 1999, p. 42-46.

Burrage, S.W., 1999. The Nutrient Film Technique (NFT) for Crop Production in the Mediterranean Region. Acta Hort. 491, 301–306.

Durkin, D.J., 1992. Roses. In: Introduction to Floriculture (editör: Roy A. Larson), Second Edition, p:67-92, Academic Pres Inc.

Fuchs, H.W.M., 1986. Harvesting, Pruning, and Root Reactions of Roses. Acta Hort. 189, 109-115.

Hasek, R.F., 1980. Roses. In: Introduction to Floriculture (editör: Roy A. Larson), Second Edition, United Kingtom Edition, p: 83-105, Academic Pres Inc. , London.

Hoog, J., Warmenhoven, M., Eveleens, C.B., van Mourik, N., Marissen, N., 2001. Effects of Plant Density, Harvest Methods, and Bending of Branches on the Production and Quality of Roses. Acta Hort. 547, 311-317.

Jones, J.B., 2005. Hydroponics: A Practical Guide for The Soilless Grower. Second Edition, CRC Pres, 423p.

Karagüzel, Ö., Karagüzel, O., Mülayim, U., 2006. Farklı Anaçların Gül Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(1), 139-149.

Kazaz, S., Aşkın, A.A., 2003. Kesme Gül Yetiştiriciliğinde Eğme-Bükme Budama Tekniği. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s:516-518, 8-12 Eylül 2003, Antalya.

Khosh-Khui, M., Teixeira da Silva, J.A., 2006. *In vitro* Culture of Rosa species. In: Teixeira da Silva, J.A. (Ed.), Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology, Advances and Topical Issues, vol. 2. Global Science Books, Ltd., UK, pp.516–526.

Korkut, A.B., 1998. Çiçek Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık Ltd.Şti. İstanbul.

Labeke, M.C., van Dambre, P., van Labeke, M.C., Munos, C.R., 1998. Gerbera Cultivation on Coir With Recirculation of the Nutrient Solution: A Comparison With Rockwool Culture. Acta Hort. 458: 357-362.

Lieth, H., Kim, S., 1999. Development of Optimal Rose Canopy Mnagement Strategies for Rose Growers: "Bending" versus "Traditional Production" Final report. For Roses Inc. And Joseph Hill Memorial Foundation, Environemtal Hort. University of California, Davis, USA.

Lieth, H., Kim, S., 2001. Effects of Shoot-Bending in Relation to Root Media on Cut Flower Production in Roses. Acta Hort. 517, 303-310.

Maloupa, E., Mitsios, I., Martinez, P.F., Bladenopoulou, S., 1992. Study of Substrate Use in Gerbera Soilless Culture Grown in Plastic Greenhouses. Acta Hort. 323, 139–144.

Mercurio, G., 2007. Cut Rose Cultivation Around the World. First Editon, 256p, Schreurs, The Nedherlands.

Ohkawa, K., Suematsu, M., 1999. Arching Cutivation Techniques for Growing Cut Roses. Acta Hort. 482, 47-51.

Özzambak, E., İsfendiyaroğlu, M., Zeybekoğlu, E., Kahraman, Ö., 2007. Gül Yetiştiriciliği. In: Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde İyi Tarım Uygulamaları. s:66-76, Ege Üniversitesi, Ziraat fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir.

Sanchez, E.G., 2009. Study of Nutrient Solution Management in Soilless Rose Cultivation, Through The Analysis of Physiological Parameters and Nutrient Absorption. Universidad Politecnica de Valencia, Departamento de Produccion Vegetal. Tesis Doctoral, 192s,Valencia, Spain.

Sarkka, L.E., Rita, H.J., 1999. Yield and Quality of Roses Produced by Pruning or by Bending Down Shoots. Gartenbauwwissenschaft, 64(4), 173-176.

Savvas, D., Gizas, G., 2002. Response of Hydroponically Grown Gerbera to Nutrient Solution Recycling and Different Nutrient Cation Ratios. Scientia Horticulturae, 96, 267–280.

Sevgican, A., 1998. Örtüaltı Sebzeciliği (Topraksız Tarım). Cilt:II, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 526, İzmir.

Uzun, G., 1985. Sera Gülcülüğü. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 8, Yalova.

van Doorn, W.G., 1997. Water Relations of Cut Flowers. Hort. Rev. 18, 1–85.

van Doorn, W.G., Perik, R.R.J., 1990. Hydroxyquinoline Citrate and Low pH Prevent Vascular Blockage in Stems of Cut Rose Flowers by Reducing the Number of Bacteria. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 115, 979–981.

van Doorn, W.G., Schurer, K., De Witte, Y., 1989. Role of Endogenous Bacteria in Vascular Blockage of Cut Rose Flowers. J. Plant Physiol. 134, 375–381.

van Os, E., Gieling, T.H, Lieth, J.H., 2008. Technical Equipment in Soilless Production Systems. In Raviv, M., Lieth, J.H. (Eds.), Soilless Culture: Theory and Practice. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, pp. 157-209.

van Os, E.A., 2000. New Developments in Recirculation Systems and Disinfection Methods for Greenhouse Crops. In: Proceedings of the 15th Workshop on Agricultural Structures and ACESYS, Japan, December 4–5, pp. 81–91.

Winsor, G.W., Schwarz, N., 1990. Soilless Culture for Horticultural Crop Production. Food and Agriculture Organization of The United Nations. 188p, Roma, Italy.

Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) Genotiplerinin RAPD ve SRAP Teknikleriyle Moleküler Karakterizasyonu

Yıldız AKA KAÇAR[1,2] Özhan ŞİMŞEK[1] Melda BONCUK[2] Fatma ASLAN[2] Nihat YILMAZ[3] Yeşim YALÇIN MENDİ[1,2]

[1]Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana
[2]Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Adana
[3] Avrupa Lefke Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Üretimi ve Pazarlaması Bölümü, Kıbrıs

Özet

Keçi Boynuzu (*Ceratonia siliqua*) Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde doğal olarak yetişen ve baklaları (meyveleri) yenen, herdem yeşil çalı ya da ağaç formunda olan bir bitki türü olarak bilinmektedir. Keçi Boynuzu meyveleri birçok sektörün ham maddesi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Akdeniz bölgesi ve Kıbrıs'tan toplam 15 adet Keçiboynuzu materyali toplanmış ve bu materyallerin RAPD ve SRAP teknikleri kullanılarak moleküler karakterizasyonları gerçekleştirilmiştir. Çalışmada toplam olarak polimorfik oldukları belirlenen 18 adet RAPD, 17 Adet SRAP primeri kullanılmıştır. PCR analizleri gerçekleştirilen örnekler RAPD ve SRAP tekniklerine göre farklı koşullarda Agaroz jel elektroforezine tabi tutulmuştur. Agaroz jel elektroforezi sonrasında elde edilen jel görüntülerinde DNA bant profilleri incelenmiş ve DNA varlığında 1, yokluğunda ise 0 rakamları ile kodlamalar yapılarak, bu verilerle benzerlik indeksleri ve bu benzerlik indekslerine dayalı dendrogramlar oluşturulmuştur. RAPD analizleri sonucunda polimorfizm oranı %63.2 belirlenirken, SRAP analizlerinde %55.2 olarak hesaplanmıştır. Her iki moleküler markıra ait sonuçlar incelendiğinde, Türkiye ve Kıbrıs genotiplerinin birbirlerinden ayrılmış olmasına rağmen dar bir genetik çeşitliliğin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: DNA, polimorfizm, PCR.

Molecular Characterization of Carob Genotypes (*Ceratonia siliqua*) by RAPD and SRAP Techniques

Abstract

Carob (*Ceratonia siliqua*) grows naturally in areas of the Mediterranean climate prevails and eaten beans (the fruits), a plant species which are known as evergreens. Carob fruits are used as raw material for many sectors. In this study a total of 15 carob plant materials collected in the Mediterranean Region of Turkey and Cyprus, and these materials were characterized by RAPD and SRAP molecular techniques. In the study a total of 18 polymorphic RAPD, and 17 SRAP primer combination were used. After PCR analysis RAPD and SRAP techniques were subjected to agarose gel electrophoresis under different conditions. After agarose gel electrophoresis gel images were recorded in the presence of DNA band as 1, in the absence of DNA as 0. Similarity indexes based on the scored data were formed and, dendrograms based on the similarity indexes were formed. Polymorphism rate was calculated 63.2% for RAPD analysis 55.2% for SRAP analysis. Turkey and Cyprus genotypes were separated from each other in the both molecular marker systems, in spite of a narrow genetic diversity.

Key Words: DNA, Polymorphism, PCR.

Giriş

Keçiboynuzu, yeryüzünün en eski bitkilerinden birisidir. İlk olarak M.Ö. 4000 yıllarında Mısır' da ortaya çıktığı tahmin edilmektedir. Harnup olarak da adlandırılan keçiboynuzu ağacı baklagiller familyasına ait herdemyeşil ve Akdeniz iklim özelliği taşıyan bölgelerde genellikle kültüre alınmadan ve yetişme esnasında hiçbir suni katkıya ihtiyaç duymadan yetişen bir ağaçtır. Son yıllarda keçiboynuzu meyvesinden farklı ürünlerin üretilmesiyle bu bitkinin yetiştiriciliği, kültür altına alınmaya başlamıştır (Tunalıoğlu ve Özkaya, 2003; Demirtaş, 2007). Ülkemizde ise keçiboynuzu Akdeniz Bölgesi'nde Tarsus ve Mersin'den başlayıp Marmaris'e kadar uzanan yaklaşık 1750 km$^{2'}$lik kıyı şeridinde doğal olarak yetişmektedir. Ülkemiz, keçiboynuzunun anavatanı içerisinde olması nedeniyle özellikle

Akdeniz Bölgesinde keçiboynuzu yetiştiriciliği yapılabilecek geniş alanlara sahiptir ve keçiboynuzu yetiştiriciliği ülkemizde giderek önem kazanmaktadır (Ahraz, 2003; Demirtaş, 2007). Ülkemizde son yıllarda keçiboynuzu meyvelerinden üretilen kızartılmış keçiboynuzu parçaları, yaygın olarak özellikle fırıncılık ürünlerinde, pasta ve şekerleme ürünlerinde ve düşük kalorili çerezlik ürünlerde çikolata yerine kullanılmaktadır veya meyveleri öğütülerek un haline getirilmekte ve bu un süte karıştırılarak kakao alternatifi bir ürün olarak kullanılmaktadır. Bu değerlendirme yöntemlerinden ayrı olarak, meyveden pekmez, özel içki veya keçiboynuzu meyvesinin suda çözünür kısımlarını özütleyerek özütün püskürtmeli kurutucuda kurutulmasıyla yeni ürünler elde edilmektedir. Arta kalan posanın selüloz içeriği yüksek olduğu için hayvan yemi olarak kullanılabilmektedir. Bununla beraber keçiboynuzu meyveleri doğrudan hayvan yemi olarak veya öğütüldükten sonra hayvan yemlerine belirli oranlarda katılarak kullanılabilirler (Karkacıer ve Artık, 1995; Ahraz, 2003; Demirtaş, 2007). Keçiboynuzu yurdumuzda Akdeniz İklim Bölgesinde ve Kıbrıs'ta bol miktarda yetişmektedir. Buna karşın ekonomik olarak değerlendirilmeyen keçiboynuzu meyvesi, hiçbir teknolojik işleme tabi tutulmadan dışsatıma sunulmaktadır. (Yurdagel ve Teke, 1985; Karkacıer ve Artık, 1995). Ülkemiz Akdeniz sahil şeridinde doğal olarak yetişen ve böylesine geniş bir işleme-tüketim yelpazesine sahip olan bir ürünün genetik tanımlaması oldukça önemli bir konudur. Ülkemizde bulunan keçiboynuzu genotiplerinin tanımlamalarının yapılması ve birbirleriyle olan genetik ilişkilerin ortaya konulması amacıyla yapılan ıslahı çalışmaları, ticari yetiştiricilikte tercih edilecek çeşitlerin belirlenmesi konularında da yol gösterici nitelikte olacaktır.Moleküler Biyolojinin geçtiğimiz 60 yıl içerisinde hızla gelişmesi ve 1990'lı yıllarda da PCR tekniğinin geliştirilmesi ile birçok bitki türünde genetik tanımlamalar moleküler düzeyde yapılmakta ve bu çalışmalar günümüzde de hızla devam etmektedir. RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) ve SRAP teknikleri PCR'a dayalı metotlardır. Bitkilerin genetik ilişkilerinin ortaya konulması, genetik haritaların oluşturulması ve DNA parmakizi çalışmalarında tüm dünya tarafından kullanılan kabul görmüş tekniklerdir. Williams ve ark. (1990) tarafından geliştirilen RAPD tekniği basit ve kısa oligonükleotid primerler kullanılarak genomik DNA'nın rastgele bölgelerinin çoğaltılmasıdır (Aka-Kaçar, 2001; Tamam, 2008). SRAP, Li ve Quiros (2001) tarafından ORFs denilen çekirdek sekansları baz alınarak uygulanan bir tekniktir. Teknik genomun kodlanan bölgelerinin seçilmesi esasına dayanır. SRAP, RAPD benzeri bir yöntemdir. Polimorfik, otomasyona uygun, uygulanması kolay, güvenirliği ve tekrarlanabilirliği yüksektir. RAPD'e göre daha spesifik bölgeleri taramaktadır (Tamam, 2008).Keçiboynuzu ile yapılan biyokimyasal analizlerin sonucunda, genomu temsil eden herhangi bir polimorfik lokusun varlığı tespit edilememiştir. Bazı çalışmalarda genotipler arası düşük polimorfizmler gözlenmiştir (Tous ve ark., 1992; Battle ve Tous, 1997). Barracosa ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada Portekiz'in güney bölgelerinden topladıkları toplam 68 keçiboynuzunun genetik tanımlamasını morfolojik karakterler, RAPD ve AFLP teknikleriyle ortaya koymuşlardır. Çalışma sonucunda 18 RAPD primeri ile yapılan analizlerde %40, AFLP çalışmasında 4 selektif primer kombinasyonu ile yapılan analizlerde %41 polimorfizm tespit edilmiştir. Caruso ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada İtalya'nın Sicilya bölgesinden topladıkları keçiboynuzu genotipleri ve İspanya IMIDA deney istasyonundan temin ettikleri keçiboynuzu genotiplerinde AFLP yöntemiyle genetik tanımlamalar yapmışlardır. Çalışma sonucunda %36 polimorfizm gözlenmiştir. Yapılan bu çalışmada AFLP tekniği ile 'Latinissima' ve 'Racemosa' genotipleri dışında kalan tüm bireyleri birbirinden ayırmışlardır.

Bu çalışma Türkiye ve Kıbrıs'ın farklı bölgelerinden toplanan keçiboynuzu genotiplerinin genetik tanımlamalarının gerçekleştirilmesi ve birbiriyle olan genetik ilişkilerinin ortaya

konulması amacıyla yapılmıştır. Bu amaca yönelik olarak RAPD ve SRAP moleküler teknikleri kullanılmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada bitkisel materyal olarak Kıbrıs ve Türkiye'den örneklenen toplam 20 adet keçiboynuzu genotipi kullanılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Türkiye ve Kıbrıs'tan toplanan Keçiboynuzu Genotipleri

No	Genotip	Alındığı Yer		No	Genotip	Alındığı Yer
1	Çayırova-1	Kıbrıs		**11**	Kalkanlı-2	Kıbrıs
2	Çayırova-2	Kıbrıs		**12**	Kalkanlı-3	Kıbrıs
3	Çayırova-3	Kıbrıs		**13**	Kalkanlı-4	Kıbrıs
4	Çayırova-5	Kıbrıs		**14**	Kalkanlı-5	Kıbrıs
5	Çayırova-6	Kıbrıs		**15**	Kalkanlı-6	Kıbrıs
6	Çayırova-7	Kıbrıs		**16**	Kalkanlı-7	Kıbrıs
7	Çayırova-8	Kıbrıs		**17**	Kalkanlı-8	Kıbrıs
8	Çayırova-9	Kıbrıs		**18**	Adana (Kozan)	Türkiye
9	Çayırova-10	Kıbrıs		**19**	Adana (Çukurova Üni.)	Türkiye
10	Kalkanlı-1	Kıbrıs		**20**	Bozburun (Muğla)	Türkiye

Çalışmada, DNA izolasyonunu gerçekleştirmek amacıyla bitkisel materyallerden genç yapraklar toplanmıştır. Toplanan taze yapraklar saf su ile yıkanmış, alüminyum folyo ile sarılmış ve sıvı azot içerisine batırılmış ve -80 °C'de muhafaza edilmiştir. Her genotipe ait örnekler porselen havan içerisinde sıvı azot ile öğütülerek 0,1g olacak şekilde 1,5 ml'lik santrifüj tüplerine alınmıştır. Bu çalışmada MiniPrep DNA izolasyon yöntemi kullanılmıştır (Edwards ve ark., 1991). Genetik çeşitliliği belirlemek amacıyla toplamda 18 adet RAPD, 17 adet SRAP primer kombinasyonu ile çalışılmıştır.

RAPD Analizleri

Kıbrıs ve Türkiye'den temin edilen Keçiboynuzu genotiplerinin genetik tanımlanması amacıyla 18 adet RAPD primeri kullanılmıştır (Çizelge 2). RAPD analizlerinde PCR reaksiyon karışımı toplam 12 µl olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu karışım; 2X PCR Master mix (Fermantas K0171), 1 ünite DNA Taq Polimeraz (Fermantas, EP0402), 25 mM $MgCl_2$, 30 ng primer, 15 ng Genomik DNA ve ddH_2O'dan oluşmaktadır. PCR programı; 2 dakika 94 °C'de ön denatürasyon, ve ardından toplam 45 döngü olacak şekilde 2 dakika 94 °C'de denatürasyon, 1 dakika 37 °C'de primerin bağlanması, 2 dakika 72 °C'de yazılım ve 35 döngüyü takiben 10 dakika 72 °C'de son yazılım şeklinde uygulanmıştır. PCR ürünleri kullanımından önce 4 °C'de muhafaza edilmişlerdir. PCR ürünleri %1,5'luk agaroz jelde 3 saat süreyle 70 voltta 1X TAE (40 mM Tris-Acetate, 1 mM EDTA, pH:8,0) buffer eklenerek yürütülmüştür. Jel %0,5 µg/ml oranındaki ethidium bromide solüsyonu ile boyanmış ve UV altında fotoğrafları çekilerek DNA bant profilleri görüntülenmiştir.

SRAP Analizleri

Genetik tanımlama amacıyla SRAP analizlerinde 17 adet primer kombinasyonu kullanılmıştır (Çizelge 3). SRAP analizlerinde PCR reaksiyon karışımı toplam 22 µl olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu karışım; 2X PCR Master mix (Fermantas K0171), 1 ünite DNA Taq Polimeraz (Fermantas, EP0402), 25 mM $MgCl_2$, her primerden 25 µM, 125 ng Genomik DNA ve ddH_2O'dan oluşmaktadır. PCR döngü koşulları ise 5 dakika 94 °C'de ön denatürasyon ardından 5 döngü olacak şekilde; 1 dakika 94 °C, 1 dakika 35 °C, 2 dakika 72 °C olarak ayarlanmış bu 5 döngünün ardından 35 döngü; 1 dakika 94 °C, 1 dakika 50 °C, 2 dakika 72 °C ve 10 dakika 72 °C olarak ayarlanmıştır. PCR ürünleri kullanımından önce 4 °C'de muhafaza edilmişlerdir. SRAP-PCR ürünleri

%2,5'luk agaroz jelde 3,5 saat süreyle 70 voltta 1X TAE (40 mM Tris-Acetate, 1 mM EDTA, pH:8.0) buffer eklenerek yürütülmüştür. Jel %0,5 µg/ml oranındaki ethidium bromide solüsyonu ile boyanmış ve UV altında fotoğrafları çekilerek DNA bant profilleri görüntülenmiştir.

Sonuçların Değerlendirilmesi

RAPD ve SRAP analizleri sonucunda elde edilen jel görüntüleri incelenerek tekrarlanabilir DNA bant profillerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu amaçla DNA bantı varlığında '1' yokluğunda '0' rakamları kullanılmış ve veri dosyası hazırlanmıştır. RAPD ve SRAP verilerine dayalı benzerlik indeksleri NTSYS-PC programı (version 2.02i) (Rohlf, 1998) kullanılarak oluşturulmuş ve bu benzerlik indekslerine dayalı dendrogramlar ise UPGMA yöntemine göre oluşturulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada Türkiye'den ve Kıbrıs'tan alınan toplam olarak 20 farklı keçiboynuzu genotipinin moleküler karakterizasyonu RADP ve SRAP teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. RAPD ve SRAP analizlerinden elde edilen veriler ile benzerlik indeksleri ve bu benzerlik indekslerine dayalı dendrogramlar oluşturulmuştur (Şekil 1 ve 2).

Şekil 1. RAPD analizlerine dayalı dendrogram

Şekil 2. SRAP analizlerine dayalı dendrogram

RAPD Analizleri

RAPD analizlerinde toplam da 18 primer kullanılmış ve sonuçlarından toplam 79 DNA bant profili elde edilmiş (Çizelge 2), bunlardan 51 tanesinin polimorfik olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 2. RAPD analizlerinde kullanılan primerler ve sonuçlarına ait bilgiler

RAPD Primer	DNA Büyüklüğü (bç)	Toplam DNA Bant Sayısı	Polimorfik DNA Bant Sayısı	Polimorfizm Oranı (%)
OPA7	290-1200	5	4	80
OPA10	250-1000	4	3	75
OPA16	650-1150	5	4	80
OPA18	300-1300	7	5	71,4
OPAD10	400-700	3	1	33.3
OPAD20	400-1000	4	3	75
OPAE10	400-1000	5	4	80
OPAG01	650-1150	5	4	80
OPAI18	500-1000	3	3	100
OPAK09	400-1250	5	3	60
OPAK19	260-700	4	1	25
OPAK12	350-1150	5	2	40
OPAK14	300-1200	4	2	50
OPAK20	700-1050	3	1	33,3
OPB02	400-1200	4	3	75
OPB03	300-1240	5	4	80
OPB07	250-1000	4	1	25
OPB16	600-1380	4	3	75
Toplam	260-1380	79	51	63,2

Toplam 7 DNA bant profili veren OPA18 primeri en çok DNA bant profili veren primer olmuş, en polimorfik primer ise %100 polimorfizm oranıyla OPAI18 olmuştur. RAPD

primerleri ile yapılan çalışma sonucunda ki genel polimorfizm oranı ise %63,2 olarak hesaplanmıştır. RAPD analizleri sonucu oluşturulan dendrogram incelendiğinde benzerlik oranının 0,81-0,98 arasında değiştiği gözlenmiştir. Benzerlik oranının 1'e yakın olması yüksek bir genetik çeşitliliğin olmadığını ifade etmekle beraber, RAPD analizleri sonucunda %20'ye varan farklılıklar tespit edilmiştir. Türkiye'den toplanan keçiboynuzu genotiplerinin aynı altgruplar içerisinde yer aldığı gözlenmiş, bununla beraber Kıbrıs'tan toplanan 'Kalkanlı 5' ve 'Kalkanlı 8' genotiplerinin Türkiye genotipleri ile aynı gruplarda yer aldığı belirlenmiştir. Kıbrıs'tan temin edilen diğer genotiplerin ise kendi aralarında daha dar bir genetik çeşitlilik gösterdiği gözlenirken, Kalkanlı 4 ve Çayırova 9 genotipleri arasında RAPD analizleri sonucunda herhangi bir genetik farklılık belirlenememiştir.

SRAP Analizleri

SRAP analizlerinde toplam da 17 primer kombinasyonu kullanılmış ve sonuçlarından toplam 91 DNA bant profili elde edilmiştir (Çizelge 3). Elde edilen DNA bant profillerinden 51 tanesinin polimorfik olduğu gözlenmiştir. Toplam 11 DNA bant profili veren Me9-em8 primer kombinasyonu en çok DNA bant profili vermiş, en polimorfik primer kombinasyonları ise %100 polimorfizm oranıyla Me-13-ba1 ve Me10-em9 olmuştur. SRAP primer kombinasyonları ile yapılan çalışma sonucundaki genel polimorfizm oranı ise %55.6 olarak hesaplanmıştır. SRAP analizleri sonucu oluşturulan dendrogram incelendiğinde benzerlik oranının 0.84-1.00 arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu oran RAPD analizlerinde olduğu gibi dar bir genetik çeşitliliği göstermiştir. SRAP verilerine dayalı sonuçlarda da Türkiye'den temin edilen genotiplerin birbirine yakın kollarda yer aldığı gözlenmiş, ancak Kıbrıs genotiplerinin dağılım gösterdiği saptanmıştır. Kıbrıs'tan alınan 'Kalkanlı 7', SRAP analizleri sonucunda genetik olarak çalışmada kullanılan diğer tüm genotiplere %16 oranında uzak bulunmuştur. 'Kalkanlı 7' genotipi hariç diğer Kıbrıs genotipleri, RAPD analizlerinde olduğu dar bir genetik çeşitlilik göstermişlerdir.

Sonuçlar değerlendirildiğinde her iki markır sisteminde de genel olarak benzer sonuçlar elde edilmiştir. Türkiye ve Kıbrıs'tan toplanan genotiplerin birbirlerinden genel olarak ayrıldığı gözlenmiş, ancak dar bir genetik çeşitlilik tespit edilmiştir. Keçiboynuzu ile yapılan biyokimyasal çalışmalar sonucunda da önemli farklılıkların tespit edilemediği farklı araştırıcılar tarafından belirtilmiştir (Tous ve ark., 1992; Battle ve Tous, 1997). Barracosa ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada Portekiz'in güney bölgelerinden topladıkları toplam 68 keçiboynuzunun genetik tanımlamasını, morfolojik karakterler, RAPD ve AFLP teknikleriyle ortaya koymuşlardır. Çalışma sonucunda 18 RAPD primeri ile yapılan analizlerde %40, AFLP çalışmasında 4 selektif primer kombinasyonu ile yapılan analizlerde %41 polimorfizm tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada ise RAPD analizlerinde %63,2, SRAP analizlerinde ise %55,6 polimorfizm oranı elde edilmiştir. Bu sonuçlar karşılaştırıldığında keçiboynuzunda yapılan çalışmalarda genel olarak polimorfizm oranlarının düşük kaldığı görülmektedir. Bunun sebepleri arasında keçiboynuzu genotiplerinin düşük bir genetik çeşitliliğe sahip olmaları ve bu genetik çeşitliliğin olduğu DNA bölgelerinin çoğaltılamamış olması da söylenebilir. Caruso ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada keçiboynuzu genotiplerinde AFLP yöntemiyle genetik tanımlamalar yapmışlardır. Çalışma sonucunda %36 polimorfizm gözlenmiştir. Polimorfizm oranının çok yüksek olmamasına rağmen genotipleri birbirlerinden ayırabilmişlerdir. Çalışmamızda benzer olarak keçiboynuzu genotipleri, Türkiye ve Kıbrıs bölgelerine göre ayrılmış ancak kendi içlerinde daha az bir çeşitlilik göstermişdir. Gerek SRAP analizlerinde gerekse RAPD analizlerinde Kıbrıs'tan temin edilen 'Kalkanlı 7' ve 'Kalkanlı 8' genotiplerinin Türkiye genotipleri içerisinde yer aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 3. SRAP analizlerinde kullanılan primerler ve sonuçlarına ait bilgiler

SRAP Primer Kombinasyonu	DNA Büyüklüğü (bç)	Toplam DNA Bant Sayısı	Polimorfik DNA Bant	Polimorfizm Oranı (%)
Me4-ba1	280-600	6	3	50
Me9-em10	290-680	5	4	80
Me11-em5	110-690	4	2	50
Me12-ba1	150-550	5	2	40
Me-13-ba1	290-650	6	6	100
Me11-em2	230-950	4	1	25
Me9-em8	150-800	11	5	45,5
Me10-em7	90-550	4	2	50
Me10-em9	230-1000	5	5	100
Me11-em7	200-800	4	0	0
Me11-em8	220-700	3	2	66,7
Me11-em9	190-1000	5	1	20
Me12-em7	180-700	6	4	66,7
Me11-em8	110-790	5	3	60
Me12-em9	90-510	4	3	75
Me12-em10	120-1000	8	4	50
Me13-em8	180-950	6	4	66,7
Toplam	90-1000	91	51	55,6

Sonuç

Ülkemizde Akdeniz Bölgesinde kendiliğinden yetişen keçiboynuzu genotiplerinin toplanması, tanımlamalarının yapılması ticari anlamda yetiştiricilik için oldukça önemlidir ve klasih ıslah çalışmalarının başlangıcı açısından da yol gösterici niteliktedir. Bu çalışmada Türkiye ve Kıbrıs'tan toplanan keçiboynuzu materyallerinin, RAPD ve SRAP teknikleriyle moleküler karakterizasyonları gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak yüksek bir genetik çeşitlilik olmamasına rağmen genotiplerin birbirlerinden ayrıldıkları gözlenmiştir.

Kaynaklar

Ahraz A., 2003. Locust Bean Gum (Keçiboynuzu Zamkı) E-410'un Türkiye'de Üretimi. Gıda Teknolojisi, 7 (2003) 36-37.

Aka-Kaçar, Y., 2001. Türkiye'de Yetiştirilen Önemli Kiraz (*Prunus avium* L.) ve Vişne (*Prunus cerasus* L.) Çeşit ve Tiplerinin DNA Parmakizi Yöntemi ile Sınıflandırılması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kod No: 640, Adana.

Barracosa, P., Lima, M.B., Cravador, A., 2008. Analysis of Genetic Diversity in Portuguese *Ceratonia siliqua* L. Cultivars Using RAPD and AFLP Markers. Sci. Horticulturae 118 (2008) 189–199.

Battle, I., Tous, J., 1997. Carob Tree. *Ceratonia siliqua* L. Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

Caruso, M., La Malfa, S., La Rosa, G., Gentile, A., Tribulato, E., Frutos Tomás, D., 2009. Molecular Characterization and Evaluation of Carob Germplasm. Acta Hort. (ISHS) 818:95-102.

Demirtaş, Ö., 2007. Keçiboynuzu (*Ceratonia Siliqua*) Çekirdeklerinden Gam Üretim Yollarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens. 48 S.

Edwards, K., Johnstone, C., Thompson, C., 1991. A Simple and Rapid Method For the Preparation of Plant Genomic DNA for PCR Analysis. Nuc. Acids Res. 19(6):1349.

Karkacıer, M., Artık, N., 1995. Keçiboynuzunun (*Ceratonia siliqua* L.) Fiziksel Özellikleri, Kimyasal Bileşimi ve Ekstraksiyon Koşulları. Gıda Teknolojisi Derneği, 3:131-136.

Li, G., Quiros, C.F., 2001. Sequence–Related Amplified Polymorphism (SRAP), A New Marker System Based on A Simple PCR Reaction; Its Application to Mapping and Gene Tagging in Brassica. Theoretical and Applied Geneticis., No: 455- 461.

Rohlf, F.J., 1998. NTSYS-pc Numerrical Taxonomy and Multivariate Analysis System. Version 2.00. Exeter software, Setauket, New York.

Tamam, A., 2008. Bazı Avokado (*Persea americana* Mill.) Çeşitlerinin Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü. s: 116.

Tous, J., Olarte, C., Truco, M.J., Aru´s, P., 1992. Isozyme Polymorphisms in Carob Cultivars. Hortscience 27 (3), 257–258.

Tunalıoğlu, R., Özkaya, M.T., 2003. Keçiboynuzu. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü-Bakış Dergisi, Sayı:3, Nüsha:5, 2003.

Williams, J.G.K., Kubelik, A.R., Livak, K.J., Rafaelski, J.A., Tingey, S.V., 1990. DNA Polymorphisms Amplified By Arbitrary Primers Are useful as genetic markers. Nucleic Acid Res. 18(22): 6531-6535.

Yurdagel, Ü., Teke, İ., 1985. Keçiboynuzu Meyvesinin Kavrulması ile Oluşan Renk Değişimlerinin Araştırılması. Gıda Tekonolojisi Derneği, 1 (1985) 39- 42.

ALATA BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
ALATA
1968
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
1973
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
BAHÇE BİTKİLERİ DERNEĞİ
MTSO
TKİ
TARSIM
SÜS BİTKİLERİ ÜRETİCİLERİ ALTBİRLİĞİ
SÜS BİR
2008
TİKA
garden koala