

ISSN 1300-8943

BAHÇE

YALOVA ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ MERKEZ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ



JOURNAL OF ATATÜRK CENTRAL HORTICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT
VOLUME **41**

YIL
YEAR **2012**

SAYI
NUMBER **2**

**Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez
Araştırma Enstitüsü adına
Sahibi (Owner)**

Dr. Yılmaz BOZ (Müdüür-Director)

Sorumlu Yazı İşleri Müdüürü (Editor in Chief)

Dr. Filiz PEZİKOĞLU

Yayın Kurulu (Editorial Board)

Dr. Burhan ERENOĐLU

Dr. Filiz PEZİKOĞLU

Dr. M. Emin AKÇAY

Dr. Yasin ÖZDEMİR

İdare Yeri (Issued by)

Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma
Enstitüsü, PK: 15 Yalova/Türkiye
Tel: 0 226 814 25 20-21
Fax: 0 226 814 11 46
E-Posta: bilgi@yalovabahce.gov.tr
http://www.yalovabahce.gov.tr

Baskı/Press Date

Kasım/November 2012

**Derginin Bu Sayısında Hakemlik Yapanlar
Scientific Board for This Issue**

(İsimler unvanlarına göre alfabetik sıra ile yazılmıştır)

*Prof. Dr. Erdoğan BARUT
Uludağ Üniversitesi, Bursa*

*Prof. Dr. Hüsnü DEMİRSOY
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun*

*Prof. Dr. Leyla DEMİRSOY
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun*

*Prof. Dr. Mehmet DEMİRÇİ
Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ*

*Prof. Dr. Nüket ÖNELGE
Çukurova Üniversitesi, Adana*

*Prof. Dr. Süleyman ERKAL
Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli*

*Prof. Dr. Veli ERDOĞAN
Ankara Üniversitesi, Ankara*

*Prof. Dr. Yıldırım YILDIRIM
Atatürk Üniversitesi, Erzurum*

*Doç. Dr. Engin ERTAN
Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın*

*Doç. Dr. Handan AKÇAÖZ
Akdeniz Üniversitesi, Antalya*

*Doç. Dr. Havva İLBAĐI
Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ*

*Doç. Dr. İsmail ÖZTÜRK
Atatürk Üniversitesi, Erzurum*

*Dr. Hakan FİDAN
Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu, Adana*

BAHÇE

ISSN 1300-8943

**YIL: 2012 CİLT 41 SAYI: 2
YEAR: 2012 VOL: 41 NO: 2**

ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ MERKEZ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERĐİSİ

Mart ve Kasım aylarında olmak üzere yılda iki sayı yayınlanır.

Hakemli bilimsel bir dergidir.

TÜBİTAK-ULAKBİM Yaşam Bilimleri Veri Tabanı ve CAB International'a kayıtlıdır.

Dergi içeriği herhangi bir yöntemle yayın kurulundan yazılı izin alınmadan yeniden çoğaltılamaz.

Dergideki makalelerdeki bilgi ve görüşler kaynak gösterilerek kullanılabilir.

Dergiye gönderilen yazılar yayınlansın ya da yayınlanmasın iade edilmez.

Yazıların her türlü sorumluluğu yazarlarına aittir.

Yazarlara telif hakkı ödenmez.

Dizgi ve Baskı

Bu bilimsel dergi Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından yılda iki kez basılmakta ve yayınlanmaktadır.

JOURNAL OF ATATÜRK CENTRAL HORTICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

BAHÇE is peer-reviewed journal and published two times a year in March and November.

It is indexed in TUBİTAK-ULAKBİM Turkish Life Sciences Database and CAB International.

No Material published in the journal may be reproduced in any form, without the prior written permission of the editorial board.

Information and views published in the journal may be used only with proper referencing.

The Material manuscript, so far as the author knows is under his responsibility and should not infringe upon other published material protected by copyright.

No financial Grant for copyright is payable to the contributor.

Press

Atatürk Central Horticultural Research Institute

PO Box. 15

Yalova/TURKEY

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

SAYFA / PAGE

MAKALELER / FULL ARTICLES

Çileklerde Çeşit ve Yetiştirme Yerlerinin Fitokimyasal Özellikler Üzerindeki Etkileri

The Effects of Genotype and Growing Conditions on Phytochemical Properties of Strawberry

Kazım GÜNDÜZ **Emine ÖZDEMİR**_____ **1**

Ceviz (*J. regia* L.) Meyvesinin Hasadında Kullanılan Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması

*Comparison of Using Different Methods on Walnut's (*J. regia* L.) Fruit Harvesting*

Muammer YALÇIN **Tuncay ACICAN** **Kamil ALİBAŞ**
Ümran ERTÜRK **Arif SOYLU** **Yaşar AKÇA**_____ **13**

Seçilmiş Bazı İllerde Kapama Ceviz Bahçelerinin Üretim ve Pazarlama Yapısı

The Production and Marketing Situation of Walnut Orchards in Some Provinces in Turkey

Filiz PEZİKOĞLU **Mustafa ÖZTÜRK**
İsmail TOSUN **Yaşar AKÇA**_____ **23**

DERLEMELER / REVIEWS

Şeftali Islahı ve Gelişimi

Peach Breeding and Progress

Zeynep ÖZDEMİR EROĞLU **Adalet MISIRLI**_____ **37**

ÇİLEKLERDE ÇEŞİT VE YETİŞTİRME YERLERİNİN FİTOKİMYASAL ÖZELLİKLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ¹⁻²

Kazım GÜNDÜZ³

Emine ÖZDEMİR⁴

ÖZET

Bu araştırma 2007-2008 yılları arasında Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümünde, cam sera, plastik sera ve açıkta beş çilek çeşidi ile (“Cal Giant 2”, “Cal Giant 3”, “Cal Giant 5”, “Carmine” ve “Kabarla”) tüplü taze fide kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmada toplam antosiyanin, toplam fenol, antioksidan kapasitesi, organik asit (malik ve sitrik) ve şeker (glikoz ve fruktoz) içerikleri incelenmiştir. Deneme kapsamında elde edilen sonuçlar varyans bileşenlerine ayrılmış ve çeşit ve yetiştirme yerlerinin fitokimyasal özellikler üzerindeki etkisi yüzde olarak sunulmuştur. Toplam antosiyanin miktarı en yüksek çeşitler arasında “Carmine”, çeşidinde yerlerinden açıkta yetiştiricilikte belirlenmiştir. Toplam fenol içeriği ve toplam antioksidan kapasitesi bakımından en yüksek değerler yine “Carmine” çeşidinden elde edilmiştir. Yetiştirme yerlerinden ise toplam fenol içeriği ve antioksidan kapasitesi açısından plastik sera ön plana çıkmıştır. Toplam organik asit içeriği en yüksek “Cal Giant 5” çeşidinde belirlenmiş, bunu “Cal Giant 3” izlemiştir. Yetiştirme yerlerinden ise plastik sera yetiştiriciliğinin, diğer yetiştirme yerlerine göre daha yüksek organik asit içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. “Carmine” çeşidi organik şeker içeriği bakımından da ön plana çıkmıştır. Yetiştirme yerlerinden ise plastik sera ve açıkta yetiştiricilik cam sera yetiştiriciliğine göre daha yüksek miktarda organik şeker içeriğine sahip olmuştur. Deneme kapsamında elde edilen toplam fenotipik varyans bileşenlerine göre, toplam varyansın %31.6’sı çeşitler, %40.5’i yetiştirme yerleri, %12.6’si ise genotip x yetiştirme yeri etkileşiminde belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çilek, Antioksidan, Fenol İçeriği, Yetiştirme Yerleri, Varyans Yüzdesi.

SUMMARY

THE EFFECTS OF GENOTYPE AND GROWING CONDITIONS ON PHYTOCHEMICAL PROPERTIES OF STRAWBERRY

This study was conducted during 2007-2008 at Mustafa Kemal University, Agriculture Faculty, Horticulture Department using 5 cultivars (“Cal Giant 2”, “Cal

¹Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Mayıs, 2012

²Bu çalışma Doktora Tez Projesinden hazırlanmıştır.

³Doç. Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya/HATAY

⁴Prof. Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya/HATAY

Giant 3", "Cal Giant 5", "Carmine" ve "Kabarla") grown under greenhouse, plastic tunnel and open field using plug plant. In experiment total monomeric anthocyanins, total phenolics content, total antioxidant capacity (FRAP and TEAC), organic acid (malic and citric) and organic sugar (glucose and fructose) content were investigated. The total phenotypic variance recovered in the experiment was partitioned to its components. The highest total antochyanin content was obtained from "Carmine". For the production place, the highest were recovered from open field. The highest total phenol content and total antioxidant capacity were also obtained from "Carmine". For total phenol content and total antioxidant capacity to come forward from plactic tunnel. The highest total organic acid content was obtained "Cal Giant 5" and it was followed by "Cal Giant 3". From the production place, organic acid content were recovered from the more plastic tunnel than the other production place. Similarly, in organic sugar to come also forward "Carmine". For prduction place, organic sugar were recovered from plastic tunnel and open field according to greenhouse. The total phenotypic variance recovered in the experiment was partitioned to its components. Based on the averages, the genotypes, the production place and genotype x production place had 31.6%, 40.5% and 12.6% of the total phenotypic variance.

Keywords: Strawberry, Antioxidant, Phenol Content, Growing Places, Variance Percent.

GİRİŞ

Çilek yetiştiriciliğinde, ıslah programlarının en önemli amaçlarından birisi verim ve meyve kalitesini düzenlemektir. Günümüzde araştırmalar meyve kalitesi kavramı üzerine odaklanmış ve besin değerinin düzenlenmesine kadar uzanmıştır. Meyvelerdeki kalite özellikleri karışık bir süreç olup, objektif olarak tanımlamak oldukça zordur. Bu özelliklerin genetik veya çevresel olarak kontrol edildiği ve çeşitlilik gösterdiği bildirilmiştir (6,10). Çilekte meyve iriliği, meyve eti sertliği, meyve şekli, suda çözünür kuru madde (SCKM), SCKM/asit oranı, şekerler (glikoz, fruktoz, sakkaroz) ve asitlik (malik ve sitrik) önemli kalite özellikleridir (2,26). Çilekte diğer önemli bir kalite kriteri ise meyve rengidir. Çilek meyvesinde olgunlaşma zamanının belirlenmesinde kullanılan kalite kriteri olan renk oluşumunda antosiyaninler etkilidir (16). Birçok meyve türü özellikle üzümü meyveler yüksek oranda flavonoidler ve fenolik asit içermeleri ve bu maddelerin antikanserijen, antimutajen ve antioksidan özellikleri nedeniyle sağlık açısından büyük öneme sahiptirler (4,17,18). Antioksidan içeriği bakımından zengin besinlerin tüketilmesinin oksidatif stres riskini azaltabileceği ileri sürülmüştür (24). Islah çalışmaları ile antioksidan kapasitesinin

artırılması tüketimi düşük meyve ve sebzelerin daha fazla miktarda tüketilmesi bakımından önemlidir. Meyvelerin besin değeri büyük oranda meyvenin yapısı (şekil, irilik), türler ve türler içerisindeki çeşitlilik tarafından etkilenmektedir. Bunun yanında yetiştirme koşulları da (çevresel ve kültürel işlemler) besin değeri üzerinde etkili olmaktadır. Çileklerde meyve kalite özellikleri ve antioksidan kapasitesinin genetik yapı, olgunlaşma zamanı, depo ömrü ve ürün işleme tekniğinden etkilendiği bildirilmiştir (1,6,20,25).

Hakkinen ve Törrönen (9) organik ve klasik yetiştiricilik açısından altı çilek çeşidinin fenolik asitlerini (ellagic, p-coumaric, caffeic ve ferulic asit) incelemiştir. Sonuçta organik ve klasik yetiştiricilikten elde edilen meyveler arasında toplam fenolik asit miktarı bakımından farklılık görülmemiş, çeşitlere ve yetiştirilen bölgelere göre toplam fenolik bileşiğin 42.1-54.4 mg/100 g arasında değiştiği belirlenmiştir.

Tsao ve ark. (30) Kanada kökenli yabancı ve kültüre alınmış çilek genotiplerinde antioksidan özelliğe sahip fitokimyasal içerik belirleme konusunda yaptıkları üç yıllık çalışmada, yabancı genotiplerin, kültüre alınmış çeşitlerden hem toplam fenolik hem de antosiyanin içeriği bakımından daha yüksek içeriklere sahip bulunduğunu bildirmişlerdir. Dolayısıyla

yüksek antioksidan özelliğe sahip genotiplerin ıslah programları sayesinde geliştirilebileceğini bildirmişlerdir.

Koşar ve ark. (16) “Camarosa”, “Dorit”, “Chandler” ve “Osmanlı” çilek çeşitleri ile 13 melez genotipin farklı olgunluk dönemlerinde HPLC yöntemi ile fenolik içeriğini araştırmışlardır. Çalışmada en yüksek antosiyanin miktarı olgun meyvelerden alınırken, yeşil meyvelerin temel bileşiği ellagic asit olmuştur. Araştırmacılar çilek meyvelerinde fenolik bileşiklerin genotip, yetiştirme yeri ve olgunluk derecesine göre değişim gösterdiğini belirlemişlerdir

Kafkas ve ark. (12) bazı melez çilek genotipleri (3,5,6,8,11,12,13,17) ve “Camarosa” çeşidini kullanarak spektrofotometrik yöntemle toplam fenol ve antosiyanin içerikleri konusunda yaptıkları çalışmada toplam fenol içeriklerinin çeşit ve melez çilek genotipleri arasında 124.8-338 mg GAE/100g arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Özgen ve ark. (20) Amerika ıslah programından gelen üç çeşit (“Camarosa”, “Gaviota”, “Sweet Charlie”), Türkiye’de yerel çeşit olarak bilinen “Osmanlı”, İtalya ıslah programından gelen altı genotip, Çukurova Üniversitesi ıslah programından gelen altı genotip ve Türkiye’de bulunan *F. vesca* türüne ait üç tip kullanarak yaptıkları çalışmada, toplam fenolikler ve antioksidan kapasitesini incelemişlerdir. Çalışmada toplam fenolik içeriklerini ortalama olarak Amerikan ıslah programından gelen çeşitlerde 2318 µg GAE/g ta, İtalya ıslah programından gelen seleksiyonlarda 2397 µg GAE/g ta, Çukurova Üniversitesi ıslah programından gelen melezlerde 2467 µg GAE/ g ta ve yabancılerde ise 7914 µg GAE/ g ta olarak belirlemişlerdir. Antioksidan kapasitelerini ise Amerikan ıslah programından gelen çeşitlerde 19.9 µmolTE/ g ta, İtalya ıslah programından gelen seleksiyonlarda 22.0 µmolTE/ g ta, Çukurova Üniversitesi ıslah programından gelen melezlerde 21 µmol TE/ g ta ve yabancılerde ise 70.2 µmol TE/ g ta olarak bildirmişlerdir.

Tulipani ve ark. (31) genotipin antioksidan kapasitesi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla dokuz çilek genotipi kullanarak

yaptıkları çalışmada, çilek meyvelerinin antioksidan kapasiteleri üzerinde genetik yapının önemli düzeyde rol oynadığını bildirmişlerdir.

Tulipani ve ark. (32), çileklerde çevre ve genetik faktörlerin besinsel kalite özellikleri üzerindeki etkisi konusunda yaptıkları çalışmada, çevre şartlarındaki olumsuzluklar sonucu oluşan stresin besin içeriği üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı çileklerde fitokimyasal özellikler üzerinde çeşit ve yetiştirme yerlerinin etkisini belirlemektir. Ayrıca çalışmada elde edilen varyans çeşit, yetiştirme yeri ve çeşit x yetiştirme yeri bileşenlerine ayrıştırılacak ve sonuçlar yüzde olarak sunulacaktır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Denemede bitkisel materyal olarak 5 çilek çeşidi “Cal Giant 2”, “Cal Giant 3”, “Cal Giant 5”, “Carmine” ve “Kabarla” kullanılmıştır. Çalışmada tüplü taze fide kullanılmıştır.

Metot

Deneme cam sera, plastik sera ve açıkta olmak üzere üç yetiştirme yerinde yürütülmüştür. Tüplü bitkiler yavru bitkilerin (haziran sonu) 2:1 oranında torf, kum karışımı doldurulmuş ortamlarda küçük plastik tüplerde sisleme altında köklendirilmesi yoluyla elde edilmiştir. Dikimler 22 Ağustos tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bitkiler plastik sera ve açıkta sedde üzerinde 30 x 35 cm aralık ve mesafede üçgen şeklinde dikilmiştir. Cam serada ise torbalarda 20 x 25 cm aralık ve mesafede dikilmiştir. Yetiştiricilik cam serada (10 x 25 x 4 m ebatlarında basit çatılı bireysel sera); yerden 1 m yüksekliğinde masalar üzerinde, torba kültüründe (60 x 45 x 15 cm ebatlarında) yapılmıştır. Torba kültüründe torf ve kum (2:1) karışımı kullanılmıştır. Plastik sera (10.5 x 22 x 4 m ebatlarında yay çatılı) ve açıkta ise sedde (masura) üzerinde yetiştiricilik yapılmıştır. Sulamalar dikimden hemen sonra iki hafta süreyle yağmurlama, sonraki

dönemlerde ise damla sulama şeklinde yapılmıştır. Gübreleme programı dikimden bir ay sonra başlatılmış ve her 15 günde bir (20:20:20+Fe NPK gübresi) damlama sulama ile birlikte gelişme sezonu boyunca verilmiştir. Açıkta yetiştiricilikte ise kış aylarında gübreleme programına ara verilmiştir.

Çalışmada toplam antosiyanin içeriği ve toplam fenol içerikleri, toplam antioksidan kapasitesi (Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) ve Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC), organik asit (malik ve sitrik) ve şeker (glukoz ve fruktoz) içerikleri genotip ve yetiştirme yerlerine göre belirlenmiştir. Örneklemeler yoğun derim döneminde ve ticari olgunluğa ulaşmış meyvelerden (%75'inin kızardığı) yeterli miktarda (500 g) örnek alınarak aşağıda belirtilen yöntemlere göre belirlenmiştir. Antosiyanin içeriği Giusti ve Wrolstad (8)'e göre spektrofotometrik olarak pH-farkı metodu ile belirlenmiş ve sonuçlar μg pelargonadin-3-glikozit/g taze ağırlık (μg Pg-3-gluk/g ta) olarak sunulmuştur. Toplam fenol miktarı Singleton ve Rossi (29)'ye göre Folin-Ciocalteu ayracı kullanılmış olup elde edilen sonuçlar μg GAE/g ta olarak sunulmuştur. Meyvelerin antioksidan kapasiteleri Özgen ve ark. (19) tarafından önerilen ve bitkisel materyaller için sık kullanılan FRAP ve TEAC olmak üzere iki farklı analiz yöntemi kullanılarak yapılmıştır. FRAP yöntemi Benzie ve Strain (5)'ya göre yapılmış olup elde edilen sonuçlar μmol Trolox Eşdeğeri/g ta (μmol TE/g ta) olarak sunulmuştur. TEAC yöntemi ise Rice-Evans ve ark. (23) tarafından kullanılan, Özgen ve ark. (19) tarafından modifiye edilen yönteme göre yapılmış olup elde edilen sonuçlar μmol Trolox Eşdeğeri/g ta (μmol TE/g ta) olarak sunulmuştur. Organik asit içeriklerini belirlemek için 5 g meyve örneği alınıp yeterli miktarda deionize su ile seyreltikten sonra homojenize edilmiş ve 0.45 μm ' lik membran filtreden geçirilip örnek analize hazır hale getirilmiştir. Organik asit içeriği yüksek basınç sıvı kromatografisinde (HPLC) Shui ve Leong, (28) metodu modifiye edilerek belirlenmiştir. Sonuçlar g/100g olarak sunulmuştur. Organik şekerlerin belirlenmesi içinde 5 g örnek alınarak üzerine yeterli miktarda deionize su ilave edilerek seyreltilmiş ve homojenize

edilmiştir. Daha sonra 0.45 μm 'lik membran filtreden geçirilip analize hazır hale getirilmiştir. Organik şekerler HPLC'de Bartolome ve ark. (3)'dan modifiye edilen metoda göre belirlenmiş olup sonuçlar g/100 g olarak sunulmuştur.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre her üç yetiştirme yerinde de (cam sera, plastik sera ve açıkta) üç yinelenmeli olarak kurulmuş, cam sera yetiştiriciliğinde her yinelenmede 12 bitki, plastik sera ve açıkta ise 18 bitki kullanılmıştır. Varyans analizleri SPSS paket programı ile yapılmıştır. Çoklu karşılaştırmalar 'Duncan Testi' ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmada açıkta, cam ve plastik serada yetiştirilen 5 çilek çeşidinin fitokimyasal özellikleri üzerinde çeşit ve yetiştirme yerinin etkileri araştırılmış olup, elde edilen sonuçlar aşağıda ayrı başlıklar verilmiştir.

Toplam Antosiyanin Miktarı

Toplam antosiyanin içeriği çeşitlerden en yüksek "Carmine" (142.5 μg cy-3-glu/g fw) çeşidinde belirlenmiş, "Kabarla" ve "Cal Giant 3" çeşitleri (55.7 ve 46.7 μg cy-3-glu/g fw) en düşük antosiyanin içeriğine sahip çeşitler olmuştur. Yetiştirme yerlerinden en yüksek antosiyanin içeriği açıkta yetiştiricilikten (100.9 μg cy-3-glu/g fw) elde edilmiştir. En düşük antosiyanin içeriği ise cam serada tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Toplam Fenol Miktarı

Denemede çeşitler arasında en yüksek toplam fenol içeriği sırasıyla "Carmine" (2781.0 μg GAE/g fw) ve "Kabarla" çeşitlerinde belirlenmiştir. En düşük toplam fenol içeriği Cal Giant 3 ve Cal Giant 5 çeşitlerinde (1895.3 ve 1803.3 μg GAE/g fw) elde edilmiştir. Yetiştirme yerleri arasında en yüksek toplam fenol içeriği plastik sera yetiştiriciliğinden (2552.9 μg GAE/g fw) elde edilmiş, bu yetiştirme yerini açıkta yetiştiricilik

izlemiştir. En düşük toplam fenol içeriği ise fw) elde edilmiştir (Çizelge 1).
cam sera yetiştiriciliğinden (1472.6 µg GAE/g

Çizelge 1. Çileklerde çeşit ve yetiştirme yerlerinin fitokimyasal özellikler üzerindeki etkileri*.
Table 1. The effect of cultivar and growing places on phtochemical properties of strawberry*.

Çeşit Cultivar	Toplam monomerik antosiyenin Total monomeric anthocyanins (µg cy-3-glu/g fw)	Toplam fenolik maddeler Total phenolic content (µg GAE/g fw)	Toplam antioksidan kapasitesi Total antioxidant capacity	
			FRAP (µmola TE/g fw)	TEAC (µmola TE/g fw)
Cal Giant 2	69.8 b	1924.9 by	8.9 b	7.6 c
Cal Giant 3	46.7 c	1895.3 c	8.7 b	7.4 c
Cal Giant 5	78.3 b	1803.3 c	7.3 c	6.2 c
Carmine	142.5 a	2781.0 a	13.6 a	12.1 a
Kabarla	55.7 c	2086.6 b	9.9 b	9.6 b
Yetiştirme yerleri <i>Growing places</i>				
Açık <i>Open</i>	100.9 a	2269.2 b	10.2 a	9.0 b
Cam sera <i>Greenhouse</i>	59.2 c	1472.6 c	7.9 b	6.4 c
Plastik sera <i>Plastic tunnel</i>	75.7 b	2552.9 a	10.9 a	10.3 a

*Aynı sütundaki farklı harflerle verilen ortalamalar %5 düzeyinde önemli.

*Mean separation within columns significant at 0.05 level.

Antioksidan Kapasitesi

Toplam antioksidan kapasitesi (FRAP ve TEAC) en yüksek “Carmine” çeşidinden (13.6 ve 12.1 µmol TE/g ta) alınmıştır. En düşük antioksidan içeriği ise “Cal Giant 5” çeşidinden (7.3 ve 6.2 µmol TE/g ta) elde edilmiştir. Yetiştirme yerlerinden ise en yüksek antioksidan kapasitesi plastik sera (FRAP=10.9 µmol TE/g ta ve TEAC=10.3 µmol TE/g ta) ve açıkta yetiştiricilikte (FRAP=10.2 µmol TE/g ta ve TEAC=9.0 µmol TE/g ta) belirlenmiştir. En düşük antioksidan kapasitesi ise cam sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir (Çizelge 1).

Organik Asit İçerikleri

Meyve organik asit içerikleri bakımından çeşitler arasında en yüksek malik asit değeri “Carmine” çeşidinden (0.26 g/100 g) alınmıştır. En düşük malik asit içeriği ise “Cal Giant 5”, “Cal Giant 3” ve “Cal Giant 2” çeşitlerinde belirlenmiştir. Yetiştirme yerlerinden en yüksek malik asit içeriği cam sera yetiştiriciliğinden (0.24 g/100 g) alınırken, en düşük malik asit

içeriği ise açıkta yetiştiricilikten (0.12 g/100 g) elde edilmiştir. Sitrik asit içeriği bakımından çeşitlerden en yüksek değer “Cal Giant 5”ten (0.66 g/100 g) alınmıştır. En düşük değerler ise “Carmine”, “Cal Giant 2” ve “Kabarla” çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 2). Yetiştirme yerlerinden en yüksek sitrik asit içeriği plastik sera yetiştiriciliğinden (0.63 g/100 g) alınırken, en düşük değer cam sera yetiştiriciliğinden (0.42 g/100 g) elde edilmiştir. Toplam organik asit içeriği bakımından çeşitlerden en yüksek değer “Cal Giant 5”ten (0.80 g/100 g) alınırken, bunu “Cal Giant 3” (0.74 g/100 g) izlemiştir. Öteki çeşitlerin tamamı en düşük asit içeriği vermiş ve istatistiksel olarakta aynı grupta yer almışlardır. Yetiştirme yerlerinden en yüksek toplam asit içeriği plastik sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir (Çizelge 2).

Organik Şeker İçerikleri

Meyve organik şeker içerikleri bakımından çeşitler arasında en yüksek glukoz içeriği “Carmine” (0.26 g/10 g), en düşük glukoz

içeriği ise “Kabarla” çeşidinden (2.72 g/100 g) elde edilmiştir. En düşük glukoz değeri ise cam sera yetiştiriciliğinden (1.83 g/100 g) elde edilmiştir. Yetiştirme yerlerinden en yüksek glukoz içeriği açıkta yetiştiricilik (3.14 g/100 g) ve plastik sera yetiştiriciliğinden (3.04 g/100 g) elde edilmiştir.

Çizelge 2. Çileklerde çeşit ve yetiştirme yerlerinin organik asit ve organik şekerler üzerindeki etkileri*.

Table 2. The effect of cultivar and growing places on organic acid and organic sugar of strawberry*.

Çeşit Cultivar	Organik asit içeriği Organic acid content (g/100 g)			Organik şeker içeriği Organic sugar content (g/100 g)		
	Malik Malic	Sitrik Citric	Toplam Total	Glikoz Glucose	Fruktoz Fructose	Toplam Total
Cal-Giant 2	0.18 c	0.45 c	0.64 c	2.54 bc	1.67 b	4.21 b
Cal-Giant 3	0.17 c	0.57 b	0.74 ab	2.46 bc	1.62 b	4.08 bc
Cal-Giant 5	0.14 c	0.66 a	0.80 a	2.28 a	1.42 c	3.70 c
Carmine	0.26 a	0.43 c	0.69 c	3.35 a	2.16 a	5.52 a
Kabarla	0.18 b	0.48 c	0.66 c	2.72 b	1.72 b	4.44 b
Yetiştirme yerleri <i>Growing places</i>						
Açık Open	0.12 b	0.51 b	0.64 b	3.14 a	2.06 a	5.20 a
Cam sera Greenhouse	0.24 c	0.42 c	0.66 b	1.83 b	1.20 c	3.04 c
Plastik sera Plastic tunnel	0.20 a	0.63 a	0.83 a	3.04 a	1.89 b	4.93 a

*Aynı sütundaki farklı harflerle verilen ortalamalar % 5 düzeyinde önemli.

*Mean separation within columns significant at 0.05 level.

alınmıştır. Fruktoz içeriği bakımından yine çeşitlerden en yüksek değer “Carmine” çeşidinden (2.16 g/100 g) alınmıştır. En düşük fruktoz değeri “Cal Giant 5” çeşidinden (1.42 g/100 g) alınmıştır. Yetiştirme yerlerinden açıkta yetiştiricilik en yüksek fruktoz değerini (2.06 g/100 g) verirken, bunu plastik sera yetiştiriciliği (1.89 g/100 g) izlemiştir. En düşük fruktoz içeriği cam sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Toplam organik şeker içeriği bakımından çeşitlerden en yüksek değer “Carmine”den (5.52 g/100 g) alınırken, en düşük şeker değeri “Cal Giant 5” çeşidinden (3.70 g/100 g) alınmıştır (Çizelge 2).

Çeşit ve Yetiştirme Yerlerinin Fitokimyasal Özellikler Üzerindeki Varyasyon Yüzdesi

Çileklerde çeşit ve yetiştirme yerlerinin fitokimyasal özellikler üzerindeki varyasyon

yüzdeleri Çizelge 3’de verilmiştir. Toplam antosiyanin içeriği üzerinde çeşitler %64 etkili olurken, yetiştirme yerleri %32.9 oranında etki göstermiştir. Toplam fenol içeriği üzerinde ise yetiştirme yerlerinin etkisi (%76.2) çeşitlerden daha yüksek bulunmuştur. Antioksidan kapasitesi bakımından her iki yöntem (FRAP ve TEAC) üzerinde de çeşit ve yetiştirme yerlerinin etkileri benzer düzeyde bulunmuştur (Çizelge 3). Çileklerde hakim asit olan sitrik asit üzerinde çeşitlerin yüksek oranda etkili oldukları belirlenirken (%43.2), çeşit x yetiştirme yerlerinin de belirli düzeyde etki ettiği (%18.3) belirlenmiştir. Toplam organik asit içerikleri üzerinde ise çeşit x yetiştirme yerlerinin etkileşimlerinin etkili olduğu saptanmıştır. Toplam organik şeker içerikleri üzerinde yetiştirme yerlerinin etki değeri %69.9 olarak belirlenirken, çeşit ve çeşit x yetiştirme yerlerinin etkisi benzer ve düşük düzeyde olduğu (%14.1 ve %15.5) belirlenmiştir.

Çizelge 3. Çileklerde çeşit ve yetiştirme yerlerinin fitokimyasal özellikler üzerindeki varyans yüzdeleri*.
 Table 3. Variance percent of cultivar and growing places on phtochemical properties of strawberry*.

Varyans Variance	Toplam monomerik antosiyanin Total monomeric anthocyanins (µg cy-3-glu/g fw)	Toplam fenolik maddeler Total phenolic content (µg GAE/g fw)	Toplam antioksidan kapasitesi Total antioxidant capacity		Organik asit içeriği Organic acid content (g/100 g)			Organik şeker içeriği Organic sugar content (g/100 g)		
			FRAP (µmol TE/g fw)	TEAC (µmol TE/g fw)	Malik Malic	Sitrik Citric	Toplam Total	Glukoz Glucose	Fruktoz Fructose	Toplam Total
Çeşit (Ç) Cultivars (C)	12832 (64.0)	1405208 (22.8)	50.5 (55.2)	47.7 (44.1)	2.0 (15.5)	8.5 (43.2)	3.8 (37.8)	1.5 (8.4)	0.7 (10.6)	4.2 (14.1)
Yetiştirme yerleri (YY) Growing places (GP)	6607 (32.9)	4705207 (76.2)	36.3 (39.7)	57.3 (52.9)	5.0 (38.4)	0.2 (0.8)	0.2 (1.6)	7.9 (43.9)	3.1 (48.8)	20.8 (69.9)
Ç x YY C x GP	515 (2.6)	31812 (0.5)	3.1 (3.4)	0.5 (0.5)	2.0 (15.3)	3.6 (18.3)	5.1 (50.3)	1.9 (10.3)	0.6 (9.8)	4.6 (15.5)
Hata Error	104 (0.5)	29958 (0.5)	1.6 (1.7)	2.7 (2.5)	4.0 (30.8)	7.4 (37.7)	1.0 (10.3)	6.8 (37.4)	1.9 (30.7)	0.2 (0.5)

Parantez içerisindeki değerler varyasyon yüzdesini göstermektedir (Percent of variation).

*Aynı sütundaki farklı harflerle verilen ortalamalar %5 düzeyinde önemli.

*Mean separation within columns significant at 0.05 level.

TARTIŞMA

Meyvelerde besinsel kalite özelliklerinin önemi giderek artmaktadır. İnsanlar arasında, sağlıklı yaşam için sağlıklı gıdaların tüketilmesi bilinci giderek yaygınlaşmaktadır. Meyve kalitesi yüksek yeni çilek çeşitlerinin geliştirilmesi yanında kalite özelliklerini koruyacak yetiştiricilik sistemlerinin oluşturulması gerekmektedir. Nitekim ıslah programları tarafından yeni geliştirilmiş bir çilek çeşidinin yetiştiricilik koşullarının meyve kalite özellikleri üzerindeki etkisinin de bilinmesi, yetiştiriciliğinin şekillenmesinde faydalı olacaktır. Çalışmamızda fitokimyasal kalite özellikleri üzerinde çeşit ve yetiştirme yerlerinin etkisi incelenmiştir. Araştırmada incelenen çeşitlerden "Carmine" yüksek antosiyanin, fenol içeriği, antioksidan içeriği ve toplam organik şeker içeriği veren çeşit olmuştur. Ayrıca toplam şeker içeriği bakımından da bu çeşit ön plana çıkmıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular Pozo-Insfran ve ark., (22) tarafından "Carmine" çeşidi kullanılarak yapılan çalışmada elde edilen bulgular ile paralellik göstermektedir. Toplam antosiyanin miktarı yetiştirme yerleri arasında en yüksek açıkta yetiştiricilikten, en düşük ise cam seradan alınmıştır. Bu durum ışıklandırma ve sıcaklık farklılığı ile açıklanabilir.

Toplam fenol miktarı yetiştirme yerlerinden en yüksek plastik sera yetiştiriciliğinde saptanmıştır. Bu bulgu yetiştirme yerlerinin çileklerde toplam fenol içeriği üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Yetiştirme yerlerinin toplam fenol içeriği üzerindeki etkisi konusunda yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Direk ışığa maruz kalma, güneş ışığı, gün uzunluğu, derim zamanı ekolojik farklılıklar gibi faktörler fenolik bileşik üretimi üzerinde etkili olan öteki faktörlerdir (13,20,22). Toplam antioksidan kapasiteleri bakımından da yetiştirme yerlerinden plastik sera yetiştiriciliği ön plana çıkmıştır. Çileklerde yetiştirme yerlerinin toplam antioksidan kapasitesi üzerine etkisi konusunda yapılmış çalışma bulunmadığından karşılaştırma olanağı olmamıştır. Çilek meyvelerinde toplam antioksidan kapasite üzerinde farklı olgunluk dönemlerinin (34), kültürel işlemlerin (malçlı

ve malçsız) (35), muhafaza koşullarının (7,14), kültür ve yabani formların (20,25,30), genotiplerin (31) etkili olduğu önceki çalışmalarda bildirilmiştir. Malik asit içeriği genotipler arasında en yüksek "Carmine" çeşidinde, sitrik asit içeriği ise "Cal Giant 5" çeşidinde saptanmıştır. Malik asit içeriği Sitrik asit içeriğinden yaklaşık 3 kat daha düşük bulunmuştur. Bu durum çileklerde hakim asit içeriğinin Sitrik asit olmasından kaynaklanmaktadır. Kafkas ve ark. (12), iki çeşit ve dokuz melez çilek genotipi ile farklı meyve olgunluk dönemlerinde organik asit içeriklerini inceledikleri çalışmada olgun dönemde malik asit içeriğinin 0.12-0.54 g/100 g, sitrik asit içeriğinin 0.92-2.03 g/100 g arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular yapılan önceki çalışmalar ile uyum içerisindedir. Yetiştirme yerlerinden cam sera daha yüksek malik asit içeriği vermiştir. Sitrik asit içeriği bakımından ise plastik sera ön plana çıkmıştır. Veazie (33), organik asitler üzerinde çeşit, ekolojik koşullar ve meyve olgunluk durumu gibi faktörlerin etkili olduğunu belirtmiştir. Çileklerde en çok bulunan şekerler glikoz ve fruktoz olup, tat oluşumunda etkilidir (2,11,21). Çalışmamızda en yüksek organik şeker içeriği değeri plastik sera ve açıkta yetiştiricilikten alınırken, cam sera yetiştiriciliğinde organik şeker içerikleri düşük bulunmuştur. Cam serada şeker içeriklerinin düşük olması gece-gündüz sıcaklık farkının az olması ile açıklanabilir. Nitekim gece-gündüz sıcaklık farkı az olduğunda meyveler daha hızlı olgunlaşmakta ve şeker içerikleri düşük olmaktadır (15,27). Araştırma kapsamında elde edilen toplam fenotipik varyans bileşenlerine göre, toplam varyansın ortalama %31.6'sının çeşitlerden, %40.5'inin yetiştirme yerlerinden, %12.6'sının ise genotip x yetiştirme yeri etkileşiminden kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar çeşit ve yetiştirme yerlerinin meyve fitokimyasal özellikleri üzerindeki etkisini açıkça ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Bahçe bitkilerindeki ıslah programları meyvelerin raf ömürlerinin uzun olması yanı

sıra, taşımaya ve hastalıklara dayanıklılık ile yüksek verim üzerinde yoğunlaşmıştır. Üzümü meyveleri de içeren ıslah programlarında, derim süresinin yanı sıra yetiştirme sistemlerine adaptasyon, hastalık ve zararlılara dayanım, meyve şekli ve verimi düzenleme gibi amaçlar önem kazanmaktadır. Genellikle meyvelerin kalite kriterleri karışık bir süreçtir, çünkü objektif olarak tanımlamak zordur. Şekil ve renk gibi duyuşal özellikler ürünlerin görünüşü için sınırlı kalite kriterleridir. Sertlik, toplam asitlik, şeker içeriği ve besin değeri meyve kalite kriterlerini belirleyen önemli faktörler arasındadır. Şu anda araştırmalar meyve kalitesi kavramı üzerine odaklanmış ve besin değerinin düzenlenmesine kadar uzanmıştır. Bu durumda besinsel önemi belirlenmiş olan fitokimyasal özellikler üzerinde etkili faktörlerin araştırılması ve etki düzeylerinin de belirlenmesi gerekmektedir.

Çalışmamızda “Carmine” çeşidinin fitokimyasal özelliklerinin oldukça iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yetiştirme yerlerinden ise plastik sera ve açıkta yetiştiricilik kalite özellikleri bakımından ön plana çıkmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen fenotipik varyans bileşenlerine göre, toplam varyansın %31.6’sının çeşitlerden, %40.5’inin yetiştirme yerlerinden, %12.6’sının ise genotip x yetiştirme yeri etkileşiminden kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu bulgular ıslah programları tarafından meyve kalite özellikleri düzenlenmiş bir çilek genotipinin uygun bir yetiştirme yerinde yetiştirilmesinin kalite kaybını önlemek açısından önemli olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Azodanlou, R., C. Darbellay, J.I. Luisier, J.-C. Villettaz and R. Amado, 2003. Quality Assessment of Strawberries (*Fragaria* sp.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51:715-721.
2. Azodanlou, R., C. Darbellay, J.L. Luisier, J.C. Villettaz and R. Amado, 2004. Changes in Flavour and Texture During the Ripening of Strawberries. *European Food Research and Technology* 218:167-172.
3. Bartolome, A.P., P. Ruperez and C. Fuster, 1995. Pineapple Fruit: Morphological Characteristics, Chemical Composition and Sensory Analysis of Red Spanish and Smooth Cayenne Cultivars. *Food Chemistry* 53:75-79.
4. Beattie, J., A. Crozier and G.G. Duthie, 2005. Potential Health Benefits of Berries. *Current Nutrition Food Science* 1:71-86.
5. Benzie, I.F.F. and J.J. Strain, 1996. The Ferric Reducing Ability of Plasma (FRAP) as a Measure of "Antioxidant Power": The FRAP Assay. *Analytical Biochemistry* 239: 70-76.
6. Connor, A.M., J.J. Luby, C.B.S. Tong, C.E. Finn and J.F. Hancock, 2002. Variation and Heritability Estimates for Antioxidant Activity. Total Phenolic Content and Anthocyanin Content in Blueberry Progenies. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 1:82-88.
7. Cordenunsi, B.R. M.I. Genovese, J.R.O. Nascimento, N.M.A. Hassimotto, R.J. Santos and F.M. Lajolo, 2005. Effects of Temperature on the Chemical Composition and Antioxidant Activity of Three Strawberry Cultivars. *Food Chemistry* 91: 113-121.
8. Giusti, M.M. and R.E. Wrolstad, 2005. Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy, Unit F1.2. (Eds: R.E. Wrolstad and S.J. Schwartz;) *Handbook of Food Analytical Chemistry*. Wiley, New York, pp. 19-31.
9. Hakkinen, S.H. and A.R. Törrönen, 2000. Content of Flavonols and Selected Phenolic Acids in Strawberries and Vaccinium Species: Influence of Cultivar, Cultivation Site and Technique. *Food Research International* 33:517-524.
10. Hancock, J.F. 1999. Strawberries. *Cab International, Wallingfer, UK*.
11. Kader, A.A., 1991. Quality and its Maintenance in Relation to the Post Harvest Physiology of Strawberry (Eds: J.J. Luby and A. Dale). *The Strawberry Into the 21 st Century*. 145-152, Portland, Oregon.
12. Kafkas, E., M. Koşar, S. Paydaş, S. Kafkas, and K.H.C. Başer, 2007. Quality Characteristics of Strawberry Genotypes at

- Different Maturation Stages. *Food Chemistry* 100 (3): 1229-1236.
13. Kahkonen, M.P., A.I. Hopia, H.J. Vuorela, J.P. Rauha, K. Pihlaja, T.S. Kujala and M. Heinonen, 1999. Antioxidant Activity of Plant Extracts Containing Phenolic Compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 47: 3954-3962.
 14. Kalt, W., C.F. Forney, A. Martin and R.L. Prior, 1999. Antioxidant Capacity, Vitamin C, Phenolics and Anthocyanins After Fresh Storage of Small Fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 47:4638-4644.
 15. Karaçalı, İ., 2002. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. *Ege Üniversitesi, Zir. Fak. Yay. 494, 469s. İzmir.*
 16. Koşar, M., E. Kafkas, S. Paydaş and K.H.C. Başer, 2004 Phenolic Composition of Strawberry Genotypes at Different Maturation Stages. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 52:1586-1589.
 17. Lopes da Silva, F., M.T. Escribano-Bailon, J.J.P. Alonso, J.C. Rivas-Gonzalo and C. Santos-Buelga, 2007. Anthocyanin Pigments in Strawberry. *ScienceDirect LWT* 40: 374-382.
 18. Özgen, M., 2006. Ahududunun Antikanser Özelliği. *Hasad-Gıda* 21, 252: 14-15.
 19. Özgen, M., R.N. Reese, A.Z. Tulio, A.R. Miller and J.C. Scheerens, 2006. Modified 2,2-Azino - Bis -3 - Ethylbenzothiazoline -6-Sulfonic Acid (ABTS) Method to Measure Antioxidant Capacity of Selected Small Fruits and Comparison to Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) and 2,2'-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH) Methods. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54:1151-1157.
 20. Özgen, M., S. Serçe, K. Gündüz, F. Yen, E. Kafkas and S. Paydaş, 2007. Determining Total Phenolics and Antioxidant Activity of Selected Fragaria Genotypes. *Asian Journal of Chemistry* 19 (7): 5573-5581.
 21. Perez, A.G., R. Olias, J. Espada, J.M. Olias and C. Sanz, 1997. Rapid Determination of Sugars, Nonvolatile Acids, and Ascorbic Acid in Strawberry and Other Fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 45:3545-3549.
 22. Pozo-Insfran, D.D., C.E. Duncan, K.C. Yu, S. Talcott and C.K. Chandler, 2006. Polyphenolics, Ascorbic Acid, Soluble Solids Concentrations of Strawberry Cultivars and Selections Grown in a Winter Annual Hill Production System. *Journal American Society for Horticultural Science* 131 (1): 89-96.
 23. Rice-Evans, C.A., N.J. Miller and G. Paganga, 1996. Structure-Antioxidant Activity Relationship of Flavonoids and Phenolic Acids. *Free Radical Biology and Medicine* 20:933-956.
 24. Sandra, M.H., 2004. Potential Impact of Strawberries on Human Health. A Review of the Science. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 44:1-17.
 25. Scalzo, J., A. Politi, N. Pellegrini, B. Mezzetti and M. Battino, 2005 b. Plant Genotype Affects Total Antioxidant Capacity and Phenolic Contents in Fruit. *Nutrition Feb* 21 (2): 207-13.
 26. Scalzo, J., M. Battino and B. Mezzetti, 2005 a. Breeding and Biotechnology for Improving Berry Nutritional Quality. *Biofactors* 23:1-8.
 27. Shiu Y.W. and M.J. Camp, 2000. Temperatures After Bloom Affect Plant Growth and Fruit Quality of Strawberry. *Scientia Horticulturae* 85: 183-189.
 28. Shui, G. and L.P. Leong, 2002. Separation and Determination of Organic Acids and Phenolic Compounds in Fruit Juices and Drinks by High-Performance Liquid Chromatography. *Journal of Chromatography A* 977:89-96.
 29. Singleton, V.L. and J.L. Rossi, 1965. Colorimetry of Total Phenolics With Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagents. *American Journal of Enology and Viticulture* 16:144-158.
 30. Tsao, R., R. Yang, E. Sockovic and T. Zhou, 2003. Antioxidant Phytochemicals in Cultivated and Wild Canadian Strawberries. *Acta Horticulturae* 626:25-35.
 31. Tulipani, S., B. Mezzetti, F. Capocaso, S. Bompadre, J. Beekwilder, C. Vos, E. Çapanoğlu, A. Bovy and M. Battino, 2008. Antioxidants, Phenolic Compounds, and Nutritional Quality of Different Strawberry

- Genotypes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 56:696-704.
32. Tulipani, S., G. Marzban, A. Herndl, M. Laimer, B. Mezzetti and M. Battino, 2011. Influence of Environmental and Genetic Factors on Health-Related Compounds in Strawberry. *Food Chemistry* 124:906-913.
33. Veazie, P.P., 1995. Growth and Ripening of Strawberry Fruit (Eds: J. Janick). John. Wiley and Sons. Inc. *Horticultural Review* 17: 267-298.
34. Wang, S.Y. and H.S. Lin, 2000. Antioxidant Activity in Fruit and Leaves of Blackberry, Raspberry, and Strawberry Varies With Cultivar and Developmental Stage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 48, 140-146.
35. Wang, S.Y., W. Zheng and G. Galeta, 2002. Cultural System Affects Fruit Quality and Antioxidant Capacity in Strawberries. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50:6534-6542.

CEVİZ (*J. regia*-L.) MEYVESİNİN HASADINDA KULLANILAN FARKLI YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI⁵⁻⁶

Muammer YALÇIN⁷
Ümran ERTÜRK¹⁰

Tuncay ACICAN⁸
Arif SOYLU¹¹

Kamil ALİBAŞ⁹
Yaşar AKÇA¹²

ÖZET

Tekniğine uygun tarımı uygulayabilmek, işleri zamanında ve düşük maliyetle yapabilmek, standart ve kaliteli ürün elde edebilmek için ceviz yetiştiriciliğinde mekanizasyon uygulamalarının gerekliliği açıktır.

Özellikle cevizin hasat işlemleri hem maliyetinin ve işgücünün yüksek ve hem de işlemlerin tekniğine uygun olarak yapılabilmesi için zamanın çok kısıtlı olması nedeniyle ülkemizde imalatı, bakımı, onarımı ve kullanımı kolay, maliyeti düşük, ülkemiz koşullarında uygulanabilirliği yüksek olan hasat makinelerine ihtiyaç vardır.

Bu nedenlerle, bu çalışmada, ülkemiz koşullarına uyarlanabilmesi açısından bir gövde sarsıcı hasat makinesi satın alınmış ve dal sarsıcı hasat makinesi yaptırılmıştır.

Bu amaç için, gelişmiş ülkelerde yaygın olarak kullanılan ve sanayi halinde olan hasat işlemlerinin ülkemizde de kolayca yapılabilmesi için yukarıda sözü edilen makineler temin edilerek projede kullanılmış ve çalışmadan elde edilen veriler ışığında üreticilerimizin hizmetine sunulmuştur.

Satın alınan gövde sarsıcı hasat makinesi yapılan ön çalışmalar sonucu, tutma pensesi kapanma aralığı 20 cm'den sıfıra indirilmiştir. Dal sarsıcı hasat makinesi genliği 7 farklı ölçüde ayarlanabilir hale getirilmiştir.

Deneme bahçesinde ağaç taç hacmi, gövde ve taç yüksekliği, gövde çapı gibi bazı ağaç özellikleri tesbit edilmiştir. Olgunlaşma zamanında meyve kopma kuvvetleri dinamometre ile ölçülmüş, ethephone'un etkisi tespit edilmiştir. Gövde sarsıcı, dal sarsıcı makineler ve sırtla hasat yapılmış, yöntemlerin etkinlikleri ve zaman kıyaslamaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda ceviz hasadında gövde sarsıcı hasat makinesi kullanmanın daha avantajlı olduğu tespit edilmiştir.

Bu araştırma TÜBİTAK Kamag 106 G 152 Nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz, Hasat, Gövde Sarsıcı Hasat Makinesi, Dal Sarsıcı Hasat Makinesi, Ethephone.

SUMMARY

COMPARISON OF USING DIFFERENT METHODS ON WALNUT'S (*J. regia* L.) FRUIT HARVESTING

Mechanization is one of the essential procedures in walnut growing. Among various mechanical applications, mechanical harvesting are essentials for economical and feasible

⁵Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Haziran, 2012

⁶Bu makale TÜBİTAK-KAMAG 106-G152 No'lu projeden alınmıştır.

⁷Zir. Yük. Müh., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA

⁸Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA

⁹Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, Biyosistem Müh., Tarım Makinalar Anabilim Dalı, BURSA

¹⁰Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, BURSA

¹¹Prof. Dr., Emekli Öğretim Üyesi, BURSA

¹²Prof. Dr., Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

walnut growing. Because these applications decrease the labour payment and increased the quality of nuts.

For these purpose the needed machines which should be cheaper and easy to use, were introduced from Italy and or to be made in Turkey.

In addiotion, maintenance, repair and most effectiveness, and also applicability to our orchard conditions must be suitable. So they can be presented to our walnut growers.

The mechanical harvesting machine so called trunk shaker machine was introduced. Additionally the branch shaker apparatus was also purchased which made in our country.

Some tree properties such as tree crown volume, trunk and crown height, and trunk diameter were recorded in the trial orchard. Fruit removal force was measured using a dynamometer during the harvest time. The effect of ethephone application (1000 ppm) on decreasing the "fruit removal force" was also determined.

Walnut fruis were harvested with the trunk and branch shakers.

The two machines were compared with respect to their efficiency in harvest facility. After being discussed the results of the study it was decided that trunk shaker machine was more effective than the brunch shaker and it can be recommended to the walnut growers to facilitate the harvesting.

Keywords: Walnut, Harvest, Trunk Shaker, Limb Shaker, Ethephone.

GİRİŞ

Türkiye’de son yıllarda kapama ceviz bahçesi (belli bir alanda sadece ceviz ağaçlarından oluşturulmuş bahçe) kurulmasına yönelik çalışmalar hızla artmakta ve yeni ceviz bahçeleri tesis edilmektedir. Kapama ceviz bahçelerinin sayısı arttıkça teknik ve kültürel işlemlerin mutlaka en uygun şekilde yapılması gereği ortaya çıkmaktadır.

Ceviz yetiştiriciliğinde en önemli sorun, hasat ve hasat sonrası işlemlerdir. Özellikle cevizin hasat işlemleri büyük önem arz etmektedir. Çünkü; hasat genellikle geleneksel olarak sırkla dal ve sürgünlere vurularak yapılmakta ve bu durumda kırılan sürgünler sebebiyle bir sonraki yılın ürünü azalmaktadır (1). Ayrıca ağaca çıkan sırkçılar yüksek boylanan ağaçlar nedeniyle ağaçtan düşerek sakat kalabilmektedirler. Cevizde meyve içi olgunlaştığı halde dış kabuk 3 hafta sonra çatlamakta ve çatlamayı beklerken içi kararmakta, bu durumda kaliteyi düşürmekte ve ekonomik kayıplara sebebiyet vermektedir (14,15). İç olgunluk aşamasında meyvenin kopmaya karşı direnci fazla olduğundan geleneksel hasat çok güç olmakta ve makinalı hasada ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda ethephone kullanılarak kopma kolaylaştırılır ve hasadın makine ile yapılması önerilir (14). Tüm bu nedenle, Türkiye koşullarına uyarlanabilmesi ve daha sonra da sanayicilerimiz tarafından geliştirip imal

edilebilmesi açısından gövde sarsıcı bir hasat makinası alınmış ve dal sarsıcı hasat makinesi yaptırılmıştır.

İşletme organizasyonunda her zaman bütün işletmeyi ele alan bir plan ya da bütçe yapmaya gerek yoktur. Çünkü yapılan değişiklikler bütün işletmeyi etkilemeyecektir. Bu durumda yalnızca değişikliklerin analizi yeterlidir. Kısmi bütçe (veya kısmi plan) işletmede kısmi bir değişiklik sonucunda gelirdeki muhtemel değişikliği tespitite kullanılan bir yöntemdir (2).

Kısmi Bütçelemenin kullanılışlı olduğu değişiklikleri şöyle sıralayabiliriz:

- ✓ Yeni bir teknolojinin uygulanması,
- ✓ İşletmenin genişletilmesi,
- ✓ Alternatif faaliyetler,
- ✓ Farklı üretim uygulamaları,
- ✓ Ekipman satın almak yerine kiralamalar,
- ✓ Sermaye artırımı,
- ✓ Pazarlama planı değişikliklerinde fiyata karar verme (8).

Tokat-Niksar ekolojik koşullarında ve Yalova’da yapılan çalışmalarda meyve kopma kuvvetini kolaylaştırması bakımından 1000 ppm ethephone dozu tavsiye edilmiştir (1).

Gezer (6) tarafından Kayısı hasadında kullanılan elle hasat, geleneksel yöntemle hasat ve mekanik hasat yöntemlerini, hasat etkinliği ve iş başarısı açısından karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda hasat etkinliği, elle hasatta %98.5, geleneksel yöntemle hasatta %100, mekanik hasatta ise %96.4 olarak

gerçekleşmiştir. İş başarıları ise ağaç, ürün ve alan iş başarıları olarak sırasıyla elle hasatta 0.20 ağaç/h, 32-36 kg/h ve 0.02 da/h, geleneksel yöntemle hasatta 2.30 ağaç/h, 368-414 kg/h ve 0.23 da/h, mekanik hasatta ise 5 ağaç/h, 800-900 kg/h ve 0.50 da/h olarak bulunmuştur.

Polat ve ark. (10) Antepfıstığının mekanik hasadı üzerine yapmış oldukları çalışmalarında atalet kuvvet tipli bir sarsıcı ile antepfıstığının değişik genlik (40, 50 ve 60 mm) ve değişik frekanslarda (10, 15 ve 20 Hz) maksimum hasat etkinliğini belirlemeye çalışmışlardır. Sarsma işleminde sabit bir sarsma süresi (10 s) kullanılmıştır. Ayrıca bu yöntemi elle hasat yöntemi ile karşılaştırmışlardır. Sonuçta en yüksek hasat oranını (%100) 60 mm genlik ve 20 Hz frekansta bulmuş olmalarına rağmen 50 mm genlik ve 20 Hz frekans ile yapılan hasat işleminde makinanın daha iyi kontrol edilebildiğini ve bu nedenle bu değerlerin kullanılmasını önermektedirler. Kırmızı çeşidi Antepfıstığında en uygun hasat döneminin yapmış oldukları F/m ölçümlerine göre Eylül ayı başlarında olduğunu belirtmektedirler. Dünyada ve Türkiye’de ceviz üretim alan ve miktarları Çizelge 1, 2, 3 ve 4’te verilmiştir (4).

Çizelge 1. Bazı ülkelerin ceviz üretim alanları (Ha).

Ülkeler	2007	2008	2009
ABD	88.222	90.246	90.246
Çin	210.000	275.000	305.000
Fransa	16.928	17.126	17.454
İran	65.000	65.000	?
Türkiye	82.117	84.917	86.533
Ukrayna	14.060	14.100	13.400
Dünya	737.489	805.572	834.874

Çizelge 2. Bazı Ülkelerin Ceviz Üretim Miktarları (Ton).

Ülkeler	2007	2008	2009
ABD	297.555	395.530	376.480
Çin	629.786	826.635	915.000
Fransa	32.635	36.591	34.854
İran	170.000	170.000	?
Türkiye	172.572	170.897	177.298
Ukrayna	82.320	79.170	83.890
Dünya	1.859.755	2.149.990	2.236.231

Çizelge 3. Türkiye ceviz ihracat ve ithalat miktarları ve gelir.

Konu	Ceviz özelliği	Miktar (Ton)	Tutar (\$)
İhracat	İç ceviz	1.210	10.460.152
	Kabuklu	19	41.525
İthalat	İç ceviz	7.892	45.321.864
	Kabuklu	22.915	42.224.859

Uygulama bahçesinde yaptığımız ölçümler sonucu bazı ağaç özellikleri aşağıdaki gibidir:

Çizelge 4. 12 yaşında olan ağaçların fizksel ölçüleri (m).

Ağaç özellikleri	Bursa-95	Kaman-1	Pedro
Taç yarıçapı	5	5.07	4.29
Taç yüksekliği	3.92	4.17	3.57
Gövde yük. (ort.)	1.4	1.55	1.47
Gövde çapı (ort.)	31	28	25
Taç hacmi (m ³)*	384.37	419.62	257.67

*V_{taç}=(D)²xhx(0.4909) (12).

Mevcut ceviz varlığımız ülkemizin her tarafına dağılmış durumdadır. Adeta bir ceviz koleksiyon bahçesi ve müzesi gibi olan ülkemizde ceviz yetiştiriciliğinin bölgelere göre dağılımı toplam ağaç sayısı bakımından çoktan aza doğru Karadeniz, Doğu Anadolu, İç Anadolu, Ege, Akdeniz, Marmara ve Güney Doğu Anadolu şeklinde sıralanır. İller bazında ele aldığımızda ise toplam ağaç varlığı bakımından ilk 7 sırayı aşağıdaki iller almaktadır. Bunlar;

- ✓ Zonguldak
- ✓ Hakkâri
- ✓ Çorum
- ✓ Van
- ✓ Kastamonu
- ✓ Bursa
- ✓ Kahramanmaraş (14).

Anadolu insanının beslenmesinde ceviz önemli bir yere sahiptir. Çerez olarak uzun ve soğuk kış gecelerinin vazgeçilmezlerindedir. Okula veya oyuna giden çocuğun cebine, meraya giden çobanın çantasına, eve gelen misafirin sofrasına konur. Ayrıca helva, sucuk, lokum, baklava, börek vb. için vazgeçilmez bir katkı maddesidir. Ceviz içi, içerdiği besin değeri yüksek enerji sebebiyle sağlıklı bir diyet ürünüdür. Bileşiminde bulunan mineral maddeler, vitaminler, antioksidantlar ve doymamış yağ asitleri bulunmaktadır. Özellikle polifenol ve omega-3 yağ asitlerince zengin oluşu sağlıklı yaşam için cevizin önemini daha

da arttırmaktadır. Kalp-damar hastalıkları için koruyucu ilaç olarak önerilmektedir. Kandaki iyi kolesterol (HDL)'ü yükseltir. Kötü kolesterol (LDL)'ü ve trigliserit düzeyini düşürür (16).

Ceviz yağında linoleik asidin fazla olması cevizi eşi bulunmaz bir gıda yapmaktadır. Son epidemiolojik çalışmalar ceviz tüketiminin, içerdiği polifenollerin antioksidan özelliği sebebiyle kardiyovasküler ölümleri azalttığını göstermektedir (17).

MATERYAL VE METOT

Materyal

Ceviz Ağaçları

Araştırmada, 10 x10 m mesafelerle dikilmiş olan 12 yaşlı Bursa-95, Kaman-1 ve Pedro ceviz çeşitleri kullanılmıştır. Denemeler 2009 ve 2010 yıllarında tekrarlanmıştır.

Araştırmada kullanılan ağaçların taç hacimleri Bursa-95: 384.37 m³, Kaman-1: 419.62 m³ ve Pedro: 257.70 m³ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Gövde Sarsıcı Hasat Makinası

Kendi yürür ve tamamen hasat işlemleri için tasarlanmıştır. Bahçe içerisinde 360° dönebilme özelliğine sahiptir. Operatör için ergonomik özelliklere sahip ve kabinlidir ve aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- ✓ Hidrolik hareketli
- ✓ Dizel, 130 HP
- ✓ 20-60 mm genlikli
- ✓ 20 Hz-58 Hz titreşim frekansı
- ✓ 4.000 kg ağırlık
- ✓ 0-80 cm ağız açıklıklı tutma pensesi

Dal Sarsıcı Hasat Makinası

Dal sarsıcı hasat makinasının bazı özellikleri aşağıdaki gibidir: Omuzdan asılır tiptedir.

Ağırlık: 12 kg, genlik: 62 mm (54, 56, 58, 60, 62, 64, 66 mm olarak değiştirilebilir) şekilde yaptırılmıştır ve aşağıdaki özellikleri içermektedir:

- ✓ İvme: 48 mm/s,

- ✓ Devir sayısı: 1200-1400 dev/dak.,
- ✓ Sırtık uzunluğu: 2 m (65 cm uzatılabilir),
- ✓ Güç kaynağı: 2 zamanlı, benzinli motor,
- ✓ Kanca açıklığı: 6.5 cm (içi kauçuk).

Geleneksel Hasat Malzemeleri

Geleneksel hasat malzemeleri olarak, sırtık, yer sergisi, merdiven ve taşıma kovaları kullanılmıştır.

Ethephone

Ethephone, meyvenin özellikle sapın dala bağlı olduğu kısımda yaşlanmayı hızlandırarak kopmayı kolaylaştırıcı bir etkiye sahiptir.

Aprol (Etephone, 480 g/l) pH: 0,68. Ayrıca yapıştırıcı olarak Tween-20 ve pH'yı 7'ye ayarlamak için Sodium hydroxide (NaOH) M: 40 g/mol) kullanılmıştır.

Metot

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Hasat tarihi ceviz meyvesindeki petek dokunun kahverengileşmeye başlaması ile belirlenmiştir (3).

Gövde Sarsıcı Hasat Makinası İle Hasat

Gövde sarsıcı ile ceviz ağaçları taçlandırma noktasının hemen altından tutularak silkeleme işlemi yapılmıştır. Hasat zamanı çeşitlere göre olgunlaşma zamanları belirlenerek Bursa-95 çeşidi ceviz 17 Ağustos, Kaman-1 çeşidi ceviz 24 Ağustos ve Pedro çeşidi ise 7 Eylül'de hasat edilmişlerdir. Yıllar arasında hasat zamanı bakımından bir fark olmamıştır.

Dal Sarsıcı Hasat Makinası İle Hasat

Gövde sarsıcı ile aynı tarihlerde birer gün arayla hasat yapılmıştır. Dal sarsıcı ile hasat, gerek yerden ve gerekse merdivene çıkılarak ulaşılabilen ve kancanın kavrayabildiği dallar silkelenerek yapılmıştır.

Ethephone Uygulaması

Büyüme düzenleyicilerin meyvenin hasat olumuna etkisini belirlemek amacıyla çeşitlere

hasattan 1 hafta önce paket dokunun kahverengileşmeye başlaması ile birlikte 0 ve 1000 ppm dozlarında ethephone uygulaması yapılmıştır. Uygulama traktör kuyruk milinden hareketli turbo pülverizatörle ve sabah erken saatlerde yapılmıştır. Ağacın tamamını kaplayacak şekilde aplikasyon yapılarak, uygulamadan 1 hafta sonra hasat yapılmıştır.

Uygulamalardan önce ve 1 hafta sonra (hasat sırasında) çeşitlerin meyve kopma kuvveti ölçümleri (3) yapılmıştır.

Uygulamalar analog bir dinamometre ile ve kg cinsinden yapılmıştır. Ethephone uygulamadan önce ve sonra yapılan ölçümler sonucu aşağıdaki değerler elde edilmiştir:

Ethephone uygulamadan önce ve uyguladıktan 1 hafta sonra yapılan meyve kopma kuvveti ölçümleri ise şöyledir. Uygulamadan önce sırasıyla Bursa-95, Kaman-1 ve Pedro çeşidi cevizlerde 3.89 kgf, 2.46 kgf ve 3.69 kgf olan meyve kopma kuvveti, bir hafta sonra (hasat esnasında) 1000 ppm ethephone uygulanmamış meyvelerde kopma kuvveti 3.44 kgf, 3.05 kgf ve 3.48 kgf iken uygulanan meyvelerde 3 kgf, 2.47 kgf ve 1.22 kgf olmuş ve %5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur.

Geleneksel Yöntemle Hasat

Gövde ve dal sarsıcı ile beraber birbirini takip eden günlerde yapılmıştır. Geleneksel hasatta sırık kullanılmıştır. Ayrıca yer sergileri ve taşıma kovaları ile hasat işlemi desteklenmiştir.

Hasat Başarısı/Etkinlik (%)

Çalışmada incelenen hasat kriterleri için hasat etkinliği ağaç başına ayrı ayrı aşağıdaki şekilde belirlenmiştir; hasat süresi ise kronometre ile ölçülmüştür (11).

$$HY = K_1 / (K_1 + K_2) * 100$$

HY: Hasat Yüzdesi/Etkinliği,

K₁: Hasat edilebilen ürün (kg/ağaç),

K₂: Hasattan sonra ağaçta kalan ürün (kg/ağaç).

Hasat Süresi (s)

Hasat süresi dakika cinsinden hesaplanmış ve kronometre ile tespit edilmiştir.

Meyve Kopma Kuvveti (kgf)

Analog bir dinamometre ile kgf cinsinden yapılmıştır. Ölçüm ağacın 4 yönünden olmak üzere 40 meyvede kg ölçekli analog bir dinamometre ile ölçüm yapılarak meyve kopma kuvvetleri tespit edilmiştir. Meyvenin sap kısmına meyve içeride kalacak şekilde dinamometrenin çengel biçimindeki çift uçlu kancası geçirilerek çekilmiş ve koptuğu andaki gösterge rakamı okunmuştur (3).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Meyve Kopma Kuvvetine Yönelik Sonuçlar

2009 ve 2010 yıllarında yapılan ölçümlerde ethephone uygulamasının her üç çeşitte de kopma kuvveti üzerinde etkili olduğu bulunmuş (Çizelge 5 ve Çizelge 6) ancak bu etki yıllara göre değişmekle birlikte Kaman I ve Pedro çeşitlerinde daha belirgin olmuştur.

Çalışmanın Ekonomik Yönden İncelenmesi

Bu çalışmanın ekonomik yönü göz önüne alındığında ise aşağıdaki gibi bir sonuç çıkmaktadır [Maliyet hesaplamasında kısmi bütçeleme tekniği (Aksöz, İ. 1972; Pierce, V., 1997) kullanılarak *yalnızca hasat sırasında yapılan işlemler* karşılaştırılmıştır. Bu rapor TÜBİTAK-KAMAG 106-G 152 sayılı proje kapsamında "Mekanizasyon" iş paketinde çalışılan makinelerle ait kısmi bütçe analizini içermektedir].

Buna göre gerek dal sarsıcı gerekse geleneksel el ile hasat yöntemleri farklı verimlerde de pozitif net kâr göstermişlerdir. Gövde sarsıcı makine ile hasat durumunda verimin 750 kg/da olması durumunda pozitif net kâr hesaplanabilmiştir. Uygulamada 1000 adet verimli ağaca sahip olan bir çiftçinin kendi yürür gövde sarsıcı hasat makinasını alabileceği düşünülmektedir (18).

Meyve Kopma Kuvveti İle İlgili Çalışma

Meyve kopma kuvveti ile ilgili uygulamalar iç uygunluğu esas alarak yapılmıştır. İç

olgunluğun başlangıcında meyve kopma kuvvetleri dinamometre ile ölçülerek ethephone uygulanmış ve 1 hafta bekledikten sonra tekrar

ölçülmüştür. Çeşitler kendi içinde değerlendirilmiştir. Sonuçlar Çizelge 5 ve 6'da verilmiştir.

Çizelge 5. Çeşitlere ait meyve kopma kuvveti (2009)*.

Table 5. Removal force of fruit variety (2009)*.

Çeşitler Varieties	Meyve kopma kuvveti Removal force of fruit (kgf)					
	Ethephone uygulama öncesi Before ethephone application		Ethephone uygulamadan 1 hafta sonra After one week ethephone application			
			Kontrol/control (0 ppm)		1000 ppm	
	Tarih Date	Kopma kuvveti Removal force	Tarih Date	Kopma kuvveti Removal Force	Tarih Date	Kopma kuvveti Removal Force
Bursa 95	10.08.2009	3.89 a	17.08.2009	3.44 b	17.08.2009	3.00 c
Kaman I	18.08.2009	3.46 a	24.08.2009	3.05 b	24.08.2009	2.47 c
Pedro	31.08.2009	3.69 a	07.09.2009	3.48 b	07.09.2009	1.22 c

*Aynı satırda farklı harf alan ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden %5 düzeyinde farklıdır.

*Mean separation within lines by LSD mutiple test at, 0.05 level.

Çizelge 6. Çeşitlere ait meyve kopma kuvveti (2010)*.

Table 6. Removal force of fruit variety (2010)*.

Çeşitler Varieties	Meyve kopma kuvveti Removal force of fruit (kgf)					
	Ethephone uygulama öncesi Before ethephone application		Ethephone Uygulamadan 1 hafta sonra After one week ethephone application			
			0 ppm		1000 ppm	
	Tarih Date	Kopma kuvveti Removal force	Tarih Date	Kopma kuvveti Removal force	Tarih Date	Kopma kuvveti Removal force
Bursa 95	09.08.2010	3.64 a	16.08.2010	3.27 a	16.08.2010	1.8 b
Kaman I	16.08.2010	3.65 a	22.08.2010	2.60 b	22.08.2010	2.44 b
Pedro	10.09.2010	3.11 a	18.09.2010	2.30 b	18.09.2010	1.68 c

*Aynı satırda farklı harf alan ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden %5 düzeyinde farklıdır.

*Mean separation within lines by LSD mutiple test at, 0.05 level.

Makinalı Hasat Çalışması

2009 Yılı Çalışmaları

2009 yılında, Bursa-95 çeşidi 17 Ağustos, Kaman-1 çeşidi 24 Ağustos ve Pedro çeşidi 7 Eylül tarihlerinde hasat edilmişlerdir. Çizelge 7'ye göre, hasat süresi açısından yapılan istatistiki değerlendirmede, en uzun hasat süresi her üç çeşitte de geleneksel yöntemle yapılan hasat çalışmasında görülmüştür.

Dal sarsıcı makina ile yapılan hasat çalışmalarında istatistiki olarak hasat süresi, geleneksel yöntemle yapılan hasada göre daha kısadır. Ethephone uygulamaları, kontrol uygulamasına göre hasat süresi açısından Bursa-95 ve Kaman-1 çeşidinde etkili olmuş fakat Pedro çeşidinde fark oluşturmamıştır. Gövde sarsıcıda ise tüm çeşitler aynı grupta yer almıştır.

Hasat süresi açısından yapılan değerlendirmede, gövde sarsıcı hasat makinası

ile yapılan hasatlarda süre en kısa bulunmuştur. Ethephone uygulamasının hasat süresi açısından bir etkisi görülmemiştir.

Hasat başarısı açısından yapılan istatistiki değerlendirme sonucu, geleneksel yöntemle yapılan hasat, hasat başarısı açısından en yüksek değeri vermiştir.

Geleneksel hasattan sonra en yüksek hasat başarısı, gövde sarsıcı makina ile yapılan hasatta görülmüştür. Hasat başarısı en fazla Bursa-95 çeşidinde görülmüş olup, bunu sırasıyla Kaman-1 ve Pedro çeşitleri izlemiştir. Ethephone uygulaması hasat başarısını arttırmıştır.

Hasat başarısı açısından dal sarsıcı makina ile çalışma en düşük sonuçları vermiştir. Ethephone uygulaması hasadı kolaylaştırmıştır. Ethephone uygulamasında Bursa-95 ve Kaman-1 çeşitleri Pedro çeşidine göre hasat başarısı yönünden daha başarılı bulunmuştur.

Çizelge 7. 2009 yılında, çeşitlere ait ağaçlarda yapılan hasat çalışmaları*.
Table 7. Harvesting works of walnut varieties in 2009*.

Uygulamalar Applications	Çeşitler Varieties	Ethephone dozu Dose of ethephone (ppm)	Hasat süresi (dakika/ağaç) Harvesting time (min/per tree) LSD: 5.47 Cv (%): 8.29	Hasat başarısı The success of harvest (%) LSD: 2.591 Cv (%): 2.02	
Dal sarsıcı makine ile hasat Harvest by limb shaker	Bursa 95	0	50.33 cd	57.75 gh	
		1000	45.67 d	64.01 f	
	Kaman I	0	54.33 c	59.39 g	
		1000	48.00 d	64.62 f	
	Pedro	0	47.67 d	55.26 h	
		1000	44.67 d	58.64 g	
Gövde sarsıcı makine ile hasat Harvest by trunk shaker	Bursa 95	0	3.50 e	84.58 c	
		1000	3.50 e	88.26 b	
	Kaman I	0	3.73 e	81.63 d	
		1000	2.70 e	85.70 bc	
	Pedro	0	4.23 e	75.79 e	
		1000	2.90 e	81.32 d	
	Geleneksel (sırıkla) hasat Convantional harvesting	Bursa 95	0	96.67 a	98.35 a
		Kaman I		96.00 a	98.39 a
Pedro		88.00 b		97.85 a	

*Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD).

*Mean separation within columns by LSD mutiple test at, 0.05 level.

2010 Yılı Sonuçları

2010 yılında, Bursa-95 çeşidi 16.08, Kaman-1 çeşidi 22.08 ve Pedro çeşidi 18.09 tarihlerinde hasat edilmiştir. Çizelge 8'e göre, hasat süresi açısından yapılan istatistiki değerlendirmede, en uzun hasat süresi geleneksel yöntemle yapılan hasat çalışmasında görülmüştür.

Dal sarsıcı makina ile yapılan hasat çalışmalarında istatistiki olarak hasat süresi, geleneksel yöntemle yapılan hasada göre daha kısa olmuştur. Ethephone uygulamaları, kontrole göre hasat süresi açısından fark oluşturmamıştır.

Hasat süresi açısından yapılan değerlendirmede, gövde sarsıcı hasat makinası ile yapılan hasatlarda süre en kısa bulunmuştur. Ethephone uygulamasının hasat süresi açısından bir etkisi görülmemiştir.

Hasat başarısı açısından yapılan istatistiki değerlendirme sonucu, geleneksel yöntemle yapılan hasat, hasat başarısı açısından en yüksek değeri vermiştir.

Geleneksel hasattan sonra en yüksek hasat başarısı, gövde sarsıcı makinayla yapılan hasatta görülmüştür. Ethephone uygulamaları hasat başarısını olumlu yönde etkilemiştir.

Antepfıstığının hasadı üzerine yapılan çalışmada üç farklı dal sarsıcı denemiş ve bu sarsıcıları elle hasat metoduyla zaman ve iş gücü açısından karşılaştırmıştır. Dal sarsıcılarla yapılan hasat denemelerinde %90'ın üzerinde hasat etkinliklerine ulaşılmış zaman iş gücü ihtiyacı açısından elle hasada oranla oldukça

Çizelge 8. 2010 yılında çeşitlere ait ağaçlarda yapılan hasat çalışmaları*.
Table 8. Harvesting Works of walnut varieties in 2010*.

Uygulamalar Applications	Çeşitler Varieties	Ethephone dozu Dose of ethephone (ppm)	Hasat süresi (dakika/ağaç) Harvesting time (min/ tree) LSD: 5.871 Cv(%): 9.54	Hasat başarısı Success of harvest (%) LSD: 2.722 Cv(%): 2.09
Dal sarsıcı makine ile hasat Harvest by limb shaker	Bursa 95	0	52.00 c	61.3 hi
		1000	45.33 d	64.7 fg
	Kaman I	0	44.00 d	62.6 g
		1000	44.33 d	66.7 f
	Pedro	0	44.00 d	56.2 j
		1000	40.67 d	59.2 i
Gövde sarsıcı makine ile hasat Harvest by trunk shaker	Bursa 95	0	2.75 e	86.3 cd
		1000	2.91 e	88.7 bc
	Kaman I	0	3.50 e	81.4 e
		1000	2.38 e	84.3 de
	Pedro	0	3.10 e	84.3 de
		1000	2.47 e	90.1 b
Geleneksel (sırıkla) hasat Convantional harvesting	Bursa 95	0	94.67 a	95.5 a
	Kaman I		87.67 b	95.0 a
	Pedro		82.17 b	93.5 a

*Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD).

*Mean separation within columns by LSD mutiple test at, 0.05 level.

başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada ayrıca antepfistıklarının olgunlaşma sürecine etkisini araştırmak amacıyla ethrel uygulaması yapılmıştır (9). Dolayısıyla dal sarsıcı ve gövde sarsıcı hasat makinaları Antepfistığı ve zeytin hasadında kullanılabilirler.

Ağaç geometrik yapısının ve dal uzunluklarının, hasat etkinliği bakımından önemli olduğu vurgulanmıştır (5).

Ethephone uygulandığında meyve kopma kuvveti önemli ölçüde etkilenmektedir (3). Ağaç yapısı ve geometrik özelliklerine göre uygun frekans ve genlik ölçülerinde hasat yapıldığında başarı oranının arttığı belirtilmiştir (7). Gövde sarsıcı ile çalışmada hasat süresi 2.5-3 dakika olarak son derece kısalmıştır.

Atalet kütleli sarsıcılar kullanıldığında hasat başarısı ve hasat süresi bakımından verimliliğin arttığını bildirilmiştir (13).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada hasat süresi bakımından; geleneksel hasat en uzun süreyi alırken, en kısa hasat süresi gövde sarsıcı ile yapılan hasattan elde edilmiştir.

Hasat başarısı yönünden incelediğimizde ise, geleneksel hasat yöntemi en yüksek başarıya ulaşmıştır. Bunu sırasıyla gövde sarsıcı ve dal sarsıcı ile yapılan hasat takip etmiştir.

Hasat süresi bakımından gövde sarsıcı ile yapılan hasatta fark görülmezken, dal sarsıcı ile hasatta Bursa-95 çeşidinin 0 ppm dozu daha uzun süre almıştır ve geleneksel hasatta ise yine Bursa-95 çeşidi diğer çeşitlere nazaran daha uzun sürede hasat edilebilmiştir.

Bu çalışma sonucu elde edilen veriler ışığında Türkiye koşullarına uygun makinaların yapımı ve geliştirilmesi zarureti ortaya çıkmıştır. Türkiye’de böyle makinalar yapılabildiği takdirde ekonomimize katkı sağlanacaktır.

Ceviz hasadı, meyveler iç olgunluğa eriştiğinde yapılmalıdır. Çünkü; hasat geciktikçe meyve içinde kararır meydana gelmekte ve meyve kalitesi düşmekte bu durum fiyatı düşürmektedir.

Hasat olgunluğunun çeşitten çeşide değiştiği dikkate alınarak, olgunluk tespiti iyi yapılmalıdır.

Hasat mümkün olduğunca günün serin saatlerinde olmalı ve ürün güneş altında uzun süre bekletilmemelidir.

Mümkün olduğu kadar en kısa sürede yeşil kabuklardan arındırılarak kurutulmalı. Ethephone uygulaması hasat süresi bakımından başta gövde sarsıcı hasat makinası olmak üzere dal sarsıcı ile çalışmada kayda değer bir etkiye bulunmamıştır. Makinalı hasat esnasında ağacın zarar görmemesi için makinalar ehil kişilerce kullanılmalı.

Makine aksamaları uygun özellikte olmalı. Örneğin ağaç gövde veya dalını tutma pensesi içi kauçukla kaplı olmalı. Ağaç dal ve sürgünlerine zarar vererek bir sonraki yılın ürün kaybına sebep olan geleneksel hasattan vaz geçilmeli. Bahçe zemininin de makinalı hasada uygun olması gerekir. Yumuşak bir zeminde hem makina ile rahat çalışılmaz ve hem de bahçe zemini makinanın ağırlığı sebebiyle bozulur. Bu durumda diğer kültürel işlemlerin yapılmasını güçleştirir.

Özellikle gövde sarsıcı ile hasattan en az 10 gün öncesinden itibaren bahçeye su verilmemeli ki, ağaç kabuklarında tutma pensesi ile silkeleme esnasında bir sıyrıлма meydana gelmesin.

KAYNAKLAR

1. Akça, Y., 2005. Ceviz Yetiştiriciliği Kitabı. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara.*
2. Aksöz, İ., 1972. Zirai Ekonomiye Giriş, Zirai İşletmecilik, Genel Kısım (2. Baskı). *Atatürk Üniv. Basımevi Erzurum. Yayın No: 252/c. Ziraat Fak. Yayın No: 15, Ders Kitapları Serisi No: 10. s:276-283.*
3. Çelik, M., M. T. Özkaya, ve A. İ. Köksal, 1999. Ethrel Uygulamalarının Ceviz (*J. regia*) de Hasat Kolaylığı ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri. *Türkiye III. Bahçe Bitkileri Kong., 14-17 Eylül 1999. Ankara, 667-671.*
4. Anonymous, 2009. Walnut Production in The World.
5. Gezer, İ.,1997. Malatya Yöresinde Kayısı Hasadında Mekanizasyon İmkanlarının Araştırılması (Yayınlanmamış Doktora Tezi). *Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst., Konya.*
6. Gezer, İ., 1998. Mekanik Meyve Hasında Kullanılan Toplama Sistemleri ve Tutma Platformları. *Tarımsal Mekanizasyon 18. Ulusal Kongresi Özet Kitabı ve CD'si, Tekirdağ.*
7. Parameswarakumar, M., C.P. Gupta, 1991. Design Parameters For Vibratory Mango Harvesting System. *Transaction Of The Asae Vol. 34 (1) 3406-(0014-20).*
8. Pierce, V., 1997. Partial Budgeting. *University of Missouri Commercial Agriculture*(<http://agebb.missouri.edu/download/university/partbudg.exe>).
9. Polat, R., 1999. Antepfıstığının Mekanik Hasat Olanakları ve Mekanizasyona Yönelik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma (Yayınlanmamış Doktora Tezi). *Trakya Ün. Fen Bilimleri Ens., Tekirdağ.*
10. Polat, R., İ. Gezer, M. Güner, E. Dursun, D. Erdoğan, and H.C. Bilim 2007. Mechanical Harvesting of Pistacio Nuts. *Journal of Food Engineering 79: 1131-1135.*
11. Qabatty, A., ve Alayunt, F., 2010, Domat Zeytin Çeşidinde Farklı Hasat Yöntemlerinin Meyve Kalitesine Etkileri (Yayınlanmamış Doktora Tezi). *Ege Üniv., Fen Bil., Enst., Tarım Makinaları ABD, İzmir.*
12. Lim, C., 2007. Estimation of Urban Tree Crown Volume Based on Object- Oriented Approach and LIDAR Data. *International Institute For Geo-Information Science And Earth Observation Enschede, The Netherlands.*
13. Silinger, M. and E. Moser, 1983. Machinelle Steinobsternte Versuchsergebnisse Mit Verschiedenen. *Erntemachinen Landtechnik 9.*
14. Şen, S., M., A. Kazankaya, T. Yarılgaç, A. Doğan, 2006, Bahçeden Mutfağa Ceviz. *Sayfa 143-173, Ajanstürk, Ankara.*
15. Ünal, H., 2005, Ceviz Yetiştiriciliğinde Hasat ve Hasat Sonrası Mekanizasyon Uygulamaları. *Bahçe 34 (1): 193-203.*
16. Şahin, İ., 2005. Sağlıklı Beslenmede Ceviz. *Bahçe 34 (1): 157-162.*
17. Yiğit, A., Ü. Ertürk, M. Korukluoğlu, 2005. *Bahçe 34 (1): 163-169.*
18. Pezikoğlu, F., 2012. Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi Entegre Projesi, TÜBİTAK-KAMAG 106-G 152, Sonuç Raporu, Türkiye’de Ceviz Üretim ve Pazarlamasının Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.*

SEÇİLMİŞ BAZI İLLERDE KAPAMA CEVİZ BAHÇELERİNİN ÜRETİM VE PAZARLAMA YAPISI¹³⁻¹⁴

Filiz PEZİKOĞLU¹⁵
İsmail TOSUN¹⁶

Mustafa ÖZTÜRK³
Yaşar AKÇA¹⁷

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye’de kapama ceviz bahçelerinin üretim ve pazarlama yapısını ortaya koymak ve genel bir analiz yapmak amaçlanmıştır. Çalışmada, üretici anketleri birincil veriler olarak kullanılmıştır. Anket yapılacak illerin seçiminde İl Tarım Müdürlüklerinden ve uzman görüşlerinden elde edilen veriler kullanılmış, Balıkesir, Çorum, Denizli, Edirne ve Kahramanmaraş illerinde 5 köy ve her köyden 5 üretici ile görüşmeler yapılmıştır. Yayınlanmış çalışmalar ve istatistikler ikincil veriler olarak kullanılmıştır.

Üreticilerden elde edilen sonuçlara göre, ortalama işletme arazisi 70 da’dır ve bunun %39.7’si ceviz ayrılmaktadır. Ceviz çeşitleri tercihinde Şebın (%22.4) ve Bilecik (%21.9) ilk sırada yer almaktadır. Üreticilerin ceviz üretim deneyimi ortalama 18 yıldır. Hasat tarihinin belirlenmesinde, üreticilerin %61.6’sı yeşil kabuğun çatlamaya başladığı dönemi dikkate aldıklarını ifade etmişlerdir. Üretilen cevizin %26.1’i evde tüketilirken, %50.8’i tüccara satılmaktadır. Ceviz fidanı üretiminin ceviz yetiştiriciliğinin önüne geçmesi ve ekoloji istekleri dikkate alınmadan yapılan çeşit tercihi ceviz üretiminin temel tehditleri olarak tanımlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz, Üretim, Pazarlama, Türkiye.

SUMMARY

THE PRODUCTION AND MARKETING SITUATION OF WALNUT ORCHARDS IN SOME PROVINCES IN TURKEY

The aim of the article was determining of production and marketing situation of walnut production in Turkey. The main data were producer surveys. Selecting the provinces to do the survey data obtained from Provincial Agricultural Directories and expert opinions were used and in the selected provinces, which were Balıkesir, Çorum, Denizli, Edirne and Kahramanmaraş, 5 producers in each 5 village in 5 provinces were interviewed. Published studies and statistics were used as secondary data.

According to results obtained from the producers, the average farm land was 7 ha and ratio of walnut area in total was 39.7%. Choice of walnut varieties Şebın (22.4%) and Bilecik (21.9%) were ranked in first place. Walnut producers have an 18 years

¹³Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Haziran, 2012

¹⁴Bu makale, TÜBİTAK-KAMAG 106G152 “Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi Entegre Projesi” içinde yer alan “Türkiye’de Cevizin Üretim ve Pazarlamasının Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi” iş paketi sonuçlarından bir kısmını içermektedir.

¹⁵Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA

¹⁶Zir. Yük. Müh., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA

¹⁷Prof. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

walnut production experience. 61.6% of the producers were taking into beginning of hull cracking time to determine of harvest date. 26.1% of production of walnut were consume in home and 50.8% of its were sold to the merchants. Sapling production head off walnut production and wrong variety choice regardless of ecological conditions are some important threats of walnut production.

Keywords: Walnut, Production, Marketing, Turkey.

GİRİŞ

Türkiye’de 1970’lerden bu yana farklı kurumlarca ceviz konusunda ıslah ve yetiştirme tekniklerine ait çok sayıda araştırma çalışması yapılmış olmasına rağmen ekonomi alanındaki çalışmalar makro düzeyde üretim ve dış ticarete yönelik çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. İşletme düzeyinde yapılan sınırlı sayıda çalışma da belirli illerde yapılmıştır.

Türkiye’de ceviz kültürü çok eski olmasına rağmen ıslah konusundaki bilimsel çalışmalara 1969 yılından itibaren Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü’nde başlanmıştır (16). Ölez tarafından bildirildiği üzere E.F. Serr Türkiye’de yaptığı bir yıllık incelemesi sırasında ceviz ve bademde sulama, budama, gübreleme ve ilaçlama yapılmadığını tespit etmiştir. Aynı çalışmada, Kaliforniya Davis Üniversitesinde 1962-1966 yıllarında denenen çeşitler belirtilmiştir. Bu çeşitlerin 2000’li yıllarda da geçerliliğini sürdürdüğü görülmektedir. Bunlar melez çeşitler olan Serr, Chico, Vina, Midland ve Pedro’dur (15).

Türkiye’de cevizin tohumdan yetişen çöğür ağaçlarıyla yetiştirildiği ve bu yapının toplam ceviz ağaçlarının %90’ını oluşturduğu ifade edilmektedir. Yıllardır yapılan seleksiyon çalışmaları ile elde edilen çeşitlerin değişik bölgelere adaptasyonunda sorunlar ortaya çıkmıştır (11,19). Bu sorunlar genel olarak verim düşüklüğü, meyve kalitesinin düşük olması ve standart ürün elde edemeyiş olarak sınıflandırılmaktadır. Meyvenin beyaz ve bütün çıkma özelliği istenen bir özelliktir.

Ceviz yetiştiriciliğinde bir diğer sorun ismine doğru fidana ulaşımda yaşanmaktadır. Kırşehir ili Kaman ilçesinde ceviz işletmelerinin ekonomik analizinin yapıldığı çalışmada benzer sorun vurgulanmaktadır (22).

1980 yılından bu yana ceviz üretimi incelendiğinde meyve vermeyen ağaç sayısında yıllara göre önemli bir artış görülmektedir.

1980 yılı baz alındığında 2009 yılındaki artış oranının 1980 yılına göre, meyve veren ağaç sayısında %60, meyve vermeyen ağaç sayısında ise %360 olduğu izlenmektedir. Aynı şekilde 1990 yılı baz alındığında ise artış oranları meyve veren ağaçlarda değişmemiş, meyve vermeyen ağaçlarda ise 2.8 kat artışa düşmüştür. 2000 yılı baz alındığında aynı değerler sırasıyla %46 ve %210 olarak hesaplanmaktadır. 1990 yılında meyve vermeyen ağaç sayısı 1980 yılına göre %1.26 artmıştır. 2000 yılında bu oran %67 olmuş, 2005 yılında ise 2.5 kat olarak gerçekleşmiştir. TÜİK tarafından yayınlanan üretim rakamlarına baktığımızda ağaç sayısındaki artışa rağmen 1980 yılından 2006 yılına kadar üretim rakamının 110 bin ton ile 130 bin ton arasında oynadığı görülmektedir. 2006 yılında üretim 150 bin tona çıkmış, 2011 yılından sonra ise 183 bin ton olarak kayıtlara geçmiştir (5).

Ceviz yetiştiriciliği genel olarak organik üretime geçişte üreticileri zorlayacak bir yapıya sahip değildir. Organik ceviz İzmir Ticaret Borsasında da işlem görmektedir. Organik ceviz üretimi genel olarak bir artış eğiliminde olsa da 2009 yılında bir miktar düşüş göstermiştir.

Türkiye sert kabuklu meyveler üretim ve tüketiminde dünyada lider ülkelerden biridir. 2011 yılı dünya sert kabuklu meyveler üretimi yaklaşık 14 milyon ton olup bunun %24.0’ünü ceviz oluşturmaktadır. Türkiye’nin 2000’li yılların başından bu yana 116.000 ton olan ceviz üretimi 2011 yılında 183.240 tona çıkmıştır. Türkiye ceviz üretiminde Çin, ABD ve İran’dan sonra dördüncü sırada yer almaktadır (5,6). Üretim rakamlarında bu kadar önemli bir sırada yer almasına rağmen Türkiye, ceviz dış ticaretinde net ithalatçı konumundadır. Çok az miktarlarda da olsa kabuklu ceviz ihracatı (3.000 ton civarında) yapılmaktadır. İthalatın büyük kısmı da kabuklu (30.000 ton) olarak yapılmakta, son yıllarda iç

ceviz ithalatında (4.000 ton) bir azalma görülmektedir (4). Aydın ve ark. (7) tarafından ceviz üretim ve dış ticaretine yönelik yapılan projeksiyon çalışmasında 2020 yılında ceviz üretiminin 178.460 ton, ihracatın 180 ton ve ithalatın 22.099 ton olacağı öngörülmüştür.

Çin'de gerçekleştirilen bölgesel kalkınma çalışmaları nedeni ile önümüzdeki 5-10 yıl içerisinde ceviz üretiminin önemli miktarda artacağı tahmin edilmektedir. Geleneksel ceviz bahçelerinde verim 50 kg/da iken kapama bahçelerde 300 kg/da'dır (21).

Kaliforniya ceviz üretimi ABD'nin toplam üretiminin %99'unu oluşturmaktadır, yaklaşık 800 bin dekar alanda üretim yapılmaktadır. Toplam üretimin %35'ini Chandler çeşidi oluşturmaktadır, bunu %20 pay ile Hartley, %10 pay ile Serr ve %9 pay ile Vina çeşitleri takip etmektedir. Dikim mesafesi standart bahçelerde 9x9m, sık dikim bahçelerde ise 3.3x6.7 m'dir (10).

Avrupa Birliği (AB) ülkeleri içinde Fransa en önemli ceviz üreticisidir. İtalya'da üretim giderek azalmaktadır (13).

Eski adıyla Çevre ve Orman Bakanlığı Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü (AGM) tarafından yürütülen çalışmalar ile İl Özel İdareleri, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Teşkilatları tarafından dağıtılan ceviz fidanları nedeni ile ceviz Türkiye'nin her bölgesine yayılmıştır. Çok sayıda çeşit çok sayıda bahçede üretime girmiş, pazar taleplerine ve aynı özelliklere sahip olmayan ceviz arzı ortaya çıkmıştır.

2000-2007 yılları arasında Tarım İl Müdürlükleri kanalı ve İl Özel İdareler finanslı dağıtım yapılan ceviz fidanı sayısı 1.648.011 adet olarak ifade edilmektedir. Dağıtım yapılan çeşitler içinde de ilk üç çeşit Şebin, Bilecik ve Kaman'dır (1). Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından desteklenen bozuk orman alanlarında ceviz yetiştiriciliği projelerinde Bakanlığın desteklediği çeşitler, Kaman-1, Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4, Gültekin-1, Bursa 95, Bilecik, Orhaneli, Keskin, Topak, Bayrak, Kaplan-86, Şebin, Şen-1, Yavuz-1 ve Tokat-1 olarak ifade edilmektedir.

Toplumda sağlıklı beslenme konusunda son yıllarda artan talep, hızlı çalışma ve zaman eksikliği nedeniyle hızlı tüketilen gıdalara olan talep artışı ve tüketim alışkanlıklarındaki

değişimler (örneğin kahvaltılık müsli vb ürünler, enerji veren çikolata ve barlar gibi) nedeniyle sert kabuklu meyveler ve dolayısı ile ceviz talebi artma eğilimindedir.

Bu makalede, Türkiye'de iki farklı Bakanlık tarafından desteklenen, uzun yıllar boyunca ıslah çalışmaları ile elde edilen yerel çeşitlere ve olgun bir iç piyasaya sahip, ancak dış ticaretinde açık veren ve yeterli üretim düzeyine ulaşamayan cevizin, üretici düzeyindeki üretim ve pazarlama konularının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla yalnız üreticilerden anket yoluyla elde edilen veriler değil, aynı zamanda ticaret borsalarından ve diğer ilgili kaynaklardan elde edilen veriler birarada tartışılmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Çalışmada, iki çeşit veri kullanılmıştır. Bunlar, anket çalışmaları ile elde edilen birincil kaynaklı veriler ile yayınlanmış diğer çalışmalar kaynaklı ikincil verilerdir. Tarım İl Müdürlükleri kayıtları ve uzman görüşlerine göre kapama ceviz bahçelerinin yoğun olduğu belirlenen illerde (Balıkesir, Çorum, Denizli, Edirne ve Kahramanmaraş) toplam 135 üretici anketi yapılmıştır. Anket çalışması Ekim 2009 ile Mart 2010 dönemi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca cevizin işlem gördüğü 17 Ticaret Borsasından elde edilen veriler ve yayınlanmış çeşitli istatistikler ile yayınlar materyal olarak kullanılmıştır.

Metot

Türkiye genelinde ceviz üreticileri ile yapılacak anket çalışmasının yapılacağı illerin belirlenmesinde Tarım İl Müdürlükleri ile Ülke genelinde ceviz yetiştiriciliği konusunda uzman kişilerin görüşleri dikkate alınmıştır. Bu amaçla, Türkiye'de ceviz yetiştiriciliği konusunda il bazında verileri elde etmek için hazırlanan anket formları 81 İl Tarım Müdürlüğüne posta yolu ile gönderilmiş ve 60'ından (1) yanıt gelmiş ancak iki ilde ceviz yetiştiriciliği olmadığı ifade edilmiştir. Gelen veriler değerlendirilmiş, uzman görüşleri ile karşılaştırılarak beş İl (Balıkesir, Çorum,

Denizli, Edirne, Kahramanmaraş) belirlenmiştir. Her ilde 5 köy ve her köyde 5 üretici olmak üzere 125 üretici ile görüşülmesi planlanmış, eksik veriler olabileceği düşünülerek toplamda 135 anket çalışması yapılmış, verilerin tamamının kullanılabilir olması nedeni ile anketlerin tümü değerlendirilmede kullanılmıştır.

Çiftçi bazında verilerin toplanmasında anket (alan çalışması) yapılmıştır Türkiye genelinde yapılması düşünülen bu çalışmada, ceviz üreten işletme sayısı bilinmediğinden ve üretimin çok geniş bir alanı kapsamaması nedeniyle, ana kitleye ait listeye ulaşmak ve geniş bir alanın taranması sırasında ortaya çıkacak maliyet ve zaman problemini bertaraf edebilmek amacıyla kümeli (Cluster) örnekleme yapılmıştır (9,14). Çiftçi anketi çalışması iki aşamada yapılmıştır. İlk aşamada, anket formları büroda hazırlanmış ve bir çiftçi ile ön anket çalışması yapılarak anket formları denenmiştir. Çıkan sonuca göre, anket revize edilmiş ve alan çalışması revize edilmiş anketlerle yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde % ve ortalamalardan yararlanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

İncelenen İşletmelerin Yapısı

İncelenen illerde işletme yapısını belirlemeye yönelik genel sorular sorulmuştur. Çizelge 1 ve Çizelge 2’de bu veriler izlenebilmektedir. Denizli ve Edirne’de farklı sektörlerden yatırımcıların ceviz üretimine yöneldiği tespit edilmiştir. Bu nedenle söz konusu illerde ortalama işletme arazisi daha büyüktür.

Anket yapılan kişilerin %97.8’ini çiftçiler diğerlerini farklı sektörlerde çalışan şahıslar oluşturmuştur. İşletmeler genelinde üretici yaş ortalaması 55 yıl olarak tespit edilmiştir. İller bazında bakıldığında da üreticilerin hemen hemen aynı yaş grubunda yer aldığı görülmektedir. Eğitim durumu ise genel olarak 6 yıl olmasına rağmen Denizli’de bu rakam 8 yıla ulaşmaktadır. Bunun önemli nedenlerinden biri Denizli’de farklı sektörlerden gelen üretici sayısının diğer illere göre daha fazla olması

gösterilebilir. Tarım dışı gelirden en önemli payı tarım bağkuru oluşturmaktadır.

Çiftçi ve Gökçe (8) İzmir ve Manisa illerinde yapmış oldukları bir çalışmada işletmecilerin yaşını 51.3, eğitim durumunu 5.4 yıl olarak belirlemişlerdir. Uzun (22) tarafından Kırşehir ili Kaman ilçesinde yapılan bir diğer çalışmada ise işletme büyüklüğü 64.1 dekar olarak tanımlanmıştır. Tosun ve ark. (20) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise işletmecilerin yaşı ortalama 46.5, eğitim durumu 6.7 yıl olarak belirlenmiştir.

İncelenen illerde genel olarak ceviz yetiştiriciliği konusunda bir çiftçi birliği olduğunu belirtenlerin oranı %22.2’dir. Bu kişilerden %53.3’ü bu birliklere üye olmalarına rağmen geri kalan üreticiler bireysel çalışmalarına devam etmektedir. İller içerisinde yalnızca Çorum’da bu oran oldukça yüksek bulunmuştur (%43.8).

Çizelge 2’de incelenen işletmelere ait arazi mülkiyet durumları verilmiştir. İller genelinde toplam arazi büyüklüğü 70 da olarak tespit edilmiştir. Diğer illerin aksine Denizli ve Edirne’de bu rakam iller ortalamasının oldukça üstünde belirlenmiştir. Edirne’de kiralanılan arazi nedeni ile toplam arazi miktarı önemli oranda yükselmektedir. Bunun önemli nedenlerinden biri, Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB) tarafından desteklenen bozuk orman alanlarındaki ceviz yetiştiriciliğidir denilebilir. Türkiye’de bu kapsamda desteklenen alanlar içinde Edirne ili ilk sıralarda yer almaktadır. Denizli’de ise geniş alanlarda yatırım yapan farklı sektörlerden üreticilerin devreye girdiği görülmektedir. Yapılan farklı araştırmalarda ortalama işletme büyüklüğünün İzmir ve Manisa’da 26.6 da, Marmara bölgesinde ise 90.1 da olduğu belirtilmektedir (8,20).

Çiftçi ve Gökçe (8) tarafından yapılan çalışmada işletmede ceviz ayrılacak alan 2.2 da, Tosun ve ark. (20) tarafından yapılan çalışmada 20.7 da ve bizim çalışmamızda bulduğumuz değer ise 27 da’dır (Çizelge 3). Ceviz arazisinin toplam arazi içindeki payına bakıldığında Çorum’da bu oran diğerlerine göre daha yüksektir. Denizli’de bu oranın yüksek olması, farklı sektörlerden kişilerin büyük alanlarda doğrudan ceviz yetiştiriciliğine yaptıkları yatırımlardan kaynaklanmaktadır. İşletmeler

genelinde özmülk arazi kullanımını yaygındır. 58 Tarım Müdürlüğünden (1) gelen verilere göre ise Türkiye genelinde ceviz yetiştiriciliği yapan işletmelerin ortalama işletme arazisi 34.0 da iken, ceviz üretilen alan ortalama 7.0 da'dır. Bu kayıtlarda Çiftçi Kayıt Sistemi kayıtları esas alınmıştır. İncelenen işletmelerde ceviz arazisi ortalama 27 da büyüklükte olmasına rağmen, illere göre bu rakam oldukça farklılık göstermektedir (Çizelge 3). Çorum'da ortalama 5 adet olan parsel sayısı diğer illerde ortalama 2 adet olarak belirlenmiştir.

İşletmelerde Ceviz Üretim Yapısı

Cevizin diğer meyve türlerine göre daha masrafsız ve daha az işgücü gerektirmesi, uzun süreli bir yatırım ve dayanıklı görece yüksek fiyata sahip bir ürün olması nedeniyle, kapama bahçelerin sayısı giderek artmaktadır. İnceleme kapsamındaki üreticilerin hangi alanları ya da hangi ürünlerin yerine cevizi ikame ettiğini öğrenmek amacıyla sorulan soruya verilen yanıtta göre, işletmelerin %57.9'u tahıl ve endüstri bitkileri üretim alanlarını, %16.6'sı bozuk orman arazilerini, %9.0'u boş arazileri, %7.5'i diğer meyve bahçelerini ve %6.0'sı sebze arazilerini kapama ceviz bahçesi haline dönüştürdüğünü ifade etmiştir. İller bazında Çorum ve Kahramanmaraş'ta tahıl yüksek oranda terk edilen ürün grubunu oluşturmaktadır. Edirne'de ise bozuk orman alanlarında ÇOB destekli ceviz yetiştiriciliği ön plandadır.

İncelenen işletmelerde üreticilere ceviz üretimini seçme nedenleri sorulmuş ve 1-5 skalasına göre yanıtlar incelenmiştir. İnceleme kapsamındaki illerde üreticilerin ceviz yetiştiriciliğini tercih etmelerindeki en önemli neden %54.5 ile "karlı olması" şeklinde tanımlanmıştır. Onu ikinci öncelikte "toprak ve iklim koşullarının uygun olması" (%34.3) ve genel olarak da "masrafsız ve düşük işgücü ile ürünün depolanabilir/bekleyebilir olması" (%20.5) takip etmektedir. Arazi ve iklim koşullarının uygun olması konusu, özellikle tahıl üretiminden vazgeçilen Çorum ve Kahramanmaraş illerinde yüksek bulunmuştur. Üreticilerin %2.2'si ceviz üretiminden vazgeçebileceğini belirtmiştir.

Farklı illerde verim düşüklüğü, ilkbahar geç donlarına dayanımın olmayışı, verimli yeni çeşitlere ait aşı kalemlerinin tanıtımının yapılması nedenleri ile özellikle yaşlı ağaçlarda aşılama yapıldığı belirlenmiştir (Çizelge 4). Anketlerin yapımı sırasında henüz tescil aşaması tamamlanmamış Chandler çeşidinin de aşılama kullanıldığı görülmüştür. Çeşit değişiminde üreticilerin fidancılar ve yörede gördükleri diğer uygulamalardan etkilendiği izlenmiştir. Bu konuda özel fidan üreticilerinin yönlendirici olduğu gözlemlenmiştir. Chandler ve Pedro çeşitleri özellikle Denizli ve Edirne illerinde çeşit değiştirme çalışmasında öne çıkan çeşitlerdir.

Verim çeşitlere ve illere göre farklılık göstermekle birlikte elde edilen verilerin çiftçi beyanları olduğu dikkate alınmalıdır. Buna göre verim değerleri, 0-5 yaşlı ağaçlarda ortalama 7.6 kg/ağaç, 6-15 yaşlı ağaçlarda 12.1 kg/ağaç ve 16 yaştan büyük ağaçlarda 33.4 kg/ağaç olarak belirlenmiştir. TÜİK (5) 2009 yılı rakamlarına göre ise ceviz verimi 34 kg/ağaçtır. Çiftçi ve Gökçe (8) tarafından yapılan çalışmada bu rakam ağaç yaşı dikkate alınmadan 15.2 kg/ağaç olarak değerlendirilmiş, Uzun (22) tarafından yapılan çalışmada ise 276.6 kg/da olarak ifade edilmiştir. Yapılan bir başka çalışmada, Türkiye'de ceviz bahçelerinin %28.1'inin 20-49 yaş, %19.7'sinin 1-4 yaş, %17.2'sinin 5-9 yaş, %17.1'inin 10-14 yaş, %12.6'sının 15-19 yaş ve %5.3'ünün 50 ve üzeri yaşa sahip tesisler olduğu, dolayısı ile önemli bir oranda yeni tesis alanların oluştuğu söylenmiştir (12).

Yalova çeşitleri olarak tanımlanan "Yalova-1, Yalova-3, Yalova-4, Şebin ve Bilecik" çeşitlerinin verimliliği ve ilkbahar geç donları ile sonbahar erken donlarından etkilenmesi konusunda çiftçiler arasında çok farklı görüşler bulunmaktadır. Fidan desteklemeleri kapsamında çiftçilerin danışacakları en önemli kurum Tarım İl/İlçe Müdürlükleri ile Targel personelidir. Ancak, çeşitlerin özellikleri, adaptasyon kabiliyetleri ve yöreye uyumları konusunda bilgi kirliliği bulunduğu gözlenmiştir. Desteklemeler tarım dışı sektörden gelen büyük yatırımcıları da cevize yönlendirmekte, bu üreticilerin danışmanlıkları da fidan üreticileri tarafından yapılmaktadır.

Çizelge 1. İllere göre üreticilerin sosyo-ekonomik durumları.

Table 1. Socio-economic characters of producers in different provinces.

Kriterler Characters	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	Kahramanmaraş	Ortalama Mean
Çiftçi (%) Farmer	100.0	100.0	91.7	96.0	100.0	97.8
Firma (%) Firm	0.0	0.0	8.3	4.0	0.0	2.2
İşletmeci yaşı (yıl) Age of Producers (year)	54	57	54	54	54	55
İşletmecinin eğitim durumu (yıl) Education level of producers (year)	5	6	8	7	5	6
Ceviz üretim deneyimi (yıl) Experience of walnut production (year)	10	28	11	9	26	18
Tarım dışı geliri olanlar (%) Producers have non-agricultural income	70.8	81.3	79.2	72.0	10.7	62.4
Tarım dışı geliri olmayanlar (%) Producers have not non-agr. income	29.2	18.7	20.8	28.0	89.3	37.6

Çizelge 2. İllere göre işletmelerde arazi durumu (ortalama).

Table 2 . Land situation in the holdings in different provinces (mean).

Kriterler Criterias	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	Kahramanmaraş	Ortalama Mean
İşletme arazisi (da) Total land	36	39	121	122	46	70
Parsel sayısı (adet) Number of parcel	6	7	9	14	5	8
Öz mülk arazi (da) Ownland	26	32	92	52	46	48
Kiralanan arazi (da) Rented land	3	0	3	64	0	13
Kiraya verilen arazi (da) For rent land	2	0	3	0	0	1
Ortak işlenen arazi (da) Jointed land	5	7	24	7	1	8
Ceviz arazisinin toplam arazi içindeki oranı (%) Ratio of walnut area in total	21.2	64.1	45.5	24.6	39.1	39.7

Çizelge 3. İşletmelerde ceviz yetiştirilen alan, parsel ve ceviz ağacı sayıları (ortalama).
Table 3. Walnut land, parcel and trees in the holdings (mean).

Kriterler <i>Criteriaes</i>	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	K.Maraş	Genel <i>Mean</i>
Ceviz arazisi (da) <i>Walnut land</i>	7	25	55	30	18	27
Parsel sayısı (adet) <i>Number of parcels</i>	1	5	2	2	2	3
Ceviz ağacı sayısı (adet) <i>Number of trees</i>	67	283	579	311	187	280

Çizelge 4. Mevcut bahçedeki ağaçların yeni ve farklı çeşitlerle aşılınmaları durumu.
Table 4. Grafting situation of new and different varieties on present trees.

	Yapılan aşı sayısı <i>Number of Grafts</i>					
	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	K.Maraş	Genel <i>Mean</i>
Yalova* üzerine Chandler <i>Chandler on Yalova series</i>	-	-	-	24	-	24
Yerel aşılı üzerine Chandler <i>Chandler on local types</i>	-	-	75	-	-	75
Yalova* üzerine Pedro <i>Pedro on Yalova series</i>	-	-	4500	-	-	4500
Yerel aşısız üzerine Kaman <i>Kaman on local types</i>	-	-	17	-	-	17
Yerel aşısız üzerine Maraş-18 <i>Maraş-18 on local types</i>	-	35	-	-	-	35

*Serisi bilinmeyen Yalova çeşidi.

İncelenen işletmelerin %13.6'sında ceviz yetiştiriciliğinin yanında ticari anlamda ceviz fidanı üretimi de yapılmaktadır. Bu oranın tamamı Çorum ilinden kaynaklanmaktadır. Çorum'da Oğuzlar-77 çeşidine ait fidan üretimi de son derece yaygınlık göstermektedir. Çorum'da görüşülen toplam 32 üreticinin %56.3'ü aynı zamanda ticari ceviz fidanı üretimi de yaptıklarını belirtmişlerdir.

Türkiye'de özel fidan üreticileri tarafından üretilen ceviz fidanı sayısının 2008 yılında 1.139.000 adet, ceviz fidanı ihracatının ise 5.335 adet olduğu belirtilmektedir (18). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı kuruluşlarca ceviz fidanı üretimi yapılmamasına rağmen, Orman Bakanlığı fidanlıklarında bu üretim devam etmektedir. Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü tarafından 2010 yılı için 258.000 adet ceviz fidanı üretimi plana dahil edilmiştir (3).

İşletmeler genelinde üreticilerin %34.8'i ceviz bahçesi tesisinde fidan desteklemelerinden yararlandıklarını belirtmiştir. Bu oran Balıkesir'de %24.0,

Çorum'da %6.3, Denizli'de %66.7, Edirne'de %68.0 ve Kahramanmaraş'da %20.7 olarak belirlenmiştir. Pek çok üretici yetiştirdikleri ceviz çeşit isimlerini bilmemektedir.

İnceleme kapsamındaki üreticilerin %55.3'ü bahçe tesisinde kullandıkları ceviz fidanlarını aşılı ceviz fidanı olarak fidancılardan satın aldıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 5). Üreticilerin %38.8'i ise çöğür kaynaklı fidanları ve/ya aşı kalemi satın alıp ellerindeki çöğür anacı üzerine aşı yaparak kendi kaynakları ile ürettikleri fidanları kullanmaktadır. Bahçesindeki çöğür üzerine aşı yapma oranı Çorum ve Kahramanmaraş illerinde oldukça yükündür. Edirne'de bu şekilde bir fidan temini görülmemiş, Balıkesir ve Denizli'de ise aşısız yerel tiplerin kullanıldığı tespit edilmiştir. İnceleme kapsamında anket yapılan üreticilerin %41.1'inin sertifikalı fidan kullandığı belirlenmiştir. Ancak bu rakam yorumlanırken, bahçe tesis tarihlerinin pek çoğunun sertifikalı fidan kullanım zorunluluğu öncesinde olabile-

Çizelge 5. Üreticinin ceviz fidanı temin kaynakları (%).
Table 5. Sources of walnut sapling.

Fidan temin edilen yer <i>Sources</i>	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	K.Maraş	Genel <i>Mean</i>
Kendi üretimi+tohumdan <i>Own production+seed</i>	13.8	12.2	28.7	0	2.4	16.2
Kendi üretimi+aşılayarak <i>Own production+grafted</i>	0	73.3	0	0	61.2	22.6
Aşılı ceviz fidanı satın alımı <i>Buying grafted sapling</i>	86.1	14.5	67.1	86.3	24.7	55.3
Aşılı ceviz fidanı il/ilçe dağıtımı <i>Support grafted sapling</i>	0	0	4.1	0	9.3	3.0
Komşulardan (aşısız) <i>From neighbours (seed)</i>	0.1	0	0.1	0	2.4	0.3
ÇOB dağıtımı <i>Ministry of Forest supports</i>	0	0	0	13.7	0	2.6
Toplam Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

leceği de dikkate alınmalıdır. Tarım Müdürlüklerinden elde edilen verilerde (1), üreticilerin %32.0'sinin fidan temininde öz sermayesini kullandığı, İl Özel İdare kaynaklarından yararlanmanın %27.0, Bakanlık kaynaklarından yararlanma oranının %24.0 olduğu bildirilmiştir.

İnceleme kapsamındaki işletmelerde dışarıdan satın alınan ceviz fidanlarında üretici tercihleri sırasıyla, Şebin (%22.4), Bilecik (%21.9), Yalova serileri (%28.0) ilk üç sırayı paylaşırken, yabancı çeşitlerden Chandler %3.0, Pedro %1.0 ve Franquette %0.5 olarak belirlenmiştir. Tarım Müdürlükleri verilerine (1) göre ise 58 il genelindeki rakamlar dikkate alınarak üretici tercihlerinde ilk iki çeşit Şebin (%32.2) ve Bilecik (%30.6) olarak hesaplanmış ve Müdürlükler tarafından yapılan dağıtımlarda da ilk üç çeşidin Şebin, Bilecik ve Kaman olduğu ifade edilmiştir. Çiftçi ve Gökçe (8) tarafından yapılan çalışmada ise bu tercihler içinde Yalova serisi çeşitlerin %60.0, Bilecik ve Şebin çeşitlerinin %6.7, karışık çeşitlerin %10.0 oranında olduğu ortaya konmuştur. Avrupa Birliğinde en fazla talep edilen çeşitler ise Hartley, Eureka, Franquette, Vina ve Chandler'dır (2).

Anket yapılan işletmeler genelinde ceviz bahçelerinin %91.1'inin sulandığı, sulama amacıyla işletmelerin %48.7'sinin yüzey suyunu, %27.4'ünün kanalet-gölet kaynağından

yararlandığı ve %23.9'unun ise yer altı suyunu kullandığı tespit edilmiştir. Cevizde sulama yapan işletmelerin %88.5'i salma sulama, %11.5'i damla sulama sistemini kullanmaktadır. Tarım Müdürlüklerinden elde edilen verilere (1) göre ise iller genelinde (58 il) bahçelerin %11.1'inde sulama sisteminin olduğu, %37.0'inde sulama sisteminin olmadığı ve %51.9'unda ise arazinin bir kısmında sulama sistemi olduğu belirtilmiştir. İzmir ve Manisa illerinde yapılan bir çalışmada ise (8), ceviz üreticilerinin modern ceviz yetiştiriciliği konusunda bilgi ve bilinç düzeyinin yetersizliği ve sulama sorunu en önemli sorunlar olarak ifade edilmiştir. Aynı çalışmada, araştırma alanında da Türkiye genelinde olduğu gibi yeknesak bir ceviz üretiminin olmadığı, az sayıda bakımlı bahçelerin yanında çoğunluğun kendi haline bırakılmış alanlar olduğu tespit edilmiştir.

İnceleme kapsamında üreticilere ceviz yetiştiriciliğinde karşılaştıkları hastalık ve zararlılar olup olmadığı, varsa bunlar içinde baş edilemeyenlerin hangileri olduğu da sorulmuştur. En çok karşılaşılan sorun üreticilerin %45.2'si tarafından ceviz antraknoz hastalığı ve %25.2'si tarafından da ceviz iç kurdu olarak belirtilmiştir. Bu sonuç iller bazında incelendiğinde Denizli'de ilk sırayı meyve iç kurdunun aldığı ve ardından mantari hastalık geldiği tespit edilmiştir. Ancak, bu

hastalık ve zararlılar içinde baş edilemeyen bir hastalık ve zararlı olup olmama durumu için üreticilerin büyük çoğunluğu (%60.7) olmadığı şeklinde yanıt vermiştir. Bu oran Balıkesir (%84.0), Denizli (%83.3) ve Çorum'da (%75.0) oldukça yüksek çıkmıştır. Diğer illerde ise özellikle Kahramanmaraş olmak üzere hastalık ve zararlılar konusunda önemli bir sıkıntı yaşandığı görülmektedir. İşletmeler genelinde toprak analizi yaptırma oranı da oldukça düşük bulunmuştur (%34.8). Ceviz bahçesi tesisi öncesinde toprak analizi yaptırma durumu ise en yüksek Denizli ilinde görülmüştür (%33.3).

İşletmeler genelinde toprak işleme yapmayanlar 7 üreticiden oluşmaktadır. Bu rakam toplamın %5.2'sini oluşturmaktadır. 4 üretici ağaçların çok büyüüp sıklaştığı ve dolayısı ile işleme amacıyla sıra aralarına girilemediğini bildirmiş, diğerleri ise uzmanların tavsiye etmediğini ifade etmişlerdir. Çizelge 6'da üreticilerin cevizde önemli bir bilgi eksikliğinin görüldüğü hasat zamanını belirleme kriterleri verilmiştir. Genel olarak üreticilerin %61.6'sı yeşil kabuğun çatlamaya başladığı zaman hasada başlamaktadırlar.

Ancak, özellikle yeşil kabuğun elle soyulması işlemini elimine edebilmek amacıyla da yeşil kabuğun ceviz ağaç üzerinde iken ayrılarak düştüğü zaman beklenmektedir.

İnceleme kapsamında yer alan işletmelerde el ile hasat ve el ile yeşil kabuk soyumu yaygın durumdadır. Makineli hasat yalnızca Denizli'de, makineli kabuk soyma ise Edirne, Denizli ve Kahramanmaraş illerinde gerçekleştirilmektedir. Genel olarak üreticilerin %94.9'u yeşil kabuk soyma işlemini yapmaktadırlar. Ancak, Edirne ve Balıkesir'de yeşil kabuk soyma işlemi yapmayan üreticiler bulunmaktadır.

Anket çalışması kapsamında üreticilerden elde edilen verilere göre, ceviz üretiminde ortalama 2 kez toprak sürümü, 1 kez ikileme, 2 kez kazayağı/diskaro çekme, 2 kez ağaç izdüşümünü çapalama/çukur açma, 6 kez sulama, 1 kez budama (fidan aşamasında), 1 kez gübreleme ve 2 kez ilaçlama yapıldığı belirlenmiştir. Ceviz hasadında ortalama 6.5 EİG (erkek işgünü), yeşil kabuk soymada ise 5.0 EİG kullanıldığı hesaplanmıştır.

Çizelge 6. Üreticilerin hasat zamanını belirleme kriterleri (%).

Table 6. The criterias of determining of harvest time.

Kriterler <i>Criteria</i> s	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	K.Maraş	Genel <i>Mean</i>
Yeşil kabuk çatlamaya başladığında <i>Begining of cracking of hull</i>	42.9	64.5	42.1	54.2	91.6	61.6
Yeşil kabuk çatlayıp açıldığında <i>When cracked of hull</i>	7.1	16.1	36.8	16.7	4.2	16.1
Ceviz yeşil kabuktan düşmek üzere iken <i>While shell to fall</i>	50.0	19.4	21.1	25.0	4.2	21.4
Diğer <i>Others</i>	0	0	0	4.1	0	0.9
Toplam <i>Total</i>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

İşletmelerde Ceviz Pazarlama Yapısı

Anket çalışması kapsamındaki işletmelerde ev tüketimi oranı %26.1 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 7). Benzer bir çalışmada (8) bu oran %11.3 olarak bildirilmektedir. Edirne ve Denizli'de ev tüketimi olarak belirtilen oranlar ortalamanın üstünde yer almaktadır. Ev tüketimi içinde hısım-akrabalara gönderilen

cevizler de yer almaktadır. Bu şekilde ceviz üretildiği alan dışında farklı merkezlerde tüketime çıkmakta ve ticari satışlar dışında yer alarak istatistiklere dahil olamamaktadır.

Sertaş ve Hamilton (17) tarafından hazırlanan sert kabuklu meyveler ülke raporunda 2009 yılı ceviz ticaretinin tahminen 88.000 ton olacağı bilgisi verilmektedir. Aynı yıl TÜİK tarafından açıklanan üretim rakamı

177.298 tondur. Aradaki bu farkın TUIK verisinin ticari kanala girmeyen çiftlik içi üretimi de kapsıyor olmasından dolayı ortaya çıkabileceği belirtilmektedir.

İşletmelerin %57.0'sinde satışlar kuru-kabuklu şekilde yapılmaktadır (Çizelge 7). Çorum'da bundan farklı olarak iç ceviz satışları (%41.9) daha yüksek belirlenmiştir. Balıkesir'de bazı köylerde yerel tüccarlar tarafından üreticilerden kabuklu olarak toplanan cevizler aynı köylerde yine köylüler tarafından iç cevizle işlenerek pazarlama zincirindeki diğer aktörlere ulaşmaktadır. Benzer uygulamaların Çorum ve Denizli'de de olduğu gözlenmiştir. Anket kapsamında

incelenen işletmelere göre Edirne ve Kahramanmaraş'ta iç ceviz satışı belirlenmemiştir.

İşletmelerde üretilen cevizlerin büyük bir kısmı tüccarlara satılmaktadır (Çizelge 8). Cevizin daha çok kabuklu satıldığı dikkate alındığında tüccara satışların yüksek olması beklenen bir sonuçtur. İşletmelerin %13.3'ü ürününü yerel pazarda kendi satmakta, %3.9'u gıda toptancılarına satmaktadır. Türkiye'de yapılan bir diğer çalışmada ise, ceviz pazarlamasında üreticilerin %63.0'ünün ürününü tüccara, %19.6'sının yerel pazarda kendisinin ve %17.4'ünün ise toptancıya sattığı ifade edilmektedir (8).

Çizelge 7. İşletmelerde cevizin satış şekli (%).

Table 7. Selling form of walnuts by holdings (%).

	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	K.Maraş	Genel Mean
Taze-kabuklu <i>Fresh-inshell</i>	7.1	0	0	3.5	0	1.4
Kuru-kabuklu <i>Dry-inshell</i>	64.3	39.5	53.6	44.8	96.4	57.0
Kabala satış <i>Yard sales</i>	0	0	0	0	3.6	0.7
İç ceviz <i>Shelled</i>	14.3	41.9	3.5	0	0	14.8
Ev tüketimi <i>Home consume</i>	14.3	18.6	42.9	51.7	0	26.1

Çizelge 8. İşletmelerde ceviz pazarlama yolu (%)

Table 8. Marketing ways of holdings (%)

	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	K.Maraş	Genel Mean
Tüccar <i>Merchant</i>	38.5	60.5	35.3	3.6	100.0	50.8
Gıda toptancısı <i>Wholesaler</i>	0	9.3	0	3.6	0	3.9
Yerel Pazar <i>Local market</i>	23.1	2.3	17.7	35.7	0	13.3
Pazarcılar <i>Sellers</i>	7.7	2.3	5.9	0	0	2.3
Pastane vb <i>Bakery etc.</i>	15.4	0	11.7	3.6	0	3.9
Diğer <i>Other</i>	15.3	25.6	29.4	53.6	0	25.8

İşletmelerde pazarlama ile ilgili sorun olduğunu vurgulayanların oranı oldukça düşük

çıkıştır (%18.3). İllere göre pazarlamada karşılaşılan sorunlar Çizelge 9'da verilmiştir. Bu sorunların içinde iki önemli endişe yer

almaktadır. Başta ithalat yoluyla giren cevizlerin düşük fiyatları olmak üzere iç piyasada ceviz fiyatlarının düşme eğilimi içine girmesi ve üretimin çok hızlı yayılması nedeniyle arz artışından kaynaklanabilecek bir fiyat düşüklüğü beklentisi bulunmaktadır. Benzer bir sonucun elde edildiği diğer bir çalışmada (8) da üreticilerin %86.7'sinin herhangi bir pazarlama sorunu olmadığı, bu konuda sorun yaşayanların %6.7'sinin ise fiyatın piyasa değerinin altında olduğu vurgulanmaktadır.

Elde edilen sonuçlara göre fiyat düşüklüğü olduğunu belirten üreticiler olmasına rağmen, kabuklu ceviz satış fiyatları TÜİK (5) verilerinin üzerinde yer almıştır (Çizelge 10). Yine elde edilen sonuçlara göre ortalama kuru ve iç ceviz fiyatları ticaret borsalarından elde edilen fiyatların da üzerinde bulunmaktadır. Ticaret borsalarında işlem gören kabuklu ve iç ceviz fiyat ortalamaları Şekil 1'de verilmiştir. 2010 yılında kabuklu ceviz fiyatı 2009 yılına göre %38.7 oranında artış göstermiştir.

Çizelge 9. İncelenen işletmelerde yaşanan pazarlama sorunları (%).

Table 9. The marketing problems in holdings (%).

Pazarlama Sorunları Marketing problems	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	K.Maraş	Genel Mean
Fiyat giderek düşüyor Decreasing prices	50.0	33.3	50.0	-	77.8	52.0
Alıcı az Limited purchasers	-	16.7	-	-	-	4.0
Cevizin kalitesi düşük Walnut quality problems	-	-	-	50.0	11.1	8.0
İthal mal fiyatı düşürüyor Negative effect of imports	50.0	50.0	-	-	-	20.0
Üretici birlikteliği yok No grower unions	-	-	-	-	11.1	4.0
Yerli tiplerin alıcısı yok No purchaser for local types	-	-	25.0	50.0	-	8.0
Yeni bahçeler fiyatı düşürecek Prices will decrease due to new orchards	-	-	25.0	-	-	4.0

Çizelge 10. Çalışma yapılan döneme ait kabuklu ceviz fiyatları (TL/kg).

Table 10. Shelled walnut prices at the period under the study (TL/kg).

	Balıkesir	Çorum	Denizli	Edirne	K.Maraş	Genel Mean
İşletmelerden elde edilen fiyatlar Producers' prices (collected data)	6.09	9.75	6.44	8.78	6.54	6.76
TÜİK Çiftçi eline geçen fiyatlar Prices recieved (TSI* data)	5.87	5.97	5.71	5.40	6.95	5.45
Ticaret Borsaları fiyatları** Stock markets' prices	-	-	-	-	-	5.11

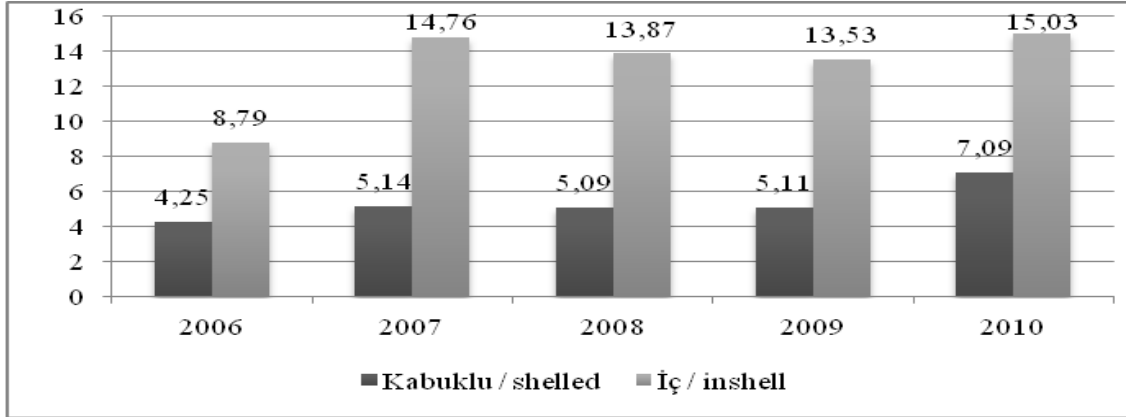
*TSI: Turkish Statistical Institute.

**10 adet ticaret borsasına ait ortalama fiyatların ortalamasıdır.

Türkiye'ye badem, ceviz ve antepfıstığının illegal yolla da giriş yaptığı, ancak bunun miktarının bilinmediği belirtilmektedir. İç tüketimin 2008 yılında 1.5 kg/kişi/yıl 2009

yılında ise 2.0 kg/kişi/yıl olduğu belirtilmekte, tüketim artışında daha ucuz olan ithal ceviz ürünlerinin de etkili olduğu ifade edilmektedir (17). Gerek legal gerekse de illegal ithalatın iç

piyasada arz dolgunluğu oluşturarak fiyatların düşmesine neden olduğu söylenebilir.



Şekil 1. Yıllara göre Ticaret Borsalarında işlem gören kabuklu ve iç ceviz fiyatları (TL/kg).
Figure 1. Shelled and inshell walnut prices are traded on stock exchange by years (TL/kg).

SONUÇ

Uzun yıllardan bu yana ceviz yetiştiriciliği konusunda özel ve kamu kurumlarının desteği olmasına rağmen, özellikle ekolojik isteklere dikkat edilmeden ya da adaptasyon çalışmaları tamamlanmadan yaygınlaşan bahçeler nedeniyle ceviz üretimi yeterli kalite ve kantiteye ulaşamamıştır. Bu çalışmada beş farklı ekolojide üretilen çeşitlerin büyük çoğunluğunun aynı olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca düşük verim bir sorun olarak vurgulanmıştır. Hala sulama yapılamayan alanlar bulunmaktadır. Sulanmayan alanların büyük çoğunluğu bozuk orman alanları üzerine kurulu ve AGM tarafından desteklenen alanlardan oluşmaktadır. AGM tarafından yapılan ceviz desteklemeleri kapsamında ticari üretime dahil olan ancak tarımsal istatistiklere dahil olmayan bir miktar ceviz üretimi de bulunmaktadır. Aynı şekilde ev tüketimi oranı da yüksek bulunmuştur. Dolayısı ile ceviz üretim rakamlarının mevcudu tam yansıttığını söylemek hatalı olabilir.

Ürün kalitesini çok etkileyen hasat zamanı konusunda üreticilerin yeterli bilince sahip olmadığı görülmektedir. Özellikle makineli kabuk soyma işlemi, üreticiler açısından sorun oluşturan işçilik ihtiyacını ortadan kaldıracığından, bu konu desteklemeler kapsamında değerlendirilmelidir.

İşgücü ihtiyacının diğer meyvelere göre çok daha az olması, uzun süreli bir yatırım olması, meyvenin uzun süreli depolanabilirliği, farklı Bakanlıklarca verilen destekler ve yüksek iç talep gibi konular ceviz yetiştiriciliğini sürekli gündemde tutmaktadır. Geçmişte yaşanan çeşit kargaşasının önüne geçilebilmesi amacıyla sertifikalı ceviz fidanı üretiminde çeşitlerin ekolojik isteklerinin de uzmanlarınca tanımlanmış olması ve fidan firmalarının bu konuda da izlenmesi gerekmektedir.

Farklı ürünlerin yetiştirildiği tarım alanlarına ceviz bahçelerinin kurularak yeni bir türün ikame edildiği görülmektedir. İkame edilen türün vazgeçilen türlere göre getirisinin daha yüksek olması beklenirken, yanlış seçim ve uygulamalar nedeniyle söz konusu tarım alanlarında önemli bir gelir kaybı yaşanmaktadır. Ayrıca “gıda egemenliği” açısından da tarım topraklarında yaşanan tarımsal rekabet dikkatle izlenmeli ve ulusal gıda politikaları açısından değerlendirilmelidir.

Ceviz yetiştiriciliği için talebin ve ceviz ithalatının artmasına rağmen, ekonomik anlamda mikro düzeyde araştırmalar son derece sınırlıdır. Konu ile ilgili ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Anonim, 2009. Tarım İl Müdürlükleri Kayıtları.
2. Anonymous, 2009. CBI: Preserved Fruit and Vegetables: The EU Market for Edible Nuts. (www.ibce.org.bo), (Erişim: Kasım 2009).
3. Anonim, 2010. (www.agm.gov.tr), (Erişim: Nisan 2010).
4. Anonim, 2011. Dış Ticaret Müsteşarlığı Kayıtları.
5. Anonim, 2012. (www.tuik.gov.tr), (Erişim: Haziran 2012).
6. Anonymous, 2012. (www.fao.org), (Erişim: Haziran 2012).
7. Aydın, A., İ. Yıldırım, K.C. Akyüz ve K. Üçüncü, 2007. Bazı Odundışı Orman Ürünlerinin Üretim, İthalat ve İhracat Projeksiyonları. *Kastamonu Üniv. Orman Fakültesi Dergisi* 7(2):124-139.
8. Çiftçi, K. ve O. Gökçe, 2006. İzmir ve Manisa İllerinde Ceviz Yetiştiriciliğinin Sosyo-Ekonomik Yönü ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 16(1):7-17.
9. Dizdaroğlu, T., B. Aksu ve S. Dönmez, 2003. Türkiye'de Zeytin ve Ürünlerinin Üretim, Maliyet ve Ticaretine İlişkin Veri Tabanının Teşkilî (Sonuç Raporu). *Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. Bornova, İzmir. s: 8.*
10. Driver, A., 2005. The Marketing System of California Walnuts. ARE130. (http://celake.ucdavis.edu), (Erişim: Ağustos 2010).
11. Kaşka, N., M. Güteryüz, M. Kaplankıran, S. Kafkas, S. Ercişli, A. Eşitken, R. Aslantaş ve M. E. Akçay, 2005. Türkiye Meyveciliğinde Üretim Hedefleri. *Türkiye VI. Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 1.Cilt: 519-549.*
12. Köksal, A. İ., Y. Okay, L. Demirsoy, H. Demirsoy, Ü. Serdar, N. Tuna Güneş ve Ö. Özüpek, 2010. Meyve Üretiminin Geliştirilme Yöntem ve Hedefleri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı:1, s:457-476.*
13. Medina, A. and R. Hanson, 2010. EU-27 Tree Nuts Annual 2010. USDA Foreign Agricultural Services GAIN Report No: SP1016. (http://gain.fas.usda.gov), (Erişim: Ağustos 2012).
14. Miran, B., 2003. Temel İstatistik. *Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir. s:137-142.*
15. Ölez, H., 1971. Marmara Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile İslahı Üzerinde Araştırmalar. *Bahçe Bitkileri Araştırma ve Eğitim Merkezi, Yalova.*
16. Ölez, H., G. Çelebioğlu, M. Dokuzoğuz, R. Gülcan, E. Dinçer, A. Soylu, M. Büyükyılmaz, A. Şafak ve S. Erkal, 1979. DPT IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Meyvecilik Özel İhtisas Komisyonu, Sert Kabuklu Meyveler Alt Komisyon Raporu. *DPT, Ankara.*
17. Serttaş, S. and C. Hamilton, 2010. Turkey Tree Nuts Annual 2010. USDA Foreign Agricultural Services GAIN Report. (http://gain.fas.usda.gov), (Erişim: Ağustos 2012).
18. Söylemezoğlu, G., H. Dumanoğlu, H. Çelik, B. Kunter, A. Atıcı ve H. Tahmaz, 2010. Türkiye'de Asma ve Meyve Fidanı Üretimi ve Kullanımı. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı-2, s:891-907.*
19. Şen, S. M., 2005. Türkiye'de Cevizin Dünü, Bugünü ve Yarını. *Bahçe* 34(1):15-27.
20. Tosun, İ., A. Fidancı, F. Pezikoğlu, C. Hantaş ve F.G. Çelikel, 2006. Yerli ve Yabancı Ceviz Çeşitlerinin Farklı Ekolojilere Uyumları ve Pazarlama Sorunlarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Sonuç Raporu, Yayın No: 211, 21s, Yalova.*
21. Trachtenberg, E., C. Beckman, W. Bugang, E. Liu and W. Westman, 2007. China Peoples Republic of Tree Nuts Annual 2007. USDA Foreign Agricultural Services GAIN Report No: CH7071. (http://gain.fas.usda.gov), (Erişim: Ağustos 2012).
22. Uzun, Ö.H., 2006. Kırşehir İli Kaman İlçesinde Pazara Yönelik Ceviz Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). *Ankara Üniv. Fen Fakültesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 88s, Ankara.*

ŞEFTALİ ISLAHI VE GELİŞİMİ¹⁸

Zeynep ÖZDEMİR EROĞLU¹⁹

Adalet MISIRLI²⁰

ÖZET

Şeftali, ıslah çalışmaları en yoğun olan meyve türlerinden biridir. Kültür tarihi M.Ö. 3000 yıllarına dayanmasına rağmen, 20. yüzyılda bu alanda büyük ilerleme kaydedilmiştir. Günümüzde, ıslah amaçları düşük soğuklama ihtiyacı, meyve kalitesi ve yeni meyve tipleri, ağaç habitüsü, adaptasyon ile hastalık ve zararlılara dayanıklılık konusunda yoğunlaşmış durumdadır. Bu çalışmalarda Amerika Birleşik Devletleri (ABD) başta olmak üzere Fransa, İtalya ve İspanya söz sahibi ülkelerdir. Ülkemiz dünyada önemli üretici ülkelerden biri olmasına karşın, ıslah çalışmaları, adaptasyon denemelerinden ileriye gidememiştir. Türkiye’de yeni çeşit geliştirmek amacıyla, yakın zamanda başlamış olan melezleme çalışmaları sürdürülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Şeftali, Islah Çalışmaları, Islah Amaçları.

SUMMARY

PEACH BREEDING AND PROGRESS

The peach is one of fruit species to have done the most intense of the breeding work. Although based on a history of peach culture 3000 BC, peach breeding improved in 20th century. Nowadays, the main objectives of peach breeding is concentrated in low chilling requirements, fruit quality and fruit types, tree habit, adaptability, disease and pest resistance. In these studies, the USA being the global leader has followed by France, Italy and Spain. Although our country is one of the major world producers of peaches, peach breeding in Turkey lagged behind those of many world countries. In order to develop a new kind genotype, hybridization studies which started recently have been maintained in Turkey.

Keywords: Peach, Breeding Programs, Objectives Of Breeding.

GİRİŞ

Şeftali [*Prunus persica* (L.) Batsch] Rosaceae familyasında yer alan bir türdür ve meyve olarak tüketiminin yanı sıra süs bitkisi

olarak da değerlendirilmektedir. Dünyada 30°-45° kuzey-güney enlem derecelerindeki ılıman ve subtropik iklime sahip alanlara adapte olmuştur (42,43). Bu tür, yuvarlak ve tüylü (*P. persica* var. *vulgaris* Maxim), yuvarlak ve

¹⁸Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Ağustos, 2012

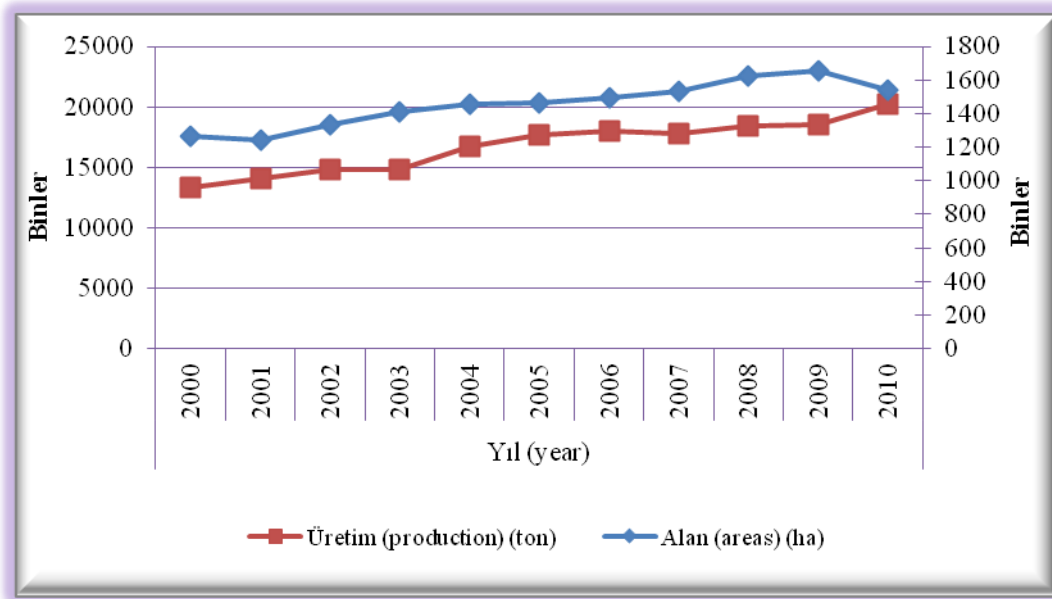
¹⁹Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA

²⁰Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İZMİR

tüysüz (*P. persica* var. *nectarina* Maxim) ve basık meyveli (*P. persica* var. *platycarpa* Bailey) olarak farklı gruplara ayrılmaktadır (14,29). Tüysüz şeftali olarak da bilinen nektarin ayrı bir tür olmayıp, *Prunus persica* türü içindeki üç ayrı kültür formundan birini oluşturmaktadır (3,29,36).

Dünya toplam şeftali üretimi 20.274.287 ton (Şekil 1) ve üretimde Asya ülkeleri %63.69,

Avrupa ülkeleri %19.81 ve Amerika kıtası %11.78'lik bir paya sahiptir. Üretim bakımından Çin (10.718.048 ton) birinci sırada yer alırken, bunu İtalya (1.590.660 ton), İspanya (1.134.750 ton), ABD (1.044.440 ton), Yunanistan (639.400 ton), Türkiye (534.903 ton) ve İran (500.000 ton) izlemektedir (20).



Şekil 1. 2000-2010 yılları arasında dünyadaki toplam şeftali üretim alanları (ha) ve üretim miktarı (ton).

Figure 1. World peach areas (ha) and production (t) from 2000 to 2010.

Bu meyve türü, sofralık olarak tüketildiği gibi sanayilik olarak da önemli ölçüde değerlendirilmektedir. Sanayi amaçlı üretim, Yunanistan'da %60, İspanya'da %55 ve İtalya'da %11'lik bir paya sahiptir. Sanayiye uygun çeşitler meyve şurupları, meyve salataları, meyve suyu, meyveli yoğurt vb. yapımında kullanılmaktadır (4).

Şeftali, ılıman iklim meyve türleri arasında ıslah çalışmalarının en yoğun yapıldığı türlerden biridir. Nitekim dünyada 4000'den fazla şeftali ve nektarin çeşidi bulunmakta olup, bunların 1000 tanesinden fazlasının Çin kaynaklı olduğu bildirilmektedir (28,39).

Farklı özelliklere sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesine yönelik olarak birçok ülkede farklı ıslah programları yürütülmektedir.

Geliştirilen şeftali çeşitlerinin çoğunluğu (%43-61) melezleme ıslahı programlarından elde edilmiştir. Bunun yanında, çeşitlerin %15-21'i serbest tozlanma ve %4-5'i de tomurcuk mutasyonu yoluyla geliştirilmiştir. Ancak üretime sunulan çeşitlerin birçoğunun orijini kesin olarak tespit edilmemiştir (39).

Tüketici talepleri her geçen gün değişiklik arz etmektedir. Bu nedenle, farklı özelliklere sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesinin gerekliliği sürekli olarak mevcut olacaktır. Bu bağlamda, biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı, yüksek verimli, kaliteli ve farklı değerlendirme

şekillerine uygun yeni çeşitlerin elde edilebilmesi için ıslah programlarının yoğun biçimde sürdürülebilirliği büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada geçmişten günümüze kadar şeftali ıslahındaki gelişmeler ve Türkiye'deki durumu hakkında genel bir değerlendirmenin yapılması amaçlanmıştır.

ŞEFTALİ ISLAHININ TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

Şeftali, ana vatanının Persia (İran) olduğu görüşüne dayanılarak Linne tarafından, *Amygdalus persica* şeklinde isimlendirilmiş, ancak yazılı kayıtlar ve arkeolojik veriler ışığında, 19. yüzyılda anavatanının Çin olduğu ve kültürünün M.Ö. 3000 yıllarına kadar uzandığı açıklanmıştır. Şeftalinin M.Ö. 2.-1. yüzyıllarda İran'a getirildiği ve buradan 16, 17 ve 18. yüzyıllarda kolonizasyon yoluyla Amerika, Afrika, Avustralya ve Yeni Zelanda kıtalarına yayılış gösterdiği sanılmaktadır (5,13,31).

Şeftali Çin kültüründe uzun yaşamın sembolü olarak görülmektedir. M.Ö. 500-300 yıllarında ekolojik isteklerinden, M.S. 4. yılda seleksiyonundan ve M.S. 500'lü yıllarda tohumların katlanması, meyveye yatma zamanı ve zararlılarla mücadele gibi konularla ilgili yazılı metinlere ve bazı arkeolojik bulgulara rastlanmıştır (28).

İlk şeftali çeşitleri tesadüf çöğürlerinden elde edilmiştir. Bu şekilde her ülke kendi gen havuzunu oluşturmuştur. Periyodik olarak yeni çeşitlerin geliştirilmesi ve ülkeler arasındaki genetik materyal değişimi sayesinde gen bankaları zenginleşmiştir (19,34). 1760'lı yıllarda 42 ve 1880'li yıllarda ise 143 şeftali çeşidinin ana karakterlerinin tanımlandığını gösteren ilk pomolojik kayıtlar bulunmaktadır. Bu çalışmaları takiben ana botanik karakterlere bağlı olarak sınıflandırmalar yapılmıştır. Örneğin 1865'de şeftaliler tüylü-tüysüz, yarma-yapışık, çiçekleri büyük-orta-küçük, yaprak sığilleri yuvarlak, böbrek şekilli veya sığilsiz şeklinde sınıflandırmalar yapılmıştır. 1866 yılında ABD'de yayımlanan bir kitapta meyve kültürlerinde çeşit geliştirmek için yeni bir

metot olarak, melezleme ıslahından bahsedilmiş ve 1917'de, özel ve kamu ıslahçıları tarafından başlatılan birçok ıslah programında ebeveyn olarak kullanılan J.H.Hale, Elberta ve Chinese Cling gibi çeşitlerin geliştirildiği bildirilmektedir (19,34).

İlk ıslahçılar, o dönemdeki çeşitlerin albenilerinin düşük olması, hasat, taşıma ve depolamaya uygun olmamaları nedeniyle, bu çeşitlerin meyve rengi, meyve eti sertliği ve albeni gibi ticari özelliklerinin iyileştirilmesi yönünde çalışmalar yapmışlardır. Zamanla tüketici taleplerinin değişmesi, ekoloji ve taşıma imkanlarının genişlemesi ile günümüz ıslahçıları üretici ve tüketiciyi ilgilendiren yeni amaçlar geliştirmişlerdir (32). Mevcut ıslah çalışmaları meyve karakterlerin değiştirilmesi ve/veya iyileştirilmesi, ağaç habitüsü, farklı iklim koşullarına adaptasyon ile hastalık ve zararlılara dayanıklılık konusunda yoğunlaşmıştır. Ancak genel olarak her ülke kendi ihtiyaçları doğrultusunda ıslah amaçları belirlemektedir (Çizelge 1).

Yeni çeşitlerin geliştirilmesinde melezleme, serbest tozlanma ve tomurcuk mutasyonu gibi ıslah yöntemleri kullanılmıştır (39). Ancak günümüzde, SSR, AFLP, RAPD, STS, vb markör teknikleri yardımı ile anaç ve çeşit tanımlama çalışmaları, moleküler markörlerle seleksiyon (MAS) ve genetik haritalama çalışmaları gerçekleştirilmektedir.

Prunus genomunun büyüklüğü tarımı yapılan türler içinde en küçük olanlardan biridir ve şeftalide tahmini uzunluğu 290 Mbp'dir. *Rosaceae* familyasıyla ilgili moleküler tekniklerin uygulanması yıldan yıla artış göstermekte ve markör geliştirme, genetik haritaların oluşturulması, DNA sekansları ve kantitatif karakter lokuslarının (QTLs) tanımlanması gibi birçok konuda moleküler teknikler kullanılmaktadır. Belirlenen özelliklerin birçoğu agronomik uygulamalara aktarılmış durumdadır.

Şeftali genomunun küçük, kendine verimli (F_2 bireylerinin kolay elde edilmesi) ve gençlik kısırılığı periyodunun kısa olmasından dolayı *Rosaceae* türlerine referans tür olarak, genetik çalışmalarda oldukça fazla kullanılmaktadır (19,49,52). Basit Mendel kalıtımına sahip morfolojik, kalite ve agronomik karakterler ile

şeftalide çoğunluğu polimorfik olan bazı kantitatif karakterlerin bağlantı haritaları oluşturulmuş durumdadır (17,18). Ayrıca tüm şeftali genom sekansı yayınlanmıştır (<http://www.rosaeae.org/peach/genome>). Basit

Mendel kalıtımına sahip toplam 42 morfolojik karakter son yüzyılda belirlenmiş ve sekiz (8) kromozom üzerindeki özel bağlantı grupları oluşturulmuştur (1,39).

Çizelge 1. Şeftali ıslah programlarının başlıca amaçları ve yürütüldüğü ülkeler (31, 39).

Table 1. The main objectives of the current peach breeding programs and the countries carrying out these programs.

Islah programı <i>Breeding programs</i>	Amaç <i>Objectives</i>	Ülke <i>Countries</i>
Adaptasyon <i>Environmental adaptability</i>	Soğuk ve dona tolerans	ABD, İtalya, Fransa, Yunanistan, Litvanya, Romanya, Polonya
	Düşük soğuklama gereksinimi	ABD, İtalya, İspanya, Fransa, Çin, Avustralya, Brezilya, Meksika, Güney Afrika, Tayvan, Tayland
Hastalık ve zararlılara dayanıklılık <i>Pest and disease resistance</i>	Monilya	ABD, İtalya, Yunanistan, Litvanya
	Yaprak kıvrıcıklığı	ABD, Fransa, İtalya, Litvanya, Bulgaristan
	Külleme	ABD, İtalya, Fransa, Bulgaristan
	Şarka (PPV)	ABD, Fransa, Yunanistan
	Şeftali yaprak biti	ABD, İtalya, Fransa
Meyve kalitesi <i>Fruit quality</i>	Dış (büyüklük, renk, görünüş)	ABD, Bulgaristan, Litvanya, İtalya, Yunanistan, İspanya
	İç (tat, sertlik)	ABD, İtalya, Fransa, Litvanya, Yunanistan, İspanya
Meyve tekstürü, et rengi ve şekli <i>Fruit texture, flesh color and shape</i>	Basık şekilli şeftali ve nektarin	ABD, İtalya, Fransa, Çin
	Kırmızı etli	ABD, İtalya, Fransa
	Ghiaccio (Ice)	ABD, İtalya
	Antosiyansız meyve	ABD, İtalya
Ağaç habitüsü <i>Growth habit</i>	Bodur	ABD, İtalya, Bulgaristan, Romanya
	Dik ve sütun şekilli	ABD, İtalya, Bulgaristan
	Salkım şekilli	ABD, İtalya, Bulgaristan, Fransa

ŞEFTALİ ISLAHININDAKİ BAŞLICA AMAÇLAR

Meyve Özellikleri

Şeftali ıslah programlarındaki ana amaçlar, meyve özellikleri ile yakından bağlantılı olmaktadır. Bu konuda meyve büyüklüğü, şekli, rengi, et tekstürü, et rengi, tat ve aroma, SÇKM, düşük asit içeriği ve raf ömrünün uzatılması gibi önemli kriterler dikkate alınmaktadır. Buna göre, Tayvan, Fransa, ABD, İtalya, Çin ve Brezilya’da, beyaz etli şeftali ve

nektarin çeşitlerinin geliştirilmesi; Çin gibi Asya ülkelerinde basık şekilli çeşitler ve bu çeşitlerin çatlamaya dayanıklılığının artırılması konusunda çalışmalar yoğunlaşmıştır. Ayrıca düşük asit içeren, kırmızı etli (blood-fleshed) ve “Ghiaccio” olarak adlandırılan tamamen antosiyansız yeni çeşitlerin geliştirilmesine yönelik olarak, birçok ülkede ıslah programları bulunmaktadır (2,6,47).

Araştırmalardan elde edilen bulgular, tüketicilerin SÇKM içeriği %10’nun altında olan çeşitleri, genellikle talep etmediğini göstermektedir. Ancak düşük ve orta soğuklama

süresine sahip erkenci çeşitlerde bu değer %8-12 arasında değişmektedir. Bu nedenle, söz konusu çeşitlerde iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır. Ancak meyve büyüklüğü, erken olgunlaşma ve SÇKM arasındaki negatif korelasyonun varlığı nedeniyle, büyük meyveli, SÇKM içeriği yüksek erkenci çeşitlerin geliştirilmesinde zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorluklara rağmen ABD'deki bazı ıslah programlarında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Soğuklama süresi yüksek olan çeşitlerde ise bu problemler büyük ölçüde çözülmüş durumdadır (11).

Pazarlama imkânlarının artmasından dolayı, taşıma/satış aşamasında herhangi bir kalite kaybı olmaksızın tüketiciye sunulabilecek çeşitlerin geliştirilmesi amacıyla, şeftalinin farklı genetik özelliklerinden faydalanılmaktadır. Bu bağlamda, elma benzeri bir et yapısı (stony hard) ve yavaş olgunlaşma gibi karakterler birçok ıslah programında yer almaktadır. Hasat sonu kayıplarına yol açan et kararması ve yünleşme gibi depo problemleri üzerinde yoğun çalışmalar yapılmaktadır (12).

Şeftalinin ana vatanı olan Çin'den farklı ülkelere yayılmasından sonra, kontrollü ıslah çalışmaları başlamış ve çoğunlukla da sarı etli çeşitlerin geliştirilmesi yönündeki çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Bundan dolayı, önceki yıllarda beyaz etli çeşitlerde renk, irilik ve sertlik gibi meyve kalite kriterleri konusunda ilerleme kaydedilmemiştir. Ancak son yıllarda, artan tüketici talepleri doğrultusunda, birçok ülkede beyaz etli çeşitlerin geliştirilmesi yönünde çalışmalar başlatılmış ve halen devam etmektedir. Nitekim günümüzde üst renk, meyve iriliği ve hasat sonrası taşıma ve depolamaya uygun meyve eti sertliğine sahip birçok beyaz etli şeftali ve nektarin çeşidi bulunmaktadır (24).

Habitüs

Farklı ağaç gelişme kuvvetine ve şekline sahip çeşitlerin geliştirilmesi önemli ıslah amaçları arasında yer almaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerdeki yüksek işgücü maliyetleri, taç gelişiminin kontrolü, terbiye tekniklerinin basitleştirilmesi ve üretimin mekanizasyonu

gibi konulardaki araştırmalara yoğunluk verilmesine yol açmıştır (8).

Şeftali, habitus bakımından farklı formların görüldüğü zengin bir türdür. Nitekim, dar dal açılı (sütun şekilli), salkım, bodur ve kompakt gelişme şekilleri görülmekte olup, bu özelliklerin tek genle kontrol edildiği bildirilmektedir (1,5,22,44,45) ve bu konuda birçok allelin karakterizasyonu yapılmış durumdadır (1,22,32,44,45). Şeftalide taç yönetimi; meyve iriliği, rengi, şeker içeriği gibi kalite özellikleri ve hastalıklara hassasiyet ile verim gibi birçok özelliği etkilemektedir (25,33).

Yürütülen ıslah çalışmalarında kompakt, bodur ve dik büyüme özelliği gösteren fenotiplerde meyve kalitesinin ve verimin düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle, bahsi geçen özelliklerin iyileştirilmesi için çalışmalar sürdürülmekte olup standart çeşitlerle yarışabilecek tipler elde edilmeye başlanmıştır (22,26,30,43).

Ağacın büyüme kuvveti ve habitüsü; yaprakların dağılımı ve verim üzerinde etkili olup bahçe tesisi açısından önem taşımaktadır (51). Şeftali üretiminde önemli maliyet kalemlerinden birini budama oluşturmaktadır. Küçük, kompakt, bodur ya da büyüklüğü kontrol edilebilen ağaçlarla yapılan yetiştiricilikte budama, meyve seyreltme, ilaçlama ve hasat gibi önemli maliyet kalemlerinde düşüş sağlanabilmektedir. Ancak, şeftalide ticari olarak kullanılacak bodur bir anaç bulunmamaktadır (27). Bu durum, farklı formların kalıtımına sahip bir tür olan şeftalide ağaç büyüklüğünün değiştirilmesi konusundaki çalışmaların sürdürülmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Adaptasyon Sınırlarının Genişletilmesi

Ekonomik anlamda yetiştiricilik yapılabilmesi için iklim koşullarına adaptasyon ve bunun sürekliliğinin sağlanması gereklidir. Bu nedenle adaptasyon, şeftali ıslah programlarının temel amaçlarından birini oluşturmaktadır. Nitekim Kanada, Polonya ve Rusya'da kış soğuklarına dayanıklılığın artırılması; yüksek rakımlarda don zararından korunmak için çiçeklenmenin geciktirilmesi

konularında çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca Meksika, İspanya, İtalya, ABD ve Çin gibi ülkelerde ise subtropik şartlara adaptasyon ve üretim bölgelerini sıcak iklime sahip alanlara doğru genişletmek amacıyla, soğuklama süresi kısa olan çeşitlerin geliştirilmesi konusundaki çalışmalara ağırlık verilmiştir. Bunun yanında, Çin ve Avustralya'da örtü altı tarımı şeklinde yetiştiriciliğe uygun çeşitlerin geliştirilmesi de diğer bir ıslah amacını oluşturmaktadır. Ayrıca ilkbahar geç donları nedeniyle oluşacak zararın azaltılması için, çiçek gözü yoğunluğu yüksek olan çeşitlerin elde edilmesine yönelik çalışmalar da sürdürülmektedir (1,10,21,39,46).

Soğuklama süresi az olan çeşitler özellikle subtropik iklime sahip olan bölgelerde, tropik bölgelerin yüksek alanlarında ve ilkbahar-kış soğuklarının çiçeklere zarar vermediği ılıman iklim bölgelerinde yetiştirilmektedir. Bu bölgelerden sağlanan ürün, turfanda olarak hem iç ve hem de dış pazarda yüksek fiyatla alıcı bulabilmektedir. Globalleşme ve kuzey/güney yarıküre ülkeleri arasındaki ticari bariyerlerin azalmasıyla, soğuklama süresi kısa olan çeşitlere talep gün geçtikçe artmaktadır. Ayrıca küresel iklim değişikliğinin günümüzdeki hızla devam etmesi durumunda, bu çeşitlerin öneminin daha da artacağı düşünülmektedir (50). Soğuklama gereksinimi konusundaki ıslah çalışmalarına, 1900'lü yılların başlarında ABD'de kısa soğuklama süresine sahip çeşitlerin geliştirilmesine yönelik program ile başlanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda düşük soğuklama gereksinimine sahip Babcock, Bonita, Sunglow, Ventura, Tejon, Rochon, Early Amber gibi şeftali ve Sunred, Sungold gibi nektarin çeşitlerinin elde edildiği bildirilmektedir (7). Daha sonraki yıllarda bu konudaki ıslah çalışmaları genişleyerek Florida (ABD), Brezilya ve Meksika'da da yürütülmeye başlatılmıştır. Bu ıslah çalışmalarında özellikle Peento, Sunred, Sunlite, Maravilha, Okinawa, Hawaiian çeşitleri, düşük soğuklama karakterinin kaynağı olarak, ıslah programlarında kullanılmıştır (50).

Günümüzde soğuklama ihtiyacı az olan (50-400 CU) çeşitlerin geliştirilmesine yönelik ıslah programları ABD (özellikle Florida), Brezilya, Meksika, Avustralya, Tayvan ve Tayland gibi ülkelerde yoğun olarak yürütülmektedir. 1980-

1992 yılları arasında dünyada toplam 842 çeşit piyasaya sürülmüş ve bunların yaklaşık 135 adedinin ve 1991-2001 arasında geliştirilen 1126 çeşidin ise 71'inin soğuklama ihtiyacının düşük olduğu bildirilmektedir. Bu çeşitlerin büyük çoğunluğu ABD ve Brezilya'daki, yaklaşık 50 yıl gibi uzun süredir devam eden ıslah programlarında geliştirilmiştir (11,50).

Diğer yandan, ilkbahar geç donları sebebiyle oluşan ürün kaybının önlenmesi amacıyla, soğuklama süresi uzun, yani geç çiçeklenen çeşitlerin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Ancak yıllık soğuklama süresi az olan lokasyonlarda bu çeşitlerin yetiştirilmesi, çiçeklenme ve meyve tutumunda düşümlere neden olabilmektedir. Ayrıca, yüksek soğuklama isteyen çeşitlerin sıcak iklim koşullarında yetiştirilmesiyle sık sık yapraklanmanın gecikmesi, meyvede şekil bozukluğu ve renklenmenin az olması gibi sorunlarla karşılaşabilmektedir (9,18,35,51). Bu nedenlerden dolayı, özellikle kuzey ülkelerinde bahsedilen konular üzerindeki çalışmalara ağırlık verilmektedir.

Hastalık ve Zararlılara Dayanıklılık

Şeftalide bu konudaki en önemli çalışmalar, şarka (PPV) gibi virüs hastalıkları ve külleme, monilya, yaprak kıvrıcılığı gibi mantari enfeksiyonlara dayanıklılık alanındadır. Bunların yanında nematot, bakteriyel hastalıklar ve fitoplazmaya dayanıklılık çalışmaları da yapılmaktadır. İslah programlarında ülkeler genellikle karşılaştıkları sorunlara göre çalışma konularını belirlemektedirler. Örneğin, Romanya'da fitoplazma gittikçe yaygınlaşan bir sorundur ve çalışmalar fitoplazma üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalarda gelecekteki ıslah programlarına ebeveyn olarak kullanılacak fitoplazmaya dayanıklı Romamer II ve Flavortop nektarin çeşitleri ile Toamna ve Victoria gibi şeftali çeşitleri geliştirilmiştir. Çin ve ABD'de nematoda dayanıklılık konusundaki çalışmalar ağırlıktadır (39). Şarkaya dayanıklılık şeftali genomunda henüz tespit edilememiştir (38). Fransa'da INRA'da şeftali yaprak bitine (*Myzus persicae*) monogenik dayanıklı bir tip (S2678) elde edilmiştir.

Yaprak biti, şarka virüsünün en önemli vektörüdür ve bu çalışmalarla şarkaya dayanıklılık konusunda önemli adımlar atılabileceği düşünülmektedir (39). *Prunus* cinsi içinde Weeping Flower Peach (WFP), Summergrand, Rubira (kırmızı yapraklı şeftali anacı) ve *Prunus davidiana* şeftali yaprak bitine dayanıklılık kaynağı olarak melezleme çalışmalarında kullanılmaktadır (37,40,41). Dünya çapındaki ıslah çalışmalarında nematod (*Meloidogyne* ssp.), bakteriyel leke (*Xanthomonas campestris*), monilya (*Monilinia* ssp.) ve külleme (*Sphaerotheca pannosa*) gibi hastalık ve zararlılara karşı farklı seviyelerde dayanıklılık gösteren çeşit ve anaçlar geliştirilmiştir (15,23,47).

ŞEFTALİ ISLAHININ TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

Ülkemiz şeftali üretiminde yıllara göre değişmekle birlikte dünyada 5-6. sırada yer almaktadır. Kontrollü ıslah çalışmaları, çeşitli ülkelerde yüzyıldan fazla bir zamandan beri yapılmasına rağmen, ülkemizde bu konudaki çalışmalar yurt dışından getirilen çeşitlerin adaptasyonundan ileriye gitmemiş ve melezleme ıslahına gereken önem verilmemiştir. Bu çalışmalar 1994 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'nde ve 2008 yılında Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü (Yalova)'nda başlatılan iki melezleme ıslahı projesiyle sınırlı kalmıştır. Türkiye'de halen yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin büyük çoğunluğu 70'li yıllardan önce elde edildiklerinden, günümüz iç ve dış pazarın istediği kalite özelliklerini tam olarak karşılayamamaktadır. Bu nedenle mevcut çeşitlerde kaliteyi iyileştirici yönde ıslah çalışmalarının yapılması gerekli olmaktadır.

Henüz dünyadaki diğer şeftali/nektarin çeşitleriyle yarışabilecek bir ülkesel çeşit bulunmamaktadır. Bu bağlamda, önemli bir şeftali üreticisi durumundaki ülkemiz için, şeftalide ıslah programlarının devam ettirilmesi ve yeni çalışmaların ele alınması, olağanüstü önem taşımaktadır.

Ülkemizde meyve suyu ve konserve sanayisi gün geçtikçe gelişmeler göstermekte, ancak

sanayici işlemek için hammadde temininde sıkıntılar yaşamaktadır. Meyve suyuna işlenen şeftaliler, genellikle sofralık olarak tüketilecek kalitede olmayan sofralık çeşitlerden oluşmaktadır. Bu durum işlenen ürünün kalitesinde düşüslere neden olmaktadır. Sanayiye uygun verimli çeşitlerin piyasaya sunulması, bu bakımdan ülkemiz için önem arz etmekte ve planlanacak ıslah çalışmalarında bu konunun da ele alınmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Yeni çeşitlerin geliştirilmesinde, hastalık ve zararlılara dayanıklılığın da dikkate alınması gerekmektedir. Zira birçok üretici bilinçsiz şekilde ve aşırı miktarda ilaç kullanımı nedeniyle çevreye, insan sağlığına ve ülke ekonomisine zarar vermektedir. Bunun önüne geçilebilmesi için özellikle klok, monilya ve külleme gibi mantari hastalıklar, bazı bakteriyel hastalıklar ile yaprak biti ve nematod gibi zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi konusundaki çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

SONUÇ

Şeftali ıslah çalışmalarında dünyada önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Farklı şekil, renk, SÇKM ve asit içerikli meyvelere sahip çeşitlerin yanı sıra bazı hastalık ve zararlılara dayanıklı, farklı ağaç şekli ve soğuklama sürelerine sahip çeşitler de geliştirilmiştir. Klasik ıslah çalışmaları, teknolojik ilerlemeler sayesinde moleküler tekniklerle birlikte kullanılmaya başlanmıştır. Şeftalinin genetik yapısını anlama konusunda önemli adımlar atılmıştır. Ancak değişen dünya şartlarından dolayı ıslahçılar çalışmalarına sürekli olarak devam etmektedir ve bu sürekliliğin devam ettirilmesi oldukça önemlidir. Türkiye'de de bu konulardaki çalışmalara gereksinim vardır ve bu bağlamda, gerek kamu ve üniversiteler ve gerekse özel sektör işbirliği ile ıslah programlarının planlanarak uygulamaya konulması zorunluluk olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Abbott, A.G., P. Arus and R. Scorza, 2006. Peach. Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants (Ed. C. Kole). *Springer, Berlin, Heidelberg, New York*. pp:137-156.
2. Bacon, T., 2004. California Fresh Peach and Nectarine Trends and Cultivar Development. (<http://www.sun-world.com>), (Erişim: 5 Haziran 2010).
3. Barut, E., 1999. Nektarin Yetiştiriciliği. *Derim 16 (3): 119-136*.
4. Bassi D. and C. Pirazzoli, 1998. The Stone Fruit Industry in the Mediterranean Region: Agronomic and Commercial Overview. *Option Méditerranéennes. CIHEAM: 3-38*.
5. Bassi, D. and R. Monet, 2008. Botany and Taxonomy. The Peach: Botany, Production and Uses (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK, pp: 1-37*.
6. Bellini, E., V. Nencetti, E. Picardi and G. Giannelli, 2000. Advanced Selections of White Flesh Nectarines Obtained in Florence. *Acta Hort. 522: 51-60*.
7. Bowen, H.H., 1971. Breeding Peaches for Warm Climates. *HortScience 6 (2): 11-15*.
8. Byrne, D.H., 2005a. Trends in Stone Fruit Cultivar Development. *Hort Technology 15 (3): 494-500*.
9. Byrne, D.H. and T.A. Bacon, 1992. Chilling Estimation: Its Importance and Estimation. *The Texas Horticulturist 18 (8): 5, 8-9*.
10. Byrne, D.H., 2002. Peach Breeding Trends. *Acta Horticulturae 592: 49-59*.
11. Byrne, D.H., 2003. Breeding Peach and Nectarines for Mild-Winter Climate Areas: State of the Art and Future Directions (Eds. F. Marra and F. Sottile). *Proceedings of the First Mediterranean Peach Symposium, Agrigento, 478, Italy. pp: 102-109*.
12. Byrne, D.H., 2005b. Trends and Progress of Low-Chill Stone Fruit Breeding. *Production Technologies for Low-Chill Temperate Fruits. Reports from the Second Intl. Workshop (Thailand, 2004), ACIAR Technical Rep. 61, pp: 5-12*.
13. Cantin, C.M., 2009. Agronomic and Fruit Quality Evaluation as a Criterion for the Selection of New Peach [*Prunus persica* (L.) Bastch] Cultivars (PhD Thesis). *University of Zaragoza, Spain, p 191*.
14. Cheng, H.Y., W.C. Yang and J.Y. Hsiao, 2001. Genetic Diversity and Relationship Among Peach Cultivars Based on Random Amplified Microsatellite Polymorphism (RAMP). *Bot.Bull.Acad.Sin. 42:201-206*.
15. Claverie, M., N. Bosselut, A.C. Lecouls, R. Voisin, B. Lafargue, C. Poizat, M. Kleinhentz, F. Laigret, E. Dirlwanger and D. Esmenjaud, 2004. Location of Independent Root-Knot Nematode Resistance Genes in Plum and Peach. *Theor Appl Genet 108: 765-773*.
16. Dejong, T.M., 2005. Using Physiological Concepts to Understand Early Spring Temperature Effects on Fruit Growth and Anticipating Fruit Size Problems at Harvest. *Summerfruit, pp: 10-13*.
17. Dirlwanger E., E. Graziano, T. Joobeur, F. Garriga-Calderé, P. Cosson, W. Howad and P. Arús, 2004. Comparative Mapping and Marker-Assisted Selection in *Rosaceae* Fruit Crops. *PNAS 101: 9891-9896*.
18. Dirlwanger, E., P. Cosson, K. Boudehri, C. Renaud, G. Capdeville, Y. Tauzin, F. Laigret and A. Moing, 2006. Development of a Second-Generation Genetic Linkage Map for Peach [*Prunus persica* (L.) Batsch] and Characterization of Morphological Traits Affecting Flower and Fruit. *The Genetics and Genomes 3: 1-13*.
19. Dosba, F., 2003. Progress and Prospects in Stone Fruit Breeding. *Acta Hort 622: 35-43*.
20. Faostat, 2010. (www.fao.org), (Erişim: 18 Haziran 2012).
21. Fideghelli, C., G. Della Strada, F. Grassi and G. Morico, 1998. The Peach Industry in the World: Present Situation and Trend. *Acta Horticulturae 465: 29-40*.
22. Fideghelli, C., A. Sartori and F. Grassi, 2003. Fruit Tree Size and Architecture. *Acta Hort. 622: 279-293*.
23. Foulongne, M., T. Pascal, F. Pfeiffer and J. Kervella, 2003. QTLs for Powdery Mildew Resistance in Peach x *Prunus davidiana* Crosses: Consistency Across Generations and Environments. *Molecular Breeding, 12: 33-50*.

24. Goffreda, J.C., 1999. White-Fleshed Peach and Apricot Breeding. *Proc IDFTA Conference, February 20-24, Hamilton, Ontario, Canada.*
25. Gordon, D. and T.M. Dejong, 2007. Current-Year and Subsequent-Year Effects of Crop-Load Manipulation and Epicormic-Shoot Removal on Distribution of Long, Short and Epicormic Shoot Growth in *Prunus persica*. *Annals of Botany* 99: 323-332.
26. Hesse, C. O., 1975. Peaches. Advances in Fruit Breeding, (Eds. J. Jannick and J.N. Moore). *Purdue Univ. Press, West Lafayette, Ind, USA, pp: 285-335.*
27. Hossain, A.B.M.S., F. Mizutani, J.M. Onguso, A.R. El-Shereif and H. Yamada, 2006. Dwarfing Peach Trees by Bark Ringing. *Scientia Horticulturae* 110: 38-43.
28. Huang, H., Z. Cheng and Y. Wang, 2008. History of Cultivation and Trends in China. The Peach: Botany, Production and Uses, (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK, pp: 37-61.*
29. LaRue, J. H., 1989. Introduction. Peaches, Plums, and Nectarines: Growing and Handling for Fresh Market (Eds. J. H. LaRue and R.S. Johnson). *University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, USA, Publication 3331, pp: 1-2.*
30. Liverani, A., D. Giovannini, F. Brandi and M. Merli, 2004. Development of New Peach Varieties With Columnar and Upright Growth Habit. *Acta Horticulturae* 663: 381-386.
31. Lurie, S. and C.H. Crisosto, 2005. Chilling Injury in Peach and Nectarine. *Postharvest Biology and Technology* 37: 195-208.
32. Monet, R. and D. Bassi, 2008. Classical Genetics and Breeding. The Peach: Botany, Production and Uses (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK, 615 pp: 61-85.*
33. Nissen, R.J., A.P. George, A. Lloyd and G. Waite, 2005. Innovative Fruit Production Systems for Peach and Nectarine in Australia and Southeast Asia. *Production Technologies for Low-Chill Temperate Fruits, Reports From the Second Intl. Workshop (Thailand, 2004), ACIAR Technical Rep. 61: 23-32.*
34. Okie, V.R., T. Bacon and D. Bassi, 2008. Fresh Market Cultivar Development. The Peach, Botany, Production and Uses (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK. pp: 139-175.*
35. Okie, W.R., G.L. Reighard, W.C. Newall, C.J. Graham, D.J. Werner, A.A. Powel, G. Krewer and T.G. Beckman, 1998. Spring Freeze Damage to the 1996 Peach and Nectarine Crop in the Southeastern United States. *Hort Technology* 8: 381-386.
36. Özçağırın, R., A. Ünal, E. Özeke ve M. İsfendiyaroğlu, 2004. Şeftali. *Ilıman İklim Meyve Türleri: Sert Çekirdekli Meyveler, Cilt 1, s: 1-63.*
37. Pascal, T., F. Pfeiffer, J. Kervella, J.P. Lacroze and M.H. Sauge, 2002. Inheritance of Green Peach Aphid Resistance in the Peach Cultivar "Rubira". *Plant Breeding* 121: 459-461.
38. Rubio, M., T. Pascal, A. Bachellez and P. Lambert, 2010. Quantitative Trait Loci Analysis of Plum pox virus Resistance in *Prunus davidiana* P1908: New Insights on the Organization of Genomic Resistance Region. *Tree Genetics and Genomes* 6 (2): 291-304.
39. Sansavini, S., A. Gamberini and D. Bassi, 2006. Peach Breeding, Genetics and New Cultivar Trends. *Acta Hort* 713: 23-48.
40. Sauge, M.H., J.P. Lacroze, J.L. Poessel, T. Pascal and K. Kervella Jocelyne, 2002. Induced Resistance by *Myzus persicae* in the Peach Cultivar "Rubira". *Entomologia Experimentalis et Applicata* 102: 29-37.
41. Sauge, M.H., F. Mus, J.P. Lacroze, T. Pascal, J. Kervella and J.L. Poessel, 2006. Genotypic Variation in Induced Resistance and Induced Susceptibility in the Peach-*Myzus persicae* Aphid System. *OIKOS* 113: 305-313.
42. Scorza, R. and W.R. Okie, 1991. Peaches (*Prunus*). *Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops, Vol. 1 (Eds. J.N. Moore and J.R. Allington Jr.) Acta Hort* 290: 177-231.

43. Scorza, R. and W.B. Sherman, 1996. Peaches (Eds. J. Janick and J.N. Moore). *Fruit Breeding, Vol I: Tree and Tropical Fruits, John Wiley & Sons, Inc, New York, pp: 325-440.*
44. Scorza, R., D. Bassi, A. Dima and M. Rizzo, 1999. Developing New Peach Tree Growth Habits for Higher Density Plantings. *The Compact Fruit Tree 32 (4): 18-20.*
45. Scorza, R., S. Miller, D.M. Glenn, W.R. Okie and T. Tworkoski, 2006, Developing Peach Cultivars With Novel Tree Growth Habits. *Acta Hort 713: 61-64.*
46. Sherman, W.B. and T.G. Beckman, 2003. Climatic Adaptation in Fruit Crops. *Acta Hort 622: 411-428.*
47. Sherman, W.B. and P.M. Lyrene, 2003. Low Chill Breeding of Deciduous Fruits at the University of Florida. *Acta Hort 622: 599-605.*
48. Sherman, W.B., J. Rodriguez and E.P. Miller, 1984. Progress in Low-Chill Peaches and Nectarines From Florida. *Proc. Fla. State Hort. Soc. 97: 320-322.*
49. Shulaev, V., S.S. Korban, B. Sosinski, A.G. Abbott, S. Aldwinckle, K.M. Folta, A. Iezzoni, D. Main, P. Arus, A.M. Dandekar, K. Lewers, S.K. Brown, T.M. Davis, S.E. Gardiner, D. Potter and R.E. Veilleux, 2008. Multiple Models for Rosaceae. *Plant Physiology 147: 985-1003.*
50. Topp, B.L., W.B. Sherman and M.C.B. Raseira, 2008. Low-Chill Cultivar Development. The Peach: Botany, Production and Uses (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK, pp: 106-139.*
51. Tworkoski, T., S. Miller and R. Scorza, 2006. Relationship of Pruning and Growth Morphology With Hormone Ratios in Shoots of Pillar and Standard Peach Trees. *J. Plant Growth Regul. 25: 145-155.*
52. Zhebentyayeva TN, G. Swire-Clark, LL. Georgi, L. Garay, S. Jung, S. Forrest, A.V. Blenda, B. Blackmon, J. Mook, R. Hom, W. Howad, P. Arus, D. Main, J.P. Tomkins, B. Sosinski, W.V. Baird, G.L. Reighard and A.G. Abbott, 2008. A Framework Physical Map for Peach, A Model *Rosaceae* Species. *Tree Genet. Genomes 4 (4): 745-756.*

BAHÇE DERGİSİ İÇİN YAZI HAZIRLAMA KILAVUZU

BAHÇE Dergisi, Türkiye'de Bahçe Kültürleri alanında yapılan araştırma çalışmalarını yayınlamayı amaç edinmiştir. Bu nedenle araştırma sonuçlarının yayınına öncelik verilmektedir. Bununla beraber faydalı görülen derleme, makale ve çevirilere de dergide zaman zaman yer verilmektedir. Dergi yılda iki kez olmak üzere Mart ve Kasım aylarında yayınlanmaktadır.

Dergimizde yayınlamak üzere gönderilen yazılar daha önce başka yerde yayınlanmamış olmalıdır.

Dergide yayınlanacak yazılardan doğan hakların tamamı BAHÇE dergisine aittir.

Yazı muhteviyatından doğacak sorumluluklar yazı sahibine aittir.

Yazarlara telif hakkı ödenmez. Yayınlanan yazıların 15 adet ayrı basımı yazarlara gönderilir.

Makaleler bir adet basılı makale metni, "**Makale Gönderme ve Telif Hakkı Devir Sözleşmesi**" ile birlikte Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bahçe Dergisi Yayın Kurulu'na posta yoluyla ve ayrıca, "**bahce@arastirma-yalova.gov.tr**" adresine elektronik olarak gönderilmelidir.

Bahçe Dergisine gelen makaleler en az iki hakeme gönderilir, hakemlerin eleştirisi ve önerileri dikkate alınarak Yayın Kurulu tarafından yayınlanma/yayınlanmama kararı alınır. Hakem ya da Yayın Kurulu tarafından önerilen değişiklik ve düzeltmeler sorumlu yazara iletilir, makale üzerinde bu değişiklik ve düzeltmeler dışında sonradan ilave ve eklemeler yapılamaz. Sorumlu yazar tarafından Makalelerin son şekli Yayın Kurulu'na elektronik ortamda tekrar gönderilir.

Makaleler aşağıdaki formata uygun olarak hazırlanmalıdır;

Sayfa düzeni ve yazı karakteri: Makaleler A4 ebadındaki kağıda, sol taraftan 3.5 cm, diğer taraflardan 2.5 cm boşluk bırakılacak şekilde, **iki satır aralıkla, 12 punto büyüklüğünde ve Times New Roman fontu** ile Windows uyumlu işlemcide yazılmalıdır. Şekil ve Çizelgeler dahil toplam sayfa sayısının 12'yi geçmemesine özen gösterilmelidir.

Yazar isim(ler)i: Başlığın hemen altına yazar(lar)ın adı ve soyadı yazılacak, yazar(lar)ın ünvanı ve adresi ise sayfanın altına dipnot olarak verilecektir.

Makale Başlığı: Makalenin Türkçe ve İngilizce başlığı yazılmalıdır.

Özet ve Anahtar Kelimeler: Türkçe özet, Yazar(lar)ın adından sonra 200 kelimeyi geçmeyecek şekilde olmalı, anahtar kelimeler verilmelidir. Çalışmanın içeriğini belirten yabancı dilden özet 200 kelimeyi geçmeyecek şekilde verilmeli, hemen altına keywords yazılmalıdır.

Metin: Yazı genel olarak a) Giriş, b) Materyal ve Metot, c) Bulgular, d) Tartışma, e) Sonuç(lar), f)Kaynaklar bölümlerinden meydana gelmelidir, c ve d maddeleri "Bulgular ve Tartışma" başlığı altında tek bölümde incelenebilir. Makalenin metin bölümünde bulunan ana başlıklar koyu ve büyük harfle, ikinci derece başlıklar koyu, italik ve küçük harfle, üçüncü derece başlıklar normal tümce düzeninde ve italik olarak verilir. Ana başlıklar üstten iki alttan tek satır boşlukla, ikincil başlıklar alt ve üstten tek satır boşlukla, üçüncül başlıklar boşluksuz satır olarak yer almalıdır. Paragraflar 0.5 cm içeriden başlamalıdır. Makalenin metin bölümü;

GİRİŞ: Bu bölümde sorunun ne olduğu ortaya konulacak ve sorunun, çalışmanın başındaki durumu belirtilecektir. Sadece konuya uygun ve gerekli olan literatür bilgileri aktarılacaktır. Sonunda araştırmanın amacı yazılacaktır.

MATERYAL VE METOT: Kullanılan materyal ve uygulanan metot kısa ve öz olarak ayrı başlıklar altında açıklanacaktır. Ancak bu açıklamalar aynı konuda çalışan başkasına denemeyi tekrarlama imkanı verecek genişlikte olmalı veya materyal ve metodun varsa yayınlanmış kaynakları belirtilmelidir. Materyal ve metot ayrı alt başlıklar halinde verilmelidir.

BULGULAR: Araştırma bulguları sunulduğunda, metin yazısı, çizelge ve şekiller birbirlerini tamamlayıcı olmalıdır.

Şekiller ve Çizelgeler: Makalede yer alan şekil, grafik, fotoğraf vb. "şekil"; sayısal değerler ise "çizelge" olarak belirtilmeli ve metin içinde atıfta bulunulmalıdır. Açıklama yazıları şekillerin altında, çizelgelerin

üstünde verilmelidir. Açıklamalar Türkçe ve İngilizce olarak yazılmalıdır. Ayrıca Çizelge ve şekil içerisinde kullanılan ifadelerin İngilizce karşılıkları da yazılacaktır. Şekil ve Çizelgeler mümkün olduğu kadar birleştirilerek ve özetlenerek verilecektir. Çizelgelerde tekrür yerine ortalamalar yazılacaktır. Ortalamalar arasında farklılığın tespiti için düzenlenecek olan varyans analiz tablosu yazıda konulmayacaktır. Ortalamalar arasındaki farklılığın önemi için yapılan test ve seviyesi Çizelge altında verilecektir. Çizelgelerde dip not koyarken alfabenin son harfinden, ortalamanın farklılığını gösterirken ilk harfinden başlanacak ve küçük harf kullanılacaktır. Şekiller baskı tekniğinin gereği olarak Microsoft Office programında düzenlenmelidir. Fotoğraflar baskıya uygun olarak seçilmelidir. Şekil ve Çizelge örnekleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 2. 2001 yılında Çanakkale yöresinde yetiştirilen Trabzon hurması meyvelerinin olgunlaşma sürecinde kimyasal yapılarındaki değişimler².

Table 2. Changes of chemical composition during maturation of persimmon fruits grown in Çanakkale in 2001².

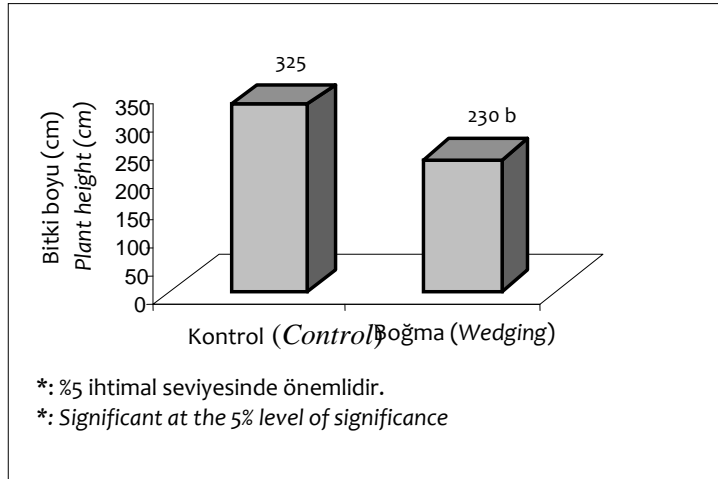
	MES Fruit firmness (kg)	SÇKM Soluble solids (%)	L-ascorbik Acid (mg/100g)	Tanen Tannin (mg/l)	Pektin Pectin (mg/100g)	T. şeker Total sugar (mg/100g)
1. hasat 1st harvest	4,30 b	23,84 a	21,85 ab	20,59 a	1,02	22,04 d
2. Hasat 2st harvest	4,61 a	23,65 a	22,69 ab	20,01 a	1,17	26,15 b
3. Hasat 3stHarvest	3,74 c	22,65 ab	23,74 a	17,45 b	1,26	27,90 a
4. Hasat 4stHarvest	3,51 c	22,75 ab	20,14 b	17,22 b	1,46	23,74 c
5. Hasat 5stHarvest	3,38 c	22,46 b	7,89 c	16,90 b	1,19	23,93 c
LSD 0,05	0,28	0,37	2,00	0,89	Ö.D. N.S.	1,46

²Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD).

²Mean separation within columns by LSD mutiple test at, 0.05 level.

Ö.D.: Önemli değil

N.S.: Nonsignificant



Şekil 1. Boğma uygulamasının bitki boyu (cm) üzerine etkisi.

Figure 1. The effect of wedging plant height (cm).

Birimler: Makalelerde SI (Système International d'Units) ölçü birimleri kullanılacaktır. Ondalık ayrımlarda virgöl yerine nokta kullanılmalıdır. Binlik sayı gösterimlerinde noktalama işareti yerine boşluk kullanılmalıdır.

TARTIŞMA: Bu bölümde sonuçlar irdelenecek ve daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak aradaki farkın bir genelmesi yapılacaktır. Girişte belirtilen amaç ile sonuç arasında bir bağlantı kurulacak, sorunun açık kalan yanları literatür ışığında tartışılacaktır.

SONUÇ/LAR: Bu bölümde çalışma sonucunda elde edilen bulgular, bilime/uygulamaya katkı yönünden değerlendirilerek öneriler şeklinde ifade edilmelidir.

KAYNAKLAR: Çalışmada faydalanılan kaynaklar bu bölümde ve yazarların soyadlarına göre sıraya konularak gösterilecek ve numaralanacaktır. Yazar isimleri gerek metin içerisinde ve gerekse kaynaklar listesinde küçük harflerle yazılacaktır. Metin içerisinde kaynaklar belirtilirken kaynağın sadece numarası genellikle cümle sonuna ve tırnak içine konulacaktır cümle başında ise yazarın isimden sonra kaynak numarası verilecektir. (Örneğin: "Satsuma'da yüzde meyve suları miktarı bölgelere göre değişmektedir (2). Meyve ağırlığı yönünden bölgeler arasında fark yoktur (3, 5, 12). Kibar ve Uslu (10) yaptıkları çalışmada... gibi). Eserde faydalanılmayan kaynaklar bu bölümde gösterilmez.

Derleme nitelikli makaleler, materyal ve metot ile bulgular kısmı hariç diğer bölümler kullanılarak hazırlanır.

Kaynak verilmesine ait bazı örnekler aşağıda gösterilmiştir.

Kitap:

Özbek, N., 1969. Deneme Tekniği (I. Sera Denemesi, Tekniği ve Metotları). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 406. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 346 s.

Brown, A. C., 1975. Apples. In Advances in Fruit Breeding (Eds. J. Janick ve J. N. Moore). Prudue University Press, West Lafayette, Indiana, ABD. pp: 3-37.

Çeviri:

Kaşka, N. ve M. Yılmaz, 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği (Çeviri: "Plant Propagation" H.T. Hartman ve D.E. Kester). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayınları 79. 610 s.

Makale / Bildiri:

Büyükyılmaz, M., A.N. Bulagay ve M. Burak, 1994. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Armut Çeşitleri-III. Bahçe 23 (1-2):79-92.

Turhan, Ş., T. Tipi ve A. O. Erol, 2004. EurepGap Uygulamalarının Türk Yaş Meyve-Sebze Üretimi ve Rekabet Gücü Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Tarım Ekonomisi Kongresi, 16-18 Eylül 2004. Tokat. Cilt I:315-322.

Tez:

Pehlivan, M., ve M. Güteryüz, 2000. Bazı Ahududu Çeşitlerinin Oltu İlçesine Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ata. Univ. Fen Bilimleri Ens. Erzurum. 74 s.

Süreli Yayınlar:

Anonymous, 1951. Soil Survey Manual Hand Book. 18. U.S. Gover Prin. Office. Washington, D.C. pp: 340-343.

Anonim, 2000. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No:2614, Haziran 2002, Ankara. 598 s.

Elektronik Kaynaklar:

Stiglitz, J. E., 1999. Whither Reform? Ten Years of the Transition. Annual World Bank Conference on Development Economics, Washington, DC, 28-30 April, (www.worldbank.org/research/abcde/stiglitz.html), (Erişim: Mayıs 2000).

BAHÇE

ISSN 1300-8943 (basılı)

Dergi web sayfası: <http://www.yalovabahce.gov.tr/BahceDergisi.aspx>

e-posta: bahce@yalovabahce.gov.tr

Adres: Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, PK:15 77102, YALOVA

Makale Gönderme ve Telif Hakkı Devir Sözleşmesi

Makale Başlığı	
Yazar/lar	
Eserden sorumlu yazarın bilgileri	
Adı Soyadı	
Adresi	
e-posta	
Telefon/Faks	

Yazar/lar aşağıdaki ifadeleri onayladıklarını belirtirler:

1. Bu makalenin bir kısmı ya da tamamı başka bir yerde yayınlanmamış, yayınlanmak üzere başka bir yere yollanmamıştır,
2. Tüm yazarlar ilgili makaleyi okumuş ve onaylamıştır, dergiye yayınlanmak üzere gönderildiğinden haberdardır,
3. Makale yazar/lar tarafından yazılmış, özgün bir çalışmadır,
4. Makalenin içinde yer alan bilgilerin sorumluluğu yazar/larına aittir,
5. Yazar/lar makalenin telif hakkından feragat ederler,

Bu makalenin telif hakkı Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'ne devredilmiş olup, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayın Kurulu makalenin yayınlanabilmesi konusunda yetkili kılınmıştır.

Yukarıdaki konular dışında yazar/ların aşağıdaki hakları ayrıca saklıdır;

- Telif hakkı dışındaki patent vb. bütün tescil edilmiş hakları yazar/lara aittir,
- Yazar/lar makalenin tümünü kitaplarında ve derslerinde, sözlü sunumlarında ve konferanslarda kullanabilirler,
- Makalenin tümü ya da bir bölümünü satış amaçlı olmamak koşulu ile kendi faaliyetleri için çoğaltma hakkına sahiptirler.

Yukarıdaki haklar dışında makalenin çoğaltılması, postalanması ve diğer yollardan dağıtılması, ancak Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yetkilisinin ve Yayın Kurulunun izni ile yapılabilir. Makalenin tümü ya da bir kısmından atıf yapılarak yararlanılabilir.

Bu belge tüm yazarlar tarafından imzalanmalıdır, yazarların farklı kuruluşlarda bulunması durumunda imzalar farklı formlarda sunulabilir. İmzalar ıslak imza olmalıdır. Makale bu formla birlikte dergi adresine gönderilmelidir.

Yazar/lar Adı ve Soyadı	Tarih	İmza

Satır sayısı yazar sayısına göre artırılabilir/azaltılabilir.

Makalenin Yayın Kurulunca yayına kabul edilmemesi durumunda bu belge geçersizdir.

GUIDE FOR PREPARATION AND SUBMITTING MANUSCRIPTS

BAHÇE journal was aimed to publish the research studies about horticulture in Turkey. For this reason research result had priority. Additionally reviews and translations were included sometimes which seem to be useful. This journal has been published twice in a year at March and November.

Articles which were sent to publish in this journal should have not published before.

Rights of published articles belong to BAHÇE journal.

Responsibilities which were born from article contents belong to author.

Copyright is not paid to author. 15 copies of published articles were sent to the author/s.

One printed text of the article and **“Manuscript submission and copyright release form”** should be sent to Ataturk Central Horticultural Research Institute BAHÇE Journal Editorial Board and should be email to **“bahce@arastirma-yalova.gov.tr”**.

BAHÇE journal send these articles at least two referees. According to criticism and suggestion of referees, Editorial Board gives a decision either publish of the article or not. Author was notified about changes and corrections suggestions of referees and Editorial Board. After that author could not do any additions to the article except these changes and corrections. Corresponding author re-mail the final form of the article to the Editorial Board.

Articles should be prepared according to the following format;

Page layout and font: Article should be written in A4 paper, left space 3,5 cm and other sides 2,5 cm, two line space, 12 punt and Times New Roman font by Windows processor. Article with Figures and Tables should not exceed 12 pages.

Author name(s): Name and surname of the author(s) should be written under the article title. Title and address of the author(s) should be written in footnote.

Article title: Article title should be written in Turkish and English.

Abstract and keyword: Turkish abstract should be written after the author(s) name and not exceed 200 words. Keywords should be written after the abstract. Foreign language abstract about the content of the article should not exceed 200 words and keyword should be written after the abstract.

Text: Generally article should be consist of a) Introduction, b) Material and Method, c) Findings, d) Discussion, e) Result/s and f) References parts. Part c and d can be examined in one part named as “Findings and Discussion”. Main titles in the article should be written bold and capital letter, second degree titles should be written bold, italic and small letter, third degree titles should be written as normal text but italic. Main titles are written two space from up and one space from down, second degree titles are written one space from up and down and third degree titles are written without spaces. Paragraphs are started 0,5 cm in side. Text of article:

INTRODUCTION: In this part problem is defined and status of the problem before the study is expressed. Literatures are written only needed and concerned with subject of the article. Aim of the article is written at the end.

MATERIALS AND METHODS: Used material and method are explained briefly under separate titles. But these explanations should be enough for other researchers to replicate the experiment or references of material and method should be written.

FINDINGS: Text, figures and tables should be complementing each other in the presentation of findings.

Figures and Tables: Figure, graphic, photo etc. should be named as “figure” and numeric values in chart should be named as “table” in the article. Author should give refer the figures and tables in the text. Captions should be written up side the figures and down side the tables. Captions should be written in Turkish and English. Additionally meaning of the expressions in figures and tables should be written in

English. Figures and tables should be given combined and summarized as possible as. Instead of recurrences, mean of recurrences should be written in tables. Variance analysis table which was prepared to determine the differences between the mean values should not be given in the article. Applied test method and significance of the difference level of the mean values should be written under the table. Footnote in tables should be start from the last letter of the alphabet and differences of the mean values should be indicate with letter by starting from first letter of the alphabet. Small letter should be used in both. Because of the publication technique, figures should be prepared in Microsoft Office programs. For publication appropriate photos should be selected. Examples of figure and table are given at below.

Çizelge 2. 2001 yılında Çanakkale yöresinde yetiştirilen Trabzon hurması meyvelerinin olgunlaşma sürecinde kimyasal yapılarındaki değişimler².

Table 2. Changes of chemical composition during maturation of persimmon fruits grown in Çanakkale in 2001².

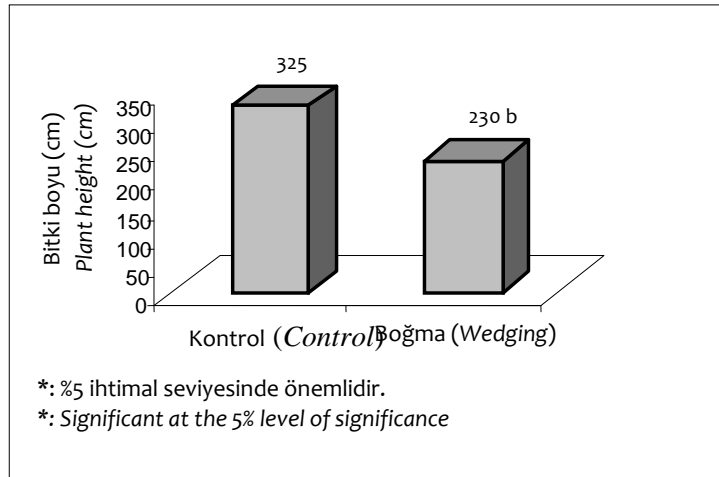
	MES Fruit firmness (kg)	SÇKM Soluble solids (%)	L-ascorbik Acid (mg/100g)	Tanen Tannin (mg/l)	Pektin Pectin (mg/100g)	T. şeker Total sugar (mg/100g)
1. hasat 1st harvest	4,30 b	23,84 a	21,85 ab	20,59 a	1,02	22,04 d
2. Hasat 2st harvest	4,61 a	23,65 a	22,69 ab	20,01 a	1,17	26,15 b
3. Hasat 3st Harvest	3,74 c	22,65 ab	23,74 a	17,45 b	1,26	27,90 a
4. Hasat 4st Harvest	3,51 c	22,75 ab	20,14 b	17,22 b	1,46	23,74 c
5. Hasat 5st Harvest	3,38 c	22,46 b	7,89 c	16,90 b	1,19	23,93 c
LSD 0,05	0,28	0,37	2,00	0,89	Ö.D. N.S.	1,46

²Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD).

²Mean separation within columns by LSD mutiple test at, 0.05 level.

Ö.D.: Önemli değil

N.S.: Nonsignificant



Şekil 1. Boğma uygulamasının bitki boyu (cm) üzerine etkisi.

Figure 1. The effect of wedging plant height (cm).

Units: SI (Systeme International d'Units) units should be used in the article. Instead of comma, point should be used in decimal number distinctions. Instead of point, space should be used in thousands numbers.

DISCUSSION: Results are investigated and compared with the prior research result and the differences are generalized in this part. Author should be set a contact between the result and the aim which are

expressed in Introduction part. Unsolved part of the problem should be discussed under the light of the literature.

RESULT(S): Obtained findings should be evaluated according to contribution to science/applications and expressed as proposals

REFERENCES: Utilized references should be written in order of author last names and enumerated. Author names should be written with small letter in text and references. References should be given after the sentence or before the sentence after the author name by number with parenthesis. (Example: Fruit juice content show differences depend on regions in Satsuma (2). There are not any differences among the regions according to fruit weights (3,5,12). Kibar and Uslu (10) showed that in their study...). Only utilized references are given in this part.

Review articles are prepared according to this guide but without material and method and findings parts.

Example of reference writings are as fellows:

Books:

Özbek, N., 1969. Deneme Tekniği (I. Sera Denemesi, Tekniği ve Metotları). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 406. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 346 s.

Brown, A. C., 1975. Apples. In Advances in Fruit Breeding (Eds. J. Janick ve J. N. Moore). Prudue University Press, West Lafayette, Indiana, ABD. pp: 3-37.

Translates:

Kaşka, N. ve M. Yılmaz, 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği (Çeviri: "Plant Propagation" H.T. Hartman ve D.E. Kester). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayınları 79. 610 s.

Articles:

Büyükyılmaz, M., A.N. Bulagay ve M. Burak, 1994. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Armut Çeşitleri-III. Bahçe 23 (1-2):79-92.

Turhan, Ş., T. Tipi ve A. O. Erol, 2004. EurepGap Uygulamalarının Türk Yaş Meyve-Sebze Üretimi ve Rekabet Gücü Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Tarım Ekonomisi Kongresi, 16-18 Eylül 2004. Tokat. Cilt I:315-322.

Thesis:

Pehlivan, M., ve M. Güteryüz, 2000. Bazı Ahududu Çeşitlerinin Oltu İlçesine Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ata. Univ. Fen Bilimleri Ens. Erzurum. 74 s.

Periodicals:

Anonymous, 1951. Soil Survey Manual Hand Book. 18. U.S. Gover Prin. Office. Washington, D.C. pp: 340-343.

Anonim, 2000. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No:2614, Haziran 2002, Ankara. 598 s.

Electronic References:

Stiglitz, J. E., 1999. Whither Reform? Ten Years of the Transition. Annual World Bank Conference on Development Economics, Washington, DC, 28-30 April, (www.worldbank.org/research/abcde/stiglitz.html), (Erişim: Mayıs 2000).

BAHÇE

ISSN 1300-8943

Web page of journal: <http://www.yalovabahce.gov.tr/BahceDergisi.aspx>

e-mail: bahce@yalovabahce.gov.tr

Address: Ataturk Central Horticultural Research Institute Post Box: 15 77102, YALOVA

Manuscript Submission and Copyright Release Form

Article title	
Author/s	
Corresponding authors	
Name	
Address	
e-mail	
Telephone/Fax	

Author/s approve the followings

1. This article or part of the article was not published or sent for publication before
2. All the authors read and approved the article and they are notified about sending the article to this journal.
3. This article was genuine and it was written by author/s
4. Responsibilities which were born from article contents belong to author
5. Author/s disclaim the copyright of the article.

Copyright of this article is belong to Ataturk Central Horticultural Research Institute and Ataturk Central Horticultural Research Institute Editorial Board is authorized to publish the article.

Except the copyright which is mentioned above, proprietary rights of the author/s are followed;

- Except the copyright all the rights such as patent are belong to author/s
- Author/s can be use all part of the article in their books, lectures and oral presentations
- All part of the article can be copied by author for their own activities except sales objective.

Except the copyright which mentioned above copying, posting and multiplication by other methods can be done with only permission of authorized person and Editorial Board of Ataturk Central Horticultural Research Institute. Article or part of the article can be used with cross- referring.

This form should be signed by all authors. If authors work in different installations, signs may be present in different forms. Signs should be wet. Article should be sent to the journal address with this form.

Names of author/s	Date	Sign

Number of raw can be increased/ decreased according to number of author.

If article is not approved for publication by Editorial Board, this form is invalid.