



Sayı: 7

ANTEPFISTIĞI

YIL: 2019

ARAŞTIRMA DERGİSİ



**ZARARLI YOK.
VERİM KAYBI YOK.
ALTERNATİFİ YOK.**



ARAZİNİZDEKİ EŞSİZ TEKNOLOJİ

Transform™ 500 WG, Antep fıstığında zarar meydana getiren antepfıstığı psillidiyle mücadele etmek için alışılmışın dışında, benzersiz bir böcek ilacıdır. Son teknoloji ürünü yeni bir keşif olan Transform™ 500 WG, uzun süreli etkin koruma sağlamasının yanı sıra eşsiz bir etki mekanizmasına sahiptir.



corteva.com.tr
www.facebook.com/CortevaTR

*Dow Agsciences, Dupont ya da Pioneer ve bunların bağlı ortaklıkları ya da ilgili sahiplerinin ticaret markası ve hizmet işaretidir. © 2019 Corteva

Bu ürün Dow Agsciences A.Ş. adına ruhsatlıdır.

**Antepfıstığı Araştırma
Enstitüsü Müdürlüğü**
Adına Sahibi:
Dr Nevzat ASLAN
Kurum Müdürü

Yayın Komitesi
Serkan KÖSETÜRKMEN
Yasemin Bengü ŞAHAN
Hatice GÖZEL
Cem BİLİM
Ahmet ŞAHAN
Ertuğrul İLİKÇİOĞLU
Mehmet Fatih BATMAZ

Yazışma Adresi
Üniversite Bulv. No.136/C
27060 Şahinbey / GAZİANTEP
Tel : 0342 338 08 00
Fax: 0342 338 14 64
<http://arastirma.tarim.gov.tr.afistik>

Tasarım & Uygulama



İncilipınar Mh. Sabahat Göğüş Cd. Anadolu İş
Mrk. Kat.5 No.31 Şehitkamil /GAZİANTEP
Tel: 0 535 308 28 67 - 0 342 220 39 39
www.icebergajans.com
@iceberg_ajans

Baskı ve Renk Ayrımı

*Müdürlüğümüz, T.C. Tarım ve
Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar
ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı bir
kuruluştur.*

*Derginin tüm yayın hakları Antepfıstığı
Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne aittir. Kaynak
gösterilmesi koşuluyla alıntı yapılabilir.*

ÖNSÖZ

Dr. Nevzat ASLAN
Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürü

Değerli Okuyucular,

Yeni bir “Antepfıstığı Araştırma” dergimizi çıkarmanın mutluluğunu yaşamaktayız. Enstitü olarak Antepfıstığı başta olmak üzere bölgemizde ekonomik öneme sahip meyve türlerini ile ilgili araştırmalar, çalışmalar yapmaktayız. Antepfıstığında yeni anaç ve çeşit ıslah çalışmalarımız ile birlikte yetiştirme tekniklerinin iyileştirilmesi, daha sağlıklı bahçe ve ürün elde etmek için farklı çalışmalarımız devam etmektedir. Elde ettiğimiz birikimleri sizlerle paylaşmak en büyük arzumuzdur.

Enstitümüzde farklı disiplinlerde çalışan araştırmacılarımızın çalışma konuları ile ilgili ayrıca benzer konuları çalışan üniversitelerdeki değerli hocalarımızın katkısıyla dergimizin bu sayısında da zengin bir içerik sunmaya gayret etmekteyiz.

Son yıllarda ülkemizde ve dünyada antepfıstığına olan ilginin artması sonucu üretim alanları ve birim alandan alınan ürün miktarı artmaktadır. Artan ürünlerimizin daha iyi değerlendirilmesi, üreticilerin güçlü, güvenilir birlik kurarak bir araya gelmesi; kaliteli, hijyenik, standart ürün üretmesi; ihracatın arttırılması için tarafların bir araya gelip engellerin kaldırılması için elbirliği yapmamız gerekmektedir.

Dergimizin faydalı olması temennisi ile
Selam ve Saygılarımla..



İÇİNDEKİLER

2	DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE ANTEPFISTIĞI
4	VERİM ÇAĞINDAKİ ANTEPFISTIĞI AĞAÇLARINDA ÜRÜN BUDAMASI
6	ANTEPFISTIĞINDA DOKU KÜLTÜRÜ YÖNTEMİ
8	ANTEPFISTIĞI AĞAÇLARINDA KURUMALAR
10	ANTEPFISTIĞI İLAÇLAMASINDA İLAÇ SÜRÜKLENMESİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER
13	KÜLTÜREL MÜCADELE ve ANTEPFISTIĞINDA KULLANIMI
16	MEYVECİLİKTE DAMLA SULAMANIN ÖNEMİ
20	BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİNDE BİLİNÇSİZ KULLANIMIN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ
24	BADEMDE KULLANILAN ANAÇLAR
31	TARIMSAL ÜRETİMDE EĞİTİM VE YAYIMIN ÖNEMİ.
32	ANTEPFISTIĞI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE ANTEPFISTIĞI VE BADEM KONUSUNDA YAPILAN GIDA ÇALIŞMALARI
36	ANTEPFISTIĞI VE DİĞER PİSTACIA MEYVELERİNİN BESİNSEL ÖZELLİKLERİ
38	NAİL BİLEN ANISINA
39	2019 YILINDA YAPILAN FAALİYETLER
42	ANTEPFISTIĞINDA GELİŞTİRİLEN ÇEŞİTLER
44	YENİ GELİŞTİRİLEN BADEM ÇEŞİTLERİ
45	ANTEPFISTIĞI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ PERSONELİ
46	ANTEPFISTIĞI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNDE SATIŞA SUNULAN ÜRÜNLER
47	KURUMUMUZDA DEVAM EDEN PROJELER



DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE ANTEPFİSTİĞİ

Dünya antepfistığı üretiminde Amerika, İran ve Türkiye ilk üç sırada gelmektedir. FAO'ya ait istatistiklerde Çin dördüncü üretici görünmekteyse de Çin aynı zamanda antepfistığı ithal eden en büyük pazardır. Antepfistığının genetik özelliği ile birlikte iklimsel faktörler ülkelerin üretimlerini yıldan yıla değiştiriyor. Bu nedenle ortalamalar dikkate alınınca Türkiye, ABD ve İran'dan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Son dört yılın ortalama rekoltesine bakıldığında ABD, İran, Türkiye sırasıyla 312.833; 162.000; 158.000 bin ton üretime sahiptir. Uzun yıllar İran en büyük üretici iken ABD'den sonra ikinciliğe, yakın zamanda sonrada Türkiye'de gerçekleşen alan artışından dolayı sonra üçüncülüğe inmesi beklenmektedir.

ABD ve İran'da tamamen sulu şartlarda yetiştirilirken ülkemizde ancak %5'i sulanmaktadır. Yine ülkemizde işlemeli tarım yapılmayacak alanlar da antepfistığı üretiminde kullanılarak bu alanlar değerlendirilmektedir. Bu nedenle birim alanda aldığımız ürün miktarı diğer ülkelerden düşüktür.

Küresel ısınmanın etkisi sonucu bölgede bazı dönemler yaşanan kuraklıktan dolayı tarla bitkilerine olan ilgi azalırken kuraklığa ve sıcaklığa daha dayanıklı antepfistığına olan ilgi artmaktadır. Bu artış özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde görülmektedir. Özellikle Şanlıurfa, Batman ve Siirt illerinde antepfistığı alanlarındaki artışlar dikkati çekmektedir.

2017 yılında 3.288.041 dekar olan antepfistığı üretim alanı, 2018 yılında 3.545.003 dekar önceki yıla yaklaşık %10 artış göstermiştir(Şekil 2).

Türkiye'de 40'tan fazla ilimizde antepfistığı üretimi yapılmaktadır. Fakat antepfistığının iklim isteklerini büyük oranda karşılayan geniş alana sahip Güneydoğu Anadolu Bölgesi Türkiye üretiminin yaklaşık % 95'ini sağlamaktadır.

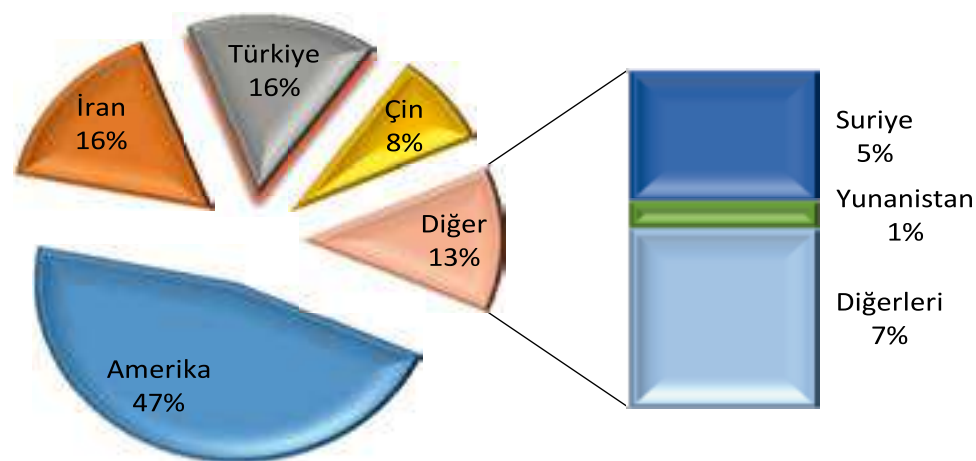
Tablo 1. Dünya Antepfistığı Üretimi, ton

S.N.	Ülke	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Amerika**	212.593	232.661	122.355	406.115	271.936	450.924
2	İran****	170.000	230.000	210.000	153.000	225.000	60.000
3	Türkiye***	89.000	80.000	144000	170.000	78.000	240.000
4	Çin*	74.000	75.554	79.455	83.310	95.294	Veri Yok
5	Suriye	54.516	28.786	32.574	56.833	56.508	60.000**
6	Yunanistan*	10.124	8.998	9.745	12.200	12.300	10.800**

Kaynak: *FAO, **USDA, ***TÜİK, ****İPA

Şekil 1 Dünya Antepfistığı üretimi

Dünya Ortalama (Son 4 yıl) Antepfistığı Üretimi, ton



Türkiye'de en fazla antepfistığı üretim alanı yıllardır Gaziantep'te iken 2018 yılında yeni üretim alanları ile Şanlıurfa en fazla üretim alanına sahip olmuştur. Türkiye antepfistığı alanının yaklaşık %80'i Şanlıurfa ve Gaziantep illerimizde bulunmaktadır.

Dünya antepfistığı üretiminin ortalama %16'sını karşılayan ülkemiz; antepfistığı ihracatında üretim kadar söz sahibi değildir. Türkiye'nin Dünya antepfistığı ihracatındaki payı %3-5'i geçmemektedir

Şekil 2 Türkiye Antepfistığı Üretim Alanı



Tablo 2. İllere göre antepfistığı üretimi ve varlığı, 2018 (TÜİK)

	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	Toplu Meyveliklerin Alanı- Dekar	Verim, Kg/ Meyve Veren Ağaç	Üretim Miktarı- Ton
Şanlıurfa	18.552.471	9.290.729	1.392.160	5	100.107
Gaziantep	17.991.655	5.201.596	1.363.473	5	90.183
Siirt	5.318.953	2.491.642	282.071	2	11.301
Adıyaman	4.663.970	2.427.782	263.928	5	24.015
Kahramanmaraş	816.700	274.600	75.289	5	3.953
Kilis	770.691	244.962	64.829	6	4.304
Batman	198.280	299.370	44.793	5	960
Mardin	77.486	49.870	14.874	8	648
Manisa	322.484	73.350	9.478	3	983
İzmir	123.172	17.154	6.224	4	516
Mersin	147.361	20.285	5.913	5	783
Diyarbakır	105.823	37.773	5.083	5	529
DİĞERLERİ (27 İl)	468.827	100.137	16.888		1.768
Toplam	49.557.873	20.529.250	3.545.003	58	240.050

Tablo 3. Dünya Antepfistığı İhracat Durumu(ton)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ABD**	177.273	132.069	82.308	211.235	214.702	250.000
İran**	138.100	191.700	188.300	143.200	155.154	50.000
Türkiye*	6.804	2.200	5.126	7.614	5.140	4.850
AB	1.300	1.400	1.900	1.800	2.100	1.000

Kaynak: *GAİB, **USDA

Sibel Aktuğ TAHTACI
Ziraat Yüksek Mühendisi

Dr. Hatice GÖZEL
Ziraat Yüksek Mühendisi

VERİM ÇAĞINDAKİ ANTEPFISTIĞI AĞAÇLARINDA ÜRÜN BUDAMASI

Budama, ağaçlardan daha fazla ve kaliteli ürün alabilmek amacı ile şekline ve büyümesine etki yapmak için uygulanan dal kesme sanatıdır. Bu sanat icra edilirken her budama ustasının bakış açısı farklı olmasına rağmen mantık ve prensip taktır.

Antepfistığı ağacını kendi haline bıraktığımız zaman yarım küre şeklini aldığını görebiliriz (Şekil 1.). Ağacın toplam ürününün üçte biri genel olarak etek dallarda görülmektedir. Antepfistığı bahçelerinde traktörle bahçe işlemlerini kolaylaştırmak düşüncesiyle ne yazık ki söz konusu dallar kesilmektedir. Bu şekildeki kesimler ürün verimini olumsuz etkilediği gibi ağacın tacının altına traktörün girmesiyle ana köklerin kesilmesine ve açılan bu yaralara antepfistığı zararlılarının yumurta bırakması için kapı açılmasına neden olmaktadır. Özet olarak budama yapılırken antepfistığı ağacının doğal yapısını bozmayacak ve etek dalarını koruyacak özellikte bir şekil verilmelidir.



Şekil 1. Kendi haline bırakılmış antepfistığı ağacının doğal yapısı

Ürüne geçmiş antepfistığı ağaçlarında oluşturulan terbiye şeklinin devamı sağlanmalıdır. Fizyolojik dengenin kurulduğu kesme işlemli yalnız ana ve yardımcı dalların devamını sağlayan yıllık sürgünlere uygulanmalıdır. Verimli yılın sonunda iyi gelişmeyen ya da yaşlanmış olan 4-5 yaşlı dallarda budama yapılması taze sürgün oluşumunu teşvik etmektedir. Antepfistığında meyve gözleri (karagöz) 1 yıllık dallar üzerinde gelişmektedir. Bu nedenle, her yıl düzenli budama ile karagözlerin %16'sının dökülmediği verimin bir miktarının ertesi yıla kaydığı Arpacı ve ark.,(1999) tarafından yapılan çalışmada da belirlenmiştir. Her yıl bilinçli ve muntazam yapılacak olan budama verimin düzenli alınmasını sağlamaktadır. İyi budanmış antepfistığı ağacında sürgün gözü ve meyve gözü bulunan karı-

şık dalların yoğun olduğu görülmektedir. Kuru dallar bahçede kendimize oluşturduğumuz tuzak pozisyonundadır. Bu nedenle mutlaka ayıklama budaması yapılmalıdır.

Tam ürün çağındaki antepfistığı ağacı kendi haline bırakıldığında bir süre çok iyi verim vermeye devam etmektedir. Ancak meyve ağaçları yok olmak nedeni ile meyvelerini besleyebilmek için bütün gücünü kullanmakta önce yapraklarını daha sonra karagözlerini feda emektedir. Bu arada yıllar üst üste bindiğinde ağaç kendi sermayesini tüketmekte neticede verimden düşmektedir. Arpacı ve ark (1999) verim çağındaki antepfistığı ağaçlarına sadece kuru dal ayıklaması şeklinde mahalli budama, 25 cm ve üzeri gelişen dallarda uç alma ve dal çıkarma şeklinde hafif budama ve ağır budama sitemlerini uyguladıkları bir çalışma yapmışlardır. Çalışma neticesinde hafif budama yapılan ağaçlardan mahalli budama sistemine göre %12, ağır budama sistemine göre %14 daha fazla verim alınmıştır. Bu nedendir ki her yıl düzenli ve dengeli budama ile taze sürgünler elde edilmesi verimi doğru etkilemektedir.

Ağaca dışarıdan bakılarak, kesim yapılması gereken dallar planlanmalıdır. Daha önce belirtildiği gibi yarım küre şeklindeki doğal yapının korunması önemlidir. Özellikle kurak bölgelerde yetiştiriciliği yapılan antepfistığında, tacının gövdesini gölgeleyebilmesi son derece önemlidir. Dalların aşağıya doğru inmesi ile birlikte taç alanının altında küçük bir mikro klima oluşmaktadır. Bu da ana gövde için sıcak ve dolu zararına karşı doğal bir koruma sağlamaktadır. Ayrıca ağaca bol ışık girsin düşüncesi ile orta kısmının açılması da ana dallar üzerinde güneş ve dolu zararının oluşmasına neden olmaktadır (Şekil 2.).



Şekil 2. Ortası açık bırakılarak dallandırılmış antepfistığı ağacında dolu ve güneş yanıklığı

Her ana dal bir ağaç gibi düşünülerek hareket etmelidir. Yardımcı dallar ana dallar üzerinde eşit uzaklıklarda ve ayrı yönde olmalıdır. Yardımcı dallar ile ana dal arasındaki açı 45 derece olmalıdır. Gerekliorsa tıpkı şekil budamasında olduğu gibi ip kullanılarak açı daraltma (Şekil 3.), kancalı kesilmiş dal kullanılarak açı genişletme yapılabilmektedir. Aynı noktada gelişen dallardan, dar açılı büyüyen dal kesilmeli, geniş açılı büyüyen dal bırakılmalıdır. Bu şekilde yapılan kesim ile ileride oluşacak olan rekabet ortadan kalkmış olacaktır. Gelişmiş ağaçlarda merdiven kullanılarak dış kısımlardan da aynı mantıkla ince dal kesimleri yapılmalıdır.



Şekil 3. Antepfistığı ağacında ip kullanılarak dallarda açı daraltması

Antepfistığı ağacı üzerinde sadece sürgün gözü bulunan sürgün dalı, yalnız karagöz bulunan dal ve üzerinde hem karagöz hem de sürgün gözü bulunan karışık dallar oluşabilmektedir. Arpacı ve ark. (2001) meyve dallarına hiç müdahale edilmemesi, sürgün dallarının üç göz üzerinden kesilmesi, böylece yan sürgünlerin daha kuvvetli olması, altta meyve gözü, uç kısımlarında sürgün gözü bulunan karışık dallarda ise meyve gözlerinden hemen sonraki 2-3 tane sürgün gözü bırakılarak dal ucunun kesilmesinin iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. Böylece verim alanının merkezden uzaklaşmadığını aynı zamanda dallarında çıplaklaşmadığını vurgulamışlardır. Söz konusu çalışmaya uygun olarak Maranto ve Crane (1982)'de verim çağındaki antepfistığı ağaçlarında tepe gözü hakimiyetinin kırılarak verim ve kalitenin artırılmasına yönelik çalışmaların olumlu sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

Antepfistıklarında yapılan budamada, özellikle yaşlı dal kesimlerinde meyve gözü de çıkarıldığından üreticiler bunları budamaktan kaçınmaktadır. Budananlarda salkım başına 30 meyve tutumu sağlanırken, budanmayan ve zayıf gelişen ağaçlarda 12-15 meyve tutumu görülmektedir. Ayrıca budanmadan bırakılan ağaçlardan daha küçük meyve alınmakta, çıtılama oranı ve randıman düşük olmaktadır. Budanmayan ağaçlarda meyve alınan taç yüzeyi sadece ağacın dış cephesi olurken düzenli budanan ağacın tacının tamamından ürün alınabilmektedir. Yine düzenli budanan ağaçlarda % 12-17 oranında ertesi yılda verim alınamamaktadır (Arpacı ve ark.2001). Budama yapılırken sadece bugünü değil yarınları da düşünerek hare-

ket etmelidir. Çünkü 4-5 cm meyve sürgünü üzerinde 1-2 cumba (meyve ve salkımı) meyve alınırken, ağacın daha fazla sürgün veren karışık dallarda ise daha çok sayıda cumba oluşabilmektedir. Bu nedenle gerekliyse meyve gözü bulunan dallar bile daha sonraki yılların getirisi hesap edilerek feda edilebilmektedir.

Antepfistığı bahçelerinde görülen en önemli budama hatası olan etek dalların kesilmesi durumunda, önlem olarak yapılması gereken etek dalların aşağıya yönelmesini sağlayacak uygulamalardır. Bunun için alt dallardaki sürgünlerde toprağa bakan göz üzerinden kesim yapılması sonraki yıl buradan oluşacak olan sürgünün aşağıya yönelmesini sağlayacaktır. Ayrıca yukarıya yönelmiş olan dallara ağırlık bağlanarak da bu işleme hız verilebilmektedir.

Antepfistığı ürün budamasında, doğal şekil korunmalı, her ana dalı gölgeleyecek bir dal olmasına özen gösterilmeli, ağaçların ortasını açıp güneş ve dolu zararına maruz bırakmamaya dikkat edilmelidir. Kuru dal ayıklamasının yanı sıra her yıl budama yapılarak ağacın ana dallarının yaşlanmasına izin verilmemelidir. Oluşacak taze sürgünlere teşvik edici kesimler, antepfistığı ağacının hep taze olmasını, netice de uzun yıllar tam verimde kalmasını sağlamaktadır.

KAYNAKLAR:

ARPACI, S., TEKİN, H., AKSU, Ö, 1999. Verim Çağındaki Antepfistıklarında Budama Tekniğinin Geliştirilmesi. Antepfistığı Araştırmalar Raporu Antepfistığı Araş. Ens. Müd. Yayın no11 31 sayfa, Gaziantep. ARPACI, S. 2001. Budama Antepfistığı Yetiştiriciliği Yayın No:13 Antepfistığı Araş. Ens. Müd. Gaziantep

MARANTO, J., CRANE J.C., 1982. Pistachio Production Division of Agricultural Sciences. University of California. U.S.A. S: 84-86.

ANTEPFISTIĞINDA DOKU KÜLTÜRÜ YÖNTEMİ

Ülkemizde antepfıstığı üretimi tohumla çoğaltılan çöğür ve yozlarla yapılmaktadır. Bu şekilde çöğür ve yozlarla oluşturulan bahçelerde düzensiz gelişme görülmekte, bu bahçelerde yer yer boşluklar oluşmakta ve buna bağlı olarak da verim kaybı meydana gelmektedir.

Doku kültürü tekniği kullanılarak şu şekilde faydalar sağlanabilir; hızlı bir şekilde çoğaltım yapmak, olumsuz toprak koşullarına uyumlu ve yüksek verimli anaç kullanımını arttırmak, çiftçilerden gelen üretim materyali taleplerinin karşılanmasını sağlayarak antepfıstığı üretim miktarını arttırmak, ülke ve üretici ekonomisine katkı sağlamak mümkündür.

Doku kültürü tekniği, vejetatif üretim tekniklerinden biridir. Vejetatif üretim ise; bitkinin yaprak, kök ve gövdesinin belli kısımlarından alınan parçaların, ana bitkiyle aynı özelliklere sahip yeni bitkiler oluşturulmasıdır.

Bu yöntemde sterilizasyon çok önemli olduğu için bitki doku kültürü laboratuvarında yapılan çalışmalar, bir organizasyon gerektirmektedir. Genel olarak doku kültürü laboratuvarı üç bölmeden oluşmalıdır:

- Ön hazırlık odası (sterilizasyon, ortam dökme vb. işlemler),
- Kültür oluşturma odası (steril kabin),
- İklim odası (bitki için gerekli çevre koşullarının sağlandığı bölme),

Ön Hazırlık Odası: Besin ortamlarının hazırlandığı ve sterilizasyon işlemlerinin gerçekleştirildiği bölümdür. Bu odada, otoklav, etüv, hassas terazi, cam malzemeler, buzdolabı, kimyasal malzemeler yer almaktadır.

Kültür Oluşturma Odası: Steril kabinin yer aldığı ve steril edilen bitkilerin yapay besin ortamlarına alındığı bölümdür (Şekil 1 ve 2).

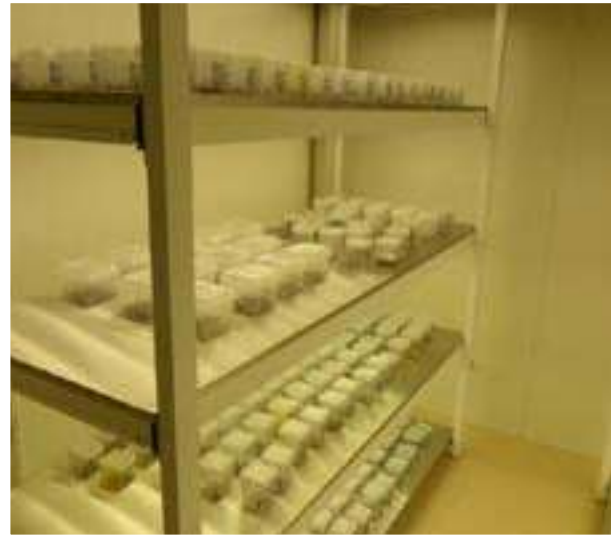


Resim 1. Steril Kabin



Resim 2. Steril Kabin

İklim Odası: Bitkiler yapay besin ortamlarına alındıktan sonra gelişiminin sağlanması için, iklim odalarına alınmaktadır. İklim odalarında bitkinin ihtiyacına göre sıcaklık, nem ve ışıklandırma sağlanmaktadır.



Resim 1. Steril Kabin

Genel olarak bitki doku kültürü yöntemi 4 ana kısımdan oluşmaktadır:

1. Besin Ortamı Hazırlığı

Doku Kültürü yönteminde antepfıstığı, ihtiyaç duyduğu makro ve mikro elementler, su, şeker, hormonlar ve bazı vitaminleri içeren yapay besin ortamlarında gelişim göstermektedir. Besin ortamı bitki türlerine göre katı veya sıvı olarak farklılık göstermektedir.

Antepfıstığı meyvesinde amaca uygun katı ortam seçilerek, ortam içeriğindeki kimyasallar uygun dozlarda tartılır ve gerekli hormonlar ilave edilerek pH'sı ölçüldükten sonra kaplara aktarılır ve otoklavlanır.

2. Bitki Parçalarının Sterilizasyonu

Bitki parçalarının (eksplantlar) kültüre alınmasında kullanılan pens, cam malzemeler, vb. otoklav veya etüv yardımı ile steril hale getirilmektedir. Kültüre alınacak bitki parçalarının alındığı ana bitkinin sağlıklı ve aktif büyüme döneminde olması gerekmektedir. Öncelikle alınan bitki parçaları çeşme suyunda yıkandıktan sonra sterilizasyon aşamalarından geçirilmektedir.

3. Bitki Parçalarının Besin Ortamına Aktarılması

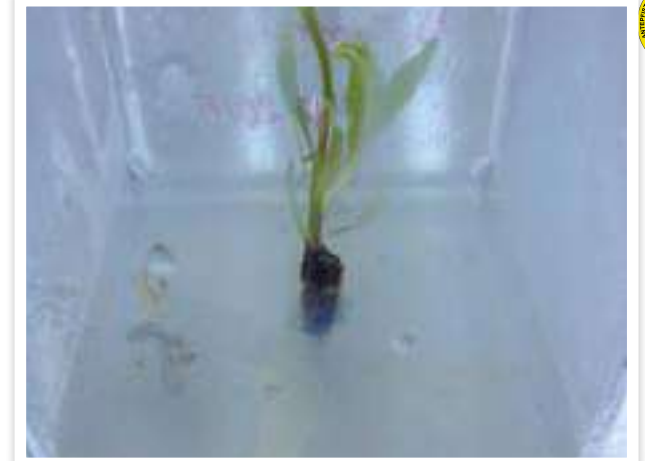
Sterilizasyon işlemi gerçekleştirildikten sonra bitki parçaları kültür kapları içerisinde bulunan, besin ortamlarına yerleştirilir. Yeterli nemi sağlamak amacı ile kapların ağzı kapalı tutulmalıdır. Bitki türüne göre değişmekle birlikte antepfıstığında 16 saat aydınlık/8 saat karanlık, %70 nem ve 25±2 °C sıcaklık kullanılmaktadır. Bu şartlar iklim odasında sağlanmaktadır.

4. Dış Koşullara Alıştırma

Bitki gelişimi sonucu, çoğalan ve köklenen bitkiler toprak-torf-kum karışımı içeren viyollere aktararak dış ortama alıştırılır (Tilkat ve ark.,2006).

Kaynaklar:

1. Cardoza, V., 2008. Tissue culture: the manipulation of plant development. Plant Biotechnology and Genetics, 113-134.
2. Tilkat, E., A. Onay, H. Yıldırım, E. Ayaz, 2009. Direct Plant Regeneration From Mature Leaf Explants of Pistachio, Pistacia vera L. Scientia Horticulture, 121,361-365



Resim 4. Doku Kültürü yöntemi ile büyüyen antepfıstıkları

Dr. Kamil SARPKAYA

ANTEPFISTIĞI AĞAÇLARINDA KURUMALAR

Türkiye’de antepfistığı yetiştiriciliği, üretim şartları ve gelenekselliği ile birlikte ağırlıklı olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yoğunlaşmıştır. Antepfistığı ağaç sayısının %90’ı, üretim alanının ise %92’si bu bölgede gerçekleşmektedir.

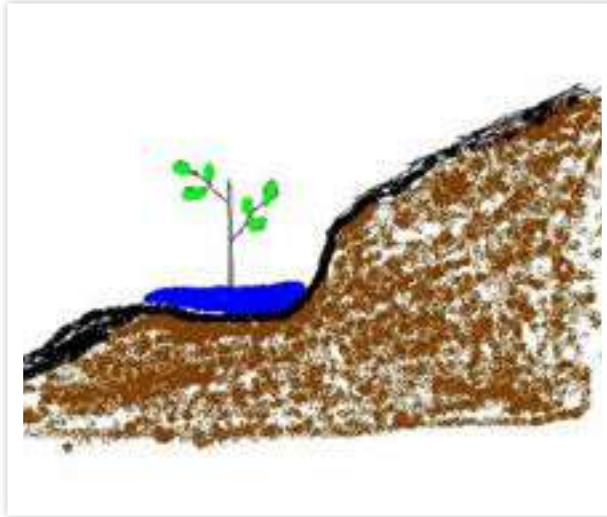
Bitkilerde gözlenen kuruma nedenleri, yetiştirilen türe göre bağlı olmaksızın bazı toprak kökenli yaygın mikrobiyal etmenler (çoğunlukla funguslar/mantarlar) tarafından neden olabilmektedir. Toprak kökenli hastalıkların oluşumu ise bitkisel üretimde yapılan kültürel uygulamalara göre şiddet gösterebilmektedir.

Antepfistığı üretimi esas alındığında ise kurumalar bir sonuç olduğundan, kuruma nedenlerinin ve yetiştiricilik koşullarının iyi irdelenmesi gerekir.

Yeni kurulacak bahçelerde fidan seçimi ve bunların dikimi oldukça önemli iken çoğu zaman bu durum göz ardı edilmektedir. Öncelikle antepfistığında klonal olarak üretilen (çelik vs.) bir anaç bulunmamaktadır. Fidanlar tohumla üretilmektedir. Bu durum, genetik

hali

İkinci durum, genç fidanların aşılama döneminde karşılaşılan sorunlardır. Aşı başarısının artırılması için yeterli gövde kalınlığına ulaşılması adına en az 4-5 sene beklenilmektedir. Bu sürede bitki doğal olarak yerine adapte olmuş ve gelişimine devam ederken çok fazla dal kesimi yapıldığı için bitkide çok ciddi stres oluşmaktadır. Aşı tutmadığı zaman ikinci üçüncü yıllarda aynı gövde üzerinde yapılan aşı amaçlı yaralar bitkilerde kurumaların oluşmasına neden olmakta, ya da bitkiye kuruma meyilli hale getirmektedir. Bazen de aşı tutup sürdüğü halde kuruma gözlenmektedir. Aşı döneminin yaz başı olduğu, aşı gelişim döneminin tamamen yaz sıcaklarına kaldığı göz önüne alındığında, bitkide hem yara stresi (çok fazla dal kesimi) hem de su stresi bir araya geldiğinde kurumalar gözlenebilmektedir.



farklılığı beraberinde getirmektedir. Yaygın fidancılık hızlı gelişim gösterdiği için Siirt çeşidi tohumlarından elde edilmektedir. Piyasa fiyatlarına bakıldığında genellikle fiyatlandırma fidan boyuna göre belirlenmekte, burada fidan sağlığı çoğunlukla ihmal edilmektedir. Fidanların bahçeye dikilmesinde son zamanlarda kepçe ile derin çukurlar açılmakta – ki bu teknik açıdan çok olumlu bir durumdur, ancak çukurlar tam doldurulmadan fidan dikimi yapılmaktadır. Buradaki amaç, fidanın su ihtiyacının yüzey akış sularıyla sağlanması olmasına rağmen, fidan kök ve gövdesi aşırı su birikimi nedeniyle hastalıklara davetiye çıkarmaktadır.

Resim 1. Kepçe çukurlarının tam olarak doldurulması sonucu yüzey akış sularının dikim çukurunda toplanması ve meydana getirdiği zararın şematize edilmiş

Resim 2. Antepfistığında gözlenen aşılama hataları Farklı nedenlerle yeni tesis edilmiş antepfistığı bahçelerinde görülen kurumaların yaygınlık oranı %10 civarındadır.

Büyük ağaçlar için ise, yıllardır söyleye geldiğimiz yakın sürümden kaçınma maalesef halen devam etmektedir. Ot mücadelesi amacıyla yapılan yakın sürümlerin etkilerini son yıllarda fazlasıyla görmeye başladık.

Özellikle son yıllarda değişen iklim koşulları ile gözlenen aşırı yağmurlar, önceki yıllarda yapılan hataların etkilerini daha net bir şekilde göstermiştir. Yani bir şekilde kök bölgesi zarar gören ağaçların bir de üstüne su göllenmesi görüldü ise arkasından kurumalar kaçınılmaz hale gelmiştir.



Resim 3. Antepfistığı bahçelerinde aşırı yağışlarda fazla suların bahçede birikimi.

Antepfistığı üreticilerimiz veya antepfistığı üretimi ile ilgilenen kişiler (danışmanlar, teknik elemanlar, bayiler vd) bu yönde bize hangi hastalık etmeninin bu duruma neden olduğunu sormaktadırlar.

Antepfistığında şimdiye kadar yaygın olarak Fusarium ve Phytophthora etmenleri en yaygın görülen fungal etmenlerdir. Bu hastalık etmenleri genellikle başka nedenlerle ağaçların zayıflaması sonucu şiddetlerini arttırırlar. Dolayısıyla toprak kökenli hastalık etmenleri ile kimyasal mücadele neredeyse yok gibidir. Burada bitkilerinin sağlıklarının teşvik edilmesi amacıyla düzen besleme yapılması oldukça önemlidir.

Aşırı yağışların diğer yıllarda da görülebileceği düşünülerek bahçe içerisinde fazla suyun drene edilmesi yani bahçeden uzaklaştırılması çok önemlidir.

Aşırı suya maruz kalan ağaçların kök boğazı bölge-lerinin havalandırılması yaygın olarak önereceğimiz etkili yöntemlerden bir diğeridir. Ağaç gövdelerinde görülen sakızlanmalar hastalık enfeksiyonlarının önemli hale geldiğinin en önemli göstergesidir.

ÖNERİLER:

- İyi bir bahçe tesisi, sağlıklı, hastalıklara nispeten dayanıklı olduğu bilinen (Buttum vd.) fidanlarla yapılmalıdır.
- Dikim çukurları kepçe ile açılması sağlıklı bir kök gelişimi açısından oldukça faydalıdır. Ancak, açılan çukurların tam olarak doldurulup, fidanların toprak seviyesinden az yukarıda (sirt, kümbet) dikilmesi gerekir.
- Aşılama oldukça önemlidir. Çok fazla dal keserek stres oluşturulmamalı, bu açıdan aşılamanın nispeten erken yapılması (başparmağı kalınlığı aşılama için uygun görülmektedir) gerekir. Tutmayan aşılarda en az bir sene beklenip, yara dokunun tam olarak iyileşmesi beklenmelidir.
- Sulama yapılıyorsa, bitki gövdesine su temas etmeyecek şekilde yapılmalıdır.
- Yakın sürümden kesinlikle kaçınılmalıdır. Özellikle köklerin zarar göreceği sürümler asla yapılmamalıdır.
- Bahçelerde aşırı yağış yada aşırı sulama durumunda fazla suyun drene edileceği kanallar açılmalıdır.
- Biber, Kavun, Karpuz gibi ara dikimler (hastalıklara konukçuluk ettiğinden) kaçınılmalıdır.
- Kulaktan dolma bilgilerle hareket etme yerine, teknik danışmanlık hizmeti olarak sürdürülebilir üretim sağlanmalıdır.
- Antepfistığı bahçelerindeki doğal denge asla bozulmamalıdır.

ANTEPFISTIĞI İLAÇLAMASINDA İLAÇ SÜRÜKLENMESİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Tarımsal savaşın ana amacı, bitkisel ürün hastalıkların, zararlıların ve yabancı otların etkilerinden ekonomik ölçüler içinde korumak, kayıpları en aza indirmek ve kaliteyi yükseltmektir. Bu amaca ulaşmak için kültürel, fiziksel, biyolojik ve kimyasal yöntemlere başvurulmaktadır. Modern bitki korumada, entegre (tüm) savaşım görüşüyle bu yöntemler dengeli ve bilinçli bir biçimde beraberce uygulanmaktaysa da, ülkemizde tarımsal savaşın karşılığı kimyasal savaştır. Kimyasal savaşın temelini ise kısaca "Pestisit" adını verdiğimiz tarım ilaçlarının uygulanması oluşturmaktadır.

Günümüzde antepfistiği zararlılarına karşı uygulanan tarımsal mücadele yöntemleri mekanik, biyolojik ve kimyasal yöntemlerdir. Ancak, kimyasal savaş yöntemlerini uygularken oluşan ilaç sürüklenmesi; insan, çevre sağlığı ve hedef dışı alandaki bitkiler açısından önemlidir. Özellikle son yıllarda artan çevre bilinci, çevrenin korunması ve sağlıklı gıda tüketim eğilimi nedeniyle, tarımsal ilaçlama ve ilaç sürüklenmesinin olumsuz etkileri giderme konuları büyük önem kazanmıştır.

İlaç sürüklenmesi; kimyasal ilacın uygulama sırasında ya da sonrasında hedef bölgeden hedef dışı bölgeye doğru hareketidir. İlaç sürüklenmesi sonucunda, maliyet artar, hedef dışında kalan bitkilerde zarar oluşur ve en önemlisi de çevre, dolayısıyla insan sağlığı tehdit edilir.

İLAÇ SÜRÜKLENMESİ (DRIFT)

Drift, ilaçlama sırasında veya ilaçlamadan sonra, ilaçlamanın yapıldığı hedef alandan hedef olmayan bir alana doğru pestisitlerin hava içerisindeki hareketi olarak tanımlanmaktadır. Bu durum pestisit ve makine imal eden firmaların ve çiftçilerin karşı karşıya olduğu en büyük sorunlardan biridir. Herhangi bir ilaçlama yöntemindeki damla sürüklenme potansiyeli; damla ölçülerine, püskürtme yüksekliğine, pülverizatörün çekilme hızına, hava koşullarına (sıcaklık, bağıl nem, rüzar vs.), uygulama hacmine ve kimyasal ilacın formülasyon özelliklerine bağlı olarak değişmektedir.

Hedef dışına sürüklenen pestisitler, hareket ettikleri alan içerisindeki diğer ürünleri, hayvanları ve en önemlisi insanları olumsuz yönde etkilemektedir. Bazı durumlarda, pestisitlerin atmosfer içindeki bu hareketi, çiftlik sınırları içinde kalırken belirli koşullarda tarla veya çiftlik sınırlarından çok uzak mesafeleri etkileyebilmektedir.

İlaç sürüklenmesi, çoğunlukla ilaçlama sırasında ilaç damlacıklarının hedef bölgeden uzağa doğru fiziksel hareketiyle ilişkilidir. Genellikle havadaki drift

(airborn drift) olarak adlandırılan bu tip ilaç sürüklenmeleri, ilaç uygulama yöntemleri ve makineleriyle ilgili faktörlerden kaynaklanmaktadır. Küçük ilaç damlacıkları, hedef yüzeyler üzerine yerleşmeden önce binlerce metre uzağa hareket edebilirler. Hava içerisindeki çok küçük damlacıklar ise atmosfer içinde buharlaşabilir ve kilometrelerce uzağa taşınabilirler. Hava içindeki ilaç sürüklenmesi, ilaçlamanın uygun zamanda yapılması, en uygun ilaçlama makinasının seçilmesi ve makinanın en uygun işletme koşullarında çalıştırılmasıyla en aza indirilebilir. İlaç sürüklenmesi, bazen ilaçlama yapıldıktan sonra da oluşabilir. Bu tip drift, genellikle buhar tipi ilaç sürüklenmesi (vapor drift) olarak adlandırılır. Buharlaşma yoluyla oluşan sürüklenme genellikle pestisitlerin buharlaşma özelliğiyle ilişkilidir. Eğer uygulanan pestisit buharlaşma özelliği fazla ve atmosferik koşullar pestisit hızla bir şekilde buharlaşmasına uygun ise buharlaşma yoluyla ilaç drifti önemli bir sorun haline gelmektedir. İlaç drifti nerede ve hangi nedenle oluşursa oluşsun istenmez.

Çünkü;

- Uygulama ekipmanının etkisiz kullanımına neden olur.
- Etkinliği düşük bir ilaç uygulaması hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı beklenen etkiyi gösteremez ve ek ilaç uygulamalarını gerektirir. Bu da üretim maliyetinin artmasına neden olur.
- İlaçlamayı yapan kişiler, drift nedeniyle oluşan ilaç kayıplarını göz önünde bulundurarak hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı istenilen düzeyde bir kontrol sağlamak için aşırı miktarda kimyasal ilaç uygulayabilir.
- Drift nedeniyle komşu tarlalardaki ürünler zarar görürse, ürün zararlarının karşılanması için tazminat ödenmesini gerektirebilir.
- Gıda maddelerinin kabul edilemez dozlardaki pestisitlerle kirlenmesi, ürünün zorunlu olarak imha edilmesine neden olabilir.
- Hava ve su kaynaklarını kirletir.
- En önemlisi insan ve hayvan sağlığını olumsuz yönde etkiler.

İlaçlama performansları iç ve dış faktörlerin etkisi altında değişebilmektedir. Uygulamada kontrol edilebilir veya değiştirilebilir unsurlar iç faktörler olup bunlar ilaçlama ünitesinin yapısal özellikleri (meme tipi, hüzmeye açısı, dağılım deseni, orifis ölçüsü, venturi odası, ön orifis odası, malzeme özelliği), işletme parametreleri (püskürtme basıncı, uygulama normu, ilerleme hızı, üniteler arası mesafe, püskürtme yüksekliği,

meme konum açısı) ve diğer yardımcı donanımların (fan üniteli ekipmanlarda hava hızı, hava debisi, hava jeti açısı; elektrostatik yükleme ünitesi, koruma perdeleri) etkilerini kapsamaktadır. Uygulamada kontrol edilemeyen unsurlar dış faktörler olup ortamın meteorolojik özellikleri (sıcaklık, bağıl nem, rüzgar hızı ve yönü) ve bitkisel özellikler (bitki yüksekliği, bitki tacının çapı, yaprak alan indeksi, yaprak yüzey pürüzlülüğü) ilaçlama performansını etkileyebilmektedir.

Türkiye'de kültür bitkilerine zarar veren etmenlerin mücadelesinde çoğunlukla konvansiyonel bahçe pülverizatörleri kullanılmaktadır. Kullanılan bu pülverizatörler, deposunda bulunan kimyasal karışımı traktörün kuyruk milinden aldığı basınçla kanatlarda bulunan püskürtme aparatlarına (memelere) gönderir, buradan bitkilerin üzerlerine kimyasal karışım püskürtülür. Yukarıda basitçe açıklanan sistem ülkemizdeki tüm tarla ve bahçe pülverizatörlerinde kullanılan sistemdir. Bu sistemin çalışmasında en önemli faktörlerden biri traktör kullanıcısının uyguladığı ve tarlanın durumuna göre farklılık gösteren ilerleme hızıdır. Mevcut pülverizatörlerde hızın kontrol edilemesinden dolayı bitkiler üzerine homojen bir şekilde ilaç dağılımı yapılamamaktadır. Bir diğer önemli faktör ise püskürtme memeleridir.

Meme Tipi

Püskürtme memeleri; pülverizatörlerde maliyet olarak en ucuz parçalardan biri olmalarına karşın pülverizasyon başarısına büyük çapta etkilidirler. Pülverizatör üzerindeki tüm diğer organlar ne denli ileri teknoloji ile imal edilirse edilsinler, başarı büyük çapta ilacın son çıkış noktası olan memelere bağlı kalmaktadır. Yüzeysel püskürtme yapan bu mevcut pülverizatörlerde, yaygın olarak içi boş konik hüzmeli ve yelpaze hüzmeli standart hidrolik memeler kullanılmaktadır. Standart yelpaze hüzmeli memeler herbisit uygulamaları için elverişli olup insektisit ve fungusit uygulamalarında da kullanılmaktadır. Standart tip hidrolik memelerle yapılan uygulamalarda, ilaç aktif

maddesinin çoğu, bitkinin üst bölgesinde tutunmakta, yaprak altlarına ve bitkinin toprağa yakın olan bölgelerine hemen hemen hiç ulaşamamaktadır. Konik hüzmeli hidrolik memeler ise, hedef yüzeyde yüksek oranda kaplama sağlamak için tasarlanmışlardır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan klasik tip memelerin büyük bir bölümünde oluşan damlalar, rüzgarla sürüklenme (drift) eğilimine sahiptirler. Düşük işletme basıncında kaba yapılı damlalar üretilerek sürüklenme düzeyleri azaltılabilmektedir.

Bitkisel Özellikler

İlaçlamada yaprak yüzey pürüzlülüğü damlanın tutunma direncinde önemli bir etkiye sahiptir. İlaçlamada hedef alınan bitkinin boyu ile yaprak alan indeksine bağlı bitkisel özellikler damlaların penetrasyonunu etkilemektedir. Zararlı ve hastalık mücadelesinde ilaç aktif maddesinin hem yüzeysel hem de bitkinin yüksekliği boyunca homojen bir şekilde taşınması gerekmektedir. Ancak bitkinin gelişme periyoduna bağlı olarak artan yaprak sayısı, yaprak alanı ve bitki boyu, ilaç damlalarının bitkinin toprağa yakın olan bölgelerine ulaşmasını engellemektedir. İlaç damlalarının penetrasyon etkinliğini artırarak ilaç aktif maddesinin bitkinin alt bölgelerine ulaşmasını sağlamak için kaba yapılı damlalar üreten hava emişli memeler daha uygun olmaktadır.

Uygulama Normu

Zararlı yönetimi açısından biyolojik etkinliği arttırmak için hidrolik memelerde ilaçlamanın minimum 150 l/ha normda yapılması önerilmektedir. Standart memelerin ilaç tutunma etkinliği düşük olduğundan çoğu zaman uygulama normu arttırılmaktadır. Ancak ilaç aktif maddesinin gereğinden çok yüksek hacimde sıvıyla uygulanması, maddenin hedefte tutunamayıp damlalar halinde toprak yüzeyine akmasına neden olabilmekte ve ilaçlama için pratik ve ekonomik bir kullanım olmamaktadır.



İşletme Basıncı

İşletme basıncı arttığında orifisi terk eden sıvı şeridinin kalınlığı incelenerek daha küçük çaplı damlalar üretilmekte ve daha homojen bir dağılım deseni oluşmaktadır. Düşük basınçlarda ise oluşan büyük çaplı damlalar yüzey kaplama yönünden elverişli olmamaktadır. Tarla koşullarında püskürtme basıncının meme için önerilen aralıklarda ayarlanması, sürüklenme nedeniyle oluşan ilaç kayıplarının azaltılması açısından önemlidir.

Meteorolojik Faktörler

İlaçlama performansına etkili en önemli meteorolojik faktörler rüzgar hızı ve doğrultusu, hava sıcaklığı, bağıl nem, atmosferik kararlılık ve ters hava akımlarıdır. İlaç damlalarının hedefe ulaşmasında etkili olan bu faktörler meme tipi ve işletme parametrelerine bağlı olarak damla spektrumunda yer alan küçük çaplı damlaların hedef dışına sürüklenmesine veya buharlaşma nedeniyle atmosfere karışmasına neden olmaktadır. Bu faktörler arasında ilaç sürüklenmesine neden olan en önemli etmen rüzgar hızıdır. Bu nedenle ilaçlama için rüzgar hızı maksimum 10 km/h olarak bildirilmiştir. Optimum rüzgar hızı koşullarında hava sıcaklığının düşük, bağıl nemin yüksek olduğu sabah ilaçlamasında tutunma artmakta, gece ilaçlamasında ise hedef yüzeyde çiy nedeniyle oluşan nemin yüzey akış nedeniyle ilaç damlalarının tutunma etkinliğini azaltmaktadır.

İLAÇ SÜRÜKLENMESİNİ AZALTMAK İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER

İlaç sürüklenmesini en aza indirmek için aşağıdaki hususları göz önünde bulundurulmalıdır:

- Küçük damlacık ve tekdüze damlacık dağılımı gerektirmeyen (örneğin sistemik herbisitler) uygulamalarda daha büyük damlacıklar üreten memeler kullanmak,
- Püskürtme sistemlerini mümkün olduğu kadar hedefe yakın tutmak,
- Uygulanan ilaç hacmini azaltmamak ve ilaç çıkış deliği büyük olan memeler kullanmak,
- İlaç basıncını yükseltmemek ve basınçölçerlerin doğruluğundan emin olmak,
- Düşük basınçlarda çalıştırılabilen ve "düşük drift" memeleri olarak bilinen memeleri kullanmak,
- İlaç katkı maddeleri (additives) ve ilaç karışımının viskozitesini artıran kimyasallar kullanmak,
- Buharlaşmaya karşı dirençli pestisitleri tercih etmek,
- Buharlaşma özelliği fazla olan pestisitlerle yapılan uygulamalarda driftten kaçınmak için etiket önerilerini dikkate almak,
- Atmosferik koşullar uygun değil iken ilaçlama yapmaktan kaçınmak. Rüzgar, hızı 8 km/h'den daha yüksek ise, hava aşırı sıcak ve/veya nisbi nem çok düşükse ilaçlama yapmamak,
- Rüzgar ilaçlama yapılan alanın yakınında bulunan hassas ürünlere, insanların yaşadığı bölgelere, çiftlik hayvanlarına ve su kaynaklarına doğru esiyorken ilaçlama yapmamak,
- Yardımcı hava akımlı ve elektrostatik yüklemeli uygulama tekniklerini kullanmak

**KÜLTÜREL MÜCADELE ve ANTEPFISTIĞINDA KULLANIMI**

Bitki sağlığı sorunlarının ortaya çıkmasını engellemek veya ortaya çıktığında zararının azaltılmasını sağlamak için insanoğlu tarım tarihi süresince farklı yöntemler geliştirilmiştir. Bunlar zaman içinde değişik uygulamalar içeren metotlar haline gelmiştir. Örneğin bir bitkinin sökülerek veya kesilerek imhası bir teknik olup, bir hastalığın eradikasyonu amacıyla yapılırsa yasal mücadele, çapalama ile birlikte yapılırsa kültürel mücadele, geniş tarım alanlarında veya tarım dışı alanlarda makine ile yapılırsa mekanik mücadele metodu olarak değerlendirilebilir.

Kültürel mücadelenin başlıca yöntem ve teknikleri kısaca şu şekilde özetlenebilir;

- İklim uygun bitki tür veya çeşidinin seçilmesi; bu konuda yapılabilecek en iyi tercih kendi bölgenize adapte olmuş bitki tür ve çeşitlerini seçmektir. Bulduğunuz bölgeye uygun bitki tür ve çeşitlerini seçmeniz özellikle ilkbahar geç ve sonbahar erken donları ile aşırı sıcak-soğuk havalardan ve nem eksikliği veya fazlalığı gibi abiyotik yani canlı nedenlere bağlı olmayan zararlardan korunmuş olursunuz.

- Toprak yapısına uygun bitki tür veya çeşidinin seçilmesi; özellikle Antepfistiği gibi çok yıllık bitkiler uzun yıllar boyunca aynı toprakta sabit olarak kalacağı bilinmektedir. Bu yüzden toprak yapısının ve içeriğinin gelişen tüm teknolojik imkanlara rağmen değiştirilmesinin mümkün veya ekonomik olmamasından dolayı toprak seçimi son derece önemlidir. Birçok meyve ağacında kök, kök boğazı ve bazen gövde hastalıklarına neden olan Phytophthora vb. mantari hastalıklardan korunmak ve taban suyu yüksek olan ağır topraklarda daha iyi bitki yetiştirmek için, aşı noktasını toprak seviyesinin 10-15 cm üstünde bırakmak son derece faydalıdır.

- Sulama miktarı, şekli ve sıklığının bitkiye göre ayarlanması; vahşi sulama ve bitki gövdesine suyun temas ettiği sistemler bitki sağlığı açısından risklidir. Su özellikle mantari ve bakteriyel hastalıkları taşıyıcıda önemli görevler üstlenir. Bitkinin suyla teması bu nedenle arzulanmaz. Yağmurlama, karık, salma vb. sulama metodlarının yanlış uygulanması (ağacın gövdesinin su ile gölendirilmesi gibi) bakteriyel ve mantari hastalıkları artırır. Bitkiler de diğer canlılar gibi su stresine girmeden sık aralıklarla yeterli miktarda su almayı tercih ederler. Çok fazla su vermek bitkileri boğar ve ölmelerine neden olur. Susuz kalan bitkiler ise savunma güçlerini kaybeder ve örümcekler ile böceklerden

daha kolay zarar görürler. Kuraklık bitkilerde gövde çatlaması ve yaprak dökülmesi ile sonuçlanır. Aşırı sulama ise özellikle Phytophthora spp. cinsi kök hastalıklarının etkisini artırır.

- Gübreleme miktarı, zamanı ve şeklinin ayarlanması; bitki sağlığı açısından en önemli konu yanmamış hayvan gübresinin asla kullanılmamasıdır. Hayvan gübreleri içinde çok sayıda yabancı ot tohumu ve hastalık etmeni barındırdığı gibi danaburnu, bozkurt, haziran böceği gibi zararlılara uygun barınma ortamı oluşturarak popülasyonun artmasına neden olur. Fazla azotlu gübre kullanımı başta beyazsinek ve yaprakbiti olmak üzere emici böcek zararını artırır. Bu durum bitkileri mantari hastalıklara karşı hassas hale getirir. Fakat doğru yapılmış bir gübreleme bitkilerde hastalık ve zararlara karşı olan direnci teşvik eder.

- Bitkisel üretim alanında kanatlı hayvan bulundurulması; tarımsal üretim alanlarında özellikle bahçe tarımı yapılan alanlarda keklik, hindi ve tavuk bulundurulması, ağaçlarda yuva yapan kırlangıç gibi kuşlara müsaade edilmesi veya bu tür kuşların yerleşmesinin sağlanması tarımsal alanın doğal ortamını zenginleştirceği gibi bitki sağlığı çalışmalarına da katkı sağlar. Hindi, tavuk ve diğer kuşlar başta çekirge, süne, kımıl, danaburnu, bozkurt, telkurtları, kök ve gövde kurtları ve özellikle de antepfistiğinde önemli bir zararlı olan dipkurtları ile mücadelede çok başarılı olurlar. Bu başlık altında doğada bulunan ve besin zinciri içinde önemli görevler üstlenen yılan, kirpi, baykuş, leylek, keklik vb. hayvanların avlanmaması ve öldürülmemesi de çok önemlidir.

Kültürel mücadelenin başlıca faydaları şu şekilde özetlenebilir:

- Çevre dostu bir uygulama olması,
- Kalıntı sorununa yol açmaması,
- Uygulamanın etkisinin uzun sürmesi,
- Tekrar eden uygulamalar sonucunda etkisizlik veya direnç sorunu oluşmaması,
- Kullanıcı sağlığını tehdit etmediğinden kullanıcı dostu olması,
- Organik ve iyi tarımda kullanılabilmesi,
- Entegre mücadele stratejisine yüksek seviyede uyumlu olması,
- Bazı yöntemlerin basit işletme koşullarında az bilgi ve teknolojiyle uygulanabilmesi,
- Uygulama için kompleks makinalara ihtiyaç duyulmaması.

Kültürel mücadelenin çok sayıda faydası ve avantajı

sıralanabileceği gibi olası bazı sorunlar ve dezavantajlardan da bahsetmek gereklidir. Bu konudaki bazı sorunlar ve riskler şöyle sıralanabilir:

- Bilgi ve emek gerektiren yoğun bir mücadele metodu olması,
- Yöntemlerin büyük çoğunluğunun üretim sezonu öncesinde uygulanması, Üretim sezonu içinde ortaya çıkan akut sorunlara acil çözüm üretememesi,
- İstenen biyolojik etkinin (öldürme etkisi) uzun sürede ortaya çıkması,
- Tek yıllık veya sezonluk üretilen bazı bitkiler için kullanım güçlüğü,
- Bazı verim kayıplarına katlanma mecburiyetinin olması.

Bölgemizin önemli geçim kaynağı olan Antepfıstığı üretiminde zararlı olan bazı böcek türleriyle kültürel mücadele teknikleri ise şöyle sıralanabilir;

Meyve ağacı dipkurtları [Capnodis spp. (Coleoptera: Buprestidae)]

Ağaç altlarında erginlerin kolayca saklanabileceği yüksek boylu ot, çalı vs. bulundurulmamalıdır. Su ve gübrelemeye dikkat edilerek ağaçlar kuvvetli bulundurulmalıdır. Eğer kabuklu bit problemi yoksa ise ağaçlara kireç uygulaması yapılmalıdır, yumurta konmasını güçleştireceğinden faydalıdır. Ağaçlara yakın sürüm yapmaktan kaçınmalı ve aşılama, budama vs. gibi uygulamalardan kaynaklı yaralanan bölgeler aşı macunu ile kaplanmalıdır. Hayvan gübresinin özellikle yanmış olması ve bulaşık olmamasına özen gösterilmesi gerekir. Sabahın erken saatlerinde ve akşamüzeri gövde ve kök boğazında kolayca toplanabilecek erginler yok edilmelidir. Ergin zararı nedeniyle, ağaç dibine dökülmüş olan sap dibi yenik yaprakların bulunduğu ağaçlar hızla sarsılarak, yere düşürülen erginler öldürülmelidir. Kültürel önlemlerin 2-3 yıl düzenli bir şekilde uygulanması gerekmektedir.



Resim 1. Dip kurdu larvaları



Resim 2. Dip kurdu ergin birey

Antepfıstığı Karagöz kurdu [Scolytus spp. (Coleoptera: Curculionidae)]

Kültürel mücadele yöntemi bu zararlıya karşı en etkili yöntemdir. Daha çok zayıf ağaçları seçen bir zararlı olduğundan, ağaçların budama, gübreleme, sulama ve toprak işlemesi ile kuvvetli tutulması gereklidir. Çok yıllık bitkilerde yapılan budamalar bitkilerin kuvvetli gelişmelerini, dolayısıyla zararlılardan daha az etkilenmelerini sağlar. Budama zararlı ile bulaşık bitki kısımlarının uzaklaştırılmasını sağladığından zararlı popülasyonlarının azaltılmasını da sağlar. İyi sulanmayan bitki gelişemez ve zayıf cılız kalır dolayısıyla zararlılardan fazlaca etkilenir. Seyrek yetiştirme bitkinin birim alandan daha fazla besin alması bakımından kuvvetli ve sağlam yetişmesini sağlar. Gübreleme bitkinin gelişmesini sağlaması açısından önemlidir. Ancak gübrelemenin tek yönlü değil dengeli bir şekilde yapılması önemlidir. Budama artıkları zararlıların yeni nesli çıkış yapmadan önce bahçeden uzaklaştırılmalıdır. Bu artıklar yakacak olarak ya da tuzak dal olarak kullanılacaksa, bir yere yığılmalı, bu yığınlar çoğalmak üzere gelen böceklerin talaş çıkardıkları görüldüğünde dal yığınları toplanarak imha edilmez.



Resim 3. Karagöz kurdu ergini



Resim 4. Karagöz kurdu mücadelesinde kullanılan tuzak dallar



Resim 5. Karagöz kurdu mücadelesinde kullanılan tuzak dalların ve budama artıklarının imhası

Antepfıstığı Dalgüvesi (Kermania pistaciella Am-sel) (Lepidoptera: Tinedae)

Zararının larvalarının ortalama 10 ay boyunca bir yıllık sürgünlerde beslenmesi göz önüne alınarak körelmiş sürgünler özellikle Şubat-Mart aylarında budanarak bahçeden uzaklaştırılmalıdır. Zararlı ile mücadelede

henüz kimyasal mücadele ürünü bulunmamaktadır, bu nedenle budama konusunda üreticilerin daha hassas ve ince işçilik kullanarak bulaşık sürgünleri bahçeden uzaklaştırmaları gerekmektedir.



Resim 6-7. Dalgüvesinden zarar görmüş bir yıllık sürgünler

Antepfıstığı Meyve içkurtları (Megastigmus pistaciae Walker, Eurytoma pistaciae (Rondani))

Meyve içkurtları kışı toprakta ya da ağaçta asılı kalan kararmış Antepfıstığı meyveleri içinde geçirir, Mayıs ayı ortasından itibaren ergin çıkışları başlar. Hasattan sonra, boş meyve artıkları, ağaçlarda kalan bozuk meyve salkımları ve yere dökülen meyveler toplanıp yakılmalıdır. İçkurtlu meyvelerin bahçeden uzaklaştırılması zararlıların popülasyonunu önemli ölçüde düşürmektedir.



Resim 8. İçkurtlu meyve taneleri

KAYNAK;

Teoriden pratiğe kültürel mücadele kitabı, 2015

Serkan KÖSETÜRKMEN
Ziraat Yüksek Mühendisi

Cem BİLİM
Ziraat Yüksek Mühendisi

MEYVECİLİKTE DAMLA SULAMANIN ÖNEMİ

Dünyamız her geçen gün ısınmaktadır. Buna paralel olarak ta tüm dünyada oluşan iklim değişiklikleri de ülkemizde görülmektedir. İklim değişikliklerinin olumsuz bir sonucu olarak bitkisel üretim açısından yararı olmayan veya öngörülmeleyen bazı doğa olayları gözlemlenmektedir. Bu gece ve gündüz arasındaki yüksek sıcaklık farkı olarak, istenmeyen bir mevsimde, yaprakları hatta meyveyi dökecek kadar ortaya çıkan ani bir yağış olarak veya buna bezer şekillerde karşımıza çıkabilmektedir.

Tarımsal amaçlı yetiştirilen tüm ürünlerin bu beklenmeyen durumlara dayanım gösterebilmesi için çok iyi bir diğer kültürel bakımlarla beraber en uygun şekilde sulanıp beslenmesi (gübrelenmesi) gerekmektedir.

Yöremizde kullanılabilir su kaynakları oldukça kısıtlıdır. Bahsedildiği gibi küresel ısınmada (yağış, sıcaklık, rüzgâr, oransal nem vb. değişiklikler) kısıtlı olan bu su kaynaklarının kullanımını zorlaştırmaktadır. Bu durum bizi birim sudan en yüksek verimi almaya mecbur kılmaktadır. Suyun gerektiği miktarda etkin kullanımı bitkisel üretimdeki verimlilik açısından oldukça önemlidir. Toprak ve su kaynaklarımızın ileriki nesillere en güzel ve sürdürülebilir bir şekilde ulaştırılması için suyu israf etmeden en uygun şekilde kullanmamız gerekmektedir.

Son zamanlarda sıkça karşılaştığımız bu olumsuz durumlar meyve bahçelerini de olumsuz etkilemektedir. Yöremizde meyvecilik olarak genellikle antepfıstığı, badem, zeytin ve bağ yetiştiriciliği yapılmaktadır. Adı geçen bu meyve türlerinin hem verimliliklerini hem de küresel ısınmanın ortaya çıkardığı ilkim değişikliklerinden minimum düzeyde etkilenmesini sağlamak için diğer kültürel işlemlerin iyi yapılmasının yanı sıra en etkin şekilde sulanıp, gübrelenmesi gerekmektedir. Bunun içinde en uygun yöntem damla sulama yöntemidir.

Damla sulama, kaynağından alınarak uygun bir filtre seçimi yapıp, bu filtre ile filtre edilen sulama suyunun, düşük basınçla, kapalı borularla damlatıcılara iletilip, damla şeklinde toprağa verildiği bir sulama yöntemidir. Bu yöntemde, sulama suyu ağacı strese sokmadan, (özellikle Haziran, Temmuz, Ağustos ayla-

rında) sık aralıklarla ve az miktarda uygulanır. Damla sulama yönteminin kullanılması ile su kullanım randımanı, diğer yöntemlere göre önemli oranda artmıştır. Antepfıstığı, badem, zeytin ve bağın sulama suyu ihtiyacı, su tüketimi, vejetatif gelişimi, verimi ve meyve kalitesi birlikte değerlendirildiğinde, damla sulama yönteminin diğer yöntemlere göre daha üstün olduğu çeşitli çalışmada bildirilmiştir. Damla sulama yönteminde; verim ve meyve kalitesi artar, su ve gübre etkinliği yükselir, su stresinden kaynaklanan bitki zararlanmaları azalır.

Damla sulama yöntemi diğer sulama yöntemlerine nazaran birçok üstünlüğü olan bir yöntemdir. Bu üstünlükler aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- Arazinin yalnızca belli bir kısmı ıslatıldığından sulama suyu ihtiyacı azdır. Kısıtlı su koşullarında mevcut su ile daha büyük alanlar sulanabilir.
- Ağaçların toprak üstü organları ıslatılmadığından hastalık ve zararlılar daha az gözlemlenir.
- Islatılan alan bitki tarafından gölgelenir. Böylece buharlaşma ile kaybedilen su miktarı az olacağından bitki su tüketimi de diğer yöntemlere nazaran daha az olur.
- Bitki kök bölgesi sürekli nemli olduğu için nem gerilimi düşük olur. Bitki düşük gerilimle tutulan bu nemi kökleri ile fazla enerji harcamadan alır bu da ürün artışını sağlayan en önemli faktörlerdendir.
- Toprak yüzeyinin tamamının ıslatılmaması nedeniyle daha az su kullanılması, derine sızma ile su kaybının olmaması ve eş su dağılımını sağlaması nedeniyle su uygulama randımanı daha yüksektir.
- Ağaç sıra araları kuru kaldığından sulama yapıldığı anda bile diğer tarımsal işlemlerin (ilaçlama, sürüm vb.) kolaylıkla yapılabilir.
- Erimiş halde bulunan tuzlar, toprak altında oluşan ıslatma alanının dış çeperine doğru itildiğinden toprakta çözünmüş tuzların yaratacağı ozmatik basınç nedeniyle suyun alımı güçleşmez
- Yabancı ot gelişimi daha azdır.
- Bitki besin maddeleri gerekli olan miktar ve oranlarda sulama ile birlikte bitki kök bölgesine verilebildiği için gübrelemeden en üst düzeyde faydalanılır.
- Yüksek eğimli ve dalgalı topoğrafyaya sahip alanlarda emniyetli bir şekilde kullanılabilir.
- Diğer yöntemlere nazaran daha az işçilik ister.
- Yağmurlama yöntemiyle karşılaştırıldığında daha az

işletme basıncıyla çalıştığından enerji masrafları daha azdır.

Damla Sulama Yöntemini Kısıtlayan faktörler

Damla sulama yönteminin bahsedilen üstünlüklerinin yanı sıra kullanımını kısıtlayan bazı kısıtlayan faktörlerde bulunmaktadır.

- Damla sulama yönteminde uygulamada karşılaşılan en önemli sorun damlatıcıların tıkanmasıdır. Sulama suyunda bulunan kum, silt parçacıkları, organik, inorganik ve kimyasal maddeler tıkanmaya neden olmaktadır. Bu yüzden iyi bir filtre düzeneğinin kurulması zorunludur. Bunun önüne geçilmesi için her gübre verilmesinden sonra veya en azından ilk sulamalarda nitrik asit veya fosforik asit kullanılması önerilmektedir. Fakat bu iki maddenin de gübre olmasına rağmen çok fazla kullanılmaması gerekmektedir.

- Islatılan bölgenin dışına itilen tuzların yıkanması için yağışlar yetersiz ise (yıllık yağış 300mm altında ise) yıkama ihtiyacı ortaya çıkabilir. Bu bölgede durumda yetiştiriciliği yapılan meyve ağaçlarında hiçbir şekilde sulama yapılmadığı göz önünde bulundurularak düşük bir tuzlanma riskinin yıkanması yapılarak göz ardı edilebilir.

- Damla sulama ile ıslanan alanda sürekli nem olacağından bitki kökleri ıslatılan alan ile sınırlı kalacaktır. Özellikle meyve ağaçlarında köklerin fazla gelişmeme si nedeniyle aşırı rüzgarlı havalarda ağaçlarda devrilme riski vardır. Bu durum da özellikle fidan yetiştiriciliğine yeterli su verilmesi ve belli bir süreden sonra damla sulamanın toprak altında belli bir derinliğe alınması ile önlenir. Fidan dikildikten sonra üç yıl içersin de damla sulama sistemi toprak altına alına ve gövdeden belli bir mesafe uzaklığa alınabilir (40-60 cm derinliğe)

- İlk yatırım maliyeti yüksektir. Bu olumsuz durumda meyve ağaçlarında alınacak verim artışı ve diğer basınçsız sulama yöntemlerinde olan buharlaşma ile su kaybı göz önünde bulundurduğunda kolaylıkla göz ardı edilebilecek bir durumdur.



Damla Sulama ile gübreleme yapılması büyük bir avantajdır.

Damla Sulama İle Yapılacak Gübrelemede Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Sulama suyu kalitesi
- Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri
- Birim alandan alınacak ürün miktarı
- Bitkinin gelişme dönemlerine göre besin maddesi ihtiyaçları
- Mineral gübrelerin nitelikleri
- Gübreleme maliyetleri açısından temel gübreleme (toprak altı gübreleme) yapıp yapılmadığı
- Bitki yetiştirme teknikleri ve kültürel uygulamalar
- Damla sulamanın iyi planlanması suyun homojen bir şekilde dağılmasının sağlanıp sağlanmadığı

Tüm meyve yetiştiriciliklerinde, sulama konusunda gerekli şartlar uygun ise tavsiye edilecek en uygun sulama yöntemi damla sulama yöntemidir. Meyvecilik yapılan bahçede uygun bir su kaynağı sağlanarak (Kuyu, sulama birliklerinden su temini veya yakın bir su kaynağından bahçe içinde tesis edilecek su deposuna su sağlama) bahçeye uygun şekilde damla sulama sistemi projelendirilip tesis edilebilir. Sistem projelendirirken ana boruların maliyeti düşürme açısından az kullanılması yani su kaynağının araziye yakın tesis edilmesi gerekmektedir. Suyun debisine göre boruların seçilmesi gerekmektedir. Aynı şekilde motor gücünde (ilave olarak, kuyu dan su sağlanacak sa dalgıcın gücü) suyun debisine göre uygun seçilmelidir. Projede kullanılacak yan borular veya damla sulama borularının arazinin uzunluğuna göre çekme mesafeleri de çok iyi projelendirilmesi gerekmektedir. Arazinin başı ile sonundaki damlatıcıların aynı debi ile damlatması gerekmektedir. Bunu anlama bilmek için sulanacak arazinin başına ve sonuna manometre konulabilir. Manometrelerin 1 atm (atmosfer) basınç göstermesi damla sulama sisteminin düzgün çalışacağını işaret edecektir. Motor başındaki basınç araziye gidene kadar arazinin su kaynağına uzunluğuna göre, sürtünme kayıpları gözetilerek yükseltilebilir. Bunlara ilaveten çok iyi bir

filtreleme sistemi kullanılması gerekmektedir. Sistem ile birlikte gübreleme de yapılacağından sisteme ve arazinin büyüklüğüne uygun bir gübre tankı da sisteme ilave edilmelidir.

Antepfistiğinde Damla Sulama

Antepfistiği kuraklığa dayanıklı ve gelişmesi yavaş olduğundan, Türkiye de üreticiler bitkiyi kurak, taşlık, ve yüksek kireç içeren topraklarda yetiştirmektedirler (Kaşka,2001). Antepfistiği yöremizde de yoğunlukla sulanmadan yetiştirilmektedir. Fakat antepfistiğinin susuz yetişmesi sulanmaması gerektiği anlamına gelmez. Yüzey Sulama' da Haziran- Eylül ayları arasında 20 günde bir 120 mm' lik su uygulaması, yapıla bilir dikkat edilmesi gereken ağaçları taç iz düşümünden sulamaktır. Ağaçların gövdesi hiçbir şekilde göllendirilmemelidir.

Damla sulama'da 5-7 gün aralıkla yaklaşık 15-20 mm' lik su uygulaması (her sulamada ağaç başına yaklaşık 150-300 litre), yetişkin ağaçlarda dönüme 15 – 20 su uygulanabilir. Hiç sulama yapılmaması veya suyun çok kısıtlı olduğu yerlerde bu rakamların yarısı araziye uygulanabilir. Sulamada ısıtılması gereken derinlik 100-120 cm dir.



Bademde Damla Sulama

Dünya badem üretiminde ilk sıralarda yer alabilecek uygun ekolojiye sahip olmamıza karşılık üretim istenen seviyede değildir. Mevcut bahçelerde sulama ve gübreleme düzenli yapılmamaktadır. GAP Bölgesinin sulamaya açılmasıyla badem yetiştiriciliği önem kazanmıştır. Badem yetiştiriciliğinde sulama ve gübreleme verim ve kaliteye doğrudan etkilidir.

Bademin suya ihtiyaç duyduğu dönem Kaliforniya'da yapılan çalışmada; çiçeklenme (Şubat-Mart) ve meyve gelişimi döneminde (Nisan-Mayıs ve Haziran) su stresine karşı oldukça duyarlı olduğu tesbit edilmiştir. Aynı çalışmada, bahsedilen dönemlerde badem ağaçlarının 10-15 günde bir kez sulanması önerilmektedir. Yurt dışında yapılan çalışmalarda bademin yıllık sulama suyu gereksinimi 300-600 mm civarında olduğu bildi-



rilmiştir. Enstitümüzde de toprak altı damla sulama sistemi ile yürütülen çalışma sonunda da bademin bitki su tüketimi ileriki yıllarda ortaya çıkacaktır.

Sulanan badem bahçelerdeki verimler kıyaslandığında; kurak koşullarda dekardan 70 kg, sulu koşullarda ise dekardan 200 kg iç meyve elde edilebilmektedir. Badem de yüzey sulama' da Mayıs- Eylül ayları arasında 15 günde bir 100 mm' lik su uygulaması, Damla sulama'da 5-7 gün aralıkla yaklaşık 10-15 mm' lik su uygulaması (her sulamada ağaç başına yaklaşık 100-200 litre), Önerilebilir. Sulamada ısıtılması gereken derinlik 90 cm.

Bağcılıkta Damla Sulama

Asmalarda bitki su tüketiminin çeşitli faktörlerle bağlı olarak 500-1200 mm arasında değiştiği günlük su tüketiminin 6 mm olduğunu belirlenmiştir. (Doo-renbos ve Kassam,1979). Olduk ça yüksek olan bu bitki su ihtiyacını karşılamak için yetiştiriciliğin yapıldığı toprak şartlarına göre uygun bir projelendirme ve damla sulama ekipmanları ile etkin bir sulama yapıla bilinir. Bölgemizde bağ alanlarında kullanılan damla sulama sistemlerinde buharlaşma kayıplarının fazla olması se-

bebi ile toprak altı damla sulama sistemi kullanılabilir.

Zeytinde Damla Sulama

Sulamayla birlikte zeytin kalitesi ve verimi artar. Zeytinin sulanmaması ağaçların bodur kalmasına sebep olabilir. Zeytin hep yeşil bir bitki olduğundan, bütün yıl boyunca su tüketir. Zeytinde Yüksek verim için 600-800 mm' lik yağışa ihtiyaç vardır. Gelişmenin başlangıcı ve somak oluşumunda 186 mm, Çiçeklenme aşamasında 50 mm, Meyvelerin büyüme aşamasında 378 mm, Meyvelerin olgunlaşma aşamasında ise 150 mm olmak üzere, toplam 764 mm olarak saptanmıştır.

Çiçeklenme ve meyve gelişimi sırasında yapılan sulama, gelecek yıl oluşacak çiçek tomurcuğuna olumlu etki eder. Ürün karlılığı artar(sulama ve gübrelemenin **zeytinde 4-5 kat ürün artışı** sağladığını vurgulamışlardır). Sulamayla yıllar arası verim kaybının önüne geçilir. Zeytinin sulanması için Mayıs ve Ağustos uygun dönemdir. Yağışlar, geç ve yetersiz ise sonbahar sulaması önerilebilir.



BİTKİ GELİŞİM DÜZENLEYİCİLERİNDE BİLİNÇSİZ KULLANIMIN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Gittikçe artan dünya nüfusu ile beraber, gıda ve gıda ürünlerine olan ihtiyaç da haliyle artmaktadır. Artan bu ihtiyacın karşılanması amacıyla, tarımsal verimliliğin artırılmasına yönelik bitki gelişim düzenleyicileri (BGD) yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kısaca hormon da denilen büyümeyi destekleyen düzenleyiciler; bitkilerdeki büyüme ve gelişme olaylarını düzenleyen, çok düşük dozlarda bile etkili olabilen ve bitkilerde sentezlenerek taşınabilen organik maddelerdir.

Bitkilerde doğal olarak bulunan hormonlara (Resim 1) ve bunların sentetik benzerlerine bitki büyüme maddeleri veya bitki gelişim düzenleyicileri denilmektedir. Buna karşın, hormon terimi sadece bitkilerde doğal olarak bulunanlar için kullanılmıştır.



Büyümeye etkisi olan hormonların farklı görevleri bulunmaktadır. Bu görevler Resim 2 de gösterilmiştir.



Çeşitli öncül maddeler içeren hormonların, birbirinden farklı taşınım şekilleri bulunmaktadır. Aynı şekilde bu hormonlar bitki üzerinde birbirinden farklı yerlerde sentezlenirler. Hormonların bitki, meyve ve kök gelişimi gibi birçok unsura fizyolojik etkileri de bulunmaktadır.

Büyümeyi düzenleyici maddeler ve bitkilerde oluşturduğu etkiler aşağıdaki tabloda (Resim 3.) gösterilmiştir.

HORMON	ÖNCÜL MADDELERİ	BİYO-SENTEZ YERLERİ	TAŞINIM ŞEKİLLERİ	FİZYOLOJİK ETKİLERİ
Oksin	Triptofan	Büyüyen tohumlar, genç yapraklar ve yaprak primordiyumları	Hücreden hücreye polar taşınım ile aktarılırlar	Meyve gelişiminin uyarılması, çiçeklenme veya inhibisyonu, etilen sentezinin uyarılması, apikal dominansi devamı, tropizma cevapları, vasküler doku farklılaşmasının uyarılması, adventif kök uyarımı, yaprak ve meyve abisyonunun inhibisyonu
Sitokinin	Adenin ve fenil türevleri	Kök uçları	Kökten gövdeye ksilemle taşınırlar	Hücre bölünmesinin ve doku kültürlerinde kök oluşumunun uyarılması, yaprak senesensinin geciktirilmesi, apikal dominansinin çözülmesi
Giberellin	Mevalonik asit	Büyüyen tohumların ve gövdenin genç dokularında, kökte sentezlenip bilinmemektedir	Ksilem ve floemle taşınırlar	Hücre bölünmesi ve uzamasını uyarak gövdede aşırı bir uzama sağlar. Çüce bitkilerin aşırı uzaması ve tohum çimlenmesinin uyarılması, iki yıllık ve uzun gün bitkilerinde çiçeklenmenin uyarılması, Hububatlarda tohum enzimlerinin üretiminin kontrolü
Etilen	Metiyonin	Stres altındaki, senesens ve olgunlaşan dokular	Difüzyon ile taşınırlar	Meyvelerin olgunlaşması, yaprak ve çiçek senesensi, yaprak ve meyve abisyonunun uyarılması
Absisik asit	Mevalonik asit	Olgun yapraklar ve özellikle su stresli dokular, tohumlar	Yapraklardan diğer organlara floemle taşınırlar	Stoma kapanması, yapraklardan büyüyen tohumlara fotosentetik ürün taşınımının ve embriyogenezin uyarılması, tohumlarda depo proteinlerin sentezinin uyarılması, belirli türlerde tohum ve tomurcuk dormansilerinin devam ettirilmesi veya uyarılması

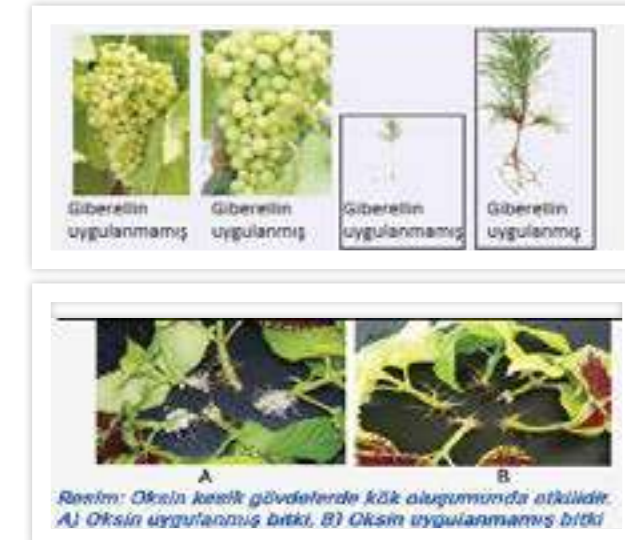
Bitki gelişim düzenleyicilerinin tarımda kontrollü bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Gelişim düzenleyicilerinin uygun bir şekilde kullanılması halinde üretim de, kalite ve ürün miktarını arttırmaya yönelik olumlu etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bu maddelerin bilinçsizce ve aşırı dozlarda kullanılması bitkiye faydandan çok zarar verebilir. Bu zararın tarımda, pestisitlerin(zirai ilaçların) aşırı kullanımından kaynaklanan etki ile aynı boyutta olduğu görülmektedir. Bu nedenden ötürü günümüzde, doğal dengenin bozulması, gıdalarda oluşan kimyasal kalıntıların besin zinciri ile insan sağlığını tehdit edecek boyutlara ulaşması, üreticileri ve tüketicileri doğal, organik ve sağlıklı tarım ürünlerinin üretimine ve tüketimine yönlendirmiştir (Kaftanoğlu, 2003).

Tarımsal alanda çalışan üreticilerin bilerek veya bilmeyerek yaptıkları yanlış tarımsal uygulamalar (zirai ilaç ve kimyasal gübre kullanımındaki yanlışlıklar ile sulama, toprak işleme ve bitkisel hormon kullanımındaki yanlışlıklar) çeşitli çevre sorunlarına yol açmaktadır. Söz konusu yanlış uygulamalar aşağıdaki gibidir;

- Fazla ürün alınacağı düşüncesi ile gereğinden fazla BGD kullanımı,
- Uygulama zamanının doğru tespit edilememesi,
- Doz ayarlama ve uygulamada yeterli hassasiyetin gösterilememesi,
- BGD'lerin çevresel riskler ve sağlık riskleri göz önüne alınmadan uygulanması,
- Teknik bilgileri yetersiz kişiler tarafından yapılan uygulamalardır (Akgül, 2008).

Yoğun, bilgisiz ve bilinçsiz yapılan kimi tarım uygulamaları, bitkisel ve hayvansal besinler aracılığıyla toplum sağlığına yönelik ciddi tehlikelere dönüşebilir.

bilmektedir. Bu tehlikeler sadece insan sağlığıyla sınırlı kalmayıp hava, toprak ve su üçlüsünü de içine alan ciddi bir ekosistem kirliliğine de neden olmaktadır (Sayılı ve Akman, 1994). Bitkisel hormonların çevresel etkileri pestisit kullanımı neticesinde doğada oluşan çevresel etki hareketlerine benzerlik göstermektedir.



BGD'ler: Yapraklara püskürtmek, sulama suyuna karıştırmak, kesik yüzeylere lanolin macunu içinde sürmek, bitki organlarını hormon içeren çözeltiye batırmak, belirli bir dokuya enjeksiyon yapmak suretiyle kullanılır.

Günlük alınabilir maksimum doz, yan etki görülmeyen doz, onay verilen maksimum kalıntı miktarı gibi ölçüler insan sağlığı ve çevresel etkiler açısından önemlidir.

BGD'lerin kullanımında dikkat edilmesi gerekenler

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünden ruhsatı alınmış olan BGD'ler kullanılmalı, uygulanacak doz, uygulama şekli ve uygulama zamanına dikkat edilmeli, bekletilmiş solusyonlar kullanılmamalı, hazırlama ve uygulama esnasında mutlaka eldiven kullanılmalı, sigara içilmemeli, yiyecek yenmemeli, madde solunmamalı, uygulamadan sonra eller ve yüz bol su ile iyice yıkanmalıdır. BGD'ler doğrudan güneş ışığı bulunmayan serin yerlerde ve kilit altında saklanmalıdır.

BGD'ler ile zehirlenmelerde alınacak önlemler

Çoğu asit olduğu için mide NaHCO₃ ile yıkanır, vücut ısısı buz ile düşürülür, serumla vücut elektrolit dengesi sağlanır, semptomatik tedavi uygulanır, yağı yiyeceklerden kaçınılır. İlk buluşmalarda sabunlu su ile yıkanır, kandaki seviyenin kontrolü yapılır ve önlem alınır. Genelde 24-48 saat içinde %90'dan fazlası atılır.



(Morsünbül ve ark. 2010.)

Tarımsal verimliliğin artırılması ve ürünlerin ıslahı konusunda BGD'ler günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadırlar. BGD'ler doğru zamanlama ile ve uygun oranlarda kullanılması gereken kimyasallardır. Yanlış zamanlarda ve aşırı dozlarla yapılan uygulamalar ürünlerde şekil bozukluklarına, kofluklara ve ürün üzerinde tahribatlara yol açmaktadır. Bu maddeler, biyolojik birikim yolu ile besin zincirine katılmakta ve canlılar için çeşitli sağlık problemlerine neden olmaktadır. Bitki Gelişim Düzenleyicilerinin bilinçsizce kullanımının canlılar üzerinde yaratabileceği çeşitli toksik etkiler laboratuvar koşullarında farklı araştırmacılar tarafından gözlemlenmiştir.

Ülkemizde yakın zamana kadar yasal olarak kullanılmakta olan 2,4-D üzerinde Yılmaz vd. (2002) tarafından yapılmış bir çalışmada 2,4-D' nin farelerin

böbreklerinde bazı metabolik enzimleri olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Çelik ve ark. (2002), tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise; sekiz adet dişi sıçandan oluşan gruplar üzerindeki etkiler tespit edilmiştir. Gruplar, deneysel çalışmalar boyunca içebildikleri oranda 100 ppm'lik IAA, IBA (indole 3 butyric acid) ve kinetin uygulamasına 3 hafta maruz bırakılmıştır. Çalışma sonucunda BGD'lerin alanin aminotransferaz (ALT), aspartate aminotransferaz (AST), laktat dehidrogenaz (LDH), amilaz ve kreatine fosfokinaz (CPK) enzim seviyeleri üzerine farklı etkileri olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak; bu kimyasalların özellikle böbrek ve karaciğer enzimleri üzerinde toksik etkilere sahip oldukları görülmüştür. Benzer şekilde yine Çelik ve ark. (2002) tarafından yapılan bir araştırmada; sıçanlara 25 gün boyunca içebildikleri ölçüde 75ppm'lik IAA ve Kn verilmiş ve sonuç olarak IAA'nın toksik etkiye sebep olduğu gözlemlenmiştir.

Çokuğraş ve ark. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada; IAA'nın at ve insan kan serumundaki butirilkolinesteraz enzimi üzerindeki etkileri incelenmiş ve IAA'nın inhibitör etki yarattığını ortaya koymuşlardır. Bu inhibisyon etkisi sonucunda canlıların sinirsel ileti sisteminde olumsuzluklara yol açtığı belirlenmiştir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde BGD'lerin kontrolsüz ve bilinçsizce kullanımı neticesinde sızma veya yüzeysel akış ile bu kimyasalların yer altı ve yerüstü su kaynaklarına iletilmesi söz konusu olmaktadır. Alıcı ortamlarda zamanla birikmeleri ile diğer pestisitler gibi çevre üzerinde olumsuz etkileri gözlemlenebilmektedir.

Yılmaz ve ark. (2005) tarafından yapılan bir araştırmada; bitki büyüme hormonu olan indole 3 asetik asit (IAA) hamile farelerin deri altına uygulanmış, IAA'nın üçüncü nesil farelerin kemik iliği hücrelerinde mitotik indeksi (mitoz bölünmeye uğrayan hücrelerin yüzdesi) IAA verilmeyen sağlıklı farelerden oluşan kontrol grubuna göre arttırdığı gözlemlenmiştir. Mitoz bölünmeye uğrayan hücrelerin yüzdesindeki bu artış ise canlılar üzerinde genetik bozukluklara ve kanser riskinin artmasına neden olmaktadır.

Morshed ve ark., (2005), tuzlu su karidesleri üzerinde IAA, NAA, 2,4-D ve GA'nın toksik etkilerini araştırmışlar ve IAA'nın 4.39 ppm'lik LC50 değeri ile toksisitesinin bu dört BGD arasında en yüksek olduğunu NAA, 2,4-D ve GA'nın LC50 değerlerinin sırasıyla 5.75, 16.63 ve 20.13 ppm olduğunu belirlemişlerdir.

Aşırı dozda bulaşmanın olduğu suyun canlılar üzerinde yaratacağı etkiler Çelik ve ark. (2006) tarafından belirlenmeye çalışılmıştır. Farelerin içme suyu içerisine karıştırılan 100ppm IAA (Indole acetic acid) ve Kinetin 21 gün boyunca farelere oral yolla verilmiştir. Sonuç olarak IAA ve Kn bazı immün potansiyel enzimlerine (bağışıklık sistemi enzimi) ve antioksidan ind-

ikatör enzim (vücuttaki toksik maddelerin giderimine katkıda bulunan enzim) seviyeleri üzerine olumsuz etki ettiği gözlemlenmiştir.

Melo ve ark. (2007), IAA'nın farelerin nötrofil (akyuvar) hücreleri üzerinde etkilerini araştırmış, IAA'ya maruz bırakılmış nötrofillerdeki glikoz tüketiminde düşüşe glutamin tüketiminde de artışa neden olduğu dolayısıyla akyuvar hücrelerinde bir tahribata yol açtığını gözlemlemişlerdir.

Prodanchuk ve ark. (2008) tarafından fareler üzerinde yapılan bir araştırmada; Ivin, Triman ve Tetran verilen farelerin protein sentezlerinin olumsuz etkilendiği ve membran aktivitelerinde düşüş gözlemlendiği belirtilmiştir.

Memeli hayvanlar ve kuşlar üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise canlı ağırlık başına 100-300 mg 2,4-D verildiğinde ani ölümlerin olduğu, canlı ağırlık başına 10 mg'ın üzerindeki dozlarda doğum ve üreme kusurlarının meydana geldiği bildirilmiştir (Akgül,



2008).

BGD kullanımı sırasında oluşabilecek problemlerden birisi de, teknik bilgisi yetersiz kişilerin çiftçileri yanlış yönlendirmesi ve bunun tabii sonucu olarak da yanlış uygulamalarla karşılaşılmasıdır.

Bu sebeple BGD'leri kullanımından önce yetiştiricilerin yeterli seviyede bilgi donanımına sahip kişilerce bilgilendirilmesi sağlanmalıdır (Akgül, 2008).

Sonuç olarak bitki gelişim düzenleyicilerin önerilen dozlardan kat kat fazla kullanımı verimlilik sağlamak yerine insan sağlığı üzerine olumsuz etkiler bırakır. Uygun dozda ve bilinçli kullanımla bitki gelişim düzenleyiciler bitkideki tüm fizyolojik olayları kontrol ederler. Dormansiye kırma üzerinde etkilidirler, tohum çimlenmesi ve çiçeklenme üzerinde olumlu etki yaparlar, kök ve gövdenin anatomik yapısına etki ederler, bitki üzerindeki stresi azaltırlar.

Kaynaklar

- Akgül, H., Büyüme ve Gelişim Düzenleyiciler (2008) Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Yayını, Yayın No:12
- Çelik, İ., Özbek H., Tuluce Y., (2002) Effects of Subchronic Treatment of Some Plant Growth Regulators on Serum Enzyme Levels in Rats, Turk J Biol 26: 73-76 TÜBİTAK 9.
- Çelik, İ., Tuluce Y., Özok N. (2002) Effects of Indoleacetic Acid and Kinetin on Lipid Peroxidation Levels in Various Rat Tissues, Turk J. Biol 26: 193-196 TÜBİTAK 10.
- Çelik, İ., Tuluce Y., Turker M. (2006) Antioxidant and immune potential marker enzymes assessment in the various tissues of rats exposed to indoleacetic acid and kinetin: A drinking water study, Pesticide Biochemistry and Physiology 86: 180-185
- Çokuğraş, A.N., Bodur, N. (2003) Comparative effects of two plant growth regulators; indole-3-acetic acid and chlorogenic acid on human and horse serum butyrylcholinesterase Pesticide Biochemistry and Physiology 77,24-33
- Kaftanoğlu, O., 2003. Ekolojik ve organik arı ürünleri üretimi. 2. Marmara Arıcılık Kongresi Bildiri Kitabı, 28-30 Nisan Yalova, s 209.
- Melo, M., Franco, N., Ferreira, M., Pugine, S., Briato, P., Costa, E., (2007) Influence of Subcutaneous Indole 3 Acetic Acid Administration in Metabolism and Function of the Rat Leukocyte, Research Journal of Biological Sciences, 2(5), 601-606
- Morshed, M. H., Hossain, M. S., Islam, M. A. U., Ali, M. U., Ibrahim, M., Islam, M. S., Islam, M. A., (2005) Toxicity of four synthetic plant hormones IAA, NAA, 2,4-D and GA against Artemia salina (Leach), International Journal of Agriculture and Biology, 7(2), 240-242
- Morsünbül, T., SOLMAZ, S. K. A., ÜSTÜN, G. E., YONAR, T. (2010) Uludağ Üniversitesi Mühendislik – Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 15, Sayı, 1
- Prodanchuk, M., Zhminko, O., Zhminko, P., (2008) Effect of some plant growth regulators-Derivatives of Noxide-pyridine on protein-synthesis processes and mitochondrial membrane of hepatocytes at subchronic ingestion to rats, Toxicology letters Volume 180 Supplement 1 Page S177 Abstracts of the 45th Congress of the European Societies of Toxicology
- Sayılı M., Akman Z., (1994) Tarımsal uygulamalar ve Çevreye Olan Etkileri, Ekoloji, 12, 28-32
- Yılmaz, R., Yüksel E., (2002) 2,4-D Herbisitinin İleri Jenerasyonlarda Fare Böbrek Enzimleri Üzerine Etkisi, Fırat Tıp Dergisi, 7(3), 818-822
- Yılmaz, R., Yüksel, E. (2002) İndol 3 Asetik Asitin 3. Nesil Farelerin Kemik İliği Hücrelerinde Mitotik İndeks Üzerine Etkisi, S.D.Ü Tıp Fakültesi Dergisi, 12(2), 46-49



BADEMDE KULLANILAN ANAÇLAR

Anavatanı Orta ve Batı Asya olan Badem (*Amygdalus communis* L.) Çin, Hindistan, İran, Suriye ve Akdeniz ülkelerinde doğal yayılım göstermektedir. Bunlardan içi tatlı ve üstün nitelikli olanların kültüre alınmasıyla bugünkü kültür bademi meydana gelmiştir.

Badem, kuzey yarı kürede 30-44, güney yarı kürede ise, 20-40 enlem dereceleri arasında yayılmıştır. Dünyada badem üretimi 3.214.303 ton olup, Türkiye bu üretim içerisinde 85.000 ton ile altıncı sırada yer almaktadır (Çizelge 1).

mını da, tohumdan yetiştirilmiştir. Tohumdan yetişen bitkilerde genetik açılım görülmekte ve genelde kalitesi ve verimi düşük, erken çiçeklenen ağaçlar elde edilmektedir.

Öte yandan dünyada son 40-50 yıl içerisinde birçok ıslah çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar neticesinde yüksek verimli, randımanı yüksek, geç çiçeklenen, hastalık ve zararlılara dayanıklı birçok badem çeşidi geliştirilmiştir. Bu çeşitlerden hangilerinin ülkemizde daha iyi sonuç vereceğini görmek amacıyla Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü tarafından farklı lokas-

(göz ve kalem aşıları) kullanılarak çoğaltılır.

Anaç seçimi bahçe kurulumunda dikkat edilmesi gereken hususlardan birisidir. Badem üzerine çalışmalar yapan araştırmacılar farklı özellikte anaçlar

geliştirmişlerdir. Bu anaçlar tohum anaçları ve klonal anaçlar olarak iki ana başlık altında toplanmaktadır.



Badem Fidanı Üretiminde Kullanılan Anaçlar Tohum Anaçları

Badem için tohum anacı olarak genellikle bademin yabani türlerinin tohumları kullanılmaktadır. Ayrıca diğer sert çekirdekli meyve türlerinin (kayısı, şeftali, erik) tohumları da anaç olarak kullanılabilir.

Badem (*Amygdalus* spp.)

Fidan üretimi için geniş ölçüde badem türlerinin tohumlarından elde edilen çöğürler anaç olarak kullanılmaktadır. Badem anaçları kazık kök yapar ve kök sistemi çok kuvvetlidir. Güçlü bir anaçtır, üzerine aşılama herhangi bir çeşit kuvvetli geliştirir. Kültür çeşitleri ile aşı uyumu çok iyidir.

Kurak ve kireçli topraklara dayanıklı olmalarına karşın, drenajı iyi olmayan ağır topraklarda olumlu sonuç vermezler.

Capnodis zararlısına önemli düzeyde dayanıklıdır. Ancak kök-ur nematodlarından ve fungal hastalıklardan etkilenmektedirler.



Resim 2-3. A. communis L. tohumundan (Drake çeşidi) elde edilmiş bitkiler

Dünyada Önemli Badem Üretici Ülkeler											
Ülkeler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Ortalama
Amerika	1.212.900	1.410.000	1.162.200	1.413.800	731.236	720.000	1.732.800	1.545.500	1.787.033	2.002.742	1.371.821
İspanya	187.656	180.103	282.100	221.000	211.727	215.100	143.081	195.704	211.084	202.339	204.989
İran	115.000	126.679	158.050	158.050	167.609	100.000	100.800	111.936	146.000	147.863	133.199
Fas	112.644	86.902	114.700	102.170	131.287	99.067	93.310	101.026	97.723	112.681	105.151
Suriye	76.093	82.616	97.002	73.104	130.296	86.271	83.229	34.729	84.634	88.841	83.682
Türkiye	50.753	52.774	54.844	55.398	69.838	75.055	82.850	73.230	80.000	85.000	67.974
İtalya	112.644	118.723	106.660	108.160	104.790	89.865	72.584	74.016	70.399	74.584	93.243
Avustralya	18.024	65.000	18.957	90.000	34.576	31.105	56.779	55.978	165.018	72.902	60.834
Dünya Üret.	2.296.349	2.519.120	2.551.884	2.663.765	1.964.393	1.934.817	2.874.259	2.697.209	3.066.032	3.214.303	2.578.213

Ülkemizde ise badem yetiştiriciliği asırlardan beri ülkenin pek çok yöresinde yapılmaktadır. Özellikle Akdeniz Bölgesi ve Ege Bölgesinde yetiştiricilik yoğunlaşmıştır. Bu bölgelerin dışında Güneydoğu Anadolu bölgesinde de üretim gerçekleştirilmektedir. Ancak, badem çok erken çiçek açan bir meyve türü olduğundan, Orta Anadolu ve Ege Bölgelerinin iç kesimleri vb. yerlerde düzenli ürün alınmamaktadır. İlkbaharın geç donlarından çok sık zarar gören bölgelerde badem sadece kıraç bölgelerin ağaçlandırması amacıyla yetiştirilmektedir (Resim 1).

Son yıllara kadar ülkemizde kurulmuş olan kapama badem bahçeleri yok denecek kadar az miktarda bulunmaktaydı. Bu bahçelerin büyük çoğunluğu da Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yer almaktaydı. Türkiye'de badem genellikle marjinal alanlarda, fakir, kayalık, taşlı ve kireçli, farklı şekilde kullanım alanı olmayan topraklarda yetiştirilmektedir. Aynı zamanda badem ağacı kurak koşullara çok dayanıklı bir ağaç olduğu için, yıllık yağışı çok düşük olan bölgelerin ağaçlandırılmasında kullanılmaktadır.

Türkiye'de meyvesi için yetiştirilmekte olan badem ağaçlarının oransal olarak çok büyük bir kıs-

yonlarda adaptasyon çalışmaları yapılmıştır. Çalışmada yerli ve yabancı badem çeşitleri yarıştırmış ve ülkemize uygun yüksek verimli ve kaliteli çeşitler belirlenmiştir. Adaptasyon çalışmaları dünyada ve ülkemizde geliştirilen yeni çeşitlerle devam etmektedir.

Türkiye'de badem yetiştiriciliğine olan ilginin son yıllarda, giderek arttığı dikkat çekmektedir. Yeni çeşitlerle kurulan kapama badem bahçelerinin sayısı ülkemizde hızla artmaktadır. Badem üretimiyle sadece meyve yetiştiricileri değil, yatırım danışmanları, doktorlar, bilgisayar uzmanları, fabrikatörler vb. tarım dışı sektörlerde görev yapanlar da ilgilenmektedir. Bunda, ülkemizde sevilerek tüketilen bademin oldukça yüksek fiyatla satılmasının büyük etkisi vardır. Birçok kişi badem ağacının öteki meyve türlerine göre çok daha kolay yetiştirdiğini düşünmekte ve meyvesinin bu kadar pahalı olmasını hayretle karşılamaktadır. Bu yüzden günümüzde badem bahçesi tesisi kazançlı bir yatırım olarak görülmeye başlanmıştır.

Badem yetiştiriciliğinde kültür çeşitlerinin çoğaltılması aşılama yöntemi ile gerçekleştirilmektedir. Kültür bademleri, tohum ekimi yöntemiyle, klonal olarak elde edilen badem anaçlarının üzerine ve doğadaki yabani bademlerin üzerine farklı aşılama yöntemleri

Anaç Olarak Kullanılan Badem Türleri *Amygdalus communis* L.

Kültür bademlerinin tohumlarından elde edilen bu anaç (yoz) diğer yabani badem türlerine göre daha iri taç oluşturur. Bu türün meyveleri diğer türlerin meyvelerine kıyasla daha iridir. Kuraklığa ve susuzluğa çok iyi dayanır.

Aşılama herhangi bir uyumsuzluk göstermez. Aşı başarısı oldukça yüksektir. Üzerine aşılama çeşitler büyük taç oluşturur.

Badem için tohum anacı olarak A. orientalis ile birlikte en çok A. communis türleri kullanılmaktadır. Bu türler çok iyi kazık kök yapmakta ve sulanmayan bahçelerde toprağın derinliklerindeki sudan faydalanabilmektedirler.

Amygdalus orientalis Mill.

Ülkemizde geniş bir alana yayılmıştır. Tüm coğrafi bölgelerimizde rastlanabilir. Bu türleri çalı formunda 1-2 m boyolanabilen bitkiler oluşturmaktadır. Yaprakları tüylü ve gri-yeşil renklidir. Kurağa ve susuzluğa dayanımı çok iyidir. Kalitesi düşük olan topraklarda bile rahatlıkla yetişebilir. Meyveleri genellikle acı olmasına karşın tatlı meyveli genotiplerde mevcuttur. Üzerine aşıl原因an çeşitlerle uyumu çok iyi olup büyük taç oluşturlar. (Resim 4)



Resim 4. Amygdalus orientalis Mill. Bitkisi

Amygdalus webbii Spach.

Ülkemizde Ege kıyı bölgesinde rastlanılmaktadır (Atlı, 2009). Kültür bademleri ve yabani türler ile kolaylıkla melezlenebilmektedir. Bu türe ait bitkiler anaç ıslahı ve melezleme çalışmaları için potansiyel niteliğindedir (Vlasic, 1977). Diğer yabani badem türlerinde olduğu gibi A. webbii türünde de aşılama sorunu yaşanmamaktadır. (Resim 5)



Resim 5. Amygdalus webbii Spach. bitkisi

Amygdalus arabica Olivier

Türkiye'de Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 375-1250 m yüksekliklerde yayılım göstermiştir. 1.5 - 2.5 m boyolanabilen küremsi çalı formunda bitkiler oluşturmaktadır.

Yaz ortasında yapraklarını dökmekte ve yılın büyük bir bölümünü yapraksız olarak geçirmektedir (İlikçioğlu, 2016). Çok geç çiçeklenmesine rağmen meyvelerini erken olgunlaştırır. Oluşan meyvelerin tadı acıdır. (Resim 6)



Resim 6. Amygdalus arabica Olivier bitkisi

Amygdalus kuramica Korchinsky

Bu tür kayalık ve taşlık arazilerde çok kurak şartlarda yetişebilmektedir.

Ağaçları kültür bademlerine benzemektedir ve 4-5 m yüksekliğinde taç oluşturabilmektedir. (Denisov, 1988; Kester ve ark., 1990; Browicz ve Zohary, 1996). (Resim 7)



Resim 7. Amygdalus kuramica Korchinsky bitkisi

Amygdalus bucharica Korschinsky

1,5-4 m yüksekliğinde ve bazen 6-7 m olabilen orta büyüklükte ağaçlara sahip olan bu türe ait bitkiler biraz kayısıya benzemektedir.

Yüksek soğuklama gereksinimleri nedeniyle geç yapraklanmaktadırlar (Kester ve Asay, 1975; Browicz ve Zielinski, 1984; Browicz ve Denisov, 1988; Browicz ve Zohary, 1996). (Resim 8)



Resim 8. Amygdalus bucharica Korschinsky bitkisi

Erik (Prunus spp.)

Kurağa ve kireçli topraklara hassastır. Yüksek taban suyuna, killi ve ağır topraklara dayanıklı olup su tutan yerlerde ve kök çürüklüğü ile bulaşık alanlarda kullanılır. Drenaj koşullarının iyi olmadığı ağır topraklarda bademe anaç olarak kullanılabilir.

Genellikle, erikler bademle iyi uyumaz, verim düşük kalır, meyvelerin büyük bir kısmında dış kabuğun bademe yapışık kaldığı görülür ve ağaçlar kısa ömürlü olur (Küden ve ark. 2014)

Bademe anaç olarak kullanılabilen başlıca erik türleri P. domestica, P. salicina, P. spinosa, P. nigra ve P. cerasifera'dır.



Resim 9. Erik bitkisi

(Şeftali)Prunus persica

Sulanan yerlerdeki alüvyal veya kumlu tınlı topraklarda bademe anaç olarak kullanılabilir. Taban suyuna, kurağa ve kireçli topraklara hassastır. Erken meyveye yatar fakat ağacın ekonomik ömrü kısa olur. Özellikle Kaliforniya'da bademe anaç olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bazı toprak kökenli hastalıklara ve kök -ur nematoduna karşı hassastır. Nematodlu topraklarda Nemaguard (P. persica x P. davidissima melez) kullanılması uygun olur. Çoğunlukla şeftali anacı ile bademin uyumu iyi değildir ve aşı noktası üzerinde şişkinlik olur.



Resim 10. Prunus persica bitkisi

(Zerdali)Prunus armeniaca

Zerdali, bademin yetiştiği yerlere uygun topraklarda yetişir ve nematodlara dayanıklıdır. Bu anaç üzerinde bademler, önce iyi büyüseler de sonradan kalemle anaç arasında uyumsuzluk problemi ortaya çıkabilir.



Resim 11. Prunus armeniaca bitkisi

Klonal Anaçlar

GF677 (P. persica x A. dulcis)

Fransa'da INRA Araştırma Enstitüsünde geliştirilmiştir. Kireçli ve kısıtlı sulama şartlarına sahip topraklarda ideal bir anaçtır. Gelişme kuvveti ve aşı uyumu iyi olup üzerindeki çeşitli verim yönünden olumlu etkiler ve erken meyveye yatırır.

Ağır, taban suyu yüksek, havalanması iyi olmayan toprakları sevmez. Kök-ur nematoduna dayanıklıdır. Odun çeliği, yeşil çelik ve doku kültürü ile çoğaltılabilir. (Seferoğlu, 1991; Anonim, 2006; Küden ve ark. 2014).



Resim 12. GF677 çöğürleri

GN Serisi (A. dulcis x P. Persica)

GN ANAÇLARI (Myrobalan x P.persica) x P. dulcis türlerinin melezlenmesi ile elde edilmiştir. En önemli GN anaçları; GN15 (Garnem), GN22 (Felinem) ve GN9 dur. GF677 anacı taban suyu yüksek, drenajı iyi olmayan topraklarda asfeksi (kök boğulması) nedeniyle kurumakta, GN anaçları ise Myrobalan (erik) geni taşıdığı için ağır topraklara da uyum sağlamaktadır. Kök-ur nematoduna dayanıklıdır. Kuvvetli gelişen bir anaçtır (Küden ve ark. 2014; Felipe, 2009)



Resim 13. Köklendirme ortamında köklenmiş GN22 çelikleri



Resim 14. GN22 bitkisi

Rootpac Serisi

İspanya'da geliştirilmiş olup farklı gelişme kuvvetine sahip bitkilerden oluşmaktadır.

Rootpack-20 (Densipac): (P. cerasifera x P. besseyi) melezi olup çok bodur ve sık dikim yapılabilen, mekanizasyona uygun bir anaçtır.

Rootpack-40 (Nanopac): (P. dulcis x P. persica) x (P. dulcis x P. persica) melezidir. Bodur ve sık dikime uygun, sıcaklara dayanan bir anaçtır.

Rootpack-70 (Purplepac): (P. persica x P. davidiana) türünün melezlenmesi ile elde edilmiş olup, yarı bodur, sıcaklara dayanıklı bir anaçtır.

Rootpack-90 (Greenpac): [(P. dulcis x P. persica) x (P. persica x P. davidiana)], (Felinem x Cadaman) melezidir. Kuvvetli gelişir ve oldukça büyük taç hacmine sahiptir. Kök ur nematodlarına, kloroza ve kirece dayanıklıdır (United States Patent and Trademark Office, 2010).

Rootpack-R (Pelantpac): (P. cerasifera x P. dulcis) melezi olup, tekrar dikim yapılan bahçelerde önerilir.



Resim 15. Rootpack serisi

Greenpac anacı

Greenpac anacı (P. persica x P. davidiana) x (P. dulcis x P. persica) türlerinin melezlenmesi ile İspanya'da geliştirilmiştir. Özellikle Akdeniz ülkeleri için önerilmektedir. İn vitro koşullarda rahatlıkla çoğaltılabilir. Bir örnek çöğür oluşturur, erken aşıya gelir. Ağır topraklarda iyi gelişir, nematodlara dayanıklıdır. Orta büyüklükte taç hacmine sahip olup yüksek verimlidir (Pinochet, 2009).



Resim 16. Greenpac çöğürleri

Patrones Arda Anacı

(P. dulcis x P. persica) x P. amygdalus melezidir. Bodur, kırmızı yapraklı anaçtır. Şeftali, Nektarin, Badem ve bazı Japon erik çeşitleriyle ası uyumu iyidir. Kireçli toprak yapısına ve ağır toprak koşullarına karşı dayanıklıdır. Sık dikim yetiştiricilik için uygun bir anaçtır. Bodur olması nedeniyle modern meyvecilik koşullarında sık dikim terbiye sistemleri için uygundur. Üzerine aşılanan çeşidin daha erken meyveye yatmasını ve birim alandan daha fazla verim alınmasını sağlar.

Kök-ur nematodlarına ve ağır topraklara oldukça dayanıklıdır. Erken ilkbahar donlarının etkili olduğu bölgelerde Garnem'den daha uygun bir anaçtır.



Resim 17. Arda anacı

Nemaguard (P. Persica x P. davidissima)

Nematodlara ve aynı zamanda Agrobacterium tumefaciens'e karşı çok dayanıklıdır (Gür, 2011).

Topraktaki %9 aktif kirece kadar dayanıklıdır. Topraktaki %9 aktif kirece kadar dayanıklıdır. Badem çeşitleri ile uyumu problemi yoktur. Badem anacı ile teşekkül ettirilen bahçelerde verim ve erken meyveye yatma oranı daha yüksektir. Ancak ağaç ömrü ve verim istenilen düzeyde değildir. Bu nedenle nematod ile bulaşık olan yerler haricinde anaç olarak tercih edilmemelidir. Soğuklara hassastır.



Resim 18. Nemaguard bitkisi

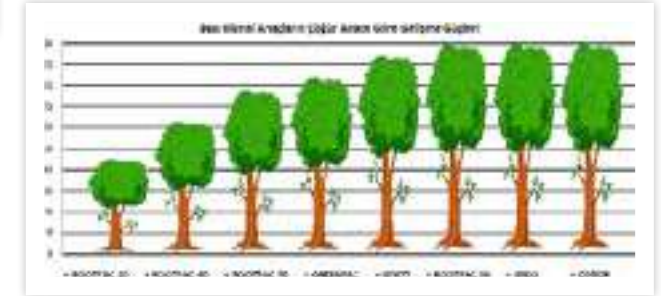
Myrobolan 29-C

P. cerasifera'nın seleksiyonla elde edilmiş bir çeşiddir (Errea ve Borruey, 2004). Kök gelişimi ilk yıllarda yüzeysel olup, sonraki yıllarda derinlere gider. Kuvvetli ağaçlar oluşturur. Mariana 2624 ile kıyaslandığında ağaçların habitusları daha gelişkindir. Kök-ur

nematoduna tamamen, kök boğazı çürüklüğü, verticillium ve bakteriyel kansere orta derecede duyarlıdır (Anonim, 2006). Aşı uyumu orta derecededir.



Resim 19. Myrobolan 29-C bitkisi



Resim 20. Bazı klonal anaçların çöğür anacına göre gelişme güçleri

Klonal Anaçlar – Kıyaslama Tablosu

Çizelge 2. Klonal anaçlar kıyaslama tablosu

Anaçlar	Patojenlere Dayanım (a)				Toprak Adaptasyonu (b)		Çeşide Etkisi			In vitro Çoğaltılabilir Durumu (c)
	Kök-ur Nem.	Agrobac.	Armilla-ia (Kök Çürük.)	Rosellina (Beyaz Çürük.)	Kireçlilik	Boğulma	Aşı Uyumu Durumu	Büyüme Gücü	Olgunlaşma Zamanı	
GF677	5	5	5	5	C	E	Çok iyi	Yüksek	Etkilemez	5
Garnem (GN22)	3	5	-	5	C	E	Çok iyi	Yüksek	Etkilemez	4
Cadaman	2	5	5	5	D	D	Çok iyi	Yüksek	Erkenci	3
Greenpac	1				B	C	Çok iyi	Orta	Erkenci	5
Rootpac 20	2	5	-	-	D	C	Çok iyi	Az	Erkenci	4
Rootpac 40	4	5	-	-	D	E	İyi	Orta	Erkenci	4
Rootpac 70	4-3	5	-	-	D	E	İyi	Orta	Erkenci	4
Rootpac 90	4-3	5	5	-	C	E	İyi	Yüksek	Etkilemez	5
Rootpack R	4-3	5	-	3	C	C	İyi	Yüksek-Orta	Etkilemez	4
Marianna 2624	1	5	4	3	D	B	Orta	Yüksek	Etkilemez	4
Myrobolan 29-C	1	4	4	-	C	C	Orta	Yüksek	Etkilemez	-

(a) Patojen dayanımı : 1=Çok yüksek dayanıklı, 2=Yüksek dayanıklı, 3=Dayanıklı, 4=Orta dayanıklı, 5=Duyarlı
 (b) Toprak adaptasyonu : A=Yüksek dayanıklı, B=Dayanıklı, C=Toleranslı, D=Orta toleranslı, E=Duyarlı, F=Çok duyarlı
 (c) Mikro Çoğaltılabilirlik Durumu: 0=en kötü 5=en iyi

KAYNAKLAR

- Anonim, 2006. <http://www.bahce.biz/bitki/meyve/erik.htm>, 20.02.2006.
 Gür, İ., 2011. Şeftali Yetiştiriciliği. Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kasım 2011, 6 s.
 Errea, P. and Borruy, C. 2004. Early detection of graft compatibility in apricot/prunus combinations. Acta Horticulturae, 2(658), 555-558.
 Felipe A. J., 2009. Hort Science 44(1):196-197.
 Pinochet, J., 2009. 'Greenpac', a New Peach Hybrid Rootstock Adapted to Mediterranean Conditions Hort Science 44(5):1456-1457.
 Küden, B. A., Küden A., Bayazit S., Çömlekçioğlu S., İmrak B., Dikkaya R. Y., 2014. Badem Yetiştiriciliği. TAGEP, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Eylül 2014, 11 s.
 Pinochet J., 2009. 'Greenpac', a New Peach Hybrid Rootstock Adapted to Mediterranean Conditions. Hortscience 44(5):1456-1457. 2009.
 Seferoğlu, H.G., 1991. Badem, kayısı ve erik anaçlarının bazı erik çeşitleriyle uyuma durumları üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.
 United States Patent and Trademark Office, United States Patent Application: 20100325762, Kind Code: P1, Pinochet; Jorge, December 23, 2010.
 HUDSON. T. Harman, DALE, E. Kester, Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 79, Ankara, 1974 (Çeviri, Prof. Dr. KAŞKA Nurettin, Prof. Dr. YILMAZ Muhsin Ç.Ü. Bahçe Bitkileri Kürsüsü), 1974



İsmail KIVANÇ
 Ziraat Mühendisi

Serkan KÖSETÜRKMEN
 Ziraat Yüksek Mühendisi

TARIMSAL ÜRETİMDE EĞİTİM VE YAYIMIN ÖNEMİ.

Ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınma amaçları, sahip oldukları sınırlı ve kıymetli kaynakların rasyonel bir şekilde kullanımını önemli derecede zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle bir ülkenin zenginliği ve ekonomik gücü; kalkınmasında önemli olan sadece sahip olduğu maddi ve doğal kaynaklar (araziler, nehirler, madenler, ormanlar, denizler vb.) değildir. Asıl önemli olan sınırlı ve kıymetli doğal kaynaklarla fertlerin ve toplumun ne yaptığı ve onları nasıl değerlendirmesidir.

İnsanların sınırlı ve kıymetli kaynakları değerlendirme, kullanma ve yararlanma kabiliyeti, geniş ölçüde toplumun eğitimsel alandaki yatırımlarına bağlıdır. İşte bu nedenle toplumsal kalkınmanın ve gelişmenin en önemli anahtarı kesinlikle eğitimidir. Bir milletin, gücü o toplumun eğitim seviyesi ile doğru orantılıdır. Bilime ve dolayısı ile tekniğe sahip olan ülkeler güçlü ve egemen devletlerdir. Bilimden ve teknikten yoksun ülkeler ise geri kalmış fakir, sömürge ülkelerdir.

Eğitim, insanın davranışlarında ve tutumlarında olumlu değişimler sağlar, bireyin bilgi ve düşüncesini yüksek seviyelere ulaştırır, yaptığı işlerde verimlilik sağlar.

Tarımsal kaynaklarca zengin olan ve aynı zamanda nüfusunun % 40 ' ı tarımda istihdam olunan ülkemiz içinde, çiftçi eğitim ve yayım hizmetleri çok önemlidir.

Eğitim ve yayım hizmeti; geniş ve genel anlamda tarımsal üreticiye faydalı olacak her türlü bilgi ve tekniği götürmektir. Aynı zamanda bu bilgi ve teknik metotlarını benimseme ve uygulamaları için teşvik etmektir.

Ülkemizde hem bitkisel hem de hayvansal üretimde ortalama verimi daha yüksek seviyelere çıkarmak, çiftçinin ekonomik gelir ve refahını artırmak için her kurum üzerine düşen sorumluluğun bilincinde olarak eğitim ve yayım çalışmalarını başarılı bir şekilde yürütmesi son derece önemlidir. Aynı zamanda bu hizmetin başarılı olması, halkın, köylünün " kendi kendini kalkındırma" arzusunda, olmasına, üretimini ve gelirini artırma yönünde harekete getirecek teknikleri bilmeye ve uygulamaya bağlıdır.

Tarımsal alandaki yenilikleri ve gelişmeleri çiftçilere iletmek, Ziraat Mühendislerinin görevidir. Bu konuda üzerimize düşen sorumluluğun bilincinde olarak yayımcı-araştırmacı olarak görevimizi en iyi şekilde yerine getirme azmi ve gayreti içerisinde olmamız temel önceliklerimizden biri olmalıdır.

Tarımsal eğitimlerde tarımsal araştırma sonuçları, yeni ıslah çeşitleri, yeni tarım teknolojileri, ekolojik

dengenin korunması, finansman yönetimi, üretimde verimin artırılması, yüksek maliyetli üretimlerden kaçınılması, çiftçilerimizin örgütlenmesi, vb. konular ele alınmalıdır.

Eğitim ve Yayım faaliyetlerinin etkili ve çiftçilerimize yararlı olması, ilde tarımsal üretimde karşılaşılan sorunların ve nedenlerinin doğru bir şekilde ortaya konması ile yakından ilişkilidir.

Bunun yanı sıra elde edilen araştırma sonuçlarının ve yeniliklerin çiftçilerimize hızlı bir şekilde iletilmesi, çiftçilerimizin karşılaştığı sorunların araştırma enstitülerine iletilerek çözüm getirilmesi, aynı hedef kitleye yönelik çalışmaların koordinasyonu ve yayımcı-araştırmacı-çiftçi olarak birlikte çalışma alanının tesisi ve sürdürülmesi çok önemlidir.

Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü olarak özellikle arazide görevli yayımcı ziraat mühendislerine yönelik olarak bölgemiz tarımında önemli bir yere sahip olan antepfıstığı, bağcılık, badem ve zeytin cilikte ihtiyaç duyulan teknik konularda her yıl hizmet içi eğitimi ve kurslar düzenlenerek eğitim ve yayım çalışmaları yapılmaktadır.

Ayrıca Enstitü Müdürlüğümüzce her yıl antepfıstığı ile ilgili önemli görülen bir konuda paydaş kurumlarla işbirliği yapılarak, konusunda uzman hocalarımız ve uzman araştırmacılarımızın katılımları ile panel veya çalıştay düzenlenmesine önem verilmektedir.

Yıl içerisinde kurumumuzda verilen hizmet içi eğitim ve kurslarda;

- antepfıstığı yetiştiriciliği,
- antepfıstığı yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılarla mücadele,
- antepfıstığında yeni çeşitlerin tanıtımı ve önemi,
- antepfıstığında budama tekniği,
- antepfıstığı-badem yetiştiriciliğinde entegre mücadele,
- badem yetiştiriciliği,
- tarımsal yeniliklerin yaygınlaştırılması,
- modern bağcılık, olmak üzere kurs ve toplantılar düzenlenmektedir.

Bu eğitim ve yayım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sırasında verilen mesajların ve bilgilerin çevreye, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyecek tarımda sürdürülebilirliği sağlayan, aynı zamanda gıda güvenliğini ve gıda güvencesini temin etmeyi amaçlayan bilgiler ve uygulamalar olması gerekmektedir.

ANTEPFISTIĞI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE ANTEPFISTIĞI VE BADEM KONUSUNDA YAPILAN GIDA ÇALIŞMALARI

Ülkemizde önemli bir ekonomik değere sahip olan antepfıstığı, özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Gerek rengiyle gerek lezzetiyle sofralarda önemli bir çerezlik olarak kullanılmasının yanı sıra, ürün çeşitlendirmeye de önemli derece yatkın bir meyve türüdür. Başta baklava olmak üzere çikolata, dondurma, şekerleme, lokum ve pastacılıkta kullanıldığında ürünün katma değerini önemli derecede arttırdığı herkes tarafından bilinmektedir. Antepfıstığı besin içeriği olarak ta oldukça zengindir. Kuru antepfıstığı yaklaşık olarak % 56 yağ, % 23 protein % 19 karbonhidrat ve % 5 su içermektedir. Yapısındaki yağların çoğunluğu tekli doymamış yağ asitleridir. Antepfıstığı, kandaki kolesterol seviyesini düşürerek kronik kalp hastalığı riskini azaltmaktadır. 100 gram antepfıstığı vücudun günlük protein, vitamin B1 ve fosfor ihtiyacının % 35'ini, yağ ihtiyacının ise önemli bir kısmını karşılamaktadır.



Bölgemizde ekonomik yetiştiriciliği yapılan antepfıstığı çeşitlerinin vitamin E, fitosterol, mineral ve omega yağ asitleri içeriği üzerine detaylı bir çalışma yapılmamış olması, tüketici taleplerinin antepfıstığı ile karşılanıp karşılanmayacağı konusunda bir veri bulunmamaktadır. Bu amaçla, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçesinden hasat döneminde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinden meyve temin edilerek 2004-2005 yılları arasında çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmada gerek E vitamini gerekse omega-3 yağ asitleri yönünden çeşitler arasında önemli fark çıkmamıştır. Omega-6 ve toplam sterol yönünden Ohadi çeşidi, Omega-9 yönünden Siirt çeşidi birinci sırada yer almıştır. Yine 2005 yılında Siirt, Uzun ve Ohadi çeşitlerinden, kavrulmuş ve kavrulmamış olarak yapılan analiz sonucu elde edilen yağlarda E vitamini, yağ asitleri ve fitosterol kapsamlarına bakılmıştır. Analiz sonucunda Omega-3 ve 6 daki değişimler antioksidant değişimi ile paralellik ile göstermiştir. Bu değişim özellikle kavurma işlemi ile daha etkin hale gelmektedir. Kavurma işlemi

genellikle, omega 3-6-9 gibi önemli yağ asitlerinin azalmasına sebep olmaktadır. Bu azalmada ortamdaki ısı ışık ve oksijen büyük rol oynamaktadır. Bu azalmalar antepfıstığı bünyesindeki tokoferoller engellemektedir (Kalkancı ve diğerleri, 2005).

Ülkemizde beslenme alışkanlığına bağlı olarak yüksek kolesterol içerikli kalp ve damar hastalıklarına oldukça sık rastlanmaktadır. Bu hastalıkların riskini azaltmaya yönelik birçok araştırma yapılmaktadır. Son yıllarda kalp hastalıkları üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda, doymamış yağ asitleri içerikli besinlerin önemi ortaya çıkmıştır. Bu nedenle yağ tüketiminde daha çok doymamış yağ asitlerini içeren antepfıstığı, fındık, ceviz, balık ve zeytinyağına yönelim artmıştır. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü antepfıstığının kan kolesterol seviyesi üzerini etkilerini incelemek amacıyla 2007 de bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada hiperkolesterolemi yapılmış sıçanlarda antepfıstığının kan kolesterol seviyesindeki değişiklikler, kalp üzerine olan etkisi ve başta alyuvar zarı esnekliğine olan etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda normal diyetle antepfıstığı eklenmesi toplam kolesterol (TK), düşük doymamış yağ asidi (LDL) ve trigliserit düzeylerinde anlamlı değişiklik yapmadan, yüksek doymamış yağ asidi (HDL) düzeyinde % 24 oranında anlamlı yükselme görülmekte, TK/HDL oranının ise düşürmektedir. Yüksek doymamış yağ asidi (Kötü kolesterol) düşüklüğünün toplumumuz açısından önemi dikkate alındığında, antepfıstığının tüketiminin artırılması halk sağlığı açısından önerilebilir bir sonuçtur. Antepfıstığı tüketiminin artması, insan sağlığına olan faydayı arttırmaktadır (Kalkancı ve diğerleri, 2007).

Antepfıstığının bilişiminde yağ oranı % 50 civarındadır, bu yağın % 85' i doymamış yağ asitlerinden oluşmaktadır. Antepfıstığı içerdiği doymamış yağ oranı ile kalp ve damar hastalıkları risklerini düşürdüğü yapılan çalışmalarla ortaya çıkmıştır. Antepfıstığı ve bademde oluşan aflatoksin ürünün besin değerini ve kalitesini düşürmekle beraber önemli sağlık zararlarına yol açmaktadır. Aflatoksinin akut karaciğer hasarına, siroza,

tümör oluşumuna, merkezi sinir sisteminin zayıflamasına, deri hastalıklarına ve hormon bozukluklarına sebep olmaktadır (Pitt, 1989).

Aflatoksin sentezleyen Aspergillus türleri doğada yaygın bir şekilde bulunur ve her türlü iklim koşulunda kolayca üreyebilir. Çevre sıcaklığının 24-45°C olduğu ortamda ürün çeşidine göre 0,85 ve üzeri su aktivitesi içeren gıdalarda, bir günde bile yoğun bir şekilde aflatoksin oluşumu gözlemlenebilir. Antepfıstığı ve fındık üzerinde yapılan çalışmalar aflatoksin oluşumu için en uygun sıcaklığın 25-30 0C bağıl nemin ise % 97-99 olduğunu göstermiştir. Küf aktivitesini ve aflatoksin oluşumunu etkileyen diğer faktörler ise su aktivitesi, nem miktarı, substrate miktarı, depolama süresi, böcek aktivitesi, meyvenin kabuklu veya kabuksuz oluşu olarak sıralanabilir (Tekin ve ark 2016). Bu bağlamda antepfıstığı meyvelerinde aflatoksin oluşumunda farklı kavlatma uygulamalarının etkilerini araştırmak için 2013-2015 yılları arasında bir çalışma yapılmıştır (Tekin ve ark 2016). Bu çalışmada örnekler, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bahçelerinde yetiştirilen Uzun çeşidi antepfıstığı ağaçlarından, çiftçilerden ve antepfıstığı satış ofislerinden alınmıştır. Bu örneklerle farklı kavlatma yöntemleri uygulandı ve üründe oluşan aflatoksin değerleri araştırılmıştır. Ayrıca hasat zamanının etkilerini görmek için ürünler, erken hasat, normal hasat ve geç hasat olmak üzere, 3 farklı hasat zamanında incelenmiştir.

Çalışmanın sonuçlarını şu şekilde özetlemek mümkündür. Antepfıstığında aflatoksin oluşumu üzerine en önemli parametrelerden biri meyvenin kurutma süresidir. Güneş altında kurutmada sürenin uzaması aflatoksin oluşum riskini arttırmaktadır. Taze kavlatılmış meyvelerin su aktivitesi oranı düşmekte ve böylelikle kuruma süreleri kısalmaktadır. Aynı zamanda ikinci bir ıslatma-kurutma işlemine ihtiyaç kalmadığından, meyvede aflatoksin oluşum riski düşmektedir. Taze kavlatılmış meyve kurutma sonrası direkt olarak işlenebilmekte, kırmızı kabuğuyla kurutulan meyve ise ekstradan bir kavlatma ve kurutma işlemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu özellikleri sayesinde taze kavlatma iş gücü gereksinimi ve enerji verimliliği açısından oldukça ekonomik bir işlem olarak çiftçilere önerebilecek bir metot olarak öne çıkmaktadır. Antepfıstığının depolanmasında kırmızı kabuklu meyveyi depolama ile taze kavlatılmış meyveyi depolama açısından herhangi bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Antepfıstığı periyodisite gösteren bir üründür bu se-

beple adi depolarda 2 yıl gibi uzun sürelerde muhafaza edilebilmektedir. Çiftçiler daha uzun süre dayanacağı düşüncesi ile meyveyi kırmızı kabuklu olarak depolamaktadır. Bu veriler ışığında taze kavlatma hakkındaki bir tereddüt daha giderilmiş olmaktadır (Tekin ve ark 2016).

Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünde yapılan diğer bir çalışmada sulamanın antepfıstığı meyvelerinin aroması ve besin içeriğine etkileri araştırılmıştır (Şahan, 2016). Bu çalışmada sulu ve susuz koşullarda yetişen Uzun ve Siirt çeşidi (Boz* ve Ben**) antepfıstığı meyvelerindeki aroma farklılıkları Gaz Kromatografisi-Kütle Spektroskopisi tekniği ve duyu analizi ile tespit edilerek sulamanın meyve aroması üzerine etkileri araştırılmıştır. Ayrıca sulama ile meyvelerin bazı kalite parametrelerindeki (yağ, toplam protein, toplam şeker, nem miktarı, pH, ve sertlik) değişimler de incelenmiştir.

Çalışmanın sonuçlarına göre; sulu koşullarda yetişen antepfıstığının protein, yağ, şeker miktarında bir değişim görülmezken nem miktarında bir artış göstermiştir. Antepfıstığının yağ miktarı hasat zamanı ile ilişkilidir. Antepfıstığı olgunlaştıkça yağ miktarı artmaktadır. Boz antepfıstıklarında protein miktarı Ben antepfıstıklarından daha yüksek olmuştur. Antepfıstığında şeker miktarı hasat zamanına bağlıdır. Antepfıstığı olgunlaştıkça şeker miktarı artış göstermiştir. Antepfıstığının çeşidi, hasat zamanı ve sulu koşullarda yetiştiriciliğin antepfıstığının sertliği üzerine herhangi etkisi bulunmamaktadır. Aroma maddeleri Boz antepfıstıklarında Ben antepfıstığından daha yüksek bulunmuştur. Kurutulmuş antepfıstığında 35, taze antepfıstığında 33 adet aroma maddesi bulunmuştur. Hasattan 20 gün önce suyun kesilmesi durumunda sulamanın aromaya her hangi bir olumsuz etkisi görülmemektedir.

Badem

Ülkemizde badem yetiştiriciliği Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yapılmaktadır. Son yıllarda özellikle GAP bölgesinde üreticilerimizin badem yetiştiriciliğine olan ilgisi artmaktadır. Bunun sebebi olarak bademin erken meyveye yatması, bölge ekolojisine uyum sağlaması, depolamasının kolay olması, kuraklığa dayanıklı olması, bademin pazarda iyi fiyat bulması ve devletin sertifikalı fidan kullananlara destek vermesi gibi faktörler sayılabilir. Bademler, kabuk sertliklerine göre 4'e ayrılır; 1-El bademleri: El ile kolayca kırılırlar. 2-Diş bademleri: Diş ile

kolay, el ile zor kırılırlar.3-Sert bademler: Çekiçle kolay, diş ile zor kırılırlar.4-Taş bademleri: Kabuk ancak çekiçle kırılır (Küçükdevlet, 2006).



Hasat sonrasında bozulmaları engellemek amacıyla badem kurutma işlemine tabi tutulmaktadır. Ülkemizde bademler genel olarak, nem oranı % 6-7'ye düşüncüye kadar güneşe serme işlemiyle yeşil kabuğuyla beraber kurutulmaktadır. Çok az sayıda olmakla beraber hasat sonrası bademin yeşil kabuğunu kavlattıktan sonra kurutan üreticiler mevcuttur. Hasat sonrası bademin kabuğunu kavlatma işlemi yurtdışında yaygın olarak uygulanmaktadır, fakat ülkemizde sadece birkaç büyük üreticide kavlatma makinaları mevcuttur.

Kurutma yapılan tüm ürünlerde olduğu gibi bademde de aflatoksin oluşma riski bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar meyvelerde Aspergillus bulaşmasının meyve gelişim zamanında olduğunu göstermiştir (Denizel ve ark., 1976). Aflatoksin de bu dönemde yada daha sonraki depolama veya işleme aşamalarında oluşmaktadır. Avrupa Birliğinde bademde aflatoksin limitlerini Aflatoksin B1 için 8 ppb, toplam aflatoksin için ise 10 ppb olarak açıklamıştır. Ülkemizde ise bu konuda kapsamlı bir çalışmaya rastlanılmamış olup, yapılan çalışmalar birkaç piyasa tarama araştırmasından ileri gitmemiştir.

Enstitümüzde farklı hasat zamanlarının bazı badem çeşitlerinde aflatoksin oluşumu üzerine etkilerini incelemek için bir çalışma yapılmıştır (Tekin ve diğerleri, 2017). Bu proje ile Gaziantep'te yetiştiriciliği yapılan badem çeşit ve tiplerinin farklı hasat zamanı ve farklı kurutma yöntemlerinde aflatoksin oluşumuna karşı hassasiyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, taş badem sınıfından ferraduel, sert badem sınıfından ferragnes, diş badem sınıfından texas,

halitbey ve bozkurt ile el badem sınıfından non-pareil çeşitleri olmak üzere toplam 6 farklı badem çeşidi, iki farklı hasat zamanında (erken ve normal hasat) toplanarak kurutma öncesi taze olarak aflatoksin analizleri yapılmıştır. Aynı zamanda her bir numune 2 farklı kurutma yöntemiyle (çift kabuklu ve tek kabuklu) güneş altında nem oranı % 5'in altına düşüncüye kadar yaklaşık 5 gün boyunca kurutularak aflatoksin analizleri yapılmış ve bu iki kurutma şeklinin aflatoksin oluşumu üzerine etkilerinin olup olmadığının incelenmiştir. Analizler sonucunda normal hasat döneminde hasat edilen bademlerin kurutma öncesi, tek kabuklu ve çift kabuklu olarak kurutulması sonrasında aflatoksine rastlanılmamıştır. Geç hasat döneminde hasat edilen bademlerde aflatoksin seviyesinin limitlerinin altında olduğu tespit edilmiştir. İki yıl boyunca toplamda incelenen 72 farklı badem numunesinin sadece 5 tanesinde aflatoksin varlığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında Gaziantep gibi badem hasat zamanının kurak ve hava bağlı neminin düşük olduğu bölgelerde, hasat sonrası kurutma işleminin iyi yapılması ve uzun süreli depolamanın yapılmadığı durumlarda bademin aflatoksin oluşumu yönünden düşük riskli bir ürün olduğu sonucuna varılmıştır.

*Boz: Antepfistığının özellikle baklava gibi ürünlerde kullanılması için tam olgunlaşmadan hasat edilmiş halidir.

**Ben: Antepfistığının Tam olgunlaşması sonucu hasat edildiği halidir.

KAYNAKLAR

DENİZEL T, JARVIS B, ROLFE E.J. (1976) A Field Survey Of Pistachio (Pistacia Vera) Nut Production And Storage In Turkey With Particular Reference To Aflatoxin Contamination. J Sci Food Agric 27:1021-1026

Küçükdevlet, E. (2006) Prototip Badem Kırma Makinesinin Tasarımı, İmalatı Ve Kırma Verimliliğinin Araştırılması, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

TEKİN, A., ŞAHAN, A., BİLİM, C., SARP-KAYA, K., VAR, I., SET, E., (2016). Farklı Kavlatma Uygulamalarının Antepfistığı Meyvelerinde Aflatoksin Oluşumuna Etkileri Antepfistığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Proje Sonuç Raporu

PALA M., YILDIZ M., AÇKURT F., LÖKER M., 1994. Türkiye'de Üretilen Antepfistığı Çeşitlerinin Bileşimi. GIDA (1994) 19 (6) 405-409

BİLİM H.C., (2014). Antepfistığında Taze Kavlatmanın Önemi. Antepfistığı Araştırma Dergisi 1: 17-20.

ÇALIŞKAN M., BİLİM H.C., SARP-KAYA K. ve KALKANCI N., (2013). Antepfistığı İşletmelerinde Yeniliklerin ve Araştırma Sonuçlarının Benimsenme Düzeyleri ve Etki Değerlendirmesi.

DENİZEL T., ROLFE E.J., and JARVIS B., (1976). Moisture-Equilibrium Relative Humidity Relationships in Pistachio Nuts With Particular Regard to Control of Aflatoxin Formation. J. Sci Food Agric. 27: 1027-1034

ŞAHAN, A., (2016). Sulamanın Antepfistığı Meyvelerinin Aroması Ve Besin İçeriğine Etkisinin Belirlenmesi. Antepfistığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Proje Sonuç Raporu

TEKİN A., ŞAHAN A., İLİKÇİOĞLU, E., YILMAZ A., SARP-KAYA K., VAR, I., Farklı Hasat Zamanlarının Bazı Badem Çeşitlerinde Aflatoksin Oluşumuna Etkileri. Antepfistığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Proje Sonuç Raporu

KALKANCI D., N., BAYRAM, M., KARADAĞ, S., AYDIN, Y., (2005) Bazı Antepfistığı meyvelerinde Vitamin E Omega-3 Yağ Asitleri ve Fitossterol Kapsamlarının belirlenmesi. Antepfistığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın (34)

KALKANCI D., N., YAMAN, A., BAĞCI, C., TARAKÇIOĞLU, M., DAVUTOĞLU, V., AKSOY, M., (2007) Antepfistığının Kan Kolesterol seviyesi Üzerine Etkileri. Müdürlüğü Yayın (33)



Seyfettin POLAT
Gıda Yüksek Mühendisi

Prof. Dr. İbrahim HAYOĞLU
Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Bölümü

ANTEPFISTIĞI VE DİĞER PISTACIA MEYVELERİNİN BESİNSEL ÖZELLİKLERİ

Antepfıstığı *Anacardium* bitki familyasına ait olup *Pistacia* cinsi içinde yer almaktadır. Antepfıstığı (*Pistacia vera*) diğer *Pistacia* türleri üzerine de aşılanabilmektedir. *Pistacia* türleri buttum (*Pistacia khinjuk*), melengiç (*Pistacia terebinthus*), atlantik sakızı (*Pistacia atlantica*), *Pistacia integerrima*, sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*), *Pistacia weinmannifolia*, *Pistacia saportae*, *Pistacia palestina*, *Pistacia mexicana*, *Pistacia chinensis*, *Pistacia texana*, *Pistacia aethiopica* olarak sıralanmaktadır (Zohary, 1952; Inbar, 2008).

Antepfıstığı üretimi çoğunlukla Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Gaziantep, Şanlıurfa, Adıyaman ve Siirt illerimizde yapılmaktadır. Her geçen sene Ülkemizde kurulan antepfıstığı bahçesinde artış gözlenmektedir. Antepfıstığı taze, kurutulup çerez olarak gıda sanayinde çokça kullanılmaktadır. Özellikle baklava, kadayıf, künefe, lokum, çikolata, dondurma gibi gıda ürünlerinde kullanılmakta olup yüksek besinsel değeri ve zengin aroma içeriği sayesinde önemli bir besin olarak yerini almaktadır. Melengiç meyvesi de doğal olarak yetişen bölgelerimizde (Güneydoğu Anadolu, Akdeniz, Ege) çerez (kavurma vb.) olarak tüketilmektedir. Ayrıca melengiç meyveleri kurutulup kavrulduktan sonra öğütülüp melengiç kahvesi ve şekerleme sektöründe (Hayoğlu ve ark., 2010) aroma maddesi olarak kullanılmaktadır. Son senelerde melengiç kahvesinin bölgemiz dışında, Türkiye'nin diğer illerinde de tanınırlığı artmış olup popüler bir içecek olarak yerini almıştır. Melengiç kahvesi; melengiç meyvesinin yağ içeriği, antioksidan etkisi, aroma özelliği ve kahve yapımında kullanılan sütle birlikte güzel bir lezzet oluşturmuştur. Buttum meyvesi melengiç meyvesine göre daha sert olup çerez olarak kullanımı çok sınırlıdır. Siirt yöresinde tuzlanıp kavrulup çerez olarak ta tüketilmektedir. Diğer bir *Pistacia* türü olan sakız ağacının reçinesinden elde edilen damla sakızı; sakız sanayinde ve bazı gıda ürünlerinde (helva, lokum, Türk kahvesi, dondurma) aroma maddesi olarak kullanılmaktadır.



Resim 1. Kavrulmuş melengiç meyveleri ve melengiç kahvesi

Meyvelerin Besinsel Özellikleri

Antepfıstığı, buttum ve melengiç meyveleri besinsel değerinin yanında içeriğindeki fenolik maddeler dolayısıyla antioksidan özellikler de göstermektedir. Antioksidan maddeler gıdaların bozulmasını geciktiren, ürünlerdeki yağların oksitlenmesini engelleyen, gıdaların raf ömrünün uzatılmasını sağlayan maddelerdir. Son zamanlarda bazı sentetik antioksidanların kanserojen olabileceği şüphesiyle tüketicilerin doğal antioksidanlara (bitkisel kökenli) talepleri artmaktadır. Bu yüzden bu alanda yapılan bilimsel çalışmalarda artış olmuştur. Örneğin antepfıstığının yumuşak dış ka-

	Antepfıstığı (iç)	Melenğiç (bütün)	Buttum (bütün)
Nem (%)	2.74	3.87	4.71
Yağ (%)	51.15	44.3	36.72
Protein (%)	21.08	10.46	9.21
Ham selüloz	3.31	23.91	28.66

Çizelge 1. Antepfıstığı, Melengiç ve Buttum Meyvelerinin Bazı Besinsel Özellikleri (Polat, 2016)

bukları genellikle sanayi atığı olarak görülmekte, fakat içeriğindeki yüksek antioksidan özellikleri dolayısıyla bu alanda yeni çalışmalar yapılmaktadır. Bu kabuklardan diğer gıda ürünleri için doğal gıda katkı maddesi üretilebileceği düşünülmektedir (Goli ve ark., 2005). Butum ve melengiç meyvelerinde de; özellikle dış kabukta antioksidan özellikleri yüksek fenolik maddeler bulunmaktadır (Asnaashari ve ark., 2015).

Antepfıstığı meyveleri, yağında yüksek oranda bulunan tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinin sayesinde besinsel değeri çok yüksektir. Buttum ve melengiç meyvelerinde de tekli ve çoklu doymamış yağ asidi miktarı, doymuş yağ asidi miktarından fazladır. Oleik asit en yüksek oranda bulunan yağ asididir. Doymamış yağ asitlerinin insan sağlığı üzerine olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Antepfıstığındaki doymamış yağ asitlerinin kandaki kolesterol seviyesini düşürmesi sayesinde kardiyovasküler kalp hastalıklarının oluşmasını azalttığı düşünülmektedir. Aynı zamanda antepfıstığı içindeki esansiyel yağ asitleri, prostaglandinlerin üretimi için zorunlu olan yağ asitleridir (Abdoshahi ve ark., 2011). *Pistacia* meyvelerinde yüksek miktarda yağ bulunmaktadır. Antepfıstığı, melengiç ve buttum meyvesinin bazı fiziksel özellikleri Çizelge 1'de belirtilmiştir.

Antepfıstığı, melengiç ve buttum meyvelerinde bulunan protein miktarı, yağ miktarı, selüloz miktarı, kül miktarı gibi fizikokimyasal özellikler kurutma esnasında değişmemekle birlikte fenolik madde miktarı ile antioksidan özellikler kurutma sırasında azalmakta kavurma işlemi bu azalma daha fazla olmaktadır. Özellikle kavurma esnasında süre ve sıcaklık değerleri dikkate alınmalıdır. Fazla kavurmadan kaçınılmalıdır. Çünkü yüksek sıcaklıklarda gıdaların faydalı özellikleri olumsuz olarak etkilenmektedir (Polat, 2016).

Antepfıstığı meyveleri serin ve bağıl nemi düşük depo şartlarında muhafaza edilmelidir. Depo ortamının bağıl nemi en fazla % 65-70 olmalıdır. Yapılan çalışmalarda kuru antepfıstığı meyvelerinin 0 °C ile 7.2 °C arası sıcaklıkta ve % 65-75 bağıl nemde 1 yıl boyunca özelliklerini koruyabildiği; -18 °C ve % 65-75 bağıl nem ortamında ise 3 yıla kadar özelliklerini koruyabildiği belirtilmiştir (Perry ve Sibbett, 1998).



Kaynaklar

- ABDOLSHAHİ, A., MAJD, M.H., RAD, J.S., TAHERİ, M., SHABANI, A., and TEIXEIRA DA SILVA, J.A., 2015. Choice Of Solvent Extraction Technique Affects Fatty Acid Composition Of Pistachio (*Pistacia vera* L.) oil. *Journal of Food Science and Technology*, 52 (4):2422-2427.
- ASNAASHARI, M., HASHEMI, S.M.B., MEHR, H.M., and YOUSEFABAD, S.H.A., 2015. Kolkhoung (*Pistacia khinjuk*) Hull Oil and Kernel Oil as Antioxidative Vegetable Oils with High Oxidative Stability and Nutritional Value. *Food Technol. Biotechnol.*, 53 (1): 81-86.
- GOLİ, A.H., BARZEGAR, M. and SAHARI, M.A., 2005. Antioxidant Activity and Total Phenolic Compounds of Pistachio (*Pistacia vera*) Hull Extracts. *Food Chemistry*, 92: 521-525.
- HAYOĞLU, İ., İZOL, G., GÜMÜŞ, A., GÖNCÜ, B. ve ÇEVİK, G.B., 2010. Menengicin Şekerleme Üretiminde Kullanım Olanakları. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (4): 57-62.
- INBAR M., 2008. Systematics of *Pistacia*: Insights from Specialist Parasitic Aphids. *TAXON*, 57 (1): 238-242.
- PERRY, E., and SIBBETT, G.S., 1998. Harvesting and Storing Your Home Orchard's Nut Crop: Almonds, Walnuts, Pecans, Pistachios, and Chestnuts. Publication 8005, Division of Agricultural and Natural Sources, University of California. <https://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8005.pdf>
- POLAT, S., 2016. Melengiç (*Pistacia terebinthus*), Buttum (*Pistacia khinjuk*) ve Antepfıstığı (*Pistacia vera*) Meyvelerinde Kurutmanın Bazı Meyve Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 91 s.
- ZOHARY, M., 1952. A Monographical Study of the Genus *Pistacia*. *Palestine Journal of Botany, Jerusalem Series*, 5: 187-228.

Nail Bilen Anısına

Gezgincinin birisi, gittiği her yerin önce mezarlığını ziyaret etmiş. Bir belde mezarlığında, mezarların büyük olmasına karşın, mezar taşlarında 16 gün yaşadı. Veya 17-18 gün yaşadı. 25 gün yaşadı. Gibi yazılar varmış. En fazla 25 gün yaşamışlar. Garip olan bu durumu, o beldenin ileri gelenlerine sorduğunda: "Biz insanların mutlu yaşadığı günleri, o kişinin yaşı olarak kabul ederiz. Mezar taşında yazılan günler; kişinin bu dünyada mutlu olduğu günlerin toplamıdır." Demişler. Araştırmacı hayatımda, ilk göz ağrım dediğim "Antepfıstığı Besin Kapsamlarının Belirlenmesi Projesi" oldu. Bu Projenin, 1985 Yılında Yalova'da yapılan Çalışma Grubu Toplantısında, büyük takdir görmesi, tüm üyelerin benden yaşça büyük olmalarına rağmen, aralarında hocalarımın da olduğu grup üyeleri tarafından ayakta alkışlanması, bana mutluluk vermişti. Hayatımın mutlu günlerinden birisidir. Bu projede; Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman illerindeki 30 adet çiftçi bahçesinden alınan toprak ve yaprak örneklerinde, besin elementleri kapsamı ve bahçelerin verimi kıyaslanarak, alt ve üst besin elementleri seviyeleri bulunmuştu. Bu bahçelerden biri de dış hekimi ve Nail Köyü sahibi Nail Bilen'e aitti. Projeden aldığımız sonuçları, yorumlarımızı ve eksikliği görülen besin elementlerinin ilavesi gibi bilgileri içeren mektubumuzu bahçe sahiplerine gönderdik. Bahçe sahiplerinin bir kısmından teşekkür mektubu, bir kısmından da telefon aldık. Ancak Nail Bilen özellikle Enstitüye gelmişti. Önemli taltif ve teşekkürden sonra yaşadığı şu olayı anlattı. "Bu Enstitüde 26 yıl müdürlük yapan rahmetli Şinasi Türel çok iyi arkadaşım. Giresun'da bir toplantı olacağını, bir teknik elemanla bir çiftçi istendiğini söyledi. Birlikte gitmemizi istedi. 1970 li yılların başıydı. Giresun'a gittik. Giresun Fındık Araştırmada çalışan genç araştırmacılar (Gültekin Çelebioğlu, Engin Çetiner, Çağlar Genç), fındıkta budama, gübreleme, fındığın çoğaltılması, döllemesi, kurutma konularında çok güzel bildiriler sundular. Çok hoşuma gitti. Hep not aldım. Bir ara Şinasi'ye antepfıstığı ile ilgili bir şeyler söylemesini istedim. Bana sabırlı olmamı söyledi. Toplantının 2. Günü öğle sonrası oturumunda, Başkan oturuma ara verdi. Ve dışarıda Gaziantep'den gelen çok güzel ikramların olduğunu söyledi. Koridora çıktığımda; yemyeşil fıstık ezmesi, baklava ve şöbiyetleri gördüm. Verilen 30 dakikalık arada masadakiler tükenmişti. Herkesin çok hoşuna gitti. Şinasi'ye teşekkür ettiler. Şinasi bana dönüp, onların iki günden beri anlattıklarını kendisinin yarım saatte bitirdiğini söylediğinde, gerçekten çok üzülmuştüm. Buraya lezzet yarışmasına mı geldik? Bilim konuşmaya mı geldik? Dediğimde bana küstü. Dönüş yolculuğumuz tatsızdı.

Birbirimizden soğuduk. Eski dostluğumuz kalmadı." Bu hatırasını anlatırken, gözleri dolu ve duygu yüklüydü. İkram ettiğim ıhlamuru içmediğini hatırlatıp, sakinleşmesini bekledim. ıhlamuru içince rahatladı. "Araştırmalarına devam etmelisin. Sizi bunlar yükseltir. Yayınlarınız konuşur." Dedikten sonra, Projeden elde ettiğimiz, antepfıstığında en uygun yaprak örneği alımı ve zamanı ile bilgi sordu. Meyveye ben düşünce 12 gün içerisinde ve ağacın dört yöneyinden birer yaprak ve nasıl alınacağı konusunda bilgiler verdim. Bunun dünyada uygulanıp, uygulanmadığını sordu. Bunu ilk defa biz ortaya koyduk. Dediğimde; ayağa kalktı. Bana sarıldı. İçerisine hapsettiği duygu boşalmıştı. Elini yüzünü yıkadıktan sonra, "sen bilmezsin. Resul Bey isimli Ziraat Müdürü vardı. Antepfıstığı bahçelerinde erkek ağaçların az olduğunu, bu nedenle boş meyvelerin arttığını söylediğimde, bitkinin erkeği dişisi mi? Olur. Cevabını aldım. Bunun üzerine, kendi bahçemde 20- 30 dalı kese kağıdı ile dölleme öncesi keseledim. Dölleme bitince Resul Bey'i bahçeye götürdüm. Yaptığım işi anlattım. Kese kağıtlarını açmalarını söyledim. Dökülen çiçek ve salkımları görünce gözlerine inanamadı. Bana, hiç unutamadığım önemli bir ders verdi. 28 Haziran günü beni kendi köyüne götürdü. Verimli ve bakımlı bir bahçeye girdik. Elinde fonolojik değerleri gösteren bir rapor vardı. "Ayfer Hoca'nın belirttiğine göre 1. Büyüme tamamlandı. Bugün 2. Büyüme periyodu başladı." Dedi. Meyveli bir dalı göstererek, sallamamı istedi. Dediğini yaptığımda; birkaç karagözün döküldüğünü gördüm. Bana bunun nedenini sordu. O güne kadar edindiğim bilgilerime göre; bunun genetiksel olduğunu söyledim. "Bu kaçamak bir cevap oldu. Bana göre meyve içini doldurmaya başladı. Metabolizma hızlandı. Mevcut besin yeterli değil. Eksik bir şeyler var. Bunu bulanın alından öpeceğim." Dedi. Ezilmişim. Eline sarıldım. Ve öptüm. Antepfıstığının gübrelenmesiyle ilgili doktora çalışmamı tamamladıktan sonra kendisini ziyaret ettim. Gübre uygulamalarımızın zamanını, yöntemini ve miktarları anlattım. Antepfıstığı ağaçlarının azot açlığı çektiğini, uygun zamanda, dengeli gübrelemenin, özellikle, bol hayvan gübresi ve azot uygulamaları sonucunda; meyve gözü dökümünün %38 azaldığını, verimin %50 arttığını, meyvenin irileşip, çatlama oranı ve randımanın arttığını söylediğimde; sarıldı ve alnımdan öptü. "Bu sana söz verdiğim öpücük". Dedi Ben de elini öptüm. Rahmetli Nail Bilen, ustamdı. Yol göstericimdi. Antepfıstığı sevgisiyle yaşayan, yaymaya çalışan, gönlünü antepfıstığına adanmış bir insandı. Allah rahmet eylesin.

Hüseyin TEKİN

2019 YILINDA YAPILAN FAALİYETLER

Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü, Gaziantep Tarım ve Orman İl Müdürlüğü ve Şehitkamil Ziraat Odası ile birlikte bölgedeki antepfıstığı üreticilerine yönelik eğitim düzenlenmiştir.



Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü ile Türk Kızılayı işbirliği ile Antepfıstığı, Badem, Bağ ve Zeytin konularında genel yetiştiricilik eğitimi düzenlenmiştir.



Gaziantep Valisi Sayın Davut GÜL Kurumumuzu ziyaret ederek çalışmalarımız hakkında bilgi almıştır.



ARGE çalışmalarımız kapsamında İpek Yolu Kalkınma Ajansı tarafından "Antepfıstığı ve Bademde Yeni Gıda Ürünlerinin Geliştirilmesi" isimli projemiz kabul edilmiştir.



Uluslararası Gaziantep Gastronomi Festivaline katıldık.



Siirt Tarım Orman İl Müdürlüğü Fıstıkçılık Birimi teknik elemanlarına yönelik antepfıstığında aşılama eğitimi verilmiştir

Malatyanın Arapgir İlçesinde bulunan kendiliğinden yetişmiş menengiç ağaçlarının ıslah edilerek antepfıstığı aşılaması yapılması için ağaçların budamaları yapılarak, eğitimi verilmiştir.



Toprak Gübre Laboratuvarımız Akredite olmuştur

Çardakla Gelen Üzüm Bereketi adlı proje kapsamında Batmanda eğitim düzenlenmiştir.



Çukurova Üniversitesi Bitki Koruma bölümü öğrencileri Kurumumuzu ziyaret ederek, çalışmalarımız hakkında bilgiler edinmişlerdir.



ANTEPFISTIĞINDA GELİŞTİRİLEN ÇEŞİTLER

ANTEPFISTIĞINDA GELİŞTİRİLEN YENİ ÇEŞİT
BARAK YILDIZI

Antepfıstığı Araştırma İstasyonu tarafından yeni geliştirilen **Barak Yıldız** çeşidinin toplam sıcaklık ihtiyacı daha düşük olduğundan, iç ve geçit bölgelerdeki uygun alanlarda yetiştirilebilecek bir çeşittir.



Barak Yıldız, diğer standart antepfıstığı çeşitlerimize göre;
 ✦ 25-30 gün daha erken olgunlaşmaktadır.
 ✦ Sıcaklık isteği daha düşüktür.
 ✦ Bu erkenci çeşidimiz, taze tüketim için uygun olarak antepfıstığı yetiştiriciliğinde yeni bir ticaret alanının oluşmasına imkan sağlayabilmektedir.



UYGUR

- Erken dönemde çiçeklenen bir çeşittir.
- Uzun, Halebi ve Barak Yıldız çeşitlerine uygun bir tozlayıcıdır.
- Çiçek tozu üretim miktarı yüksektir.
- Çiçeklenme süresi 9 gündür.
- Antepfıstığı yetiştiriciliği yapılan ekolojilere uygun bir erkettir.



ANTEPFISTIĞINDA GELİŞTİRİLEN YENİ ÇEŞİT
TEKİN

Antepfıstığı Araştırma İstasyonu tarafından yeni geliştirilen **Tekin** çeşidi, uluslararası piyasalara uygun olup, verim ve kalite bakımından Sırt çeşidinden daha üstün özelliklere sahiptir.



Tekin çeşidi, ülkemizdeki mevcut standart antepfıstığı çeşitlerine göre;
 ✦ Daha yüksek verim,
 ✦ Daha yüksek çirraklık,
 ✦ Daha iri meyve,
 ✦ Daha açık kemik kabuk rengi ve
 Her yıl düzenli ürün vermektedir.



ATLI

- Orta dönemde çiçeklenen bir çeşittir.
- Sırt, Kırmızı ve Tekin çeşitlerine uygun bir tozlayıcıdır.
- Çiçek tozu üretim miktarı yüksektir.
- Çiçeklenme süresi 9 gündür.
- Antepfıstığı yetiştiriciliği yapılan ekolojilere uygun bir erkettir.



www.antepfistigiarastirma.gov.tr

T.C.
GIDA TARIM VE
HAYVANCILIK
BAKANLIĞI



ANTEPFISTIĞI
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

2 Dişi Çeşit	 Tekin ülkemizin en kaliteli çeşidi olan Sırt'tan daha üstün özellikleri olan bir çeşidimizdir. Yaz mevsimi uzun ve sıcak olan Gaziantep benzeri yerlerde yetiştirilebilir.	 Barak Yıldız ülkemizin en erken olgunlaşan çeşididir. Koyu yeşil içlidir. Gaziantep'te Ağustos ayının 1 veya 2. haftasında olgunlaşır. Yaz mevsimi kısa olan yayla kesimlerde de yetiştirilebilir.
4 Tozlayıcı Çeşit	 Uygur erkeği 8 gün çiçeklenir. Erken çiçeklenen dişilere uygundur. Halebi, Uzun ve Barak Yıldız çeşitlerinin tozlayıcısıdır.	 Atlı erkeği 9 gün çiçeklenir. Orta mevsimde çiçeklenen dişilere uygundur. Sırt ve Kırmızı çeşitlerinin tozlayıcısıdır.
	 Öztürk erkeği 9 gün çiçeklenir. Orta mevsimde çiçeklenen dişilere uygundur. Sırt ve Tekin çeşitlerinin tozlayıcısıdır.	 Kaşka erkeği 8 gün çiçeklenir. Geç çiçeklenen dişilere uygundur. Ohadi çeşidinin tozlayıcısıdır.



YENİ GELİŞTİRİLEN BADEM ÇEŞİTLERİ

HALİTBAY BADEM ÇEŞİDİ



TÜRÜ : BADEM (Prunus amygdalus L.) SINIFI : Diş Bademi
 ÇEŞİDİN ADI : Halitbey TAVSİYE EDİLEN ALANLAR : Badem yetişen bütün bölgelerde yetişir
 ÇİÇEKLENME DURUMU : Geç ÇEŞİT SAHİBİ KURULUŞ : Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

BOZKURT BADEM ÇEŞİDİ



TÜRÜ : BADEM (Prunus amygdalus L.) SINIFI : Diş Bademi
 ÇEŞİDİN ADI : Bozkurt TAVSİYE EDİLEN ALANLAR : Badem yetişen bütün bölgelerde yetişir
 ÇİÇEKLENME DURUMU : Orta geç ÇEŞİT SAHİBİ KURULUŞ : Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

ANTEPFISTIĞI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ PERSONELİ



Kurum Müdürü
 Dr. Nevzat ASLAN

Müdür Yardımcısı
 Mustafa ATLI

Bitki Sağlığı Bölümü
 Dr. Kamil SARPKAYA - Serpil KARADAĞ - Hakan USANMAZ
 Dr. Yasemin Bengü ŞAHAN - Agah AKTAN

İslah ve Genetik Bölümü
 Mehmet UZUN - Kürşat Alp ASLAN - Ertuğrul İLİKÇİOĞLU - Mehmet Fatih BATMAZ
 Burcu KARUSERCİ - Hüseyin BOZKURT

Toprak Su Kaynakları Bölümü
 Nilgün KALKANCI - Tuba SEMERCİOĞLU - Serkan KÖSETÜRKMEN - Şerife MERCAN

Yetiştirme Tekniği Bölümü
 Sibel Aaktuğ TAHTACI - H. Cem BİLİM - Ümran ELDOĞAN
 İsmail KIVANÇ - Dr. Ajlan YILMAZ - Dr. Hatice GÖZEL

Gıda ve Teknoloji Bölümü
 Ahmet ŞAHAN - Nebahat TAŞ - Seyfettin POLAT

ANTEPFISTIĞI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNDE SATIŞA SUNULAN ÜRÜNLER



KURUMUMUZDA DEVAM EDEN PROJELER

S. N.	Projenin Adı	Lideri	Grubu	Durumu	Kaynak
1	Antepfıstığı Fidanlarının Mineral Besin İhtiyaçlarının Belirlenmesi	Dr. Nevzat ASLAN	Toprak ve Bitki Besleme	Sonuçlandı/ 2019 sonuç raporu yazılacak	TAGEM
2	Antepfıstığında Çeşit Geliştirme:2-Bazı Antepfıstığı Çeşit ve Ümitvar Tiplerinin Performanslarının Belirlenmesi	Mehmet UZUN	Ilıman iklim Meyveleri	Devam ediyor	TAGEM
3	"Meyve Genetik Kaynakları Alt Proje 1 : Antepfıstığı Genetik Kaynakları Alt Proje 2 : Badem Genetik Kaynakları Alt Proje 3 : Ceviz Genetik Kaynakları Alt Proje 4 : Zeytin Genetik Kaynakları"	Mehmet UZUN	Biyolojik Çeşitlilik ve Genetik Kaynaklar	Devam ediyor	TAGEM
4	Antepfıstığında Çeşit Geliştirme: 1-Yerli ve Yabancı Bazı Antepfıstığı Çeşitlerinde Melezleme Yoluyla Çeşit İslahı	Mehmet UZUN	Ilıman iklim Meyveleri	Devam ediyor	TAGEM
5	Antepfıstığında Çeşit Geliştirme:3-Seleksiyon Yoluyla AntepfıstığındaYeni Çeşit Seçimi	Mehmet UZUN	Ilıman iklim Meyveleri	Devam ediyor	TAGEM
6	Antepfıstığında Anaç Cinsiyetinin Anaçlık Özellikler Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi	Sibel AKTUĞ TAHTACI	Ilıman İklim Meyveleri	Devam ediyor	TAGEM
7	Gaziantep, Kilis ve Hatay İlleri Yabancı Zeytin (O. europaea L. subsp.oleaster) Popülasyonlarından Seleksiyon Yoluyla Çeşit Geliştirilmesi	Hatice GÖZEL	Subtropik meyve tür.	Devam ediyor	TAGEM
8	Badem Yetiştiriciliğinde Kullanılan Bazı Anaçların Bahçe Performanslarının Belirlenmesi	Ajlan YILMAZ	Ilıman iklim Meyveler	Devam Ediyor	TAGEM
9	Mutasyon İslahı Yöntemi İle Yeni Antepfıstığı Çeşitlerinin Elde Edilmesi	Ertuğrul İL-İKÇİOĞLU	Ilıman İklim Meyveleri	Devam Ediyor	TAGEM
10	Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Amygdalus arabica Olivier'in Toplanması, Karakterizasyonu ve Muhafazası	Ertuğrul İL-İKÇİOĞLU	Biyçeşitlilik ve Genetik Kaynaklar	Devam ediyor	TAGEM
11	Badem Anaç - Çeşit Geliştirme Projesi Alt Proje:Sulu Koşullarda Badem İçin Uygun Anaç ve Dikim Mesafelerinin Belirlenmesi	Ertuğrul İL-İKÇİOĞLU	Ilıman İklim Meyveler	Devam ediyor	TAGEM
12	Sulu Koşullarda Bazı Antepfıstığı Anaçlarının Bahçe Performanslarının Belirlenmesi	Belgin AKÇA İZCİ	Ilıman İklim Meyveler	Devam ediyor	TAGEM
13	Bazı Pistacia Türlerinin Melezlenmesi Yoluyla Antepfıstığında Anaç Olabilecek Melez Kombinasyonların Belirlenmesi	Mehmet Fatih BATMAZ	Ilıman İklim Meyveler	Devam ediyor	TAGEM
14	Melengicin (Pistacia terebinthus) Üzerine Aşılı Antepfıstığının Farklı Dikim İmkanlarının Araştırılması	Ümran EL-DOĞAN	Ilıman İklim Meyveler	Devam ediyor	TAGEM
15	Bazı Bitki Büyüme Düzenleyicilerinin Antepfıstığı Çöğürlerinin Erken Aşı Kalınlığına Gelmesi Üzerine Etkileri	Burcu KARUS-ERCİ	Ilıman İklim Meyveleri	Devam ediyor	TAGEM

16	Farklı Azot Seviyelerinin Antepfıstığı Üretiminde Verim ve Bazı Kalite Parametrelerine Etkilerinin Belirlenmesi	Tuğba ŞİMŞEK	Toprak ve Bitki Besleme	Devam ediyor	TAGEM
17	Yüzey ve Toprakaltı Damla Sulama Sistemiyle Uygulanan Farklı Sulama Düzeylerinin Antepfıstığı Verimi, Kalitesi ve Bitki Su Tüketimine Etkilerinin Belirlenmesi	Serkan KÖSETÜRKMEN	Toprak ve Su Kaynakları	Devam ediyor	TAGEM
18	Bademde Toprakaltı Damla Sulama Sistemi İle Farklı Sulama Düzeyleri Uygulanarak Sulama Programının Oluşturulması	Serkan KÖSETÜRKMEN	Toprak ve Su Kaynakları	Devam ediyor	TAGEM
19	Antepfıstığı İlaçlamasında Yardımcı Hava Akımlı Bahçe Pülverizatörlerinde Kullanılan Hidrolik Memelerin İlaç Dağılımı ve Sürüklenmesi ile Antepfıstığı Psillidi Mücadelesine Etkisi	H.Cem BİLİM	Tarımsal Mekanizasyon	Devam ediyor	TAGEM
20	Hatun Parmağı, Besni ve Horoz Karası üzüm çeşitlerinde klon seleksiyonu	Kürşat Alp ASLAN	Bağcılık	Devam ediyor	TAGEM
21	Güneydoğu Anadolu Bölgesi Asma Genetik Kaynakları	Kürşat Alp ASLAN	Bağcılık	Devam ediyor	TAGEM
22	Melezleme Islahı Yoluyla Yeni Geçici Üzüm Çeşitlerinin Elde Edilmesi	Kürşat Alp ASLAN	Bağcılık	Devam ediyor	TAGEM
23	ÜLKESEL PROJE "Antepfıstığı psillidi [Agonoscena pistaciae Burck. and Laut. Hemiptera: Aphalaridae]]'nin Entegre Mücadele Olanaklarının Araştırılması" Alt Proje 1. Antepfıstığı psillidi [Agonoscena pistaciae Burck. and Laut. Hemiptera: Aphalaridae]] nin Biyoeкологиisi"	Hakan USANMAZ	Bitki Sağlığı	Devam ediyor	TAGEM
24	Antepfıstığı Psillidi [(Agonoscena pistaciae Burck. and Laut. Hemiptera: Aphalaridae)] Mücadelesinde Bazı İnsektisitlerin Biyolojik Etkinliklerinin Gözden Geçirilmesi ve Uygulama Zamanının Araştırılması	Hakan USANMAZ	Meyve-Bağ Zararlıları	Devam ediyor	TAGEM
25	Ülkemizde Yetiştirilen Standart Antepfıstığı Çeşitleri ile Yeni Tescil Edilmiş Çeşitlerin Besin Kompozisyonu ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	Ahmet ŞAHAN	Gıda ve Yem	Devam ediyor	TAGEM
26	Antepfıstığında Aflatoksin ve Okratoksin Oluşumuna, Ağaç Altı ve Fiziksel Kusurlu Meyvelerin Etkileri (Doktora Tezi)	Seyfettin POLAT	Gıda	Devam ediyor	TAGEM
27	Kilis Yağlık ve Nizip Yağlık Zeytin Çeşitlerinde Klon Seleksiyonu-II	Hatice GÖZEL	Subtropik meyve tür.	Ara sonuç-Devam Ediyor	TAGEM
28	Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Zeytinde Çeşit Geliştirme Alt Proje 4: GAP Bölgesi Sulu ve Kuru Koşullarında Bazı Yerli ve Yabancı Zeytin Çeşitlerinin Performansların	Hatice GÖZEL	Subtropik meyve tür.	Ara sonuç-Devam Ediyor	TAGEM
29	Gaziantep, Kahramanmaraş, Şanlıurfa, Adıyaman ve Siirt illerinde Bulunan P. khinjuk (Buttum) Genotiplerinin Seleksiyonu ve Bunların Bazı Anaçlık Özelliklerinin Belirlenmesi	Mehmet Fatih BATMAZ	Ilıman İklim Meyveleri	Yeni Teklif	TAGEM
30	Siirt Çeşidinde Klon Seleksiyonu I. Aşama	Mehmet ÇALIŞKAN	Ilıman İklim Meyveleri	Yeni Teklif	TAGEM
31	Farklı Badem Çeşitlerinin Hasat Zamanlarının ve Hasat Sonrası Bazı Fiziko-Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi, Adi Depoda Muhafazası	H.Cem BİLİM	Tarımsal Mekanizasyon	Yeni Teklif	TAGEM

Dış Kaynaklı ARGE Projeler				
1	Türler Arası Melezleme İle Elde Edilen Prunus Melezlerinin Şeftali Anacı Olarak Değerlendirilmesi	Dr.Seyfettin ATLI	Devam Ediyor	TÜBİTAK 1001
2	Mersin ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Yöresinde Değişik Kökenli Bazı Badem Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Meyve Özelliklerinin Saptanması (Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü)	Bekir YEŞİLKAYNAK	Devam ediyor	Orman Genel Müdürlüğü
3	Otomatik Antepfıstığı Çıtlatma Makinası	Seyfettin BOZBAŞ	Devam ediyor	TUBİTAK TEYDEB
4	"Antepfıstığında (Pistacia Vera L.) İlişkili Haritalama Yöntemi İle Meyve Özellikleri İle Bağlantılı Dna Markörlerinin Geliştirilmesi"	Prof. Dr Salih KAFKAS	Devam ediyor	TÜBİTAK 1001

	Desteklenen Projeler (lideri farklı kurumda olanlar)	LİDERİ	Grubu	Durumu	Kaynak
1	Antepfıstığında Marköre Dayalı Seleksiyon ile Yeni Çeşitlerin Geliştirilmesi	Prof. Dr. Salih Kafkas	Ilıman İklim Meyveleri	Devam Ediyor	TA-GEM ARGE
2	SARI ULAK ZEYTİN ÇEŞİDİNDE KLON SELEKSİYONU-II	CENGİZ TÜRKAY	SUBTROPİK İKLİM MEY.	DEVAM EDİYOR	TA-GEM

Kurum İmkanları ile Yürütülen					
28	Antepfıstığında Sulu ve Kuru Koşullarda Aşılı ve Aşısız Tüplü Fidanların Verime Başlama Yılıının Belirlenmesi	Belgin AKÇA İZCİ	Ilıman İklim Meyveleri	Devam ediyor	Enstitü İmkanlarıyla
33	Ceviz Şans Çöğürleri	Sibel Aktuğ TAHTACI	Ilıman İklim Meyveleri	Devam ediyor	Enstitü İmkanlarıyla
34	Melezleme Islahı İle Tek Evcikli Antepfıstığı Populasyonlarının Oluşturulması ve Cinsiyet Mekanizmasının Ortaya Çıkarılması	Prof. Dr. Salih Kafkas	Ilıman İklim Meyveleri	Devam ediyor	Enstitü İmkanlarıyla

Dip Kurduna

CAPSANEM'le

Biyolojik Çözüm



Capnodis mücadelesinde,
zararının larva dönemine etkili olan
ruhsatlı tek ürün

Meyve
Ağaçlarında
Capnodis spp.
larvasına
Son



**ZARARLI YOK.
VERİM KAYBI YOK.
ALTERNATİFİ YOK.**

1 TRUST
PROTECT
SUCCEED
ISOCLAST
ACTIVE

ProGres-TR

Meyvede
kalite, erken
homojenite
ve güçlü yeşil
aksam
gelişimi

ProVigor-TR

Kaliteli polen
ve çiçek
oluşumu,
strese karşı
yüksek

ProRhyzo-TR

Kök gelişimi
ve yeşil aksam
kontrolü

**Güçlü
Bitkiler**

ARAZİNİZDEKİ EŞSİZ TEKNOLOJİ

Transform™ 500 WG, Antep fatğında zarar meydanı
getiren antepüstüğü psillidiyle mücadele etmek için
alığımın dışında, benzersiz bir böcek ilacıdır. Son
teknoloji ürünü yeni bir keşif olan Transform™ 500 WG,
uzun süreli etkin koruma sağlamanın yanı sıra eşsiz bir
etki mekanizmasına sahiptir.

Transform™
500 WG

İNSEKTİSİT

ISOCLAST
ACTIVE

CORTEVA™
agriscience

*Dow Agrisciences, Dupont ya da Pioneer ve bunların bağlı ortaklıklar ya da ilgili sahiplerinin
ticaret markası ve hizmet işaretidir. © 2019 Corteva

Bu ürün Dow Agrisciences A.Ş. adına ruhsatlıdır.

Dağıtım ağıımızı, mesai saatleri içinde Üretici Danışma Hattımızdan öğrenebilirsiniz.

KOPPERT
BIOLOGICAL SYSTEMS

Üretici Danışma Hattı
0242 258 0 300

www.koppert.com.tr

f /koppertturkiye

corteva.com.tr
www.facebook.com/CortevaTR



GAPAGRO perakende işletme olarak 1986 yılında Kimya Müh. İbrahim Halil BAYSÖZ ve emekli TKK Müdürü A. Şükrü KUTLU tarafından Birecik ŞANLIURFA' da kurulmuştur. 2007 yılında kurumsallaşma sürecine başlayıp günümüzde de bu süreci hızlı büyüme performansı ile devam ettirmektedir. GAPAGRO şirketler grubu olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesinde; Zirai ilaç, Mühendislik alanında ve Teknik saha çalışmalarıyla Agronomik faaliyet göstermektedir.

2016 yılından itibaren bünyesindeki 4 işletmede 16 idari personel, 118 Mühendis - Tekniker ve 12 hizmetli personeli ile toplamda 146 personel ve 37 araç ile (Danışmanlık 10, Zirai ilaç 7, Teknik departman 4, Lojistik 5, İdari personel 5, Yönetim 6) hizmet vermektedir.

Yaklaşık 500 Zirai ilaç Bayi portföyü, Danışmanlık şirketi ve Teknik Departman olarak bünyesinde bulunan yaklaşık 15 bin üreticiye tarımsal üretimde verim ve kaliteyi arttırma hedefi ile hizmet vermektedir.

GAPAGRO' nun izlenilebilirlik ve sürdürülebilirlik anlayışıyla bu zamana kadar yaptığı hizmetler gelecekte yapacaklarının teminatıdır. Bize desteklerini esirgemeyen değerli çiftçilerimize, bayilerimize ve mestlektaşlarımıza teşekkür ederiz...