

ISSN 1304-2653

# alatarım

Cilt 5, Sayı 2, Aralık 2006



# alatarım

Cilt 5, Sayı 1

Aralık 2006

**Alata Bahçe Kùltürleri  
Araştırma Enstitüsü Adına**

**Sahibi**

Şekip KESER

**Yazı İşleri Müdürü**

Dr. Ayhan AYDIN

**Yayın Kurulu**

Dr. Ayhan AYDIN  
Dr. Bekir DEMİRTAŞ  
Teberdar ÇALIŞKAN  
Veysel ARAS  
Güçer KAFA

*Alata Bahçe Kùltürleri  
Araştırma Enstitüsü Yayınıdır.*

*Türkçe Olarak  
Altı Ayda Bir Yayınlanır.*

**Yazışma Adresi**

Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma  
Enstitüsü Müdürlüğü  
PK 27 33740 Erdemli-MERSİN

**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 0 324 233 27 03  
[selim.ofset@ttnet.net.tr](mailto:selim.ofset@ttnet.net.tr)  
[www.selimofset.com](http://www.selimofset.com)

*Derginin tüm yayın hakları Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma  
Enstitüsü Müdürlüğüne aittir. Kaynak gösterilmesi koşuluyla  
alıntı yapılabilir.*

**HAKEM KURULU – SCIENTIFIC BOARD**

Prof. Dr. Aydın AKKAYA  
Prof. Dr. Durmuş Ali ATALAY  
Prof. Dr. Hüseyin PADEM  
Prof. Dr. İbrahim KISMALI  
Prof. Dr. Ömür DÜNDAR  
Prof. Dr. Ruhsar YANMAZ  
Prof. Dr. Serdar TEZCAN  
Prof. Dr. Tevrican DOKUYUCU  
Prof. Dr. Yıldız PAKYÜREK  
Prof. Dr. Yüksel TÜZEL  
Prof. Dr. Zeki KARA  
Doç. Dr. İlhan DORAN  
Doç. Dr. İrfan ÖZBERK  
Doç. Dr. Murat KAÇIRA  
Yrd. Doç. Dr. Ali Arda IŞIKBER  
Yrd. Doç. Dr. Ali Yılmaz HIZAL  
Yrd. Doç. Dr. Bilge YILDIRIM  
Yrd. Doç. Dr. Nuray ÇÖMLEKÇİOĞLU  
Yrd. Doç. Dr. Nusret ÖZBAY  
Dr. Hülya PALA

# alatarım

Cilt 5, Sayı 2

Aralık 2006

## İÇİNDEKİLER

- 1 Aşılı Fide Kullanımının Sera Kavun Yetiştiriciliğinde Beslenme Durumuna Etkisi  
Garip YARŞI, Nebahat SARI
- 9 Dünyada Son Yıllarda Yürütülen Asma Islahı Çalışmalarının Hedefleri ve Kullanılan Islah Yöntemleri  
Ali SABIR, Semih TANGOLAR
- 17 Anamur Yöresindeki Muz Seralarının Yapısal ve İşlevsel Özellikleri  
Cengiz TÜRKAY, H. Hüseyin ÖZTÜRK  
Hasan PINAR, M. Murat HOCAGİL
- 23 Demir Klorozu Üzerine Farklı Demir Uygulamalarının Etkisi  
Gültekin ÖZDEMİR, Semih TANGOLAR
- 31 Çukurova Koşullarında Turp Yetiştiriciliği İçin Elverişli Ekim Zamanlarının Araştırılması  
Nebahat SARI, Nezihe KÖKSAL  
Halit YETİŞİR, Hülya ULUTAŞ
- 37 Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Fenolojik Dönemleri ile Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması  
Gültekin ÖZDEMİR, Semih TANGOLAR  
Hatice BİLİR
- 43 Fitofag Böceklerin Konukçu Bitki Kabul Davranışları  
İnanç ÖZGEN, Yusuf KARSAVURAN
- 49 Fuyu ve Harbiye Trabzon Hurması Çeşitlerinde Kalite Kayıpları ve Önleme Yolları  
Ahmet Erhan ÖZDEMİR, Elif ERTÜRK  
Celil TOPLU, Mustafa KAPLANKIRAN  
Ercan YILDIZ

## CONTENTS

- 1 Effects of Grafted Seedling on Nutritional Status of Melon Growing in Greenhouse  
Garip YARŞI, Nebahat SARI
- 9 Aims and Methods of Grape Breeding Researches Carried out Worldwide Recently  
Ali SABIR, Semih TANGOLAR
- 17 Structural and Functional Characteristics of Banana Greenhouses in Anamur Region  
Cengiz TÜRKAY, H. Hüseyin ÖZTÜRK  
Hasan PINAR, M. Murat HOCAGİL
- 23 The Effects of Different Iron Applications on Iron Chlorosis of Grapevines  
Gültekin ÖZDEMİR, Semih TANGOLAR
- 31 Investigation of Favorable Sowing Times for Radish Cultivation in Çukurova Condition  
Nebahat SARI, Nezihe KÖKSAL  
Halit YETİŞİR, Hülya ULUTAŞ
- 37 Determination of Cluster and Berry Characteristics With Phenological Stages of Some Table Grape Cultivars  
Gültekin ÖZDEMİR, Semih TANGOLAR  
Hatice BİLİR
- 43 Host Plant Acceptance of Phytophagous Insects  
İnanç ÖZGEN, Yusuf KARSAVURAN
- 49 Quality Losses and Preventive Measures For Fuyu and Harbiye Persimmon Cultivars  
Ahmet Erhan ÖZDEMİR, Elif ERTÜRK  
Celil TOPLU, Mustafa KAPLANKIRAN  
Ercan YILDIZ

## Aşılı Fide Kullanımının Sera Kavun Yetiştiriciliğinde Beslenme Durumuna Etkisi

Garip YARŞI<sup>1</sup>

Nebahat SARI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi Silifke Meslek Yüksekokulu, Silifke-Mersin

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Balcalı-Adana

### Özet

Araştırma 2001-2002 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada 2001 yılında 8'i açık tozlanan, 2'si hibrit 10 farklı kabak anacının Falez F<sub>1</sub> kavun çeşidinde; 2002 yılında ise 3'ü açık tozlanan, 3'ü hibrit 6 farklı kabak anacı ve 1 kavun anacının Falez F<sub>1</sub> ve Galia C-8 F<sub>1</sub> kavun çeşitlerinde bitki besin maddeleri alınmasına olan etkileri araştırılmıştır.

İki yıllık çalışmalar sonucunda, *Lagenaria* grubuna giren anaçlar, *C. maxima* ve *C. moschata* anaçları seraya dikimden sonra ölmüştür. *L. cylindrica* ve *C. ficifolia* anaçları zayıf; ancak interspesifik hibridler (P 360, RS 841, TZ 148) ile *B. hispida* ve KA 637 anaçları ise iyi uyum göstermiştir. Uyuşma problemi olmayan anaçlar (P 360, RS 841, TZ 148) kontrolden daha hızlı büyümüştür. Bitkilerde yapılan yaprak analizi sonuçlarında, uyum problemi olmayan aşılı bitkilerin, Mn ve K dışında, kontrole göre daha fazla makro ve mikro element aldıkları tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anaçlar, bitki besin maddesi, kavun

### Effects of Grafted Seedling on Nutritional Status of Melon Growing in Greenhouse

#### Abstract

The study were carried out between 2001 and 2002. In this study 8 open pollinated and 2 F<sub>1</sub> hybrids were used as rootstocks and Falez F<sub>1</sub> melon cultivar was used as scion in 2001. In 2002, 3 open pollinated, 3 F<sub>1</sub> hybrids and a melon cultivar were used as rootstocks and Falez F<sub>1</sub> and Galia C-8 F<sub>1</sub> melon cultivars were used as scion. The effects of rootstocks on plant nutrient uptake were investigated.

According to results of two years studies, *Lagenaria* type rootstocks, *C. maxima* and *C. moschata* were died after planted in plastichouse. *L. cylindrica* and *C. ficifolia* were poor affinity but interspecific hybrids (*C. maxima* x *C. moschata*), *B. hispida* and Kırkağaç 637 melon cultivar were high affinity. In grafted plants without affinity problem (P 360, RS 841 and TZ 148) grew faster than control plants. According to leaf analysis results, nutrition uptake was higher in grafted plants without affinity problem than control in macro and micro nutrients except Mn and K.

**Key Words:** Rootstocks, plant nutrition, melon

### Giriş

Türkiye'de yaklaşık 1 milyon ha'lık alanda 24.1 milyon ton sebze üretimi yapılmaktadır. Türkiye 1.7 milyon tonluk kavun üretimi ile, dünyada Çin'den sonra en fazla üretim yapan ikinci ülke konumundadır (Anonim, 2005). Ülkemizde kavun yetiştiriciliği daha çok açıkta yetiştiricilik şeklinde yapılmakta ve çoğunlukla *Cucumis melo* L. var. *inodorus* tipine giren iri meyveli çeşitler yetiştirilmektedir (Sarı ve ark., 1992). Örtüaltı yetiştiriciliğinde ise daha çok *Cucumis melo* L. var. *cantalupensis* grubuna giren, erkenci ve küçük meyveli kantolop tipli kavun çeşitleri tercih edilmektedir. Türkiye seralarının yaklaşık %96'sında sebze üretimi yapılmakta olup, yetiştirilen sebzeler içerisinde domates %47 ile en yüksek payı alırken, hıyar %32, biber %9, patlıcan %7, fasulye, kavun, marul, kabak ve diğer sebzeler ise %5'lik bir paya sahiptir (Tüzel ve ark., 2005).

Çukurova Bölgesi, Türkiye'nin en önemli kavun üretici bölgelerindendir. Bu bölgedeki kavun tarımı çoğunlukla Hatay ve çevresinde, açıkta veya alçak tüneller altında yapılmaktadır. Seralarda askıda kavun yetiştiriciliği ise daha çok Antalya, Mersin ve Adana illerinde yapılmaktadır.

\* Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (Proje No: FBE2001D130) tarafından desteklenmiştir.

Aşılama; benzer organik yapıya sahip iki bitki parçasının birleştirilerek, tek bir bitkiymiş gibi büyümelerine devam etmesini sağlayan bir çoğaltım şeklidir. Aşılı bitkilerde kalem bitkinin toprak üstü kısmını oluştururken, anaç kök kısmını oluşturur. Kabakgillerde aşılamanın amaçlarını; özellikle *Fusarium oxysporum* gibi toprak kökenli hastalıklarla mücadele etmek, erkencilik, verim artışı, su ve bitki besin maddelerinin daha etkili alınmasını sağlamak, düşük toprak sıcaklıklarına dayanıklılığı arttırmak olarak sıralamak mümkündür (Yetişir, 2001).

Sebzelerde aşılama işlemine Kore ve Japonya'da su kabağı anacı üzerine karpuzun aşılama ile başlamıştır (Ashita, 1927; Yamakawa, 1983). Aşılı sebze yetiştiriciliği kabakgiller dahil, Japonya, Kore, Akdeniz ülkelerinde ve bazı Avrupa ülkelerinde yoğun olarak yapılmaktadır (Lee, 1994).

Aşılı bitkiler ile yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, hastalıklara karşı koymada aşılı bitkilerin gösterdikleri performansın anaçlar ile kalemin uyuşmasına, yetiştirme dönemine ve yetiştirme metoduna bağlı olarak değişebildiği sonucuna varılmaktadır (Lee, 1994; Edelstein ve ark., 1999). Aşılı bitkilerde anacın kuvvetli kök sistemi, su ve bitki besin elementlerinin alımında aşısız bitkilere göre daha etkili olduğu, böylece anaçların gösterdikleri büyüme performansının ürün artışına ve doğal olarak hastalıkların kontrol edilmesine etkili olurken (Cook ve Baker, 1983; Lee, 1994), diğer yandan anaç ve kalemin uyuşumunun zayıf olması ürün kaybına, meyve kalitesinin bozulmasına ve bitkilerin ölmesine neden olabilmektedir (Lee, 1994).

Yapılan bir çalışmada Yuma ve Gallicum kavun çeşitleri 3 farklı anaç üzerine [Shintoza, RS-841 ve Kamel (*C. maxima* x *C. moschata*)] aşılama yapılmıştır. Alınan yaprak örneklerinde N, P, S, K, Na, Ca ve Mg analizleri yapılmıştır. RS-841 anacının kontrolden daha yüksek Na konsantrasyonuna sahip olduğu, diğer anaçların ise kontrolden daha düşük değerlere sahip olduğu; Ca ve K miktarının aşısız bitkilerde anaçlara oranla daha fazla bulunduğu; ancak Mg, P ve S miktarının ise aşılı bitkilerde daha fazla bulunduğu belirtilmiştir. Kontrolün aşılı bitkilerden daha az verime sahip olduğu, ancak anaçların veriminin her iki çeşitte de birbirine yakın olduğu, her iki çeşitte de en yüksek verimin Kamel anacından elde edildiği, P konsantrasyonunun anaç ve anaç x kalem interaksiyonundan etkilenmediği belirtilmiştir (Ruiz ve ark., 1997).

Yine aşılı kavunlarda yapılan başka bir çalışmada, aşılı kavunların gövde ve yapraklarındaki Ca ve P miktarının, kontrole göre daha fazla olduğu, ancak anaçlar arasında NPK alımı açısından fark bulunmadığı belirtilmiştir (Kota ve Ogivara, 1984). *C. ficifolia* üzerine hıyar aşılama yapılan bir çalışmada ise, aşılı bitkilerin düşük toprak sıcaklıklarında (12-14 °C) gelişmesine devam ettiği ve daha fazla fosfor aldığı belirtilmiştir (Tachibana, 1982 ve 1987). Ruiz ve ark., (1996) anaçların morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin topraktan P alımını ve bunun yapraklara taşınımını arttırabileceğini rapor etmişlerdir.

Son yıllarda, özellikle Avrupa Birliği'ne girme sürecinin hızlanması, üreticilerin ve tüketicilerin bilinçlenmesi, çevre dostu tarım uygulamalarına hız kazandırmıştır. İlaç ve gübre kullanımının sınırlandırılması aşılı fide ile yapılan yetiştiriciliği daha önemli hale getirmiştir. Ancak ülkemizde aşılı fide kullanılarak yapılan yetiştiricilik oldukça yenidir. Bu nedenle üreticimizin aşılı fide konusunda altyapı ve teknik bilgi eksikliği vardır. Bazı özel fidecilik firmaları tarafından patlıcan, domates, hıyar, kavun ve karpuzda aşılı fide üretilmekte ve pazarlanmaktadır.

Bu çalışmada, farklı kabak türleri ve Kırkağaç 637 kavun çeşidi kullanılarak aşılama işlemi yapılmış, kullanılan anaçların beslenme durumuna etkisi incelenmiştir.

### Materyal ve Metot

Çalışma, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait 360 m<sup>2</sup> taban alanlı plastik serada yürütülmüştür. Yaprakların kül fırınında yakılması ve fosfor okumaları aynı fakültenin Toprak Bölümü laboratuvarlarında, makro ve mikro element okumaları Bahçe Bitkileri Bölümü'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışma 2001-2002 yılları arasında iki yıl süreyle yürütülmüştür.

Denemede bitkisel materyal olarak 2001 yılında Falez F<sub>1</sub> kavun çeşidi kalem olarak; 8'i açık tozlanan [*Lagenaria siceraria* (Su Kabağı Erdemli (SKE), Su Kabağı Birecik (SKB) ve Et Kabağı Maraş (EKM) tipleri), *Luffa cylindrica* (LC), *Benincasa hispida* (BH), *Cucurbita ficifolia* (CF), *Cucurbita maxima* (CMA), *Cucurbita moschata* (CMO)], 2'si melez [P 360 ve RS 841 (*Cucurbita* hibritleri)] olmak üzere toplam 10 farklı kabak genotipi de anaç olarak kullanılmıştır. 2002 yılı çalışmalarında, Falez F<sub>1</sub> kavun çeşidi ile iyi bir uyuşma göstermeyen *Lagenaria* tipi anaçlar ile *C. maxima* (Adapazarı) ve *C. moschata* (Mersin) anaçları kullanılmamıştır. 2002 yılında 3'ü melez [P 360, RS 841, TZ 148 (*Cucurbita* hibritleri)], 3'ü açık tozlanan (BH, CF ve LC) olmak üzere 6 kabak genotipi ile Kırkağaç 637 kavun çeşidi anaç; Falez F<sub>1</sub> ve Galia C-8 F<sub>1</sub> kavun çeşitleri de kalem olarak kullanılmıştır.

**Tohum Ekimi ve Fidelerin Yetiştirilmesi:** Fide yetiştirmek amacı ile kavun tohumları ve anaç olarak kullanılacak genotiplerin tohumları 2:1 oranında hazırlanmış torf + perlit karışımına ekilmişlerdir. Kalem olarak kullanılacak kavunların tohum ekimleri için 2 x 2 cm boyutlarında küçük gözlerden oluşan 104'lü plastik viyoller; anaç olarak kullanılacak genotiplerin tohumlarının ekilmesi için ise 8 x 10 cm ebatlarındaki saksılar kullanılmıştır. 2001 yılında Falez F<sub>1</sub> kavun çeşidi 02.01.2001 ve 04.01.2001 tarihlerinde kademeli olarak; LC ve BH anaçlarının tohumları 02.01.2001 tarihinde; kullanılan diğer anaçların tohumları ise 09.01.2001 tarihinde her anaçtan 60'ar tohum olacak şekilde ekilmiştir. 2002 yılı çalışmalarında ise Falez F<sub>1</sub> ve Galia F<sub>1</sub> C-8 kavun tohumları 05.01.2002 ve 07.01.2002 tarihlerinde; anaç olarak kullanılacak LC, BH kabak tohumları ile Kırkağaç 637 kavun çeşidinin tohumları yine 05.01.2002 tarihinde; diğer anaçların tohumları ise 12.01.2002 tarihinde her anaçtan 150'şer tohum olacak şekilde ekilmiştir. Fideler aşılama aşamasına gelinceye kadar fidelikte bekletilmiş ve aşılama işlemi fidelikte yapılmıştır.

**Aşılama İşleminin Yapılması:** Bu çalışmada bitkiler, İngiliz Dilcikli (yanaştırma) aşı yöntemine göre aşılanmıştır. Saksıda bulunan anacın sadece kotiledon yaprakları bırakılarak diğer yaprakları kopartılmıştır. Daha sonra kalem köklü olarak dikkatlice viyolden çıkartılmıştır. Kalem ve anacın gövde uzunluklarının birbirine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Bir jilet yardımı ile anacın ve kalemin kotiledon yapraklarının yaklaşık 1 cm altından ve birbirinin içine geçecek şekilde ters yönde kesikler oluşturulmuştur. Daha sonra kalem dikkatli bir şekilde anaç üzerine oturtularak, aşı noktası bir aşı pensisi ile tutturulmuştur. Aşılanan bitkiler, alttan ısıtılmalı masalardaki tünel altına dikkatlice yerleştirilmişlerdir. Aşılı bitkilere benomyl (Benlate) içerikli bir ilaç verilerek, aşılama sırasında açılan yaralardan hastalık bulaşma riskinin en aza indirilmesi amaçlanmıştır. Tünelin üzerine bir gölgeleme materyali örtülmüştür. Tünel içi sıcaklık ve nem ayarlaması düzenli olarak kontrol edilmiş ve gerektiğinde plastik açılarak içeride oluşan sıcaklık düşürülmüştür. Aşılı bitkilerin sulanması, anaçlardan çıkan sürgün ve yaprakların alınması, aşı penslerinin kontrol edilmesi ve çıkarılması, aşılı fidelerin ilaçlanması gibi işlemler zamanında ve düzenli olarak yapılmıştır. Aşılama işleminden yaklaşık 1 hafta sonra, kalemin gövdesi, kendi kotiledon yapraklarının 0.5-1 cm altından bir jilet yardımı ile kesilmiştir.

**Deneme Deseni, Dikim Yerinin Hazırlanması ve Bitkilerin Dikimi:** 2001 yılında deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre, 2002 yılında ise bölünmüş parseller deneme desenine göre oluşturulmuştur. Sera toprağı tavında iken işlenmiş ve dikime hazır hale getirilmiştir. Aşı tutma oranları alınan bitkilerin parsellere dikimleri, aşı noktası toprak altında kalmayacak

şekilde dikkatlice yapılmıştır. Bitkiler 2001 yılında 24.02.2001 tarihinde, 2002 yılında ise 19.02.2002 tarihinde (100-50) x 50 cm sıra aralık mesafeleriyle plastik seraya dikilmişlerdir. Yetiştiricilik dönemi boyunca 25 kg/da azot, 8 kg/da fosfor ve 30 kg/da potasyum (Zuang, 1982) verilmiştir. Fosforun tamamı, azot ve potasyumun 1/3'ü dikimden önce taban gübresi olarak, azot ve potasyumun kalan kısmı ise meyveler yaklaşık 5 cm çaplı büyüklüğe geldiği dönemde ve meyvelerin ağ bağlamaya başladığı dönemde verilmiştir. Bitkiler damla sulama yöntemiyle sulanmışlardır. Yetiştiricilik dönemi süresince hastalık ve zararlılarla kimyasal, yabancı otlarla da mekaniksel olarak mücadele yapılmıştır.

**Yaprakların Mineral Madde İçeriklerinin Belirlenmesi:** Bu amaçla tam çiçeklenme döneminde (vegetasyon süresinin orta dönemleri) gelişmesini tamamlamış en genç yapraklar (büyüme ucundan itibaren 8. yaprak) alınmıştır. Alınan yapraklar 65 °C'de 48 saat kurutulduktan sonra değirmende öğütülmüş, sonra N için 0.2 g, P ve diğer elementler için 0.2 g kuru yaprak örneği alınmıştır. P için; öğütülmüş yaprak örneklerinden 0.2 g alınmış, kuru yakma yöntemine göre 550 °C'de 5 saat kül fırınında yakılmış üzerine 1/3'lük HCl çözeltisinden 2 ml konulmuş ve örnek 20 ml'ye tamamlanmıştır. Örnekten fosfor kaplarına 0.5 ml alınmış 10 ml'ye tamamlanmış 882 nm'de spektrofotometrede, N Kjeldal yöntemi ile; K, flame spektrofotometrede, mikro elementler atomik absorpsiyon spektrofotometrede belirlenmiştir. Bunlarla birlikte Ca ve Mg içerikleri de saptanmıştır (Güzel ve ark., 1992).

#### **Sonuçların Değerlendirilmesi**

Elde edilen rakamsal verilerin değerlendirilmesinde COSTAT istatistik programı kullanılmıştır. Elde edilen farkların %1 ve %5 düzeyinde önemlilik durumları Tukey testi ile karşılaştırılmıştır.

#### **Araştırma Bulguları**

##### **I. Yıl Sonuçları**

*Lageneria* grubuna giren anaçlar (Su Kabağı Erdemli (SKE), Su Kabağı Birecik (SKB) ve Et Kabağı Maraş (EKM) tipleri, *C. maxima* ve *C. moschata* anaçları seraya dikimden sonra doku uyuşmazlığından dolayı ölmüştür. Bu nedenle bu anaçlarda yaprak örnekleri alınamamış, dolayısıyla bu anaçların beslenme durumuna etkisi tespit edilememiştir. Çizelge 1'de görüleceği gibi, bitkilerin yapraklarındaki P içeriğine anaçların etkisi önemli bulunmuştur. P 360 ve CF anaçları sırasıyla %0.41 ve %0.40 P içeriklerine sahip olurken, LC anacı üzerine aşılı bitkilerde bu değer %0.32 olarak hesaplanmıştır. Bitki yapraklarındaki % P içeriklerinin kritik değer olarak kabul edilen %0.20'nin (Jones, 1998) üzerinde olması nedeniyle Çizelge 1'de belirtilen istatistiki önemlilik pratikte pek önem arz etmemektedir. Ayrıca yapraklarda azot ve potasyum analizi de yapılmış, ancak anaçların azot ve potasyum miktarına etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. P 360 anacının diğer uygulamalara göre daha fazla N aldığı, ancak istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre bitkilerin % N değerleri kritik değerlerin üzerinde olmakla beraber, normal değerler arasında yer aldığı tespit edilmiştir.

2001 yılı çalışmalarında anaçların Ca miktarına etkileri de önemli bulunmuştur. RS 841 anacı %6.61 ile en yüksek değere sahip olurken, kontrol %3.46 ile en düşük değere sahip olmuştur. Bitkilerin Mg alımı anaçlardan önemli derecede etkilenmemiştir (Çizelge 1). Normalde Ca değerlerinin yüksek olması nedeniyle, uygulamalar arasında istatistiki farklılığın olması pratikte önemli olmamaktadır.

Yapılan mikro element analizlerinde anaçların demir, çinko ve mangan alımı üzerindeki etkileri önemli çıkarken, bakır alımı anaçlardan etkilenmemiştir. En yüksek Fe içeriği 125.3 ppm ile RS 841 anacı üzerine aşılı bitkilerde, en düşük değer ise 79.4 ppm ile CF anacına aşılı bitkilerde hesaplanmıştır. Anaçların Zn içeriğine bakıldığında ise P 360 üzerine aşılı bitkilerde en yüksek (29.80 ppm) Zn içeriği saptanırken, CF anacı üzerine aşılı bitkilerde en düşük (19.00 ppm) Zn bulunmuştur. Diğer anaçlar ise ara değerlere sahip olmuşlardır. Anaçların Mn içeriğine etkisi

önemli bulunmuştur. BH (71.8 ppm) ile kontrol (70.2 ppm) en yüksek değerleri alırken, P 360 anacı 47.7 ppm ile en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 1). Bitkilerin mikro besin elementleri içeriklerine ilişkin kritik değerleri normal sınırlar içerisinde bulunmakta olup, uygulamalar arasında istatistiki farklılık bitkinin beslenmesi yönünden belirgin bir farklılık yaratmamaktadır.

Çizelge 1. Birinci yıl denemesinde, farklı anaçlar üzerine aşılınmış olan Falez F1 kavun çeşidinde anaçların yapraktaki makro ve mikro element miktarına etkisi

Anaçlar	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn
Kontrol	3.76	0.37 ab	3.46	3.46 b	1.43	101.6 bc	9.73	24.20 ab	70.2 a
P 360	4.08	0.41 a	3.38	5.82 ab	1.39	113.4 ab	10.0	29.80 a	47.7 b
RS 841	3.87	0.39 ab	3.35	6.61 a	1.49	125.3 a	13.67	22.73 ab	50.6 ab
BH	3.73	0.36 ab	3.59	4.90 ab	1.42	115.6 ab	12.87	25.67 ab	71.8 a
LC	3.95	0.32 b	3.39	6.31 ab	1.36	90.1 c	9.20	20.10 ab	50.6 ab
CF	3.97	0.40 a	3.34	5.76 ab	1.46	79.4 c	8.10	19.00 b	64.6 ab
<i>C.maxima</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>C.moschata</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SKE	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SKB	*	*	*	*	*	*	*	*	*
EKM	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D	%5Ö.D	%5 0.08	%5	%1 3.06	%5	%1 23.0	%5	%1	%5 21.4

\* Dikimden sonra parsellerdeki bütün bitkiler doku uyumsuzluğundan dolayı ölmüştür.

## II. Yıl Sonuçları

Yapılan analizler sonucunda anaçların azot içeriğine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuş; Galia C-8 F1/P360 aşı kombinasyonu %3.96 ile en yüksek değeri alırken, Galia C-8 F1 (Kontrol) %3.41 ile en düşük değeri almıştır. Diğer anaçlar ise %3.41 ile %3.96 arasında değerler almıştır (Çizelge 2).

Anaçların fosfor içeriğine etkisi de önemsiz bulunmuştur. Falez F1/RS841 ve Galia C-8 F1/P360 aşı kombinasyonlarında fosfor oranı %0.28 ile en yüksek değer olarak hesaplanırken; %0.24 ile Galia C-8 F1 (Kontrol) en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 2). Anaçların K içeriğine etkisine bakıldığında, istatistiki olarak farklılık gözükmemekle birlikte, en yüksek K içeriği %4.05 ile Falez F1/BH aşı kombinasyonunda hesaplanmıştır. Falez F1/LC aşı kombinasyonu ise %3.05 ile en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 2).

2002 yılı çalışmalarında da anaçların Ca miktarına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Falez F1/P360 ve Falez F1/RS841 aşı kombinasyonları sırasıyla %6.41 ve %6.38 ile en yüksek değerleri alırken; Galia C-8 F1/BH (%2.87) ve Galia C-8 F1 (%3.09) en düşük değerlere sahip olmuştur (Çizelge 2). Mg miktarı üzerine de anaçların etkili olduğu tespit edilmiştir. Falez F1/P360 aşı kombinasyonu %1.19 ile en fazla değere sahip olurken, Galia C-8 F1/BH (%0.83) ve Galia C-8 F1/TZ148 (%0.81) aşı kombinasyonları en düşük değerlere sahip olmuştur (Çizelge 2).

Anaçların Fe miktarına etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu görülmüştür. Galia C-8 F1/RS 841 aşı kombinasyonu 164.7 ppm ile en yüksek değeri alırken, Falez F1/BH aşı kombinasyonu 90.2 ppm ile en düşük değeri almıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2 incelendiğinde Cu miktarına anaçların istatistiki olarak etkili olmadıkları görülmektedir. Ancak genelde aşıli bitkilerin kontrolden daha fazla Cu içerdikleri belirlenmiştir. Anaçların çinko miktarına etkisine bakıldığında da anaçların etkisinin istatistiki anlamda önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 2). Anaçların Mn miktarına etkisi önemli bulunmuştur. Galia C-8 F1 (Kontrol) 180.5 ppm ile en yüksek değeri alırken, Falez F1/LC aşı kombinasyonu 118.4 ppm ile en düşük değere sahip olmuştur (Çizelge 2).



Çizelge 2. İkinci yıl denemesinde, farklı anaçlar üzerine aşılınmış olan Falez F1 ve Galia C-8 F1 kavun çeşitlerinde anaçların yapraktaki makro ve mikro element miktarına etkisi

Anaçlar	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn
F/P360	3.71	0.27	3.54	6.41 a	1.19 a	148.4 ab	16.90	28.58	156.7 ab
F/RS841	3.66	0.28	3.40	6.38 a	1.16 ab	160.1 ab	15.48	26.88	142.0 ab
F/TZ148	3.62	0.26	3.37	4.12 bc	0.89 abc	154.9 ab	17.80	33.85	160.3 ab
F/BH	3.63	0.27	4.05	4.06 bc	0.93 abc	90.2 b	13.25	25.35	131.9 ab
F/LC	3.51	0.26	3.05	4.36 bc	1.04 abc	100.2 ab	13.38	23.78	118.4 b
F/CF	3.70	0.25	3.09	4.26 bc	1.01 abc	137.5 ab	17.95	31.50	175.9 ab
F/KA637	3.50	0.26	3.58	4.54 bc	0.99 abc	102.9 ab	14.70	24.58	130.3 ab
F(Kontrol)	3.45	0.26	3.65	3.70 bcd	0.90 abc	139.1 ab	13.03	29.85	159.6 ab
G/P360	3.96	0.28	3.23	4.45 bc	0.96 abc	140.9 ab	15.95	30.78	139.4 ab
G/RS841	3.73	0.26	3.53	4.61 b	0.96 abc	164.7 a	17.08	33.25	169.3 ab
G/TZ148	3.73	0.26	3.35	3.63 cd	0.81 c	149.4 ab	15.35	28.40	141.6 ab
G/BH	3.47	0.26	3.84	2.87 d	0.83 c	106.6 ab	12.95	22.58	141.9 ab
G/LC	3.68	0.25	3.58	4.43 bc	1.16 ab	113.1 ab	13.70	22.98	137.6 ab
G/CF	3.73	0.25	3.33	3.68 bcd	0.99 abc	125.5 ab	16.80	27.80	171.2 ab
G/KA637	3.47	0.26	3.64	3.82 bcd	0.85 bc	109.9 ab	15.05	22.18	160.7 ab
G(Kontrol)	3.41	0.24	3.43	3.09 d	0.96 abc	147.6 ab	14.83	26.98	180.5 a
D	Ö.D	Ö.D	Ö.D	%1 0.62	%1 0.21	%5 41.0	Ö.D	Ö.D	%5 33.2

### Tartışma ve Sonuç

Sera kavun yetiştiriciliğinde iki yıl süreyle yürütülen ve aşılamanın bitki besin maddeleri alımına etkilerinin araştırıldığı bu araştırmanın birinci ve ikinci yıl çalışmalarında anaçların N içeriğine etkisi önemsiz bulunmuş, ancak aşılı bitkilerin kontrolden daha fazla N içerdikleri tespit edilmiştir. Bitkilerin % N içeriği kritik değerlerin üzerinde olması nedeniyle pratikte önem taşımamaktadır. Ruiz ve Romero (1999), yaptıkları bir çalışmada aşılı kavunlarda organik azotun (N) aşısızlara oranla daha fazla bulunduğunu rapor etmişlerdir.

Birinci yıl çalışmalarında anaçların fosfor içeriğine etkisi önemli bulunurken, ikinci yıl çalışmalarında istatistiksel anlamda bir farklılık saptanmamış, ancak aşılı bitkilerin kontrolden daha fazla fosfor içerdikleri tespit edilmiştir. Birinci yıl fosfor içerikleri ikinci yıla oranla daha fazla bulunmuştur. % P içeriği kritik değerler üzerinde olması nedeniyle bitki gelişimi yönünden önem arz etmemektedir. Ruiz ve ark. (1996), anaçların morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin topraktan fosfor alınmasını ve bunun yapraklara taşınmasını arttırabileceğini bildirmektedirler. Yine kavunlarda yapılan bir diğer çalışmada da aşılı kavun bitkilerinin Mg, P ve S miktarının aşısızlara oranla daha fazla olduğu rapor edilmiştir (Ruiz ve ark., 1997).

Potasyum miktarı birinci ve ikinci yıl çalışmalarında yaklaşık değerler almıştır. Birinci ve ikinci yıl çalışmalarında Falez F1/BH aşı kombinasyonu kontrol ve diğer aşılı bitkilerden daha yüksek K değerine sahip olmuştur. Yapılan bu çalışmada, K miktarı kullanılan anaca ve kaleme göre farklılık göstermekte; ancak kavunlarda yapılan başka bir çalışmada ise, Ca ve K miktarının aşısız kavunlarda daha fazla olduğu rapor edilmektedir (Ruiz ve ark., 1997).

Bitkilerin Ca içerikleri incelendiğinde birinci yıl aşılı bitkilerin Ca miktarının kontrole göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. İkinci yıl çalışmalarında ise aşılı bitkiler genellikle kontrol bitkilerinden daha yüksek değerlere sahip olurken; Galia C-8 F1/BH aşı kombinasyonunda % Ca miktarı kontrol ve diğer anaçlardan daha düşük ancak kontrol ile aynı istatistiksel grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Kota ve Owigara (1984)'da yaptıkları bir çalışmada aşılı kavunların gövde ve yapraklarındaki Ca ve P miktarının kontrole göre daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir.

Bitkilerin Mg içeriklerine bakıldığında ise birinci yıl çalışmalarında anaçlar arasında önemli bir farklılığın olmadığı, ikinci yıl ise anaçların Mg içeriğini etkilediği bulunmuştur. TZ 148 dışındaki diğer *Cucurbita* anaçları kontrolden daha yüksek değerler almışlardır. Ayrıca Falez F1 kavun çeşidi, Galia F1 C-8 çeşidinden daha fazla magnezyuma sahip olmuştur. Ruiz ve ark. (1997), kavunlarda yaptıkları bir çalışmada aşılı kavunların Mg, P ve S içeriklerinin kontrole göre daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

Bitkilerin Fe alımına anaçlar etkili olmuştur. İnterspesifik hibrit anaçların (P360, RS841 ve TZ148) Fe içeriği, kontrole ve diğer anaçlara göre daha fazla bulunmuştur. Yetişir (2001)'de karpuzlarda yaptığı bir çalışmada aşılı bitkilerin Fe içeriğinin kontrole göre daha fazla olduğunu bildirmektedir. Bitkilerin 2. yılda Cu içeriğine bakıldığında ise genelde aşılı bitkilerin daha fazla Cu içerdiği belirlenmiştir. Birinci yıl bitkilerin Cu içeriği ikinci yıla oranla daha az bulunmuştur. Bunun nedeni ikinci yıl daha iyi aşı uyumu olabilir. Zn miktarına bakıldığında, özellikle ikinci yıl çalışmalarında ve kalem olarak Galia C-8 F1 kavun çeşidinin kullanıldığı aşılı bitkilerde, *Cucurbita* grubu anaçların kontrol ve diğer anaçlardan daha fazla Zn miktarına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu gruba giren anaçların daha güçlü kök aksamına sahip olması (Ruiz ve ark., 1997; Yetişir, 2001) ve düşük toprak sıcaklıklarında gelişmelerine devam etmesi (Reyes ve Jennings, 1994; Yetişir, 2001) Zn alımını teşvik etmiş olabilir.

Mn miktarına da anaçların etkisi önemli bulunurken, ikinci yıl Mn miktarının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni ikinci yıl aşı uyumunun daha iyi olmasına bağlanabilir.

Aşılı ve kontrol bitkilerinin beslenme durumlarına bakıldığında, genellikle aşılı bitkilerin daha fazla makro ve mikro element içerdikleri belirlenmiştir. Kabak anaçlarının daha güçlü kök sistemine sahip olması ve dolayısıyla daha fazla su ve bitki besin elementi almasına neden olmuştur (Castle ve Krezdorn, 1975; Ruiz ve ark., 1997; Yetişir, 2001).

Genel olarak bitki analiz sonuçları verileri, bitki yaprak dokusundaki makro ve mikro besin elementlerinin kritik değerlerin üzerinde olduğunu göstermektedir. Elverişli anaçlar üzerine aşılama ile kavun bitkisinin beslenme durumuna olumlu etki sağlanabileceği bu çalışma ile tespit edilmiştir.

#### Teşekkür

Yazarlar bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde maddi destek sağlayan Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi ile laboratuvar çalışmalarındaki katkılarından dolayı Prof. Dr. İbrahim ORTAŞ ve Doç. Dr. H. Yıldız DAŞGAN'a teşekkür ederler.

#### Kaynaklar

- Ashita, E., 1927. Grafting of Watermelons (in Japanese). Korea (Chosun) Agr. Uwsl., 1, 9.
- Castle, W.S., Krezdorn, A.H., 1975. Effects of Citrus Rootstocks on Root Distribution and Leaf Mineral Content of 'Orlando' Tangelo Trees. Jour. Amer. Soc. Hort. Sci., 100, 1-4.
- Cook, R. J., Baker, K.F., 1983. The Nature and Practice of Biological Control of Plant Pathogens. The American Phytopathological Society, St. Paul, MN.
- Edelstein, M., Cohen, R., Burger, Y., Shirber, S., Pivonia, S., 1999. Integrated Management of Sudden Wilt in Melons, Caused by *Monosporascus cannaballus*, Using Grafting and Reduced Rates of Methyl Bromide. Plant Disease, Vol. 83, No: 12, 1142-1145.
- Anonim, 2005. FAO Statistical Database, www.fao.org.
- Güzel, N., Gülüt, K.Y., Ortaş, İ., İbrikçi, H., 1992. Toprakta Verimlilik Analiz Yöntemleri Laboratuvar El Kitabı. Ziraat Fakültesi Yay. No: 117, Adana.
- Jones, B., 1998. Plant Nutrition Manuel. Crs Press, Boston.
- Kota, N., Ogiwara, S., 1984. Studies on the Properties of Growth, Nutrient Uptake and Photosynthesis of Grafted Tomatoes. Bill. Chiba. Agric. Exp. Stn., 25, 101-111.

- Lee, J.M., 1994. Cultivation of Grafted Vegetables I. Current Status, Grafting Methods and Benefits. HortScience, 29 (4), 235-239.
- Reyes, E., Jennings, H.P., 1994. Response of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) and Squash (*Cucurbita pepo* L. var. *melo*) Roots to Chilling Stress During Early Stages of Seedling Development. Amer. Soc. Hort. Sci., 119 (5), 964-970.
- Ruiz, J.M., Belakbir, A., Romero, L., 1996. Foliar Level of Phosphorus and Its Bioindicators in *Cucumis melo* Grafted Plants. A Possible Effect of Rootstocks. J. Plant Physiol., Vol. 149, 400-404.
- Ruiz, J.M., Belakbir, A., Lopez-Cantarero, Romero, L., 1997. Leaf Macronutrient Content and Yield in Grafted Melon Plants. A Model to Evaluate the Influence of Rootstock Genotype. Scientia Hort., 71, 227-234.
- Ruiz, J. M., Romero, L., 1999. Nitrogen Efficiency and Metabolism in Grafted Melon Plants. Scientia Hort., 81, 113-123.
- Sarı, N., Abak, K., Pitrat, M., Dumas de Vaulx, R., 1992. Kavunlarda (*Cucumis melo* L. var. *inodorus* Naud ve *C.melo* var. *reticulatus* Naud) Partenogenetik Haploid Embriyo Uyarımı ve Bitki Eldesi. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 16 : 302-314.
- Tachibana, S., 1982. Comparison of Effects of Root Temperature on the Growth and Mineral Nutrition of Cucumber Cultivar and Fig-Leaf Gourd. Journal of the Japanese Society of Hort. Sci., 51, 299-308.
- Tachibana, S., 1987. Effect of Root Temperature on the Water and Nutrient Absorption in Cucumber Cultivars and Fig-Leaf Gourd. Journal of the Japanese Society of Hort. Sci., 55, 461-467.
- Tüzel, Y., Gül, A., Daşgan, H.Y., Özgür, M., Çelik, N., Boyacı, H.F., Ersoy, A., 2005. Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Gelişmeler, Türkiye Ziraat Müh. VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Ankara, Cilt I; 551-563.
- Yamakawa, B., 1983. Grafting. In: Nishi (ed) Vegetable Handbook (in Japanese) Yokende Book Co, Tokyo, 141-153.
- Yetişir, H., 2001. Karpuzda Aşılı Fide Kullanımının Bitki Büyümesi, Verim ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri ile Aşı Yerinin Histolojik Açından İncelenmesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 168 s.
- Zuang, H., 1982. La Fertilisation des Cultures *Legumieres*. CTIFL Publ., Paris: 391 p.

## Dünyada Son Yıllarda Yürütülen Asma Islahı Çalışmalarının Hedefleri ve Kullanılan Islah Yöntemleri

Ali SABİR

Semih TANGOLAR

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Balcalı/ADANA

### Özet

2005 yılında yürütülen bu araştırmada asma ıslahı konusunda son 10 yıl içerisinde düzenlenen uluslararası ve ulusal sempozyum ve kongreler ile "Horticultural Abstracts"larda 1994-2004 yılları arasında yayınlanan makaleler incelenmiştir.

Çalışmada, ıslah amaçları verim ve kalite, çekirdeksizlik, dayanıklılık ve erkencilik; ıslah yöntemleri ise seleksiyon, melezleme, gen aktarımı ve mutasyon ıslahı başlıkları altında değerlendirilmiştir. Bazı makalelerde birden çok amaca yönelik çalışıldığı gözlenmiştir. Bu tür araştırmaların sınıflandırılmasında yazarların belirttiği ilk hedef dikkate alınmıştır. Sonuçlar ıslah yöntemleri ve ıslah amaçlarına göre gruplara ayrılarak tablolar halinde düzenlenmiştir.

Araştırmada, makalesine ulaşılan toplam ülke sayısı 42; bu ülkelerin asma ıslahı üzerine yayınlamış olduğu ulaşılan makale sayısı ise toplam 758 olarak tespit edilmiştir. Ülkeler içerisinde ulaşılan makale sayısı bakımından İtalya 114 adet (%15.0) ile ilk sırada yer alırken; bunu Amerika Birleşik Devletleri (107 adet, %14.1) izlemiştir. Islah amacı bakımından yapılan incelemede en çok verim ve kalite konusunda çalışıldığı (390 adet, %51.5), en çok kullanılan ıslah yönteminin ise seleksiyon olduğu (497 adet, %65.6) belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Asma, bağcılık, asma ıslahı, ıslah yöntemleri ve amaçları.

### Aims and Methods of Grape Breeding Researches Carried out Worldwide Recently

#### Abstract

In this study, worldwide publications on grape breeding in the past decade were screened in the scope of "Horticultural Abstracts" with some national and international symposium and meetings.

Data were divided into two categories as breeding aims (yield and quality, seedlessness, resistance, earliness) and breeding methods (selection, hybridization, transformation, mutation). Once authors followed more than one aim in a study, the first aim was taken into account for division.

Total countries, publications of which were available, were counted as 42; while total number of manuscripts was 758. Italy was pioneering for paper amount with 114, followed by USA (107). Yield and quality was the first preferred aim (in 390 papers); while selection was the most widely used method (in 497).

**Key Words:** Grape, viticulture, grape breeding, breeding methods and aims.

### Giriş

Ülkesel veya evrensel boyutta araştırma projeleri planlanırken, tarımsal üretimde başlangıçtan pazarlamaya kadarki süreç içerisinde karşılaşılan darboğazların tespit edilmesi ve mevcut olanakların bu sorunların giderilmesi amacıyla etkin şekilde kullanılması gerekmektedir. Bağcılık araştırmalarında da çözülmesi gereken mevcut sorunların irdelenerek araştırma kaynak ve işgücünün efektif bir şekilde bu yönde değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışmaların öncelik sırasına göre planlanarak sağlıklı bir şekilde yürütülmesi ve çalışma sonucunda evrensel boyutta önemli gelişmelerin sağlanması büyük oranda araştırma hedeflerinin doğru tespitine bağlıdır.

Bu araştırmada, dünyada ve Türkiye'de asma ıslahı konusunda yayınlanmış çalışmalar araştırılmış ve asma ıslahında araştırmacıların öncelikli hedefleri ile bu hedeflere ulaşmak için izledikleri yöntemler incelenmiştir.

## Materyal ve Yöntem

Araştırmada “VIII. International Conference on Grape Genetics and Breeding (Anonim, 2003)”, “I. International Symposium on Grapevine Growing, Commerce and Research (Anonim, 2004)” ile “VII. International Symposium on Grapevine Genetics and Breeding (Anonim, 2001)” makaleleri internet üzerinden; 1994-2004 yılları arasında yayınlanan “Horticultural Abstracts” makaleleri Çukurova Üniversitesi Merkez Kütüphanesinden; “V. Türkiye Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu (Anonim, 1998)” ve “IV. Bağcılık Sempozyumu (Anonim, 2002)” ile “Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (Anonim, 2003)” ve “Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (Anonim, 1999)” makaleleri ise sempozyum kitaplarından incelenmiştir.

Makaleler ülkelerin asma ıslahı çalışmalarındaki hedeflerine ve kullanmış oldukları yöntemlere göre gruplanmıştır. Elde edilen verilere göre, asma ıslahı üzerine yayınlanmış olan 15 ve daha fazla makale sayısına ulaşılan ülkeler çalışma sayısı en yüksek olandan itibaren sırayla verilmiştir.

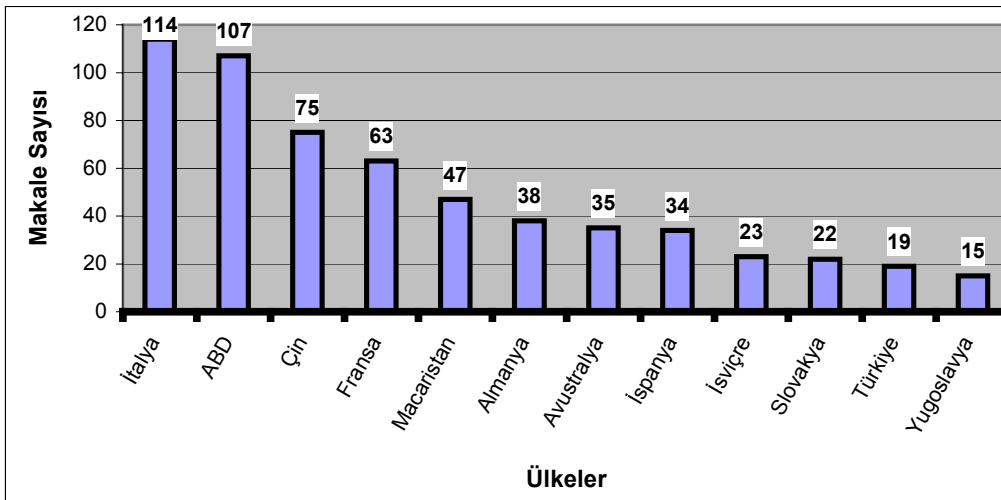
Bazı çalışmalarda birden çok amaca ulaşılması hedeflenmiştir. Bu tür araştırmalar amaçlar başlığı altında sınıflandırılırken araştırmalarda yazarların belirttiği ilk hedef dikkate alınmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Bu araştırmada, asma ıslahı üzerine son 10 yıl içerisinde yayınlanmış makalesine ulaşılan toplam ülke sayısı 42; bu ülkelerin yayınlamış olduğu toplam makale sayısı ise 758 olarak saptanmıştır.

### *Dünya’da Asma Islahı Konusunda Yayınlanan Makalelere İlişkin Bulgular*

Dünyada üzüm üretiminde birinci sırada yer alan İtalya asma ıslahı konusunda yayınlanmış makale sayısı bakımından da ülkeler içerisinde ilk sırada (114 adet, %15) yer alırken bunu Amerika Birleşik Devletleri (ABD) (107 adet), Çin (75 adet) ve Fransa (63 adet) izlemiştir. Üzüm üretim miktarı bakımından oldukça alt sıralarda yer alan Macaristan’ın asma ıslahı üzerine gerçekleştirilmiş çalışma sayısı bakımından ön sıralarda olduğu dikkati çekmektedir. Bu ülkede genellikle kaliteli şaraplık çeşit seleksiyonu üzerine çalışıldığı göze çarpmıştır. Ülkemiz ise, 2004 yılı istatistiklerine göre 535 000 ha alanda 3 650 000 ton üzüm üretimi (Anonim, 2004) ile dünyanın önde gelen bağcı ülkeleri arasında yer almasına rağmen son yıllarda yayınlanan asma ıslahı çalışmaları (19 adet) bakımından sıralamada oldukça alt sıralarda kaldığı dikkati çekmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Asma ıslahını konu alan makalelerin ülkelere göre dağılımı (1994-2004 yılları)

**Dünyada Asma Islahı Çalışmalarının Hedeflerine İlişkin Bulgular**

Islah amacı bakımından en çok verim ve kalitenin artırılması (390 adet, %51.4 oranla) hedeflenirken, diğer hedefler 268 adet ve %35.4 oranla dayanıklılık (başta külleme olmak üzere çeşitli fungal hastalıklara, filokseraya, nematodlara, virüslere, soğuğa, kurağa, kirece vb), çekirdeksizlik (75 adet, %9.8) ve erkencilik (25 adet, %3.4) şeklinde sıralanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Bazı ülkelerin ıslah konusunda yayınladıkları makalelerin ıslah hedeflerine göre dağılımı

Ülke	Islah Amaçları				Toplam
	Verim-Kalite	Çekirdeksizlik	Dayanıklılık	Erkencilik	
İtalya	72	8	33	1	<b>114</b>
ABD	43	11	50	3	<b>107</b>
Çin	45	2	18	10	<b>75</b>
Fransa	30	3	28	2	<b>63</b>
Macaristan	17	4	26	-	<b>47</b>
Almanya	12	1	25	-	<b>38</b>
Avustralya	20	9	5	1	<b>35</b>
İspanya	22	2	8	2	<b>34</b>
İsviçre	5	1	17	-	<b>23</b>
Slovakya	16	-	6	-	<b>22</b>
Türkiye	14	4	1	-	<b>19</b>
Yugoslavya	10	2	3	-	<b>15</b>
Diğer	84	28	48	6	<b>166</b>
<b>Toplam</b>	<b>390</b>	<b>75</b>	<b>268</b>	<b>25</b>	<b>758</b>
<b>%</b>	<b>51.4</b>	<b>9.8</b>	<b>35.4</b>	<b>3.4</b>	<b>100.0</b>

Asma ıslahı çalışmalarında önde gelen ülkelerin ıslah çalışmalarındaki hedeflerine bakıldığında çalışmaların ülkelere göre farklı amaçlarda yoğunlaştığı görülmektedir. Örneğin İtalya'da gerçekleştirilen ıslah çalışmalarının %80'inde verim ve kaliteyi arttırmak (özellikle şaraplık çeşitlerde) amaçlanırken; ABD'de genellikle dayanıklılık (%50 oranında) üzerine çalışılmıştır. ABD'de dayanıklılık amacıyla yürütülen çalışmalarda daha çok filokseraya (%32 oranında) dayanıklı anaç ile fungal hastalıklara (%26 oranında) ya da soğuğa (%20 oranında) dayanıklı çeşit geliştirilmesi hedeflenmiştir. Özellikle son yıllarda tarımsal üretimdeki önemli gelişmeleri ile dikkat çeken Çin'de de verim ve kalite ıslah hedefleri arasında ilk sırada yer almış olup bu amaç kapsamında da çoğunlukla meyve iriliği ve tane sertliği üzerinde durulduğu dikkat çekmiştir. Üzüm üretimi bakımından ikinci sırada yer alan Fransa'da daha çok verim ve kalite ile dayanıklılık üzerinde çalışılmıştır. Dayanıklılık konusu içerisinde ise filoksera zararlısına karşı dayanıklı anaçların ıslahı üzerine araştırmaların yoğunluğu dikkati çekmiştir. Üzüm üretim miktarı ve alanı bakımından (83 000 ha alan ve 650 000 ton üretim) (Anonim, 2004) oldukça alt sıralarda yer alan ancak ıslah çalışmalarının çokluğu ile dikkat çeken Macaristan'da daha çok hastalık etmenlerine dayanıklı şaraplık çeşitlerin ıslahı (%55.3) üzerine çalışıldığı saptanmıştır. Almanya'da da genellikle dayanıklı çeşit eldesi (%65.8) üzerinde çalışılırken Avustralya ve İspanya'da verim ve kalite özellikleri ön planda tutulmuştur. Çekirdeksizlik ve erkencilik üzerine yürütülmüş çalışma sayısı diğerlerine oranla oldukça az bulunmuştur. Çekirdeksiz çeşit ıslahı çalışmalarında ABD, Avustralya ve İtalya ön sıralarda yer alırken; erkenci çeşit geliştirilmesine yönelik çalışmaların en fazla Çin'de yapıldığı ortaya çıkmıştır.

**Dünyada Asma İslahı Çalışmalarında İzlenen Yöntemlere İlişkin Bulgular**

Asma ıslahı çalışmalarında kullanılan yöntemler içerisinde en büyük oran seleksiyon yöntemine ait iken (497 adet, %65.4 oranla) bunu melezleme (218 adet, %30), gen transferi (33 adet, %4.3) ve mutasyon (10 adet, %1.3) ıslahı yöntemleri takip etmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Asma ıslahı çalışmalarında bazı ülkelerin kullanmış oldukları ıslah yöntemleri

Ülke	İslah Yöntemleri				Toplam
	Seleksiyon	Melezleme	Gen Transferi	Mutasyon	
İtalya	89	24	1	-	114
ABD	63	35	9	-	107
Çin	43	21	1	10	75
Fransa	42	13	8	-	63
Macaristan	31	16	-	-	47
Almanya	25	10	3	-	38
Avustralya	19	16	-	-	35
İspanya	26	8	-	-	34
İsviçre	16	7	-	-	23
Slovakya	19	3	-	-	22
Türkiye	12	7	-	-	19
Yugoslavya	10	5	-	-	15
Diğer	102	53	11	-	166
<b>Toplam</b>	<b>497</b>	<b>218</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>758</b>
<b>%</b>	<b>65.4</b>	<b>30</b>	<b>4.3</b>	<b>1.3</b>	<b>100.0</b>

Mutasyon yöntemiyle ıslah çalışmalarına diğer ülkelerde rastlanmamış, özellikle tane iriliği ve tane sertliğine büyük önem veren Çin'de yürütülen toplam 75 adet asma ıslahı çalışmasının 10'unda (%14) mutasyon ıslahının kullanıldığı görülmüştür.

Ülkelerin ıslah çalışmalarında takip ettikleri yöntemler incelendiğinde seleksiyon yönteminin en çok kullanılan yöntem olduğu görülmektedir. Ancak ülkelerin toplam çalışma sayıları içerisinde seleksiyon yöntemini kullanma oranları değişiklik göstermektedir. Örneğin çalışma sayısı bakımından ilk sırada yer alan İtalya'daki ıslah çalışmalarının %78'inde (89 adet) seleksiyon yöntemi kullanılır iken Avustralya'da bu oran %54'tür (19 adet). Yüksek yatırım gerektiren yöntemlerden olan gen transferi ise çoğunlukla ABD (9 adet) ve Fransa'da (8 adet) gerçekleştirilmiştir. Bu konuda Almanya'da 3, İtalya ve Çin'de birer adet makalenin yayınlanmış olduğu saptanmıştır. Çizelgede yer alan diğer ülkelerde gen aktarımı konusunda yayının olmadığı gözlenmiştir. Mutasyon yönteminin ise fazla tercih edilmediği ve bu konuda ulaşılan 10 adet makalenin tamamının Çin yayını olduğu saptanmıştır.

**Sonuç**

Bulguların genel bir değerlendirmesi yapıldığında;

1. Toplam makale sayısı içinde yöntemlerden seleksiyonun, hedeflerden ise verim ve kalitenin oransal olarak yüksekliği,
2. Asma ıslahında en önemli iki ülke olan İtalya ve ABD'nin büyük oranda seleksiyon yöntemini kullandığı,
3. İtalya ve Çin'de daha çok verim ve kalite üzerinde durulurken, ABD'de çoğunlukla çeşitli stres faktörlerine dayanıklı asma genotiplerinin geliştirilmesinin hedeflediği,
4. Araştırma sayısı bakımından üçüncü sırada yer alan Çin'in mutasyon yönteminin kullanımı ve erkencilik çalışmalarında önde geldiği,

5. Çalışma sayısı bakımından üst sıralarda yer alan Macaristan'da daha çok hastalık etmenlerine dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesinin hedeflendiği,
6. ABD, Macaristan ve Avustralya'da gerçekleştirilen asma ıslah çalışmaları içerisinde melezleme ıslahı yönteminin oransal olarak önemli bir yere sahip olduğu dikkati çeken önemli hususlar olarak saptanmıştır.

### Kaynaklar

- Anonim, 1998. IV. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri. Yalova.
- Anonim, 1999. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Ankara.
- Anonim, 2001. VII. International Symposium on Grapevine Genetics and Breeding. France.
- Anonim, 2003. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Antalya.
- Anonim, 2004. <http://apps.fao.org/>
- Answas, S.A., McKnry, M., Rammiy, D., 2002. A Search for More Durable Grape Rootstock Resistance to Root-knot Nematode, Horticultural Abstract, 72 (11): 1405.
- Antonacci, D., Giovanni, R., 2003. New Varieties of Table Grape in Abruzzo, Horticultural Abstract, 73 (8): 1060.
- Avramov, L., Tadijanovic, D., Zunic, D., Pavlovic, K., Gasic, N., 2003. "Serbia", A New Very Early Table Grapevine Variety, Acta Hort., 603:181-184.
- Babrikov, D., Georgiev, S., 1998. Evmolpiya, a Grapevine Variety for the Production of Red Wine, Horticultural Abstract, 68 (9): 1011.
- Bakonyi, L., 1996. A New Quality Variety: Nectar, Horticultural Abstract, 66 (12): 1291.
- Basler, P., Wiederkehr, M., 1998. Considering Cultivars Selection as a Main Element in Sustainable Viticulture, Horticultural Abstract, 68 (10): 1118.
- Basler, P., Pfenninger, H., 2002. Aligote, Horticultural Abstract, 72 (10): 1261.
- Blanco, C., Martínez, T., Martínez de Toda, F., 2004. Preservation of the Intravarietal Heterogeneity in the Clonal and Sanitary Preselection for a Minority Variety in Danger of Extinction: Maturana Blanca/Ribadavia, Acta Hort, 652:51-58.
- Boselli, M., Scannavini, M., Melandri, M., 2002. Comparison of Control Strategies Against the Grape Moth, Horticultural Abstract, 70 (12): 1367.
- Boubals, D., 1994. French Hybrid as a Rich Source for Candian Viticulture: Vineland Its Ice Wine, Horticultural Abstract, 64 (10): 1033.
- Bouquet, A., Marck, G., Pistagna, D., Torregrosa, L., 2003. Transfer of Grape Fanleaf Virus Coat Protein Gene Through Hybridization With *Xiphinema Index* Resistant Genotypes to Obtain Rootstocks Resistant to Virus Spread, Acta Hort, 603:325-334.
- Cardoso, H.G., Peixe, A., Baldé, A., Pais, M.S., 2004. Optimization of a Particle Bombardment Protocol For *Vitis vinifera* Cv. 'Trincadeira' and Cv. 'Aragonez' Transformation, Acta Hort, 652:407-413.
- Castaldi, R., 2003. Canada, Where Grape Loves Cold, Horticultural Abstract, 73 (8): 1060.
- Celik, H., Karli Ilbay, A., 2003. The Use of in Ovulo Embryo Culture for Cross-Breeding Studies of Empty-Seeded Table Grape Cultivars, Acta Hort, 603:189-193.
- Cindric, P., Korac, N., Kovac, V., 2003. Grape Breeding for Resistance, Acta Hort, 603:385-391.
- Clark, J.R., 2003. Grape Breeding at the University of Arkansas: Approaching Forty Years of Progress, Acta Hort, 603:357-360.
- Colova-Tsolova, V., Lu, J., Perl, A., 2003. Cyto-Embryological Aspects of Seedlessness in *Vitis vinifera* L. and Exploiting DNA Recombinant Technology as an Advanced Approach for Introducing Seedlessness Into Vinifera and Muscadine Grapes, Acta Hort, 603:195-199.
- Cousins, P., Lauer, M., Boyden, L., 2003. Genetic Analysis of Root-Knot Nematode Resistance Derived From *Vitis mustangensis*, Acta Hort, 603:149-155.



- Damian, D., Calistru, G., 1998. Agrobiological and Technological Values of Some New Wine Cultivar and Clones for White Wines, Horticultural Abstract, 68 (8): 876.
- Djakovic, G., Milutinovic, M., 2004. Properties of F1 Generation Grapevine Seedlings Obtained by Crossing the Cultivars Rkacitely and Red Traminer. Acta Hort, 652:343-347.
- Doucleff, M., Jin, Y., Walker, M.A., 2003. Mapping *Xiphinema Index* Resistance in *V. rupestris* X *M. rotundifolia* Hybrids, Acta Hort, 603:79-81.
- Driesel, A.J., Lommele, A., Drescher, B., Töpfer, R., Bell, M., Cartharius, I., Cheutin, N., Huck, J.-F., Kubiak, J., Regnard, P., Steinmetz, A., 2003. Towards The Transcriptome of Grapevine (*Vitis vinifera* L.), Acta Hort, 603:239-249.
- Eibach, R., Hastrich, H., Töpfer, R., 2003. Inheritance of Aroma Compounds, Acta Hort, 603:337-344.
- Elek, G., 1997. Cserszegi Fuszere: a Grape Variety in Fine news, Horticultural Abstract, 67 (8): 857.
- Engelhart, J., Wahl, K., Scharl, A., 2004. Vines From Old Vineyards as a Source for Clonal Selection and Preservation of Genetic Diversity. Acta Hort, 652:59-63.
- Fazinic, M., 1994. Perlaut Blanc, Horticultural Abstract, 64 (11): 1137.
- Ferrara, E., Tarricoce, A., 1994. Three New Cultivar of Medium Late Maturing Table Grapes, Horticultural Abstract, 64 (12): 1230.
- Fisher, R., Nölke, G., Orecchia, M., Schillberg, S., Twyman, R.M., 2004. Improvement of Grapevine Using Current Biotechnology, Acta Hort, 652:383-390.
- Gribaudo, I., Scariot, V., Gambino, G., Schubert, A., Göller, R., Laimer, M., 2003. Transformation of *Vitis vinifera* L. Cv Nebbiolo With the Coat Protein Gene of Grapevine Fanleaf Virus (Gflv), Acta Hort, 603:309-314.
- Hajdu, E., Borbasne Sasköi, E., 2003. Selection of the Table Grape Variety "Pannónia Kincse", Acta Hort, 603:651-660.
- Hoffman, D., 2004. White Wine Consumer Taste Preferences in Germany, Acta Hort, 652:477-479.
- Hubackova, M., 1996. Genetic Resources of Grapevine and Their Cold Hardiness, Horticultural Abstract, 66 (7): 722.
- Hubackova, M., Mileackova, J., 1998. Resistance to Cold in Grapevine Hybrid and Cultivars Tested for Cultivation in the Czech Republic, Horticultural Abstract, 68 (11): 1250.
- Imazio, S., Grassi, F., Scienza, A., Sala, F., Labra, M., 2003. *Vitis vinifera* ssp. *silvestris*: The State of Health of Wild Italian and Spanish Populations Estimated Using Nuclear and Chloroplast SSR Analysis, Acta Hort, 603:49-57.
- Jardak-Jamoussi, R., Bouamama, B., Wetzl, T., Mliki, A., Reustle, G.M., Ghorbel, A., 2003. Evaluation of Different Gene Constructs for Production of Resistant Grapevines Against Grapevine Fanleaf and Arabis Mosaic Viruses, Acta Hort, 603:315-323.
- Kaserer, H., Leonhardt, W., Grashsl, A., Gangl, H., 2003. Report on an Efficient Scheme to Develop Certified Clonal Propagating Material in Austria, Acta Hort, 603:127-129.
- Kelin, Y., Hong, Z.Q., 1998. Studies on Productivity and Ecological Adaptability of Wine Grape Cultivars, Horticultural Abstract, 68 (11): 1250.
- Kiracı, M.A., Bayraktar, H., Usta, K., Özışık, S., 2002. Bozcaada Çavuşu, Kozak Beyazı, Karasakız ve Amasya Beyazı Üzüm Çeşitlerinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları, Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, 97-102.
- Konrad, H., Lindner, B., Bleser, E., Rühl, E.H., 2003. Strategies in the Genetic Selection of Clones and the Preservation of Genetic Diversity Within Varieties, Acta Hort, 603:105-110.
- Korbuly, J., Pernes, G., Tóth, I., 2003. Success and Failure: The Spread of New Hungarian Wine-Grape Varieties in Hungary Over the Past 30 Years, Acta Hort, 603:377-384.

- Korbuly, J., Pernesz, G., Pedryc, A., Oláh, R., Jahnke, G.G., 2004. Evaluation of Frost Resistance of Traditional and Newly Bred Hungarian Win-Grape Cultivars. *Acta Hort*, 652:337-341.
- Lassalle, D.A., 1994. New INRA Grape Vines for the South of France, *Horticultural Abstract*, 64 (9): 925.
- Lavrencic, P., Koruza, B., Cus, F., Korosec, Z., 2004. Rootstocks (*Vitis* Spp) Performance Trials in Slovenia. *Acta Hort*, 652:265-271.
- Leroux, R., 2001. Anti-resistance Strategies Against Fungal Diseases of Grapevine, *Horticultural Abstract*, 71 (11): 1276.
- López, M.A., Ocete, R., Gallardo, A., Cantos, M., Troncoso, A., Gómez, I., 2004. Ecological Aspects and Conservation of Wild Grapevine Populations in the S.W. of the Iberian Peninsula, *Acta Hort*, 652:81-86.
- Maigre, D., 2003. Agronomic and Analytic Clonal Variability of the Grapevine Cultivars Chasselas, *Acta Hort*, 603:115-120.
- Mannini, F., 2004. Italian Indigenous Grapevine Cultivars: Guarantee of Genetic Biodiversity and Economic Resources, *Acta Hort*, 652:87-95.
- Mannini, F., Rolle, L., Guidoni, S., 2003. Vineyard Management to Optimize Grape Quality in Virus-Free Clones of *Vitis vinifera* L., *Acta Hort*, 603:121-126.
- Merdinoglu, D., Wiedeman-Merdinoglu, S., Coste, P., Dumas, V., Haetty, S., Butterlin, G., Greif, C., 2003. Genetic Analysis of Downy Mildew Resistance Derived From *Muscadinia Rotundifolia*, *Acta Hort*, 603:451-456.
- Milutinovic, M., Zivkovic, V., Zunic, D., Nikolic, D., 2003. Variability of Some Ampelographic Properties in Grapevine Progeny Castor (B-7-2) X Vranac, *Acta Hort*, 603:255-259.
- Oláh, R., Tóth, A., Ruthner, S., Korbuly, J., Szegedi, E., 2004. Genetic Transformation of Rootstock Cultivar Richter 110 With the Gene Encoding the Ironbinding Protein, Ferritin, *Acta Hort*, 652:471-473.
- Pavlousek, P., 1998. Study of Hardiness of Varieties of Inter Origin in Grapevine, *Horticultural Abstract*, 68 (11): 1251.
- Perl, A., Sahar, N., Eliassi, R., Baron, I., Spietel-Roy, P., Bazak, H., 2003. Breeding of New Seedless Table Grapes in Israel Conventional and Biotechnological Approach, *Acta Hort*, 603:185-187.
- Pernesz, G., 2004. New Resistant Table Grape Cultivars Bred in Hungary, *Acta Hort*, 652:321-327.
- Pinto-Sintra, A.L., 2004. Results and Constraints in Transformation and Adventitious Regeneration in *Vitis vinifera* L. 'Tinta Roriz', *Acta Hort*, 652:453-462.
- Ponomaryov, V.F., Dikan, A.P., 2001. Resistance of Grape Varieties and Metabolic Processes at Low Temperatures, *Horticultural Abstract*, 71 (10): 1150.
- Pratelli, R., Torregrosa, L., Lacombe, B., Gaymard, F., 2003. Characterization of Grapevine K<sup>+</sup> Channels and Their Implication in Berry Development and Quality, *Acta Hort*, 603:371-374.
- Read, P.E., Gu, S., Gamet, S., Schild, J., 2004. Testing of Varieties and Selections Under Challenging Climatic Conditions, *Acta Hort*, 652:65-72.
- Reisch, B.I., Kikkert, J., Vidal, J., Ali, G.S., Gadoury, D., 2003. Genetic Transformation of *Vitis vinifera* to Improve Disease Resistance, *Acta Hort*, 603:303-308.
- Russo, G., Liuzzi, V.A., DiLuccia, A., D'Andrea, L., 2004. Comparison Among Six Clones of 'Verdeca' Vine in Southern Italy, *Acta Hort*, 652:103-108.
- Russo, G., Liuzzi, V.A., Faccia, M., D'Andrea, L., 2004. Characterization of Five Clones of 'Uva Di Troia' Vine, *Acta Hort*, 652:97-102.
- Rühl, E., Konrad, H., Lindner, B., Bleser, E., 2004. Quality Criteria and Targets for Clonal Selection in Grapevine, *Acta Hort*, 652:29-33.

- Scalabrelli, G., Ferroni, G., D'Onofrio, C., Borgo, M., Porro, D., Stefanini, M., 2003. Clonal Selection of Vermentino Grapevine Variety in the Tuscan Coastal Area, *Acta Hort*, 603:641-649.
- Scalabrelli, G., Loreti, F., Ferroni, G., D'Onofrio, C., 2004. Clonal Selection of 'Sangiovese' in Tuscany. *Acta Hort*, 652:35-43.
- Serman, N., 1996. Economic and Technological Value of Grapevine Cultivar for White Wine Production, *Horticultural Abstract*, 66 (12): 1291.
- Sevini, F., Marino, R., Grandò, M.S., Moser, S., Versini, G., 2004. Mapping Candidate Genes and QTLs for Aroma Content In Grape, *Acta Hort*, 652:439-446.
- Snjezana, H., 2004. Susceptibility of Some Grapevine Cultivars in Area of Vineyards of Podgorica on the Attack of European Grape Berry Moth - *Lobesia Botrana* Den & Schiff, *Lepidoptera, Tortricidae*, *Acta Hort*, 652:355-358.
- Spiegel, R.P., Cohen, S., Baron, I., Assag, E., Benaharon, S., Striem, M.J., 1997. "Argaman": a New Highly Colored Productive, Vinifera Wine Cultivar, *Horticultural Abstract*, 67 (9): 978.
- Spinthiropoulou, H.C., Leventakis, N.A., Stavrakakis, M.N., Biniari, A.F., Goulioti, A.G., Marinos, B.A., Dovas, C.I., Katis, N.I., 2004. Clonal Selection of the Greek Grape Wine Cultivar 'Xinomavro'. *Acta Hort*, 652:45-49.
- Tamai, G., Brancadoro, L., Failla, O., Spinardi, A., Scienza, A., 2003. Realisation of New Variability by Means of Inbreeding in Some Indigenous Red Grapevine Cultivars of Verona (North East Italy), *Acta Hort*, 603:345-356.
- Thind, S.K., Kapur, S.P., Josan, J.S., Sharma, J.N., 1997. Screening of germplasm Powdery Mildew and its Control. *Horticultural Abstract*, 67 (11): 1189.
- Troncoso, A., Cantos, M., Paneque, P., Paneque, G., Weiland, C., Perez-Camacho, F., 2004. GFLV-Infection and In-Vitro Behaviour of Infected Plant Material of Three Typical Andalusian Grapevine Cultivars, *Acta Hort*, 652:359-365.
- Wang, Y., Jiang, X., Wong, G., Zong, L., 2003. Breeding report of a New Grape Variety "Jumeigni", *Horticultural Abstract*, 73 (11): 1306.
- Wang, Y., Zong, L., 2002. Breeding of 3 new Grape Selections, *Horticultural Abstract*, 72 (8): 1007
- Wei, X., Clingeleffer, P., Sykes, S., 2003. Narrow-Sense Heritability Estimates for Yield and Quality Characteristics in CSIRO's Table Grape Breeding Program, *Acta Hort*, 603:173-179.
- Weiland, C.M., Cantos, M., Troncoso, A., Perez-Camacho, F., 2004. Regeneration of Virus-Free Plants by In Vitro Chemotherapy of Gflv (*Grapevine Fanleaf Virus*) Infected Explants of *Vitis vinifera* L. Cv 'Zalema'. *Acta Hort*, 652:463-466.
- Wolpert, J.A., 1996. Performance of Zinfandel and Primitivo Clones in a Warm Climate, *Horticultural Abstract*, 66 (11): 1177.

## Anamur Yöresindeki Muz Seralarının Yapısal ve İşlevsel Özellikleri

Cengiz TÜRKAY<sup>1</sup>  
Hasan PINAR<sup>1</sup>

H. Hüseyin ÖZTÜRK<sup>2</sup>  
M. Murat HOCAGİL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli-Mersin  
<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakùltesi Tarım Makinaları Bölümü, Adana

### Özet

Bu çalışmada Mersin ili Anamur ilçesinde muz yetiştiriciliği yapılan sera işletmelerinin; sosyal özellikleri ile işletmelere ait sera tipleri, kullanım şekilleri, tasarım ve iklimlendirme özellikleri incelenmiştir. Muz seralarının ortalama büyüklüğü 0.289 ha olarak belirlenmiştir. Seralara ait veriler anketle belirlenmiştir. Seraların büyük bir çoğunluğu (%95) mülk sahipleri tarafından işletilmekte olup, diğer seralar (%5) ortakçılar tarafından işletilmektedir. Muz sera alanlarının %98'i plastik ve %2'sini cam seralar oluşturmaktadır. Sera yapılarının %54'ü çok-bloklu, %46'sı ise tek-blok olarak tasarlanmıştır. Sera yapılarının oluk yüksekliği %85 oranda 3-5 m arasındadır. Bölgede muz veriminin ortalama 53 850 kg/ha olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anamur, muz seraları, tasarım özellikleri

### Structural and Functional Characteristics of Banana Greenhouses in Anamur Region

#### Abstract

The research has been conducted to determine the social structures of greenhouse farms with greenhouse constructions, way of using, design and climate characteristics and functional characteristics of the banana greenhouses in Anamur Region of Mersin. The average ground area of the greenhouses are determined as 0.289 ha. The data related to the banana greenhouses was determined a questionnaire. Majority of greenhouses (95%) run by property ownership. Other greenhouses (5%) run by sharecropper. The rate of plastic and glass areas of the banana greenhouses were 92% and 2%, respectively. The 54% of the greenhouse structures was designed as multi-compartment and the 46% of the greenhouse structures was designed as single compartment. The gutter height was varied from 3 m to 5 m in the 85% of greenhouse structures. The average banana yield was 53 850 kg/ha in the region.

**Key Words:** Anamur, banana greenhouses, design characteristics

### Giriş

Muz, esas olarak tropik bir iklim meyvesi olmasına karşın, bazı mikro-klimalarda sub-tropik iklim koşullarında da yetiştirilebilmektedir. Anavatani, Güney Çin, Hindistan ve Hindistan ile Avustralya arasında kalan adalardır (Mendilcioglu ve Karaçalı, 1980). Muz ülkemizde Anamur, Bozyazı, Alanya, Gazipaşa ve çevresinde, Toros dağlarının koruduğu mikro klimalarda, çok sınırlı alanlarda yetiştirilmektedir. Bununla birlikte kontrollü yetiştirme ortamlarında Çukurova, Hatay, Erdemli ve Antalya'nın değişik ilçelerinde ekonomik olarak yetiştirilmesi olağan gözükmektedir. Ülkemizde muz üretimi 1994 yılında 1200 ha alanda 30 000 ton iken, 2000 yılında 2000 ha alanda 80 000 tona ulaşmıştır. 2005 yılı üretimi ise 135 000 tondur (Anonim, 2005).

Muz yetiştiriciliğinde, günlük ortalama sıcaklık 14 °C olduğunda bitkide büyüme başlamakta, 22 °C'de çiçeklenme başlar ve 27 °C fotosentez için en uygun sıcaklıktır. Sıcaklığın 34 °C'den daha yüksek olması durumunda, bitki sıcaklık stresine girmeye başlar, 38 °C'de gelişme durur, 40 °C'de yapraklar yanmaya başlar ve 47.5 °C'de kuruma olur (Robinson, 1999). Muz yüksek sıcaklık yanında yüksek neme de ihtiyaç duyar. Oransal nem %60'dan aşağı düşmemelidir. Muzun doğal ortamı tropik bölgelerde uzun boylu ağaçların altıdır. Yarı gölgede bulunurlar. Ancak iyi bir gelişme için ışık geçirgenliği %82'den aşağı olmamalıdır (Kozak, 2003).

Muz, nemli ve tropik iklim bitkisidir. 30° Kuzey ve 30° Güney enlemleri arasında kalan bölgenin uygun alanlarında, tarımı rahatlıkla yapıldığı halde, bunun dışında kalan yerlerde

istediği sıcaklığı bulamaz. Denize yakınlık-uzaklık ve denizden yüksekliğe göre bu enlemler dışında kalan bazı yerlerde de yetiştirilmektedir. Akdeniz bölgesinde muz yetişen yerlerimiz 36-37 enlem derecelerinde Toros Dağları tarafından korunmuş, dağların eteklerindeki mikro klima yerlerdir. Buna rağmen muz bahçeleri zaman zaman soğuktan zarar görmektedir. Muz yetiştiriciliği, genel olarak iklimlendirme koşullarının yetersiz olduğu üretici seralarında yapılmaktadır. Ancak özellikle son yıllarda kontrollü koşullarda üretimin yapıldığı modern sera işletmeleri de kurulmaya başlanmıştır.

İklim koşulları, seraların tasarım ve işlevsel özelliklerini etkileyen en önemli etmendir. Sera tasarımında, dış ortamdaki iklim koşullarına bağlı olarak iç ortamda uygun bir mikro-klima sağlanması amaçlanır. Uygun olarak tasarlanmış bir serada, bitki gelişmesi ve tüm yıl boyunca üretim için gerekli iklim koşulları sağlanır. Önemli iklim etmenleri, en uygun değere mümkün olduğunca yakın bir değerde sürdürülür. Bu nedenle sera tasarımında aşağıdaki etmenler önemlidir: 1) Işık geçirgenliği yüksek olmalıdır. 2) Isı tüketimi düşük olmalıdır. 3) Havalandırma etkinliği yüksek olmalıdır. 4) Yapısal dayanımı yeterli olmalıdır. 5) Mekanik davranışı iyi olmalıdır. 6) Tasarım ve işletme giderleri düşük olmalıdır (Öztürk, 2003). Seranın yapısal özellikleri, havalandırma ve ısıtma gibi iklimlendirme sistemlerinin tasarımı için önemlidir. Seranın yapısal özelliklerinin doğal havalandırma etkinliğine olan etkileri bir çok araştırmacı tarafından incelenmiştir (Boulard ve ark., 1997a; 1997b; 1998; 1999; Kaçira ve ark., 1998; Bailey, 1999; Teitel ve Tanny, 1999; Haxire ve ark., 2000; Lee ve Short, 2000; Öztürk ve Başçetinçelik, 2002; Campen ve Bot, 2003; Bartzanas ve ark., 2004; Kaçira ve ark., 2004; Kaçira ve Sase, 2004; Pérez Para ve ark., 2004). Demrati ve ark., (2001) Fas'ın Atlantik sahil bölgesinde yaygın olarak kullanılan muz seralarında doğal havalandırma etkinliğini araştırmışlardır. Taban alanı 1 ha olan muz serasında, enerji dengesi ve havalandırma akımının belirlenmesine yönelik iklim etmenlerini ölçmüşlerdir. Muz seraları için yeni havalandırma fonksiyonu belirlenmiş ve mevcut fonksiyonlarla karşılaştırılmıştır. Basınç kaybı katsayısı ve rüzgara bağlı havalandırma etkinliği katsayısı belirlenmiştir.

Örtü altı yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan cam ve plastik seralarda tarımsal altyapı ve mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi konusunda kapsamlı araştırmalar yürütülmüştür. Von Elsner ve ark. (2000), Avrupa Birliği ülkelerinde kullanılan sera yapılarının yapısal ve işlevsel özelliklerini incelemişlerdir. Çanakçı ve Akıncı (2004) Antalya bölgesi sera sebzeçiliği işletmelerinin tarımsal altyapı ve mekanizasyon özelliklerini belirlemişlerdir. Ülkemizde muz yetiştiriciliğinde kullanılan sera yapılarının tasarım ve işletmecilik özelliklerine ilişkin araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, Anamur yöresinde muz tarımında kullanılan sera yapılarının; tarımsal alt yapı, tasarım ve işletme özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Yöntem**

Araştırma Anamur ilçesinde muz tarımı yapılan sera işletmelerinde yürütülmüştür. Bölgede seracılık ilçenin şehir merkezinin de içinde bulunduğu alüvyonal birikme ile oluşmuş sahil ovasında yapılmaktadır. Araştırmada veriler anket çalışması ile elde edilmiştir. Anket sayısının belirlenmesinde gayeli örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Anket çalışması, ilçe merkezi ile ilçeye bağlı Ören ve Çarıklar beldelerinde *106 sera işletmesinde* gerçekleştirilmiştir.

Araştırma kapsamında; işletme sahiplerinin sosyal özellikleri ile işletmelere ait sera tipleri, sera yönleri, sera kullanım şekilleri, sera yapım yılları, örtü malzemelerine ilişkin bilgiler, sera yükseklikleri, havalandırma tipleri, iklimlendirme ve sulama sistemleri belirlenmiştir. Anket çalışması ile elde edilen veriler *microsoft excel* programında değerlendirilmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

### Sera İşletmesi Sahiplerinin Sosyal Özellikleri

Araştırma kapsamında incelenen 106 sera işletmesi sahibinin ortalama yaşı 47'dir. İşletme sahiplerinin %51'i çiftçi iken, memur (%24), esnaf (%18) ve emekliler (%8) de muz yetiştiriciliği ile uğraşmaktadır. İşletme sahiplerinin öğrenim durumu genel olarak ilkokul mezunu (%48) olup, ortaokul (%18), lise (%14) ve üniversite (%20) mezunu üreticiler de bulunmaktadır. Bölgede geçiminin tamamını tarımdan sağlayan üreticiler genel olarak ilkokul mezunudur.

### Sera İşletmelerinin Tarımsal Altyapı Özellikleri

Araştırma kapsamında incelenen sera işletmelerinin toplam arazi varlığı 30 634 ha, ortalama sera büyüklüğü de 0.289 hektardır. Üretim yapılan sera alanlarının %95'i işletme sahiplerinin kendilerine aittir. Ortak veya kiralık sera kullanımı %5 düzeyindedir.

Anket yapılan işletmelerde muz tarımının yanında diğer ürünlerin yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Ana gelir kaynağı muz olan sera işletmelerinin oranı %90 iken, sera işletmelerinin %10'luk bölümünde çilek yetiştiriciliği işletmenin ana gelir kaynağıdır. Muz fiyatlarındaki olası gerilemelere karşı muz yetiştiriciliğine alternatif olarak çilek tarımı ön plana çıkmaktadır. Bölgede muz veriminin ortalama 53 850 kg/ha olduğu belirlenmiştir. Seralarda büyük bir oranda (%91) Anamur muzunu olarak bilinen ve bodur olması sebebiyle örtü altı üretimine daha uygun olan *dwarf cawendish* yetiştirilmektedir. Muz seralarında %9 oranında yüksek boylu bir çeşit olan *grand nine* çeşidi de yetiştirilmektedir. Yüksek boy, sera yetiştiriciliği için dezavantaj olacağından kısa boylu çeşit olan *dwarf cawendish* Anamur şartlarına daha uygun olacaktır.

Muz serası işletmelerinin %51 gibi büyük bir çoğunluğunun alanı 0.2–0.4 hektardır. Bununla birlikte, 0–0.2 ha (%24), 0.4–0.6 ha (%19), 0.6 ha ve üzeri (%6) sera alanları bulunmaktadır.

Bölgedeki seraların %9'u 1980-1989 yılları arasında yapılmıştır. Bu seralar, zamanında sebze serası olarak tasarlanmış ve ilerleyen yıllarda muz serasına dönüştürülmüş sera yapılarıdır. Bu tip seralar daha çok 2–2.5 m oluk yüksekliğine sahip, muz için istenilen iklim özelliklerini sağlayamayan yapılarıdır. Bu tip seralar, çatıları kaldırılarak oluk yüksekliği 1 veya 2 m yükseltilmektedir. Seraların %24'ü 1990-1999 yılları arasında yapılmıştır. 2000 yılı ve sonrasında yapılmış olan seralar %67 oranındadır. Muz üretiminin 2000 yılı ve sonrasında özellikle ürün fiyatlarının yüksekliği nedeniyle yükselme eğilimine geçtiği ve dolayısıyla sera yapım yıllarında bu yılların büyük bir pay aldığı görülmektedir.

### Muz Seralarının Yapısal ve İşlevsel Özellikleri

Sera yapılarının tamamı demir iskeletten oluşmaktadır. Muz seralarının büyük çoğunluğu (%92) beşik çatılı seralar olup, yay çatılı seralar (%8) da bulunmaktadır. Beşik çatılı seralar genel olarak sera ustaları tarafından tasarlanmıştır. Yay çatılı seralar ise sera tasarımı yapan şirketler tarafından yapılmaktadır.

Sera yapılarının %54'ü çok-bloklu, %46'sı ise tek-blok olarak tasarlanmıştır. Tek-blok seraların çatı eğimi düşük ve toplam sera yüksekliği fazladır. Seraların %62'si Kuzey-Güney, %38'i ise Doğu-Batı doğrultusunda yönlendirilmiştir.

Sera yapılarının %98'i plastik, %2'si ise cam örtü malzemesi ile örtülüdür. Plastik seralarda %70 oranında katkılı plastik malzeme kullanılmıştır. Plastik örtü malzemesinin kullanım süresi 3 yıldır. Sera içinde ısı kazanımlarını arttırmak için çift kat plastik uygulamaları da yapılmaktadır.

Sera yapılarının oluk ve toplam yükseklikleri sırasıyla Çizelge 1 ve 2’de verilmiştir. Sera yapılarının oluk yüksekliği %85 oranda 3-5 m arasındadır. Bununla birlikte, toplam sera yüksekliği %75 oranında 6-8 m arasındadır.

Çizelge 1. Sera Yapılarının Oluk Yükseklikleri

Oluk Yüksekliği (m)	Sera Adedi	Oranı (%)
2-3	1	1
3-4	43	41
4-5	47	44
5-6	15	14
<b>Toplam</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Çizelge 2. Sera Yapılarının Toplam Yükseklikleri

Toplam Yükseklik (m)	Sera Adedi	Oranı (%)
4-5	2	2
5-6	12	11
6-7	48	45
7-8	31	30
8-9	12	11
9-10	1	1
<b>Toplam</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Çizelge 1 ve 2’de verilen sera yükseklikleri incelendiğinde, sera tasarımında belirgin bir yükseklik değerinin olmadığı görülmektedir. Sera tasarımında; üreticinin maddi durumu ve tercihi, sera ustasının deneyimleri, arazinin yapısı ve geleneksel özellikler ön plana çıkmaktadır. 1980’li yıllarda sebze seralarında başlayan örtü altı muz tarımı, 1990’lı yıllarda daha yüksek sera yapılarında devam etmiştir. 2000 yılı sonrasında ise yeni seralar yüksek olarak tasarlanmaya başlamıştır. Bununla birlikte bu yıllarda eski sera yapılarının da demir ustaları tarafından yükseltildiği görülmektedir.

Sera yapılarının tamamında doğal havalandırma sistemleri bulunmaktadır. İncelenen sera yapılarının tamamında, dondan koruma amaçlı sisleme sistemleri veya yağmurlama sistemi bulunmaktadır. Seraların tamamında damla sulama sistemi bulunmaktadır. Bununla birlikte, %1 gibi çok az bir bölümünde ise damla sulama sisteminin yanında mini spring sulama sistemi de bulunmaktadır. Seraların tamamında sıcaklık ölçümü yapılmaktadır. Seraların %9’unda sıcaklık ile birlikte bağıl nem ölçümü de yapılmaktadır.

Sera yapılarının %94’ü bölgedeki sera ustaları tarafından, % 6’sı da sera şirketleri tarafından tasarlanmıştır. Şirketler tarafından yapılan sera yapılarında; teknolojik uygulamalar, iklimlendirme ve havalandırma sistemleri daha etkin olarak tasarlanmaktadır. Sera yapılarının % 3’ünde gölgeleme sistemleri kullanılmıştır.

Bitki besin elementlerini zamanında ve dengeli bir biçimde vermek için gerekli olan ve her sene düzenli olarak yapılması gereken toprak analizlerini yaptıran üreticilerin oranı %54 olarak belirlenmiştir. Bu oranın tamamı her yıl analiz yaptırmak yerine, yapılan bir analizi yıllarca gübreleme önerisi olarak kabul etmişlerdir. Yaprak analizi yaptıran sera işletmelerinin oranı ise %32’de kalmıştır. Bölgedeki muz üreticilerinin %71’i ziraat mühendisi danışmanlığı almaktadır. Danışmanlık hizmeti genel olarak zirai ilaç ve gübre bayileri aracılığıyla verilmektedir.

## Sonuç ve Öneriler

Anamur yöresinde örtü altı muz yetiştiriciliği hızla gelişen bir sektördür. Muz seralarının tasarımında, seranın yapısal tasarımını ve iç ortam mikro-klimasını etkileyen sıcaklık, toplam güneş ışınımı, rüzgar hızı ve yağış gibi bölgenin iklim koşulları dikkate alınmalıdır. Başarılı ve etkin bir sera tasarımı için; bölgesel iklim koşullarının yeterince bilinmesi gerekir. İklim koşulları, seraların tasarım ve işlevsel özelliklerini etkileyen en önemli etmendir. Sera tasarımında, dış ortamdaki iklim koşullarına bağlı olarak iç ortamda uygun bir mikro-klima sağlanması amaçlanır. Bu nedenle, sera tasarımı bölge iklimi ve enlem derecesinden önemli düzeyde etkilenir. Sera tasarımında sıcaklık, güneş ışınımı ve rüzgar gibi iklim etmenleri önemlidir. Sera yapıları; ürünün hastalık ve ekstrem sıcaklıklardan korunması amacıyla kullanılmakla birlikte, ürünün rüzgar, yağmur, dolu ve kar yağışına karşı korunması amacıyla da kullanılır. İklim verileri, özel bölgelerde sera tasarımının yapısal ve işlevsel özelliklerinin belirlenmesi ve analizi için yararlıdır. Sonuç olarak büyük sera kompleksleri kurulmadan önce sera kurulacak bölgede başlıca iklim etmenlerinin ölçülmesi gereklidir.

## Kaynaklar

- Anonim, 2005. [www.fao.org.tr](http://www.fao.org.tr)
- Bailey, B.J., 1999. Constraints Limitations and Achievements in Greenhouse Natural Ventilation. *Acta Hort.* 534: 21–30.
- Bartanas, T., Boulard, T., Kittas, C., 2004. Effect of Vent Arrangement on Windward Ventilation of a Tunnel Greenhouse. *Biosystems Engineering* 88(4): 479–490.
- Boulard, T., Papadakis, G., Kittas, C., Mermier, M., 1997a. Air Flow and Associated Sensible Heat Exchanges in a Naturally Ventilated Greenhouse. *Agric. For. Meteorol.* 88: 111–119.
- Boulard, T., Feuilloley, P., Kittas, C., 1997b. Natural ventilation performance of six greenhouse and tunnel types. *Journal of Agricultural Engineering Research* 67(4): 249–266.
- Boulard, T., Lamrani, M.A., Roy, J.C., Jaffrin, A., Bouirden, L., 1998. Natural Ventilation by Thermal Effect in a One-Half Scale Model Mono-Span Greenhouse. *Transactions of the ASAE* 41(3): 773–781.
- Boulard, T., Haxaire, R., Lamrani, M.A., Roy, J.C., Jaffrin, A., 1999. Characterization and Modeling of the Air Fluxes Induced by Natural Ventilation in a Greenhouse. *J. Agric. Eng. Res.* 74: 135–144.
- Campen, J.B., Bot, G.P.A., 2003. Determination of Greenhouse Specific Aspect of Ventilation Using Three-Dimensional Computational Fluid Dynamics. *Biosyst. Eng.* 84 (1): 69–77.
- Çanakcı, M., Akıncı, İ., 2004. Antalya Bölgesi Sera Sebzeçiliği İşletmelerinde Tarımsal Altyapı ve Mekanizasyon Özellikleri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1): 101–108.
- Demrati, H., Boulard, T., Bekkaoui, A., Bouirden, L., 2001. Natural Ventilation and Microclimatic Performance of Large-Scale Banana Greenhouse. *Silsoe Research Institute*, 80 (3): 261–271.
- Haxire, R., Boulard, T., Mermier, M., 2000. Greenhouse Natural Ventilation by Wind Forces. *Acta Hort.* 534: 31–40.
- Kaçıra, M., Short, T.H., Stowell, R.R., 1998. A CFD Evaluation of Naturally Ventilated, Multi-Span, Saw Tooth Greenhouses. *Transactions of ASAE*, 41(3): 833–836.
- Kaçıra, M., Sase, S., Okushima, L., 2004. Effects of Side Vents and Span Numbers on Wind-Induced Natural Ventilation of a Gothic Multi-Span Greenhouse. *Japan Agricultural Research Quarterly*, In Press.



- Kaçıra, M., Sase, S., 2004. Optimization of Vent Configuration by Evaluating Greenhouse and Plant Canopy Ventilation Rates Under Wind Induced Ventilation. Transactions of the ASAE, In Pres.
- Kozak, B., 2003. Muz Yetiştiriciliği. Türkiye Ziraat Odaları Birliği Yayınları, Anamur.
- Lee, I., Short, T.H., 2000. Two-Dimensional Numerical Simulation of Natural Ventilation in a Multi-Span Greenhouse. Transactions of the ASAE, 43(3): 745–753.
- Mendilcioğlu, K., Karaçalı, İ., 1980. Muz. Yardımcı Ders Kitabı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 377, Bornova, İzmir.
- Öztürk, H.H., Başçetinçelik, A., 2002. Seralarda Havalandırma. Türkiye Ziraat Odaları Birliği Yayınları No: 227, Ankara, ISBN: 975-8629-15-8.
- Öztürk, H.H., 2003. İklim Koşullarının Sera Tasarımına Etkisi. Alatarım 2(2): 40–44.
- Pérez Parra, J., Baeza, E., Montero, J.I., Bailey, B.J., 2004. Natural Ventilation of Parral Greenhouses. Biosystems Engineering 87(3): 355–366.
- Robinson, J.C. 1999. Bananas and Plantains. CABI Publishing, UK.
- Teitel, M., Tanny, J., 1999. Natural Ventilation of Greenhouses: Experiments and Model. Agricultural and Forest Meteorology 96(1-3): 59–70.
- Von Elsner, B., Briassoulis, D., Waaijenberg, D., Mistriotis, A., von Zabeltitz, Chr., Gratraud, J., Russo, G., Suay-Cortes, R., 2000. Review of Structural and Functional Characteristics of Greenhouses in European Union Countries: Part I, Requirements. Journal of Agricultural Engineering Research 75: 1–16.

## Demir Klorozu Üzerine Farklı Demir Uygulamalarının Etkisi

Gültekin ÖZDEMİR<sup>1</sup>

Semih TANGOLAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 21280, Diyarbakır.

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 01330, Adana.

### Özet

Bu araştırmada materyal olarak kirece dayanımları farklı olan Yalova İncisi üzüm çeşidi ile 140 Ru ve 1103 P Amerikan asma anaçları kullanılmıştır. Genotipler, hazırlanan %10, %30 ve %50 kireç içeriğine sahip topraklarda denemeye alınmıştır. Her ortamda 1) 20 ppm Fe (FeSO<sub>4</sub> olarak) + Çiftlik gübresi (100 g/saksı/5 kg toprak) 2) 20 ppm Fe (Fe-EDDHA olarak) 3) 20 ppm Fe (FeSO<sub>4</sub> olarak) + Sitrik asit (uygulanan FeSO<sub>4</sub>'ın %10'u olacak şekilde) 4) Kontrol (Fe uygulaması yok) olmak üzere 4 farklı Fe uygulaması gerçekleştirilmiştir. Uygulamaların demir klorozuna olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla genotiplerde kloroz şiddeti ve klorofil konsantrasyonları incelenmiştir.

Sonuçta denemeye alınan bütün genotiplerin yapraklarında kireç içeriğinde meydana gelen artışa bağlı olarak kloroz oluşumunun arttığı, buna karşın klorofil konsantrasyonunun azaldığı belirlenmiştir. Kloroz şiddetini azaltma bakımından yapılan bütün Fe uygulamalarının benzer etkide bulunduğu saptanmıştır. Uygulamaların yaprakların klorofil konsantrasyonlarına etkileri bakımından Fe-EDDHA ve FeSO<sub>4</sub> + Sitrik asit uygulamalarının en etkili uygulamalar oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Asma, kireç, demir, gübreleme, kloroz

### The Effects of Different Iron Applications on Iron Chlorosis of Grapevines

#### Abstract

In this study Yalova Incisi grape cultivar with 140 Ru and 1103 P American rootstocks having different resistance levels to CaCO<sub>3</sub> were used as plant material. Genotypes were grown in pots including CaCO<sub>3</sub> concentrations of 10%, 30% and 50%. For each medium, 4 different Fe applications were performed. These are: 1) 20 ppm Fe (as FeSO<sub>4</sub>) + farmyard manure (100 g/ pot / 5 kg soil), 2) 20 ppm Fe (as Fe-EDDHA) 3) 20 ppm Fe (as FeSO<sub>4</sub>) + Citric acid (as 10% percentage of applied FeSO<sub>4</sub>), 4) Control (soil without Fe). In order to determine the effects of applications on chlorosis degree and chlorophyll concentrations of leaves were examined.

As a result of the study, chlorosis levels of all tested genotypes were increased with increasing levels of CaCO<sub>3</sub> while chlorophyll concentrations were decreased. Considering decrease of chlorosis severities yielded similar results. Applications of Fe-EDDHA and FeSO<sub>4</sub> + Citric acid showed better results when all applications compared in respect of leaves chlorophyll concentrations.

**Key Words:** Grapevine, calcareous, iron, fertilization, chlorosis.

### Giriş

Bağcılıkta en yaygın beslenme noksanlıklarından birisi kireç içeriği %20'den fazla olan topraklarda yetiştirilen bitkilerde görülen, kireç kaynaklı Fe noksanlığıdır (Schinas ve Rowell, 1977). Bu noksanlıktan en fazla etkilenen bahçe bitkileri türleri elma, şeftali, turuncgiller ve asmadır. Boss ve ark., (1984), Mengel ve ark., (1984), Gretzmacher (1997) ve Çelik (1998)'e göre asmada demir noksanlığının ortaya çıkmasının başlıca nedeni, bu besin maddesinin bağ toprağında yeterli miktarda bulunmamasından çok, yüksek pH ile birlikte topraktaki CaCO<sub>3</sub> miktarının yüksek olmasıdır.

Demir alımı ile ilgili olarak bitkilerin geliştirmiş oldukları mekanizmalar türlere hatta çeşitlere göre değişmekte ve ihtiyaç duyulan demir iki farklı strateji ile alınabilmektedir. Yeteri kadar demir alamayan ve strese giren buğdaygil dışındaki ayçiçeği ve yer fıstığı gibi çift çenekli bitkilerle, tek çenekli bitkiler bu sorunu gidermek için köklerde daha fazla kök tüyü oluşturma ve proton salgılamasına ek olarak şelat oluşturma özelliğine sahip bazı özel fenolik bileşikler ile organik asitleri daha fazla salgılama gibi mekanizmalar geliştirmişlerdir. Bu bitkiler ayrıca redüktaz enzim aktivitesini arttırmak suretiyle plazma membranlarından daha fazla demirin iç kısma alınmasını sağlarlar. Bu tip bitkiler demir-etkin bitkiler olarak adlandırılmakta ve

geliştirdikleri bu alım mekanizması da Strateji I olarak isimlendirilmektedir. Buğdaygil bitkileri ise günümüzde Strateji II adı verilen farklı bir mekanizma ile topraktan demir alımını gerçekleştirmektedir. Bu mekanizmaya göre ise buğdaygiller köklerinden salgıladıkları fitosiderofor adı verilen maddelerle rizosferde bulunan demiri yarıyıslı hale dönüştürmekte ve bu şekilde almaktadırlar. Fitosiderofor adı verilen maddelerle rizosferde Fe<sup>+3</sup> ile şelat oluşturulmakta ve bu şelattan ayrılan indirgenen demir, Fe<sup>+2</sup> şeklinde kök hücreleri tarafından çok kolay bir şekilde alınabilir hale dönüştürülmektedir. Asma genotiplerinin Strateji I mekanizması ile demiri aldığı bu konuda yapılan değişik araştırmalarda belirtilmektedir (Perret ve Koblet, 1984; Bavaresco ve ark., 1994; Bavaresco ve ark., 1995; Marschner, 1995; Marschner ve Römheld, 1995; Bavaresco ve ark., 1999; Römheld, 2001).

Türkiye topraklarının %26.87'sinin yarıyıslı demir kapsamının kritik değer kabul edilen 4.5 mg.kg<sup>-1</sup>'in altında olması (Eyüpoğlu ve ark., 1996) ve bağcılığın halen çok fazla kireç içeren topraklarda sürdürülmesi, "yeni bağcılık" alanlarında kireçten kaynaklanan Fe klorozunu anaçların seçimini etkilemesi nedeniyle asmaların beslenmesinde önemli bir sorun haline getirmektedir. Bağcılıkta yaşanmakta olan bu önemli sorun dikkate alınarak yürütülen bu araştırma ile farklı kireç içeriklerine sahip ortamlarda yetiştirilen 2 farklı Amerikan asma anacı (140 Ruggeri ve 1103 Paulsen) ile Yalova incisi çeşidinde (*V. vinifera* L.) değişik demir uygulamalarının genotiplerin kloroz oluşumuna olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Araştırma, 2002-2004 yıllarında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak 140 Ru (*V. berlandieri* x *V. rupestris*) ve 1103 P (*V. berlandieri* x *V. rupestris*) Amerikan asma anaçları ile kendi kökleri üzerinde Yalova incisi (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidi kullanılmıştır.

Yetiştirme ortamlarının kireç (CaCO<sub>3</sub>) konsantrasyonları; %10, %30 ve %50 olarak belirlenmiştir. Bu kireç ortamlarında yetiştirilen asmalara farklı Fe kaynaklarıyla birlikte topraktan çiftlik gübresi ve sitrik asit uygulamaları (Marschner, 1995; Kacar, 1997; Çelik, 1998) yapılmıştır. Bu uygulamalar; A) 20 ppm Fe (FeSO<sub>4</sub> olarak) + Çiftlik gübresi (100 g/saksı/5 kg toprak), B) 20 ppm Fe (Fe-EDDHA olarak), C) 20 ppm Fe (FeSO<sub>4</sub> olarak) + Sitrik asit (uygulanan FeSO<sub>4</sub>'ın %10'u olacak şekilde) ve D) Kontrol (herhangi bir Fe uygulaması yok) olarak gerçekleştirilmiştir.

Uygulamaların kloroz oluşumuna olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla kloroz şiddeti gözlemleri ve klorofil analizleri yapılmıştır. Genotip yapraklarında kloroz oluşumuna ilişkin gözlemler Anonymous, (1997)'a göre 1-5 skalası dikkate alınarak genç yapraklarda yapılmıştır. Buna göre, 1-Kloroz yok (koyu yeşil yaprak), 2-Az kloroz (damarlar arası açık yeşil yaprak), 3-Orta derecede kloroz (ana damarlar yeşil, damar araları sarı yaprak), 4-Şiddetli kloroz (%10 oranından daha az nekrozların görüldüğü sarı yaprak), 5-Çok şiddetli kloroz (%10 oranından daha fazla nekrozların görüldüğü sarı yaprak) şeklinde puan verilerek yapılmıştır. Yapraklarda klorofil analizleri gözlerin uyanmasından yaklaşık 90 gün sonra 10.09.2003 ve 12.09.2004 tarihlerinde alınan örneklerde yapılmıştır. Klorofil miktarının belirlenmesinde sürgünlerin 1/3'lük orta kısmında bulunan 4 yaprak kullanılmıştır. Klorofil tayini Arnon (1949)'a göre spektrofotometre yardımıyla yapılmış ve klorofil konsantrasyonları Lichtenhaller ve Welburn (1983) tarafından bildirilen "toplam klorofil=A652x27.8x10/mg örnek ağırlığı x 1000" formülü yardımıyla mg/g yaş ağırlık olarak hesaplanmıştır. Deneme sonucu elde edilen verilerin varyans analizi üç faktörlü tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmıştır. Farklı grupların saptanmasında LSD testinden yararlanılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Kloroz şiddetine ilişkin bulgular incelendiğinde birinci yıl genotip ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmazken ikinci yıl önemli bulunmuştur. Denemenin her iki yılında da kireç ve Fe uygulamaları ile genotip x kireç, genotip x demir, kireç x demir ve genotip x kireç x demir değerleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 1, 2, 3 ve 4).

Çizelge 1. Genotiplerin kloroz şiddeti üzerine demir uygulamalarının etkisi (1-5) (2003 yılı).

Genotip	Kireç (%)	Demir Uygulamaları				Ortalama	Ortalama
		Kontrol	Fe EDDHA	FeSO <sub>4</sub> + Çiftlik Gübresi	FeSO <sub>4</sub> + Sitrik Asit		
Yalova İncisi	10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00 d	1.25
	30	1.67	1.00	1.33	1.00	1.25 cd	
	50	2.33	1.00	1.67	1.00	1.50 abc	
	Ortalama	1.67 ab	1.00 d	1.33 bcd	1.00 d		
140 Ru	10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00 d	1.39
	30	2.00	1.00	1.67	1.00	1.42 bc	
	50	2.67	1.33	1.67	1.33	1.75 a	
	Ortalama	1.89 a	1.11 cd	1.45 bc	1.11 cd		
1103 P	10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00 d	1.31
	30	1.67	1.00	1.67	1.00	1.34 bc	
	50	2.33	1.00	1.67	1.33	1.58 ab	
	Ortalama	1.67 ab	1.00 d	1.45 bc	1.11 cd		

D%5 (Genotip): Ö.D.; D%5 (GenotipxKireç): 0.29; D%5 (GenotipxDemir): 0.34; D%5 (GenotipxKireçxDemir): 0.59

Genotiplere ait değerlere bakıldığında denemenin her iki yılında da en fazla klorozun 1.39 skala değeri ile 140 Ru anacında olduğu saptanmıştır. Bu genotipin ardından kloroz şiddeti değerleri birinci ve ikinci yıl sırasıyla 1.31 ve 1.36 ile 1103 P; 1.25 ve 1.19 skala değerleri ile Yalova İncisi genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 1 ve 3). Kireç ortalama değerleri incelendiğinde %10, %30 ve %50 kireç içeren ortamlarda kloroz şiddetinin her iki deneme yılında da sırasıyla 1.00, 1.33 ve 1.61 olduğu saptanmıştır. Fe uygulama ortalamaları karşılaştırıldığında her iki deneme yılında da kontrol bitkilerinde kloroz şiddeti diğer uygulamalardan daha yüksek bulunmuştur. En düşük kloroz şiddeti 1.04 ile Fe-EDDHA uygulaması ve ardından 1.07 ile FeSO<sub>4</sub>+ Sitrik asit uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 2 ve 4).

Çizelge 2. Kloroz şiddeti ile ilgili kireç, demir ve kireç x demir interaksiyon değerleri (1-5) (2003 yılı).

Kireç (%)	Demir Uygulamaları				Ortalama
	Kontrol	Fe EDDHA	FeSO <sub>4</sub> + Çiftlik Gübresi	FeSO <sub>4</sub> + Sitrik Asit	
10	1.00 d	1.00 d	1.00 d	1.00 d	1.00 c
30	1.78 b	1.00 d	1.56 bc	1.00 d	1.33 b
50	2.44 a	1.11 d	1.67 b	1.22 cd	1.61 a
Ortalama	1.74 a	1.04 c	1.41 b	1.07 c	

D%5 (Kireç): 0.17; D%5 (Demir): 0.20; D%5 (KireçxDemir): 0.34

Genotip x kireç interaksiyon değerlerine göre her iki deneme yılında genotiplerde kloroz şiddeti farklı kireç içeriklerine göre çok az farklılık göstermiştir. Genotip x demir interaksiyon değerleri ise Fe uygulamalarının genotiplerin kloroz derecesi üzerinde her iki yılda da önemli farklılıklar yarattığını göstermektedir. Bütün genotiplerde en yüksek kloroz şiddeti değerleri kontrol bitkilerinde saptanmıştır (Çizelge 1 ve 3). Kireç x demir interaksiyon değerlerinin verildiği Çizelge 2 ve 4'e göre en yüksek kloroz şiddeti her iki deneme yılında da %50 kireç içeren ortamda yetiştirilen kontrol bitkilerinde (birinci yıl 2.44, ikinci yıl 2.56) saptanmıştır. Buna karşın en düşük kloroz şiddeti her iki yılda da 1.00 ile %10 kireç içeren ortamda yapılan Fe

uygulamalarının tümünde ve %30 kireç içeren ortamda yapılan Fe-EDDHA ile FeSO<sub>4</sub>+Sitrik asit uygulamalarında belirlenmiştir.

Çizelge 3. Genotiplerin kloroz şiddeti üzerine demir uygulamalarının etkisi (1-5) (2004 yılı).

Genotip	Kireç (%)	Demir Uygulamaları				Ortalama	Ortalama
		Kontrol	Fe EDDHA	FeSO <sub>4</sub> + Çiftlik Gübresi	FeSO <sub>4</sub> + Sitrik Asit		
Yalova İncisi	10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00 d	1.19 b
	30	1.33	1.00	1.33	1.00	1.17 cd	
	50	2.00	1.00	1.67	1.00	1.42 bc	
	Ortalama	1.44 b	1.00 d	1.33 bc	1.00 d		
140 Ru	10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00 d	1.39 a
	30	2.00	1.00	1.67	1.00	1.42 bc	
	50	3.00	1.33	1.33	1.33	1.75 a	
	Ortalama	2.00 a	1.11 cd	1.33 bc	1.11 cd		
1103 P	10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00 d	1.36 a
	30	2.00	1.00	1.67	1.00	1.42 bc	
	50	2.67	1.00	1.67	1.33	1.67 ab	
	Ortalama	1.89 a	1.00 d	1.45 b	1.11 cd		

D%5 (Genotip): 0.15 ; D%5 (GenotipxKireç): 0.26 ; D%5 (GenotipxDemir): 0.30 ; D%5 (GenotipxKireçxDemir): 0.52

Çizelge 4. Kloroz şiddeti ile ilgili kireç, demir ve kireç x demir interaksiyon değerleri (1-5) (2004 yılı).

Kireç (%)	Demir Uygulamaları				Ortalama
	Kontrol	Fe EDDHA	FeSO <sub>4</sub> + Çiftlik Gübresi	FeSO <sub>4</sub> + Sitrik Asit	
10	1.00 c	1.00 c	1.00 c	1.00 c	1.00 c
30	1.78 b	1.00 c	1.56 b	1.00 c	1.33 b
50	2.56 a	1.11 c	1.56 b	1.22 c	1.61 a
Ortalama	1.78 a	1.04 c	1.37 b	1.07 c	

D%5 (Kireç): 0.15 ; D%5 (Demir): 0.17 ; D%5 (KireçxDemir): 0.30

Demir uygulamalarının klorofil konsantrasyonlarında meydana getirdiği değişim Çizelge 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir. Bunlara göre her iki deneme yılında da genotip, kireç ve Fe uygulamaları ile genotip x kireç, genotip x demir, kireç x demir ve genotip x kireç x demir interaksiyon değerleri arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5. Genotiplerin toplam klorofil içeriği üzerine demir uygulamalarının etkisi (mg/g yaş ağırlık) (2003 yılı).

Genotip	Kireç (%)	Demir Uygulamaları				Ortalama	Ortalama
		Kontrol	Fe EDDHA	FeSO <sub>4</sub> + Çiftlik Gübresi	FeSO <sub>4</sub> + Sitrik Asit		
Yalova İncisi	10	0.843	1.261	0.967	1.103	1.044 c	0.918 b
	30	0.723	1.103	0.853	0.942	0.905 e	
	50	0.537	1.102	0.750	0.833	0.806 g	
	Ortalama	0.701 g	1.155 c	0.857 e	0.959 d		
140 Ru	10	1.123	1.837	1.359	1.470	1.447 a	1.200 a
	30	0.763	1.466	1.108	1.224	1.140 b	
	50	0.529	1.349	0.973	1.203	1.014 d	
	Ortalama	0.805 f	1.551 a	1.147 c	1.299 b		
1103 P	10	0.643	1.133	0.758	0.840	0.844 f	0.760 c
	30	0.546	0.974	0.712	0.838	0.768 h	
	50	0.482	0.821	0.654	0.719	0.669 i	
	Ortalama	0.557 h	0.976 d	0.708 g	0.799 f		

D%5 (Genotip):0.015 ; D%5 (GenotipxKireç): 0.026 ; D%5 (GenotipxDemir): 0.030 ; D%5 (GenotipxKireçxDemir): 0.052

Genotipler, toplam klorofil değerlerine bakılarak karşılaştırıldığında en yüksek toplam klorofil konsantrasyonu her iki deneme yılında da 140 Ru bitkilerinde (birinci yıl 1.200, ikinci yıl 1.173 mg/g yaş ağırlık) belirlenmiştir. Bu genotipi Yalova İncisi ve 1103 P izlemiştir (Çizelge 5 ve 7). Kireç ortalamaları en yüksek toplam klorofil konsantrasyonunun her iki deneme yılında %10 kireç içeren ortamda birinci yıl 1.111, ikinci yıl 1.092 mg/g yaş ağırlık saptandığını göstermektedir. Buna karşın her iki yılda da en düşük değerler %50 kireç içeren ortamda birinci yıl 0.829, ikinci yıl 0.805 mg/g yaş ağırlık olarak belirlenmiştir (Çizelge 6 ve 8).

Çizelge 6. Toplam klorofil konsantrasyonu ile ilgili kireç, demir ve kireç x demir interaksiyon değerleri (mg/g yaş ağırlık) (2003 yılı).

Kireç (%)	Demir Uygulamaları				Ortalama
	Kontrol	Fe EDDHA	FeSO <sub>4</sub> + Çiftlik Gübresi	FeSO <sub>4</sub> + Sitrik Asit	
10	0.870 g	1.410 a	1.028 e	1.138 c	1.111 a
30	0.677 i	1.181 b	0.891 fg	1.001 e	0.938 b
50	0.516 j	1.091 d	0.792 h	0.918 f	0.829 c
Ortalama	0.688 d	1.227 a	0.904 c	1.019 b	

D%5 (Kireç): 0.015 ; D%5 (Demir): 0.017 ; D%5 (KireçxDemir): 0.030

Genotip x kireç interaksiyonları incelendiğinde denemenin her iki yılında da %10 kireç içeren ortamda yetiştirilen 140 Ru bitkilerinde en yüksek toplam klorofil konsantrasyonu belirlenmiştir. Bu konsantrasyonlar birinci yıl 1.447, ikinci yıl da 1.422 mg/g yaş ağırlık olarak belirlenmiştir. Buna karşın en düşük konsantrasyon ise %50 kireç içeren ortamda yetiştirilen 1103 P bitkilerinde birinci yıl 0.669, ikinci yıl 0.651 mg/g yaş ağırlık olarak saptanmıştır (Çizelge 5 ve 7 ). Kireç x demir interaksiyon değerleri incelendiğinde en yüksek toplam klorofil konsantrasyonu her iki yılda da %10 kireç içeren ortamda yapılan Fe-EDDHA uygulamasından; en düşük konsantrasyon ise %50 kireç içeren ortamda kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Fe-EDDHA uygulaması ile %10 kireç içeren ortamda belirlenen en yüksek toplam klorofil konsantrasyonu birinci yıl 1.410, ikinci yıl ise 1.387 mg/g yaş ağırlık olmuştur (Çizelge 6 ve 8). Genotip x demir interaksiyon değerlerine göre en yüksek toplam klorofil konsantrasyonunun her iki yılda da Fe-EDDHA uygulaması yapılan 140 Ru bitkilerinde tespit edildiği ortaya çıkmıştır. Bu konsantrasyonlar birinci yıl 1.551, ikinci yıl 1.536 mg/g yaş ağırlık olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte en düşük değer ise birinci yıl 0.557 ve ikinci yıl 0.537 mg/g yaş ağırlık ile 1103 P kontrol bitkilerinde saptanmıştır (Çizelge 5 ve 7 ).

Çizelge 7. Genotiplerin toplam klorofil içeriği üzerine demir uygulamalarının etkisi (mg/g yaş ağırlık) (2004 yılı).

Genotip	Kireç (%)	Demir Uygulamaları				Ortalama	Ortalama
		Kontrol	Fe EDDHA	FeSO <sub>4</sub> + Çiftlik Gübresi	FeSO <sub>4</sub> + Sitrik Asit		
Yalova İncisi	10	0.829	1.258	0.922	1.102	1.028 c	0.905 b
	30	0.705	1.101	0.834	0.932	0.893 e	
	50	0.519	1.104	0.741	0.808	0.793 g	
	Ortalama	0.684 h	1.154 c	0.832 f	0.947 e		
140 Ru	10	1.101	1.798	1.350	1.437	1.422 a	1.173 a
	30	0.715	1.469	1.101	1.215	1.125 b	
	50	0.516	1.342	0.913	1.117	0.972 d	
	Ortalama	0.777 g	1.536 a	1.121 d	1.256 b		
1103 P	10	0.626	1.105	0.762	0.808	0.825 f	0.745 c
	30	0.504	0.971	0.713	0.851	0.760 h	
	50	0.481	0.804	0.612	0.708	0.651 i	
	Ortalama	0.537 i	0.960 e	0.696 h	0.789 g		

D%5 (Genotip): 0.015; D%5 (GenotipxKireç): 0.026; D%5 (GenotipxDemir): 0.030; D%5 (GenotipxKireçxDemir): 0.052

Fe uygulama değerleri incelendiğinde her iki yılda da Fe uygulamaları ile kontrol bitkilerine göre belirgin artışlar saptanmıştır. Her iki deneme yılında da en fazla artış sırasıyla Fe-EDDHA,

FeSO<sub>4</sub>+Sitrik asit ve FeSO<sub>4</sub>+Çiftlik gübresi uygulamalarından sağlanmıştır. En yüksek toplam klorofil değerleri Fe-EDDHA uygulamasından birinci yıl 1.227 ve ikinci yıl 1.217 mg/g yaş ağırlık olarak saptanmıştır (Çizelge 6 ve 8).

Çizelge 8. Toplam klorofil konsantrasyonu ile ilgili kireç, demir ve kireç x demir interaksiyon değerleri (mg/g yaş ağırlık) (2004 yılı).

Kireç (%)	Demir Uygulamaları				Ortalama
	Kontrol	Fe EDDHA	FeSO <sub>4</sub> + Çiftlik Gübresi	FeSO <sub>4</sub> + Sitrik Asit	
10	0.852 g	1.387 a	1.011 e	1.116 c	1.092 a
30	0.641 i	1.180 b	0.883 f	0.999 e	0.926 b
50	0.505 j	1.083 d	0.755 h	0.878 fg	0.805 c
Ortalama	0.666 d	1.217 a	0.883 c	0.998 b	

D%5 (Kireç): 0.015 ; D%5 (Demir): 0.018 ; D%5 (KireçxDemir): 0.030

Deneme sonucunda toprakların kireç içeriğinin artmasına bağlı olarak asmalarda kloroz şiddetinin de arttığı belirlenmiştir. Ortamda yüksek miktarda bulunan kirecin asmalarda kloroz oluşumunu arttırdığı ile ilgili bu bulgu Bavaresco (1990), Bavaresco ve Fogher (1992), Bavaresco ve ark. (1993), Fregoni ve Bavaresco (1997) ve Bavaresco (1997) tarafından yürütülen farklı çalışmalarda da benzer şekilde saptanmıştır. Demir uygulaması yapılan bitkilerde demir uygulaması yapılmayan kontrol bitkilerine göre kloroz şiddeti daha düşük bulunmuştur. Bu durum özellikle Fe-EDDHA ve FeSO<sub>4</sub>+Sitrik asit uygulamalarında daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Bu sonuç demir uygulamaları ile kloroz şiddeti arasında ters bir ilişki olduğunu göstermektedir. Nitekim, Colugnati ve ark. (2002), Güzel ve ark. (2002), Aktaş (2004) ile Akgül ve Uçkun (2004) bitkilerde görülen demir klorozunun topraktan ve yapraktan demir bileşiklerinin uygulanması ile giderilebileceğini belirtmişlerdir. Mengel ve Kirkby (2001)'de bu kapsamda topraktan yapılacak en etkili uygulamanın Fe-EDDHA olduğunu belirtmişlerdir.

Deneme sonucunda %50 kireç içerikli ortamda yetiştirilen asmaların yapraklarındaki klorofil miktarlarının %30 ve %10 kireç içeren ortamdakilere göre de daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum Bavaresco (1990), Bavaresco ve ark. (1992), Bavaresco ve Fogher (1992), Bavaresco ve ark. (2001), Ksouri ve ark. (2002)'nin bazı üzüm çeşitlerinin kirecin neden olduğu kloroz duyarlılık ve dayanıklılıklarını belirleyebilmek amacıyla yürüttükleri farklı çalışmalarda da vurgulanmıştır.

Deneme sonucu elde edilen bulgulara göre asmalarda görülen kloroz sorununu gidermek amacıyla Fe EDDHA uygulamasının en iyi uygulama olarak yapılabileceği belirlenmiştir. Bu uygulamayı FeSO<sub>4</sub> + Sitrik asit uygulamasının izlediği saptanmıştır. Fiyatının yüksekliği nedeniyle Fe EDDHA yerine daha ucuz ve kolay bulunabildiği için FeSO<sub>4</sub> + Sitrik asit kombinasyonunun uygulanmasının bu sorunun daha ekonomik giderilmesini sağlayabileceği düşünülmektedir.

### Kaynaklar

- Akgül, H., Uçgun, K., 2004. Meyve Ağaçlarında Gübreleme. Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre: 11-13 Ekim, Tokat, 1277-1312 s.
- Aktaş, M., 2004. Bitkilerde Beslenme Bozuklukları ve Tanınmaları. Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre: 11-13 Ekim, Tokat, 1118-1186 s.
- Anonymous, 1997. Descriptors for Grapevine (*Vitis ssp.*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, 58p.
- Arnon, D., 1949. Copper Enzymes in Isolated Chloroplast: Polyphenoloxidase in *beta vulgaris*. Plant Physiol., 14:1-15.

- Bavaresco, L., 1990. Investigations on Some Physiological Parameters Involved in Chlorosis Occurrence in Different Grapevine Rootstocks and a *Vitis vinifera* Cultivar. *Vitis* Special Issue: 305-317.
- Bavaresco, L., 1997. Relationship Between Chlorosis Occurrence and Mineral Composition of Grapevine Leaves and Berries. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.*, 28 (1-2): 13-21.
- Bavaresco, L., Bonini, P., Giachino, E., Bouquet, A., Boursiquot, J. M., 2001. Resistance and Susceptibility of Some Grapevine Varieties to Lime-induced Chlorosis. *Acta-Hort.*, (528): 535-541.
- Bavaresco, L., Fogher, C., 1992. Effect of Root Infection with *Pseudomonas fluorescens* and *Glomus mosseae* in Improving Fe-Efficiency of Grapevine Ungrafted Rootstocks. *Vitis*, 31(3): 163-168.
- Bavaresco, L., Frascini, P., Perino, A., 1993. Effect of the Rootstock on the Occurrence of Lime-induced Chlorosis of Potted *Vitis vinifera* L. cv. Pinot Blanc. *Plant and Soil*, 57(2): 305-311.
- Bavaresco, L., Fregoni, M., Fogher, C., 1995. Effect of some Biological Methods to Improve Fe-efficiency in Grafted Grapevine. J. Abadia (Ed.), *Iron Nutrition in Soils and Plants*, Kluwer Acad. Pub. 83-89 p.
- Bavaresco, L., Fregoni, M., Frascini, P., 1992. Investigations on Some Physiological Parameters Involved in Chlorosis Occurrence in Grafted Grapevine. *J. of Plant Nutr.* 15(10): 1791-1807.
- Bavaresco, L., Fregoni, M., Perino, A., 1994. Physiological Aspects of Lime-induced Chlorosis in Some *Vitis* Species. I Pot Trial on Calcareous Soil. *Vitis*, 33: 123-126.
- Bavaresco, L., Giachino, E., Colla, R., 1999. Iron Chlorosis Paradox in grapevine. *J. of Plant Nutr.* 22(10): 1589-1597.
- Boss, A., Höfner, W., Schaller, K., 1984. A Mathematical Approach for Evaluating Iron Chlorosis Inducing Factors. *J. of Plant Nutr.*, 7(11): 1605-1622.
- Colugnati, G., Porro, D., Stefanini, M., 2002. Management of Nutrition for Quality Viticulture. *Hort. Abstr.*, 72(3):2121.
- Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt:1 Anadolu Matbaa Ambalaj San ve Tic. Ltd. Şti. Baskısı, Tekirdağ, 426s.
- Eyüpoğlu, F., Kurucu, N., Talaz, S., 1996. Türkiye Topraklarının Bitkiye Yararışlı Bazı Mikro Element (Fe, Zn, Mn) Bakımından Genel Durumu. *Toprak Gübre Arş. Ens. Genel Yayın No.217*, Ankara, 67s.
- Fregoni, M., Bavaresco, L., 1997. Scientific Contributions on the Calcerous Iron Chlorosis of the Grapevine. *Vignevini*, 24(9):61-70.
- Gretzmacher, R., 1997. Influence of pH Value, Iron Concentration and Root Injury on Growth and Mineral Content of Vine Cuttings in Nutritive Broth. *Mitt. Klosterneuburg* 27: 207-213.
- Güzel, N., Gülüt, K. Y., Büyük, G., 2002. Toprak Verimliliği ve Gübreler. *Bitki Besin Elementleri Yönetimine Giriş. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Genel Yayın No:246*, Ders Kitapları Yayın No:A-80, Adana, 654s.
- Kacar, B., 1997. Gübre Bilgisi. Ankara Üniv. Yayın No:1490, Ders Kitabı:449, Ankara, 441s.
- Ksouri, R., Gharsallı, M. And Lachaal, M., 2002. Quick Diagnosis of Iron Induced Chlorosis in Vines (*Vitis vinifera* L.). *Hort. Abst.*, 72(6): 5239.
- Lichtenthaler, H.K., Welburn, A.R., 1983. Determinations of Total Carotenoids and Chlorophylls a, b and Extract in Different Solvents. *Biochemical Society Transactions*, 11:591.
- Marschner, H., 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press Ltd. 24-28 Oval Road, London, 862p.



- Marschner, H., Römheld, V., 1995. Strategies of Plants for Acquisition of Iron. *Plant and Soil* 165:261-274.
- Mengel, K., Breininger, M. Th. And Bübl, W., 1984. Bicarbonate, the most Important Factor Inducing Iron Chlorosis in Vine Grapes on Calcareous Soil. *Plant and Soil* 81: 333-344.
- Mengel, K., Kirkby, E.A., 2001. *Principles of Plant Nutrition*. Kluwer Acad. Pub. Netherland, 565-571p.
- Perret, P., Koblet, W., 1984. Soil Compaction Induced Iron Chlorosis in Grape Vineyards: Presumed Involvement of Exogenous Soil Ethylene. *J. of Plant Nutr.*, 7(1-5): 533-539.
- Römheld, V., 2001. The Chlorosis Paradox: Fe Inactivation as a Secondary Event in Chlorotic Leaves of Grapevine. *J. of Plant Nutr.*, 23(11/12): 1629-1643.
- Schinas, S., Rowell, D.L., 1977. Lime Induced Chlorosis. *J. Soil Sci.*, 28: 351-368.

## Çukurova Koşullarında Turp Yetiştiriciliği İçin Elverişli Ekim Zamanlarının Araştırılması

Nebahat SARI<sup>1</sup>

Nezihe KÖKSAL<sup>2</sup>

Halit YETİŞİR<sup>3</sup>

Hülya ULUTAŞ<sup>1</sup>

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

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

<sup>3</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay

### Özet

Araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama alanında yürütülmüştür. Araştırmada, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından seleksiyon işlahı ile geliştirilen iki genotip (Yuvarlak ve Uzun) kullanılmıştır. Ağustos ayı ortasından kasım ayı başına kadar ilk yıl beş (15 Ağustos, 1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim), ikinci yıl altı farklı tarihte (13 Ağustos, 31 Ağustos, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim ve 1 Kasım) olmak üzere tohum ekimleri yapılmış ve farklı ekim tarihlerinin verim ve yumru özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; eylül ayı ekimlerinde en yüksek verim elde edilmiştir. Ağustos ayı ekimlerinde çıkış sorunları tespit edilirken, ekim-kasım ayları ekimlerinin verim ve yumru özelliklerini olumsuz etkilediği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Turp, ekim zamanı, yumru iriliği

### Investigation of Favorable Sowing Times for Radish 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, two genotypes which were developed by selection breeding in the Cukurova University (Round and Long) were used. In the first year of the experiment, 5 sowing 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 sowing 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 sowing dates on the yield and root size were investigated.

According to the outcome of the study, sowing in September gave the highest yield. In the august emergence problems were faced. Sowings in October and November affected negatively the root parameters.

**Key Words:** Radish, sowing dates, root size

### Giriş

İnsan sağlığı ve beslenmesi açısından büyük öneme sahip olan sebzelerin yıl boyunca tüketilebilmesi kuşkusuz üretim planlaması (timing) ile ilişkilidir. Ayrıca üretimin planlaması, sebzelerin verim ve kalitelerini de etkileyen önemli bir özelliktir.

Turp, ülkemizde yemeklerle birlikte iştah açıcı olarak tüketilmektedir. Bazı Avrupa ülkelerinde yemekten önce aperitif olarak tüketilmekte; bazı Avrupa ve Asya ülkelerinde ise pişirilerek yemek olarak değerlendirilmektedir.

Turpun optimum sıcaklık isteği 15-20 °C'dir. Bitkinin gelişme dönemine göre bu değer 12-25 °C sınırlarına inip çıkabilmektedir (Vural ve ark., 2000).

Turp gibi vegetatif organları tüketilen sebzelerde 25 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda sapa kalkma (bolting) adı verilen ve yetiştiricilikte hiç istenmeyen bir olayla karşılaşmaktadır. Bu gibi sorunları ortadan kaldırmak için bölgelere göre tavsiye edilen çeşitlerde ekim zamanlarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Turpta farklı bölgelerde hava sıcaklığının ve ekim zamanının verime etkilerinin belirlenmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır (Alan ve ark., 1992; Özzambak ve ark., 1996; Daşgan ve ark., 1996). Bu konuda GAP Bölgesinde yapılan çalışmalarda da kışlık

sebzelerde verimli ve kaliteli üretim için zamanlamanın gerekli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır (Abak ve ark., 1996).

Türkiye turp üretiminin yaklaşık %80'ini tek başına karşılayan Çukurova Bölgesinde (Anonim, 2003) turp özellikle Kadirli'de yetiştirilmektedir. Bölgede ağustos ayının sonunda başlamak üzere, kasım ayı ortalarına kadar değişik bitki sıklıkları ile tohum ekimleri yapılmakta ve yıllara göre çıkış bozukluğu, verim düşüklüğü ve sapa kalkma olayları yaşanmaktadır.

Burada sonuçları sunulan çalışma ile Çukurova Bölgesi koşulları için turpta çıkış sorunu ve sapa kalkmaya sebep olmadan yüksek verimlilik ve yumru kalitesi için en uygun ekim zamanı ile sıra arası ve üzeri mesafe belirlenmeye çalışılmıştır.

### **Materyal ve Yöntem**

Çalışma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama alanında iki yetiştirme yılı (1998-1999 ve 1999-2000 yetiştirme yıllarında) yürütülmüştür.

Denemede, Kadirli ve Kozan yöresinden seleksiyon ıslahı ile geliştirilmiş iki turp genotipi (Ç.Ü. Seleksiyon No.2-Uzun ile Ç.Ü. Seleksiyon No.4-Yuvarlak) kullanılmıştır. Ağustos ayı ortalarından, kasım ayı başına kadar olmak üzere birinci yıl beş (15 Ağustos, 1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim) ve ikinci yıl altı farklı tarihte (13 Ağustos, 31 Ağustos, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim, 1 Kasım) ekimler gerçekleştirilmiştir. Denemeler 4 tekrarlamalı olarak bölünmüş parseller deneme desenine göre planlanmıştır. Sıra arası mesafe 40 cm, sıra üzeri mesafe 10 cm olarak belirlenmiş ve dekara 1.5 kg tohum hesabı ile ekimler yapılmıştır (Bayraktar, 1976). Tohum ekimleri seddeler üzerine yapılmış ve parsel büyüklüğü birinci yıl 8 m<sup>2</sup>, ikinci yıl 9.6 m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Gübreleme dekara 12 kg N, 6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 10 kg K<sub>2</sub>O olacak biçimde yapılmıştır (Günay, 1984). Ekimi izleyen günlerde bitkilerde sıra üzerinde 10 cm mesafe kalacak şekilde seyreltme ve gerekli bakım işlemleri yapılmıştır.

İlk yıl hasatlar 1. dönem 15 Kasım ve 21 Kasım; 2. dönem 21 Kasım ve 5 Aralık, 3. dönem 5 Aralık, 4. ve 5. dönem 26 Aralık tarihlerinde yapılmıştır. İkinci yıl ise birinci dönem 25 Ekim, 2.dönem 2 Kasım ve 16 Kasım, 3.dönem 16 Kasım ve 30 Kasım, 4.dönem 30 Kasım ve 13 Aralık, 5. dönem 6 Ocak ve 27 Ocak, 6. dönem 24 Şubat tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

Hasattan sonra her uygulamanın her tekrarlamasından tesadüfen alınan 10'ar adet yumruda ortalama ağırlık, çap, yükseklik değerleri ölçülmüş ve bunlara ek olarak, ikinci yıl suda çözünebilir kuru madde ölçümleri (%) de refraktometrik olarak yapılmıştır.

İstatistiksel analizler Costat paket programında bölünmüş parseller deneme desenine göre yapılmış ve ortalamaların karşılaştırılmasında Tukey testinden yararlanılmıştır.

### **Bulgular ve Tartışma**

Çizelge 1'de, birinci yıl denemesinden elde edilen verim sonuçları sunulmuştur. Denenen ekim zamanları arasında en yüksek verim, eylül başı (4.19 ton/da) ve ortasında (4.75 ton/da) ekilen tohumlardan elde edilmekle birlikte, bu farklılık önemli bulunmamıştır. Genotipler %5 düzeyinde önemli bulunmuş ve uzun genotip (4.21 ton/da)'in yuvarlağa (3.25 ton/da) göre daha yüksek verimlilik gösterdiği belirlenmiştir.

İkinci yıl elde edilen verim sonuçlarına göre; en yüksek verim, eylül ayı ortası (3.68 ton/da) ve ekim ayı başı (3.89 ton/da) ekimlerinde elde edilmiştir (Çizelge 2). Ağustos ayı sonu ekimi ise 2.98 ton/da ile söz konusu iki tarihte yapılan ekimi izlemiştir. Ağustos ayı ortasındaki yüksek sıcaklıklar turp gelişimini olumsuz yönde etkilemiş ve bu dönemden ortalama 2.36 ton/da verim elde edilebilmiştir. Tohum ekim dönemleri içinde 5. ve 6. tohum ekim dönemlerinde verimin giderek düştüğü, özellikle son ekim dönemi olan kasım başı ekimlerinde en düşük verimin (0.33

ton/da) alındığı belirlenmiştir. Genotipler arasında verimlilik bakımından fark yine birinci yıl verilerinde olduğu gibi uzun genotipin yuvarlağa göre daha verimli olması biçiminde bulunmuştur (Çizelge 2).

Tohum ekim dönemleri arasında, toplam verim bakımından her iki yıldaki sonuçların birbiri ile uyum içinde olduğu ve eylül ayı ve ekim ayı başı arasındaki ekimlerde, toplam yumru veriminin en yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, İzmir bölgesinde yapılan bir çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada da toplam verimin eylül ve ekim aylarındaki tohum ekimlerinde en yüksek olduğu belirtilmektedir (Özzambak ve ark., 1996).

Sonuçlar incelendiğinde, geç sonbahar ekimlerinin verim üzerine olumsuz etkileri olduğu görülmektedir. Bu durum, tohumlarda çıkıştan hemen sonra bitkiler kışa girdiği için gelişmenin zayıf olması ile açıklanabilir. GAP Bölgesinde turpta yaptığımız bir çalışmada (Daşgan ve ark., 1996) da ekim zamanlarının verim ve yumru özellikleri üzerine önemli etkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Özellikle geç sonbahar ekimlerinde GAP yöresinde turp verimi 400 kg/da seviyelerine kadar düşmüştür.

Farklı ekim zamanlarının yumru ağırlığı üzerine etkileri de belirgin olmuştur. Birinci yıl bulgularına göre birinci dönem ekimi ile en yüksek yumru ağırlığı (498.15 gram) alınırken; 2., 3. ve 4. ekim dönemlerinde birbirine yakın sonuçlar alınmıştır. Son ekim dönemi olan 5. ekim döneminde en düşük yumru ağırlığı (290.80 gram) elde edilmiştir (Çizelge 3).

İkinci yıl ise kasım ayı dışındaki ekim dönemleri aynı grupta yer alırken, kasım ayı ekimlerinden çok küçük yumrular elde edilmiştir (Çizelge 4). Her iki yılda da, genotiplerin yumru ağırlığı üzerine etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Yumru çapı ve yüksekliğinde her iki yılda da beş dönem içerisinde fark bulunmamasına rağmen, birinci yıl 4. ve 5. dönem, ikinci yılda 6.dönem yumruları, kış aylarının düşük sıcaklıklarından dolayı gelişmemiş ve küçük kalmışlardır (Çizelge 5-8). Bu sonuçlar Daşgan ve ark. (1996) tarafından yapılmış olan çalışma ile uyum içerisinde. Warade ve Gonge (2004)'nin Hindistan'da bizim çalışmamızda kullandığımız tarihlere yakın tarihlerde (15 Ağustos, 1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim ve 1 Kasım) yaptıkları bir ekim zamanı çalışmasında da Pusa Chetki turp çeşidinde ekim zamanlarına bağlı olarak yumru iriliğinin değiştiği tespit edilmiştir. Genotip özelliği olarak Yuvarlak'ın Uzun'a göre daha çaplı; Uzun'un da Yuvarlak'a göre daha uzun yumrular oluşturduğu belirlenmiştir.

Ekim zamanlarının toplam suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerine etkisi genotiplere ve ekim zamanlarına göre %1 önem seviyesinde önemli bulunmuştur. Genotip ortalaması olarak SÇKM değerleri, Yuvarlak'ta %4.79, Uzun'da %4.56 olarak tespit edilmiştir. En fazla verimin alındığı 3. ve 4. dönemlerde genotip ortalaması olarak sırasıyla %5.29 ve %5.22 kuru madde saptanmıştır, bunu 2. dönem %4.70 ile izlemiştir. 1., 5., ve 6. ekim dönemleri ise istatistiksel olarak bir grup halinde son sırada yer almışlardır (Çizelge 9).

Suda çözünebilir kuru madde miktarları bakımından, ağustos ayı sonundan ekim ayı başına kadar olan dönemdeki tohum ekimleri ile en yüksek değerler alınmasına ilişkin sonuçlar Erzurum koşullarında yürütülen bir araştırmanın sonuçları ile uyum içerisinde. Farklı ekim dönemlerinin bazı turp çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonunun araştırıldığı bu çalışmada, mayıs ayından ağustos ayına kadar olan dönemde tohum ekimleri yapılmış ve ağustos ayında yapılan ekimlerde en yüksek SÇKM oranı elde edilmiştir (Alan ve ark., 1992). Turpta 14-16 °C sıcaklıkta kuru madde miktarının en yüksek seviyede olması (Kurg ve Liebig, 1979; Vural ve ark., 2000), bizim yaptığımız çalışmada da sıcaklığın turpun gelişmesi için en uygun olduğu dönemde, kuru madde miktarının da en üst seviyede olması ile paraleldir.

Çizelge 1. Birinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının toplam verim (ton/da) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (15 Ağustos)	3.35	4.60	3.98
2.Dönem (1 Eylül)	3.52	4.85	4.19
3.Dönem (15 Eylül)	4.08	5.42	4.75
4.Dönem (1 Ekim)	2.62	3.54	3.11
5.Dönem (15 Ekim)	2.65	2.65	2.65
Genotip Ortalaması	3.25 b	4.21 a	3.73

D % 5 (Genotip): 0.75 D % 5 (Ekim zamanı): Ö.D.

Çizelge 2. İkinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının toplam verim (ton/da) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (13 Ağustos)	2.21	2.51	2.36 b
2.Dönem (31 Ağustos)	2.86	3.10	2.98 ab
3.Dönem (15 Eylül)	3.56	3.81	3.68 a
4.Dönem (1 Ekim)	3.53	4.26	3.89 a
5.Dönem (15 Ekim)	1.75	2.40	2.08 b
6.Dönem (1 Kasım)	0.26	0.41	0.33 c
Genotip Ortalaması	2.36 b	2.75 a	2.55

D % 1 (Genotip): 0.38 D % 1 (Ekim zamanı): 0.98

Çizelge 3. Birinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının yumru ağırlığı (g) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (15 Ağustos)	539.13	457.16	498.15 a
2.Dönem (1 Eylül)	462.93	499.53	481.23 ab
3.Dönem (15 Eylül)	448.47	484.67	466.57 ab
4.Dönem (1 Ekim)	253.13	395.70	324.42 ab
5.Dönem (15 Ekim)	300.40	281.20	290.80 b
Genotip Ortalaması	400.81	423.65	412.23

D % 5 (Genotip): Ö.D. D % 1 (Ekim zamanı): 195.2

Çizelge 4. İkinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının yumru ağırlığı (g) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (13 Ağustos)	260.13	245.35	252.74 a
2.Dönem (31 Ağustos)	244.03	206.27	225.15 a
3.Dönem (15 Eylül)	213.14	218.26	215.70 a
4.Dönem (1 Ekim)	172.37	195.47	183.92 a
5.Dönem (15 Ekim)	235.37	245.35	240.36 a
6.Dönem (1 Kasım)	72.10	77.01	74.56 b
Genotip Ortalaması	199.52	197.95	198.74

D % 5 (Genotip): Ö.D. D % 1 (Ekim zamanı): 68.90

Çizelge 5. Birinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının yumru çapı (mm) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (15 Ağustos)	85.79	66.73	76.26
2.Dönem (1 Eylül)	84.81	66.07	75.44
3.Dönem (15 Eylül)	85.74	63.45	74.60
4.Dönem (1 Ekim)	72.17	64.50	68.34
5.Dönem (15 Ekim)	75.13	56.25	65.69
Genotip Ortalaması	80.73 a	63.40 b	72.07

D % 1 (Genotip): 2.98 D % 1 (Ekim zamanı): Ö.D.

Çizelge 6. İkinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının yumru çapı (mm) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (13 Ağustos)	74.03	54.27	64.15 a
2.Dönem (31 Ağustos)	71.70	49.50	60.60 ab
3.Dönem (15 Eylül)	66.50	49.70	58.10 abc
4.Dönem (1 Ekim)	58.50	48.70	53.60 bc
5.Dönem (15 Ekim)	74.20	53.30	63.75 a
6.Dönem (1 Kasım)	49.30	47.10	48.20 c
Genotip Ortalaması	65.71 a	50.43 b	58.07

D % 1 (Genotip): 3.88 D % 1 (Ekim zamanı): 10.18

Çizelge 7. Birinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının yumru yüksekliği (cm) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (15 Ağustos)	9.03	16.82	12.92 a
2.Dönem (1 Eylül)	8.46	15.42	11.94 a
3.Dönem (15 Eylül)	8.04	14.05	11.01 ab
4.Dönem (1 Ekim)	7.20	12.04	9.62 b
5.Dönem (15 Ekim)	7.39	10.99	9.19 b
Genotip Ortalaması	8.02 b	13.86 a	10.94

D % 5 (Genotip): 1.01 D % 1 (Ekim zamanı): 2.09

Çizelge 8. İkinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının yumru yüksekliği (cm) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (13 Ağustos)	7.35	13.33	10.34 ab
2.Dönem (31 Ağustos)	7.73	14.78	11.26 ab
3.Dönem (15 Eylül)	10.07	14.60	12.34 a
4.Dönem (1 Ekim)	9.01	14.90	11.96 ab
5.Dönem (15 Ekim)	7.19	13.29	10.24 b
6.Dönem (1 Kasım)	4.90	6.26	5.58 c
Genotip Ortalaması	7.71 b	12.86 a	10.29

D % 1 (Genotip): 0.69 D % 1 (Ekim zamanı): 2.08

Çizelge 9. İkinci yıl denemesinde farklı ekim zamanlarının SÇKM (%) üzerine etkileri

Ekim Zamanı	Yuvarlak	Uzun	Zaman Ortalaması
1.Dönem (13 Ağustos)	4.53	4.11	4.32 b
2.Dönem (31 Ağustos)	4.50	4.90	4.70 ab
3.Dönem (15 Eylül)	5.52	5.06	5.29 a
4.Dönem (1 Ekim)	5.31	5.13	5.22 a
5.Dönem (15 Ekim)	4.54	4.11	4.33 b
6.Dönem (1 Kasım)	4.33	4.03	4.18 b
Genotip Ortalaması	4.79 a	4.56 b	4.67

D % 1 (Genotip): 0.20 D % 1 (Ekim zamanı): 0.77

### Sonuç

Çukurova koşullarında, Kadırlı turpuyla Adana ilinde iki yıl süreyle yürütülen bu çalışmada sonuçlar bütün olarak değerlendirildiğinde; Adana koşulları için turpta yüksek verimlilik için en uygun ekim zamanının eylül ayının ilk haftasından, ekim ayının ilk haftasına kadar olan dönem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ağustos ayında hava sıcaklıkları çok yüksek olduğu için çimlenme sorunları ortaya çıkmış ve yumru miktarı azalmıştır. Geç yapılan ekimlerde ise (ekim ve kasım ayları) bitkiler çok fazla yeşil aksam yapamadan kışa girdikleri için, yumru irilikleri azalmış ve daha düşük verimler elde edilmiştir.

### Kaynaklar

- Anonim, 2003. Tarımsal Yapı ve Üretim 2003. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Abak, K., Sarı, N., Daşgan, H.Y., 1996. GAP Yöresinde Sebze Türlerinin Çeşitlendirilmesi. Ç.Ü.Z.F.Genel Yayın No: 166, GAP Yayın No: 102, Adana, 168 s.
- Alan, R., Padem, H., Güvenç, İ., 1992. Bazı Turp Çeşitlerinin Erzurum Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma. I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt II (Sebze, Bağ, Süs Bitkileri), İzmir, 125-129.
- Bayraktar, K., 1976. Sebze Yetiştirme, Cilt III. Sebzelerde Tohum Üretimi,. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları, No:244, Bornova-İzmir.
- Daşgan, H.Y., Sarı, N., Şensoy, S., Abak, K., 1996. GAP Yöresinde Turpta Uygun Ekim Zamanı ve Çeşitlerin Belirlenmesi. GAP 1. Sebze Tarımı Sempozyumu, 7-10 Mayıs 1996, Şanlıurfa. 146-153.
- Günay, A., 1984. Özel Sebze Yetiştiriciliği, Cilt 3, 312 s.
- Kurg, H., Liebig, P.H., 1979. Analysis, Control and Programming of Plant Production in Greenhouses with the Aid of Dees, Riptive. Gartenbauwissenschaft, 44 (5).
- Özzambak, E., Özen, Ş., Eşiyok, D., Kurt, C., Ünver, B., 1996. İzmir Yöresinde Fındık Turplarında Uygun Tohum Ekim Zamanı ve Büyüme Özelliklerinin Belirlenmesi. GAP 1. Tarım Sempozyumu, 7-10 Mayıs 1996, Şanlıurfa, 154-158.
- Warade, A.D., Gonge, V.S., 2004. Effects of Dates of Sowing on Shoot and Root Length of Radish. Orissa Journal of Horticulture, 32 (1), 102.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme), Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 440 s.

## Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Fenolojik Dönemleri ile Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması

Gültekin ÖZDEMİR<sup>1</sup>

Semih TANGOLAR<sup>2</sup>

Hatice BİLİR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 21280, Diyarbakır

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 01330, Adana

### Özet

Çukurova Üniversitesi Pozantı Araştırma Merkezi (POZ-MER) bünyesinde 2002-2003 yıllarında yürütülen bu çalışmada, önemli bazı yerli ve yabancı sofralık üzüm çeşitlerinden, Tilki Kuyruğu, Zevük, Ata Sarısı, Kayırcık, Muscat de Alexandria, Razakı, Hönüsü, Italia, Alphonse Lavallee, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz, Pembe Çekirdeksiz, Perlette, King's Ruby ve Hatun Parmağı çeşitlerinin fenolojik dönemleri ile salkım, tane ve şıra özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda deneme yıllarında çeşitler arasında fenolojik gelişme tarihleri bakımından önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerde uyanma; 12-24 Nisan, tam çiçeklenme; 4-11 Haziran, ben düşme; 7-14 Ağustos ve olgunluk; 24 Ağustos - 29 Eylül tarihleri arasında tamamlanmıştır. Çeşitler arasında salkım, tane ve şıra özellikleri bakımından önemli farklılıklar saptanmıştır. Hönüsü, Italia, Alphonse Lavallee ve Ata Sarısı çeşitlerinin Pozantı ekolojisi için ümitvar çeşitler olabileceği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Asma, sofralık üzüm çeşitleri, adaptasyon, Pozantı

### Determination of Cluster and Berry Characteristics With Phenological Stages of Some Table Grape Cultivars

#### Abstract

This study was conducted at University of Cukurova, Pozantı Research Center (POZ-MER) during 2002-2003. Aim of the study was to determine the cluster and berry characteristics with phenologic periods of Tilki Kuyruğu, Zevük, Ata Sarısı, Kayırcık, Muscat de Alexandria, Razakı, Hönüsü, Italia, Alphonse Lavallee, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz, Pembe Çekirdeksiz, Perlette, King's ruby and Hatun Parmağı table grape cultivars.

According to the results, significant differences were found among cultivars for phenological stages. Dates were 12-24 April for bud-break; 4-11 June for full bloom; 7-14 August for verasion and 24 August- 29 September for maturity. Significant differences were also observed for cluster, berry and must characteristics. Finally, it was determined that Hönüsü, Italia, Alphonse Lavallee and Ata Sarısı were found to be promising cultivars for Pozantı conditions.

**Key Words:** Grapevine, table grape cultivars, adaptation, Pozantı

### Giriş

Bağcılık ülkemiz ekonomisi içerisinde büyük öneme sahip bir tarımsal üretim koludur. Özellikle diğer tarım ürünlerinin yetiştiriciliğine uygun olmayan alanların değerlendirilmesine de olanak vermesi bu faaliyetin önemini daha da artırmaktadır. Ayrıca yoğun iş gücü gerektiren bir faaliyet dalı olması ve ülkemizde önemli bir sorun olan istihdama da bir ölçüde katkıda bulunması açısından da ayrı bir öneme sahiptir.

Ülkemizde bitkisel üretimin yapıldığı alanın (27 730 294 ha) %2.14'ü, bahçe bitkileri tarımı yapılan alanın (3 397 062 ha) ise %15.6'sı bağlarla kaplıdır (Çelik ve ark., 2005). FAO'nun 2005 yılı verilerine göre bağ alanımızın 530 000 ha olduğu ve dünya ülkeleri bağ alanı sıralamasında da İspanya, Fransa ve İtalya'nın ardından Türkiye'nin 4. sırada yer aldığı görülmektedir. Bu alanda 3 650 000 ton üzüm üretimi gerçekleşmekte ve bu değerle ülkemiz, ülkeler sıralamasında İtalya, Fransa, A.B.D, İspanya ve Çin'in ardından 6. sırada yer almaktadır (Anonim, 2006).

Bu çalışmanın yürütüldüğü Akdeniz bölgesi, 103 172 ha bağ alanında 706 105 ton üzüm üretimi ile dokuz tarım bölgesine ayrılmış olan ülkemizde, bağ alanı ve üzüm üretimi açısından Ege



bölgesinden sonra ikinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2003). Bölgede yer alan Antalya, Mersin, Adana, Hatay, Kahramanmaraş, Gaziantep ve Kilis illeri genel olarak sıcaklık, güneşlenme, don, rüzgarlar, hava nemi ve yağış yönünden sofralık üzüm yetiştiriciliği için optimum derecede uygunluk göstermektedir (Oraman, 1972; Fidan, 1985; Çelik, 1998; Çelik ve ark., 1998, Özdemir ve Tangolar, 2005).

Bölgenin bağcılık potansiyelinin belirlenmesi, yetiştirilen çeşitlerin özelliklerinin ortaya konması ve değerlendirilmesi amacıyla bugüne kadar değişik çalışmalar yapılmıştır (Kısakürek, 1950; İstar, 1959; Fidan ve Fidan, 1976; İter ve ark., 1979; Özen, 1981; Gürsöz, 1985; Ergenoğlu, 1988, Eymirli, 2000; Tangolar ve ark., 2002). Bu çalışmalarda bölgenin sahil kesiminin özellikle erkenci sofralık üzüm yetiştiriciliği, yayla kesimlerinin ise geçici sofralık üzüm ile şaraplık ve şıralık üzüm çeşitlerinin yetiştiriciliği için uygun olabileceği bildirilmiştir.

Bölge illerinden Adana son yıllarda bağcılıkta önemli gelişmelerin gözlemlendiği bir il özelliği taşımaktadır (Tangolar, 1999; Tangolar ve Tangolar, 2003). Pozantı Adana'ya 100 km uzaklıkta, denizden 1050 m yükseklikte ve bağcılıkta önemli ilçelerinden birisidir. Pazara geç dönemde kaliteli sofralık üzüm sunabilmek ve şaraplık üzüm çeşitlerini yetiştirmek açısından Pozantı ve çevre ilçeler ile iller büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle yöre için yakın gelecekte önerilebilecek sofralık üzüm çeşitlerinin saptanması ve bunların fenolojik devreleri ile bazı salkım, tane ve şıra özelliklerinin belirlenerek uygun olabilecek çeşitlerle yeni bağ tesislerinin özendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile Pozantı/Adana koşullarına adapte olabilecek yerli ve yabancı bazı sofralık üzüm çeşitlerinin fenolojik dönemleri ile salkım, tane ve şıra özelliklerinin belirlenmesi ve benzer koşullara sahip yerler için çeşit önerilerinde bulunulması amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Metot**

Araştırma 2002-2003 yıllarında, Çukurova Üniversitesi Pozantı Tarımsal Araştırma Merkezi (POZ-MER) bünyesinde ve tesisi 1994-1995 yıllarında yapılmış olan sofralık ve şaraplık çeşitlerin bulunduğu yaklaşık 25 da'lık bir alanda kurulu bağda yer alan 15 farklı sofralık üzüm çeşidi üzerinde yürütülmüştür.

Denemede, Tilki Kuyruğu, Zevük, Ata Sarısı, Kayırcık, Muscat de Alexandria, Razakı, Hönüsü, Italia, Alphonse Lavallee, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz, Pembe Çekirdeksiz, Perlette, King's Ruby ve Hatun Parmağı çeşitleri kullanılmıştır.

Asmalar kordon terbiye sisteminde ve kendi kökleri üzerinde yetiştirilmiştir.

Araştırmada, fenolojik gelişme dönemlerinden uyanma, tam çiçeklenme, ben düşme ve olgunluk zamanları ile bazı salkım (salkım ağırlığı (g), salkım genişliği (cm), salkım uzunluğu (cm), salkım büyüklüğü (genişlikxuzunluk)), tane (tane ağırlığı (g) ve tane hacmi (ml)) ve şıra (pH, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM), asitlik (g/100 ml şıra) ve olgunluk indisi) özellikleri incelenmiştir.

Elde edilen bulguların varyans analizi 3 yinelemeli "tesadüf blokları" deneme desenine göre yapılmıştır. Farklı grupların saptanmasında Tukey testinden yararlanılmıştır.

### **Bulgular ve Tartışma**

Çeşitlerin fenolojik gelişme tarihlerinin verildiği Çizelge 1 incelendiğinde de görülebileceği gibi, deneme yıllarında asmalarda uyanmanın 12-24 Nisan, tam çiçeklenmenin 4-11 Haziran, ben düşmenin 7-14 Ağustos ve Olgunluğun ise 24 Ağustos-29 Eylül tarihleri arasında tamamlandığı saptanmıştır. Fenolojik gelişme tarihleri bakımından yapılan karşılaştırmada uyanmanın Italia ve Perlette, tam çiçeklenmenin Hatun Parmağı, ben düşmenin Pembe

Çekirdeksiz ve olgunluğun ise Perlette, Alphonse Lavallee ve Hamburg Misketi çeşitlerinde daha önce başladığı belirlenmiştir. Çeşitlerin fenolojik gelişme tarihlerinin yıllar arasında çok büyük farklılıklar göstermediği belirlenmiştir.

Çizelge 1. Çeşitlerin fenolojik gözlem tarihleri (gün.ay) (2002-2003 yılları).

Çeşitler	Uyanma		Tam Çiçeklenme		Ben Düşme		Olgunluk	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Tilki Kuyruğu	15.4	18.4	6.6	8.8	12.8	13.8	28.9	29.9
Zevük	15.4	17.4	8.6	8.6	13.8	12.8	24.9	22.9
Ata Sarısı	24.4	23.4	11.6	10.6	14.8	13.8	14.9	12.9
Kayırcık	16.4	17.4	7.6	8.6	12.8	14.8	23.9	26.9
Muscat de Alexandria	17.4	17.4	6.6	9.6	12.8	11.8	27.8	27.9
Razakı	21.4	19.4	9.9	9.6	12.8	13.8	6.9	4.9
Hönüsü	14.4	16.4	7.6	9.6	9.8	10.8	8.9	9.9
Italia	13.4	12.4	6.6	7.6	9.8	9.8	7.9	6.9
Alphonse Lavallee	18.4	16.4	8.6	7.6	14.8	12.8	27.8	24.8
Hamburg Misketi	16.4	15.4	6.6	7.6	10.8	9.8	24.8	24.8
Sultani Çekirdeksiz	20.4	21.4	10.6	9.6	10.8	10.8	25.8	26.8
Pembe Çekirdeksiz	19.4	16.4	6.6	9.6	7.8	8.8	28.8	26.8
Perlette	13.4	12.4	8.6	7.6	8.8	9.8	27.8	24.8
King's Ruby	19.4	17.4	10.6	8.6	13.8	15.8	8.9	6.9
Hatun Parmağı	14.4	16.4	4.6	4.6	11.8	10.8	28.8	26.8

Çizelge 2. Çeşitlerin salkım özelliklerine ilişkin bulgular (2002-2003 yılları).

Çeşitler	Salkım Ağırlığı (g)		Salkım Genişliği (cm)		Salkım Uzunluğu (cm)		Salkım Büyüklüğü (genişlikxuzunluk)	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Tilki Kuyruğu	356,1 abc	274,9 d	10,9 bcd	10,0 bcd	20,2 abcd	17,5 def	220,4 c	175,6 cde
Zevük	341,3 abc	414,3 ab	11,0 bcd	10,5 bc	19,6 abcd	19,7 abcde	216,1 c	206,1 bcd
Ata Sarısı	299,7 bcd	361,0 bc	11,6 bc	10,1 bcd	20,0 abcd	21,7 ab	231,7 bc	219,1 bc
Kayırcık	377,8 ab	478,7 a	10,0 cd	10,7 abc	19,3 abcd	18,2 cdef	194,2 c	194,0 bcde
Muscat de Alex	184,5 e	264,0 de	11,5 bc	10,8 abc	19,2 bcd	16,7 ef	221,4 c	179,4 cde
Razakı	264,5 bcde	249,8 de	11,4 bc	9,8 bcde	18,4 d	15,6 f	208,7 c	153,0 ef
Hönüsü	416,6 a	392,1 b	14,2 a	11,3 ab	21,5 a	20,0 abcd	305,2 a	226,5 ab
Italia	349,6 abc	415,2 ab	14,0 a	12,5 a	21,2 abc	21,3 abc	295,6 ab	267,1 a
Alphonse Lavallee	267,2 bcde	168,4 f	12,5 ab	8,1 e	18,7 d	15,6 f	234,4 bc	126,1 f
Hamburg Misketi	252,2 cde	205,0 ef	12,2 abc	10,2 bc	19,0 cd	17,0 def	231,6 bc	174,4 de
Sultani Çekirdeksiz	155,6 e	200,6 ef	12,2 abc	9,9 bcd	19,0 cd	20,1 abcd	231,6 bc	198,5 bcd
Pembe Çekirdeksiz	185,2 de	152,0 f	10,2 cd	9,0 cde	18,6 d	21,6 ab	189,7 c	194,3 bcde
Perlette	254,7 cde	307,9 cd	11,2 bc	10,8 abc	21,5 ab	19,5 abcde	241,5 abc	210,4 bcd
King's Ruby	343,8 abc	149,5 f	8,9 d	8,4 de	19,9 abcd	21,9 a	177,4 c	181,2 cde
Hatun Parmağı	216,8 de	198,4 ef	11,1 bcd	10,2 bc	19,7 abcd	18,6 bcdef	218,0 c	190,1 bcde
D%5	115.1	68.6	2.2	1.8	2.3	3.2	64.3	44.3

Denemeye alınan çeşitlerin salkım özelliklerine ilişkin bulgular Çizelge 2'de görülmektedir. Salkım ağırlığı, genişliği, uzunluğu ve büyüklüğü bakımından çeşitler arasındaki farklılıkların her iki deneme yılında da istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Salkım ağırlığı

bakımından birinci yılda en yüksek değerler, Hönüsü, Kayırcık, Tilki Kuyruğu, Zevük, Italia ve King's Ruby; ikinci yılda ise Kayırcık, Zevük ve Italia çeşitlerinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin her iki deneme yılında da bu çeşitlerden daha düşük salkım ağırlığı değerlerine sahip oldukları bulunmuştur. Deneme yıllarında çeşitlerin salkım ağırlığı 149.5 ile 478.7 g arasında değişmiştir. Salkım genişliği ve salkım uzunluğu değerleri incelendiğinde birinci yılda en yüksek salkım genişliği değeri Italia, Hönüsü, Alphonse Lavallee, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz; ikinci yılda ise Italia, Hönüsü, Kayırcık, Muscat de Alexandria ve Perlette çeşitlerinde belirlenmiştir. Salkım uzunluğunda ise en yüksek değerler birinci yılda Hönüsü, Perlette, Italia, Tilki Kuyruğu, Zevük, Ata Sarısı, Kayırcık, King's Ruby ve Hatun Parmağı; ikinci yılda ise King's Ruby, Ata Sarısı, Pembe Çekirdeksiz, Italia, Hönüsü, Sultani Çekirdeksiz, Zevük ve Perlette çeşitlerinde tespit edilmiştir. Salkım büyüklüğü değerlerinin birinci yılda Hönüsü, Italia ve Perlette; ikinci yılda ise Italia ve Hönüsü çeşitlerinde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çeşitlerde salkım büyüklüğü değerlerinin 126.1 ile 305.2 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Çeşitlerin tane özelliklerine ilişkin bulgular Çizelge 3'te sunulmuştur. Bu özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir. Tane ağırlığı değerlerinin deneme yıllarında 1.5 ile 7.2 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Denemenin birinci yılında Alphonse Lavallee, Zevük, Tilki Kuyruğu, Ata Sarısı, Italia, Pembe Çekirdeksiz, Razakı ve Hatun Parmağı; ikinci yılında ise Ata Sarısı, Hatun Parmağı, Hönüsü ve Italia çeşitlerinde en yüksek tane ağırlığı değerleri tespit edilmiştir. Çeşitlerde tane hacmi değerlerinin 1.5 ile 6.9 ml arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek tane hacmi değerleri birinci yıl Alphonse Lavallee, Tilki Kuyruğu, Zevük ve Ata Sarısı; ikinci yıl ise Ata Sarısı, Hatun Parmağı, Hönüsü ve Italia çeşitlerinde saptanmıştır.

Çizelge 3. Çeşitlerin tane ve sıra özelliklerine ilişkin bulgular (2002-2003 yılları).

Çeşitler	Tane Ağırlığı (g)		Tane Hacmi (ml)		pH	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Tilki Kuyruğu	6,0 a	5,9 bcd	5,5 ab	5,5 bcd	3,30 abc	3,23
Zevük	6,1 a	5,9 bcd	5,6 ab	5,9 abc	3,35 ab	3,34 abcd
Ata Sarısı	6,0 a	7,2 a	5,5 ab	6,9 a	3,34 ab	3,45 ab
Kayırcık	4,9 ab	5,0 de	4,6 bcd	4,9 cde	3,46 a	3,39 abc
Muscat de Alexandria	4,5 abc	5,0 de	4,1 cd	4,7 de	3,18 bcde	3,09 e
Razakı	5,1 a	4,2 ef	4,7 bcd	3,8 ef	3,26 bcd	3,19 de
Hönüsü	4,9 ab	6,3 abc	4,6 bcd	6,0 abc	2,98 f	3,31 bcd
Italia	5,6 a	6,4 abc	5,2 abc	6,2 ab	2,97 f	3,32 bcd
Alphonse Lavallee	6,5 a	5,4 cd	6,1 a	5,1 bcd	3,25 bcde	3,22 cde
Hamburg Misketi	4,2 abc	3,5 f	3,8 d	3,2 f	3,09 def	3,15 de
Sultani Çekirdeksiz	4,2 abc	1,5 g	3,8 d	1,5 g	3,09 def	2,68 f
Pembe Çekirdeksiz	5,4 a	1,6 g	1,6 e	1,5 g	3,06 ef	2,69 f
Perlette	1,6 c	1,6 g	1,5 e	1,6 g	3,09 def	2,81 f
King's Ruby	1,9 bc	1,5 g	2,0 e	1,5 g	3,11 def	3,20 cde
Hatun Parmağı	5,2 a	6,9 ab	4,7 bcd	6,2 ab	3,15 cdef	3,53 a
D%5	3.1	1.1	1.2	1.1	0.18	0.20

Şıra özelliklerine ilişkin bulgular Çizelge 3 ve 4'te verilmiştir. Çizelgeler incelendiğinde şıra özelliklerinde çeşitler arasındaki farklılıkların önemli olduğu görülmektedir. pH değerlerinin deneme yıllarında 2.68 ile 3.53 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çeşitlerin SÇKM değerleri ise deneme yıllarında 16.1 ile 22.5 arasında değişmiştir. Birinci yılda en yüksek SÇKM Zevük, Muscat de Alexandria, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz, Tilki Kuyruğu, Kayırcık, Pembe Çekirdeksiz, King's Ruby ve Perlette; ikinci yılda ise Hamburg misketi, King's Ruby, Hatun Parmağı, Sultani Çekirdeksiz ve Tilki Kuyruğu çeşitlerinde saptanmıştır. Asitlik değerlerinin her iki deneme yılı dikkate alındığında %0.231 ile %0.686 arasında değiştiği ortaya çıkmıştır.

En yüksek olgunluk indisi değerleri birinci yılda Alphonse Lavallee, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz ve King's Ruby; ikinci yılda Ata Sarısı, Perlette, Hönüsü, Hatun Parmağı, Kayırcık ve Italia çeşitlerinde saptanmıştır. Çeşitlerde olgunluk indisi değerlerinin deneme yıllarında çeşitlere göre 28.84 ile 30.78 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Çizelge 4. Çeşitlerin sıra özelliklerine ilişkin bulgular (2002-2003 yılları).

Çeşitler	SÇKM (%)		Asitlik (%)		Olgunluk İndisi	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Tilki Kuyruğu	19,2 abc	20,7 abcd	0,460 bc	0,539 bcd	41,83 cde	38,33 cdef
Zevük	21,1 a	20,3 bcd	0,518 abc	0,544 bcd	41,07 cde	37,31 def
Ata Sarısı	17,8 bcd	17,8 ef	0,434 cde	0,360 f	42,09 cde	49,56 a
Kayırcık	19,3 abc	19,1 de	0,395 cde	0,446 def	48,94 bc	42,93 abcd
Muscat de Alexandria	20,9 a	19,3 cde	0,470 bc	0,564 bc	44,50 cd	35,05 def
Razakı	17,9 bcd	19,4 cde	0,452 c	0,495 cde	39,74 cde	40,72 bcde
Hönüsü	16,7 d	19,0 de	0,412 cde	0,409 ef	40,52 cde	46,46 abc
Italia	18,3 bcd	20,5 bcd	0,640 a	0,489 cde	28,84 e	42,25 abcd
Alphonse Lavallee	16,6 d	16,1 f	0,231 f	0,470 cdef	72,06 a	36,90 def
Hamburg Misketi	20,1 ab	22,5 a	0,300 def	0,556 bcd	67,03 a	40,63 bcde
Sultani Çekirdeksiz	20,1 ab	21,1 abc	0,295 ef	0,686 a	67,03 a	30,78 f
Pembe Çekirdeksiz	19,8 abc	20,3 bcd	0,614 a	0,632 ab	32,25 de	32,15 ef
Perlette	18,9 abcd	20,3 bcd	0,628 a	0,419 ef	31,11 de	48,48 ab
King's Ruby	19,3 abc	21,5 ab	0,314 def	0,540 bcd	62,53 ab	39,82 cde
Hatun Parmağı	17,3 cd	21,4 ab	0,590 ab	0,465 cdef	29,29 e	45,98 abc
D%5	2.5	1.8	0.134	0.118	15.09	8.63

## Sonuç

Deneme sonucunda incelenen salkım, tane ve sıra özellikleri ile deneme alanında yapılan gözlemlerden elde edilen bilgiler ışığında denemeye alınan çeşitlerden Hönüsü, Italia, Alphonse Lavallee ve Ata Sarısı'nın Pozantı ekolojisi için ümitvar çeşitler olduğu söylenebilmektedir. Nitekim, deneme sonucu çeşitlere ilişkin olarak belirlenen fenoloji, salkım, tane ve sıra değerlerinin Gürsöz (1985), Ergenoğlu (1988), Eymirli (2000), Tangolar ve ark., (1996 ve 2002) tarafından verilen değerlerle karşılaştırıldığında, bu çeşitlerin Pozantı koşullarında önemli bir sorunla karşılaşmadan yetiştirilebilecekleri görülmektedir.

Sofralık üzüm çeşitlerine ilişkin olarak bu deneme ve daha önceki denemelerden elde edilen sonuçlar (Eymirli, 2000; Tangolar ve ark., 2002) dikkate alındığında yörede yapılacak sofralık üzüm yetiştiriciliğinde bu aşamada Italia, Ata Sarısı, Alphonse Lavallee ve Hönüsü çeşitlerinin yetiştiriciliğine öncelik verilmesi durumunda yöre ekonomisine önemli katkılar sağlanabileceği düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Anonim, 2003. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, 2006. FAO Tarım İstatistikleri, Faostat ([www.fao.org](http://www.fao.org)).
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: I. Fersa Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti. Necatibey Cad. Elgün Sok. No: 4-B, Ankara, 253 s.
- Çelik, H., Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C. ve Atak, A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri. VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara, (1. Cilt) 565-588 s.

- Çelik, H., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Tangolar, S. ve Gündüz, M., 2000. Bağcılıkta Üretim Hedefleri. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 17-21 Ocak, Ankara, (2. Cilt): 645-678 s.
- Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt I. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü. Anadolu Matbaa San. ve Tic. Ltd. Şti, Tekirdağ, 426 s.
- Ergenoğlu, F., 1988. Çukurova Koşullarında Yetişen Yabancı Kökenli Erkenci Üzüm Çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma. Doğa 12(1): 11-18.
- Eymirli, S., 2000. Pozantı'da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Fenolojileri ile Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Adana, 95s.
- Fidan, Y. Fidan, I., 1976. Gülnar İlçesi Bağcılığı, Yetiştirilen Bazı Sofralık, Şaraplık, Pekmezlik ve Kurutmalık Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları:591, Bilimsel Araştırma ve İnceleme: 399, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, 410 s.
- Fidan, Y., 1985. Özel Bağcılık. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 930, Ders Kitabı: 265, Ankara. 400 s.
- Gürsöz, S., 1985. Adana Koşullarında Yetişen 16 Üzüm Çeşidinin Bazı Fenolojik ve Kimyasal Değerleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Adana, 98s.
- İlter, E., Ergenoğlu, F., Kısmalı, İ. ve Ecevit, M.F., 1979. Yabancı Kökenli Erkenci Üzüm Çeşitlerinin Akdeniz Bölgesinde Yetiştirilme Olanakları. TÜBİTAK-TOAG Akdeniz Bölgesi Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Sorunlar, Çözüm Yolları ve Yapılması Gereken Araştırmalar Sempozyumu, İncekum, Alanya, 626-654s.
- İştar, A., 1959. Akdeniz Bölgesi ve Bilhassa İçel Bağcılığı ve Bu bölgede Yetiştirilen Başlıca Üzüm Çeşitlerinin Ampelografileri ile İçel ili Bağcılığının Geliştirilmesi İmkanları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 149, Çalışmalar: 94, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, 158 s.
- Kısakürek, H., 1950. Güney-Doğu Anadolu ve Bilhassa Gaziantep Bağcılığı ve Bu bölgede Yetişen Başlıca Üzüm Çeşitlerinin Morfolojik Vasıfları ve İktisadi Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 21, Çalışmalar: 10, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, 205 s.
- Oraman, M.N., 1972. Bağcılık Tekniği II. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. 470, Ders Kitabı:162, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, 402 s.
- Özdemir, G. ve Tangolar, S., 2005. Diyarbakır ve Adana Koşullarında Yetiştirilen Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Fenolojik Devreler ile Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye VI. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu. 19-23 Eylül, Tekirdağ (Basımda).
- Özen, T., 1981. Yerli ve Yabancı 22 Muhtelif Sofralık Üzüm Çeşidinin Gaziantep Bölgesi Şartlarına Adaptasyonunun ve Erkenciliğinin Tespitinin Araştırılması. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Bağ-Bahçe İşleri Genel Müdürlüğü, Gaziantep, 140-270 s.
- Tangolar, S. ve Tangolar, G.S., 2003. Çukurova Bağcılığında Son Gelişmeler. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 08-12 Eylül, Antalya, 481-483 s.
- Tangolar, S., 1999. Akdeniz Bölgesi Erkenci Üzüm Yetiştiriciliğinde Bazı Yeni Gelişmeler. Cine Tarım 3(20): 30-32.
- Tangolar, S., Ergenoğlu, F. ve Gök, S., 1996. Üzüm Çeşitleri Kataloğu. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Ofset Atölyesi. Adana, 94 s.
- Tangolar, S., Eymirli, S. Özdemir, G., Bilir, H. ve Tangolar, G.S., 2002. Pozantı/Adana'da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Fenolojileri ile Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması. V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, 5-9 Ekim, Nevşehir, 372-378 s.

## Fitofag Böceklerin Konukçu Bitki Kabul Davranışları

İnanç ÖZGEN<sup>1</sup>

Yusuf KARSAVURAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 21100-Diyarbakır, inancoz@yahoo.com

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Bornova-İzmir

### Özet

Fitofag böcekler, bitki yüzeylerine ulaştıklarında konukçu bitkilerini kabul edip etmeyeceklerinin karar aşamasındadırlar. Bu karar böceklerin beslenme davranışlarına doğrudan etki yapmaktadır. Bitkinin sahip olduğu bazı fiziksel ve kimyasal özellikler kompleks bir sistem dahilinde fitofag böceklerin konukçu bitkilerini kabul etme davranışlarında etkili olmaktadır. Konukçu bitki-fitofag böcek arasındaki bu ilişkiler doğanın iç dinamiği ile evrimsel süreç dahilinde devam edecek ve sürekli gelişecektir. Bu gelişim konukçu bitki-fitofag böcek arasındaki dinamik süreci işletecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Fitofag böcekler, konukçu bitki kabulü

### Host Plant Acceptance of Phytophagous Insects

#### Abstract

When phytophagous insects reach to the surface of plants they are at the stage of decision if they accept the host plants or not. This decision directly affect the feeding attitudes of the insects. Some physical and chemical features that plants own may affect the behaviors of accepting of host plants including a complex system. This relations between host plant and phytophagous insect will continue and develop constantly in an evolutionary process with internal dynamics of the nature. This development will operate the dynamic process which exist between the host plant and phytophagous insect.

**Key Words:** Phytophagous insects, host plant acceptance

### Giriş

Fitofag böcekler, konukçu bitkilerinin renk ve koku gibi birtakım özelliklerini kullanarak konukçu bitkilerinin yerlerini tespit etmekte ve bu konukçu bitkilerini kabul etmeleri için gerekli olan bazı bitki kaynaklı olayları kullanmaktadırlar. Kansu (1987)'nin Thosteinson (1960)'a atfen bildirdiğine göre konukçu bitkinin kabulü, besin bulma işleminin son aşaması olarak görülmektedir. Bitki kabulünün belirlenmesinin gecikmesi ve yeni bir dağılım faaliyetinin başlaması döneminde, böceğin beslenme ve yumurtlama ya da her iki dönemde birden canlı kalma ve çoğalmaya uygun bir durumda olduğu bildirilmektedir (Kansu, 1987). Böcekler konukçu bitkiyi bulma aşaması sonrası, konukçularını kabul etme ile ilgili olarak konukçu bitkilerinin etrafında çeşitli uçuşlar yapmaktadırlar. Bu uçuş aşaması sonrası fitofag böcek, bitkiye ulaştığında ve bitki ile temas ettiğinde konukçu bulmanın kontakt fazına geçmektedir (Schoonveen, 1998).

### Konukçu Bitki İle Fiziksel Temas, Konukçu Kabulü ve Reddi

Kontakt faz, bitkinin fiziksel ve kimyasal yapısı ile ilgili olarak böcek davranışlarında farklılıklar oluşturmaktadır. Bitkinin böceği teşvik etmesiyle böcek hareketinde durma veya bitkinin küçük bir alanında hareketini sınırlandırma gözlenmektedir. Bu durma fazı içerisinde, bitkinin yaprak kenarları, damarlar veya bitki sapları, böceğe yürüme hareketlerinde yol göstermektedir. Böcek, bitki yüzeyi ile ovipozitör, anten, ağız parçaları ve bacağı duyumsal alıcıları ile ilişki kurmaktadır. Örnek olarak yaprak bitlerinde konukçu bitkinin ret veya kabulünde tat alma organları birinci derecede önemlidir. Böcek hareketlerine, bitkideki kimyasal olaylar ile bitki fiziksel içerikleri etki etmektedir. Bitki yüzey morfolojisi ve mum yapısı konukçu bitki kabul süresinde sıkça kullanılan bitkisel özelliklerdir. Konukçu bitkilerin kabul edilmesi aşamasında, böceklerin konukçu bitkilerinin birtakım özelliklerine vermiş oldukları tepkiler farklı olmaktadır. Bu özelliklerin başlıcaları, bitki fiziksel yapıları, bitki yüzey kimyası, yaprağın iç bileşikleri, beslenme uyarıcı ve engelleyici bileşiklerdir.

### Bitkinin Fiziksel Yapıları

Birçok bitkinin yaprakları; böcekleri çeken veya durduran trikomal veya kıllarla çevrilidir. Bu özelliklerin yanında, bitkinin fiziksel yapıları bazı böceklerin yumurtlama davranışlarına etki etmektedir. *Delia antiqua* Meigen (Diptera: Anthomyiidae) (Soğan sineği) ile yapılan bir çalışmada, dişi birey bitkiye ulaştığında dikey hareket ile bitki etrafında döndüğü, on dakika boyunca bu hareketi tekrarladığı toprağa veya bitki yüzeyine de konarak hortumunu uzattığı ve çektiği ovipozitörü ile toprak çatlaklarında yüzeysel araştırmalar yaptığı bildirilmektedir. Daha sonra abdomeni ile toprak içindeki derinliklere dokunmakta, sonuç olarak da yumurta bırakarak hareketini durdurmaktadır. Yine, *D. antiqua* ile yapılan bir çalışmada, belli bir periyotta dişilerin yumurta bırakma sayılarına konukçunun rengi, yapısı ve bitkideki açısının etki ettiği bildirilmiştir. Soğan yaprakları ile yapılan bir modelde, *D. antiqua*'nın yumurta bırakma davranışlarında, sarı renkli yapraklar yeşil renkli yapraklara, uzun dar yapraklar geniş yapraklara, sağ yukarı istikametteki yapraklar diğer açılardaki yapraklara göre daha fazla etkili olduğu belirlenmiştir. *Mamestria brassica* (Lahana güvesi)'nin dişilerinin hedefe yönelimi ve hedefe konması açısından yatay hedeflerin, dikey hedeftekilerden daha uygun olduğu bildirilmiştir (Rojas, 1999).

Bitkinin bir takım fiziksel karakterleri böceğin beslenmesini önleyici birtakım özellikler içermektedir. Örnek olarak; *Philaenus spumaria* Linnaeus, 1758'nin birinci dönem larvaları, konukçu bitki dokularındaki kıllar nedeniyle konukçusuyla beslenememişlerdir. Bitki üzerindeki tüylerin kazınması durumunda bitki üzerinde beslenebilmişlerdir. Bu özelliğin, pamuk, buğday ve soya fasulyesi üzerinde çeşitli böceklerle karşı dayanıklılık sağlamak için tarımsal aktiviteler de kullanılmaktadır (Smith, 1989). Bazı bitki yapraklarındaki trikomal küçük böcekleri tuzaklayan bir sıvı üreterek onların yapraklar üzerine yerleşmelerini engelleyici özellikler taşımaktadır.

### Bitki Yüzeyinin Etkisi

Bitki yüzeyi bir mum tabakası ile çevrilidir. Mumun kimyası bitkiden bitkiye değişmektedir. Çoğunlukla alkanlar, birincil ve ikincil alkoller ve keton bileşikleri bitki yüzeyinde bulunmaktadır. Bazen şekerin ve aminoasitlerin az bir miktarının bitki yapraklarındaki mum içerisinden dışarı süzülmesi gözlenmektedir. Birçok böceğin mumun kimyasal kompozisyonuna cevap verdiği bilinmektedir. Yaprak yüzeyi mumunun *Phytorimaea operculella* Zeller, 1873 (Lepidoptera: Gelechiidae)'nin ve Sorgum üzerindeki *Chilo partellus* Swinhoe, 1885 (Lepidoptera: Pyralidae)'un yeni çıkmış larvalarının bitkiye yerleşmesinde önemli olduğu gözlenmiştir. Bitki yüzeyinde bulunan böcekler için epikütikular mum tabakası ve bu tabakadaki yağ içerikleri böcek-bitki ilişkilerinde önemli roller oynamaktadır. Bu amaçla suni yüzeyler üzerinde yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar bu konuya açıklık getirmektedir. Yapılan çalışmalar daha çok Orthoptera, Diptera, Lepidoptera takımlarına ait böcek türleri üzerinde yapılsa da Homoptera takımına ait bireylerin bitki epikütikular lipidlerine ait olan tepkileri konusunda bazı çalışmalar bulunmaktadır (Powell, 1999). Mum kimyasallarının yaprak bitlerinin, bitki pirelerinin, çekirgelerin ve kelebek larvalarının üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Yaprak yüzey kimyasalları çekirgelerin konukçu bitki yaprağını tanımları açısından önemlidir (Gangwere, 1989). Böcek bitkiye dokunduğu zaman bitkinin yüzeyindeki yüzey kimyası hakkında bilgi toplamaktadır. Genellikle böcekler bitkiye dokunur dokunmaz hareket etmektedir. Özellikle yaprak bitlerinde konukçu seçim kararı büyük ölçüde konukçu yüzey renklerine bağlı olmasına rağmen, stiletin sokulmasıyla bitki yüzeyinde meydana gelen bitki kimyasallarının oldukça önemli olduğu belirlenmiştir (Powell, 1999).

Epikütikular lipidlerin fitofag böcekler açısından önemli olduğuna en güçlü delil, böcek zararlarının bazen parlak, çiçeksiz veya mumlu şeffaflaşmış bitki genotiplerine nazaran, hassas genotipleri tercih etmeleridir. Parlak fenotipler ile böcekler arasındaki ilişkiler çok çeşitli

şekillerde görülmektedir. Örnek olarak lahanaya bitkisi içerisinde parlak mutantlar bazı böceklerle karşı daha dayanıklı özelliktedir. Parlak *Brassica oleracea* üzerindeki *Plutella xylostella* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Plutellidae) larvalarının doğal infeksiyonları normal bitkiler üzerindeki on da biri kadardır. Diğer bir yandan arpa bitkisinin parlak genotipleri üzerinde bulunan afit populasyonları normal genotiplerinkinden yaklaşık iki ila on kat daha fazladır. Fitofag böcekler yumurta bırakma açısından, epikutikular lipidlerle ilişkili olarak çoğunlukla normal genotipli bitkilere oranla parlak genotipli bitkileri çok daha fazla tercih etmektedirler. Bu veriler epikutikular lipidlerin mekanik parlatma veya uzaklaştırma ile ortadan kaldırılması neticesinde elde edilen sonuçlarla pozitif paralellik göstermektedir. Bu konuya *Bacterocera oleae* Gmelin (Diptera: Tephritidae) (zeytin sineği)'nin zeytin meyveleri üzerine, *Delia radicum* Linnaeus, 1758 (Diptera: Anthomyiidae) (Lahana kök sineği) ve *P. xylostella*'nın lahanaya yaprakları üzerine yumurta bıraktıklarında parlak genotipli olan bitkileri daha çok tercih etmeleri örnek olarak verilebilir (Eigenbrode,1995). Degen (1999); Stadler (1984) ve Stadler (1986)'ya atfen bildirdiğine göre *Psila rosae* Fabricius (Diptera: Psilidae) (havuç sineği) için havuç bitkisinin yüzey kısmındaki allelokimyasallar yumurtlamayı kuvvetli olarak uyarılmaktadırlar. Bu yumurtalama uyarıcılarının, Apiaceae familyasının karakteristik bileşikleri içerisinde olan phenylpropenler, furanocoumarinler ve polyacetilenler tarafından meydana getirildiği bildirilmektedir. (Degen, 1998). Yaprak yüzeyi mumları glucosinolatları içeren önemli kimyasalları içermektedir. (Bartlett,1995). Lahanagillere ait birkaç böcekte glucosinolatlarla ilişkili yumurtlama davranışları çalışılmıştır. Bu davranışlarda yaprak yüzeyindeki glucosinolatların anahtar roller oynadıkları tespit edilmiştir. *D. radicum* ve *Delia floralis* Fallen, 1824 (Diptera: Anthomyiidae) (Şalgam kök sineği) gibi lahanagillerle beslenen böcek türleri için konukçu bitkilerinin yaprak yüzeylerindeki glucosinolatların, bu böceklerin yumurta bırakma davranışları açısından önem taşıdıkları saptanmıştır (Griffits, 2001).

### Yaprağın İç Bileşikleri

Böcek bir yaprağı ısırıldığı zaman, ısırıldığı hücrenin içerikleri serbest kalmaktadır. Bilim adamlarının genel inancı bu içeriklerin ağız parçaları civarındaki kontakt kemoreseptörleri uyardığı yönündedir. Çekirgelerin ağız parçalarının iç kenarları üzerinde bulunan sinirleri kuvvetli olmayan alanlarında, bitki sıvılarının reseptörlere doğru yöneldiği belirlenmiştir. Bitki sıvıları çok sayıda farklı kimyasallar içermektedir. Bu sıvıların çoğu ağız parçaları üzerindeki kontakt kemoreseptörleri uyarma kapasitesine sahiptir. Ayrıca bu sıvıları bazıları beslenmeyi uyarıcı bazıları da engelleyici etkilerde bulunmaktadır. Bu bileşiklerin ayrımlarının göz önünde bulundurulması ile böceklerin bu bileşiklere olan tepkilerinin tam olarak ortaya konulması ekonomik entomoloji açısından da büyük önem taşımaktadır.

### Beslenmeyi Uyarıcı ve Engelleyici Bileşikler

Beslenmeyi uyarıcı "**Phagostimulant**" olarak nitelendirilen besinler ve şekerler böcek besin kaynağı açısından büyük önem taşımaktadırlar. Genel olarak, aynı şekerler farklı böcek türleri için beslenme uyarıcı etkilerde bulunmaktadır. Bileşikler içerisinde, sukroz ve fruktoz şekerleri böceklerle karşı daha fazla etkili şekerler sınıfındadırlar. Pentoz şekerleri ise genellikle beslenme uyarıcı özellik taşımamaktadır. Proteinlerin besin yönünden önemli bir bileşik olmasına rağmen, var olan araştırma sonuçları böceklerin proteinlerin tadı ile uyarıldıkları konusunda yeterli değildir. Böceklerin tatma organları ile bazı aminoasitlerin tadına bakabilmektedirler. Ancak bu bileşiklerin güçlü uyarıcı etkilere sahip olmalarına rağmen şeker bileşiklerine oranla bu etkilerinin düşük olduğu bilinmektedir. Birçok bitki üzerinde beslenen böcek türü için beslenmeyi uyarıcı etkiler çoğunlukla şekerler yoluyla idare edilmektedir. Birçok çekirge ve kelebek larvaları için sukrozun konukçu bitki içinde dengede ve nötr olduğu durumlarda farklı etkiler gösterdiği denge konsantrasyonlarında ise beslenmenin maksimum düzeyde olduğu belirlenmiştir. Böceklerin beslenme miktarı şeker konsantrasyonu ile ilişkili durumdadır. Fosfolipidler ve bazı nükleotid bileşiklerinin ise beslenmeyi uyarıcı etkilerinin bulunduğu



belirlenmiştir. Ancak; nükleotidlerin kan emen böcekler için daha fazla önemli olduğu bilinmektedir. Birçok fitofag böcek türü için konukçu bitki seçme kabul etme davranışlarında bu bileşiklerin fonksiyonlarının nasıl olduğu tam olarak açık olmamasına rağmen oligofaglık ve monofaglık için bir temel sağladığı bilinmektedir. Fitofag böceklerin tipik olarak Crucifera familyası ve Capparales takımı içindeki familyalara özelleşmiş olan sülfür içeren glucositlerden, glucosinolatlara beslenme uyarıcı olarak tepki verdikleri bilinmektedir (Nielsen, 2001). Glucosinolatlar, özellikle lahanagillerle beslenen birçok böcek için beslenmeyi ve yumurtlamayı uyarıcı olarak saptanmıştır. *Pieris brassicae* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera.: Pieridae) ve *Pieris rapae* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Pieridae) için glucosinolatların beslenmeyi uyarıcı etkileri belirlenmiştir (Bartlet,1995). Glucosinolatlar ile ilgili yapılan bir çalışmada; glucosinolatların bezelye, fasulye veya ayçiçeğine ilave edildiğinde *Psyllodes chrysocephala* Gerstaecker, 1863'nin beslenmesini uyarıcı etki göstermediği, agara ilave edildiği zaman bu böceğe karşı uyarıcı etki gösterdiği saptanmıştır (Bartlet, 1994). Son yıllarda, glucosinolat bileşikleri *Arabidopsis thaliana* bitkisinden sentez edilerek böceklerle karşı dayanıklılık mekanizmaları çalışmalarında da kullanılmaktadır (Kroymann ve ark., 2003).

Beslenmeyi uyarıcı olarak işlev gören birçok bitki bileşiklerinin beslenmeyi durduran ve engelleyen rolleri çok fazla bilinmemektedir. Birçok bitki, bünyesinde çoğu böcek için engelleyici bileşikler bulundurmaktadır. Bitkinin türü ne olursa olsun kabul edilemeyen tüm bitkiler, engelleyici bileşikler içermektedir. Büyük miktarda tüketilen bitkiler genellikle bir böcek için engelleyici bileşikler içermemektedir. Engelleyiciler ile yapılan çalışmalarda genel olarak üç ifade üzerinde durulmuştur: 1. Engelleyici etkiler geniş yayımlıdır ve konukçu olmayan bitkilerin çoğu engelleyici işlev gören bileşikler içermektedir. 2. Beslenme açısından, monofag ve oligofag böcek türleri, polifag böcek türlerine oranla daha fazla bitki türü tarafından engellenmektedir. 3. Kabul edilebilir olan bitkiler bile engelleyici bileşikler içerebilmektedir. *Locusta migratoria* Linnaeus, 1758 (Orthoptera: Acrididae) ile yapılan bir çalışmada yaklaşık olarak yüz bileşiğin beslenmeyi engelleyici bileşikler içerdikleri belirlenmiştir. Bir böcek türü için, beslenme uyarıcı olarak işlev gören bir bileşik bir diğer böcek türü için engelleyici bileşikler içerebilmektedir.

### Bitkinin Tercih Açısından Böcek Davranışlarındaki Değişimler

Bitkide bulunan bileşikler, bitki dokuları arasında her zaman aynı oranda yayılmamaktadır. Böcekler bu nedenle engelleyici bileşiklerin olmadığı bir yaprak parçasının tüketiminden sakınmaktadırlar. Bu durum pamuk üzerinde beslenen *Heliothis virescens* Fabricius, 1977 (Lepidoptera.: Noctuidae)'in birinci dönem larvalarında gözlenmiştir. Pamuk yaprakları içerisindeki bezler içinde üretilen gossypol, *Heliothis sp.* larvaları için engelleyici özellik taşımaktadır. Biyolojik yönden daha ileri dönemdeki larvalar beslendikleri hücrelerin zararından sakınmazlar, buna rağmen birinci dönem larvalar onlara zarar vermeyen bezlerin etrafından beslenmektedirler. Böcekler, bezlerle temasa geçmeden antosiyanin yoluyla engellenmektedir. Çünkü her bez antosiyanin içeren hücre zarı ile çevrelenmiştir. Bazı durumlarda da böcekler için engelleyicilerin üretimini azaldığı yapraklar tüketim için tercih edilebilir yapraklar olmuşlardır.

### Sonuç

Fitofag böceklerin büyük bir kısmı yaşamlarının bazı dönemlerinde bir konukçu bitki bulma ihtiyacı göstermektedir. Böcekler beslenme ve gelişme için uygun konukçu bitkilerini bulma ve konukçularını kabul etmelerine müsaade eden duyumsal sistemler geliştirmişlerdir. Bu duyumsal sistem böcek için kabul etme ve reddetme etkilerini sağlayan koklama, görsel ve mekanik uyarıları içerebilmektedir. Bir bitkinin kabulü, önemli bir davranışsal karardır. Çünkü uygun olmayan durumlarda negatif sonuçlar yanında, bırakılan yumurtaların zayı olması veya bitki materyallerinin tüketilmesi ile ilgili farklı sonuçlar çıkabilmektedir.

Fitofag böceklerin konukçu bitkilerini tespit etmeleri ve kabul etmeleri neticesinde birçok faktör belirtildiği üzere kompleks bir sistem dahilindedir. Bitki-bitki kompleksleri, aynı bitkinin farklı varyetelerinde konukçu bitki buharlaşıcıları açısından tarımsal pratiklerde böcek tercihleri açısından farklılıklar göstermektedir. Örneğin, tütün bitkisinde *Rhopalosiphum padi* Linnaeus, 1761 (Homoptera: Aphididae) zararlısının iç içe yetiştirilen farklı bitki varyetelerinde konukçu kabulü açısından farklı davranışsal yaklaşımlar gösterdiği belirlenmiştir (Ninkovic ve ark., 2002). Bu süreç içerisindeki bitki-bitki etkileşimleri yanında, bitki-patojen-böcek, bitki-böcek-doğal düşman gibi etkenlerin birbirleriyle olan etkileşimleri de önem taşımaktadır. Örneğin bazı fitofag böceklerin konukçu bitki kabulünde, bitkilerle ilişkili olan mikroorganizmalar veya davranış düzenleyici kimyasallar önemli rol oynamaktadır. Böcek davranışlarında bu bileşiklerin konukçu bulma, beslenme, yumurtlama, büyüme, gelişme faaliyetlerinde bir seri etkide buldukları belirlenmiştir (Metcalf, 1992; Baur, 1998). Bu kompleks sistemin bitki koruma alanında, davranış ekolojisi ve kimyasal ekolojinin uygulamalı entomolojideki yansımaları neticesinde 21 yüzyıl açısından önemli sonuçları olacaktır.

### Kaynaklar

- Bartlet, E., Parsons, D., Williams I.H., Clark, S.J., 1994. The Influence of Glucosinolates and Sugars on Feeding by the Cabbage Stem Flea Beetle, *Psylliodes chrysocephala*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 73: 77-83.
- Bartlet, E., 1995. Chemical Cues to Host Plant Selection by Insects Pests of Oilseed Rape. *Agricultural Zoology Reviews*, 7: 89-115.
- Baur, R., Stadler, E., Monde, K., Takasugi, M., 1998. Phytoalexins from Brassica (Crucifera) as Oviposition Stimulants for the Cabbage Root Fly, *Delia radicum*. *Chemoecology* 8: 163-168.
- Bernays, E.A., Chapman, R.F., 1994. Host Plant Selection by Phytophagous Insects. Chapman & Hall, 311 pp (95-150).
- Degen, T., Stadler, E., 1998. Oviposition of Carrot Fly (*Psila rosea*) in Response to Foliage and Leaf Surface Extracts of Host Plant. *Chemoecology*, 8 (1998) :39-49.
- Eidenbrode, D.S., Espelie, K.E., 1995. Effects of Plant Epicuticular Lipids on Insect Herbivores. *Annu Rev. Entomol*, 40: 171-94.
- Gangwere, S.K., M.C., Muralirangan and M. Muralirangan, 1989. Food Selection and Feeding in Acridoids: A Review. Vol (25), No:5, 27syf.
- Griffits, D.W, Deighton, N., Nicolas, A., Birch, E., Patrian, B., Baur, R., Stadler, E., 2001. Identification of Glucosinolates on Leaf Surface of Plants from the Cruciferae and Other Closely Related Species. *Phytochemistry* 57 (2001) : 693-700.
- Kansu, İ.A., Has, A., 1987. Fitofag Böceklerde Konukçu Seçimi. *Türk Entomol.Derg.*, 11(3): 169-183.
- Kroymann, J., Donnerhache, S., Schnabelrauch, D., Olds, T.M., 2003. Evolutionary Dynamics of an *Arabidopsis* Insect Resistance Quantitative Trait Locus. *PNAS*, 100 (2): 14587-14592.
- Metcalf, R.L., Metcalf, E.R., Metcalf, E.R., 1992. Plant Kairomones in Insect Ecology and Control. Chapman and Hall. 168syf.
- Ninkovic, V., Olsson, U., Petterson, J., 2002. Mixing Barley Cultivars Affects Aphid Host Plant Acceptance in Field Experiments. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 102: 177-182.
- Nielsen, J.K., Hansen, M.L, Agerbirk, N., Petersen, B.L., Halkier, B.A., 2001. Responses of the Flea Beetles *Phyllotreta nemorum* and *P. crucifera* to Metabolically Engineered *Arabidopsis thaliana* with an Altered Glucosinolate Profile. *Chemoecology* 11:75-83.
- Powell, G.S., Maniar, P., Pickett, J.A., Hardie, J., 1999. Aphid Responses to Non Host Epicuticular Lipids. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 91:115-123.

- Rojas, J.C., Wyatt, T.D., 1999. Role of Visual Cues and Interaction with Odour During the Host Finding Behaviour of the Cabbage Moth. *Entomologia Experimentlis et Applicata*, 91: 59-65.
- Schoonhoven, L.M., Jermy, T., Van Loon, J.J.A., 1998. *Insect-Plant Biology: Physiology to Evolution*. New York : Chapman and Hall
- Smith, C.M., 1989. *Plant Resistance to Insects, A Fundamental Approach: "A Waley-Interscience Publication"*, 286 p.

## Fuyu ve Harbiye Trabzon Hurması Çeşitlerinde Kalite Kayıpları ve Önleme Yolları

Ahmet Erhan ÖZDEMİR Elif ERTÜRK Celil TOPLU

Mustafa KAPLANKIRAN Ercan YILDIZ

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034 Alahan/Hatay

### Özet

Bu araştırma, Hatay ili Dörtöyl ilçesindeki Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Bahçesinde yetiştiriciliği yapılan Fuyu ve Harbiye Trabzon hurması çeşitleriyle yürütülmüştür. Meyvelerde görülen kalite kayıpları daha çok derim öncesi ve özellikle derim sırasında olduğundan, bu kayıpların önlenmesi için öncelikle bunların belirlenmesi ve miktarlarının saptanması gerekmektedir. Bu araştırmanın amacı, Fuyu ve Harbiye çeşitlerinde kalite kayıplarının belirlenmesi ve önleme yollarının saptanmasıdır.

Trabzon hurmalarında, derim öncesi yapılan kültürel işlemlerden kaynaklanan kalite kayıpları ile derim ve derimden sonra ürünlerin taşınması sırasında meydana gelen zararlanmalar belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, derim öncesinde görülen önemli kayıplar güneş yanıklığı ve dal sürmesi olurken, derim sırasındaki önemli kayıplar ise ezik, yara ve berelerdir. Harbiye çeşidinin ekstra ve 1. kalite meyve oranları ile pazarlanabilir meyve oranları (%86.00) Fuyu çeşidinden (%83.34) daha fazla olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Trabzon hurması, Harbiye, Fuyu, kalite kayıpları

### Quality Losses and Preventive Measures for Fuyu and Harbiye Persimmon Cultivars

#### Abstract

This study is carried out with Fuyu and Harbiye persimmon cultivars grown in the Research Station of Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture in Dörtöyl, Hatay. Fruit quality losses occurred frequently during preharvest period and harvest. In order to prevent the losses, principal causes and amounts of losses should be determined. The objective of this study was to determination quality losses and preventive measures for Fuyu and Harbiye persimmon fruits.

Quality losses due to the preharvest production practices and damages occurred during harvest and transportation was determined in the persimmon fruits. According to data obtained, sun scald and stem punctures during preharvest period and compression and impact bruising during harvest were the most important principal causes of losses. Percentages of fruits which fallen into 'Extra' class and Class 1 and the amount of total marketable fruit were higher Harbiye (86.00%) persimmon fruits than Fuyu (83.34%) persimmon fruits.

**Key Words:** Persimmon, Harbiye, Fuyu, quality losses

### Giriş

Ülkemizde Trabzon hurması özellikle turuncgiller, incir, çay ve fındık yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı bölgelerde çoğunlukla ev bahçeleri içerisinde bireysel ağaç veya küçük parseller şeklinde yetiştirilmektedir (Tuzcu ve Yıldırım, 2000).

Trabzon hurması meyveleri kendine özgü şekil, renk, tat ve aromalarıyla içerdikleri mineral maddeler ve vitaminlerle (özellikle A ve C vitaminleri) tüketici tarafından tercih edilen bir meyve türüdür. Meyveler taze sofralık tüketim yanında, reçel, marmelat, pasta, dondurma ve kurutma şeklinde değerlendirilirler (Onur, 1985; Onur ve Önce, 1985; Onur ve Onur, 1995). Eskiden üretimi yapılan daha çok buruk ve yumuşayınca yenilebilen çeşitlerin yerini, son yıllarda buruk olmayan ve sertken tüketilebilen, kırmızı veya koyu turuncu renkli, standart irilikte, taşıma ve muhafazaya uygun çeşitler almıştır (George ve Nissen, 1985; Şeker ve Toplu, 2003). Böylece Trabzon hurması tüketim ve ticaretinde önemli gelişmeler görülmüş, Avrupa Birliği ülkelerinin pazarlarında aranan bir meyve türü olmuştur.

Anavatanı Çin ve Japonya olmasına rağmen, Trabzon hurması çok farklı ekolojilerde

yetiştirilebilmektedir. Türkiye, Trabzon hurması yetiştiriciliğinde Çin, Japonya, Güney Kore, Brezilya, İtalya ve İsrail'den sonra 11 994 tonluk üretimiyle 7. sırada bulunmaktadır (Anonim, 2004a, Anonymous, 2004).

Ülkemiz Trabzon hurması üretiminde Akdeniz Bölgesi ilk sırada yer almakta olup, bunu Karadeniz Bölgesi ve Marmara Bölgesi izlemektedir (Anonim, 2000). Akdeniz Bölgesinde, özellikle Doğu Akdeniz Bölgesinde kapama Trabzon hurması bahçeleri yıldan yıla artış göstermektedir. Bunun en önemli nedeninin ise pazarlama döneminde Trabzon hurması meyvelerinin son derece yüksek fiyatlarla alıcı bulabilmesi gösterilmesine karşın, son yıllardaki özellikle tarımsal sektördeki ekonomik durgunluktan, Trabzon hurması yetiştiricilerinin de paylarını aldıkları belirtilebilir (Onur, 1990; Özcan, 1994a ve 1994b). Ancak birçok meyve türüne göre ülke genelinde üretimin az olması nedeniyle olumsuz etkilenmenin daha düşük düzeyde kaldığı söylenebilir. Akdeniz Bölgesi'nde Trabzon hurması yetiştiriciliği Hatay ilinde yoğunlaşmış olup, Adana ve Mersin illerinde de önemli miktarda üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2000). Ülkemizde en fazla Trabzon hurması üretimi, ülke üretiminin yaklaşık %31.93'ünü karşılayan Hatay ilinde olmaktadır. Hatay il üretimi 3 830 tondur ve en fazla yetiştiricilik sırasıyla Antakya merkez ilçe, Belen ve Samandağ ilçelerinde olmaktadır (Anonim, 2004a, Anonim, 2004b). Bu ilçelerde kapama bahçeler mevcut olup, diğer ilçelerde ise meyve ağaçları dağınık halde bulunmaktadır. Hatay ilinde en fazla Harbiye adı ile bilinen çeşidin yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Ülkemizin önemli miktarlarda yaş meyve ve sebze üretimine karşın, dışsatımın istenilen seviyede olmaması ülkemizin üretim açısından sahip olduğu avantajları dış satımda aynı şekilde kullanamadığını, yetiştiricilik, ürünün pazara hazırlanması ve pazarlama aşamalarında bir takım sorunları olduğunu göstermektedir. Bu sorunlar içerisinde kayıplar önemli bir yer tutmaktadır. Yaş meyve ve sebze sektöründe çeşitli tekniklerle kayıp oranlarının azaltılması, dolaylı olarak tarımsal üretimimizin ve üretici gelirinin de artmasını sağlayacaktır (Özdemir ve ark., 2005a). Trabzon hurması dışsatımımızın payı düşük olmakla birlikte, yeni kurulan bahçe sayısının son yıllarda artması ve pazar isteklerini karşılayan yeni çeşitler sayesinde üretimimiz ve dışsatımımızda önemli artışlar olasıdır.

Ülkemizde, yaş meyve ve sebzelerde üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar oluşan kayıplar, derim öncesi faktörler, derim, taşıma, muhafaza ve pazarlama sırasında olmaktadır. Yıllık meyve üretimimizin tür ve çeşitlere göre değişmekle birlikte tahmini olarak %15-50'si üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar bozulup atıldığı değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Dokuzoğuz, 1984; Özelkök ve Kaynaş, 1991; Özelkök ve ark., 1992; Özcan ve Ertürk, 1994; Dokuzoğuz, 1997). Genel olarak kalite yönünden kayıpların belirlenmesi her zaman mümkün olamamaktadır. Dış satım söz konusu olduğunda kayıplara, ürüne göre değişmekle birlikte taşıma koşullarının eklenmesi ile bu kayıp miktarı yaklaşık olarak %10 artmaktadır (Özdemir ve ark., 1998). Yaş meyve ve sebze sektöründe çeşitli tekniklerle kayıp oranlarının azaltılması, dolaylı olarak tarımsal üretimimizin ve üretici gelirinin de artmasını sağlayacaktır. Gelişmiş ülkelerde derim sonrası ürün kayıp oranı %5-25 arasında meydana gelirken, gelişmekte olan ülkelerde bu oran %20-50 arasında değişmektedir (Kader, 1992).

Meyvelerde derim sırasında ve derim sonrasında oluşan yara-bere ve ezikler çürümeleri ve ağırlık kayıplarını artırmaktadır. Eriklerde depolama sırasında mekanik zarara uğramış meyvelerde çürüme oranı %25.0 iken, zararlanmamış meyvelerde bu oran %1.3 olarak saptanmıştır. Elmalarda su kaybı oranının meyve üzerinde tek bir noktada zararlanma olması durumunda %400 oranında arttığı belirlenmiştir (Wilson ve ark., 1995).

Özdemir ve ark., (1998) turuncgillerle yaptıkları bir çalışmada derim sırasındaki kayıpların Satsuma mandarinlerinde %33-47, Marsh Seedless altıntoplarında %48, İnterdonato limonlarında %39.80-48.50 ve Washington Navel portakallarında %41-52 olduğunu, derim

öncesi kusurlardan dal sürtmesi zararının Satsuma mandarinlerinde %6-7, Marsh Seedless altıntoplarında %14, İnterdonato limonlarında %16-20.50 ve Washington Navel portakallarında %8-14 olduğunu saptamışlardır.

Özdemir ve ark., (1999)'nın mandarinlerle yaptıkları bir çalışmada ise derim sırasındaki kayıplar Klemantin mandarinlerinde %36-42, Fremont mandarinlerinde %33-46 ve Minneola tanjeloda ise %37-59 olmuştur. Derim öncesi kusurlardan dal sürtmesi zararı Minneola tanjeloda %10-15 bulunmuştur.

MM106 anacı üzerine aşılı Mor Spur ve Starkrimson elma çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, derim sırasında yara-bere, güneş yanıklığı ve pastan kaynaklanan kayıp oranları çeşitlere bağlı olarak sırasıyla %1.60-15.27, %1.12-19.37 ve %1.12-28.95 arasında değişmiştir (Shatat, 1999).

Elmalarda derim ve derimden sonra taşıma ve depolama sırasında, sürtünme ve ezilme sonucu meydana gelen mekanik zarar oranı %4.8, çürüme kökenli kayıp oranı %1.8 ve fizyolojik bozulmalar sonucu meydana gelen kayıp oranı %4.7 olmak üzere toplam %11.3 oranında ürün kaybı saptanmıştır (Skende, 1999).

Özdemir ve ark., (2003) tarafından dört yıl süreyle yapılan bir çalışmada Starking Delicious elmalarında Isparta ilinde derim sırasındaki kayıplar toplam kaybın %46-61.50'si olurken, derim öncesi kayıplar ise %38.50-54 arasında olmuştur. Karaman ilinde ise derim sırasındaki kayıplar toplam kaybın %60.00-69.70'i olurken, derim öncesi kayıplar ise %30.30-40 arasında olmuştur. Derim öncesi kusurlardan güneş yanıklığı zararı ise Isparta ilinde yetiştirilen elmalarda %8.50-14.00 olurken, Karaman ilinde %8.10-14.00 arasında olmuştur.

Aman Kaki ve Jiro çeşitlerindeki kalite kayıplarının araştırıldığı bir çalışmada derim öncesinde görülen önemli kayıpların güneş yanığı, dal sürtmesi ve zararlılar olduğu, derim sırasındaki önemli kayıpların ise ezik, yara ve bereler olduğu bildirilmiştir (Özdemir ve ark., 2005a).

Özdemir ve ark., (2005b) tarafından yapılan bir başka çalışmada da Starking Delicious elmalarında Antalya ilinde derim sırasındaki kayıplar toplam kaybın %48-82'si olurken, derim öncesi kayıplar ise %18-52 arasında olmuştur. Mersin ilinde ise derim sırasındaki kayıplar toplam kaybın %54.10-70.25 arasında olurken, derim öncesi kayıplar ise %29.75-45.90 arasında olmuştur. Derim öncesi kusurlardan güneş yanıklığı zararı ise Antalya ilinde yetiştirilen elmalarda %7-15.90 olurken, Mersin ilinde %7.70-12 arasında olmuştur. Ayrıca Mersin ilinde yetiştirilen elmalarda dal sürtmesi zararı %10'lara ulaşmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Hatay ilinde yetiştiriciliği yaygınlaşan Fuyu ve yetiştiriciliği yaygın olan Harbiye Trabzon hurmalarında derim öncesi ve derim sırasında görülen kayıpların belirlenmesi ve önleme yollarının saptanmasıdır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırma Hatay ili Dörtyol ilçesindeki Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Bahçesinde yetiştiriciliği yapılan *Diospros lotus* anacı üzerine aşılı 5x6 m dikim mesafelerine göre tesis edilmiş, 7 yaşlı Fuyu ve Harbiye Trabzon hurmalarında yürütülmüştür. Araştırma materyali olan Fuyu çeşidi buruk olmayan, meyveleri orta iri-iri, basık yuvarlak şekilli, köşeli, meyve et rengi kararlı ve turuncu renklidir (Kitagawa ve Glucina, 1984; Onur, 1990; Tuzcu ve Yıldırım, 2000). Hatay ilinde yaygın olarak yetiştirilen Harbiye çeşidinin döllemeye bağlı olarak meyve eti rengi değişmekte, döllemesi tam olan meyvelerde meyve eti rengi koyu kahverengi olmakta ve bunlar tüketici tarafından buruk olmadığı için sevilerek tüketilmektedir (Kaplankıran, 2004). 2003 yılı Ekim ayında derilen Trabzon hurmalarında derimden hemen sonra her çeşitten, 3 yinelemeli 100'er adet meyve tesadüfi olarak alınmış ve Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarlarında boylama yapılmış ve derim öncesi yapılan kültürel işlemlerden kaynaklanan kalite kayıpları ile

derim sırasında meydana gelen zararlanmalar saptanmıştır. Değerlendirmeye alınan kriterler; ürünün pazarlama değerini, albenisini ve dayanımını etkileyen derim öncesi çeşitli hastalık etmenleri, zararlılar, iklimsel olaylar ve fizyolojik bozulmalar ile derim sırasındaki zararlanmalardır (Özdemir ve ark., 2003).

Derim öncesi kayıplara neden olan kusurlar; şekil bozukluğu, dal sürtmesi zararı, güneş yanıklığı, küçük kalibraj ve kuru yara olarak değerlendirilmiştir. Meyve toplayan işçilerin yaptıkları yaralar ve toplama sırasında meyvelerin diğer meyveleri yaralamaları ve meyvelerin toplama, seçme ve taşıma kaplarına yüksekte atılması, meyvelerin taşınmasında kullanılan kasaların çok fazla doldurulması sonucu meyvelerin sıkışması veya gevşek doldurulmasıyla taşımada ürünün oynaması ile birbirine veya kasa kenarına çarpmasıyla oluşan eziklerde derim sırasındaki kalite kayıpları olarak değerlendirmeye alınmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

Hatay ili Dörtüyl ilçesindeki Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Bahçesinden 2003 yılı Ekim ayında derilen Fuyu ve Harbiye çeşitlerinin kalibrajlarına göre boylama durumları Çizelge 1’de verilmiştir. Fuyu çeşidi kalibrajlarına göre boylama durumları incelendiğinde meyvelerin büyük çoğunluğunun orta (%20.33) ve küçük (%74.67) oldukları, doğrudan iskarta olan, çok küçük meyve oranının da %3.67 olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Harbiye çeşidi kalibrajlarına göre boylama durumları incelendiğinde meyvelerin büyük çoğunluğu orta (%52.33) ve küçük (%25.00) olmuştur. Iskarta olan çok küçük meyve oranı ise bu çeşitte de %3.67 olarak saptanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Fuyu ve Harbiye Trabzon hurmalarında kalibrajlarına göre boylama durumları

Çeşitler	Trabzon Hurmalarının Boylama Durumları (%)				
	İri	Büyük	Orta	Küçük	Çok Küçük
Fuyu	0.00	1.33	20.33	74.67	3.67
Harbiye	4.67	14.33	52.33	25.00	3.67

Fuyu çeşidinde kalite kaybına derim öncesi kusurlardan en fazla güneş yanıklığı (%33.00), dal sürtmesi zararı (%5.66) ve küçük kalibrajlı meyveler (%3.67) neden olmuştur. Derim sırasındaki kusurlar içinde ise yara-bere oranının (%4.66) ve ezik oranının (%1.66) olduğu saptanmıştır (Çizelge 2).

Fuyu çeşidinde 2. kalite meyve oranı %34.65 olurken, iskartaya ayrılan meyve oranı %16.66 olmuştur. 2. kalite ve iskartaya ayrılan kusurlu meyve oranı toplamı %51.31 olup, bunun %44.99’u derim öncesinde olurken, %6.32’si de derim sırasında olmuştur (Çizelge 2).

Fuyu çeşidinin pazarlanabilirlik oranları Çizelge 3’den de görüldüğü gibi ekstra, 1. kalite ve 2. kalite dahil olmak üzere toplam %83.34 olurken, iskartaya ayrılan meyve oranı ise %16.66 olarak saptanmıştır.

Harbiye çeşidinde kalite kaybına, derim öncesi kusurlardan en fazla dal sürtmesi zararı (%13.00), güneş yanıklığı (%5.67), küçük kalibrajlı meyveler (%3.67) ile yetiştiricilik sırasında oluşan ve meyve büyümesi sırasında kapanan kuru veya kapalı yaralar (%3.66) neden olmuştur. Derim sırasındaki kusurlar içinde yara-bere oranının (%4.34) ve ezik oranının (%3.00) olduğu saptanmıştır (Çizelge 4).

Çizelge 2. Fuyu çeşidinde kaliteyi bozan kayıplar

Kaliteyi Bozan Kayıplar		2. Kalite Meyve Oranı (%)	Iskartaya Ayrılan Meyve Oranı (%)	Toplam
Derim Öncesinde Kayıplar (%)	Dal Sürtmesi Zararı	4.33	1.33	5.66
	Güneş Yanıklığı Zararı	25.00	8.00	33.00
	Şekil Bozukluğu	0.33	0.33	0.66
	Kuru Yara	1.33	0.67	2.00
	Küçük Kalibra	0.00	3.67	3.67
	<b>Toplam</b>	<b>30.99</b>	<b>14.00</b>	<b>44.99</b>
Derim Sırasındaki Kayıplar (%)	Ezik	1.33	0.33	1.66
	Yara-Bere	2.33	2.33	4.66
	<b>Toplam</b>	<b>3.66</b>	<b>2.66</b>	<b>6.32</b>
<b>Genel Toplam</b>		<b>34.65</b>	<b>16.66</b>	<b>51.31</b>

Çizelge 3. Fuyu çeşidinin pazarlanabilirlik oranları (%)

Kalite	Oran (%)	Toplam Pazarlanabilirlik Oranı (%)
Ekstra ve 1. Kalite Meyve Oranı	48.69	83.34
2. Kalite Meyve Oranı	34.65	
Iskarta Meyve Oranı	16.66	

Harbiye Trabzon hurmalarında 2. kalite meyve oranı %19.34 olurken, ıskartaya ayrılan meyve oranı %14.00 olmuştur. 2. kalite ve ıskartaya ayrılan kusurlu meyve oranı toplamı %33.34 olup, bunun %26.00'ı derim öncesinde olurken, %7.34'ü de derim sırasında olmuştur (Çizelge 4).

Çizelge 4. Harbiye Trabzon hurmalarında kaliteyi bozan kayıplar

Kaliteyi Bozan Kayıplar		2. Kalite Meyve	Iskartaya Ayrılan	Toplam
Derim Öncesinde Kayıplar (%)	Dal Sürtmesi Zararı	7.67	5.33	13.00
	Güneş Yanıklığı Zararı	4.67	1.00	5.67
	Şekil Bozukluğu	0.00	0.00	0.00
	Kuru Yara	2.33	1.33	3.66
	Küçük Kalibra	0.00	3.67	3.67
	<b>Toplam</b>	<b>14.67</b>	<b>11.33</b>	<b>26.00</b>
Derim Sırasındaki Kayıplar (%)	Ezik	2.00	1.00	3.00
	Yara-bere	2.67	1.67	4.34
	<b>Toplam</b>	<b>4.67</b>	<b>2.67</b>	<b>7.34</b>
<b>Genel Toplam</b>		<b>19.34</b>	<b>14.00</b>	<b>33.34</b>

Harbiye Trabzon hurmalarında pazarlanabilirlik oranları incelendiğinde ekstra, 1. kalite ve 2. kalite dahil olmak üzere toplam %86.00 olurken, ıskartaya ayrılan meyve oranı ise %14.00 olarak saptanmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Harbiye Trabzon hurmalarında pazarlanabilirlik oranları (%)

Kalite Sınıflaması	Oran (%)	Toplam Pazarlanabilirlik Oranı (%)
Ekstra ve 1. Kalite Meyve Oranı	66.66	86.00
2. Kalite Meyve Oranı	19.34	
Iskarta Meyve Oranı	14.00	

Fuyu ve Harbiye çeşitlerinde görülen kalite kayıpları incelendiğinde görülen kayıplara benzer



şekilde Özdemir ve ark., (2005a); yaptıkları bir çalışmada, Aman kaki Trabzon hurmalarında 2. kalite meyve oranı %45.33, ıskartaya ayrılan meyve oranı %26.67 olmuştur. 2. kalite ve ıskartaya ayrılan kusurlu meyve oranı toplamı %72.00 olup, bunun %36.99'u derim öncesinde ve %35.01'i de derim sırasında olmuştur. Derim öncesi kusurlardan güneş yanıklığı %13.66, dal sürtmesi zararı %8.67 olurken, derim sırasındaki kusurlardan yara-bere oranının %17.67 ve ezik oranının %17.34 olduğu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada, Jiro Trabzon hurmalarında 2. kalite meyve oranı %32.67 olurken, ıskartaya ayrılan meyve oranı %18.34 olmuştur. 2. kalite ve ıskartaya ayrılan kusurlu meyve oranı toplamı %51.01 olup, bunun %32.67'si derim öncesinde ve %18.34'ü derim sırasında olmuştur. Derim öncesi kusurlardan dal sürtmesi zararı %12.00, güneş yanıklığı %11.00, yetiştiricilik sırasında oluşan ve meyve büyümesi sırasında kapanan kuru veya kapalı yaralar %4.34 olurken, derim sırasında yara-bere oranının %9.00 ve ezik oranının %9.34 olduğu bildirilmiştir. Derim öncesi kayıplar dört çeşitte de derim sırasındaki kayıplardan daha fazla olmuştur. Benzer şekilde elma ve turunçgiller gibi farklı çeşitlerle yapılan çalışmalarda genelde derim sırasındaki kayıpların daha fazla olduğu bildirilmiştir (Özdemir ve ark., 1998; Özdemir ve ark., 1999; Özdemir ve ark., 2003 ve Özdemir ve ark., 2005b).

Fuyu ve Harbiye çeşitlerinin derim sırasında daha az yara-bere ve ezik olması (sırasıyla %6.32 ve %7.34) meyvelerin toplanmasının daha dikkatli yapılmasına ve daha dayanıklı olmalarına bağlanabilir. Oysa Özdemir ve ark., (2005a)'nın yaptıkları çalışmada derim sırasındaki yara-bere ve eziklerden kaynaklanan kalite kayıpları Aman kaki Trabzon hurmalarında %35.01'i ve Jiro çeşidinde ise yine toplam kaybın %18.34'üne neden olmuştur. Benzer şekilde diğer meyvelerle yapılan çalışmalarda derim sırasındaki kayıplar bu çalışmadan elde edilen kayıplardan daha fazla olmuştur (Özelkök ve Kaynaş, 1991; Kader, 1992; Özcan ve Ertürk, 1994; Özdemir ve ark., 1998; Özdemir ve ark., 1999; Shatat, 1999; Özdemir ve ark., 2003; Özdemir ve ark., 2004). Bununla birlikte Skende (1999) elmalarda yaptığı bir çalışmada yara-bere ve eziklerden kaynaklanan kalite kayıplarının %4.80 olduğunu bildirmiştir.

Güneş yanıklığının diğer meyvelerle özellikle elmalarda yapılan çalışmalarda da önemli kalite kayıplarına neden olduğu değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Shatat, 1999; Özdemir ve ark., 2003; Özdemir ve ark., 2005a ve Özdemir ve ark., 2005b). Benzer şekilde dal sürtmesi zararının da diğer meyvelerle özellikle turunçgillerle yapılan çalışmalarda önemli kalite kayıplarına neden olduğu değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Özdemir ve ark., 1998; Özdemir ve ark., 1999; Özdemir ve ark., 2005a ve Özdemir ve ark., 2005b).

### **Sonuç ve Öneriler**

Fuyu ve Harbiye çeşitlerinin kalibrajarına göre boylama durumları incelendiğinde meyvelerin büyük çoğunluğunun orta ve küçük irilikte oldukları söylenebilir. Ancak Fuyu çeşidinin genelde küçük (%74.67), Harbiye Trabzon hurmalarının ise genelde orta (%52.33) irilikte oldukları görülmüştür (Çizelge 1).

Fuyu ve Harbiye Trabzon hurmalarında her ikisinde de görülen kayıp oranlarına bakıldığında Fuyu çeşidindeki derim öncesi ve derim sırasındaki kayıplar (%51.31) Harbiye çeşidindeki kayıplardan (%33.34) daha fazla olmuştur. Dolayısıyla Harbiye çeşidinde toplam pazarlanabilirlik oranı (%86.00) Fuyu çeşidinden (%83.34) daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 2, 3, 4 ve 5).

Optimum derim olum zamanının belirlenmesi kayıpları azaltmada önemli bir aşamadır. Bu konuda çalışmalar vardır ama yetersizdir. Derim zamanına uygun olgunluk belirtisi saptandıktan sonra meyvelerin toplanıp, sınıflanması ve ambalajlanması bir diğer önemli aşamadır.

Derim öncesi ve derim sırasında kayıpların azaltılması oranında ıskarta meyve oranı azaltılabilir, pazarlanabilir meyve oranı artırılabilir.

Derim öncesi kayıplar kültürel uygulamaların tam ve eksiksiz yapılmasıyla en aza indirilebilir. En fazla kayıplara neden olan dal sürtmesi zararı iyi bir budama, kurumuş dalların çıkarılması ve aşırı rüzgarlı yerlerdeki bahçelerde gerekli rüzgar kıranların tesisiyle ve güneş yanıklığı zararı da yine budama ve bahçelerin üzerinin güneşten koruyucu filelerle örtülmesiyle azaltılabilir.

Trabzon hurmalarında derim sırasındaki kayıplar ise derimin dikkatli ve özen gösterilerek yapılmasıyla, işçilerin meyveleri atmalarını önleyerek en aza indirilebilir. Genelde derimi yapan işçiler, özellikle üretici ve/veya tüccarların daha ucuz ve hızlı bir şekilde derimi yaptırmak istemeleri derim sırasındaki kayıpları arttıran en önemli sorunlardan birisidir.

Trabzon hurmaları derim olgunluğuna geldiğinde, meyve ile dal arasında kopma tabakası oluşmaz. Bazı iklim koşullarında meyveler iyice olgunlaştığı zaman bunları tutup çekmek suretiyle daldan koparmak mümkündür. Ancak, bu durumda turunçgil meyvelerinde olduğu gibi ayrılma meyve ile kapsül arasında oluşur. Bu nedenle, ağaçtan meyveler özel makaslar yardımıyla kesilmektedir. Genellikle bir elle meyveyi tutup ötekisi ile de meyve sapı kapsülün hemen üzerinden kesilir. Çoğu kez yaralanmalar toplayıcının makası dikkatsiz kullanmasından kaynaklanmaktadır. Ağaçların yüksek yerlerindeki meyvelerin toplanmasında merdiven kullanımı da kayıpların azaltılmasında önemlidir.

Alttan açılır toplama kaplarının kullanılması da kayıpları azaltabilir. Ayrıca, toplama kapları boyuna takıldığından işçiler iki elini de kullanabileceğinden birim alan ve zamanda daha fazla meyve toplanabilecektir. Böylece işçilik masrafları da azalacaktır. Toplama kapları özel, meyveyi zedelemeyecek malzemelerden yapılmalı veya kaplanmalıdır. Ayrıca toplama kapları ve taşıma sandıkları temiz olmalı ve meyvelerin zedelenmemesi için fazla doldurulmayıp, sandıkların alt kısmına içi hava kabarcıklı olan plastikten yapılmış yastıklar konulmalıdır.

Derim sırasında dikkat ve özen gösterilerek toplanan meyvenin değeri daha yüksek olmaktadır. Bununla birlikte, derim sırasında meydana gelen yara, bere ve eziklerden dolayı oluşan bozulmalar meyvenin muhafaza süresi üzerinde önemli etkiler yapmaktadır. Meyvelerde derim sırasında ve derim sonrasında oluşan yara-bere ve ezikler çürümelere ve ağırlık kayıplarını arttırdığından özellikle muhafaza edilecek meyvelerin derimine bir kat daha fazla özen gösterilmelidir.

## **Kaynaklar**

- Anonim, 2000. Hatay 2000 İl Yıllığı. 240s.
- Anonim, 2004a. DİE 2003 Tarımsal Yapı ve Üretim.
- Anonim, 2004b. Hatay Tarım İl Müdürlüğü 2003 Yılı Üretim Kayıtları.
- Anonymous, 2004. Agricultural Statistical Database. <http://www.fao.org>.
- Dokuzoğuz, M., 1984. Türkiye’de Meyve Muhafazasının Gelişmesi ve Sorunları. Türkiye’de Bahçe Ürünlerinin Pazara Hazırlanması ve Taşınması Sempozyumu, TÜBİTAK Yayınları, No: 587, TOAG, Seri No: 118, 1-9.
- Dokuzoğuz, M., 1997. Türkiye’de Bahçe Ürünleri Muhafazasındaki Gelişmeler. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, Yalova, 1-7.
- George, A.P., Nissen, R.J., 1985. The Persimmon as a Subtropical Fruit. Crop. Queensland Agric. J., 3 (3): 133-140.
- Kader, A.A., 1992. Postharvest Biology and Technology: An Overview, In: Kader, A.A. (ed.). Postharvest Technology of Horticultural Crops. 2<sup>nd</sup> ed. Publication 3311. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Oakland, California, p.15-20.
- Kaplanlı, M., 2004. Subtropik Meyveler II (Ders Notları). Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay (yayınlanmamış).

- Kitagawa, H., Glucina, P.G., 1984. Persimmon Culture in New Zealand. New Zealand Department of Scientific and Industrial Research, DSIR Information Series No: 159, Wellington, New Zealand .74p.
- Onur, S., 1985. Trabzonhürması. Derim 2 (2), 38-42.
- Onur, S., Önce, G., 1985. Trabzonhürması Meyvelerinin Derimi, Pazarlanması ve Tüketimi. Derim 2 (3), 42-45.
- Onur, S., 1990. Trabzon hürması. Derim (Özel Sayı) 7 (1), 4-47.
- Onur, C. ve Onur, S., 1995. Karadeniz Bölgesi Trabzonhürması (*Diospyros kaki L.*) Seleksiyonu. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim, Adana, Cilt I, 587-590. Özcan, M., 1994a. Persimmon Growing Potential in Black Sea Region in Turkey. J. Agric. Fac. Ondokuz Mayıs Üniversitesi 9(3):133-147.
- Özcan, M., 1994b. Trabzon Hürması Yetiştiriciliği. I. Uluslararası Trabzon Hürması Yetiştiriciliği, İhracatı ve Sorunları Paneli. 2 Kasım 1994, Ünye, Türkiye.18s.
- Özcan, M., Ertürk, E., 1994. Türkiye'nin Soğuk Hava Depo Potansiyeli, Sorunları ile Karadeniz Bölgesinin Soğuk Hava Depoculuğundaki Yeri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 1, 87 s.
- Özelkök, S., Kaynaş, K., 1991. Taze Meyve ve Sebzelerde Derim ve Derim Sonrasında Oluşan Kayıplar ve Alınacak Önlemler. T.O.K. Dergisi, No: 59, 9, Ankara, 1991.
- Özelkök, S., Ertan, Ü., Büyükyılmaz, M., 1992. Marmara Bölgesinin Muhtelif Yörelerinde Yetiştirilen Bazı Önemli Armut Çeşitlerinin Hasat Sonrası Fizyolojisi Üzerinde Çalışmalar. V. Beurre Bosc (Kaiser Alexander). Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova, 35 s.
- Özdemir, A.E., Dündar, Ö., Dilbaz, R., 1998. Adana Yöresinde Yetiştirilen Turuncgil Meyve Türlerinde Dış Satıma Sunulmadan Önce Karşılaşılan Kalite Kayıpları. 5. Ulusal Soğutma ve İklimlendirme Kongresi, Adana, 2-3 Nisan, 106-112.
- Özdemir, A.E., Dündar, Ö., Dilbaz, R., 1999. Adana ve İçel Yörelerinde Yetiştirilen Mandarinlerde Derim Öncesi Ve Derim Sırasında Görülen Kayıplar. III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül, Ankara, 724-728.
- Özdemir, A.E., Dündar, Ö., Ertürk, E., Dilbaz, R., 2003. Bazı Yörelerimizde Yetiştirilen Starking Delicious Elmalarında Derim Öncesi ve Derim Sırasında Görülen Kayıpların Belirlenmesi. IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül, Antalya, 169-171.
- Özdemir, A.E., Ertürk, E., Toplu, C., Kaplankıran, M., Yıldız, E., 2005a. Aman Kaki ve Jiro Trabzon Hürmalarında Kaliteyi Etkileyen Kayıplar ve Önleme Yolları. III. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 06-09 Eylül, Hatay,.
- Özdemir, A.E., Dündar, Ö., Ertürk, E., Dilbaz, R., 2005b. Antalya ve Mersin Yörelerindeki Elmalarda Görülen Kalite Kayıplarının Belirlenmesi. III. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 06-09 Eylül, Hatay,.
- Shatat, F., 1999. Harvest and Storage Losses of Two Apple Cultivars in Jordan. Postharvest Losses of Perishable Horticultural Products in the Mediterranean Region Chania, CIHEAM-IAMC, 2: 91-93.
- Skende, D., 1999. The Study of Post-harvest Losses in Horticultural Crops in Albania with the Main Focus on Apple. Postharvest Losses of Perishable Horticultural Products in the Mediterranean Region Chania, CIHEAM-IAMC, 2: 167-177.
- Şeker, M., Toplu, C., 2003. Trabzon Hürması Yetiştiriciliği. Türktarım, 149: 35-37.
- Tuzcu, Ö., Yıldırım, B., 2000. Trabzon Hürması (*Diospyros kaki L.*) ve Yetiştiriciliği. TÜBİTAK, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, TÜBİTAK Matbaası, Ankara. 24 s.
- Wilson, L.G., Boyette, M.D., Estes E.A., 1995. Postharvest Handling and Cooling of Fruits, Vegetables, and Flowers for Small Farms, Part I: Quality Maintenance. N.C. Coop. Exten. Serv. Hort. Info. Leaf., No: 800, 4 pp.

## alatarım Dergisi Yayın İlkeleri

**alatarım** dergisi Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından yılda 2 defa çıkarılacak olan tarımsal içerikli makalelerin yayınlanacağı bir dergidir. Bu dergide *tüm tarımsal konularda* araştırma 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 yayım sırası yayım kuruluna geliş sırasına göre olacaktır.
5. Hazırlanan makalenin disket kaydı ile bir kopyası yazışma adresine gönderilecektir. Gönderilen makaleler yayımlansın veya yayınlanmasın geri verilmeyecektir.
6. Yayım 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 yazışma adresi:

**Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**

### **alatarım Dergisi**

**33740 Erdemli/Mersin**

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

## **alatarım Dergisi Yazım Kuralları**

1. Dergi yayım dili Türkçe'dir. Sadece Abstract ve Key Words kısımları İngilizce olmalıdır.
2. Abstract ve Özet 150, Key Words ve Anahtar Kelimeler 5 kelimeyi geçmemelidir.
3. Yazım sırası **Türkçe Başlık, Yazar(lar)ın Ad(lar)ı ve Kurum(lar)ı, Özet, Anahtar Kelimeler, İngilizce Başlık, Abstract, Key Words, Giriş, Materyal ve Metot, Bulgular ve Tartışma, 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 bir aralık boşluk sonrasında alt alta ortalanmış şekilde yazılmalıdır. Yazar adları 11, kurum ad(lar)ı ise 9 punto olmalıdır.
7. Türkçe Özet ve Anahtar Kelimeler ile İngilizce Başlık, Abstract ve Key Words 9 punto yazılmalı, bölümler arasında bir aralık 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.
8. Abstract kısmından bir aralık boşluk bırakıldıktan sonra ana metin, Times New Roman fontunda tek aralıklı ve 9 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 3 nk boşluk, ara bölüm başlıklarından önce 6 nk, sonra ise 3 nk boşluk bırakılmalıdır.
9. Çizelge başlıkları üst, şekil başlıkları alt kısımda bulunmalıdır. Çizelge ve şekil isimleri küçük harflerle yazılmalıdır. Ayrıca çizelge ve şekiller siyah-beyaz olmalıdır.
10. Kısaltmalarda Uluslararası Birimler Sistemine (SI) uyulacaktır. Standart kısaltmalarda (cm, g, TAGEM, vb) nokta kullanılmamalı, % işareti 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. İki 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 başlamalıdır. Kaynak yazımı aşağıdaki genel kalıba uygun olmalıdır.

Yazarın soyadı-**virgül**- ad(lar)ının baş harfi-**nokta-virgül**- yayım yılı- **nokta**-eserin başlığı-**nokta**- yayımlandığı yer (yayın organı veya yayınevi)-**virgül**-yayımlandığı 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 yayımı 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 olağan düzende verildikten sonra parantez içinde "**yayınlanmamış**" sözcüğü eklenmelidir.

# Alata Bahçe Kùltùrleri Araştırma Enstitüsü

---



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

---

## Alata Horticultural Research Institute

33740 Erdemli, MERSİN, TURKEY

Tel : 0 324 518 00 52 - 54

Fax : 0 324 518 00 80

e-mail : [alata@alata.gov.tr](mailto:alata@alata.gov.tr)