

ISSN 1304-2653

# alatarım

Cilt 13, Sayı 2, Aralık 2014



# alatarım

Cilt 13, Sayı 2

Aralık 2014

**Bahçe Kùltürleri**  
**Ara tırma stasyonu Adına**

*Sahibi*

Dr. Davut KELE

*Yazı leri Müdürü*

Dr. Ayhan AYDIN

*Yayın Kurulu*

Dr. Ayhan AYDIN

Veysel ARAS

Dr. Davut KELE

Dr. Güçer KAFA

*Bahçe Kùltürleri*

*Ara tırma stasyonu Alata-Mersin Yayınıdır.*

*Türkçe Olarak*

*Altı Ayda Bir Yayınlanır.*

*Yazı ma Adresi*

Bahçe Kùltürleri Ara tırma  
stasyonu Müdürlü ü  
PK 27 33740 Erdemli-MERS N

*Telefon*

0 324 518 00 52

0 324 518 00 54

*Belgegeçer*

0 324 518 00 80

*Web Adresi*

[www.alata.gov.tr](http://www.alata.gov.tr)

*Elektronik Posta*

[alatarim@yahoo.com](mailto:alatarim@yahoo.com)

*Baskı*

Selim Ofset 0 324 226 33 30

[info@selimofset.com.tr](mailto:info@selimofset.com.tr)

[www.selimofset.com](http://www.selimofset.com)

H. Okan Merzeci Bulvarı Portakal Mahallesi 80025 Sokak

No: 5 Toroslar-MERS N

*Derginin tüm yayın hakları Bahçe Kùltürleri Ara tırma  
stasyonu Müdürlü üne aittir. Kaynak gösterilmesi ko uluyla  
alını yapılabilir.*

## HAKEM KURULU – SCIENTIFIC BOARD

Prof. Dr. . Ersin AKINCI

Prof. Dr. Ömür DÜNDAR

Doç. Dr. Ahmet PEK

Doç. Dr. Hüsnü ÜNLÜ

Doç. Dr. İknur SOLMAZ

Doç. Dr. zzet AÇAR

Doç. Dr. K. U urtan YILMAZ

# alatarım

Cilt 13, Sayı 2

Aralık 2014

## Ç NDEK LER

### Ara tırmalar

- 1 Çukurova Bölgesinde Sarımsak Yeti tiricili i için En Uygun Di Dikim Zamanının Ara tırılması  
Nezihe KÖKSAL, Halit YET R, . Ercan EKB Ç  
Emine GÖKÇE, Nebahat SARI
- 9 A ılı Üretilen Crimson Tide Karpuz Çe idinin Hasat Olum Zamanının Saptanması  
Ahmet Erhan ÖZDEM R, Halit YET R,  
Elif ÇANDIR, Veysel ARAS, Ömer ASLAN,  
Durmu ÜSTÜN, Mustafa ÜNLÜ
- 15 GF-677 Klon Anacında Çelik Alma Zamanı le Farklı Dozlardaki IBA (Indol-3 bütirik asit) Uygulamalarının Köklenme Ba arısına Etkileri  
Mürüvvet ILGIN, Levent BULAT
- 23 Yerel Sofralık Domates Gen Kaynaklarının Sınıflandırılmasında 'Kanonik Ayırma Analizi' Yönteminin Kullanımı  
Kenan SÖNMEZ, Kazım ÖZDAMAR,  
. ebnem ELL ALTIO LU

## CONTENTS

### Researches

- 1 Investigation of Suitable Planting Times for Garlic Cultivation in Çukurova Condition  
Nezihe KÖKSAL, Halit YET R, . Ercan EKB Ç  
Emine GÖKÇE, Nebahat SARI
- 9 Determination of Harvest Time on the Grafted Produced Crimson Tide Watermelon Cultivar  
Ahmet Erhan ÖZDEM R, Halit YET R,  
Elif ÇANDIR, Veysel ARAS, Ömer ASLAN,  
Durmu ÜSTÜN, Mustafa ÜNLÜ
- 15 The Effects of Cutting Season and Different IBA (Indol-3 bütirik asit) Concentrations on the Rooting Success of GF-677 Cuttings  
Mürüvvet ILGIN, Levent BULAT
- 23 Use of Cannonical Discriminant Analysis in Classification of Local Tomato Genetic Resources  
Kenan SÖNMEZ, Kazım ÖZDAMAR,  
. ebnem ELL ALTIO LU

## Çukurova Bölgesinde Sarımsak Yeti Tircili i için En Uygun Di Dikim Zamanının Ara Tırılması

Nezihe KÖKSAL<sup>1</sup> Halit YET R<sup>2</sup> . Ercan EKB Ç<sup>3</sup>  
Emine GÖKÇE<sup>1</sup> Nebahat SARI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Kayseri

<sup>3</sup>Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu

### Özet

Ara tırma Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü ara tırma ve uygulama alanında yürütülmü tür. Ara tırmada Urfa Yerli sarımsak genotipi kullanılmı tır. A ustos ayı ortasından itibaren 15'er gün aralıklarla birinci yıl be (15 A ustos, 1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim), ikinci yıl altı farklı tarihte (13 A ustos, 31 A ustos, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim ve 1 Kasım) di dikimleri yapılmı ve farklı dikim tarihlerinin verim, bitkisel geli im ve ba özellikleri üzerine etkileri ara tırılmı tır.

Ara tırma sonuçlarına göre; birinci yıl farklı di dikim tarihlerinin verim, bitki geli mesi ve ba özellikleri üzerine önemli bir etkisi bulunmazken; ikinci yıl denemesinde a ustos ayı dikimlerinde en yüksek verim elde edilmı , bunu sırasıyla eylül, ekim ve kasım dikimleri izlemi tır. Ba özellikleri ve bitki büyümesinde de benzer sonuçlar elde edilmı tır.

**Anahtar Kelimeler:** Sarımsak, verim, bitkisel geli im, ba ve di .

### Investigation of Suitable Planting Times for Garlic Cultivation in Çukurova Condition

#### Abstract

This study was carried out in experimental and research area of Cukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture. In the experiment, Urfa local garlic genotype was used. In the first year of the experiment, 5 planting dates (15<sup>th</sup> August, 1<sup>st</sup> September, 15<sup>th</sup> September, 1<sup>st</sup> October, 15<sup>th</sup> October) and second year 6 planting dates (13<sup>th</sup> August, 31<sup>st</sup> August, 15<sup>th</sup> September, 1<sup>st</sup> October, 15<sup>th</sup> October, 1<sup>st</sup> November) were studied. Effects of planting dates on the yield, plant growth and bulb characteristics were investigated.

According to the results; there was no significant effect on the yield, plant growth and bulb size in the first year. The highest yield was obtained in August planting time and followed by September, October and November planting times in the second year. The similar results were obtained on the bulb characteristics and plant growth.

**Key words:** Garlic, yield, plant growth, bulb and clove.

Sorumlu Yazar/Correspondence to: N. Köksal; nkoks@cu.edu.tr  
Geli Tarihi: 11.12.2014 Kabul Tarihi: 21.12.2014

Makalenin Türü: Ara tırma  
Category: Research

### Giri

Sarımsak dünya genelinde geni bir alana adapte olmu ve yaygın olarak yeti tircili i yapılan bir sebze türüdür. Sarımsak üretimi adaptasyon yetene i yüksek olan bir sebze olmasından dolayı ülkemizin her bölgesinde yapılmakla birlikte, ideal üretim alanları Kastamonu, Amasya ve Tokat gibi geçit bölgeleri olmu tur (Vural ve ark., 2000). Dünyada 1 465 772 ha alanda 24 836 877 ton üretilirken, Türkiye'de ise 9 600 ha alanda 77 738 ton üretimi bulunmaktadır (Faostat, 2012). Dünya genelinde son on yılda sarımsak üretim alanı % 28, üretim miktarı ise %81 oranında artı göstermi tır. Türkiye'de ise son on yıllık verilere göre sarımsak üretim alanı %50 ve üretim miktarı %38 oranında azalmı tır. Verimlilik açısından, 2012 yılı üretim de erleri incelendi inde, dünya ortalamasının 17 ton/ha civarında oldu u görülürken, ülkemizde ise son yıllarda verimlilikte artı olmasına ra men, yakla ık 8 ton/ha ile dünya standartlarının oldukça gerisinde oldu u görülmektedir. Dünya genelinde sarımsak bitkisine olan talep artı nda son yıllarda sarımsa ın tıbbi açıdan yararlarının daha iyi anla ılmasının payı büyüktür (Adekpe ve ark., 2007).

Sarımsak taze, pi mi , konserve, soyulmu -dondurulmu ve püre olarak veya kurutulmu olarak cıps, pul, granül, toz halde veya sarımsak suyu ve sos olarak tüketilmesinin yanısıra, çe itli sebze konserve ve tur usu, yo urt, sirke, çorba ve et türevli birçok gıda ürünün içeri inde tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır (Hussen ve ark., 2014; Doro, 2012; Koyuncu, 2012). Sarımsak insan sa lı ı açısından son derece önemli bir bitkidir. Mide salgısını ço altma, kalp adalelerini uyarma, kan dola ımını düzenleme, kanı temizleme ve anti kanserojen gibi pek çok etkilerinin bulundu u bilinmektedir. Ayrıca sarımsak, selenyum elementi bakımından çok zengin bitkidir (Turan ve ark., 2013). Antioksidatif etkileri sebebiyle sarımsak ve tıbbi amaçlı do al ürünlerine olan ilgi giderek artmaktadır (Kilgori ve ark., 2007; A ba ve ark., 2013). Piyasada tıbbi amaçlı kullanıma sunulmu ya , su, tablet ve kapsül formunda sarımsak ürünleri bulunmaktadır.

Sarımsak (*Allium sativum* L.) *Alliaceae* familyasına dahil olan, tek yıllık ve toprak altı organları tüketilen önemli bir kı lık sebzedir (Youssef ve Tony, 2014). Bilindi i gibi farklı sebze türlerinin optimum büyüme-geli me gösterebilmesi ve tohum, yumru gibi ço alma organlarını olu turabilmeleri için spesifik geli im sezonlarına ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu nedenlerle sebze türlerinin kı lık ve yazlık sebzeler olarak gruplandırılması benimsenmi tir (Jamroz ve ark., 2001). Türlerle özgül olan bu geli im periyodu, yeti tirilen sebze türünün dikimi ile hasadı arasındaki dönemi kapsamaktadır. Dolayısıyla yeti tiricilikte ba arılı olmak için sebzelerin yeti me sezonu içinde do ru zamanda dikilmesi/ekilmesi gereklidir. nsan sa lı ı ve beslenmesi açısından büyük öneme sahip olan sebzelerin yıl boyunca tüketilebilmesi ku kusuz üretim planlaması (timing) ile ili kilidir (Sarı ve ark., 2006). Ayrıca üretimin planlaması, sebzelerin verim ve kalitelerini de etkileyen önemli bir özelliktir (Sarı ve ark., 2006; Caruso ve ark., 2014). Farklı iklim ku aklarına sahip olan ülkemizde üretim planlaması ile birçok ürün yılın büyük bir kısmında pazarda bulundurulabilir.

Sarımsakta bitkisel geli im ile çevresel ko ullar arasında yakın bir ili ki bulundu u bilinmektedir (Rahim ve ark., 2003; Kilgori ve ark., 2007; Youssef ve Tony, 2014). Bitkinin geli im süreci; dikim-çıkı arası, çıkı -ba olu umu, di filizlenmesi, yaprak geli imi, yapraklanma, ba olu um ba langıcı-ba geli im a amalarından olu maktadır (Barche ve ark., 2013). Birbirini izleyen bu a amalar, çevresel artlarla da yakından ili kilidir. Büyüme ve geli me üzerinde etkisi olan bu çevresel ko ullar içerisinde ku kusuz sıcaklık ve gün uzunlu u en önemli faktörlerdendir. Sarımsakta kısa gün ve dü ük sıcaklık ko ulları vejetatif geli imi te vik ederken, uzun gün ve yüksek sıcaklık ko ulları ba geli imi için ideal artlardır (Subrata ve ark., 2010; Mathew ve ark., 2011). Kısa gün ve dü ük sıcaklık ko ulları altında, güçlü bir vejetatif geli im daha sonraki ba olu umuna ve verime etki etmektedir (Youssef ve Tony, 2014). Sarımsak yeti tiricili inde dikim zamanının seçimi bu fizyolojik geli im a amalarını ve verimi do rudan etkilemektedir.

Di er sebze türlerinde oldu u gibi sarımsak bitkisinde de ekim/dikim zamanlarının belirlenmesi ve üretimin planlanması önemlidir (Youssef ve Tony, 2014). Sarımsakta seçilen dikim zamanı, hasat tarihine dolayısıyla da pazar fiyatlarına yansımaktadır (Pinto ve ark., 2000). Öte yandan karlı bir yeti tiricilik için yüksek verimlilik temel arttır. Sarımsakta verimlili i kısıtlayan önemli faktörler arasında ık, sıcaklık, ba olu umu için geçen sürenin uzun olması, uygun olmayan dikim zamanları, yanlı sıra arası ve üzeri mesafelerin seçilmesi ve yabancı ot sorunu gibi faktörler bulunmaktadır (Karaye ve Yakubu, 2006; Doro, 2012, Adekpe ve ark. 2007; Barche ve ark., 2013). Kültürel uygulamalara önem verilmesi ve iyile tirilmesinin sarımsak bitkisinin verimlili ini arttırdı ı bir çok çalı ma ile ortaya konmu tur (Kilgori ve ark., 2007). Sarımsak bitkisinde yeti tirilen bölgeye göre uygun dikim zamanının seçilmesi, optimum kök ve vejetatif geli im sa lamaktadır ve dolayısıyla bitkinin hasat a amasına kadar topraktaki mevcut besin elementlerini ve güne ı ı nı yeterince alabilmesi için zaman kazandırmaktadır (Adekpe ve ark., 2007). Dikim zamanında yapılacak de i iklikler ile dü ük ve yüksek sıcaklık,

arı ya 1 gibi bitkisel üretimi sınırlandıracak çevresel artlardan (Rahim ve ark., 2003), yabancı ot istilasının pik yaptığı dönemlerden (Adekpe ve ark., 2007) ve hastalıklardan (Pinto ve ark., 2000) sarımsak bitkisini korumak mümkün olmaktadır. Sarımsak bitkisinde dikim zamanında yapılacak planlamalar, beyaz çürüklük gibi önemli hastalıkların yaygın olduğu ülkelerde mücadele için kimyasal ilaç kullanımına alternatif bir yöntem olarak görülmektedir (Pinto ve ark., 2000).

Sarımsak yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgenin iklimsel özellikleri dikkate alınarak dikim tarihinin doğru seçilmesi yüksek verim ve kalitenin alınmasını sağlayacaktır. Kıvrık sebzelerden olan sarımsak kuru ve taze olarak tüketilmek üzere Çukurova bölgesinde yaygın üretimi yapılan sebzelerden birisidir. Adana, Mersin, Osmaniye ve Hatay illerini içine alan Çukurova Bölgesinin taze sarımsakta üretim payı % 13, kuru sarımsakta ise % 8'dir (TÜİK, 2013). Bölgede eylül ayı başlarından başlamak üzere kasım ortalarına kadar dikimleri yapılmakta ve yıllara göre çıkış bozuklukları ya da verimsizlik gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada Çukurova Bölgesi koşullarında, Urfa Yerli sarımsak genotipinde, başta ustos ayı ortasından itibaren başlayarak 15'er gün aralıklarla birinci yıl başta, ikinci yıl altı farklı tarihte dikimleri yapılmış ve farklı dikim tarihlerinin verim, bitkisel gelişim ve başta özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

### **Materyal ve Yöntem**

Çalışma Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama alanında iki yıl süreyle yürütülmüş ve Çukurova bölgesi için sarımsakta en uygun dikim tarihinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemede, Adana/Birecik'te uzun yıllardan beri yetiştirilen Urfa Yerli sarımsak genotipi bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Başta ustos ayı ortalarından kasım ayı başına kadar olmak üzere birinci yıl başta (15 A ustos, 1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim) ve ikinci yıl altı farklı tarihte (13 A ustos, 31 A ustos, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim, 1 Kasım) dikimleri gerçekleştirilmiştir. Denemeler 4 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre planlanmıştır. Sıra arası mesafe 30 cm, sıra üzeri mesafe 10 cm olarak belirlenmiş ve her parselde birinci yıl 200, ikinci yıl 120 adet dikilmiştir. Dikimlerinde birinci yıl düz dikim yöntemi kullanılırken arı ya 1 lardan dolayı, ikinci yıl seddeye dikim yöntemi tercih edilmiştir. Parsel büyüklüğü birinci yıl 6 m<sup>2</sup> (3 m x 2 m) olarak belirlenirken, ikinci yıl bir ekim zamanı daha ilave edildiği için 3.6 m<sup>2</sup> (sedde genişliği 1.2 m x sedde uzunluğu 3 m) olarak planlanmıştır. Gübreleme 14 kg/da N, 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 20 kg K<sub>2</sub>O hesabı ile yapılmıştır. Azotlu gübre ikiye bölünerek verilmiştir. Birinci kısım taban gübresi olarak verilirken, ikinci kısım bitkiler 30-40 cm büyüklüğe ulaştığında üst gübre olarak uygulanmıştır (Vural ve ark., 2000). Dikimden sonra yağmurlar başlayıncaya kadar yağmurlama sulama ile sulama yapılmıştır.

Vejetasyon süresince ayda bir kez olmak üzere birinci yıl 2ubat, 3 Mart ve 5 Nisan; ikinci yıl ise 25 Mart ve 26 Nisan tarihlerinde her parselden 25'er adet bitkide eritme mezürle toprak seviyesinden itibaren bitki boyları (cm), dijital kumpas ile de kök bozazına yakın kısımdan gövde çapları (mm) ölçülmüştür.

Hasat zamanına karar vermede başta dolgunluğu, yaprakların kuruması gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur. İlk yıl 14 Mayıs, ikinci yıl ise 24 Mayıs tarihinde tüm dönemler birlikte hasat edilmiş, hasat edilen başlar 1 hafta süreyle serada kurutulmuş, daha sonra saplı olarak tartılarak verim değerleri hesaplanmıştır.

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10'ar adet başta laboratuvar koşullarında başta ağırlığı (g) hassas terazi ile, baş çapı (cm) ve baş yüksekliği (cm) ise dijital kumpas ile ölçülmüştür. Daha sonra başlar diğere ayrılarak her bir baştaki diğesayıları (adet/baş) da belirlenmiştir.

statistiksel analizler Costat paket programında tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmı ve ortalamaların kar ıla tırılmasında Tukey testinden yararlanılmı tır.

## Bulgular ve Tartı ma

### Birinci Yıl Bulguları

A ustos ayının ortasından itibaren 15'er gün aralıklarla 5 dönemde dikilen Urfa Yerli sarımsa ında ubat, Mart ve Nisan aylarında yapılan bitki ölçümlerine ili kin sonuçlar Çizelge 1'de sunulmu tur. Her parselden seçilen 25'er adet bitkide yapılan bitki boyu ve kın gövde çapı ölçümlerinde farklı di dikim tarihlerinin her üç ölçüm tarihinde de bitki boyu ve gövde çapına etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmamı tır. Bununla birlikte, aylık büyüme hızları dikim dönemlerine ve aylara göre farklılıklar göstermi tır.

Çizelge 1. Birinci deneme yılında farklı dikim zamanlarının sarımsa ın bitki boyu ve kın gövde çapı üzerine etkileri

Dikim Zamanı	Bitki Boyu (cm)			Kın Gövde Çapı (mm)		
	2 ubat	3 Mart	5 Nisan	2 ubat	3 Mart	5 Nisan
1.Dönem (15 A ustos)	42.24	61.01	102.09	7.41	11.55	13.04
2.Dönem (1 Eylül)	43.94	63.82	102.70	8.04	12.42	14.39
3.Dönem (15 Eylül)	44.01	54.19	102.93	7.50	11.59	13.15
4.Dönem (1 Ekim)	38.03	59.28	102.97	7.11	11.26	13.40
5.Dönem (15 Ekim)	36.63	56.40	99.10	6.54	11.28	14.14
Ortalama	40.97	60.94	101.96	7.32	11.62	13.62
D %5	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

Çizelge 2'de birinci yıl denemesinden elde edilen verim ve ba analizlerine ait sonuçlar sunulmu tur. Yapılan istatistiksel analizlerde verim, ba ve di özelliklerinin dikim zamanlarından etkilenmedikleri tespit edilmi tır. Ara tırmanın ilk yılında a ırı ya ı lardan dolayı pas hastalı ı meydana gelmi , ilaçlı mücadele yapılmasına kar ılıklı bu durum verim sonuçlarına da yansıdı tır. Verim dikim zamanlarına göre 996 kg/da ile 1374 kg/da arasında de i mi tır. Ba a ırlıkları 47.23-51.02 g, ba çapları 41.44-45.33 mm, ba yüksekli i 28.02-29.84 mm ve di sayıları ise 31-32 adet/ba arasında de i im göstermi tır.

Çizelge 2. Birinci deneme yılında farklı ekim zamanlarının sarımsa ın verim ve ba özellikleri üzerine etkileri

Dikim Zamanı	Verim (kg/da)	Ba A ırlı ı (g)	Ba Çapı (mm)	Ba Yüksekli i (mm)	Di Sayısı (adet/ba )
1.Dönem (15 A ustos)	1126	51.02	45.33	29.84	32
2.Dönem (1 Eylül)	1374	48.26	44.05	28.13	32
3.Dönem (15 Eylül)	996	47.23	41.44	27.94	31
4.Dönem (1 Ekim)	1356	49.51	43.03	29.34	32
5.Dönem (15 Ekim)	1086	47.38	42.38	28.02	32
Ortalama	1188	49.02	43.25	28.65	32
D %5	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

### İkinci Yıl Bulguları

Ara tırmanın ikinci yılında, birinci yıla bir dikim zamanı daha eklenerek 15'er gün aralıklarla 6 farklı tarihte di dikimleri gerçekleştirilmi tır. 25 Mart ve 26 Nisan tarihlerinde yapılan bitki boyu ve kın gövde çapı ölçümlerinde di dikim zamanları açısından istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmi tır. Her iki parametre açısından da dikim zamanı ile do ru orantılı olarak bitki boyları ve gövde çapları arttı tır. İlk dönemde bitki boyu artı oranı 26 Nisan tarihinde 25 Marta göre % 18, ikinci dönemde % 21, üçüncü dönemde % 31, dördüncü

dönemde % 32, be inci dönemde % 51 ve altıncı dönemde % 101 tespit edilmi tir. Kın gövde çaplarında da aylık geli me hızları dönemler sırasıyla 1. Dönem için % 12, 2. Dönem için % 5, 3. Dönem için %11, 4. Dönem için % 14, 5. Dönem için % 29 ve 6. Dönem için % 52 hesaplanmı tir (Çizelge 3).

Çizelge 3. kinci deneme yılında farklı dikim zamanlarının sarımsa ın bitki boyu ve kın gövde çapı üzerine etkileri

Dikim Zamanı	Bitki Boyu (cm)		Kın Gövde Çapı (mm)	
	25 Mart	26 Nisan	25 Mart	26 Nisan
1.Dönem (13 A ustos)	94.55 a	111.78 ab	19.86 a	22.29 a
2.Dönem (31 A ustos)	94.36 a	114.04 a	20.09 a	21.13 ab
3.Dönem (15 Eylül)	85.30 a	111.87 ab	19.06 a	21.16 ab
4.Dönem (1 Ekim)	77.04 ab	101.89 b	16.59 a	18.94 bc
5.Dönem (15 Ekim)	58.18 bc	87.70 c	12.46 b	16.12 c
6.Dönem (1 Kasım)	35.96 c	72.37 d	8.07 c	12.26 d
Ortalama	74.23	99.94	16.02	18.65
D	(% 5) 14.19	(% 1) 12.01	(% 1) 4.06	(% 1) 2.95

Farklı di dikim zamanları ikinci yıl denemesinde verim ve ba özellikleri üzerine de istatistiksel olarak önemli etkide bulunmu tur. En yüksek verim 2514 kg/da de eri ile birinci (13 A ustos), 2098 kg/da de eri ile ikinci (31 A ustos) ve, 2092 kg/da de eri ile üçüncü (15 Eylül) di dikim zamanlarından elde edilmi , en dü ük verim de eri ise son dikim zamanı olan 1 Kasım tarihinden 1282 kg/da ile elde edilmi tir. Ba a ırlıkları ilk be dönemde aynı istatistiksel grupta bulunmu , son dönemde ise en dü ük de er tespit edilmi tir. Ba çapı ve ba yüksekliklerinde de ilk be dönem yakın de erler vermi , son dikim zamanı ise di erlerinden önemli farklılıklar göstermi tir. Di sayısı ise 39-44 adet/ba arasında de i mi , bu de i im istatistiksel farklılık sınırlarına girmemi tir.

Çizelge 4. kinci deneme yılında farklı dikim zamanlarının sarımsa ın verim ve ba özellikleri üzerine etkileri

Dikim Zamanı	Verim (kg/da)	Ba A ırlı ı (g)	Ba Çapı (mm)	Ba Yüksekli i (mm)	Di Sayısı (adet/ba )
1.Dönem (13 A ustos)	2514 a	68.91 a	59.34 ab	42.94 ab	43
2.Dönem (31 A ustos)	2098 a	68.51 a	60.89 a	43.46 a	44
3.Dönem (15 Eylül)	2092 a	69.99 a	59.83 ab	41.82 ab	41
4.Dönem (1 Ekim)	1973 ab	73.69 a	56.58 ab	44.52 a	41
5.Dönem (15 Ekim)	1804 bc	70.33 a	57.06 ab	38.11 ab	42
6.Dönem (1 Kasım)	1282 c	50.46 b	51.33 b	36.42 b	39
Ortalama	1961	66.98	57.51	41.21	42
D	(% 1) 610	(% 1) 17.47	(% 1) 9.06	(% 5) 6.93	(% 5) ÖD

Burada sonuçları sunulan ara tırmada sarımsakda bitkisel geli im, verim ve ba özelliklerinde birinci yıl denemelerinde istatistiki olarak fark çıkmazken, ikinci yıl denemelerinde di sayısı haricinde incelenen tüm parametreler üzerine dikim tarihlerinin etkili oldu u belirlenmi tir. Sonuçlara bakıldı ı zaman birinci yıl ve ikinci yıl sonuçları arasında önemli farklar vardır. Bu fark kanaatimizce büyük ölçüde dikim sisteminden kaynaklanmaktadır. Birinci yıl sarımsak di leri düze dikilirken, ikinci yıl seddeye yapılmı tir. Daha önce rapor edildi i gibi sarımsak hafif karakterli toprakları seven bir bitkidir (Vural ve ark., 2000). Seddeye yapılan dikimde düze yapılan dikime oranla daha havadar ve gev ek bir yeti me ortamı sa landı ı için ikinci yıl bitkiler daha iyi geli mi tir. Ekim sistemi yanında di er bakım artları ve iklimsel artların da verimi etkilemi oldu u tahmin edilmektedir. Nitekim ara tırmanın ilk yılında yüksek



ya 1 lardan dolayı sarımsak pas hastalı ı (*Puccinia allii*) meydana gelmi , ilaçlı mücadele yapılmasına kar ılıklı bu durum verim sonuçlarına da yansıdı mı tır.

Ara tırma sonucunda ikinci yıl sonuçlarına göre bitki boyu ve kın gövde çapı bakımından en yüksek de erler ilk üç dönem (13 A ustos-15 Eylül arası) dikimleri ile elde edilmi tir. Jamroz ve ark. (2001) Pakistan'da yürüttükleri çalı mada ekolojik farklılıklar göz önüne alındı ında bizim çalı mamızda kullandı ımız tarihlere yakın sayılabilecek tarihlerde (1 Kasım, 15 Kasım, 30 Kasım, 1 Aralık) Bianco sarımsak çe idinde dikim zamanlarına ba lı olarak bitki boylarının de i ti ini tespit etmi lerdir. Bitki boyu bakımından en yüksek de erin en erken dikim tarihinde (1 Kasım) bulundu unu ve uygun dikim zamanının kasım ayı ortasından önce oldu unu belirtmi lerdir. Benzer olarak, Rahman ve ark. (2004) Banglade ko ullarında farklı dikim zamanlarında (7 Kasım, 22 Kasım, 7 Aralık, 22 Aralık) bitki boyu ve yaprak a ırlı ı bakımından en yüksek de erleri kasım ayının ilk haftasındaki dikimden elde etmi lerdir. Youssef ve Tony (2014), Mısır ko ullarında 4 yerel sarımsak genotipini 3 farklı dönemde (7-11 Eylül, 10 Ekim, 1 Kasım) dikmi ler; bitki boyu ve yaprak sayısı bakımından uygun dönemlerin ilk iki dönem oldu unu belirtmi lerdir. Çalı ma sonunda ara tırıcılar, dikimlerin erken dönemde yapılması ile sarımsak bitkisinde yeterli vegetatif geli im sa lanabildi ini belirtip, bunun verime yansıdı mını vurgulamı lardır. Bizim sonuçlarımız, ilk üç dikim döneminin (13 A ustos-15 Eylül arası) bitkisel özellikler (bitki boyu ve kın gövde çapı) üzerine olan olumlu etkileri bakımından daha önce yapılmı çalı malarla uyum içindedir.

Bizim çalı mamızda ikinci yıl verilerine göre ba a ırlı ı ve ba boyutları bakımından son dikim dönemine kadar (1 Kasım) belirgin fark görülmezken, son dikim döneminin ba boyutlarını olumsuz etkiledi i belirlenmi tir. Buna kar ın verim dü üklü ü 4. Dönem (1 Ekim) dikimlerinden sonra görülmü tür. Bizim sonuçlarımıza benzer olarak Barche ve ark. (2013) sarımsakta Hindistan ko ullarında üç farklı dikim döneminde (30 Ekim, 15 Kasım ve 30 Kasım) ba özellikleri (çap, boy ve a ırlık) ve verim bakımından ilerleyen dikim zamanlarına paralel bir azalma görüldü ünü bildirmi ve sarımsak için erken tarihlerde dikim yapılmasının önemini vurgulamı lardır. Kilgori ve ark. (2007) Nijerya ko ullarında sarımsakta üç farklı dikim dönemi (29 Kasım, 13 Aralık, 27 Aralık) içinde en yüksek verimin ilk dönemde alındı mını belirtip sarımsakta erken dikimin önemini vurgulamı lardır. Adakpe ve ark. (2007), Nijerya ko ullarında sarımsakta ba a ırlı ı ve ba çapı açılarından ekim sonu-kasım ba ı dönemin uygun oldu unu, ancak en yüksek verimin kasım ba ında alındı mını belirtmi lerdir. Dikim tarihinin kasım sonuna kayması ile verimin belirgin oranda dü tü ünü belirtmi lerdir. Ancak bizim sonuçlarımızdan farklı olarak dikim tarihinin gecikmesinin di sayısını arttırdı mını tespit etmi lerdir. Daha önce yapılmı çalı malarda bizim sonuçlarımıza da paralel olarak sarımsak için bölgeye uygun olan en erken dikim tarihlerinin seçilmesi önerilmektedir. Sarımsakta yüksek verim alabilmek için dü ük sıcaklık, kısa gün ko ullarına ve yeterli geli im süresine ihtiyaç bulunmaktadır (Adakpe ve ark., 2007; Barche ve ark., 2013). Bu ko ulları sa layacak erken dikim dönemleri sarımsak için en uygun tarihlerdir. Bu ara tırmanın sonuçlarına göre Çukurova ko ullarında, A ustos ayı sonu ve Eylül ayı ba larında yapılacak dikimlerle ekonomik anlamda yüksek verim alınabilece i söylenebilir. Bu çalı mada verim açısından Türkiye ortalamasının (800 kg/da) oldukça üzerinde çıkılmı tır (Faostat, 2012). Ankara ko ullarında yapılan bir ba ka çalı mada da elde edilen en yüksek verim en elveri li bulunan dikim sisteminde bile 654 kg/da bulunmu tur (Demir ve Günay, 1996).

## **Sonuç**

Çukurova ko ullarında Adana ilinde, anlıurfa Birecik'te uzun yıllardan beri yeti tirilen Urfa Yerli sarımsak genotipi ile iki yıl süreyle yürütülen bu çalı mada sonuçlar bütün olarak de erlendirildi inde; Adana ko ulları için sarımsakta yüksek verimlilik için en uygun dikim zamanının a ustos ayının ortasından ekim ayının ilk haftasına kadar olan dönem oldu u

sonucuna ula ılmı tır. Bu tarihten sonra yapılacak dikimlerin verimi dü ürece i belirlenirken; ba a ırlı ı, ba ı çapı, ba ı yüksekli i gibi kaliteye yönelik özellikler üzerinde olumsuz etkilerinin olaca ı belirlenmi tir. Ba ı kalitesi açısından da bakıldı ı zaman sedde ekinde yapılan yeti tiricilik sisteminde daha kaliteli ba lar alınabilece i sonucu ııkartılmı tır. ukurova ko ullarında sarımsak bitkisinin iyi bir vejetatif geli im, dolayısıyla yüksek verim için ihtiyaç duydu u dü ük sıcaklık ve kısa gün ko ullarından bitkinin daha fazla yararlanabilmesi mümkün olabilecektir. Bir di er dikkat çekilecek kısım ise birinci yıl sorun olan sarımsak pası Çukurova bölgesi dahil olmak üzere nem içeri inin yüksek oldu u bölgeler için önemli bir sorun te kil etmektedir. Dolayısı ile bu bölgeler için tahtaya dikim yöntemi ve dayanıklı çe itlerin taze ve kuru sarımsak üretiminde kullanılması yerinde olacaktır. Bu sebeplerle Çukurova Bölgesi'nin taze ve kuru sarımsak üretimde önemli potansiyelinin oldu u ifade edilebilir. Ülkemiz sarımsak üretiminde Çukurova Bölgesinin üretimdeki payı taze sarımsakda %13, kuru sarımsakda %8'dir (TÜ K, 2013). Toplam üretim içindeki paylarının yanısıra bölge illerinin hasat ve pazara sunum tarihlerinin di er üretici bölgelerden farklı ve daha erken olması Çukurova Bölgesini avantajlı duruma getirmektedir.

### Kaynaklar

- Adekpe, D.I., Shebayan, J.A.Y., Chiezey, U.F., Miko, S., 2007. Yield Responses of Garlic (*Allium sativum* L.) to Oxadiazon, Date of Planting and Intra-Row Spacing under Irrigation at Kadawa, Nigeria. *Crop Protection* 26:1785-1789.
- A ba , B., Karaku , D., Adıgüzel, R., Keser, S., Demir, E., 2013. Tunceli Sarımsa ının (*Allium tuncelianum*) Toplam Antioksidan Özelliklerinin ve Kuru Madde içeri inin Normal Sarımsak (*Allium sativum*) ile Kar ıla tırılması. *Bilim ve Gençlik Dergisi*, 1(2): 50-62.
- Barche, S., Kirad, K. S., Shrivastav, A. K., 2013. Effect of Planting Dates on Growth and Yield on Garlic (*Allium sativum*). *International Journal of Horticulture*, 3(4):16-18.
- Caruso, G., Conti, S., Villari, G., Borrelli, C., Melchionna, G., Minutolo, M., Russo, G., Amalfitano, C., 2014. Effects of Transplanting Time and Plant Density on Yield, Quality Andantioxidant Content of Onion (*Allium cepa* L.) in Southern Italy. *Scientia Horticulturae*, 166: 111-120.
- Demir, K., Günay, A., 1996. Sarımsakta farklı dikim ekillerinin verim ve ba olu umuna etkileri. GAP 1. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildirileri, 7-10 Mayıs 1996, anlıurfa, 64-68.
- Doro, A.K., 2012. Response of Garlic (*Allium sativum* L.) to Intra-Row Spacing at Ajiwa Irrigation Site of Katsina State – Nigeria. *Jorind*, 10(2):103-107.
- Faostat, 2012. FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations Veri Kaynakları <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor/>
- Hussen, S., Medhin, F., Tadesse, A., 2014. Effect of Intra-Row Spacing on Growth Performance of Garlic (*Allium sativum*) at The Experimental Site of Wollo University, South Wollo, Ethiopia. *European Journal of Agriculture and Forestry Research*, 2(4): 54-61.
- Jamroz, M., Ishtiaq, M., Naeem, N., Muhammad, N., Jamiher, B., Iqbal, J., 2001. Effect of Different Planting Dates and Spacing on Growth and Yield of Garlic Cv. Bianco. *OnLine Journal of Biological Sciences*, 1(4):206-208.
- Karaye, A.K., Yakubu, A.I., 2006. Influence of Intra-Row Spacing and Mulching on Weed Growth and Bulb Yield of Garlic (*Allium sativum* L.) in Sokoto, Nigeria. *African Journal of Biotechnology*, 5(3): 260-264.
- Kilgori, M.J., Magaji, M.D., Yakuba, A.I., 2007. Effect of Plant Spacing and Date Planting on Yield of Two Garlic (*Allium sativum* L.) Cultivars in Sokoto, Nigeria. *American-Eurasian J.Agric&Environ.Sci.*, 2(2):153-157.

- Koyuncu, M., 2012. Sarımsa ın Tarihçesi, Kullanım Alanları, Sarımsa ın Faydaları. Ta köprü Sarımsak Paneli Notları. 11-19s. TC. Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı Yay., Kastamonu.
- Mathew, D., Forer, Y., Rabinowitch, H.D., Kamenetsky, R., 2011. Effect of Long Photoperiod on the Reproductive and Bulbing Processes in Garlic (*Allium sativum* L.) Genotypes. Environmental and Experimental Botany, 71: 166–173.
- Pinto, C.M.F., Maffia, L.A., Casali, V.W.D., Berger, R.D., Cardoso, A.A., 2000. Production Components and Yield Loss of Garlic Cultivars Planted at Different Times in a Field Naturally Infested with *Sclerotium cepivorum*. International Journal of Pest Management, 46 (1): 67-72.
- Rahim, M.A., Chowdhury, M.N.A., Anwar, H.R.M.M., Alam, M.S., 2003. Effect of Planting Dates on Growth and Yield of Garlic Germplasm. Asian Journal of Plant Science, 2 (2):171-174.
- Sarı, N., Köksal, N., Yetisir, H., Ulutas, H., 2006. Çukurova Ko ullarında Turp Yeti tiricili i için Elveri li Ekim Zamanlarının Ara tırılması. Alatarım, 5(2):31-36.
- Subrata, C., Chattopadhyay, P. K., Hassan, M. A., 2010. Dynamics of Growth and Yield of Garlic in Variable Planting Time and Applied Nutrient. Indian J. Horticulture, 67 (3): 348-352.
- Turan, M.A., Taban, S., Sezer, S.M., Türkmen, N., 2013. Selenyumca Zenginle tirilmi Sarımsak Üretimi. U.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 27 (1): 19-25.
- TÜ K, 2013. Türkiye statistik Kurumu Verileri.
- Vural, H., E iyok, D., Duman, ., 2000. Kültür Sebzeleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yay. Bornova- zmir.
- Youssef, N.S., Tony, H.S.H., 2014. Influence of Different Planting Date on The Performance of New Garlic Genotypes Grown under El-Minia Governorate Conditions. Nature and Science, 12 (5): 112-119.

## A ılı Üretilen Crimson Tide Karpuz Çe idinin Hasat Olum Zamanının Saptanması

Ahmet Erhan ÖZDEM R<sup>1</sup> Halit YET R<sup>2</sup> Elif ÇANDIR<sup>1</sup>  
Veysel ARAS<sup>3</sup> Ömer ASLAN<sup>1</sup> Durmu ÜSTÜN<sup>1</sup> Mustafa ÜNLÜ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Antakya-Hatay

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Kayseri

<sup>3</sup>Alata Bahçe Kùltürleri Ara tırma stasyonu Müdürlü ü Erdemli-Mersin

### Özet

Bu çalı mada; Ferro, RS841, Agentario ve Macis anaçları üzerinde a ılı yeti tirilen Crimson Tide karpuz çe idinin hasat olum zamanının belirlenmesi amaçlanmı tur. A ılanmamı Crimson Tide çe idi meyveleri kontrol olarak kullanılmı tur. Kulakçık ve sülü ü ye il, kulakçık ve sülükten birisi kurumu ve kulakçık ve sülü ün her ikisi de kurumu olmak üzere her anaç x kalem kombinasyonundan karpuzların hasadı yapılmı tur. Meyve a ırlı ı, meyve çapı, kabuk kalınlı ı, suda çözünebilir toplam kuru madde içeri i (SÇKM), titre edilebilir asitlik (TEA), pH, meyve eti sertli i (MES), meyve et rengi (L\*, h°), meyve etinde kopma (1-5), meyve olgunlu u (1-7) ve duysal analizler (1-9) gibi fiziksel ve kimyasal analizler yapılmı tur. Elde edilen sonuçlara göre, kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda meyve a ırlı ı en fazla olurken, RS841 anaçı üzerine a ılı Crimson Tide karpuz çe idi meyvelerinin a ırlı ı en fazla olmu tur. Kulakçık ve sülü ü ye il olanlarda en az SÇKM ve kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda duysal kalite (tat) en yüksek olurken, kulakçık ve sülü ü ye il olanlarda en dü ük tat saptanmı tur. Kulakçık ve sülü ü kuru olanlarda en dü ük MES olurken, Ferro ve RS841 anaçları üzerine a ılı karpuzlarda MES en yüksek olmu tur.

**Anahtar Kelimeler:** Karpuz, Crimson Tide, a ılama, anaç, kalite.

### Determination of Harvest Time on the Grafted Produced Crimson Tide Watermelon Cultivar

#### Abstract

The objective of this study is to determine the harvest time of Crimson Tide watermelon cultivar grafted on Ferro, RS841, Agentario and Macis rootstocks. Ungrafted Crimson Tide cultivar fruits were be used as control. Harvest of watermelons from each rootstock x scion combinations including green atrium and leech, green atrium and dry leech or dry atrium and green leech and dry atrium and leech was made. Changes in physical and chemical analysis such as fruit weight, diameter, rind thickness, total soluble solid content, titratable acidity, pH, fruit flesh firmness, fruit flesh color (L\*, h°), hollow heart in fruit flesh (1-5), fruit maturity (1-7) of watermelon were be determined. Sensory evaluation (1-9) for taste was also performed. According to data, the highest fruit weight were obtained from dry atrium and leech watermelons while the highest fruit weight Crimson Tide watermelon cultivar grafted on RS841, rootstock. The lowest total soluble solid (%TSS) were obtained from green atrium and leech and the highest sensory quality (taste) were obtained from dry atrium and leech watermelons while the lowest taste from green atrium and leech. The lowest fruit flesh firmness were obtained from dry atrium and leech watermelons while the highest fruit flesh firmness Crimson Tide watermelon cultivar grafted on RS841 and Ferro rootstocks.

**Key Words:** Watermelon, Crimson Tide, grafted, rootstock, quality.

Sorumlu Yazar/Correspondence to: A.E.Özdemir; aerhanozdemir@yahoo.com.tr  
Geli Tarihi: 11.09.2014 Kabul Tarihi: 24.10.2014

Makalenin Türü: Ara tırma  
Category: Research

### Giri

Karpuz, ÷lkemizde serinletici olarak bilinen bir yaz sebzesidir. Bazı ÷lkelerde karpuzun suyundan fermantasyon ürünü içecek ve urup yapılmaktadır. Ayrıca, ÷lkemizde oldu u gibi di er birçok ÷lkede de kabuklarından ve küçük meyvelerinden tur u ve reel yapılmaktadır (Vural ve ark., 2000).

Karpuz, ÷lkemizde serinletici olarak bilinen bir yaz sebzesidir. Karpuz, 2012 yılı verilerine göre ÷lkemizde 97 732. 20 ha'lık alanda, 4.04 milyon ton üretilmektedir. Bu üretim de eri ile Türkiye (%3.84), dünyada da Çin'den (%66.43) sonra ikinci sırada yer almaktadır (TÜ K, 2014, FAO, 2014).

Ülkemiz Akdeniz Bölgesinde yapılan yo un ve bilinçsiz tarımda kimyasal gübrelerin ve zirai mücadele ilaçlarının çok yo un kullanımı do al dengeyi bozmaktadır. Bozulan do al denge sonucunda toprakta, toprak yorgunlu u ve tuzlanma ortaya çıkmakta, toprak ve hava kökenli bitki patojenlerinin çe itlili i ve populasyonları da artmaktadır. Toprak kökenli hastalıklar (*Fusarium*, *Verticillium* vs) sürekli ve yo un üretim nedeniyle gerek örtüaltı ve gerekse açıkta karpuz yeti tiricili ini sınırlayıcı bir faktör olmaktadır. Toprak kökenli hastalıklara kar ı dayanıklı *Lagenaria* ve *Cucurbita* türleri gibi anaçlar üzerinde yeti tiricilik hastalıkların kontrolü, metil bromid fumigasyonu ve münavebe ihtiyacının azaltılması ve verimi artırma gibi avantajlar sa lamaktadır (Yeti ir ve ark., 2003). Toprak kökenli hastalıklar (*Fusarium*, *Verticillium* vs) sürekli ve yo un üretim nedeniyle gerek örtüaltı ve gerekse açıkta karpuz yeti tiricili ini sınırlayıcı bir faktör olmaktadır. Toprak kökenli hastalıklara kar ı dayanıklı *Lagenaria* ve *Cucurbita* türleri gibi anaçlar üzerinde yeti tiricilik hastalıkların kontrolü, metil bromid fumigasyonu ve münavebe ihtiyacının azaltılması ve verimi artırma gibi avantajlar sa lamaktadır (Yeti ir ve Sarı, 2003).

Ülkemizde karpuzların pazara hazırlanması arazide yapılmakta, iç ve dı pazara gönderilecek karpuzlarda derim olumu, derim, ön so utma, so ukta muhafaza ve so ukta ta ima ço unlukla göz ardı edilmektedir. Olgunla ma dönemi sıcak yaz aylarına rastlayan karpuz meyvesi pazarlama süresince yüksek sıcaklıklara maruz kalmaktadır. Derim olumu, derim, so ukta muhafaza ve ta ima özellikle dı satım söz konusu oldu unda raf ömrünün uzatılması için önem ta imaktadır. Son yıllarda ülkemizde a ılı karpuz üretimi çok hızlı bir ekilde artı göstermi bulunmaktadır. Ancak bu karpuzların hasadı çok iyi bilinmedi inden bir takım sorunlar ya anmı ve üreticilerle tüketiciler kar ı kar ıya gelmi tir. A ılı karpuzlar daha iri oldu undan ve karpuzlarda çe ide özgü irilik hasat olum kriteri oldu undan a ılı karpuzlar daha hasat olumuna gelmeden toplanmakta ve tüketiciler tarafından talep görmemekte ve spekülasyonlara neden olmaktadır, geçti imiz yıllarda ulusal yazılı ve görsel basında da bu durum defalarca ele alınmı tir. Karpuz meyvelerinin hasat olumu, meyve sapındaki kulakçıkların ve sülü ün kurumması ve saptaki tüylerin dökülmesi ile meyvelerin çe ide özgü irili ini alması gibi kriterlere göre izlenmektedir.

Bu çalı mada, 2 farklı anaç grubuna ait 4 farklı anaç kullanılan Crimson Tide karpuz çe idinin TOVAG 108 O 391 nolu ve “Karpuzlarda A ılı Üretimin Hasat Sonrası Kaliteye ve Raf Ömrüne Etkileri” adlı TÜB TAK projesi üretim alanından alınan meyve örneklerinde hasat olum zamanının belirlenmesine yönelik parametreler ve hasat sırasındaki kalite de i imlerine etkisi ara tırılmı tir.

### Materyal ve Metot

Bu çalı mada, Ferro, RS841, Agentario ve Macis anaçları üzerinde a ılı yeti tirilen Crimson Tide karpuz çe itleri kullanılmı tir. A ırsız Crimson Tide karpuz çe idi tanık olarak kullanılmı tir. Karpuz meyvelerinin hasat olumu, meyve sapındaki kulakçıkların ve sülü ün kurumması ve saptaki tüylerin dökülmesi ile meyvelerin çe ide özgü irili ini alması gibi kriterlere göre izlenmi tir. Bu özelliklere sahip meyvelerde SÇKM içeri i en az %10 oldu unda ve meyve et renginin kırmızıya dönü tü ünde hasadı yapılmaktadır (Suslow, 2014). Bu hasat zamanından 1 hafta önce kulakçık ve sülü ü ye il iken, kulakçık ve sülükten birisi kurumu iken ve bir hafta sonra kulakçık ve sülü ün her ikisi de kurumu , iken olmak üzere her anaç x kalem kombinasyonundan 3 defa meyve hasadı yapılmı tir. Meyve a ırlı ı (meyveler “g” olarak tartılarak), meyve çapı (sap çukuru ile çiçek çukuru arası cetvelle “cm” olarak ölçülerek), kabuk kalınlı ı (kabu u ekvator bölgesinden kar ılıklı olarak 2 farklı yerinden kompas ile “mm” olarak) ölçümleri, suda çözünebilir toplam kuru madde içeri i (SÇKM, meyvelerden elde edilen meyve suyundan Atago ATC-1E Model (Atago Co. Ltd., Tokyo, Japonya) el refraktometresi ile “%” olarak), titre edilebilir asitlik (TEA, potansiyometrik metot ile ölçülmü olup, sonuçlar “%”

olarak (Sadler, 1994), elde edilen meyve suyundan 5 ml alınmı ve bu saf suyla 100 ml'ye tamamlanmı ve pH 8.1'e gelinceye kadar yapılan titrasyon sonucunda harcanan 0.1 N'lik NaOH miktarı yardımıyla asitlik de eri malik asit cinsinden "g malik asit/100 ml usare" olarak), pH (Orion marka pH metre kullanılarak), meyve eti sertli i (MES, her meyvede 12 mm"lik konik ucu olan penetrometreyle (Now FHR-5 Nippon Optical Works Co. Ltd. Tokyo, Japonya) "kg-k" olarak), meyve et rengi (C.I.E. L\*a\*b\* skalasına göre Minolta CR-300 Chromometer renk ölçüm cihazı (McGuire, 1992), ile L\* ve h° de eri olarak) analizlenmi, meyve etinde kopma ((1-5 arası skala yardımıyla; [1: Sa lıklı, 2: Hafif (%10'dan az kopma), 3: Orta (%11-25 arası kopma), 4: iddetli (%25-50 arası kopma) ve 5: Çok iddetli (%50'den fazla kopma)]), meyve olgunlu u (1-7 arası skala yardımıyla; [1: Ham meyve, 2: Pembe/Pembe-kırmızı olum, 3: Olgun, 4: Hafif (%10'dan az meyve etinde ve çekirdekler etrafında kumlula ma), 5: Orta (%11-25 arası meyve etinde ve çekirdekler etrafında kumlula ma), 6: iddetli (%25-50 arası meyve etinde ve çekirdekler etrafında kumlula ma) ve 7: A ırı olgun (%50'den fazla meyve etinde ve çekirdekler etrafında kumlula ma)]) incelenmi ve duyu analizler (10 ki iden olu an bir panelist grup tarafından 1-9 hedonik skalaya göre de erlendirilmi ve bu skalada 9 en iyi ve 1 en dü ük de er olup, bu de erde 5 pazarlanabilir kalitede olma sınırı olu turmaktadır) yapılmı tır. Çalı ma tesadüf parsellerinde faktöriyel düzen deneme desenine (Bek 1983) göre 3 yinelemeli ve her yinelemede 3 adet meyve olacak ekilde kurulmu ve elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SAS Software paket programı SAS Version V.8, SAS Institute, Cary, N.C. (SAS 1999) ile yapılmı ve F testi sonunda önemli bulunan varyasyon kaynaklarına ait ortalamalar Tukey testi ile kar ıla tırılmı tır.

### Bulgular ve Tartı ma

Crimson Tide karpuz çe idinde hasat zamanı ve anaçlara göre meyve a ırlı ında saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur. Bununla birlikte hasat olgunlu una gelen kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda ortalama meyve a ırlı ı 7 252.87 g olmu tur. Anaçlardan RS841 ve Ferro anaçları üzerine a ılı Crimson Tide karpuz çe idi meyvelerinin ortalama a ırlı ı sırasıyla 7 741.83 g ve 7 651.50 g olmu tur. Hasat zamanına göre meyve çapında saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur. Anaçlara göre meyve çapında saptanan de i imler incelendi inde, a ılı olanların hepsi (ortalama 22.94-23.39 mm) birbirine benzer ve tanık (ortalama 21.02 mm) meyvelerinden daha fazla olmu tur. Hasat zamanı ve anaçlara göre meyve kabuk kalınlı ında saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur. Hasat zamanına göre MES'nde saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur. Anaçlara göre saptanan de i imler incelendi inde, Ferro (ortalama 0.97 kg-k) ve RS841 (ortalama 0.88 kg-k) anaçları üzerine a ılı Crimson Tide karpuz çe idinin MES en fazla olurken, en az MES tanık meyvelerinde (ortalama 0.72 kg-k) olmu tur. Kulakçık ve sülükten birisi ye il (ortalama %10.61) olanlarda ve kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda SÇKM (ortalama %11.15) en fazla olurken, kulakçık ve sülü ü ye il olanlarda (ortalama %9.57) en az saptanmı tır. Anaçlara göre SÇKM'de saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur. Kulakçık ve sülükten birisi ye il (ortalama 5.56) olanlarda ve kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda pH (ortalama 5.62) en fazla olurken, kulakçık ve sülü ü ye il olanlarda (ortalama 5.46) en az saptanmı tır. Anaçlara göre pH'da saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur (Çizelge 1).

Çizelge 1. Crimson Tide karpuz çe idinde farklı hasat dönemlerinde anaçlara göre bazı kalite kriterlerinde saptanan de i imler

Kalite Kriteri	Anaçlar	Hasatlar			Hasat Ortalama
		Kulakçık ve Sülük Ye il	Kulakçık ve Sülükten Birisi Ye il	Kulakçık ve Sülük Kuru	
Meyve A ırlı ı (g) D%5 <sub>(anaç)</sub> :Ö.D.* D%5 <sub>(hasat)</sub> : Ö.D.	<b>Ferro</b>	8987.00	7185.50	6782.00	7651.50
	<b>Agentario</b>	7371.67	7682.33	7402.00	7485.33
	<b>RS841</b>	7151.00	8528.17	7546.33	7741.83
	<b>Macis</b>	5815.00	8194.33	7678.00	7229.11
	<b>Tanık</b>	5624.50	7452.00	6856.00	6644.17
	<b>Anaç Ortalama</b>	6989.83	7808.47	7252.87	
Meyve Çapı (mm) D%5 <sub>(anaç)</sub> : 1.,55 D%5 <sub>(hasat)</sub> : Ö.D.	<b>Ferro</b>	23.90	22.13	22.78	22.94 a
	<b>Agentario</b>	24.13	22.88	23.14	23.39 a
	<b>RS841</b>	23.12	23.63	22.73	23.16 a
	<b>Macis</b>	21.70	23.35	23.89	22.98 a
	<b>Tanık</b>	21.10	22.00	19.97	21.02 b
	<b>Anaç Ortalama</b>	22.79	22.80	22.50	
Meyve Kabuk Kalınlı ı (mm) D%5 <sub>(anaç)</sub> : Ö.D. D%5 <sub>(hasat)</sub> : Ö.D.	<b>Ferro</b>	14.90	15.16	16.67	15.58
	<b>Agentario</b>	16.37	16.64	15.98	16.33
	<b>RS841</b>	15.13	15.45	14.92	15.17
	<b>Macis</b>	13.66	15.08	16.73	15.16
	<b>Tanık</b>	13.93	17.91	13.80	15.22
	<b>Anaç Ortalama</b>	14.80	16.05	15.62	
MES (kg-k) D%5 <sub>(anaç)</sub> : 1.13 D%5 <sub>(hasat)</sub> : Ö.D.	<b>Ferro</b>	1.00	1.02	0.90	0.97 a
	<b>Agentario</b>	0.74	0.81	0.83	0.79 bc
	<b>RS841</b>	0.90	0.89	0.84	0.88 ab
	<b>Macis</b>	0.84	0.77	0.88	0.83 bc
	<b>Tanık</b>	0.68	0.71	0.77	0.72 c
	<b>Anaç Ortalama</b>	0.83	0.84	0.84	
SÇKM (%) D%5 <sub>(anaç)</sub> : Ö.D. D%5 <sub>(hasat)</sub> : 0.84	<b>Ferro</b>	10.00	9.87	11.13	10.33
	<b>Agentario</b>	9.47	9.83	10.73	10.01
	<b>RS841</b>	8.18	11.10	11.73	10.34
	<b>Macis</b>	10.40	11.30	11.00	10.90
	<b>Tanık</b>	9.80	10.93	11.13	10.62
	<b>Anaç Ortalama</b>	9.57 b	10.61 a	11.15 a	
pH De eri D%5 <sub>(anaç)</sub> : Ö.D. D%5 <sub>(hasat)</sub> : 0.12	<b>Ferro</b>	5.35	5.43	5.59	5.46
	<b>Agentario</b>	5.52	5.49	5.59	5.53
	<b>RS841</b>	5.41	5.57	5.60	5.53
	<b>Macis</b>	5.48	5.70	5.56	5.58
	<b>Tanık</b>	5.54	5.60	5.75	5.63
	<b>Anaç Ortalama</b>	5.46 b	5.56 ab	5.62 a	

\*Ö.D.: Önemli de il.

Kulakçık ve sülükten birisi ye il (ortalama %0.15) olanlarda ve kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda TEA (ortalama %11,15) en fazla olurken, kulakçık ve sülü ü ye il olanlarda (ortalama %0.14) en az saptanmı tır. Anaçlara göre TEA'de saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur. 1-5 skalasına göre kulakçık ve sülükten birisi ye il (ortalama 1.87) olanlarda ve kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda meyve etinde kopma (ortalama 1.37) en fazla olurken, kulakçık ve sülü ü ye il olanlarda (ortalama 1.30) en az saptanmı tır. Anaçlara göre meyve etinde kopmada saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur. 1-9 skalasına göre kulakçık ve sülü ü kuru (ortalama 8.29) olanlarda ve kulakçık ve sülükten birisi

ye il karpuzlarda duyusal (tat) analiz (ortalama 7.59) en fazla olurken, kulakçık ve sülü ü ye il olanlarda (ortalama 6.81) en az saptanmıştır. Anaçlara göre tatta saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur. Ortalama meyve et rengi L\* de eri kulakçık ve sülü ü ye il (ortalama 48.30) olan karpuzlarda en yüksek olurken, kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda (ortalama 42.82) en dü ük olmu tur. Anaçlara göre saptanan de i imler incelendi inde, RS841 ve Ferro anacı üzerine a ılı Crimson Tide karpuzlarında meyve et rengi L\* de eri sırasıyla ortalama 49.31 ve 48.12 ile en yüksek olurken, di erleri istatistiksel olarak birbirine benzer ve en dü ük (ortalama 42.50 – 44.52) olmu lardır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Crimson Tide karpuz çe idinde farklı hasat dönemlerinde anaçlara göre bazı kalite kriterlerinde saptanan de i imler

Kalite Kriteri	Anaçlar	Hasatlar			Hasat Ortalama
		Kulakçık ve Sülük Ye il	Kulakçık ve Sülükten Birisi Ye il	Kulakçık ve Sülük Kuru	
TEA (%) D%5 <sub>(anaç)</sub> : Ö.D.* D%5 <sub>(hasat)</sub> : 0.02	Ferro	0.11	0.14	0.19	0.15
	Agentario	0.14	0.13	0.16	0.14
	RS841	0.15	0.15	0.19	0.16
	Macis	0.16	0.15	0.16	0.16
	Tanık	0.14	0.17	0.16	0.16
	<b>Anaç Ortalama</b>	0.14 b	0.15 ab	0.17 a	
Meyve Etinde Kopma (1-5) D%5 <sub>(anaç)</sub> : Ö.D.* D%5 <sub>(hasat)</sub> : 0.56	Ferro	1.00	1.00	1.60	1.20
	Agentario	1.00	2.33	1.20	1.51
	RS841	1.50	2.67	1.73	1.97
	Macis	1.00	1.67	1.07	1.24
	Tanık	2.00	1.67	1.27	1.64
	<b>Anaç Ortalama</b>	1.30 b	1.87 a	1.37 ab	
Duyusal Analiz Tat (1-9) D%5 <sub>(anaç)</sub> : Ö.D. D%5 <sub>(hasat)</sub> : 0.84	Ferro	6.27	7.17	8.59	7.34
	Agentario	6.39	7.39	8.33	7.37
	RS841	6.72	7.64	8.49	7.62
	Macis	6.67	7.92	7.93	7.51
	Tanık	8.00	7.83	8.12	7.98
	<b>Anaç Ortalama</b>	6.81 b	7.59 ab	8.29 a	
Meyve Et Rengi L* De eri D%5 <sub>(anaç)</sub> : 3.41 D%5 <sub>(hasat)</sub> : 2.24	Ferro	53.64	49.85	40.86	48.12 a
	Agentario	45.17	46.85	41.55	44.52 b
	RS841	58.91	45.16	43.87	49.31 a
	Macis	42.17	39.96	46.08	42.74 b
	Tanık	41.61	44.17	41.72	42.50 b
	<b>Anaç Ortalama</b>	48.30 a	45.20 b	42.82 c	
Meyve Et Rengi h° De eri D%5 <sub>(anaç)</sub> : 1.03 D%5 <sub>(hasat)</sub> : 0.68	Ferro	36.47	35.92	37.66	36.68 c
	Agentario	36.84	36.91	38.35	37.37 bc
	RS841	34.86	35.77	40.09	36.91 c
	Macis	38.54	37.98	38.96	38.49 a
	Tanık	38.71	38.55	37.10	38.12 ab
	<b>Anaç Ortalama</b>	37.08 b	37.03 b	38.43 a	
Meyve Olgunlu u (1-7) D%5 <sub>(anaç)</sub> : Ö.D. D%5 <sub>(hasat)</sub> : 0.14	Ferro	1.00	2.00	3.27	2.09
	Agentario	1.00	2.00	3.20	2.07
	RS841	1.00	2.00	3.27	2.09
	Macis	1.00	2.00	3.20	2.07
	Tanık	1.00	2.00	3.47	2.16
	<b>Anaç Ortalama</b>	1.00 c	2.00 b	3.28 a	

\*Ö.D.: Önemli de il.

Ortalama meyve et rengi h° de eri kulakçık ve sülü ü kuru (ortalama 38.43) olan karpuzlarda en yüksek olurken, kulakçık ve sülükten birisi ye il (ortalama 37.03) ve kulakçık ve sülü ü ye il (ortalama 37.08) olan karpuzlarda benzer ve en dü ük olmu tur. Anaçlara göre saptanan



de i imler incelendi inde, Macis anacı üzerine a ılı Crimson Tide ve tanık karpuzlarında meyve et rengi  $h^{\circ}$  de eri sırasıyla ortalama 38.49 ve 38.12 ile en yüksek olurken, di erleri istatistiksel olarak birbirine benzer ve en dü ük (ortalama 36.68 – 37.37) olmu lardır. Karpuzlarda 1-7 skalasına göre kabul edilebilir olgunluk de eri en az 3 olması gerekti inden, meyve olgunluk de eri sadece kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda (ortalama 3.28) bu de erin üzerine çıkmı olup, di erleri tüketici açısından kabul edilebilir durumda de illerdir. Kulakçık ve sülü ü ye il (1.00) olanlar ise ham olarak adlandırıldı ımız karpuzlardır. da olanlarda saptanmı tır. Anaçlara göre meyve olgunluk de erinde saptanan de i imler istatistiksel olarak önemsiz bulunmu tur (Çizelge 2). Hasadın kriterlere uygun olarak zamanında ve do ru bir ekilde yapılması a ılı karpuzlarda tat ve aroma farklıla ması oldu u spekülasyonunu çürütmü ve söz konusu iddia erken hasattan ve tamamen ticari kaygılardan kaynaklanmaktadır. Yapılan duysal analizlerde iddiaların tam tersine a ılı karpuzlar a ısız tanık karpuzlarından daha yüksek puanlar almı lardır (Özdemir ve ark., 2011; 2014). Bulgularımıza göre ise 1-9 de erlendirmesine göre duysal analiz sonuçlarına göre hasat zamanlarından kulakçık ve sülükten birisi ye il olan ve kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlar ile a ılı anaçlar (ortalama 7.34-7.62) ve a ısız tanık (ortalama 7.98) karpuzları tüketiciler tarafından kabul gören yüksek puanlar almı lardır.

### Sonuç

SÇKM hasat zamanlarından kulakçık ve sülükten birisi ye il olan ve kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlar ile tüm anaçlarda %10'un üzerinde olmu tur. Ferro ve RS841 anaçları üzerine a ılı karpuzlarda MES en yüksek olmu tur. Karpuzlarda 1-7 skalasına göre kabul edilebilir olgunluk de eri en az 3 olması gerekti inden, meyve olgunluk de eri sadece kulakçık ve sülü ü kuru karpuzlarda (ortalama 3.28) bu de erin üzerine çıkmı oldu undan, anaç ne olursa olsun ticari olarak kulakçık ve sülü ü kuru olan karpuzların hasat edilmesi kalite açısından bir gereklilik oldu u sonucuna varılmı tır. Ferro ve RS841 anaçları öne çıkan anaçlar olmu lardır.

### Kaynaklar

- Bek, Y., 1983. Ara tırma ve Deneme Metotları. ÇÜ Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana, Ders ve Yardımcı Ders Kitapları, Yayın No: 92, 286 s.
- FAO, 2014. FAO Statistical Database, [www.fao.org.com](http://www.fao.org.com).
- McGuire, R.G., 1992. Reporting of objective colour measurement. HortScience, 27: 1254-1255.
- Özdemir, A.E., Yeti ir, H., Çandır, E., Aras, V., Arslan, Ö., 2011. Karpuzlarda A ılı Üretimin Hasat Sonrası Kaliteye ve Raf Ömrüne Etkileri. TÜB TAK 108 O 391 nolu Proje Sonuç Raporu, Antakya/Hatay, 126 s.
- Özdemir A.E., Yeti ir, H., Çandır, E., Güler, Z., Aras, V., Baltaer, Ö., Üstün, D., Ünlü, M., 2014. A ılı Üretilen Crisby Karpuz Çe idinin Derim Olum Zamanının Saptanması. 10. Sebze Semp., 2-4 Eylül 2014, Tekirda .
- Sadler, G.O., 1994. Titratable Acidity, Chapter 6 (Ed: Nielsen SS. Introduction to the Chemical Analysis of Foods), Jones and Bartlett Publishers, Borton, USA, 81-91.
- SAS, 1999. SAS Online Doc, Version 8. SAS Inst., Cary, NC.
- Suslow, T.V., 2014. Watermelon. "Fresh Produce Facts." Univ. of Calif., Davis CA. <http://postharvest.ucdavis.edu/produce/producefacts/fruit/watermelon.html>
- TÜ K, 2014. Türkiye statistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr>
- Vural, H., E iyok, D., Duman, ., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yeti tirme). Ege Üniv. Basımevi.
- Yetisir, H., Sarı, N., 2003. Effect of different rootstock on plant growth, yield and quality of watermelon. Austr. J. Exper. Agric. 43: 1269-1274.
- Yetisir, H., Sarı, N., Yücel, S., 2003. Rootstock resistance to Fusarium wilt and effect on watermelon fruit yield and quality. Phytoparsitica 31(2), 163-169.

## GF-677 Klon Anacında Çelik Alma Zamanı ile Farklı Dozlardaki IBA (Indol-3 bütirik asit) Uygulamalarının Köklenme Başarısına Etkileri

Mürüvvet ILGIN<sup>1</sup>

Levent BULAT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Av ar Yerleşkesi, Kahramanmara

<sup>2</sup>Tarım İl Müdürlüğü, Kahramanmara

### Öz

Yapılan bu çalışmada ile olumsuz toprak koşullarına iyi uyum sağlayan GF-677 (eftali x badem melezi) klon anacında çelik alma zamanı ve farklı dozlarda uygulanan IBA hormonunun köklenme oranı, adventif kök sayısı, kök uzunluğu, gövde çapı ve sürgün sayısı üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma Kahramanmara Sütçü İmam Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Serasında alttan ısıtmalı (22-26 °C) ve sisleme ile sulama yapılabilen ünitelerde perlit ortamı kullanılarak yapılmıştır. Köklenme başarısını belirlemek amacıyla GF-677 anaçlarından 3 farklı zamanda (Aralık başı, Aralık sonu ve Ocak ortası) çelikler alınmış ve bu çeliklere 5 farklı dozda (0, 1000, 2000, 4000, 8000 ppm) IBA uygulaması 2 yıl süre ile her çelik alım zamanı ve uygulama dozunda 15 çelik olacak şekilde yapılmıştır. Çalışma süresince toplam 450 çelik kullanılmıştır. Her iki yıl dikkate alındığında GF-677 çeliklerinin köklenme oranları en yüksek Ocak ortasında alınan ve 1000 ve 2000 ppm IBA dozu uygulananlarda (%64.50) gerçekleşmiştir. Çalışma sonucunda GF-677 odun çeliklerinin köklenmesinde en uygun IBA dozunun 1000 ppm ve köklenme için en uygun çelik alım zamanının ise Aralık başı olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Anaç, odun çelisi, hormon uygulaması, GF-677.

### The Effects of Cutting Season and Different IBA (Indol-3 bütirik asit) Concentrations on the Rooting Success of GF-677 Cuttings

#### Abstract

In this study, the effects of cutting season and different IBA concentrations on the rooting percentage, number of lateral roots, length of roots, and number of shoots were investigated in GF-677, which proved to be a valuable rootstock for peach and almond in specific soils. A mist propagation and bottom heat system was used for rooting processes in the Research Greenhouse of Kahramanmara Sütçü İmam University. The benches in the cold greenhouse were filled with perlit as rooting media and the temperature provided by bottom heat system was between 22-26 °C during the experiment. Hardwood cuttings of GF-677 were taken in three periods (early December, late December and mid-January). Five concentrations of IBA were applied to the cuttings (0, 100, 200, 4000, 8000 ppm) as rooting agent. IBA treatments were done in two succeeding years with 15 cuttings for each cutting time and for each IBA doses. A total of 450 cuttings were used in the experiment. The mean rooting percentage of GF-677 rootstocks in two years was highest (64.50 %) for cuttings taken in January which were treated with 1000 and 2000 ppm IBA. When considering all the rooting criteria, the best IBA dose was found as 1000 ppm and the suitable time for taking cuttings was between December and January for a successful rooting of GF-677.

**Key Words:** Rootstock, cutting, hormone application, GF-677

Sorumlu Yazar/Correspondence to: M. Ilgin; muruvvetilgin@gmail.com  
Geliş Tarihi: 07.11.2014 Kabul Tarihi: 15.12.2014

Makalenin Türü: Araştırma  
Category: Research

### Giriş

Modern meyve yetiştiriciliğinin ana unsurlarından birisi haline gelen klon anaçları 20. yüzyılın başlarından itibaren özellikle elmalardan başlayarak diğer meyve türlerinde de yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Farklı toprak koşullarından (tuzluluk, kireç vs.), hastalık ve zararlılara (nematod, fungal toprak hastalıkları vs.) dayanma, yüksek ağırlık tutma oranlarından, çoğaltılabilirlik kolaylıklarına ve bodurla tırcı özelliklerine kadar klonal anaçlar öncelikli yetiştiricilik konularından birisi haline gelmiştir. Günümüzde sert çekirdekli meyve türlerinde yaygın olarak kullanılan GF-677 (eftali x badem melezi) kireçli ve kurak topraklara dayanıklılığı ile bahsedilen bu klonal anaçlardan biridir. Bu tür klonal anaçların en önemli özelliklerinden bir tanesi vegetatif yollarla kolay ve ucuz bir şekilde üretilmeleridir. Bu

sayede birkaç ana bitkiden, ana bitkinin özelliklerine sahip bir çok klonal anaç üretme imkanı sağlanmaktadır. Ancak ticari amaçlarla yapılan anaç üretimlerinde çelikle üretim metodu kullanılıyorsa, anaçların köklenmeleri üzerine etkili çelik alma zamanları ve köklenmeyi hızlandıran hormon ve dozlarının belirlenmesi oldukça önemli ekonomik bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çelikle çoğaltma bitki büyümesini düzenleyicilerin kullanılmasıyla meyvecilikte yeni bir üretim metodu olmuştur. Nitekim bitki büyümesini düzenleyici maddeleri çelikle uygulamanın amacı kök oluşuracak çelik sayısını çoğaltmak, köklenmeyi çabuklaştırmak ve çelik başına düşen kök sayısını arttırabilmektir (Kara ve Yılmaz, 1974). Büyüme düzenleyicilerden oksin grubu maddelerin çelik bünyesinde yeterli seviyede toplanmamasından dolayı bazı bitki türlerinde yeterli kök oluşumu sağlanamamaktadır. Bu bitki türlerine Oksin grubu maddelerle yapılan uygulamalarla kök oluşumu önemli miktarda artmaktadır (Gülyüz, 1982; Nickell, 1982). Gerek odun, gerek yarı odun ve gerekse odunsu ektali çeliklerinin köklendirilmesinde IBA çok yararlı bir büyüme düzenleyici maddedir (Couvillion ve Erez, 1980).

Yapılan bu çalışmada ile kireçli ve kurak topraklarda sert çekirdekli meyve türleri için ideal bir anaç olan GF-677 klonal anaç çeliklerinde, farklı alım zamanı ile birlikte farklı dozda IBA uygulamasının, sera ortamı koşullarında alttan ısıtmalı ve sisleme olanaklarında köklenme oranı, adventif kök oluşumu ve sayısı, kök uzunluğu, gövde çapı ve çelik başına düşen sürgün sayısı üzerine etkileri araştırılmıştır. GF-677 klonal anaçından en uygun çelik alma zamanı ve köklenme başarısını arttıran en uygun IBA dozu belirlenmeye çalışılmıştır.

### **Materyal ve Metod**

Denemede materyal olarak günümüzde sert çekirdekli için özellikle kireçli ve kurak topraklarda anaç olarak kullanılan GF-677 klon anaç kullanılmıştır. GF-677 klon anaçına ait çelikler Kahramanmaraş Sütcü mam Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait Karacasu Meyvecilik Araştırma ve Uygulama Bahçesi'nde bulunan 7 yaşındaki GF-677 bitkilerinden 3 farklı zamanda (Aralık başı, Aralık sonu ve Ocak ortası) alınmıştır. Alınan çelikler 30 cm boyunda (Ivanicka ve Pastyik, 1982) ve aynı kalınlıkta olacak şekilde, köklenmeyi uyarmak amacıyla bazal kısımları keskin bıçakla çizilerek hazırlanmıştır. Bu çelikle 5 farklı dozda (0, 1000, 2000, 4000, 8000 ppm) IBA uygulaması 2 yıl süre (1999-2000 yılları) ile her çelik alım zamanı ve uygulama dozunda 15 çelik olacak şekilde yapılmıştır. Çalışma süresince toplam 450 çelik kullanılmıştır. IBA uygulaması, laboratuvar koşullarında hazırlanan farklı dozlardaki hormon konsantrasyonlarına çeliklerin 5 saniye batırılması (Ivanicka ve Pastyik, 1982) ile yapılmıştır. Hormon uygulaması yapılan çelikler köklendirme amacıyla sera ortamında içinde perlit bulunan ve alttan ısıtma (22-26 °C) ile ısıtılan bençlere aktarılmıştır. Çeliklerin yapraklanma dönemlerinde ise sisleme yöntemi kullanılarak ortamın nem kaybı azaltılmış ve köklenen çeliklerin kuruması engellenmiştir.

Çelikler 3 ay süre ile köklendirme ortamında bırakıldıktan sonra perlitten çıkarılarak köklenme oranları, çeliklerde meydana gelen adventif köklerin sayısı ve çelik başına düşen ortalama kök sayısı, kök uzunlukları ve köklenen çeliklerde meydana gelen sürgün sayıları ve çeliklerin gövde çapı belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen tüm veriler Tesadüf Parselleri Deneme Deseni'ne göre SAS paket programından yararlanılarak Duncan'a göre varyans analizi kullanılarak değerlendirilmiştir.

## **Bulgular ve Tartı ma**

### **Köklenme Oranı**

2 yıl süresince 3 ayrı dönemde alınan GF 677 anaçlarına ait çeliklere uygulanan kontrol ve farklı IBA dozlarının köklenme oranlarına olan etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmu tur (Çizelge1, ekil 1). Deneme sonucunda en yüksek köklenme oranı, ikinci yılda Ocak ortası dönemde alınan, 1000 ve 2000 ppm IBA uygulanan çeliklerden elde edilmi tir. Bunu yine aynı yılda ve aynı dönemde alınan 4000 ppm IBA ve kontrol uygulamaları takip etmi tir.

GF 677 anacına ait odun çeliklerinin köklendirilmesi ile ilgili bir çalı mada en yüksek köklenme yüzdesine 2000 ppm IBA uygulamasında ula ılmı tir (Tsipouridis and Thomidis, 2005). Loretti ve ark., (1986) tarafından yapılan bir çalı mada ise GF 677 anaçlarına farklı zamanlarda 0, 1000, 2000, ve 3000 ppm IBA dozları uygulanmı ve en iyi sonuç Aralık ayında alınan 1000 ve 2000 ppm IBA uygulanan çeliklerden elde edilmi tir. Mevsimsel de i imler odunsu bitkilerin köklenmesi üzerine etkili oldu u için her türde köklenme zamanlarının belirlenmesi zorunludur.

Denemede en dü ük köklenme oranı ise ikinci yılda Aralık ortasında alınan ve 4000-8000 ppm IBA uygulanan çeliklerden elde edilmi tir (Çizelge 1, ekil 1).

Ahmet ve ark., (2003) yaptıkları bir çalı mada GF 677 anacı için en iyi IBA dozunun 2500 ve 3000 ppm oldu unu, 3500 ve 4000 ppm IBA dozlarının çeliklerde ya hiç kök olu turmadı ı ya da çok az kök olu turdu unu bildirmi lerdir.

### **Kök Sayısı**

Çalı ma sonucunda en fazla kök sayısı her iki yılda da Ocak ortasında alınan ve 8000 ppm IBA uygulanan çeliklerden (sırasıyla 15.12-13.20 adet/çelik) alınmı tir. Her iki yılda da en dü ük kök sayısına kontrol çeliklerinde ula ılmı tir (Çizelge 1, ekil 2).

### **Kök Uzunlu u**

GF 677 anacına ait çeliklerin kök uzunlu u incelendi inde en uzun kök 2. yıl Ocak ortasında uygulanan 4000 ppm lik IBA dozu uygulamasından elde edilmi bunu yine aynı yıl ve dönemde uygulanan 8000 ppm lik IBA dozu uygulamasının takip etti i belirlenmi tir (Çizelge 1, ekil 3). En kısa kök ise 1. yıl Ocak ortası 4000 ppm lik IBA doz uygulamasından elde edilmi tir. Genel olarak 1.yıl kök uzunluk de erleri 2. yıla göre daha kısa olmu tur. Sera ko ullarında GF 677 anacının köklenmesi üzerine farklı IBA dozlarının etkisinin ara tırıldı ı bir çalı mada da yine bizim çalı mamızın sonucuna benzer ekilde kontrol uygulamasında köklenme elde edilememi tir. Ara tırıcılar en fazla kök sayısını 3500 ppm IBA dozundan elde etmi lerdir (Ahmet ve ark., 2003).

### **Gövde Çapı**

Uygulama yapılan GF 677 anacı çeliklerinin her iki yılda da yapılan gövde çapı ölçümlerinde en yüksek de ere 1.yıl Ocak ortası dönemde alınan ve 8000 ppm IBA uygulanan çeliklerde (12.40 cm) ula ılmı tir. En dü ük gövde çapı de erinin ise 2.yıl Aralık ortası dönemi kontrol uygulamasına (7.33 cm) ait oldu u belirlenmi tir (Çizelge 2, ekil 4).

ekil 4'de görüldü ü gibi yüksek IBA dozu uygulanan çeliklerde gövde çapı kalınlı ı daha fazla olmu tur.

### **Sürgün Sayısı**

De i ik dönem ve dozlarda IBA uygulamaları yapılan çeliklerin sürgün sayısı incelendi inde en yüksek de erin 1. yıl Aralık ortasında alınan ve 4000 ppm IBA uygulanan çeliklerde (2.50 adet) elde edildi i belirlenmi tir (Çizelge 2, ekil 5).

## Sonuç

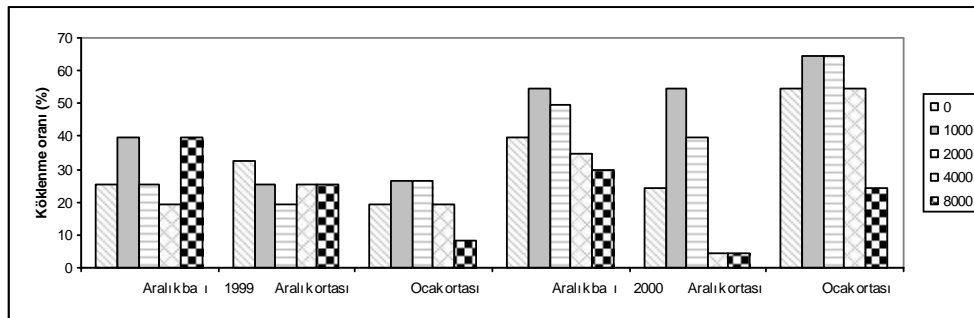
Elde edilen bulgulara göre ara tırmanın birinci yılında en yüksek köklenme oranı genel olarak Aralık ba ı döneminde alınan çeliklerden elde edilmi tir. Bunu Aralık sonu dönemi takip etmi tir. Birinci yılda en dü ük köklenme oranına ise Ocak ortası dönemde ula ılmı tir. Uygulanan IBA dozlarına göre en yüksek köklenme yüzdesini verenler, Aralık ba ı dönemde 1000 ppm ve 8000 ppm dozları olmu tur. Bu dönemde en dü ük köklenme oranını Ocak ortası dönemde 8000 ppm dozu vermi tir. II. yılda en yüksek köklenme oranı Ocak ortası dönemde alınan ve 1000 ve 2000 ppm doz uygulanan çeliklerden elde edilmi tir. Her iki yıl dikkate alındı ında kök sayısı bakımında en yüksek de ere I. yılın Ocak ortası döneminde alınan ve 8000 ppm IBA uygulanan çeliklerde rastlanırken, en dü ük kök sayısı genel olarak kontrol gruplarında görülmü tür. Çalı mamız sonucunda GF-677 anacının çeliklerinin köklendirilmesinde 1000 ppm IBA dozunun uygun oldu u, çeliklerin ise dinlenme dönemi olan Aralık-Ocak aylarında alınabilece i, ancak Aralık ayının daha uygun oldu u belirlenmi tir.

## Kaynaklar

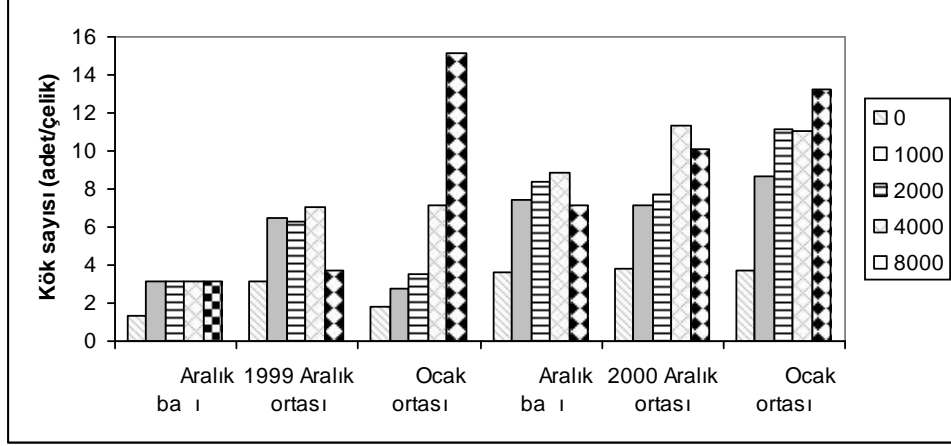
- Ahmed, M.S., Abbasi, N.A., Amer, M., 2003. Effects of IBA on Hardwood Cuttings of Peach Rootstocks under Greenhouse Conditions. *Asian Journal of Plant Sciences*. 2(3):265-269.
- Couvillon, G.A., Erez, A., 1980 Rooting, Survival and Development of Several Peach Cultivars Propagated Semi Hardwood Cutting. *Hort. Sci. Vol.15(1):41-43.*
- Gülyüz, M.,1982. Bahçe Ziraatında Büyütücü ve Engelleyici Maddelerin Kullanılması ve Önemi, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:599, Erzurum, 130s.
- Ivanicka, J., Pastryrik, L., 1982. Propagation of *Prunus ulvifolia* french and of its hybrid from by hardwood winter cuttings. *Physiologia plantarum*; 18:51-58.
- Ka ka, N., Yılmaz, M., 1974. Bahçe Bitkileri Yeti tirme Tekni i. Ç.Ü Ziraat Fakültesi Yayınları: 79, Ders Kitabı No:2, 60s.
- Loretti, F., Massai, R., Natali, S., 1986. Rieerche sul fabbisogno idrico del pesco in relazione ai portinnesti, alle forme di allevamento e alle densita di piantagione. In: *Proceedings of the XVIII Convegno Peschicolo, Cesena*, pp. 169-181.
- Nickell, L.G., 1982. *Plant Growht regulators Agricultural Uses*. Springer-verlag-Berlin-Heidelberg. Newyork.
- Tsipouridis, C., Thomidis, T., 2005. Effect of *Verticillium dahliae*, pH, rootstocks and different sources of iron application on the chlorophyll and iron concentration in the leaves of peach trees *Australian Journal of Experimental Agriculture* 45 (9), 1173-1179 (2005)

Çizelge 1. GF 677 anacına ait çeliklere farklı dönemlerde uygulanan farklı IBA dozlarının köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunlu u üzerine etkileri

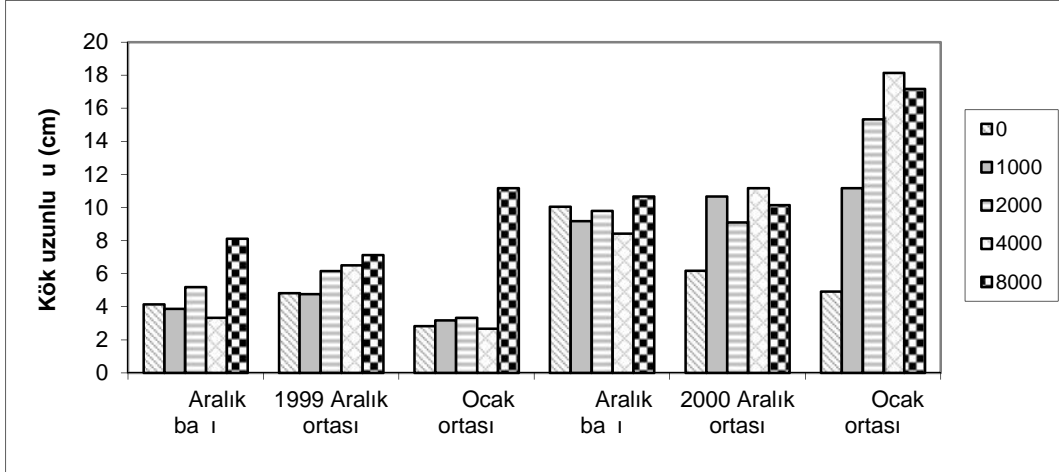
Yıllar	Çelik Alma Zamanı	Uygulama Dozları (ppm)	Köklenme Oranı (%)	Kök Sayısı (adet)	Kök Uzunlu u (cm)
I. Yıl	Aralık ba ı	0	25.50 ı	1.33 C	4.15 p
		1000	39.50 d	3.18 x	3.86 q
		2000	25.50 ı	3.17 y	5.20 n
		4000	19.50 k	3.12 z	3.33 r
		8000	39.50 d	3.19 w	8.11 j
	Aralık ortası	0	32.50 f	3.17 y	4.83 o
		1000	25.50 ı	6.50 p	4.75 o
		2000	19.50 k	6.33 q	6.16 m
		4000	25.50 ı	7.09 o	6.50 l
		8000	25.50 ı	3.75 s	7.13 k
	Ocak ortası	0	19.50 k	1.83 B	2.83 s
		1000	26.50 h	2.80 A	3.17 r
		2000	26.50 h	3.50 v	3.33 r
		4000	19.50 k	7.11 n	2.67 s
		8000	8.50 l	15.12 a	11.17 d
	II. Yıl	Aralık ba ı	0	39.50 d	3.64 u
1000			54.50 b	7.45 k	9.18 h
2000			49.50 c	8.40 ı	9.80 g
4000			34.50 e	8.86 g	8.43 ı
8000			29.50 g	7.17 l	10.67 e
Aralık ortası		0	24.50 i	3.83 r	6.17 m
		1000	54.50 b	7.12 m	10.67 e
		2000	39.50 d	7.67 k	9.10 h
		4000	4.50 m	11.33 c	11.17 d
		8000	4.50 m	10.13 f	10.15 f
Ocak ortası		0	54.50 b	3.67 t	4.92 o
		1000	64.50 a	8.67 h	11.17 d
		2000	64.50 a	11.12 d	15.33 c
		4000	54.50 b	11.08 e	18.15 a
		8000	24.50 i	13.20 b	17.17 b
P>0.01			0.18	1.533E-07	0.18



ekil 1. GF 677 anacına ait çeliklere farklı dönemlerde uygulanan farklı IBA dozlarının köklenme oranı üzerine etkileri



ekil 2. GF 677 anacına ait çelîklere farklı dönemlerde uygulanan farklı IBA dozlarının kök sayısını üzerine etkileri

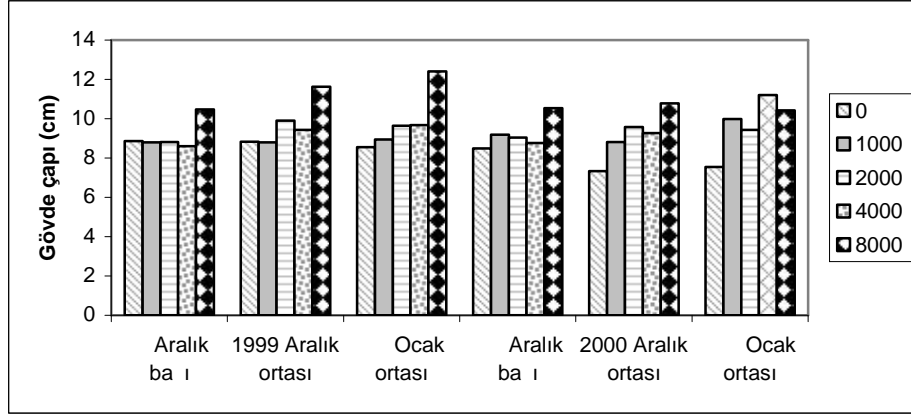


ekil 3. GF 677 anacına ait çelîklere farklı dönemlerde uygulanan farklı IBA dozlarının kök uzunlu u üzerine etkileri

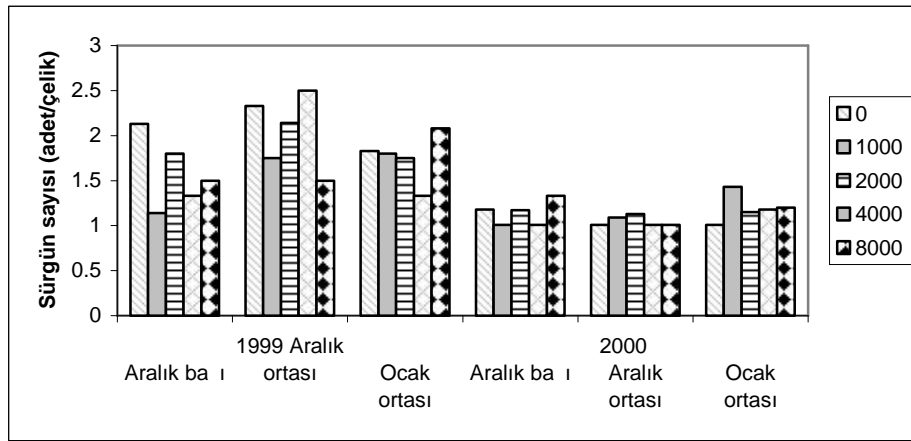
Çizelge 2. GF 677 anacına ait çeliklere farklı dönemlerde uygulanan farklı IBA dozlarının gövde çapı ve sürgün sayısı üzerine etkileri

Yıllar	Çelik Alma Zamanı	Uygulama Dozları (ppm)	Gövde Çapı (cm)	Sürgün Sayısı (cm)
I. Yıl	Aralık ba 1	0	8.86 r	2.13 j
		1000	8.79 v	1.14 mn
		2000	8.82 t	1.80 f
		4000	8.60 x	1.33 j
		8000	10.47 f	1.50 h
	Aralık ortası	0	8.83 s	2.33 b
		1000	8.80 u	1.75 g
		2000	9.90 ı	2.14 j
		4000	9.43 m	2.50 a
		8000	11.63 b	1.50 h
	Ocak ortası	0	8.55 y	1.83 e
		1000	8.94 q	1.80 f
		2000	9.65 k	1.75 g
		4000	9.67 j	1.33 j
		8000	12.40 a	2.08 d
II. Yıl	Aralık ba 1	0	8.48 z	1.18 l
		1000	9.19 o	1.01 p
		2000	9.04 p	1.17 l
		4000	8.76 w	1.01 p
		8000	10.53 e	1.33 j
	Aralık ortası	0	7.33 B	1.01 p
		1000	8.82 t	1.09 o
		2000	9.57 l	1.13 n
		4000	9.27 n	1.01 p
		8000	10.78 d	1.01 p
	Ocak ortası	0	7.55 A	1.01 p
		1000	9.98 b	1.43 ı
		2000	9.43 m	1.15 mn
		4000	11.20 c	1.18 l
		8000	10,42 g	1.20 k
P>0.01 Duncan			0.002	0.016





ekil 4. GF 677 anacına ait çeliklere farklı dönemlerde uygulanan farklı IBA dozlarının gövde çapı üzerine etkileri



ekil 5. GF 677 anacına ait çeliklere farklı dönemlerde uygulanan farklı IBA dozlarının sürgün sayısı üzerine etkileri

## Yerel Sofralık Domates Gen Kaynaklarının Sınıflandırılmasında ‘Kanonik Ayırma Analizi’ Yönteminin Kullanımı

Kenan SÖNMEZ<sup>1</sup> Kazım ÖZDAMAR<sup>1</sup> . ebnem ELL ALTIO LU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eski ehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Eski ehir

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara

### Öz

Tüm dünyada ve ülkemizde, *Solanaceae* familyası içerisinde yeti tiricili i en fazla yapılan sebze türü domatestir. Domatesle ilgili yapılan ıslah çalı malarında kullanılabilcek farklı gen kaynaklarının belirlenmesi önem ta ımakta, bu nedenle yerel çe itler her zaman ilginç bulunmaktadır. Bu çalı mada 2 adedi ticari ve 59 adedi yerel çe it olmak üzere toplamda 61 genotip kullanılmı tur. Türkiye’nin de i ik yörelerinden toplanarak gen bankasında muhafaza edilen yerel genotiplere ait bitkiler Eski ehir ve Bilecik lokasyonlarında 2012 yılı yaz periyodunda açık arazide yeti tirilmi tir. Bu materyaller arasındaki varyasyon morfolojik olarak her iki lokasyonda da ara tırılmı , varyasyonu yükselten genotipler ortaya konmu tur. Lokasyonlar arasındaki sıcaklık ve ık dalga boyu farklılıklarının varyasyonu etkiledi i ve dolayısıyla genotip x çevre interaksyonunun etkili oldu u görülmü tür. Eski ehir ve Bilecik’teki arazilerde yeti tirilen yer ve sırk genotiplere ait ölçülebilir özellikler arasında benzerlik ve farklılıkların ortaya konulmasında Kanonik Ayırma Analizi (Setlerarası Korelasyon) yönteminden yararlanılmı tur. Bu yöntem, tanımlanacak yeni bir birimin hangi grupta yer alaca mının bulunmasında farklı veya benzer özelliklerine göre yol gösterebilecek potansiyelde bulunmu tur.

**Anahtar Kelimeler:** *Solanum lycopersicum* L., kanonik ayırma analizi, varyasyon, yerel genotip, lokasyon.

### Use of Cannonical Discriminant Analysis in Classification of Local Tomato Genetic Resources

#### Abstract

Tomato is one of the *Solanaceae* species grown extensively in the world and in our country. Local varieties have always been of interest as gene sources for tomato breeding studies. In this study, 61 genotypes including 2 commercial varieties and 59 local genotypes collected from different regions of Turkey were used. The local genotypes maintained in the gene bank were grown in field conditions in Eski ehir and Bilecik during 2012 summer period. Morphological variations among genotypes were determined at both locations and the genotypes that increase variation were identified. Temperature and wavelength differences between locations affected variation and therefore, was effective in ‘genotype x location’ interactions. Canonical Discriminant Analysis was used to determine similarities and differences in terms of quantitative traits in determinate and indeterminate tomato genotypes grown in Eski ehir and Bilecik. This approach has potential use to determine the group of a novel unit according to differences and similarities.

**Key Words:** *Solanum lycopersicum* L., canonical discriminant analysis, variation, local genotype, location.

Sorumlu Yazar/Correspondence to: K.Sönmez; ksonmez@ogu.edu.tr

Geli Tarihi: 03.11.2014 Kabul Tarihi: 07.12.2014

Makalenin Türü: Ara tırma

Category: Research

### Giri

Domates, dünya genelinde toplam 4.803.680 ha alanda 161.793.384 ton üretim ile en fazla yeti tiricili i yapılan sebze türlerinden biridir. Türkiye, 300.000 ha alanda 11.350.000 ton üretim miktarı ile dünya sıralamasında Çin (50.125.055 ton), Hindistan (17.500.000 ton) ve ABD (13.206.950 ton)’den sonra 4. sırada yer almaktadır (Anonymous, 2014). Anavatını Güney Amerika olan domates, 19. yüzyılın ba larına do ru ülkemizde yeti tirilmeye ba lanmı tir ( eniz 1992). Bununla birlikte Anadolu’nun verimli topraklarında yer alan Türkiye bugüne kadar çok farklı tipte domates genotipine ev sahipli i yapmı ve farklı ekolojilerde yöresel aksasyonlar olu mu tur. Geçmi ten bugüne yapılan survey çalı maları sonucunda ülkemizin co rafik bölgelerini temsil eden yakla ık 80 farklı domates genotipi “Ege Tarımsal

Ara tırma Enstitüsü (ETAE) Bitki Genetik Kaynakları Bölümü Gen Bankası”nda muhafaza edilmektedir (O uz ve ark., 2014).

Genetik kaynaklar, kültür bitkilerinin geli tirilebilmesi için bu bitkiler ile yabancı formları da içine alan canlı materyaldir. Bu materyali üç kategoride toplamak mümkündür (Tanksley ve McCouch, 1997, akiro lu, 2010).

- a. Kültürü yapılan modern varyeteler: Bunlar mevcut durumuyla yüksek performansa sahip olduklarından dolayı tarımda do rudan kullanılabilir, yeni geli tirilecek çe itler için temel altyapı olu turabilir ya da kendilerinde zaten var olan ve arzu edilen karakterleri yeni geli tirilecek hatlara aktarılabilir.
- b. Yerel genotipler: Modern varyetelerin geli tirilmesinden önce insanlar tarafından kullanılan bitkiler bu kategoriye dâhildir. Çiftçilerin kendi tohumlu unu üretmesi sonucunda, her bir çiftçinin sahip oldu u bitki hattı bir di erinden farklı genetik yapıya sahip olmu tur. Bu nedenle yerel genotipler genetik açıdan oldukça zengin bir kaynak niteli i ta ıtmaktadır. Yerel genotipler tarımsal verim ve kalite yönüyle kültür çe itlerine göre dü ük performans gösterirler. Ancak sahip oldukları genetik zenginlikten dolayı yeni çe itlerin geli tirilmesi için oldukça i levseldirler.
- c. Yabancı türler: Hâlihazırda insanlar ve evcil hayvanlar tarafından tüketilen bitkilerin tüm yabancı formları bu kapsamda de erlendirilmektedir. Bunların en önemli özellikleri halen do al ya am alanlarında var olmaları ve bundan dolayı da sadece belli bir co rafyada bulunmalarıdır. Bu kaynaklar, tarımsal performanslarının önemli ölçüde zayıf olmasına ve tarımda do rudan kullanılmaları oldukça sınırlı olmasına ra men tarımsal açıdan hayati olan birçok karakteri yapılarında bulundurmaktadırlar. Hastalık ve zararlılara dayanıklılık sa layan genleri nedeniyle de erli gen kaynaklarıdır.

Bitki gen kaynaklarının; köy popülasyonları ile bunların yabancı akrabaları, kullanılmayan eski çe itler ve genetik özellikleri tam olarak belirlenmi hatlardan olu tu u anla ılmaktadır. Bu materyallerin çalı malarda kullanılabilme potansiyelleri ise ancak gerçekte tirilecek karakterizasyon çalı maları sonucunda genetik varyasyon miktarının ve da ılımının tespiti ile ortaya çıkabilmektedir (Bliss, 1981; Anonim, 2008; Köse, 2008).

Sebze ıslahı çalı malarında, agronomik özelliklerin olu turdu u genetik varyasyon önem ta ıtmaktadır. Bu açıdan bakıldı ında genotipler arasındaki varyasyonlar, popülasyonların genetik özelliklerinin tanımlanmasında yardımcı olmakta ve çalı malara yön vermeyi kolayla tırmaktadır (Yıldırım, 1985; Balkaya ve ark., 2010; Bozokalfa ve E iyok, 2010).

Bitki genetik kaynakları, tüm tarımsal sistemlerin, koruma yöntemlerinin, germiplasmlarının geli tirilmesi ve sınıflandırılmasında önemli yer tutmaktadır. Bilgisayar teknolojisi, sayısal verilere dayalı taksonomi ve çok de i kenli istatistik yöntemleri sayesinde genetik kaynakların korunması ve bunlardan çekirdek ıslah setleri veya mini çekirdek toplulukların olu turulması mümkün olabilmektedir. Genetik kaynakların korunması, olası heterotik grupların olu turulması ve çekirdek gen toplulu u belirlenmesinde birçok sınıflandırma yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemlerle aksiyon seçimlerinde en az düzeyde genetik kaybın olması önemli bir üstünlük sa lamaktadır. Bu nedenle, her bir grupta en az düzeyde varyasyon, gruplar arasında ise en yüksek düzeyde varyasyon bulunan sınıflandırma stratejisi, en fazla tercih edilen yol olmaktadır. Olkin ve Tate (1961)’nin LM modeli, Franco ve ark. (1998)’nin Modified Location Model (MLM) yöntemi, yine Franco ve ark. (1999)’nin Ward-MLM yöntemi, Crossa ve Franco (2004)’nun geli tirilmi Ward-MLM yöntemleri gen kaynaklarında yapılacak sınıflandırmalarda çok de i kenli varyans analizleri için anlamlı sonuçlar veren yöntemler olarak gösterilmektedir. Ward-MLM stratejisi ile kümelenmi gruplar arasındaki varyasyonların belirlenmesinde

kullanılan kanonik analizler, hem grup içi hem de gruplar arasındaki farklılıkları ortaya koyma konusunda başarılı bulunmaktadır.

Padilla ve ark. (2005), talya'nın kuzeybatısındaki yerel algamlarda (*Brassica rapa* subsp. *rapa* L.) genetik çeitliliği belirlemek için morfolojik ve agronomik özellikleri inceleyerek benzerlik ve farklılıkları belirlemiştir. Bu amaçla 120 adet yerel genotip, 34 farklı morfolojik ve agronomik özellik bakımından incelenmiş, çalılar malar iki farklı lokasyonda yürütülmüştür. Statiksel yöntem olarak Ward-MLM (Modified Location Model) yöntemini kullanılmıştır. Genotipler, gösterdikleri performansa göre 5 gruba ayrılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkları grafik ekinde gösterebilmek için SAS programının GANDISC prosedürü kullanılmış ve kanonik analizler uygulanmıştır (Franco ve ark., 1997, SAS Institute, 2000). Böylece kümelenmiş gruplar arasında farklılıklar görsel olarak birbirinden ayrılabilir durumda incelenebilmiştir.

Peru'nun mısır gen kaynaklarının sınıflandırılması ve bunların bitki ıslahında kullanılabilir potansiyellerinin belirlendiği bir çalışmaya yapan Ortiz ve ark. (2008), Amerika kıtasındaki modern mısır çeitlerinin geliştirilmesinde Latin Amerika'nın sahip olduğu çok büyük genetik çeitliliğin önemli rol oynadığını belirtmiştir. Çok sayıda genli istatistiksel yöntemler, aksesyonların sınıflandırılmasında kullanılmıştır. Bu yöntemler gen kaynaklarının korunmasında ve çekirdek koleksiyonların oluşturulmasında (=core collection) güçlü araçlar olarak belirlenmiştir. Çalışmada sekiz Peru mısır ırkı, altı vegetatif özellik bakımından iki yıl boyunca incelenmiş, sınıflandırma yöntemleri birbiriyle kıyaslanmıştır. Aksesyonların birbirinden ayrılmasındaki en iyi yöntemlerden birisi olarak gösterilen kanonik ayırma yöntemi, mısır gruplarının sınıflandırılmasında çok etkin düzeyde bir ayırma sağlamıştır.

Goñçalves ve ark. (2009) 40 adet domates aksesyonunda yaptıkları çalışmada, 22 adet morfoagronomik gözlem ile birlikte moleküler markırlar kullanmışlardır. Domatesin gen kaynaklarının yer aldığı gen bankasında yapılan bu çalışmada, aksesyonların ayrılması ve farklı olanların ortaya konması amaçlanmıştır. 131 adet RAPD markırının kullanıldığı çalışmada Ward-MLM ayırma yöntemi ve kanonik grafikler kullanılmıştır. Elde edilen kanonik varyasyonlarda 5 grup oluşmuş ve sonuç olarak da moleküler markırların, oluşan farklı gruplara morfolojik özelliklerden daha çok katkı sunduğu ortaya konmuştur.

Ayırma Analizi, gen popülasyonun veya gen grubun, polidimorf içerikli çok sayıda genli normal dağılım gösteren  $x$  gözlem matrisine göre, grup profillerini belirlemeye yarayan fonksiyonları hesaplamak ve bu fonksiyonlar yardımı ile yeni gözlenen polidimorf özellikli birimlerin hata payı minimum olacak şekilde hangi gruba atanması gerekeceğini kestirmek amacıyla kullanılan birçok polidimorf yöntemdir (Özdamar, 2013).

Eskişehir ve Bilecik'teki arazilerde yetiştirilen yer ve sırtık genotiplere ait ölçülebilir özellikler, çalışmalarımızın önceki çalışmalarında varyans analizi ve dendrogramların çıkartılması yoluyla incelenmiş olmakla birlikte; burada sunulan çalışmanın amacı genotipler arasındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya konulmasında Kanonik Ayırma Analizi (Canonical Discriminant Analysis) yönteminden yararlanmaktır. Böylelikle genotiplerin sahip olduğu özelliklere göre her bir lokasyon için gruplandırma yapmak hedeflenmiştir.

## **Materyal ve Yöntem**

### **Materyal**

Çalışmada Anadolu'nun polidimorf yörelerinden toplanarak ETAE Gen Bankası'nda muhafaza edilen 59 adet yerel domates genotipi ile 2 adet ticari çeğit olmak üzere toplamda 61 genotip, bazı morfolojik ve fenolojik özellikler bakımından incelenmiştir. Domates materyallerine ait kimlik bilgileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Yerel genotiplere ait bitkiler Ege Geçit Ku a 1 Bölgesinde bulunan iki farklı lokasyonda yeti tirilmi tir. Birincisi Eski ehir ili Merkez' de, Kırmızıtoprak (Enlem K 39°45'32", Boylam D 30°29'11" h=802 m) mevkiinde yer alan bir çiftçi bahçesidir. Di eri ise yörede mikroklima etkisine sahip olarak bilinen, Bilecik ili Sö üt ilçesi Borçak Köyü'nde bulunan -(Enlem K 40°45", Boylam D 30°45'32" h=300 m) Dikmen Fide Tarım Ürünleri Ltd. ti.'-ne ait uygulama bahçesidir. Her iki lokasyona ait iklimsel veriler her ay sıcaklık, nisbi nem ve ı ıklanma miktarı bazında Sönmez (2014) tarafından verilmi tir.

Çizelge 1. Domates genotiplerine ait kimlik bilgileri

No	Orijin	G B.	GBID.	No	Orijin	G B.	GBID.	No	Orijin	G B.	GBID.
107	Mersin	ETAE*	TR 72511	201	Antalya	ETAE	TR 69155	250	Kayseri	ETAE	TR 71389
114	Hatay	ETAE	TR 72492	202	Antalya	ETAE	TR 69156	251	Nev ehir	ETAE	TR 71398
116	Mu la	ETAE	TR 61675	204	Antalya	ETAE	TR 69160	256	Sinop	ETAE	TR 37129
122	Mu la	ETAE	TR 61785	208	Mersin	ETAE	TR 72513	259	Trabzon	ETAE	TR 55711
124	zmir	ETAE	TR 49646	209	Burdur	ETAE	TR 68519	261	Amasya	ETAE	TR 70704
127	Aydın	ETAE	TR 61514	210	Isparta	ETAE	TR 68520	262	Kastamonu	ETAE	TR 70739
132	Çanakkale	ETAE	TR 62367	211	Isparta	ETAE	TR 68525	264	Van	ETAE	TR 40478
133	Bolu	ETAE	TR 69201	213	Adana	ETAE	TR 72501	265	Van	ETAE	TR 40507
134	Bilecik	ETAE	TR64151	215	Hatay	ETAE	TR 72494	266	Erzincan	ETAE	TR 52128
135	Bilecik	ETAE	TR 72530	217	Mu la	ETAE	TR 61697	268	Kars	ETAE	TR 52361
137	Balıkesir	ETAE	TR 62613	220	Mu la	ETAE	TR 61752	269	Erzurum	ETAE	TR 52463
139	stanbul	ETAE	TR 43261	221	Mu la	ETAE	TR 61746	271	anhurfa	ETAE	TR 47865
142	Konya	ETAE	TR 69163	223	Mu la	ETAE	TR 61689	272	Mardin	ETAE	TR 40361
146	Çankırı	ETAE	TR 69812	225	zmir	ETAE	TR 63233	273	Diyarbakır	ETAE	TR 40395
147	Çankırı	ETAE	TR 69813	226	Kütahya	ETAE	TR 64126	276	Siirt	ETAE	TR 40464
152	Nev ehir	ETAE	TR 71402	229	Denizli	ETAE	TR 61921	Impala		Anadolu Tarım	
153	Eski ehir	ETAE	TR 66038	238	Bursa	ETAE	TR 66062	Alsancak		Yüksel Tohum	
154	Eski ehir	ETAE	TR 66056	240	stanbul	ETAE	TR 43484				
155	Ni de	ETAE	TR 72516	243	Ankara	ETAE	TR 69796				
157	Samsun	ETAE	TR 49449	245	Kır ehir	ETAE	TR 69806				
174	Diyarbakır	ETAE	TR 40397	248	Yozgat	ETAE	TR 71370				
175	Siirt	ETAE	TR 40443	249	Yozgat	ETAE	TR 71376				

GB; Gen Bankası, ETAE; Ege Tarımsal Ara tırma Enstitüsü, GBID; Gen bankası tanımlama no'su

## Yöntem

Domates fideleri 15 Mayıs 2012 yılında her genotipten 3x5 adet (toplamda 15 adet) olacak ekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre araziye dikilmi tir. Sırik genotipler 70x40 cm, yer genotipleri 140x50 cm aralık mesafe ile dikilmi ve kültürel bakım i lemleri gerçekte tirilmi tir (O uz ve ark., 2014; Sönmez, 2014). Fenolojik karakterizasyonda kullanılan gözlemlerde UPOV tarafından belirlenen domates karakterizasyon kriterleri dikkate alınarak belirlenmi tir (Anonymous 2001). ncelenen 26 kriter ve ölçütleri Çizelge 2'de verilmi tir. Bitkiler üzerinde ilk meyve salkımlarındaki domatesler olgunla tı nda tüm ölçüm ve gözlemler tamamlanmı tir. Çiçek açma tarihinden itibaren 60 gün sonra meyvelerde hasat, olgun meyve rengi ölçümleri yapılmı tir. Gözlem, ölçüm ve analizler her genotipten tesadüfi olarak seçilen 10'ar adet bitki ve meyvede gerçekte tirilmi tir.

Bu çalı manın konusu olan Kanonik Ayırma Analizinin iki temel görevi vardır: 1. Grupları birbirinden ayırmayı sa layan fonksiyonları bulmak, 2. Hesaplanan fonksiyonlar aracılı ı ile yeni gözlenen bir birimi sınıflama hatası minimum olacak biçimde g gruptan herhangi birine atamak. Bu yöntemin uygulanması için, genotiplerin her bir lokasyondaki ortalama de erleri alınmı ve orta noktalarının bulunmasını takiben, birbirleri ile konumları kıyaslanmı tir. Böylelikle genotiplerin hangi bölgede daha iyi sonuçlar verdi i, birbirleriyle aralarında ne kadar

mesafeye sahip oldukları konusunda de erlendirmeler yapılabilmir. Yöntem, varyans analizlerinin de yapıldı ı SPSS Statistics 20 paket programı kullanılarak uygulanmı tır (Timm, 2002; Özdamar, 2013).

Çizelge 2. Domateste kullanılan fenotipik gözlem kriterleri

	Gözlenen Özellikler		Gözlenen Özellikler
1	Fide döneminde antosiyanin olu umu (1):var, (0):yok	14	Meyve ekli (1): oval, (2): yuvarlak, (3): oval basık, (4): yuvarlak basık, (5): oval hafif basık, (6): yuvarlak hafif basık, (7): oval basık dilimli, (8): yuvarlak basık dilimli, (9): düzensiz basık dilimli
2	Bitki geli me ekli (1): yer, (2): sırk	15	Olgun meyvenin rengi (1): açık kırmızı, (2): kırmızı, (3): turuncu kırmızı, (4):koyu kırmızı, (5): pembe, (6):turuncu; (7): sarı; (8): ye il
3	Bitki gücü (1): zayıf, (2): orta, (3): sırk	16	Olgun meyvede yaka (1) :var, (0): yok
4	Gövdede tüylülük (1): yok, (2): az, (3): orta, (4): çok	17	Meyve ortalama a ırlı ı (1): 35g , (2): 35-70g, (3): 70-105g, (4): 105-140g, (5): 140-175 g, (6): 175g
5	Gövde bo um arası uzunluk (1): kısa, (2): orta, (3): uzun	18	Meyvenin geni li i (mm) (1): 40 mm , (2): 40-50mm, (3): 50-60mm, (4): 60-70mm, (5): 70mm
6	Gövde bo um arası kalınlık (1): ince, (2): orta, (4): kalın	19	Meyvenin yüksekli i (mm) (1): 40mm , (2): 40-50mm, (3): 50-60mm, (4): 60mm
7	Yaprak duru u (1): yarı dik, (2): yatay, (3): yarı sarkık, (4): karı ık	20	Çiçek burnu ekli (1): nokta, (2): yıldız, (3): düzensiz, (4): ı nsal
8	Yaprak tipi (1): tip 1, (2): tip 2, (3): tip 3, (4): tip 4	21	Olgun meyvede et kalınlı ı (mm) (1): 4mm , (2): 4-5mm , (3): 5-6mm, (4): 6mm
9	Yaprak rengi (1): açık ye il (2): orta ye il, (3): koyu ye il	22	Olgun meyvede kabuk kalınlı ı (mm) (1): 0.15mm , (2): 0.15-0,20mm, (3): 0.20 – 0,25, (4): 0.25
10	%50 çiçeklenme tarihi	23	Olgun meyvede et rengi (1): açık kırmızı, (2): pembe kırmızı, (3): kırmızı, (4): koyu kırmızı
11	Salkım tipi (2. ve 3. salkım) (1): basit, (2): bile ik , (3): karı ık	24	Meyvenin enine kesit ekli (1): yuvarlak, (2): kö eli, (3): düzensiz, (4): oval
12	Salkımdaki meyve sayısı (1): az, (2): orta, (3): çok	25	Çekirdek evi sayısı (1): 3 , (2): 3-5, (3): 5-7, (4): 7
13	Olgunla madan önce meyvede ye il yaka (1): var, (0): yok	26	Çekirdek evi büyüklü ü (1): küçük, (2): orta, (3): büyük, (4): düzensiz

Kaynak: UPOV (Anonymous 2001)

## Bulgular ve Tartı ma

Açık arazide Eski ehir ve Bilecik olmak üzere iki farklı lokasyonda yeti tirilen yerel genotiplere ait morfolojik gözlemler dikkate alınarak istatistiksel de erlendirme ve analizler yapılmı tır. Denemede yer alan genotiplerden 23 adedi yer, 38 adedi ise sırk tipte geli en genotiplerdir. Gövde bo um arası uzunluk, kalınlık de erleri, salkımdaki meyve sayısı, ortalama meyve a ırlı ı, meyve çapı, meyve yüksekli i, kabuk kalınlı ı, meyve eti kalınlı ı, renk ölçüm de erleri bakımından, iki lokasyonda da yer ve sırk genotipleri için ‘Lokasyon x Genotip’ interaksyonun önemli oldu u belirlenmi tir. Bu özelliklere ili kin sayısal de erler metin içerisinde yer verilemeyecek düzeyde fazla oldu undan, her iki lokasyondaki en yüksek ve en dü ük de er aralıklarının verilmesiyle yetinilmı tır (Çizelge 3) (Sönmez ve ark., 2014).

Yerel domates genotipleri iki farklı lokasyonda açık arazide yeti tirilmı ve morfolojik gözlem verilerinden elde edilen bilgiler ı ında yapılan analizlerle domates genotiplerine ait materyallerin birbirine yakınlık derecelerinin yüksek oldu u önceki çalı mamızda verilmı tir (Sönmez ve ark., 2014). Morfolojik verilere göre yapılan bu sınıflandırmada çe itlerin birbirinden ayrılması oldukça sınırlı düzeyde kaldı ı ancak lokasyonlara özel bir takım farklılıkların yakalanabildi i görülmü tür. Arazi ko ullarında yapılan morfolojik gözlemlerin önemine dikkat çekilmı tir. Bununla birlikte farklı lokasyonlarda, çok sayıdaki genotipte

incelenen yine çok sayıdaki özellik sonucunda yapılacak de erlendirmelerden hat seçmek oldukça zor olmaktadır. Bu durumda setlerarası korelasyonlar analizi tekni i olan kanonik ayırma yöntemi, grupları birbiriyle kar ıla tırmakta ve böylece görsel olarak grafiksel bir açıklama getirebilmektedir.

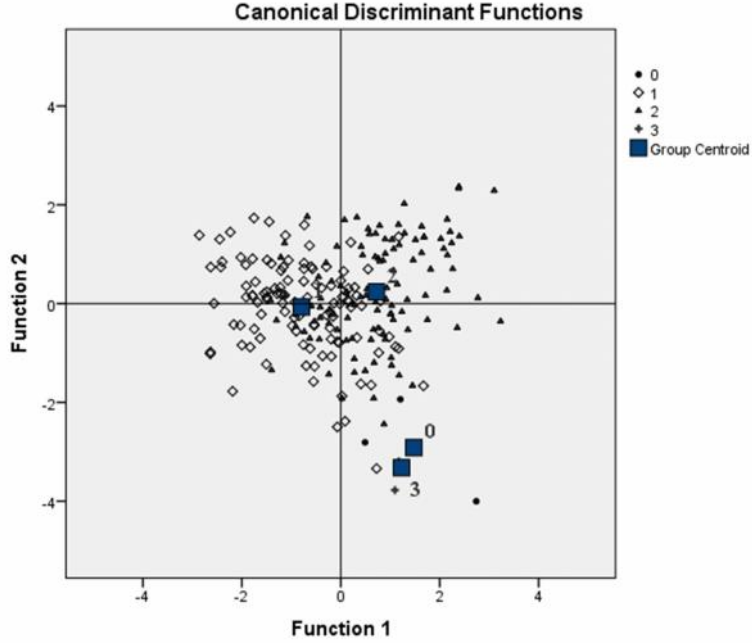
Çizelge 3. Yerel genotiplere ait maksimum-minimum ölçüm verileri (Sönmez ve ark. 2014).

		Eski ehir		Bilecik		Eski ehir		Bilecik	
		Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Gövde Bo um Arası Uzunluk (mm)	Max	107	51.8±2.2	147	62.1±2.2	201	64.7±3.6	261	61.5±2.5
	Min	135	38.1±0.8	127	35.7±2.7	269	35.8±2.2	269	42.3±1.7
Gövde Bo um Arası Kalınlık (mm)	Max	134	17.7±1.3	127	17.7±0.7	225	17.0±0.6	248	21.0±1.3
	Min	116	12.8±0.0	135	10.9±0.5	250	10.1±0.2	225	10.9±0.6
Salkımdaki Meyve Sayısı (adet)	Max	139	3.0±0.0	157	1.7±0.6	268	6.7±1.2	240	8.3±0.6
	Min	127	1.7±0.6	146	5.0±1.0	225	2.0±0.0	249	2.0±0.0
Meyve A ırlı ı (g)	Max	132	266.7±39.4	127	258.0±90.4	210	185.0±5.0	210	230.0±40.5
	Min	146	76.3±0.6	155	81.7±17.7	238	14.3±1.2	238	19.7±0.6
Meyve Çapı (mm)	Max	114	85.6±4.9	137	31.5±1.9	266	71.3±5.9	210	73.8±6.7
	Min	127	83.7±16.2	135	51.5±0.3	238	18.3±2.9	238	30.8±1.5
Meyve Yüksekli i (mm)	Max	132	58.3±1.6	147	60.2±2.6	266	63.2±0.9	225	60.7±7.6
	Min	137	27.3±1.4	157	38.6±2.4	238	15.4±0.9	238	29.1±1.5
Meyve Eti Kalınlı ı (mm)	Max	mp	6.9±1	157	3.9±0.7	245	7.0±0.8	245	7.6±0.9
	Min	137	2.6±0.3	mp	6.8±0.6	211	2.9±0.8	268	3.0±0.9
Kabuk Kalınlı ı (mm)	Max	137	0.31±0.03	mp	0.37±0.03	243	0.35±0.04	225	0.13±0.03
	Min	133	0.09±0.01	132	0.14±0.02	229	0.12±0.02	268	0.37±0.05
Çekirdek Evi Sayısı (adet)	Max	127	9.3±1.2	127	11.0±1.7	215	8.7±0.6	215	9.3±0.6
	Min	146	2.7±0.6	146	2.7±0.6	240	2.3±0.6	240	2.0±0.0
Kabuk Rengi (Chroma)	Max	152	51.8±2.2	132	33.6±3.2	208	47.7±2.9	202	42.9±2.9
	Min	152	44.3±1.7	132	30.9±3.4	240	31.9±4.9	249	26.0±1.5
Kabuk Rengi (Hue)	Max	175	49.9±6.3	132	30.9±3.1	213	46.6±3.1	271	47.8±2.4
	Min	147	45.0±3.6	132	29.2±1.4	225	38.0±2.3	225	33.4±2.2
Meyve Eti Rengi (Chroma)	Max	146	40.0±5.5	135	32.1±2.5	273	49.3±3.2	211	29.6±2.9
	Min	139	26.5±2.6	107	21.1±2.0	245	24.2±3.5	245	24.2±3.5
Meyve Eti Rengi (Hue)	Max	142	50.3±7.9	152	47.1±5.9	248	53.4±2.4	261	36.53±0.6
	Min	153	36.0±0.2	132	36.7±3.3	261	34.8±0.8	208	60.7±10.8

mp: mpala

Genotipler arasındaki benzerlik ve farklılıklara göre her bir bireyin bulunduğu konumu gösteren ve böylece ait olduğu do al grup yerini veren bir yöntem olan Kanonik Ayırma Analizi sonuçları, Bilecik ve Eski ehir lokasyonundaki iklimsel farklılıkların, genotipler üzerinde etkisinin olduğunu göstermiştir. Sırik genotiplere ait ekil 1'deki kanonik ayırma analizi sonucuna göre hazırlanan da ılım emasını inceledi imizde, dört adet siyah büyük kare olduğu görülmektedir. 1 no'lu büyük kare Eski ehir'de yeti tirilen sırik genotiplere ait ölçülebilir özelliklerin genel ortalamasını belirtmektedir. Siyah içi bo karo ekiller, Eski ehir'de yeti tirilen sırik genotiplere ait ortalama de erleri göstermektedir. 2 no'lu büyük kare, Bilecik'te yeti tirilen sırik genotiplere ait genel ortalama de erdir. çi dolu üçgen ekiller Bilecik'teki sırik genotiplerin tek tek ortalama de erlerini göstermektedir. 0 no'lu büyük siyah kare ekli Eski ehir'de yeti tirilen sırik ticari çe it olan Alsancak'a ait ortalama de erleri gösterirken, aynı çe idin Bilecik ortalaması 3 no'lu büyük siyah kare ile gösterilmiştir. Grafi in her iki ekseninde (x ve y ekseninde) yer alan 0.0 noktaları orijin kabul edilerek buralardan merkeze do ru çizilen

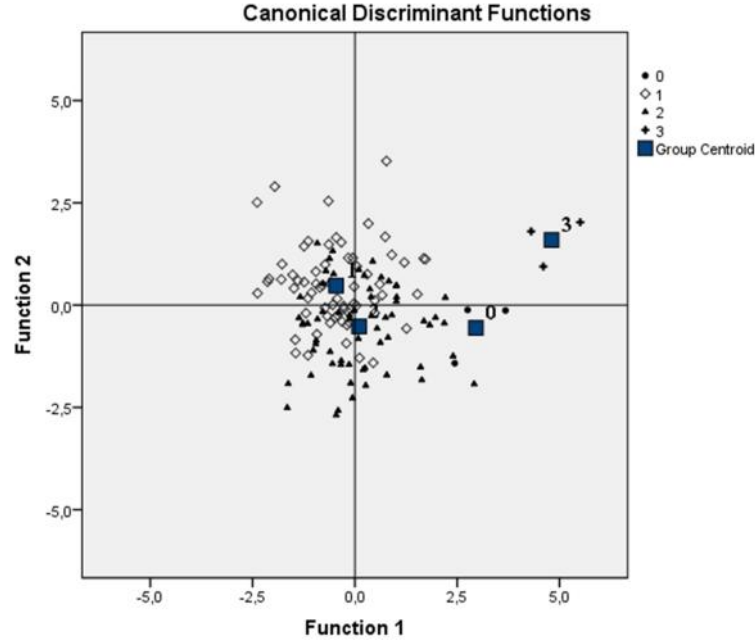
1 msal do ruların olu turdu u düzlemdeki da ılım incelendi inde; de erlendiren tüm özellikler bazında Eski ehir’de sırik genotiplerden elde edilen sayısal de erlerin Bilecik’e göre daha dü ük oldu u anla ılmaktadır. Bilecik’te yeti tirilen domates genotiplerine ait 2 no’lu (kare) pozitif bölge, 1 no’lu merkeze (kare) göre daha üst konumdadır. Buradan, Bilecik ilinde yeti tirilen sırik genotiplerin Eski ehir lokasyonunda yeti tirilen sırik genotiplerden daha yüksek ortalamalara sahip oldu unu ve sırik domates yeti tiricili inde Bilecik lokasyonunun daha olumlu bulundu unu söylemek mümkün olmaktadır.



ekil 1. Sırik domates genotiplerinin iki farklı lokasyondaki da ılımlarını gösteren kanonik ayırma analizine ait grafik [0: Eski ehir Alsancak çe idine ait ortalamalar, 1: Eski ehir lokasyonu sırik genotiplere ait ortalamalar, 2: Bilecik lokasyonu sırik genotiplere ait ortalamalar, 3: Bilecik Alsancak çe idine ait ortalamalar]

ekil 2’deki kanonik ayırma analizi da ılım emasını inceledi imizde, de erlendiren tüm özellikler bazında Eski ehir’de yer genotiplerinden elde edilen sayısal de erlerin daha yo un bir ekilde (1 no’lu merkez) pozitif bölgede oldu u; Bilecik’ten alınan de erlerin ise grafi in daha alt kısımlarda yo unla tı ı (2 no’lu merkez) gözlenmektedir. Siyah içi bo karo ekiller Eski ehir’deki yer genotiplerinin da ılımlarını, 1 no’lu siyah büyük kare ise bunların merkezini göstermektedir. Aynı ekilde siyah içi dolu üçgen ekiller Bilecik lokasyonunu, büyük siyah 2 no’lu kare ise bunların merkezini belirtmektedir. 0 (sıfır) ve 3 no’lu büyük siyah kareler ise mpala ticari çe idine ait özelliklerin merkezleridir. 0 (sıfır) Eski ehir, 3 Bilecik bölgesine aittir. Eski ehir’deki ticari çe ide ait ortalamayı gösteren merkez (0), aynı çe idin Bilecik lokasyonuna ait ortalamasını gösteren merkezden (3) daha dü ük seviyede görülmektedir. Benzer bir biçimde, yer genotiplerinin Eski ehir’deki ortalamalarını gösteren merkez (1), Bilecik’teki ortalamaları gösteren merkez noktasından (2) daha üst konumda bulundu undan, Eski ehir’in yer domatesi yeti tiricili i için daha olumlu ko ullar sundu u yorumunu yapmamızı sa lamı tır.





ekil 2. Yer domates genotiplerinin iki farklı lokasyondaki da ılımlarını gösteren kanonik ayırma analizine ait grafik [0: Eski ehir mpala çe idine ait ortalamalar, 1: Eski ehir lokasyonu yer genotiplerine ait ortalamalar, 2: Bilecik lokasyonu yer genotiplerine ait ortalamalar, 3: Bilecik mpala çe idine ait ortalamalar]

Kanonik ayırma analizi ANOVA yöntemi gibi grupları ortalamalarına göre genel ortalamadan farklı olmalarını sa layacak bir ayırma kriteri geli tirmeyi amaçlar (Özdamar, 2013). Bizim çalı mamızda belirgin ayırma kriteri olarak lokasyon farkı açık bir ekilde ortaya konmu tur. Aynı genotiplerin iki farklı ekolojide yeti tirilmesi sonucunda elde edilen ölçüm de erlerinin ortalamaları, birbirinden belirgin biçimde farklı konumlanmı lardır. Bu yöntemin çok bile enli denemelerde ayırma ve benzerlikleri gruplandırmada verimli bir biçimde kullanılabilece i ortaya konmu tur.

Canlı materyalleri farklılık ve benzerliklerine göre gruplandırmada kullanılabilecek bir istatistik programı ve yöntemi olarak Kanonik Ayırma Analizi, büyük ve çok bile enli bitkisel materyalin sınıflandırılmasında ba arıyla uygulanabilecek bir teknik olarak dikkati çekmi tir. Tanımlanacak yeni bir birimin, hangi grupta yer alaca mın bulunmasında farklı veya benzer özelliklerine göre yol gösteren bir yöntem olarak, tarım alanında kullanımının yaygınla ması faydalı olabilecektir. Çok sayıda aksesyonla çalı ıldı nda, morfolojik veya moleküler gruplamaların yapılmasının ardından olu turulan gruplar arasındaki farklılıkları ortaya koymak ve bunları birbirinden ayırmak, çekirdek koleksiyon materyalin olu turulması, gen kaynaklarının sınıflandırılmasında veya ıslah çalı maları için hatların belirlenmesinde önem ta ımaktadır. Setlerarası korelasyon analizi kapsamında tanımlanan kanonik ayırma analiz yöntemi, bitkisel materyalde çoklu de i kenlerin bulundu u durumlarda kolay ve güvenilir seçimler sa layabilme potansiyeli ta ımaktadır.

## Kaynaklar

Anonim, 2008. Web Sitesi: <http://www.bilgipasaji.com/forum/jk1458/798116-kavun.html>. Eri im Tarihi: 01.09.2013

- Anonymous, 2001. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability tomato (*Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex farw.) Geneva.
- Anonymous, , 2014. Web Sitesi: <http://faostat.fao.org>, Erişim Tarihi: 01.06.2014.
- Balkaya, A., Özbakır, M., Karaaç, O., 2010. Karadeniz bölgesinden toplanan bal kabağı (*Cucurbita moschata* Duch.) populasyonlarındaki meyve özelliklerinin karakterizasyonu ve varyasyonun değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 16: 17-25.
- Bliss, F.A., 1981. Utilization of vegetable germplasm. Hort Science, 16(2): 129-132.
- Bozokalfa, M.K., Eriyok, D., 2010. Biber (*Capsicum annuum* L.) aksesyonlarında genetik çeşitliliğin agronomik özellikler ile belirlenmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 47(2): 123-134.
- Crossa, J., Franco, J., 2004. Statistical methods for classifying genotypes. Euphytica 137: 19-37.
- Franco, J., Crossa, J., Villasenor, J., Taba, S., Eberhart, S.A., 1997. A sequential clustering strategy for classifying gene bank accessions. Crop Sci. 37: 1656-1662.
- Franco, J., Crossa, J., Villasenor, J., Taba, S., Eberhart, S.A., 1998. Classifying genetic resources by categorical and continuous variables. Crop Sci. 38: 1688-1696.
- Franco, J., Crossa, J., Villasenor, J., Castillo, A., Taba, S., Eberhart, S.A., 1999. A two stages, three-way method for classifying genetic resources in multiple environments. Crop Sci 39: 259-267.
- Gonçalves, L.S.A., Rodrigues, R., Do Amaral, A.T., Karasawa, M., Sudré, C. P., 2009. Heirloom tomato gene bank: assessing genetic divergence based on morphological, agronomic and molecular data using a Ward-modified location model. Genet. Mol. Res. 8 (1): 364-374.
- Köse, T.M., 2008. Türkiye acurlarının (*Cucumis melo* var. *flexuosus*) genetik ve morfolojik karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, 80 s, Adana.
- Oguz, A., Gozen, V., Kabas, A., Zengin, S., Sonmez, K., Ellialtıoğlu, S.S., 2014. Determination of relationship between some Turkish local tomato genotypes by using phenotypic characterization. Derim, 31(1):25-34.
- Olkin, I., Tate, R.F., 1961. Multivariate correlation models with mixed discrete and continuous variables. Ann Math Stat 32: 448- 465.
- Ortiz, R., Crossa, J., Franco, J., Sevilla, R., Burgueno, J., 2008. Classification of Peruvian highland maize races using plant traits. Genet Resour Crop Evol 55:151-162.
- Özdamar, K., 2013. Paket Programlar ile Statiksel Veri Analizi II. 9. Baskı. Nisan Kitapevi, 500, Eskişehir
- Padilla, G., Carrea, M.E., Rodriguez, V.M., Ordas, A., 2005. Genetic diversity in a germplasm collection of *Brassica rapa* subsp. *rapa* L. from northwestern Spain. Euphytica 145: 171-180.
- SAS Institute. 2000. SAS Online Doc, version 8. SAS Institute, Inc., Cary, NC.
- Sneath, P.H.A, Sokal R.R., 1973. Numerical taxonomy. The Principles and Practise of Numerical Classification, W.F. Freeman, San Fransisco.
- Sönmez, K., 2014. Likopen, Beta Karoten ve Morfolojik Özellikler Bakımından Yerel Sofralık Domateslerde GenotipXÇevre İnteraksiyonu. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 169 s, Ankara.
- Sönmez, K., Ouz, A., Özdamar, K., Ellialtıoğlu, S.S., 2014. Bazı yerel sofralık domates genotiplerinin morfolojik ve fenolojik olarak akrabalık derecelerinin belirlenmesi. YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi (Baskıda).
- akiroğlu, M., 2010. Bitki Genetik Kaynaklarının Uluslararası Paylaşım Sorunu SETA Analiz, Sayı: 25: 3-14.
- eniz, V., 1992. Domates, Biber ve Patlıcan Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, İstanbul, 174.

- Tanksley, S. D., McCouch, S.R., 1997. Seed banks and molecular maps: unlocking genetic potential from the wild. *Science* 277 (5329): 1063-1066.
- Timm, N.H., 2002. *Applied Multivariate Analysis*. Springer, London, 693.
- Yıldırım, M., 1985. *Populasyon Geneti i. I. Ege Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı*, zmir, 236 s.

## alatarım Dergisi Yayın İlkeleri

**alatarım** dergisi Bahçe Kùltürleri Ara tırma stasyonu Müdürlü ü - Alata tarafından yılda 2 defa çıkarılacak olan tarımsal içerikli makalelerin yayınlanacağı bir dergidir. Bu dergide *tüm tarımsal konularda* ara tırma ve derleme makaleler yayınlanacaktır.

1. Yayınlanacak olan makaleler başka hiçbir yerde yayınlanmamış olacaktır.
2. Yayınlanan her makalenin sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.
3. Gönderilen makale yayın kurulunca incelenerek, değerlendirilmesi için hakemlere gönderilecektir. Hakemlerce yayınlanmaya değer bulunan makaleler yayınlanacaktır.
4. Makale yayın sırası yayın kuruluna geliş sırasına göre olacaktır. Gönderilen makaleler yayınlansın veya yayınlanmasın geri verilmeyecektir.
5. Hazırlanan makalenin disket kaydı ile bir kopyası yazıma adresine gönderilecektir.
6. Yayın kurulu gerekli gördüğü takdirde makalede kısaltma ve düzeltme yapabilecektir.
7. Yayınlanan yazılardan dolayı yazar(lar)a telif hakkı ödenmeyecektir.
8. Yayınlanan makalenin yazar(lar)ına 2 adet dergi gönderilecektir.
9. Dergi yazıma adresi:

**Bahçe Kùltürleri Ara tırma stasyonu Müdürlü ü**

**alatarım Dergisi**

**33740 Erdemli - Mersin**

e-mail: [alatarim@yahoo.com](mailto:alatarim@yahoo.com)

## alatarım Dergisi Yazım Kuralları

1. Dergi yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir. Sadece Abstract ve Key Words kısımları İngilizce veya Türkçe olmalıdır.
2. Abstract ve Öz 150, Key Words ve Anahtar Kelimeler 5 kelimeyi geçmemelidir.
3. Yazım sırası **Türkçe Başlık, Yazar(lar)ın Ad(lar)ı ve Kurum(lar)ı, Öz, Anahtar Kelimeler, İngilizce Başlık, Abstract, Key Words, Sorumlu Yazar, E-mail Adresi, Giriş, Materyal ve Metot, Bulgular ve Tartırma, Sonuç, Kaynaklar** kısmından oluşmalıdır. **Teşekkür** kısmı bulunması durumunda Kaynaklar kısmından önce ve 9 punto olarak yazılmalıdır. Derleme makalelerde Abstract, Özet ve Kaynaklar dışındaki kısımlar olmamalıdır.
4. Makale Word 6.0 veya daha üzeri bir versiyonda ve en fazla 6 sayfa olarak yazılmalıdır.
5. Sayfa yapısı A4 (210x290 mm) boyutunda olmalı, sağ ve sol 3 cm, üst ve alt kısımlar 3,5 cm kenar boşluğu içermelidir. Metnin hiçbir yerinde paragraf girintisi kullanılmamalı, ancak paragraflar öncesi 6 nk aralık boşluk bulunmalıdır.
6. Türkçe Başlık ortalanmış, koyu, sadece baş harfleri büyük harflerle ve 12 punto olarak yazılmalıdır. Başlıktan sonra bir aralık boşluk bırakılarak yazar(lar)ın ad(lar)ı açık bir şekilde yazılmalıdır. Yazar(lar)ın kurum(lar)ı isimlerinin önüne konulan rakamlar yardımıyla isimlerin altında bırakılacak 3 nk boşluk sonrasında alt alta ortalanmış şekilde yazılmalıdır. Yazar adları 11, kurum ad(lar)ı ise 9 punto olmalıdır. Makale 11 punto olmalıdır.
7. Türkçe Öz ve Anahtar Kelimeler ile İngilizce Başlık, Abstract, Key Words, Sorumlu yazar ve e-mail adresi 9 punto yazılmalı ve bölümler arasında 6 nk boşluk bırakılmalıdır. Abstract, yazım alanının sağ ve sol kısmından 1 cm içeriden ve iki tarafa yaslı bir şekilde yazılmalıdır. İngilizce başlık koyu, ortalanmış ve sadece baş harfleri büyük harf olmalıdır. Sorumlu yazar ve e-mail adresi abstracttan sonra iki yana yaslı olarak ayarlanmalıdır.
8. Abstract kısmından bir aralık boşluk bırakıldıktan sonra ana metin, Times New Roman fontunda tek aralıklı ve 11 punto olarak yazılmalı, bölümler arasında 6 nk aralık boşluk bırakılmalıdır. Ana bölüm başlıkları sola yaslanmış, baş harfleri büyük ve koyu olarak yazılmalıdır. Ara bölüm başlıkları sola yaslanmış ve baş harfleri büyük olarak yazılmalıdır. Ana bölüm başlıklarından önce bir aralık, sonra ise 6 nk boşluk, ara bölüm başlıklarından önce 6 nk, sonra ise 3 nk boşluk bırakılmalıdır.
9. Çizelge başlıkları üst, ekil başlıkları alt kısımda bulunmalıdır. Çizelge ve ekil isimleri küçük harflerle yazılmalıdır. Ayrıca çizelge ve ekiller siyah-beyaz olmalıdır.
10. Kısaltmalarda Uluslararası Birimler Sistemine (SI) uyulacaktır. Standart kısaltmalarda (cm, g, TAGEM, vb) nokta kullanılmamalı, % ifadesi ile rakamlar arasında boşluk bulunmamalıdır.
11. Kaynaklar metin içerisinde yazarın soyadı ve yıl esasına göre verilmelidir. Soyadın ilk harfi büyük ve yıl ile arasında virgül olmalıdır. Ki yazara ait kaynak kullanıldığında soyadlar arasında **ve** bağlacı, ikiden fazla olması durumunda birinci yazarın soyadından sonra **ve ark.** ifadesi kullanılmalıdır. Kaynaklar kısmında ise soyad ve yıl sırasına göre alfabetik sırayla yazılmalıdır. Birinci satır normal, alt satırlar 1.25 cm içeriden başlanmalıdır. Kaynak yazımına ait genel kalıba uygun olmalıdır.

Yazarın soyadı-**virgül**- ad(lar)ının baş harfi-**nokta-virgül**- yayım yılı- **nokta**-eserin başlığı **1-nokta**- yayınlandığı yer (yayın organı veya yayınevi)-**virgül**-yayınlandığı şehir veya ülke-**virgül**-cilt no-**virgül**-sayı no -**virgül**- sayfa no -**nokta**

### a) **Kaynak bir kitap ise;**

Yazarın soyadı, adının baş harfi, yıl, kitabın adı, basımevi, basım yeri ve sayfa sayısı

McGregor, S. E., 1976. Insect Pollination of Cultivated Crop Plants. USDA, Washington. 411.

### b) **Editörlü bir kitaptan alıntı ise;**

Yazarın soyadı, adının baş harfi, yıl, eserin başlığı, editörün adının baş harfi, soyadı, kitabın adı, basımevi, basım yeri ve çalışmanın başlangıç ve bitiş sayfaları

Carpenter, F. L., 1983. Pollination Energetics in Avian Communities: Simple Concepts and Complex Realities. Insect Foraging Energetics. (C. E. JONES ve R. J. LITTLE, editörler) Handbook of Experimental Pollination Biology. Van Nostrand Reinhold Company Limited. Wokingham, Berkshire, England. 215-234.

### c) **Bir dergide yayınlanan makale ise;**

Yazarın soyadı, adının baş harfi, yıl, makale başlığı, derginin adı, derginin cilt ve sayısı (sayı parantez içinde verilmelidir) ile çalışmanın başlangıç ve bitiş sayfaları

Dreller, C., Tarpay, D. R., 2000. Perception of the Pollen Need by Foragers in a Honeybee Colony. Animal Behaviour. 59(1):91-96.

**d)** Bir yazarın çok sayıda yayını incelenmiş ismini tekrarlamaya gerek yoktur. Bir yazarın aynı yılda yayınlanmış birden fazla yayını varsa **a** ve **b** gibi harflerle gösterilmelidir.

**f)** Yazarı bilinmeyen ancak bir kurum tarafından yayınlanmış yayınlarda kurum adı verilmeli, uluslararası kısaltması varsa açık adıyla yazılmalı ve yayım yılı verilmelidir.

**g)** Yazarı ve kurumu bilinmeyen Türkçe yayınlarda **Anonim** terimi kullanılmalıdır.

**h)** Kaynak yayınlanmamış bir rapor, tez veya ders notu ise bilgiler olan düzende verildikten sonra parantez içinde "**yayınlanmamış**" sözcüğü eklenmelidir.