

BAHÇE

YALOVA ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ



JOURNAL OF YALOVA ATATÜRK HORTICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT
VOLUME **12**

YIL
YEAR **1983**

SAYI
NUMBER **1**

BAHÇE

YALOVA ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ



JOURNAL OF YALOVA ATATÜRK HORTICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT
VOLUME **12**

YIL
YEAR **1983**

SAYI
NUMBER **1**

İ Ç İ N D E K İ L E R

Antalya Yöresi İçin Ümitvar Yenidünya Eriobotrya Japonica (humb.) Lindl. Çeşitleri Şenes DEMİR	6
Bazı Clementine Mandarin Klonlarının İntrodüksiyonu Türker GÖRAL	17
Bazı Erkenci Çilek Çeşitlerinde Uygulanan Yaprak Gübrelerinin Yapraklardaki Bitki Besin Maddesi Düzeylerine Etkisi Nurettin KAŞKA ve Ömer GEZEREL	29
Gemlik Zeytin Çeşidinin Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar Ali Rıza SÜTÇÜ	35
Marmara Bölgesinin Çeşitli Yörelere Yetiştirilen Williams Armut Çeşidinin Yöresel Olgunluk Standartlarının ve Depolama Sürelerinin Saptanması Sözer ÖZELKÖK, Ümit ERTAN ve Mustafa BÜYÜKYILMAZ	43
Bazı Domates Çeşitlerinin Şıraya Uygunluğu Üzerinde Bir Araştırma Ö.Bumin BAYKAL, Hüseyin ÇETİN ve Mehmet ŞENCAN	55

C O N T E N T S

Promising Loquat Eriobotrya Japonica (Thunb.) Lindl. Cultivars for Antalya Region Şenes DEMİR	5
Evalulation of Some Clementine Mandarin Clones Türker GÖRAL	17
The Effect of Liqouid Fertilizers Applied to Some Early Strawberry Cultivars on Nutrients Level of Leaves Nurettin KAŞKA and Ömer GEZEREL	29
Etudes Sur La Biologic Florale Chez L'Olivier Gemlik Ali Rıza SÜTÇÜ	35
Regional Maturity Standards and Storage Potentials of Williams Pears Grown in Different Areas of Marmara Region Sözer ÖZELKÖK, Ümit ERTAN and Mustafa BÜYÜKYILMAZ	43
A Study on The Suitability of Some Tomato Varieties to Juice Making Ö.Bumin BAYKAL, Hüseyin ÇETİN and Mehmet ŞENCAN	55

YALOVA – ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE OLAYLAR

Ahmet Mengüç'ü tamamlanan doktora çalışması için kutlarız

Ahmet Mengüç Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarisi Bölümü öğretim üyelerinden Doç. Dr. Mehmet Köseoğlu'nun yönetiminde "Marmara Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Otsu Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanımı Üzerinde Araştırmalar" konulu doktora çalışmasını 1982 yılı sonunda tamamlamıştır.



1947 yılında Bursa'da doğan Ahmet Mengüç ilk, orta ve lise öğrenimini Bursa'da tamamladıktan sonra 1968 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Bölümünden mezun olmuştur. Yedeksubaylık görevini tamamladıktan sonra serbest olarak çalışmış, 1976 - 1979 yılları arasında Bursa Belediyesi Millî Fuar İdaresi ve Park Bahçeler Müdür Vekili olarak görev yapmıştır. 1979 yılında Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsüne atanmıştır. Halen Müessesemizin Peyzaj Mimarisi Bölüm Başkanlığı görevini sürdürmektedir.

* * *

Zeynep Çetin Zeki Kara, Nihal Eskiili, Semih Albut, Yaşar Erbil ve Selâhattin Mermer Hizmet Öncesi Eğitim Programı uyarınca bir yıl süre ile açıktan kuruluşumuza atanmışlardır.

* * *

İncir, Üzümsü, Yumuşak Çekirdekli, Sert Çekirdekli, Sert Kabuklu Meyveler, Fındık, Antep fıstığı Araştırma Projeleri Çalışma Grupları toplantısı 7 - 11 Şubat 1983 tarihleri arasında kuruluşumuzda yapılmıştır.

* * *

Kuruluşumuzda, yurdumuzun çeşitli bölgelerinden gelen teknik elemanlar ve yetiştiriciler için çeşitli konularda aşağıda belirtilen tarihlerde kurs ve seminerler düzenlenmiştir.

<u>Kurs veya seminer konusu</u>	<u>Tarih</u>
Yaprak ve Toprak Analizleri	7 - 18 Şubat 1983
Yaprak ve Toprak Örneklerinin alınması	19 - 21 Nisan 1983
Ceviz Üretim ve Cevizde Kalem Aşısı	3 - 4, 7 - 8, 10 - 11, 14 - 15 Mart 1983
Kontrollü Zirai Kredi Projeleri	28 Mart - 6 Nisan 9 - 19 Mayıs 1983
Mantar Yetiştiriciliği	11 - 15 Nisan, 2 - 6, 9 - 13 Mayıs 1983

ANTALYA YÖRESİ İÇİN ÜMİTVAR YENİDÜNYA [*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.] ÇEŞİTLERİ¹

Şenes DEMİR²

ÖZET

Yenidünya (*Eriobotrya japonica* Lindl.), Ülkemizin subtropik iklim kuşağında yetiştiriciliği yapılan bir meyve türüdür.

Pazarlarda gereksinimi duyulan bir devrede olgunlaşması ve yüksek fiyatla alıcı bulması, anılan meyve türünün önemini artırmaktadır. Bu çalışmayla, Antalya koşullarında yetiştiricilik için en uygun çeşitleri saptayarak, meyve üretim miktarını ve kalitesini yükseltmek amaçlanmıştır.

12 yerli çeşit adayı ve 5 yabancı çeşitle kurulan denemelerde, Antalya koşullarında verim ve meyve kalitesi yönünden özellikleri araştırılmıştır. Verim ve kalitenin yanısıra, fenolojik gözlemler yapılmış, kara-lekeye ve taşınmaya uygunlukları gözlenmiş, döllenme biyolojileri üzerinde de durulmuştur.

Sonuçta, Akko XIII, Gold Nugget, Tanaka çeşitleri ile Hafif Çukurgöbek çeşit adayının Antalya koşullarında, öteki çeşit ve çeşit adaylarına göre üstünlük gösterdiği saptanmıştır.

GİRİŞ

Yakın zamanlara kadar ev bahçelerinde sınır ağacı olarak yetiştirilen yenidünya, piyasaya çıkan ilk meyve olması ve meyvelerinin pazarlarda yüksek fiyat bulması nedenleriyle, üreticinin dikkatini çekmiş ve kapama bahçe tesisi yönüne gidilmeye başlanmıştır. Ancak, üstün özellikli çeşitlerle, kalitesiz çeşitlerin birlikte üretime alınması, meyve miktar ve kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle üstün kaliteli ve verimli çeşitlerin saptanması ve üreticinin bu çeşitlere yöneltilmesi, üzerinde önemle durulması gereken bir konu olmaktadır.

Yenidünya meyvesinin, güzel ve lezzetli olmasına karşın, çekirdek miktarının fazla olması istenmeyen özelliğidir. Üretimde çekirdek miktarı, et kısmına oranla daha az olan çeşitler aranır (7).

Yenidünyalarda da çoğu meyve türlerindeki gibi kendine verimli ve -kendine kısır- çeşitler bulunmaktadır. Kendine verimli çeşitler, kendi çiçek tozları ile normal olarak döllenip meyve verdikleri halde, kendine kısır çeşitlerde meyve oluşumu için mutlak yabancı tozlanmaya gereksinim vardır (6). Yabancı tozlanma, kendine verimli çeşitlerde de meyve miktarını % 10 - 17 oranında artırmaktadır (5).

Ülkemiz yenidünya üretiminde yıllara göre dalgalanmalar görülmektedir. Cetvel 1'den görülebileceği gibi 1968'de 3.800 ton olan üretim, 1969 - 70 - 71 yıllarında 4.000 ton civarında olmuş, 1972 yılından 1976'ya kadar düşmüş, daha sonra da yükselerek ve dalgalanarak 1981'de 4.000 ton dolaylarında kalmıştır. Görüldüğü gibi 1968 ve 1981 yılları arasında üretimde önemli bir fark yoktur. Ağaç sayısında da üretime paralel bir dalgalanma dikkati çekmektedir.

1. Yayın Kuruluna gelliş tarihi: Nisan 1983

2. Zir.Yük.Müh., Turuncgiller Araştırma Enstitüsü — ANTALYA

Cetvel 1. Türkiye Yenidünya üretimi ve ağaç sayısı.

Table 1. Number of trees and fruit production of loquat in Turkey

Ağaç Sayısı: Bin adet

Number of trees: In thousand

Üretim : Ton

Production : Tons

Yıl Year	Ağaç sayısı Number of trees		Üretim Production	Ağaç başına verim (Kg) Yield per bearing tree
	Meyve veren Bearing	Meyve vermeyen Non bearing		
1968	151	25	3 800	25.1
1969	208	33	4.450	21.3
1970	219	27	4 200	19.1
1971	235	26	4 000	17.0
1972	210	24	3 500	16.6
1973	208	24	2 500	12.0
1974	195	24	2 400	12.3
1975	194	21	2 500	12.8
1976	250	30	3 400	13.6
1977	252	30	4 200	16.6
1978	250	24	3 500	14.0
1979	175	24	3 000	17.1
1980	136	23	3 000	22.0
1981	160	20	4 000	25.0

Kaynak: Tarım İstatistikleri Özeti, 1981 – Başbakanlık DİE.

Source: The Summary of Agricultural Statistics, 1981 – Prime
Ministry State Institute of Statistics. Turkey.

Bu durum muhtemelen yenidoğuların soğuklara ve mantari bir hastalık olan karalekeye duyarlı bir tür olmasından kaynaklanmaktadır.

Türkiye yenidoğular üretiminin illere göre dağılımında ise, 1977 yılı itibarıyla, en fazla üretim ile İçel (1.778 ton) ve Antalya (1.515 ton) başta gelmektedir. Hatay, Adana, Aydın ve Muğla'da da üretim oldukça fazladır. Trabzon ve Ordu'daki üretim ise, en az düzeyde olmaktadır (1).

Antalya Teknik Ziraat Müdürlüğünden alınan bilgilere göre, Antalya ve çevresinde yapılan üretimin büyük kısmı merkez ve Alanya'da olup, Serik, Finike ve Manavgat ilçelerinde de yetiştiricilik yapılmaktadır.

Önemli bir yenidoğular üretim bölgesi olması nedeniyle, Antalya koşullarında iyi sonuç veren, verimli, kaliteli, az çekirdekli, karaleke ve yola dayanıklı çeşit seçimi, bu çalışmanın amacı olmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Denemelerde materyal olarak, 1968 - 1969 yıllarında Antalya, Mersin, Tarsus ve İskenderun'da sirriye çalışmaları sonucu belirlenen ve aşağıda isimleri verilen 12 yerli çeşit adayı ile, dış kaynaklı 5 yabancı çeşit olmak üzere, toplam 17 yenidoğular çeşit ve çeşit adayı kullanılmıştır.

Yerli çeşit adayları

Yuvarlak Çukurgöbek
(ekotip 1, 2 ve 4, Antalya; ekotip 3, Mersin),
Uzun Çukurgöbek
(ekotip 1, Antalya; ekotip 2, Alanya),
Hafif Uzun (Antalya),
Armuş Şekli
(ekotip 1, Antalya; ekotip 2, Tarsus),
Yuvarlak Armudi (İskenderun),
Hafif Çukurgöbek (Mersin),
Söbü Oval (Antalya).

Dış kaynaklı çeşitler

Akko I (İsrail)
Akko XIII (İsrail),
Gold Nugget (Amerika),
Tanaka (Alanya) (Japonya),
Tanaka (İspanya) (Japonya).

Metot:

1972 yılında, bu yerli çeşit adayları ve yabancı çeşitlerle Antalya Turunçgiller Araştırma Enstitüsünde 5 yinmeli, tesadüf blokları düzeni uygulanabilecek bir araştırma parseli kurulmuştur. Yeterli miktarda verim alınabilen 1979 yılından itibaren, fenolojik gözlemler ve pomolojik çalışmaların yapılmasına başlanmıştır.

Çeşit ve çeşit adaylarının çiçeklenme durumlarına ilişkin fenolojik gözlemlerde; çiçek salkımlarının kabardığı tarih, salkımların belirgin hale gelmesi, çiçeklerin ilk açılma ve son açılma tarihleri her üç yılda da saptanmıştır.

Meyve pomolojisi için, her ağaçtan rasgele 25 adet meyve alınmış ve özellikleri belirlenmiştir. Pomoloji için ele alınan karakterler; meyve ağırlığı, meyve boy ve eni, indeks, kabuk kalınlığı, kabuk ve meyve eti rengi, etin sertliği, tat, çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı, meyve etine karşın % çekirdek oranı, suda çözünabilir kuru madde miktarı, asitlik, suda çözünabilir kuru madde-asit oranıdır.

1979, 1980 ve 1981 yıllarında elde edilen meyve verimi ve pomolojik özelliklerle ilgili sonuçlar, "Tesadüf Blokları" ve "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller" yöntemine göre belirlenmiştir (4).

Ayrıca karakterlere oransal ağırlıklar verilerek ve derecelendirilerek, "Tartılı Derecelendirme Metodu" uygulanmıştır (8). Varyans analizi sonunda çeşit ve çeşit adayları arasında görülen farklılıklar saptanmış ve kendi aralarında sıralanmıştır.

Yenidünya çeşit ve çeşit adaylarında karakterlere ait derecelendirmeler ve karakterlere verilen oransal ağırlıklar, Cetvel 2'de verilmiştir.

Cetvel 2. Yenidünya çeşit ve çeşit adaylarının karakterlerine ait derecelendirmeler ve karakterlere verilen oransal ağırlıklar (%).

Table 2. Degrees of characteristics and relative weight (%) for these characteristics of loquat cultivars.

Karakterler (Characteristics)	Derecelendirilmesi (Degrees)	Oransal ağırlıklar (%) (Relative Weight) (%)
Meyve ağırlığı (Weight of fruit)	1 36.01 < 2 36.00 – 32.01 3 32.00 – 28.01 4 28.00 – 24.01 5 24.00 – 20.01	12
Kabuk rengi (Colour of Skin)	1 Koyu kırmızı portakal rengi (Deep red orange) 1 Koyu pembe portakal rengi (Deep pink orange) 2 Açık portakal rengi (Pale orange) 3 Sarı ve Krem renk (Pale yellow and cream colour)	8

Cetvel 2 devamı

Karakterler (Characteristics)	Derecelendirilmesi (Degrees)	Oransal ağırlıklar (%) (Relative Weight) (%)
% Çekirdek (Seed %)	1 12.01 > 2 12.01 – 14.00 3 14.01 – 16.00 4 16.01 – 18.00 5 18.01 – 20.00	10
Tat (Flavour)	1 Tatlı lezzetli aromalı (excellent) 2 Orta lezzetli (Mild taste) 3 Yavan (Tasteless)	8
Suda çözünebilir kuru madde/ asit oranı TSS/ acid (Ratio)	1 18.01 < 2 18.00 – 15.01 3 15.00 – 12.01 4 12.00 – 9.01 5 9.00 – 6.01	8
Sertlik (Flesh firmness)	1 Sert meyve etli (Hard flesh) 2 Orta sert meyve etli (Medium - hard flesh) 3 Yumuşak etli (soft flesh)	6
Kabuk kalınlığı (Skin thickness)	1 Kalın kabuklu (Thick skin) 2 Orta kalın kabuklu (Medium thick) 3 İnce kabuklu (thin)	6
Soyulma (Ease of peeling)	1 Kolay soyulma (Easy) 2 Orta (Medium) 3 Zor soyulma (Difficult)	4
Yola dayanma (Shipping durability)	1 Yola dayanıklı (Durable) 2 Yola dayanma orta (Medium) 3 Yola dayanıksız (Not durable)	11
Verim (Yield)	1 4.01 < 2 4.00 – 2.01 3 2.00 – 0.01	15
Karalekeye dayanma (Resistance to scab)	1 Karalekeye dayanıklı (Resistant) 2 Karalekeye dayanımı orta (Medium) 3 Karalekeye dayanıksız (Not resistant)	12

Variyans analizi sonucunda çeşitler, çeşit adayları ve ele alınan karakterleri arasındaki farklılıklar, Turkey yöntemine göre belirlenmiştir (8).

Olgunlaşma zamanlarını belirlemek amacıyla:

1979 yılında 21 - 5, 28 - 5 ve 31 - 5 tarihlerinde

1980 yılında 30 - 5, 4 - 6 ve 9 - 6 tarihlerinde

1981 yılında 27 - 5, 2 - 6 ve 9 - 6 tarihlerinde olmak üzere 3'er ayrı tarihte meyve pomolojisi yapılmıştır.

Çeşit ve çeşit adaylarının kabuk kalınlığı, kabuğun soyulma durumu çeşitleri karşılaştırmak suretiyle subjektif olarak belirlenmiş, meyve eti sertliği de Kuruluşumuzda penetrasyon aletinin bulunmaması nedeniyle, yine çeşit ve çeşit adaylarının meyve etleri sertliği karşılaştırılarak, subjektif olarak belirlenmiştir. Meyve kabuk ve et renkleri, bir yıla mahsus olmak üzere, "Horticultural Colour Chart" renk ıskala-sından belirlenmiştir.

Yola dayanma durumlarının belirlenmesi amacıyla meyveler paketlenerek, belirli mesafede zararlan-ma durumları gözlenmiştir.

Karalekeye dayanma durumları da gözlenmiş, ancak bu alanda herhangi bir bulaştırma yapılmadan, doğal gidişleri izlenmiştir. Uygulanan tarımsal savaş sonunda, karaleke ıskalası kullanımı gerektirecek dü-zeyde yaygın bir hastalık durumuna rastlanmamış, çok az sayıda görülen küçük lekelerin değerlendirilmesi ile çeşitlerin karalekeye dayanımları üzerine fikir elde edilmiştir.

Çeşit ve çeşit adaylarının döllenme biyolojilerine ilişkin çalışmalarda, hava ve ışığın girmesine izin verebilen kumaş keseler henüz çiçek tomurcukları açılmadan, her ağaca 2'şer tane olmak üzere, çiçek sal-kımları üzerine geçirilerek yabancı tozlama önlenmiştir. Sonuçta kendi çiçek tozları ile meyve bağlayabi-len (kendine verimli) ve kendi çiçek tozları ile meyve bağlayamayan (kendine kısır) çeşit ve çeşit adayları belirlenmiştir.

Çeşit ve çeşit adaylarının çiçek tozlarının çimlenme yeteneklerini saptamak üzere, % 5-10-15-20 konsantrasyonlarındaki şeker eriyikleri kullanılarak "Asılı damla" metodu uygulanmıştır. Döllenme biyo-lojilerine ilişkin bu çalışmalar her 3 yılda da sürdürülmüştür.

SONUÇLAR

1. *Fenolojik gözlemler:* 1979-1981 yıllarında yapılan fenolojik gözlemlere göre, çeşit ve çeşit aday-larının ele alınan fenolojik karakterleri yönünden, gözlem tarihleri arasında yıllara göre önemli bir fark gö-rülmemekte, fark çeşit ve çeşit adayları arasında bulunmaktadır. Cetvel 3'den görülebileceği gibi çiçekle-rini en erken açan çeşit adayı olarak Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 1, ve ekotip 4) ve Uzun Çukurgöbek (ekotip 1) belirlenmiştir. En geç çiçek açan çeşit ve çeşit adayları ise, Uzun Çukurgöbek (ekotip 2), Yu-varlak Armudi, Armut şekilli (ekotip 2) ve Tanaka (Alanya ve İspanya) olmuşturlardır.

Cetvel 3 Yenidünya çeşit ve çeşit adaylarının 3 yıllık çiçek fenolojik gözlemleri sonucu elde edilen veriler ortalaması (zaman).

Antalya 1979 - 1980 - 1981.

Table 3. Phenological observational results of laquat cultivars.

Çeşit ve çeşit adayları	Salkımların kabarması	Salkımların belirginleşmesi	İlk Açılma (%2 - 10)	% 50 Açılma	Son Açılma
Cultivars	born of clusters	becoming of clusters	first bloom	in full bloom	late in the bloom
Yuvarlak Çukurgöbek (Ekotip 1)	1.10	10.10	29.10	15.11	29.12
Uzun Çukurgöbek (ekotip 1)	30.90	9.10	3.11	14.11	18.12
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 2)	7.10	17.10	13.11	24.11	27.12
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3)	6.10	31.10	16.11	26.11	24.12
Hafif Uzun	5.10	14.10	9.11	22.11	13.12
Armut Şekilli (ekotip 1)	28.90	16.10	21.11	24.11	30.12
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 4)	1.10	9.10	25.11	5.11	24.11
Uzun Çukurgöbek (ekotip 2)	16.10	26.10	21.11	9.12	10.10
Yuvarlak Armudi	7.10	18.10	20.11	9.12	2.10
Armut Şekilli (ekotip 2)	8.10	17.10	26.11	18.12	27.10
Gold Nugget	10.10	22.10	12.11	1.12	24.10
Hafif Çukurgöbek	1.10	7.10	7.11	24.11	10.10
Sübu Oval	27.90	11.10	4.11	15.11	21.22
Tanaka (Alanya)	24.10	4.11	24.11	14.12	23.10
Akko I	5.10	16.10	10.11	24.11	8.10
Akko XIII	5.10	16.10	11.11	25.11	20.10
Tanaka (İspanya)	10.10	23.10	21.11	16.12	18.10

2. *Verim ve meyve pomolojik karakterleri:* Denemelerin yürütüldüğü 1979 - 1980 ve 1981 yılların-daki verim ve pomolojik özelliklere ilişkin sonuçlar, cetvel 4'de özetlenmiştir. Her 3 yılda da çeşit ve çeşit adayları arasında, ele alınan verim ve pomolojik karakterler yönünden görülen farklılık yıllar itibarıyla % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Cetvel 4. Yenidünya çeşit ve çeşit adaylarının verim ve pomolojik özelliklerine g ilişkin üç yıllık ortalamalar, Antalya, 1979 - 1981.

Table 4. Yields and pomological characteristics of loquat cultivars.

Çeşitler	Verim (kg/ ağaç)	Meyve ağırlığı (gr)	İndeks (en/boy)	Çekirdek sayısı (ad.)	Çekirdek Ağır. (gr)	Çekirdek oranı (%)	Suda çöz. kuru mad.(%)	Asit Mik. (%)	Suda çöz. kuru mad. %/ Asit oranı
Cultivars	Yield (Kg/pertree)	Weight of fruit	İndeks	Number of seeds	Weight of seed	Percent seed	Total Soluble Solids	Acid	TSS/acid ratio
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 1)	3.90	32.86	0.899	2.39	4.48	14.10	8.98	1.01	10.24
Uzun Çukurgöbek (ekotip 1)	3.69	34.23	0.793	2.15	4.15	12.10	9.95	0.94	13.20
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 2)	3.50	35.55	0.998	3.05	3.75	10.52	8.56	0.89	10.80
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3)	3.37	38.48	1.008	2.58	3.48	8.92	8.85	0.90	11.34
Hafif Uzun	1.94	27.56	0.951	2.93	3.95	14.47	9.92	1.27	8.77
Armut Şekilli (ekotip 1)	3.00	28.40	0.912	2.26	3.69	12.76	9.33	0.89	11.59
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 4)	2.58	31.81	0.890	2.29	4.13	13.00	9.42	1.07	9.69
Uzun Çukurgöbek (ekotip 2)	2.54	32.36	0.994	2.50	3.91	11.20	8.96	0.89	11.48
Yuvarlak Armudi	5.35	29.59	0.964	4.18	5.48	18.33	10.43	0.77	14.91
Armut Şekilli (ekotip 2)	7.40	23.27	1.066	2.71	4.36	18.91	11.94	0.57	23.88
Gold Nugget	5.66	38.77	0.863	3.27	5.02	12.78	7.79	1.13	7.25
Hafif Çukurgöbek	6.06	32.19	0.863	2.90	4.56	14.17	10.83	0.83	15.76
Söbü Oval	6.71	34.47	0.856	2.20	5.02	14.65	10.06	0.99	10.99
Tanaka (Alanya)	3.01	31.02	0.850	1.92	4.15	13.24	8.45	0.81	11.26
Akko I	5.20	28.94	0.914	2.57	3.94	13.72	7.51	0.81	9.87
Akko XIII	7.93	43.58	0.907	3.83	7.66	17.52	9.14	0.78	13.58
Tanaka (İspanya)	3.47	31.43	0.792	2.23	4.34	13.85	8.26	0.80	10.99

Verim: Cetvel 4'ün incelenmesi ile görülebileceği gibi, en çok verimi Akko XIII çeşidi (7,93 Kg) vermiş, bu çeşidi sırasıyla Armut şekilli (ekotip 2) (7,40 Kg), Söbü Oval (6,71 Kg) çeşit adayları izlemiş, Gold Nugget çeşidi (5,66 Kg) ile Hafif Çukurgöbek (6,06 Kg) çeşit adayı da öteki çeşit ve çeşit adayları-na oranla yüksek verim göstermişlerdir. En az verimi ise Hafif Uzun (1,94 Kg) çeşit adayı göstermiştir.

Ağırlık: En ağır meyve, Akko XIII (43,58 gr.) çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşidi Gold Nugget (38,77 gr.), Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3) (38,48 gr), izlemiştir. En küçük meyveyi ise Armut şekilli (ekotip 2) (23, 27 gr.) çeşit adayı vermiştir (Cetvel 4).

İndeks: En yuvarlak şekilli meyveyi Gold Nugget (1,066) ve Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3) (1,008), en uzun şekilli meyveleri ise Uzun Çukurgöbek (ekotip 1) (0,793) ve Tanaka (İspanya) (0,792) vermiştir (Cetvel 4).

Çekirdek sayısı: Çekirdek sayısı en fazla olan çeşit ve çeşit adayları Yuvarlak Armudi (4,18 adet), Akko XIII (3,83 adet) ve en az çekirdekli olanlar, Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 1,3 ve 4) (2,39 , 2,58 adet) ve (2,29 adet), Uzun Çukurgöbek (ekotip 1) (2,15 adet) Söbü Oval (2,20 adet), Armut Şekilli (ekotip 1) (2,26 adet) Tanaka (Alanya ve İspanya) (1,92 adet ve 2,23 adet) olmaktadır (Cetvel 4).

Çekirdek ağırlığı: En ağır çekirdekleri Akko XIII (7,66 gr) çeşidi vermiştir. Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 2 ve 3) (3,75 ve 3,48 gr) ve Armut şekilli (ekotip 1) (3,69 gr) çeşit adayları ise ağırlığı az olan çekirdekler vermişlerdir (Cetvel 4).

Çekirdek Oranı (%): Ete oranla çekirdek oranı yüksek olarak Yuvarlak Armudi (18,33), Armut Şekilli (ekotip 2) (18,91) ve Akko XIII (17,52), çekirdek oranı az olarak da yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 2 ve 3) (10,52 ve 8,92), Uzun Çukurgöbek (ekotip 2) (11,20) çeşit ve çeşit adayları belirlenmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı: Bu yönden en yüksek değeri Armut şekilli (ekotip 2) (11,94) ve Hafif Çukurgöbek (10,83) çeşit adayları vermiştir. En düşük değerleri ise, Akko I (7,51), Gold Nugget (7,79), çeşidi ile Tanaka (İspanya ve Alanya) (8,26 ve 8,45) çeşitleri vermiştir (Cetvel 4).

Asit Miktarı: En yüksek asit Gold Nugget (1,13), Hafif Uzun (1,27) ve Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 1 ve 4) (1,01 ve 1,07), çeşit ve çeşit adaylarında bulunmuştur. En düşük asit ise Armut Şekilli (ekotip 2) (0,57), Akko XIII (0,78) ve Yuvarlak Armudi (0,77) çeşit ve çeşit adaylarında saptanmıştır (Cetvel 4).

Suda çözünebilir kuru madde/ asit oranı: En yüksek oran Armut şekilli (ekotip 2) (23,88), Yuvarlak Armudi (14,91), Hafif Çukurgöbek (15,76) çeşit adaylarında bulunmuştur. Akko XIII çeşidi de, bu çeşit adaylarına yakın değerler göstermiştir (13,58). En düşük oran ise, Gold Nugget (7,25) çeşidi ile Hafif Uzun (8,77) çeşit adayında saptanmıştır (Cetvel 4).

Çeşit ve çeşit adaylarının verim ve pomolojik özellikleri yanı sıra meyve kalitesini etkileyen meyve et ve kabuk renkleri, renk ıskalasından belirlenmiş, en güzel ve göz alıcı renkteki meyveleri Gold Nugget (Koyu kırmızı portakal rengi) ve Akko XIII (koyu pembe portakal rengi) çeşitleri vermiştir.

Ayrıca, meyve eti sertliği ve kabuk kalınlığı ile, kabuğun soyulma durumu yönünden çeşit ve çeşit adayları incelendiğinde, Gold Nugget ve Tanaka çeşidi meyveleri kalın kabuklu, sert meyve etli olarak belirlenmiştir. Akko XIII çeşidi de bu kolay soyulma özelliği göstermişlerdir. Yuvarlak Çukurgöbek, Uzun Çukurgöbek gibi yerli çeşit adayları ise, çok ince kabuklu ve yumuşak meyve etli olarak ortaya çıkmışlardır.

Çeşit ve çeşit adaylarının verim ve meyve pomolojik özellikleri, her 3 yılda "Tartılı Derecelendirme Metodu" ile değerlendirilmiş, 3 yılda da birbirine çok yakın sonuçlar elde edilmiştir. Bu nedenle 3 yıllık Tartılı Derecelendirme Metodu ile elde edilen veriler birleştirilerek sonuca gidilmiştir. 3 yılda elde edilen sonuçlar, yıllara göre Cetvel 5'de verilmiştir. Cetvel 5 incelendiğinde görülebileceği gibi, her 3 yılda en büyük değeri Akko XIII çeşidi (+ 80, 69) – (+ 94, 86) almıştır. Bu çeşitten sonra en büyük değeri alanlar ise Gold Nugget (+ 52, 80) – (+ 59, 74) çeşidi ve Hafif Çukurgöbek (+ 47, 09) – (+ 59, 75) çeşit adayı olmaktadır. Yapılan varyans analizi sonucunda 1979 - 1980 ve 1981 yıllarında Antalya koşullarında bu çeşit ve çeşit adaylarının öteki çeşit ve çeşit adaylarına olan farklılığı % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yuvarlak Çukurgöbek (–62, 57)–(–53,20) (ekotip 4), Hafif Uzun (–70, 31) – (–30, 24) ve Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 2) (– 36, 46) – (–34, 27) çeşit adayları ise düşük değerler almışlardır.

Cetvel 5. Yenedünya çeşitlerinin verim ve meyve pomolojik özellikleri sonuçları² (Tartılı derecelendirme birimi) Antalya, 1979 - 1981.

Table 5. Results of the yields and fruit characteristics in loquat cultivars (Unit of Weighed – Rankit).

Çeşitler (Cultivars)	Yıllar (Year)		
	1979	1980	1981
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 1)	– 31.97	– 28.52	– 28.70
Uzun Çukurgöbek (ekotip 1)	– 13.37	– 23.60	– 22.90
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 2)	– 36.46	– 34.42	– 34.27
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3)	+ 16.11	+ 15.88	+ 22.29
Hafif Uzun	– 30.24	– 46.82	– 70.31
Armut Şekilli (ekotip 1)	– 33.37	– 31.10	– 37.72
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 4)	– 57.59	– 53.20	– 62.57
Uzun Çukurgöbek (ekotip 2)	– 41.41	– 26.92	– 19.37
Yuvarlak Armudi	– 21.46	– 15.52	– 12.02
Armut Şekilli (ekotip 2)	– 10.65	– 8.03	– 9.13
Gold Nugget	+ 52.80	+ 55.39	+ 59.74
Hafif Çukurgöbek	+ 53.29	+ 59.75	+ 47.09
Söbü Oval	– 22.65	– 19.40	– 27.47
Tanaka	+ 28.91	+ 16.77	+ 24.13
Akko I	+ 37.63	+ 22.96	+ 43.81
Akko XIII	+ 80.69	+ 88.09	+ 94.86
Tanaka (İspanya)	+ 30.77	+ 28.76	+ 31.92
Ortalama (mean)	+ 0.06	+ 0.00	– 0.00
D (0.01)	44.72	40.68	39.91

² Değerler 5 yinelemenin ayrı ayrı tartılı derecelendirme değerleri ortalamasıdır.

(Data are the average of 5 replicates.)

3. Değişik derim zamanlarındaki meyve olgunlaşmasına ilişkin sonuçlar.

Bu amaçla, 1979 - 1980 ve 1981 yıllarında 3'er ayrı tarihte derim yapılmıştır. Bu tarihlerde saptanan suda çözünabilir kuru madde/ asit oranı ortalamaları Cetvel 6'da verilmiştir.

Cetvel 6. Yenedünya çeşit ve çeşit adaylarının değişik tarihlerde yapılan derimlerde saptanan suda eriyebilir kuru madde/ asit oranı ortalamaları Antalya, 1979 - 1981

Table 6. Average of ratio for total soluble solids to acid (%) determined at harvest time.

Çeşitler (Cultivars)	I. Hasat (harvest)	II. Hasat (harvest)	III. Hasat (harvest)
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 1)	7.85	10.79	12.10
Uzun Çukurgöbek (ekotip 1)	9.05	12.92	17.64
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 2)	9.11	10.13	13.15
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3)	8.84	9.40	15.78
Hafif Uzun	7.33	8.48	10.53
Armut Şekilli (ekotip 1)	8.91	10.32	15.53
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 4)	7.85	10.02	11.21

Cetvel 6 devamı

Çeşitler (Cultivars)	I. Hasat (harvest)	II. Hasat (harvest)	III. Hasat (harvest)
Uzun Çukurgöbek (ekotip 2)	8.90	12.04	13.50
Yuvarlak Armudi	11.87	15.61	17.24
Armut Şekilli (ekotip 2)	18.72	21.06	31.86
Gold Nugget	5.77	7.58	8.40
Hafif Çukurgöbek	10.04	16.19	21.05
Söbü Oval	8.92	11.22	12.84
Tanaka (alanya)	9.28	11.44	13.04
Akko I	7.44	9.79	12.39
Akko XIII	9.08	13.72	17.94
Tanaka (İspanya)	9.29	10.27	13.42

Cetvel 6'da görüldüğü gibi, en yüksek oranı (% olarak) Armut Şekilli (ekotip 2) (31,86), Hafif Çukurgöbek (21,05), Akko XIII (17,94), Yuvarlak Armudi (17,24), Uzun Çukurgöbek (ekotip 1) (17,24) çeşit ve çeşit adayları vermiştir. En düşük oranı ise Gold Nugget (8,40), Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 4) (11,21) ve Hafif Uzun (10,53) çeşit ve çeşit adayları vermiştir.

Hasat tarihi geciktikçe kuru madde/ asit oranında farkedilir düzeyde yükselme görülmektedir (Cetvel 6). Olgunluğun artmasıyla beraber son hasat tarihinde meyve tadında yavanlaşma, meydana gelmektedir.

4. Yol ile karalekeye dayanıklılık.

Çeşit ve çeşit adaylarının yola dayanma durumlarını saptamak amacıyla, kalın kabuklu, sert etli; ince kabuklu ve yumuşak etli ve orta kalın kabuklu, orta yumuşak etli çeşit ve çeşit adaylarından örnekler seçilerek, meyvelerin 3,5 Kg. paketler halinde 300 Km.lik yolda zedelenme durumları gözlenmiş, sonuçta, yola en dayanıklı çeşitlerin Gold Nugget, Tanaka ve Akko XIII gibi kalın kabuklu, sert etli çeşitler olduğu görülmüştür. İnce kabuklu ve yumuşak etli Yuvarlak Çukurgöbek çeşit adayının ise, bu özellikleri nedeniyle en fazla zedelendiği belirlenmiştir.

Karalekeye dayanma durumları da gözlenmiş, sonuçta; Tanaka, Akko I ve XIII, Hafif Çukurgöbek, (ekotip 1) çeşit adayları ise daha duyarlı olarak belirlenmiştir.

5. Çeşit ve çeşit adaylarının dölleme biyolojileri.

Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının kendine kısır olup olmadıkları ve kısır olanlar için en uygun tozlayıcı çeşitlerin saptanması amacıyla yapılan çalışmalar sonucu, her 3 yılda da Akko I, Söbü Oval, Armut Şekilli ve ekotipleri, Yuvarlak Armudi, Uzun Çukurgöbek ve ekotipleri, Yuvarlak Çukurgöbek ve ekotipleri ve Hafif Uzun kendine kısır, Hafif Çukurgöbek çeşit adayını kısmen kendine verimli ve Tanaka, Akko XIII, Gold Nugget çeşitleri kendine verimli olarak saptanmıştır.

Çimlenme gücü yüksek çiçek tozu veren çeşit ve çeşit adayı olarak da, Yuvarlak Çukurgöbek'in 2. ve 3. ekotipi ile Tanaka, Akko XIII, Hafif Çukurgöbek ve Gold Nugget çeşit ve çeşit adayları saptanmıştır.

Cetvel 7. Yenidünya çeşit ve çeşit adaylarında çiçek tozu çimlenme oranları, çiçek tozu ve çim borularının özellikleri.

Table 7. Percent of the pollen germination, pollen and pollen tubes characteristics of Loquat cultivars.

Çeşitler (Cultivars)	Şeker eriyiği konsantrasyonları (Concentrations of sugar solution)				Çiçek tozları ve çim borularının özellikleri: (Pollen and pollen tubes characteristics)
	% 5	% 10	% 15	% 20	
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 1)	25.0	33.3	33.0	16.7	Çiçek tozları mütecanis, yuvarlak, yer yer hafif köşeli, çim boruları kısa.

Çeşitler (Cultivars)	Şeker eriyiği konsantrasyonları (Concentrations of sugar solution)				Çiçek tozları ve çim borularının özellikleri (Pollen and pollen tubes characteristics)
	% 5	% 10	% 15	% 20	
Uzun Çukurgöbek (ekotip 1)	25.0	50.0	56.3	25.0	Çiçek tozları mütecanis, orta irilikte, yuvarlak çim boruları orta uzunlukta düzgün ve kalın.
Yuvarlak çukurgöbek (ekotip 2)	100.0	91.5	91.5	41.8	Çiçek tozları çok mütecanis, iri, yuvarlak çim boruları, çok uzun, düzgün ve orta kalın.
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3)	91.0	92.8	100.0	25.0	Çiçek tozları mütecanis orta iri yuvarlak çim boruları orta ve çok uzun, düzgün orta kalın.
Hafif Uzun	50.0	67.0	67.0	16.8	Çiçek tozları mütecanis, iri yuvarlak, çim boruları orta ve uzun düzgün.
Armut Şekilli (ekotip 1)	8.2	16.8	41.8	25.0	Çiçek tozları oldukça mütecanis, orta irilikte, çim boruları kısa, düzgün.
Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 4)	75.0	50.0	58.3	41.8	Çiçek tozları mütecanis, iri, yuvarlak çim boruları orta ve uzun, düzgün orta kalın.
Yuvarlak Armudi (ekotip 2)	33.0	58.3	33.3	25.0	Çiçek tozları oldukça mütecanis, yer yer hafif köşeli, iri, çim boruları kısa.
Armut Şekilli	8.2	17.0	8.2	0.00	Çiçek tozları irilikçe gayri mütecanis yuvarlakça yer yer hafif köşeli çim borusu kısa.
Gold Nugget	55.0	67.8	67.8	16.7	Çiçek tozları en iri, mütecanis, yuvarlak çim borusu kalın ve orta uzunlukta, düzgün.
Hafif Çukurgöbek	66.7	83.2	33.3	29.2	Çiçek tozları iri, oval yuvarlak muntazam mütecanis, çim borusu uzun, kalın ve düzgün.
Söbü Oval	22.0	33.2	67.0	25.0	Çiçek tozları iri, yuvarlak, mütecanis, çim boruları orta kalın ve orta uzunlukta düzgün.
Tanaka (Alanya)	17.0	66.8	66.8	16.8	Çiçek tozları iri yuvarlak, mütecanis çim boruları orta kalınlıkta, ince çok uzun ve düzgün.
Akko I	25.0	41.7	33.3	25.0	Çiçek tozları, orta irilikte, yuvarlak oldukça mütecanis, çim boruları farklı uzunlukta ve düzgün
Akko XIII	40.00	58.0	78.0	25.0	Çiçek tozları iri, mütecanis, yuvarlak yer yer hafif köşeli, çim boruları uzun ve orta uzun, orta kalın ve düzgün.
Tanaka (İspanya)	58.3	50.0	58.3	41.7	Çiçek tozları iri yuvarlak, mütecanis çim boruları uzun, orta kalınlıkta ve düzgün.

TARTIŞMA

Ele alınan çeşit ve çeşit adayları Antalya koşullarında verim ve meyve pomolojik özellikleri bakımından birbirinden farklılıklar göstermişlerdir.

Meyve verimi yönünden Akko XIII çeşidi, birinci sırayı almıştır. Yüksek verimin yanı sıra en ağır meyveye de sahiptir (Cetvel 4). Bu çeşidin istenmeyen tek yönü üretimde aranan bir özellik olan, az çekirdeklik özelliğini gösterememesidir. Fakat verimliliğin yanı sıra, iri, çok gösterişli, lezzetli, nispeten erken olgunlaşan, sert meyve etli ve kalın kabuklu, yola ve karalekeye dayanıklı bir çeşit olması nedenleriyle yapılan varyans analizi ve tartılı derecelendirme sonuçlarına göre 3 yılda da ilk sırayı almıştır (Cetvel 5).

Bu çeşitten sonra gelen Gold Nugget çeşidi ise, yüksek verimli bir çeşit olup, çok gösterişli ve iri meyvelere sahiptir. Tek istenmeyen yönü nispeten geç olgunlaşmasıdır. Bunun yanı sıra çekirdeklik yönünden orta bir durum göstermekte, sert meyve etli ve kalın kabuklu olması nedenleriyle, yola son derece dayanıklı bir çeşit olmaktadır. Ayrıca karalekeye de dayanıklı bir çeşittir.

3. sırayı, yerli bir çeşit adayı olan Hafif Çukurgöbek almaktadır. Verimli çeşitler arasında yer alan bu çeşit adayı Akko XII ve Gold Nugget çeşitlerine oranla meyvelerini daha erken olgunlaştırmaktadır. Suda çözünabilir kuru madde/ asit oranı da en yüksek çeşitler arasında yer almıştır. İri ve gösterişli, çok lezzetli, orta sayıda çekirdekli olan bu çeşit adayı, yola ve karalekeye dayanım yönünden de oldukça iyidir (Cetvel 4).

Bu çeşitlere yakın değerler gösteren Tanaka (Alanya ve İspanya) çeşidi ise oldukça verimli olup, iri ve gösterişli meyveler vermekte, fakat geç olgunlaşmaktadır. Yola ve karalekeye dayanımı iyi olup, en iyi özellikleri çekirdek sayısı ve çekirdek oranının düşük olmasıdır (Cetvel 4).

Verim ve meyve pomolojik özellikleri yönünden ilk sıraları alan bu çeşit adayı ve çeşitlerin erkencilik durumları incelenecek olursa, belli derim tarihlerinde gösterdikleri kuru madde/ asit oranına göre olgunlaşma tarihleri yönünden 3 gruba ayırmak mümkündür. Cetvel 6'dan da görülebileceği gibi genel olarak yenedünyalarda olduğu gibi, bunlarda da mevsim ilerledikçe kuru madde/ asit oranı yükselmektedir. Renk ve tat değerlendirilmeleri ile birlikte ele alındığında, kuru madde/ asit oranı 13 ve daha fazla olduğunda erkenci çeşitler, 10 ile 13 arasında değer aldığında orta mevsim ve 10'dan daha düşük değer aldığında geç çeşitlerin olgunluğa ulaştığı kabul edilebilecektir.

Bu değerlendirmelere göre ilk sıraları alan çeşit adayı ile çeşitlerden,

Hafif Çukurgöbek çeşidini erkenci,

Akko XIII çeşidini orta mevsim,

Gold Nugget ve Tanaka (Alanya ve İspanya) çeşitlerini de geç çeşit olarak 3 gruba ayırmak mümkündür (Cetvel 7).

Akko I çeşidi de yüksek verimli çeşitler arasında yer almaktadır. Çekirdek sayısı ve oranının Akko XIII'den daha düşük olmasına karşın, meyvelerinin daha küçük, daha az lezzetli, daha az gösterişli ve Akko XIII'den daha geç olgunlaşması nedenleriyle Akko XIII çeşidi, bu çeşide tercih edilmelidir (Cetvel 4 ve 6).

Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3) ve Uzun Çukurgöbek (ekotip 1) çeşit adayları da oldukça verimli olup, meyveleri Akko XIII ve Gold Nugget çeşitlerine yakın irilikte, indeksi meyve şekline uygun, orta mevsimde olgunlaşan, çekirdeği az, çok lezzetli ve gösterişlidirler (Cetvel 4). Ancak meyve kabuğunun ince ve meyve etinin yumuşak olması ve nakliyat esnasında çabuk zarar görmesi istenmiyen özellikleri olmaktadır.

Armut Şekilli (ekotip 2), Söbü Oval, Yuvarlak Armudi çeşit adayları ise, yüksek verim gösteren çeşitlerin düzeyinde, ürün vermektedir (Cetvel 4). Ancak, Armut Şekilli (ekotip 2) çeşit adayı meyvelerinin çok çekirdekli, küçük ve gösterişsiz, yavan olması nedenleriyle; Söbü Oval çeşit adayı verimlilik, az çekirdeklik gibi iyi özelliklerine karşın, meyve kabuğunun çok ince, meyve etinin en yumuşak olduğu çeşit adayı olması ve daha derim sırasında zedelenerek çok kısa zamanda pazarlanamaz hale gelmesi nedenleriyle ve Yuvarlak Armudi çeşit adayı da çekirdekli, gösterişsiz ve az lezzetli olması nedenleriyle değer kaybetmektedirler (Cetvel 4).

Uzun Çukurgöbek (ekotip 2) ve Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 1, 2 ve 4) çeşit adayları da, meyvelerinin oldukça iri, çekirdek oranlarının orta düzeyde (Cetvel 4) olmasına karşın, verimlerinin düşük olmaları, oldukça geç olgunlaşmaları, kabuklarının ince, meyve etlerinin çok yumuşak ve meyve tadlarının yavan olması nedenleriyle son sıralarda yer almışlardır.

Armut Şekilli (ekotip 1) ve Hafif Uzun çeşit adayları da, verim düşüklüğü, meyvelerinin küçük, gösterişsiz ve lezzetsiz, çekirdek oranının oldukça yüksek olmaları ve kabuklarının ince, meyve etlerinin çok

yumuşak bulunması nedenleriyle tutulmayan çeşitler arasında yer almışlardır (Cetvel 4).

Sonuç olarak, Antalya koşullarında, Akko XIII çeşidi en iyi çeşit olarak belirlenmiştir. Bu çeşidi Gold Nugget, Hafif Çukurgöbek ve Tanaka izlemektedir.

Ayrıca, kendine verimli olan bu çeşitler, ticari amaçlarla kurulacak bahçeler için tavsiye edilirler. Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 3), Uzun Çukurgöbek (ekotip 1) gibi, kendine kısır bazı yerli çeşit adayları ise, çok ince kabuklu ve yumuşak etli olmalarından dolayı çabuk zedelenmelerine karşın, oldukça erkenci ve iri gösterişli, lezzetli olmaları nedenleriyle, halk arasında rağbet gördüklerinden tozlayıcı çeşit bulundurulması şartı ile, yakın pazarlara yönelik bahçeler ve ev bahçeleri için tavsiye edilirler.

Kendine verimli çeşitlerle bahçe tesisinde de yabancı tozlaşmanın verimi artırması nedeniyle, çeşit karışımı düşünülmelidir. Çeşit karışımı yapılırken, pazar istekleri göz önüne alınarak 2 sıra ana çeşide 1 sıra tozlayıcı çeşit veya 8 ağaç ana çeşide 1 ağaç tozlayıcı çeşit gelecek şekilde bahçe tesis edilebilir.

Tozlayıcı çeşit olarak çimlenme gücü yüksek çiçek tozu veren Yuvarlak Çukurgöbek (ekotip 2 ve 3), Tanaka, Akko XIII, Hafif Çukurgöbek ve Gold Nugget gibi çeşit ve çeşit adaylarının kullanılması düşünülebilir. Ancak kesin tozlayıcı çeşitlerin saptanabilmesi için karşılıklı tozlanma denemelerinin yapılmasında yarar vardır.

SUMMARY

PROMISING LOQUAT [*Eriobotrya japonica* (Thunb). Lind] CULTIVARS FOR ANTALYA REGION

The Study was set in 1968 with 17 cultivars. Native cultivars are Yuvarlak Çukurgöbek (Ecotype 1, 2 and 4, Antalya; ecotype 3, Mersin), Uzun Çukurgöbek (ecotype 1, Antalya; ecotype 2, Alanya), Hafif Uzun (Antalya), Armut Şekilli (ecotype 1, Antalya; ecotype 2, Tarsus), Yuvarlak Armudi (İskenderun), Hafif Çukurgöbek (Mersin), Söbü Oval (Antalya) and foreign cultivars are Akko I and XIII (Israel), Gold Nugget (USA) and Tanaka (Alanya and Spain) (Japanese).

In this research, "Randomized Blocks" and "Divided Parcels in Randomized Blocks" methods was used. The method of "Weighed-Rankit" was used in order to find out the differences between cultivars.

A good cultivar of loquat should be sweet, pulpy, mellow, melting and subacidic though pleasant in flavour. It should possess as few seeds as possible.

According to the result of this study, Akko XIII, Gold Nugget, Hafif Çukurgöbek and Tanaka cultivars exhibit superiority over to the other cultivars, in ecological conditions of Antalya.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim. 1975 - 1977. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık DİE.
2. ———, 1981. Tarım İstatistikleri Özeti. Başbakanlık DİE.
3. Anonymous. 1938 Horticultural Colour Chart The British Colour Council in Collaboration with The Royal Horticultural Society.
4. Düzgüneş, O. 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniversitesi Matbaası. 375 S.
5. Ezzat, A.H., A.M. Rokbah ve F.A. Khalil, 1972. Seasonal Changes of the Loquat Fruit. *Agricultural Research Review*, 50 (4): 33 - 38.
6. Rajput, C.B.S. ve B.J.E. Teskey. 1979. Loquat Cultivation in India. *World Crops* 31 (1): 20.
7. Randhawa, G.S. ve R.K.N. Singh. 1967. Loquat Growing is a Paying Proposition. *Indian Hort.* 2 (2): 8 - 12, 31.
8. Yazgan, A. 1979. Bahçe Bitkileri Deneme Tekniği Semineri. Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi, Yayın No: 28. 188 s.

BAZI CLEMENTINE MANDARİNİ KLONLARININ İNTRDÜKSİYONU¹

Türker GÖRAL²

ÖZET

Clementine mandarininin (*Citrus reticulata*, Blonco) üstün özelliklerine karşın, bazı sorunları bulunmaktadır. Halen üretimde kullanılan klon yerine, verimi daha yüksek ve düzenli, meyve kalitesi iyi bir klonun üretime alınması sorunların çözümünde yardımcı olacaktır. Bu amaçla üretimde kullanılan klonla, Sidi Aissa, A gross Fruit d'Espagne, Ristorcelli ve Cadoux Clementine mandarin klonları Antalya koşullarında karşılaştırılmışlardır.

Klonların küceleşme (exocortis), kavlama (psorosis) ve gözenek (xyloporosis) virüs hastalıkları bakımından kontrolleri yapılmıştır.

Araştırmaya alınan Clementine mandarin klonlarının "Çeşit Denemelerinde Tartılı Derecelendirme Metodu"na göre değerlendirilmeleri sonucu, Sidi Aissa klonunun diğer klonlara göre üstünlük gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgularla, meteorolojik veriler karşılaştırılarak; meyve tutumunun, çiçeklenme ve bunu izleyen birkaç haftalık zamandaki düşük sıcaklıklar ve fazla yağışlardan olumsuz yönde etkilendiği sonucuna varılmıştır.

GİRİŞ

Clementine mandarin kendine uyuşmaz bir çeşittir. Yabancı tozlama olmadığına çekirdeksiz veya az çekirdekli. Bununla birlikte kendine uyuşabilir, çekirdekli meyve veren bazı klonları da vardır.

Ülkemiz turuncgiller tarımında mandarin üretimi, hayli hızlı artış gösteren türdür (Cetvel 1).

Cetvel 1. 1965 – 78 Yılları arasında Türkiye'de turuncgil türlerinde üretim artışı (%).

Table 1. Increase in Citrus species production in Turkey between 1965 – 78 (%).

Dönemler Periods	Artış Yüzdesi Increase as percent				
	Portakal Orange	Mandarin Mandarin	Limon Lemon	Altıntop Grapefruit	Toplam Total
1965 – 78	+ 38	+168	+ 87	+ 203	+ 60
1973 – 78	+ 40	+ 79	+ 99	+ 207	+ 57

Kaynak: Tarım İstatistikleri Özeti. 1981

Source: The Summary of Agricultural Statistics. 1981

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mayıs, 1983

2. Zir. Yük. Müh., Turuncgiller Araştırma Enstitüsü – ANTALYA

Cetvel 1'de görülebileceği gibi, 1965 - 78 yılları arasında portakal % 38, limon % 87 artış gösterirken, aynı dönemde mandarindeki artış % 168 olmuştur. Bölgesel olarak ise, mandarin üretiminin en hızlı artış gösterdiği bölge Ege'dir (Cetvel 2).

Cetvel 2. 1975 - 78 yıllarında bölgelere göre mandarin üretimi.

Table 2. Mandarin production according to citrus region in 1975 - 78.

Bölgeler Regions	Yıllar - Years							
	1975		1976		1977		1978	
	Ton	%	Ton	%	Ton	%	Ton	%
Akdeniz Mediterranean	43 937	42	45 399	36	50 701	38	55 668	37
Ege Aegean	57 350	54	75 448	60	74 345	55	91 411	61
Karadeniz Black sea	3 713	4	3 753	4	9 811	7	2 350	2

Kaynak: Tarım İstatistikleri Özeti. DİE. 1981.

Source: The summary of Agricultural Statistics. 1981.

Cetvel 2 incelendiğinde, Ege Bölgesi'nin 1975 - 78 yılları arasında Ülkemiz mandarin yetiştiriciliği içindeki yerinin, yüzde olarak 54 - 61'lik payla birinci sırada olduğu görülmektedir. Akdeniz Bölgesi yüzde 36 - 42'lik payla ikinci, Karadeniz Bölgesi azalan yüzde 2 - 7'lik payla üçüncü sıradadır. Mandarin üretimindeki artışta Satsuma mandarini en büyük payı almakta, bunu Clementine mandarini izlemektedir.

Clementine'nin durumu ve geleceği Satsuma mandarini ile karşılaştırıldığında tartışılabilir. Üstün ticari kalitesi nedeni ile, eğer yeni bahçe tesislerinde gerekli dikkat gösterilirse Türkiye için Clementine'in iyi bir geleceği vardır. Virusten temiz klon seleksiyonu ve yabancı tozlanmadan sakınmak için bahçelerde ki tozlayıcı çeşitlerle olan mesafelerin önemi de ortaya konmalıdır (4).

Özsan ve Bahçecioğlu (9) iki yıllık denemeleri sonucunda, Clementine mandarininin, Akdeniz koşullarında Satsuma ile aynı zamanda ve hatta biraz daha önce olgunlaşabildiğini saptamışlardır.

Pazarlama kolaylıkları ve dış satım olanakları olmakla birlikte Clementine mandarininin bazı sorunları bulunmaktadır. Yeni bahçe kurulmasını olumsuz olarak etkileyen en önemli sorun, verimdeki düzensizlik ve meyve bağlamada karşılaşılan güçlüklerdir. Bu sorunların çözümü için yapılacak çalışmalar, Ülkemizin uygun iklim koşullarında üstün kalitesi olan bu meyvenin daha çok üretimini sağlayıcı kolaylıklar getirecektir.

Dünya'da Clementine mandarini yetiştiriciliği Akdeniz Bölgesinde, özellikle de bazı Kuzey Afrika Ülkelerinde yoğunlaşmıştır. Bu nedenle üzerinde yapılan araştırmalar nisbeten sınırlı kalmıştır.

Özsan ve Bahçecioğlu (9), Akdeniz Bölgesinde yetiştirilen Turuncgil tür ve çeşitlerinin değişik ekolojik koşullarda gösterdiği özellikler üzerinde yaptıkları araştırma sonucu, Clementine mandarininin Akdeniz Bölgesinde birinci kalitede meyve verdiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte Erdemli ve Misis yörelerinde periyodisiteye daha fazla eğilim görülmüştür. İskenderun'da ise meyveler küçük ve kalın kabuklu olduğundan yetiştiriciliği bakımından sakıncalı durum göstermektedir. Ayrıca, Clementine mandarini ağaçlarının, genellikle tozlayıcı çeşitlere yakın veya karışık bahçeler şeklinde oluşu nedeniyle çekirdekli meyve verdiğini bildirmişlerdir.

Chapot (4), İzmir, Finike, Antalya, Alanya, Erdemli, Adana ve İskenderun'da Clementine'in yetiştirildiğini, mahsuldarlığın iyi veya çok iyi; özellikle Mersin ve Finike'de meyve büyüklüğünün çok iyi olduğunu, üstün kabuk rengi ve meyve tadı ile birinci kalite meyve verdiğini belirtmiştir.

Toplam sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde Clementine çok erken olgunlaşır, meyve büyüklüğü ve kalitesi mükemmel olur. Akdeniz Bölgesi ve özellikle Kuzey Afrika ve benzer iklimlerde en iyi erkenci turuncgil çeşidi olduğu yadsınamaz. Bununla birlikte, hemen yapılan bütün araştırmalarda çekirdeksiz meyve hassasiyetine verilebilecek belirsiz ve düzensiz bir verimlilik görülür. Bunun nedenlerinden birisi, meyve tutma periyodu ve bundan sonraki birkaç haftada çok sayıda küçük meyve dökülmesidir. Dökümün, meyve çekirdek sayısı ile ters orantılı olduğu ayrıca dikkati çekmiştir. Meyve tutumu için koşulların uygun olmadığı durumlarda, yeterli azotlu gübreleme ve düzenli sulama sonucu üründe düzenlilik ve artış görülmüştür (7).

Clementine mandarinini ile ilgili olarak yapılan yabancı kaynaklı literatür taramasında, araştırmalarda çoğunlukla meyve tutumunu arttırmanın amaçlandığı görülmüştür. Çeşitli araştırmacılar, çiçeklenme zamanı çeşitli dozlarda GA püskürtülmesi, bilezik alma ve tozlayıcı çeşit kullanma gibi yöntemlerle Clementine mandarininde meyve tutumunun arttırılabileceğini saptamışlardır.

Fas'ta yapılan çalışmalar sonucu farklı bazı Clementine mandarinini klonları belirlenmiştir. Bu klonların Fas'ta gösterdikleri özellikler hakkında kısa bilgiler bulunmaktadır. Cadoux Clementine; exocortisten temiz, mahsuldar ve çekirdeksiz; Ristorcelli a pepins Clementine; mahsuldar, çekirdekli, çekirdeksiz bir çeşidin mutasyonu; Sidi Aissa Clementine; çekirdeksiz, exocortisten temiz; A gross Fruid d'Espagne; İspanya'da bulunan, Clementinin bir mutasyonu, çekirdeksiz büyük meyvelidir (1). Bu çalışmada bu klonların Antalya koşullarında vereceği sonuçlar saptanmış ve üretimde kullanılan klonla karşılaştırılması yapılmıştır. Ayrıca meyve tutumu ve olgunlaşma zamanı ile bazı meteorolojik verilerin ilişkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Denemede materyal olarak 1967 yılında Fas'tan getirilen Ristorcelli a pepins, Sidi Aissa, Cadoux, A gross Fruit d'Espagne adlı 4 Clementine (*Citrus reticulata*, Blanco) klonu ile, Antalya Turuncgiller Araştırma Enstitüsünde üretimde kullanılan 15/ 1 numaralı Clementine klonu kullanılmıştır.

Metot:

1969 yılı ilkbaharında fidanlar, turunca (*Citrus aurantium* L.) aşılanmıştır. Bu fidanlarla tek ağaçla, 5 yinelemeli tesadüf parselleri düzeni uygulanabilecek bir bahçe kurulmuştur. Özdek olarak alınan bütün fidanlara aynı kültürel ve bakım işlemleri uygulanmıştır. 1975 yılında her yinelemede meyve pomolojisi için yeterli sayıda meyve alınmağa başlanmıştır. Derimde her ağaçtan rastgele 25 adet meyve alınmış ve pomolojik özellikleri belirlenmiştir. Pomoloji için ele alınan karakterler ve yapılan işlemler aşağıda belirtilmiştir (10).

Ağırlık: Her meyvenin ağırlığı, (g).

Boy: Meyve sapı çanak yaprakların (calyx) tam üzerinden kesilen meyvede sap ile çiçek ucu (stil) arasındaki en uzun ara, (mm).

En: En geniş çaptan enlemesine kesilen meyvede kabuk kalınlığını karakterize edebilecek yerde kompasla yapılan ölçü, (mm).

İndeks: En/boy oranı,

Kabuk Kalınlığı: En geniş çaptan enlemesine kesilen meyvede kabuk kalınlığını karakterize edebilecek yerde kompasla yapılan ölçü, (mm.).

Dilim adedi: Kesilen meyvede dilim sayısı,

Çekirdek ailedi: Her meyvedeki çekirdek sayısı,

Meyve Suyu Miktarı: El presi ile sıkılan 25 meyvede ilk ve son (posa) ağırlığına göre meyve suyu miktarı, (%).

Suda çözünebilir kuru madde miktarı: El refraktometresi ile ölçülen miktar.

Asit miktarı: 25 meyvenin usare karışımından alınan belirli bir miktarın N/10'luk NaOH çözeltisiyle titrasyonu sonucu saptanan miktar, (%); (molekülünde su bağlı limon asidine, $C_6H_8O_7$, H_2O , göre),

Suda çözünebilir kuru madde-asit oranı: Suda eriyebilir kuru madde/ asit.

Her ağacın yıllık verimi kg olarak saptanmıştır.

1975, 1976 ve 1978 yıllarında elde edilen, meyve verimi ve pomolojik özelliklerle ilgili sonuçlar Düzgüneş'in (5) "Tekrarlanan Tesadüf Parselleri" yöntemine göre belirlenmiştir.

Ayrıca karakterlere oransal ağırlıklar verilerek ve derecelendirilerek Yazgan'ın (11) "Çeşit Denemelerinde Tartılı Derecelendirme Metodu" uygulanmıştır. Varyans analizi sonunda farklılık gösteren klonlar saptanmış ve kendi aralarında sıralanmıştır (10).

Cetvel 3. Clementine mandarini klonlarının derecelendirilmesi için karekterlere verilen oransal ağırlıklar
Table 3. Relative weight for characteristics of Clementine mandarin clones.

Karakterler Characteristics	Oransal Ağırlıklar Relative weight
Verim Yield	25
Meyve Ağırlığı Weight of fruit	10
İndeks Index	5
Kabuk kalınlığı Rind thickness	10
Çekirdek sayısı Number of seed	15
Meyve suyu Juice	10
Erkencilik Earliness	20
Dilim sayısı Number of segment	5
Toplam Total	100

Verim: En çok verim 1. dereceyi almıştır.

Meyve ağırlığı: En ağır meyve 1. dereceyi almıştır. Meyve ağırlıklarının derecelendirilmesinde 5 g fark için tolerans tanınmıştır.

İndeks: Cetvel 4'de belirtilen esaslara göre değerlendirme yapılmıştır. İndekslerin değerlendirilmesinde 0.03 fark için tolerans tanınmıştır.

Cetvel 4. Meyve indekslerinin ve suda çözünebilir kuru madde/asit oranlarının derecelendirilmesi.

Table 4. Classification of fruit index and soluble solids/ acid ratio.

Karakterler Characteristics	Derecelendirme – Classification	
	Derece Degree	Sınıflar Classes
İndeks (en/ boy) Index (diameter/ height)	1	1.10 – 1.13
	2	1.07 – 1.16
	3	1.04 – 1.19
	4	1.01 – 1.21
Suda çözünebilir kuru madde/ asit Soluble solids/ acid	1	10.0 – 11.0
	2	9.0 – 10.0
	3	8.0 – 9.0
	4	6.0 – 8.0

Kabuk kalınlığı: En ince kabuk 1. dereceyi almıştır. Kabuk kalınlıklarının derecelendirilmesinde 0.2 mm. fark için tolerans tanınmıştır.

Çekirdek sayısı: En az çekirdek sayısı 1. dereceyi almıştır. Derecelendirmede 2 çekirdek için tolerans tanınmıştır.

Meyve suyu: En fazla meyve suyu miktarı 1. dereceyi almıştır. Dereceler arasında % 3 fark için tolerans tanınmıştır.

Erkencilik: Suda çözünebilir kuru madde/asit oram erkencilik olarak değerlendirmeye alınmıştır. Derecelendirme Cetvel 4'de belirtilen esaslara göre yapılmıştır.

Dilim Sayısı: En az dilim sayısı 1. dereceyi almıştır. Dilim sayısı derecelendirilmesinde 0.3 adet fark için tolerans tanınmıştır.

Varyans analizi sonucunda, klonlar ve yıllar arasında önemli fark bulunduğu, farklılıklar Tukey yöntemine göre belirlenmiştir (5).

1976 yılında olgunlaşma zamanını belirlemek amacı ile 8.11 ve 18.11 olmak üzere iki ayrı tarihte meyve pomolojisi yapılmıştır. Pomolojilerden birisinde yalnız meyve ağırlığı, meyve suyu miktarı, suda çözünebilir kuru madde miktarı ve asit miktarı ölçülmüştür.

1977 yılında meyve pomolojisi yapmak için yeterli sayıda meyve alınamamıştır. 1977 yılındaki ürün düşüklüğü ile ilişkisini ortaya koyabilmek amacı ile 1974-1978 yıllarında Antalya'da çiçeklenme ve meyve bağlama dönemi olan Nisan ve Mayıs aylarının, günlük maksimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), günlük ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), ortalama oransal nem (%), en düşük oransal nem (%), ortalama bulutluluk (0 - 10), yağış miktarı (mm), ortalama rüzgâr hızı (m/ Sn) ve sisli günlere ilişkin meteorolojik veriler incelenmiştir.

1978 yılında 26.10/ 2.11 ve 9.11 tarihlerinde yine olgunluk durumlarını saptayabilmek amacı ile üç ayrı zamanda meyve pomolojisi yapılmıştır. Pomolojilerden ikisinde erkenciliği etkileyen faktörler ölçülmüştür.

Olgunlaşma ile toplam faydalı sıcaklık arasındaki ilişkiyi saptayabilmek amacı ile, her yıl çiçeklenmeden olgunluğa kadar olan süre içinde 12.8°C 'nin üzerindeki sıcaklık toplamı bulunarak, suda çözünebilir kuru madde/ asit oranı ile karşılaştırılmıştır.

1975/ 76 yıllarında virus hastalıkları ile bulaşıklılık durumlarını saptamak amacı ile her ağacın ayrı ayrı exocortis, xyloporosis ve psorosis testleri yapılmıştır. Testler, indikatör bitkilerde belirti kontrolü yapılarak sonuçlandırılmıştır. İndikatör bitki olarak, exocortis virusu için Rangpur laymı (*Citrus limonia*, Osbeck), xyloporosis virusu için Orlando tangelo (*C. reticulato* Blonco *C. paradisi* Macfi), psorosis virusu için Madan, vineus portakalı (*Citrus sinensis* Osbeck) kullanılmıştır.

SONUÇLAR

1. Clementine mandarini klonlarının Antalya koşullarındaki verim ve meyve pomolojik karakterleri:

Klonların 1975, 1976, 1977 ve 1978 yıllarındaki verilere ilişkin bulgular cetvel 5'de topluca özetlenmiştir. Yinelemelerin bazılarında yeterli meyve alınmadığından 1977 yılı meyve pomolojik özelliklerine ilişkin veriler değerlendirmeye alınmamıştır.

Cetvel 6'de ise ele alınan karakterlerin yıllara göre gösterdiği değişimlere ilişkin bulgular ve varyans analiz sonuçları verilmiştir. 1977 yılında yeterli sayıda meyve alınmadığından meyve pomolojik özellikleri değerlendirmeye alınamamıştır.

Verim: En çok verimi Ristorcelli klonu vermiş, bu klonla Sidi Aissa klonu arasındaki fark önemli çıkmamıştır (Cetvel 5). Cadoux klonu, çalışmanın sürdürüldüğü yıllarda hemen hiç meyve vermemiştir (Şekil 1). En çok verim 1978 yılında olmuş, en az verimli 1977 yılı ile diğer yıllar arasındaki farklılıklar önemli çıkmıştır (Cetvel 6).

Cetvel 5. Klonların verim ve pomolojik özellikleri, Antalya, 1975 - 78.

Table 5. Yield and pomological characteristics of clones, Antalya, 1975 - 78.

Klonlar ^z Clones ^z	Karakterler Characteristics									
	Verim (Kg)	Meyve ağırlığı(g)	İndeks	Dilim Sayısı	Çekirdek Sayısı	Kabuk kalınlığı(mm)	Meyve Suyu Mik.(%)	Suda çöz. kuru mad.(%)	Asit miktarı(%)	Suda çöz. kuru mad./Asid
	Yield (Kg)	Weight of fruit	Index	Number of segment	Number of seed	Rind thickness	Juice content	Total Soluble solids	Acid	Soluble solid/ Acid
Ristorcelli	18.92 a	86.31 b	1.185 a	9.76 ab	25.29 a	3.29 a	49.66 b	9.03 b	1.192 a	7.57 c
Sidi Aissa	14.29 ab	74.31 c	1.156 ab	9.51 b	5.53 b	2.75 b	52.73 a	9.83 a	1.006 c	9.85 a
15/1 no.	9.11 b	58.45 d	1.137 bc	9.28 c	5.86 b	2.71 b	53.60 a	9.79 a	1.113 b	8.69 b
A gross Fruit	10.13 b	95.47 a	1.108 c	9.98 a	5.07 b	3.15 a	48.06 b	9.75 a	1.091 b	8.89 b
D (0.01)	6.85	6.26	0.044	0.33	1.66	0.28	3.04	0.44	0.067	0.57

^z Antalya koşullarında meyve vermeyen Cadoux klonu değerlendirmeye alınmamıştır.

^z Cadoux klon was not evaluated, because it was unfruitful in Antalya contidions.

Cetvel 6. Ele alınan karakterlerin yıllara göre gösterdiği değerler, Antalya, 1975 - 78.

Table 6. Value of characteristics according to years, Antalya, 1975 - 78.

Yıllar Years	Karakterler — Charachteristics									
	Verim (Kg)	Meyve ağırlığı (g)	İndeks	Dilim Sayısı	Çekirdek Sayısı	Kabuk Kalınlığı(mm)	Meyve suyu mik.(%)	Suda çöz. kuru mad.(%)	Asit Mik. (%)	Suda çöz. kuru mad./Asid
	Yield (Kg)	Weight of fruit	Index	Number of Segment	Number of seed	Rind thickness	Juice content	Total Soluble solids	Acid	Soluble solids/ Acid
1975	10.89 ab	85.39 b	1.116 b	9.69	10.02 b	3.11 a	54.00 a	10.15 a	1.412 a	8.94
1976	16.76 ab	74.68 c	1.171 a	9.57	13.42 a	3.11 a	48.55 b	9.23 b	1.044 ab	8.54
1977	3.17 c	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1978	21.64 a	95.82 a	1.153 a	9.65	7.85 c	2.72 b	50.50 b	9.41 b	1.065 b	8.76
D (0.01)	10.83	8.78	0.034	Ö.D.	1.91	0.30	3.30	0.36	0.056	Ö.D. (NS)

ÖD — Fark önemli değil.

NS — Not significant.

Ağırlık: Meyve ağırlığı klonlara göre değişmiş ve bütün klonlar arasındaki farklar önemli çıkmıştır (Cetvel 5). En ağır meyve A gross Fruit klonundan elde edilmiştir (Şekil 10). Yıllara göre farklılıklar da önemli çıkmış, en ağır meyve 1978 yılında görülmüştür (Cetvel 6).

İndeks: En yassı meyve Ristorcelli Klonunda olup, A gross Fruit klonu ile olan farkı önemli çıkmıştır (Cetvel 5). 1975 yılındaki en küçük indeks ile diğer yıllar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (Cetvel 6).

Dilim Sayısı: En çok dilim sayısı A gross Fruit klonunda görülmüş, Sidi Aissa ve 15/ 1 no.lu klonla farklılıkları önemli çıkmıştır (Şekil 1). Yıllara göre farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Çekirdek sayısı: En çekirdekli klon Ristorcelli olup (Şekil 5), diğer üç klonla arasındaki farklılıklar önemli çıkmıştır (Cetvel 5). Yıllar arasındaki farklarda önemli bulunmuş, en çekirdekli meyve 1975 yılında görülmüştür (Cetvel 6).

Kabuk kalınlığı: İnce kabuklu Sidi Aissas ve 15/ 1 no.lu klonları ile kalın kabuklu Ristorcelli ve A gross Fruit klonları arasındaki farklar önemli bulunmuştur (Cetvel 5). 1978 yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha ince kabuk görülmüştür (Cetvel 6).

Meyve suyu miktarı: En yüksek meyve suyu yüzdesi 15/ 1 no.lu klonda bulunmuş, bu klonla Ristorcelli ve A gross Fruit arasındaki farklılıklar önemli çıkmıştır (Cetvel 5). En yüksek meyve suyu 1975 yılında olmuş, diğer yıllarla olan farkı önemli bulunmuştur (Cetvel 6).

Suda çözünebilir kuru madde miktarı: En düşük değeri olan Ristorcelli klonu ile diğer klonlar farklılık göstermiştir (Cetvel 5). En yüksek değeri 1975 yılında bulan suda çözünebilir kuru madde miktarının, diğer yıllarla farkı önemli bulunmuştur (Cetvel 6).

Asit miktarı: En çok asit Ristorcelli klonunda bulunmuş, diğerleriyle farklılığı önemli çıkmıştır (Şekil 1). En düşük asitli Sidi Aissa klonu da, diğerlerinden önemli farklılık göstermiştir (Cetvel 5). En düşük asitli 1978 yılının diğer yıllarla olan farkı önemli bulunmuştur (Cetvel 6).

Suda çözünebilir kuru madde/ asit oranı: En yüksek değeri olan Sidi Aissa klonu, aralarında farklılık göstermeyen 15/ 1 no.lu klon ve A gross Fruit klonu ile, en düşük oranı veren Ristorcelli klonu arasındaki farklılıkları önemli çıkmıştır (Cetvel 5). Yıllar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Klonların, verim ve meyve pomolojik özellikleri birleştirilerek yapılan "Tartılı Derecelendirme Metodu" sonuçları yıllara göre Cetvel 7'de verilmiştir.

Cetvel 7. Klonların verim ve pomolojik özellikleri sonuçları (tartılı derecelendirme birimi), Antalya, 1975 - 78.

Table 7. The results of yield pomological properties of clones (unit of Weighed - Rankit) Antalya 1975 - 78.

Klonlar - Clones	YILLAR ^z - Years ^z		
	1975	1976	1978
Ristorcelli	- 65.03	- 53.50	- 41.30
Sidi Aissa	63.40	69.31	52.36
15/1 No. klon	12.35	2.33	- 26.09
A gross Fruit	- 11.08	- 18.29	14.89

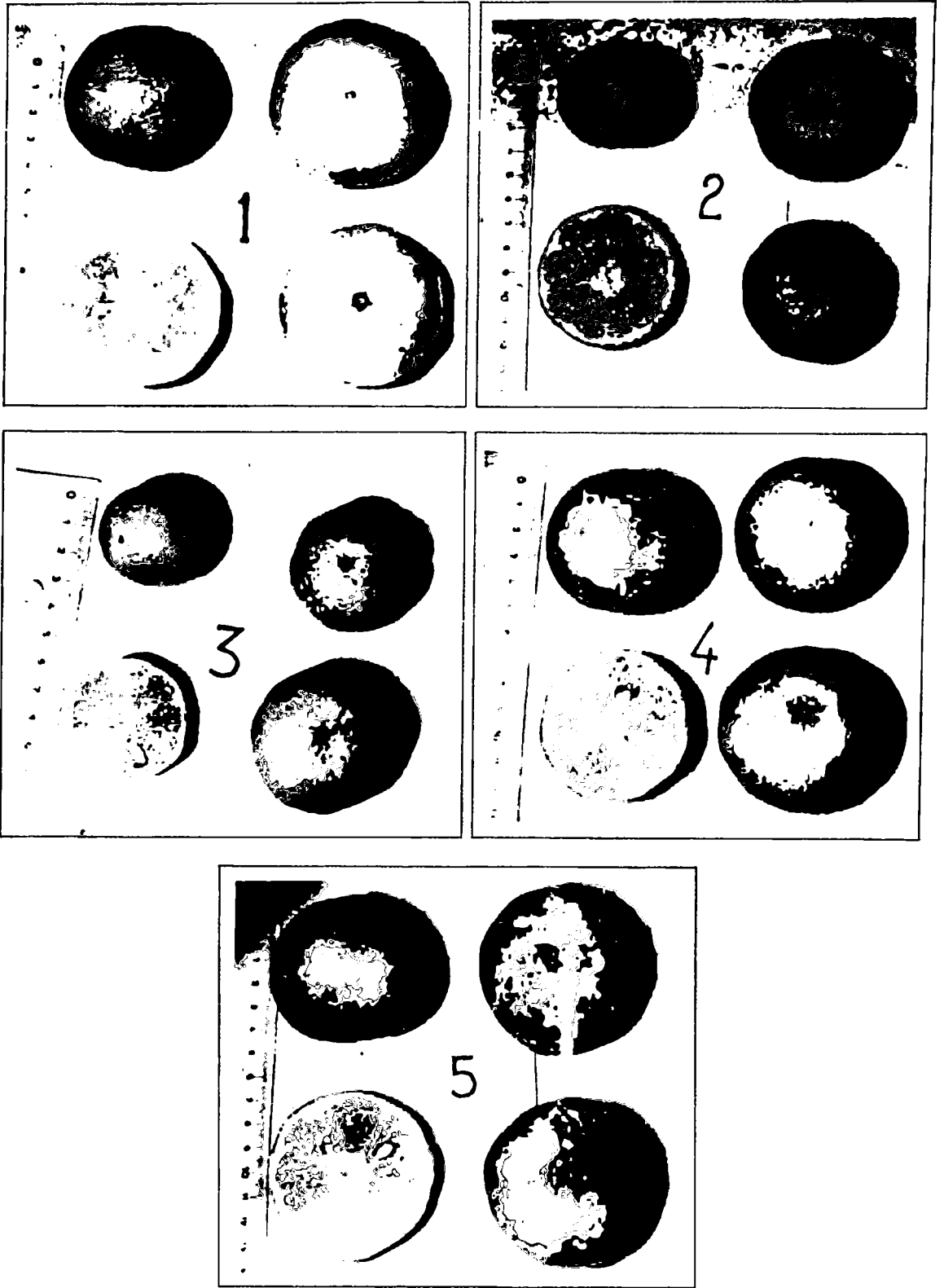
^z 1977 yılında yeterli sayıda meyve alınmadığından değerlendirme yapılmamıştır.

^z The evaluation was not did for 1977, because there was not sufficient fruit.

Cetvel 7 incelendiğinde görülebileceği gibi, her üç yılda en büyük değeri Sidi Aissa klonu almıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda, 1975, 1976 ve 1978 yıllarında bu klonun A gross Fruit ve Ristorcelli klonları ile olan farkı önemli bulunmuş, 15/ 1 numaralı klon bunların arasında bir yer almıştır.

2. Klonların değişik derim zamanlarında gösterdikleri olgunlaşma durumu:

Bu amaçla 1976 yılında iki ayrı tarihte ve 1978 yılında üç ayrı tarihte derim yapılmıştır. 1976 yılında 8 Kasım ve 18 Kasım günlerinde ve 1978 yılında 26 Ekim, 2 Kasım ve 9 Kasım günlerinde yapılan derimlerde saptanan suda çözünebilir kuru madde/ asit oranları ortalamaları Cetvel 8'de verilmiştir.



Şekil 1. Clementine mandarin klonlarının meyveleri, Antalya, 1978.

Figure 1. Fruits of Clementine mandarin clones, Antalya, 1978.

1. Ristorcelli, 2. Sidi Aissa, 3. Cadoux, 4. 15/1, 5. A gross Fruit d'Espagne.

Cetvel 8. Değişik tarihlerde yapılan derimlerdeki suda çözünebilir kuru madde/ asit oranlarını ortalama-
ları. Antalya., 1976, 1978.

Table 8. Soluble solids/ acid means which were made with data from different dates, Antalya 1976,
1978.

Klonlar Clones	Suda çözünebilir kuru madde/ asit oranı ortalama- ları. Soluble solids/ acid means.				
	1976		1978		
	8 Kasım	18 Kasım	26 Ekim	2 Kasım	9 Kasım
	8 Nov.	18 Nov.	26 Oct.	2 Nov.	9 Nov.
Ristorcelli	7,4	8,4	7,0	7,4	—
Sidi Aissa	9,8	10,9	8,3	9,9	10,9
15/ 1 No.	8,9	10,3	7,6	8,5	10,2
A gross Fruit	8,1	10,0	8,5	9,3	—

Cetvel 8'de görüldüğü gibi. 1976 yılında en yüksek oranı Sidi Aissa klonu vermiştir. 8 Kasım derimin-
de klonlar arasında hayli farklılık olmasına karşın 18 Kasım deriminde Sidi Aissa, 15/ 1 no.lu klon ve
A gross Fruit klonları birbirlerine yaklaşık değerler vermişlerdir. 1978 yılında yine en yüksek değeri Sidi
Aissa Klonu, en düşük değeri Ristorcelli klonu vermiştir.

3. Klonların önemli üç virus hastalığına bulaşıklık durumları:

1975 yılında denemeye alınan klonların her ağacına exocortis, xyloporosis ve psorosis virus hastalık-
ları bakımından test uygulanmıştır. 1977 yılında alınan test sonuçlarına göre Ristorcelli ve A gross Fruit
klonlarının bütün yinelemeleri exocortis ve psorosis virusleri ile bulaşık, xyloporosis virusu bakımından te-
miz olarak bulunmuştur. Cadoux klonu psorosis virusu ile bulaşık, exocortis ve xyloporosis viruslerinden
temiz, 15/ 1 no.lu klon ise her üç virus hastalığı bakımından temiz bulunmuştur.

Sidi Aissa klonunun 1 numaralı yinelemesindeki ağaç psorosis virusu ile bulaşık, exocortis ve xylo-
porosis viruslerinden temiz, diğer ağaçları ise her üç virus hastalığı bakımından temiz bulunmuştur.

4. Verim ve meyve olgunluğu ile meteorolojik veriler arasındaki ilişkiler:

1977 yılında verimin çok düşük olduğu ve hatta bazı yinelemelerden hiç ürün alınmadığı görülmüş-
tür. Çiçeklenme zamanındaki iklim koşullarının Clementine mandarininde meyve tutumunu etkilediği
dikkate alınarak, 1975 - 78 yıllarında 1977 yılının diğer yıllardan farklılık gösteren rasat elemanları Cetvel
9'de verilmiştir.

Cetvel 9 incelendiğinde, 1977 yılı 8 - 20 Nisan günlerinin düşük sıcaklıklar bakımından diğer yıllara
göre göze çarpcı düşük değerler verdiği ve yıllara göre aynı günlerin ortalamasında farklılık mevcut olduğu
görülmektedir. 1977 yılında çiçeklenme zamanı sürekli ve fazla yağış olması, diğer yıllara göre farklılık
gösteren diğer bir unsur olarak görülmüştür.

İncelenen diğer rasat elemanlarından maksimum sıcaklık (° C), günlük ortalama sıcaklık (° C), orta-
lama nisbi nem (%), ortalama bulutluluk (0 - 10) ve ortalama rüzgâr hızı (m / sec) nın 1977 yılında diğer
yıllara göre meyve tutumunu engelleyecek ölçülerde farklılık göstermediği saptanmıştır.

Clementine mandarininin meyvesinin olgunlaşmasında toplam faydalı sıcaklığın etkisini ortaya ko-
yabilmek amacıyla, yıllara göre olgunlaşma farklılıkları ile aynı yılların toplam faydalı sıcaklığı karşılaştı-
rılmıştır. Yıllara göre olgunlaşma farklılığını önemli çıkmamış olmakla birlikte rakamsal farklılıklar vardır
(Cetvel 6). En yüksek suda çözünebilir kuru madde/ asit oranı 1975 yılında olup 8.94'dür. Aynı yıl 15 Ni-
san-7 Kasım arasındaki faydalı ısı toplamı 4734 saat olmuştur. Aynı oran 1978 yılında 8.76 olup, fayda-
lı ısı toplamı 4748 saattir. 1976 yılında ise, suda çözünebilir kuru madde/ asit oranı 8.54, faydalı ısı top-
lamı ise 4763 saat olmuştur. Görüldüğü gibi aralarında önemli farklılıklar olmamakla birlikte faydalı ısı top-
lamının fazla olduğu yıllarda suda çözünebilir kuru madde/ asit oranı artmamıştır. Bu durumu daha net
ortaya koyabilmek için farklı iklim koşullarında bir araştırmaya gereksinme vardır.

Cetvel 9. 8-20 Nisan günlerindeki minimum sıcaklıklar (°C) ve yağış (mm). Antalya 1975 - 78.
Table 9. Minimum temperatures (°C) and rain fall (mm) in 8-20 April, Antalya, 1975 - 78.

Günler Day	YILLAR / YEAR							
	1975		1976		1977		1978	
	Min.Sıc. Min.Tem.	Yağış Rain	Min.Sıc. Min.Tem.	Yağış Rain	Min.Sıc. Min.Tem.	Yağış Rain	Min.Sıc. Min.Tem.	Yağış Rain
8	18.4	—	12.2	—	8.6	—	12.8	0.1
9	17.7	—	10.9	12.8	7.9	—	13.6	—
10	16.9	—	10.3	—	10.5	—	12.6	3.4
11	15.9	—	13.4	14.2	11.4	—	9.0	—
12	15.0	—	13.1	24.0	9.6	—	8.6	—
13	16.1	—	7.8	—	8.1	6.5	8.6	—
14	14.6	—	10.8	3.4	8.6	30.8	12.0	—
15	14.9	—	9.8	—	5.1	15.4	13.1	—
16	14.4	—	12.9	2.9	8.8	0.3	12.0	—
17	13.3	0.1	10.6	0.5	6.0	1.2	10.7	—
18	13.0	2.2	12.3	—	6.1	—	7.6	5.9
19	10.8	0.7	9.8	—	8.0	—	9.7	—
20	12.1	7.3	8.2	—	7.2	—	8.6	—
Ortalama Means	14.8	0.8	10.9	4.4	8.1	4.2	10.7	0.7

Kaynak : Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü rasat kayıtları.
Source : Registered data of State Meteorological Service.

TARTIŞMA

Fas'tan getirtilen 4 Clementine mandarini klonu ile üretimde kullanılan 15/ 1 numaralı Clementine mandarini klonu, Antalya şartlarında birbirlerinden verim ve meyve özellikleri bakımından farklılıklar göstermişlerdir (Cetvel 5).

Aşılı fidan olarak 1970 yılı ilkbaharında araştırma parseline dikilen Cadoux Clementine mandarininden, araştırmanın sonuçlandığı 1979 yılına değin meyve alınamamıştır. Bu bulgu ışığında, Cadoux klonunun Fas'ta verimli olmasına karşın (1), Antalya şartlarında verimsiz olduğu sonucuna varılabilir. 15/ 1 numaralı klon, en az verimli klon olarak görülmüş, bunu A gross Fruit d'Espagne klonu izlemiştir (Cetvel 5). Bu iki klonun meyve verimi bakımından Ristorcelli ve Sidi Assa klonları ile olan farklılıkları önemli bulunmuştur. Ristorcelli a pepins klonu meyve verimi bakımından ilk sırayı almıştır. Bu durum ithal bilgilerine uygunluk göstermiştir (1). Sidi Aissa klonu ikinci sırada olmasına karşın, Ristorcelli a pepins klonu ile olan farkı önemli bulunmamıştır (Cetvel 5). Ristorcelli klonunun çekirdekli olduğu ve çekirdekli klonların meyve verimindeki belirlilik avantajı dikkate alındığında, bu fark daha az önemsenebilir.

A gross Fruit d'Espagne klonu diğerlerinden iri meyve vermiştir. Bu durum ithal bilgilerine de uygunluk göstermektedir (1). Meyve ağırlığı bakımından ikinci sırayı Ristorcelli klonu, üçüncü sırayı Sidi Aissa klonu ve dördüncü sırayı 15/ 1 numaralı klon almıştır. Bütün klonlar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (Cetvel 5). İlk sırayı alan A gross Fruit klonunun iri meyve özelliği ve ikinci sırayı alan Ristorcelli klonunun çekirdekli olmasının meyve iriliğine yaptığı olumlu etkisi (7) göz önünde bulundurulduğunda, Sidi Aissa klonunun 15/ 1 numaralı klondan üstünlük göstermesi bu klon için olumlu bir durum olarak kabul edilebilir.

Meyve indeksi ve dilim sayısı bakımından çeşit özelliğine (7) aykırı bir duruma, ele alınan Clementine mandarin klonlarının hiç birisinde rastlanılmamıştır (Cetvel 5). Çekirdekli bir klon olan Ristorcelli, en çok çekirdekli birinci sırayı almış, diğer klonlarla farkı önemli bulunmuştur. Bu klonu sırası ile 15/ 1 numaralı klon, Sidi Aissa ve A gross Fruit d'Espagne izlemiş, fakat bu üç klon arasındaki farklılıklar önemli çıkmamıştır. Bu durum eldeki bilgiye (1,7) uygunluk göstermiştir. En kalın kabuklu Ristorcelli ve ikinci sıradaki A gross Fruit d'Espagne klonları arasındaki farklılık önemsiz olmakla birlikte, daha ince kabuklu 15/ 1 numaralı klonlarla farklılıkları önemli bulunmuştur. Sidi Aissa ve 15/ 1 numaralı klonlar arasındaki farklılık önemsiz olmuştur. Meyveleri daha iri olan (Cetvel 5) ilk iki klonun kabuklarının daha kalın olması beklenen bir durum olarak değerlendirilebilir. Meyve suyu yüzde miktarı bakımından da, kabuk kalınlığındaki aynı durum gözlenmiş (Cetvel 5), aralarındaki farklılık önemli olmayan 15/ 1 numaralı klonla Sidi Aissa klonunun yüksek yüzde miktarlarını diğer iki klonla olan farklılığı önemli bulunmuştur. Bu durum ilk iki klona avantaj sağlamıştır.

Ristorcelli klonu suda çözünabilir kuru madde/ asit oranı bakımından en düşük değerleri almış ve diğer klonlarla olan farkı önemli bulunmuştur. En yüksek oransal değeri Sidi Aissa klonu almış ve bunu 15/1 numaralı klonla, A gross Fruit klonu izlemiştir. Bu üç klon arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Cetvel 5, 8). Kabukta sarımanın en geç A gross Fruit klonunda olduğu gözlenmiştir. Bu durumda, araştırmaya alınan klonlar içinde, Sidi Aissa en erkenci klon olarak görülmüştür.

Verimin 1977 yılında çok düşük olması dikkat çekici bulunmuştur. Clementine mandarininin periyodisteye eğilimi bilinmekle birlikte, çekirdekli Ristorcelli klonunda da aynı durumun görülmesi nedeni ile verimdeki düşüklüğün meyve tutumu zamanındaki iklim koşullarından olabileceği (7) üzerinde durulmuştur. Antalya ili meteorolojik rasat elemanlarının 1975 - 78 yıllarına ilişkin verileri incelendiğinde, meyve tutumunu düşük sıcaklık ve fazla yağışların olumsuz etkilediği ileri sürülebilir (Cetvel 11).

Sonuçlar ve tartışmanın ışığında; Cadoux Clementine mandarin meyve vermediğinden üretime alınması düşünülenmez. Ayrıca bu klon ithal bilgilerini aksine, exocortis virus hastalığı ile bulaşık çıkmıştır.

Ristorcelli a pepins Clementine mandarin klonu yapılan tartılı derecelendirmede iki yıl üçüncü, bir yılda ikinci sırada kalmıştır (Cetvel 7). Ayrıca exocortis ve psorosis virus hastalıklar ile bulaşık çıkmıştır.

15/1 numaralı klon 1975 ve 1976 yılları için yapılan tartılı derecelendirmede ikinci sırayı almış, fakat ilk klonla olan farklılıkları önemsiz bulunmuştur. 1978 yılında üçüncü sıraya düşmüş ve bu yılda ilk sırayı alan Sidi Aissa klonu ile olan farkı önemli bulunmuştur. Bu klon yapılan test sonucu virüs hastalıkları bakımından temiz çıkmıştır.

Sidi Aissa klonu tartılı derecelendirmede her üç yıl birinci sırayı almış ve üç virüs hastalığı bakımından da bir ağacı dışında temiz olarak saptanmıştır.

Böylece, araştırmaya alınan Clementine mandarin klonlarının Antalya şartlarında verdikleri bulguların sonucu Sidi Aissa klonu diğer klonlara üstünlük göstermiştir. Bu değerlendirmeler sonucu Sidi Aissa klonunun üretime alınabileceği kanısına varılabilir.

SUMMARY

EVALUATION OF SOME CLEMENTINE MANDARIN CLONES

Although the Clementine has superior marketing and exporting possibilities, it has some growing problems. Research will help to solve these problems and will facilitate the production of more Clementines of high quality in Turkey. Instead of the clone used for Clementine production, another one with certain and regular bearing would be produced to help to solve these problems. For this purpose in the present study, the Clementine clones from Morocco, namely Sidi Aissa, A Gross Fruit d'Espagne, Ristorcelli and Cadoux, were tested for their bearing and fruit quality in Antalya. These clones were also compared with

the clone currently used in Clementine propagation. The data obtained was evaluated with "Randomised Blocks" methods. The method of "Weighed-Rankit" was used in order to find out the differences between clones. The tests which rely on symptom controls on the indicator plants were applied to determine whether or not the clones were infected with exocortis, psorosis and xyloporosis virus diseases. The relations between climatic conditions, bearing and earliness were determined by comparing the research findings and meteorological data of the years 1975 – 1978 in Antalya.

The Sidi Aissa clone was determined to be superior to the other clones under the conditions of research in Antalya. Moreover, the bearing was found to be affected negatively by low temperature and heavy rainfall, during the two-tree weeks after flowering.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonymous. 1967. Materyal ithal kağıtları
2. ————. 1981. Tarım İstatistikleri Özeti. *İstanbul Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No: 1010*.
3. Burke, J.H. 1967. The Commercial citrus regions of the world, *The Citrus Industry. Volume I, Chapter 2: 40 - 189. Revised edition. A Centennial publication of University of California.*
4. Chapot, H., ve S. Cadun. 1968. Türkiye için ümit verici bir narenciye çeşidi: Clementine. *Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi 1 (1): 16 - 20*
5. Düzgüneş, O. 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları, 375. *Ege Üniversitesi Matbaası, İZMİR.*
6. Hızal, A.Y. 1978. Interdonato limonu, Washington Navel ve Yafa portakalları ve Marsh Seedless altıntopunda çiçek ve meyve dökümü dönemlerindeki doğal hormon düzeyleri ve derim öncesi dökümlerinin bazı büyümeyi düzenleyici maddelerle önlenmesi. *Doktora tezi, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Tarım-Ormanlık Araştırma Grubu, Proje No: TOAG-253, Adana.*
7. Hodgson, R.W. 1967. Horticultural varieties of Citrus. *The Citrus Industry. Volume I, Chapter 4: 431-592 Revised edition. A Centennial Publication of University of California.*
8. Nauer, E.M., W.Reuther., E.C. Calavan, J.H. Goodale, R.J. Blue., D.R. Atkin., U.C.Lindcove., and R.J. Wagner. 1976. Mandarins, Tangelos and Tangors: CVP Virusfree Budwood Sources. *Citrograph 61 (7): 253 - 273.*
9. Özsan, M., ve H.R. Bahçecioğlu. 1970. Akdeniz Bölgesinde yetiştirilen turuncgöl tür ve çeşitlerinin değişik ekolojik şartlar altında gösterdikleri özellikler üzerinde araştırmalar. *Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Tarım-Ormanlık Araştırma Grubu Yayın No. 10.*
10. Tuzcu, Ö. 1974. Değişik derim zamanlarının Washington Navel ve Yafa portakal çeşitlerinde verim, meyve kalitesi ve yapraklardaki karbonhidrat miktarlarına etkileri üzerinde araştırmalar. *Doktora tezi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Adana.*
11. Yazgan, A.1969. Çeşit Denemelerinde Tartılı Derecelendirme. *Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Yayın No. 8.*

BAZI ERKENCI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNDE UYGULANAN YAPRAK GÜBRELERİNİN YAPRAKLARDAKİ BİTKİ BESİN MADDESİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ¹

Nurettin KAŞKA²

Ömer GEZEREL³

ÖZET

Çukurova Bölgesinde yetiştiriciliği yapılan erkenci Tioga, Aliso ve Pocahontas çilek çeşitlerine uygulanan sistemik sıvı gübrelerin (Bayfolan, Heksal, Wuxal - 3 ve 5 ve Üre) bitki besin maddeleri alımı üzerine etkileri bu araştırmada incelenmiştir.

Makro elementlerden N, P, K ve Mg'un çilek yaprakları tarafından absorbe edilebildiği bu çalışma ile ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde bitkilere püskürtülen sistemik sıvı gübreler mikro element alımını kolaylaştırmış ve özellikle yaprakların Fe, Zn ve Mn içeriklerinde önemli artışlar kaydedilmiştir.

GİRİŞ

Ülkemizde çilek yetiştiriciliği, dikilen fidelerin bahçede uzun yıllar bırakılması yöntemiyle yapılmaktadır. Bu yöntemde toprağa verilen kimyasal gübrelerle bitkinin gelişmesini düzenlemek, ürün miktarı ve kaliteyi artırmak pek mümkün olamamakta, çoğu zaman bitkilerde yanıklıklar meydana gelmektedir. Ayrıca toprağa verilen gübrelerin yıkanması, fiksasyonu ve öteki maddelerin birbirleriyle olan antagonistik etkileşimleri, bitki besin maddelerinin tam olarak alınmalarını engellemekte ve hatta zorlaştırmaktadır. Oysa gübrelemenin sistemik sıvı gübrelerle yapılmasıyla bitki besin maddelerinin yapraktan alımları daha da kolay olmaktadır. Böylece noksanlıklar kısa sürede giderilebilmekte ve mineral madde noksanlıklarından kaynaklanabilen verim ve kalite azlığı düzeltilenmektedir.

Yukarıda belirtilen nedenler dikkate alınarak Çukurova koşullarında çilek yetiştiriciliği için yaprak gübresiyle mineral maddelerin alımını sağlamak bu araştırmanın temelini oluşturmuştur. Ülkemizde son yıllarda değişik firmalar tarafından farklı isimler altında piyasaya çok değişik yaprak gübresi sürülmüştür. Bu gübreler yetiştiriciler tarafından değişik bahçe bitkilerinde ve hatta çileklerde uygulanmaktadır. Ancak, bunların olumlu veya olumsuz etkileri bugüne kadar bilimsel olarak ortaya konmamıştır.

Bundan önce Ç.Ü.Ziraat Fakültesinde yetiştirilen Pocahontas çilek çeşidinde Bayfolon ve Wuxal gibi yaprak gübreslerinden 50, 100 ve 150 ml/ 100 litre su dozlarında yapılan bir uygulamada yapraklardaki makro ve mikro element düzeylerinde beklenen kadar bir artışın olmadığı saptanmıştır (9). Buna benzer bir çalışma Yalova'da Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yapılmış, ancak bu araştırmada makro element kapsamının, verim ve kalite açısından istenilen düzeyde olmadığı görülmüştür (8).

Oysa yurt dışında yapılan araştırmalarda çileklerin gübrenmesine ilişkin çok sayıda araştırmalara rastlamak mümkündür. Ystaas (15) siyah plastikle malçlanmış Senga Sengana çilek çeşidinde derim sonrasında yapraktan üç veya daha fazla üre uygulaması yapmış ve yaprakların N içeriğinin artmış olduğunu saptamıştır.

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mayıs, 1983

2. Prof. Dr., Çukurova Ü.Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü — ADANA

3. Doç. Dr., " " " " " " " " " " " "

Rosumna (12), çileklerde tomurcuk devresinde uygulanan gübrelerin verimle birlikte yaprakların N, P ve K düzeylerinin artmış olduğunu belirtmiştir.

Senga Sengana çilek çeşidinde yapılan yaprak analizleri sonunda yaprağın azot düzeyinin %2,21 üzerine çıktığında üründe azalma görülmüştür. Yüksek verim ise yaprakların K düzeyi % 1.41–1.60 olduğu zaman saptanmıştır (13).

Senga Sengana çeşidinde kalsiyum içeren azotlu gübrelerle yapılan bir araştırmada yaprak analiz sonuçlarıyla ürün arasındaki ilişkiler belirtilmiştir (3). Elde olunan sonuçlara göre, yapraklardaki azot düzeyi % 1.7 – 3.0 oranında bir değer gösterdiği zaman ürünle bir ilişki bulunamamıştır.

Dikim sırasında çileklerde yapılan azotlu gübrelerin toplam verim üzerinde herhangi bir etkisi görülmemiş, ancak çiçeklenmeden sonra yapılan azotlu gübreler generatif gelişmeyi hızlandırmıştır. Burada yaprakların N içerikleri % 3 düzeyine kadar çıkmıştır (14).

Canell ve ark. (4), çileklerde bazı elementlerin yapraklardaki noksanlık ve fazlalık durumlarını incelemişler ve bunların sınır değerlerini belirtmişlerdir.

Keefer ve ark. (10), çilek dikiminden önce yapılan Üre uygulamasıyla verim üzerinde olumlu bir etki sağlamıştır. Aynı araştırmacılar verilen azot miktarına paralel olarak ürün düzeyinde de artışlar sağlamışlardır. Buna karşın, bitkilerin azot alım kapasitesinde herhangi bir farklılık görülmemiştir.

Bu araştırmada uygulanan yaprak gübrelerinin dozlarının artırılması düşünülerek en düşük dozun 200 ml/ 100 litre sudan 600 ml/ 100 litreye kadar çıkartılması uygun görülmüştür. Ayrıca bu araştırmada, tek bir çeşit yerine Çukurova'da yetiştiriciliği yaygın olan Pocahontas, Aliso ve Tioga gibi üç çeşitte yaprak gübrelerinin etkileri incelenmiştir. Böylece yüksek dozda verilen sistemik sıvı gübrelerin çilek yapraklarındaki bitki besin maddeleri düzeylerine olan etkileri bu araştırmada ortaya konmuştur.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Bu deneme 1978 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü koleksiyon bahçesi içerisinde yer alan Pocahontas, Aliso ve Tioga çeşitlerinden oluşan çilek bitkilerinde kurulmuştur.

Çalışmada, piyasada bulunabilen ve ayrıca özel olarak sağlanan Bayfolan, Heksal, Wuxal – 3 ve Wuxal – 5 gibi sistemik sıvı gübreler ile birlikte % 46 oranında azot içeren üre, yaprak gübresi olarak kullanılmıştır. Uygulanan sistemik sıvı gübrelerin bitki besin maddesi içerikleri aşağıda verilmiştir.

Cetvel 1. Denemede ele alınan sistemik sıvı gübrelerin bitki besin maddesi içerikleri.

Table 1. The nutrient contents of applied liquid fertilizers

Sistemik Sıvı Gübreler	Makro Elementler Macro nutrients			Mikro Elementler Micro nutrients
	% N	% P ₂ O ₅	% K ₂ O	
Liquid fertilizers				
Bayfolan	11	8	6	+
Heksal	10	9	6	+
Wuxal – 3	10	–	20	+
Wuxal – 5	16	16	12	+

Metot:

Kimyasal bileşimler yukarıda verilen sistemik sıvı gübreler üç doz halinde (200, 400 ve 600 ml/100 litre su) her 15 günde bir olmak üzere 10 litre kapasiteli sırt atomizörü ile bitkilere püskürtülmüştür. Burada ayrıca % 46 N içeren Üre % 0,2 , % 0,4 ve % 0,6 oranında bitkilere yaprak gübresi olarak uygulanmıştır. Denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 yinelemeli olarak kurulmuştur (7). Her yineleme ise 10 bitkiden oluşmuştur.

Sistemik sıvı gübrelerin etkilerini incelemek amacıyla uygulamalardan sonra bir kez olmak üzere yaparak örnekleri toplanmıştır.

Cline (6) tarafından önerilen yönteme uygun bir biçimde, gelişmesini tamamlamış olan yaprak aya-ları yaprak  rneği olarak seçilmiştir. Alınan  rne kler buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilmiş, Chap-man (5) tarafından önerilen yöntemlere göre temizleme ve yıkama işlemlerine tabi tutulmuştur. Yıkanan ve temizlenen  rne kler kurutma dolabında 65  C'de ağırlıkları değişmeyinceye dek, yaklaşık 48 saat süre ile kurutulmuştur. Kurutulan  rne kler, herhangi bir bulaşmayı (kontaminasyon)  nlemek amacıyla, por-selen havanda küçük parçalara ayrılarak d v lm şlerdir.

Yaprak  rne lerinin içermiş oldukları, toplam N, Kjeltex cihazında analiz edilmiştir (11). Fosfor ise spektrofotometrede Barton (1) yöntemiyle analiz edilmiştir. Bunun dışında K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu gibi elementler Perkin-Elmer 403 modeli Atomik Absorpsiyon Spektrofotometre aygıtıyla analizlenmiş-tir. Cetvellerde makro elementler yüzde, mikro elementler ise değerlerinde gösterilmiştir.

SONUÇLAR

1. Tioga

Cetvel 2 incelendiğinde, yaprakların içermiş olduğu N miktarları, Heksal (% 2.81) ve Wuxal-5(%2.83) uygulamaları sonucu önemli ölçüde artış göstermiştir.

Fosfor açısından en olumlu etkiyi ise Wuxal-3 uygulaması yapmıştır (% 0.40). Bu değer diğerlerine göre istatistiksel yönden önemli çıkmıştır.

Yaprakların K düzeyleri yaprak g breleriyle bir artış göstermiştir. Yaprakların Ca ve Mg içerikleri uygulanan yaprak g breleriyle önemli bir değişme göstermemiştir.

Kontrol parsellerindeki bitkilerin Fe kapsamları, gübre uygulaması yapılanlara göre düşük bulunmuş-tur. Burada Wuxal-5 ile gübrelenen  ile lerin yapraklarındaki Fe miktarı 145.2 ppm ile en yüksek düzeye çıkmıştır. Aynı durumu Zn yönünden de izlemek mümkün olmuş ve bu kez Wuxal-3 ile gübrelenen bitki-lerin Zn içerikleri 58.5 ppm ile en yüksek düzeyde bulunmuştur.

Yaprak gübresi uygulanan parsellerden alınan yaprak  rne leriyle kontrol parseli nden alınanların Cu ve Mn değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır.

Cetvel 2. Tioga  ile i çeşidine uygulanan sistemik sıvı gübrelerin yaprakların bitki besin maddesi düzeylerine etkisi ²

Table 2. The affects of systemic liquid fertilizers on nutrient levels of Tioga Strawberry

GÜBRELER Fertilizers	MAKRO VE M�KRO ELEMENTLER Macro ve micro nutrients								
	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Cu	Mn
Kontrol	2.62 ab	0.35 b	1.65 a	1.47	0.58	95.5 a	50.8 abc	16.5	63.8
Bayfolon	2.78 bc	0.32 ab	2.09 b	1.61	0.64	112.8 abc	47.4 ab	11.2	41.2
Heksal	2.81 c	0.33 ab	2.01 b	1.79	0.62	134.8 bc	53.5 bc	15.2	48.6
Wuxal-3	2.45 a	0.30 a	1.91 ab	1.68	0.61	102.9 ab	58.5 c	16.8	60.8
Wuxal-5	2.83 c	0.40 c	1.93 ab	1.57	0.53	145.2 c	53.9 bc	13.2	61.3
�re	2.51 a	0.29 a	1.89 ab	1.72	0.56	118.5 abc	45.1 a	14.4	52.3
D % 5	0.17	0.04	0.30	�.D. N.S.	�.D. N.S.	35.5	6.1	�.D. N.S.	�.D. N.S.

² Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 5 düzeyinde önemli derecede a farklıdır.

Means having unlike letters in the same column are significantly different at the 5 % probability level.

 .D.:  nemli değil N.S.: Not Significant

2. Aliso

Uygulanan sistemik sıvı gübreler, yaprakların N içeriklerini önemli ölçüde artırmıştır. Burada en et-kili gübreler, sırasıyla, Wuxal-5 (% 2.91) Bayfolon (% 2.83), Heksal (% 2.78) ve üre (% 2.68) dir (Cetvel 3).

P yönünden, Wuxal-5'in en etkili uygulama olduğu ortaya çıkmıştır (% 0.51). Bunu % 0.44 ile Wu-xal-3 izlemiştir.

Yaprakların K içerikleri de yaprak g breleriyle bir artış sağlamıştır. Burada yalnız üre uygulaması K içerikleri üzerinde herhangi bir değişme göstermemiştir.

Kalsiyum açısından istatistiksel yönden bir farklılık görülmemiş, ancak yaprakların Mg düzeyleri yapılan uygulamalar ile bir artma eğilimi göstermiştir. Burada Heksal (% 0.69) uygulaması öteki gübrelere göre daha etkili bulunmuştur.

Mikro elementlerden Fe, Wuxal-5 (140.9 ppm) tarafından önemli ölçüde artırılmıştır. Zn yönünden en etkili uygulamanın Wuxal-3 (59.7 ppm) olduğu saptanmıştır. Yaprakların Cu düzeyleri üzerine sistemik sıvı gübreler kontrollere göre farklı bir etki yapmamıştır. Yaprakların Mn içerikleri çinkoda olduğu gibi gene Wuxal-3 ile bir artış göstermiştir (55.6 ppm).

Cetvel 3. Aliso çilek çeşidine uygulanan sistemik sıvı gübrelerin yaprakların bitki besin maddesi içeriklerine etkisi²

Table 3. The effects of systemic liquid fertilizers on nutrients levels of Aliso Strawberry

GÜBRELER Fertilizers	MAKRO VE MİKRO ELEMENTLER Macro and Micro nutrients								
	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Cu	Mn
Kontrol	2.42 a	0.43 bc	1.53 a	1.90	0.60 a	110.1 ab	43.3 a	15.8	50.6 a
Bayfolon	2.83 bc	0.38 ab	1.88 b	1.85	0.63 abc	119.5 abc	49.6 a	15.4	49.5 a
Heksal	2.78 bc	0.42 abc	1.93 b	1.81	0.69 c	129.8 bc	48.9 a	16.6	48.7 a
Wuxal-3	2.49 a	0.44 c	1.76 ab	1.83	0.66 abc	94.8 z	59.7 b	15.7	55.6 b
Wuxal-5	2.91 c	0.51 d	1.71 ab	1.84	0.61 ab	140.9 c	45.9 a	15.7	52.0 ab
Üre	2.68 b	0.37 a	1.57 a	1.93	0.63 abc	106.2 ab	45.2 a	15.8	48.4 a
D % 5	0.15	0.06	0.23	Ö.D. N.S.	0.07	28.9	10.0	Ö.D. N.S.	4.1

² Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 5 düzeyinde önemli derecede farklıdır.

Means having unlike letters in the same column are significantly different at the 5 % probability level.

Ö.D.: Önemli değil

N.S.: Not Significant

3. Pocahontas

Pocahontas çilek çeşidinde toplanan yaprakların N kapsamları sistemik sıvı gübre uygulamaları tarafından artırılmıştır. Ancak burada Wuxal-5 uygulamasıyla kontrol arasındaki farkın önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Bunun dışında kalan tüm gübreler istatistiksel açıdan etkili bulunmuştur. Yaprakların P düzeyleri ise Üre dışında kalan tüm uygulamalarda yüksek bulunmuştur (Cetvel 4).

Potasyum değerleri incelendiğinde, en yüksek miktarlar sırasıyla Heksal (% 1.83), Bayfolon %1.82) ve Wuxal-3 (% 1.66) uygulamaları sonunda ortaya çıkmıştır.

Kalsiyum değerleri için yapılan varyans analizi, çeşitli gübrelere kontrol arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olmadığını göstermiştir. Buna karşın, yaprakların Mg düzeyleri, uygulamalar sonunda bir artış göstermiştir. Burada en yüksek Mg kapsamı ise Heksal (% 0.72) uygulamasıyla ortaya çıkmıştır.

Mikro elementlerden Fe, tüm uygulamalarla bir artış göstermiştir. Burada en yüksek değerler sırasıyla Wuxal-5, Bayfolon ve Wuxal-3 varyantlarında görülmüştür. Yaprakların Zn içerikleri Wuxal-5 ile 65.4 ppm'e kadar çıkmıştır. Cu düzeyinde, yapılan uygulamalar etkili olmamış, buna karşın Wuxal-5 ile yaprakların Mn düzeyleri 65.4 ppm kadar çıkmıştır.

Cetvel 4. Pocahontas çilek çeşidine uygulanan sistemik sıvı gübrelerin yaprakların bitki besin maddesi içeriklerine etkisi²

Table 4. The effects of systemic liquid fertilizers on nutrient levels of Pocahontas

Gübreler Fertilizers	MAKRO VE MİKRO ELEMENTLER Macro and micro nutrients								
	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Cu	Mn
Kontrol	2.70 a	0.38 a	1.45 a	1.53	0.55 a	96.4 a	58.0 a	14.8	45.1 a
Bayfolon	3.01 b	0.45 ab	1.82 b	1.57	0.60 ab	160.0 c	59.3 ab	15.2	46.9 a
Heksal	3.24 c	0.48 b	1.83 b	1.56	0.72 c	137.1 bc	63.0 ab	17.7	48.1 a
Wuxal-3	3.01 b	0.44 ab	1.66 b	1.52	0.67 bc	147.9 c	64.2 ab	14.5	49.0 a
Wuxal-5	2.80 a	0.49 b	1.46 a	1.56	0.55 a	165.2 c	65.4 b	13.1	65.4 b
Üre	2.99 b	0.40 a	1.40 a	1.55	0.59 ab	100.5 ab	59.6 ab	13.9	43.6 a
D % 5	0.16	0.07	0.19	Ö.D. N.S.	0.09	39.8	6.5	Ö.D. N.S.	15.0

² Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 5 düzeyinde önemli derecede farklıdır.

Means having unlike letters in the same column are significantly different at the 5 % probability level.

Ö.D.: Önemli değil

N.S.: Not Significant

TARTIŞMA

Tioga, Aliso ve Pocahontas çeşitlerinden oluşan çilek bitkilerine uygulanan sistemik sıvı gübreler, yaprakların azot düzeylerini kontrola göre önemli ölçüde artırmıştır. Bu artışlar özellikle Tioga'da Heksal ve Wuxal-5, Aliso'da Wuxal-5, Pocahontas'da ise Heksal ile öteki yaprak gübrelere göre daha önemli düzeyde bulunmuştur (Cetvel 2, 3 ve 4). Ancak, öteki gübrelere de istatistiksel anlamda artış sağladığı dikkati çekmektedir.

Bu bulgular, Ystaas'ın (15) Senga Sengana çilek çeşidinde yapraklara püskürtülen Üre ile elde ettiği sonuçlara uymaktadır. Bu da bize çileklere yaprakdan uygulanan azotlu gübrelere, bitkiler tarafından rahatlıkla alınabileceğini göstermektedir. Aslında bu durum çeşitli meyve ağaçlarında yapılan deneylerle de kanıtlanmıştır. Nitekim, Bilgen ve ark. (2) Antep fıstıklarında uygulanan sistemik sıvı gübrelere besin maddelerinin yapraklar tarafından alınabileceğini ortaya koymuşlardır.

Yapılan analizler sonunda, Tioga ve Aliso ve Pocahontas yapraklarının fosfor düzeylerinin Wuxal-5 uygulaması ile arttığı saptanmıştır. Burada Wuxal-5'in öteki gübrelere göre etkili olması % 16 gibi yüksek düzeyde fosfor içermesinden kaynaklanabilir. Aynı durumu K açısından da izlemek mümkündür. Burada Üre dışında kalan öteki sistemik sıvı gübreler yaprakların K düzeyinde artışlar meydana getirmişlerdir (Cetvel 2, 3 ve 4). O halde yapılan sistemik sıvı gübre uygulamaları yaprakların K alımını kolaylaştırmakta ve bitkilerin K ile beslenmesini sağlamaktadır. Bu bulgular antepfıstıklarında yapılan yaprak gübrelere de kanıtlanmıştır (2).

Kalsiyuma ilişkin varyans analizleriyle uygulamalar arasındaki farklılık önemli çıkmamış, ancak Mg'un Aliso ve Pocahontas çeşitlerinde önemli düzeyde alındığı saptanmıştır. Burada Heksal uygulaması, yaprakların Mg düzeyini öteki gübrelere göre daha fazla artırmıştır.

Mikro elementlerden Fe, tüm çeşitlerde uygulamalar sonunda yüksek bulunmuştur. Burada daha çok Wuxal-5 ve Wuxal-3'ün etkili olduğu söylenebilir. Aynı durumu Zn ve Mn açısından da izlemek mümkündür. Ancak Tioga'da Mn önemli çıkmamıştır. Aynı şekilde uygulamalar yaprakların Cu içerikleri üzerinde etkili bulunmamıştır. Bu çalışmayla, sistemik sıvı gübrelere içindeki Fe, Zn ve Mn gibi mikro elementlerin yapraklar yoluyla alınabileceği kanıtlanmıştır. Bu sonuçlar, özellikle Akdeniz bölgesi çilek yetiştiriciliği bakımından önemlidir.

SUMMARY

THE EFFECT OF LIQUID FERTILIZERS APPLIED TO SOME EARLY STRAWBERRY CULTIVARS ON NUTRIENTS LEVEL OF LEAVES

The research was conducted on nutrient uptake of strawberry from systemic liquid fertilizers such as Byafolan- Heksal, Wuxal-3, Wuxal-5 and Urea. Commonly grown strawberry cultivars "Tioga, Aliso and Pocahontas" in Çukurova region were used for the research.

It was shown that macro nutrients N, P, K and Mg were absorbed by strawberry leaves. In a similar way, sprayed systemic liquid fertilizers induced micro nutrient absorption and increased Fe, Zn and Mn contents of strawberry leaves.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Barton, G.J.1948. Photometric analysis on Phosphate rock. *In. and Eqp. Chem. Anal.Ed. 20. 1068-1073.*
2. Bilgen, A.M., Ö.Gezerel ve N.Kaşka. 1981. Sistemik sıvı gübrelere Antepfıstıklarında verim ve kalite üzerine etkileri. *TBTAK-ABBA Ü Proje No. 10.*
3. Bjurman, B. 1975. Fertilizer experiments with nitrogen and boron in strawberries. *Swedish Journal of Agricultural Research, Hort.Sci. 4 (3): 129 - 141.*
4. Canell, G.H., E.T. Bingham ve M.J.Garber. 1961. The Influence of irrigation levels and application methods, holyethlen milch and N fertilization on strawberry production in southern California. *Proc. Am.Soc. Hort. Sci. 78: 281 - 291.*

5. Chapman, H.D., 1964 Foliar sampling for determining leaf nutrient status of crops. *World. Crops*, 36-47.
6. Cline, R.A. 1961. Sampling techniques for determining leaf nutrient concentrations for strawberries. *Annual Rpt. Vineland Hort. Expt. Sta. and Pro. Lab. (Ontoria)*. 19 - 24.
7. Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve Metodları. 375 s.
8. Genç, C. ve O.Konarlı. 1977. Çileklerde ticari gübrelerin verim, kalite ve yapraklardaki bitki besin madde miktarların etkileri. *TBTAK—VI. Bilim Kongresi Tebliğ özetleri. ANKARA*.
9. Kaşka, N. ve Ö.Gezerel. 1977. Pocahontas çilek çeşidinde yaprak gübrelerinin makro ve mikro element miktarları üzerine etkileri. *TBTAK—TOAG VI.Bilim Kongresi Ankara 16 s.*
10. Keefer, R.F., L.E.Hicman ve R.E. Adams. 1978. The Response of Strawberry Yields to Soil fumigation and Nitrogen Fertilization. *Hort.Sci.* 13(1): 51 - 52.
11. Lees, R. 1971. Laboratory hand book of methods of food Analysis. *Leonard Hill London. 2 nd Aditi-on: 192 s.*
12. Rosumna, O.D. 1972. The effect of foliar nutrition on biochemical processes in strawberries. *Zbornik*, 17: 78--83.
13. Sakshaug, K., 1972. Studies on the Optimal levels for N, K and Ca in Strawberry leaves. *Hort.Abst. Vol. 42: S.110.*
14. Tanaka, Y. ve M.Mizuta. 1979. Nutritional Physiological Studies on the Strawberry Cv. Ho. Kowase in longterm cultivation (1. The influence of nitrogen on growth yield and absorption of nutrient) *Bulletin of the Nara Agr. Exp.Stat. No. 6. s. 38—43.*
15. Ystaas, J., 1972. Experiments on the foliar nutrition of Senga Sengana Strawberry plants from under a black plastic Mulch. *Hort. Abst. Vol. 42. s. 110.*

GEMLİK ZEYTİN ÇEŞİDİNİN DÖLLENME BİYOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR^{1, 2}

Ali Rıza SÜTÇÜ³

ÖZET

Marmara bölgesi zeytinlerinin % 80'den fazlasını oluşturan sofralık Gemlik zeytin çeşidine babalık çeşit seçmek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Çalışma 1975, 1976 ve 1978 yıllarında olmak üzere üç yıllık devreyi kapsamaktadır.

Çalışma sonunda Gemlik zeytin çeşidi kendileme ile % 1,34, % 0,43 ve % 1,76 meyve tutumu sağlayarak kısmen kendine uyumsuz bulunmuştur. Gemlik için en iyi dölleyici % 3,18, % 3,38 ve % 2,73 meyve tutumu ile Samanlı zeytin çeşidi bulunmuştur. Edinciksu ile Çelebi zeytin çeşitleri iyi sonuç vermişlerdir. Dölleyici çeşitler 15 - 20 Gemlik ağacına bir tane gelecek biçimde dikilebilirler.

GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, Marmara Bölgesinin en önemli çeşidi olan Gemlik zeytininin dölleme biyolojisini incelemek, eğer kendine dölleme yetersiz ise bölgenin zeytin çeşitleri arasından en uygun dölleyicileri saptamaktır. Babalık seçiminde ele alınacak çeşitlerin Marmara Bölgesi çeşidi ve Gemlik zeytinine kadar olmasa bile ticari değerinin iyi olması gerekmektedir.

Modern meyveciliğin amacı, fazla miktarda ve kalitesi yüksek meyve elde etmektir. Bu amaca ulaşabilmek için meyvecilikte teknik işler yanında ve bunlar kadar önemli olarak dölleme biyolojisiyle ilgili sorunların bilinmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerekir (23).

Zeytincilikte dölleme biyolojisi ile ilgili çalışmalar dikkati çekecek kadar geç başlamıştır. Elde edilen sonuçlar 1950'de Sevilla'da sunulan 13. Uluslararası Zeytincilik Komitesi'nce ilk defa ortaya konulmuştur. Bu tarihe kadar zeytinde kısırlık sadece yumurtalığın kusuru olarak kabul edilmekteydi. Yapılan son araştırmalar erkek organların morfolojik ve sitolojik yapısındaki bozuklukların da bu kısırlığa sebep olabileceğini ortaya koymuştur (27).

Kendine uyumsuz çeşitlerin yabancı döllemeye ihtiyaçları olduğu uzun zaman benimsenmemiştir. Halbuki birçok zeytin çeşidi kendine uyumsuz bulunmuştur (24).

Arjantin'de yapılan bir çalışmada Zorzelane, Leccino, Cucca, Chilena, Frontoio, Overita, Napolitane, Grona di Sardegna, Mission ve Santo Katherina çeşitleri kendine uyuşur; Arauco, Umpeltra, Ascolano orta derecede uyuşur; Moraiolo kendine uyumsuz bulunmuştur (13). Cezayir'in Chemlal zeytin çeşidinde erkek organın kısırlığının nedeni, erkek organların fonksiyonel çiçek tozu oluşturmamasıdır. Burada çiçek tozu oluşumu tetrat devresinde kalmaktadır (6).

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mayıs, 1983.

2. Yazarın, E.Ü. Ziraat Fakültesi Meyve-Bağ Yetiştirme ve Islahı Kürsüsüne sunduğu "Gemlik Zeytin Çeşidinin Dölleme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar" adlı Uzmanlık tezinden alınmıştır.

3. Uz., Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü zeytincilik bölümü — YALOVA

Anagnostopoulos'un belirttiğine göre Avrupa zeytinleri kendine uyuşur olup, çiçeklerin döllenmesi için başka çiçek tozlarına gerek yoktur (6). Halbuki, birçok İtalyan zeytin çeşitlerinin kendine uyuşmaz oldukları ve bunların tozlayıcı çeşitlerle birlikte dikilmesi önerilmektedir (20).

İtalya'da Fransa ve İspanya orijinli sofralık zeytin çeşitlerinin döllenme biyolojileri üzerinde yapılan çalışmada bu çeşitler yerli yağlık çeşitlerden 15-16 gün önce çiçek açtıkları için yerli çeşitlerle uyuşmaz bulunmuşlardır. Kendileme çalışmalarında Bouteillan kendine uyuşur, Aglondou, Picholine, Verdale, Tanche, Salonenque ve Manzanilla kendine uyuşmaz bulunmuştur (21).

California'da yapılan çalışmada zeytinde, sıcaklığın tozlama üzerine etkisi araştırılmıştır. Ascolano, Manzanilla ve Sevillano sıcak ve soğuk serada çim borusunun gelişmesi incelenmiştir. Bu çalışmada karşılıklı tozlama ile kendilemeye göre daha fazla meyve tutumu sağlanmıştır. Çiçek tozu çimlenmesi karşılıklı tozlanmada kendilemeden daha çabuk olmakta ve çim borusu embryo kesesi bozulmadan embriyoya ulaşabilmektedir. Bu çalışmada Manzanilla çiçeklerinin Sevillano çiçek tozlarıyla tozlanması dışında, çiçek tozlarının gelişmesi sıcak serada soğuk seraya göre daha hızlı olmuştur (2).

İtalya'nın Siena ilinin Montalcino bölgesinde yapılan çalışmada kendileme ile % 0,08 meyve tutumu veren Olivostra tipica kendine uyuşmaz, Olivostra corregiola ise % 1.60 meyve tutumu ile kendine uyuşur sayılmaktadır. Mariola ise kendileme ile % 1.53 ve serbest tozlama ile % 1.69 meyve tutumu vermektedir (8).

Türkiye zeytin çeşitlerinden Ayvalık, Çakır, Memeli ve Gülümbe kendine verimlidir (24). Bir başka çalışmada ise Ayvalık, Çakır, Çilli, Erkenci, Gemlik, Memecik ve Memeli kısmen kendine uyuşur, İzmir sofralık kendine uyuşmaz bulunmuştur (9).

Zeytinlerde tozlanma rüzgârla olur. Her ne kadar arılar çiçekleri ziyaret ederlerse de zeytin çiçeklerinin döllenmesinde bunlar önemli rol oynamazlar (5). Tozlamayı dölleme olayı takip eder. Uygun koşullarda çiçek tozu, dişiçik tepesi üzerinde çimlenir ve çim borusu iğne tokusunu kateder. Yumurtalığa erişir ve döllenme olur (9).

Çiçeklerin büyük bir kısmının verimsiz oluşları ve meyve bağlayamamalarının çeşitli nedenleri vardır. Bunlardan çiçek organları ile ilgili olanları yumurtalığın aborsiyonu, çiçek tozu teşkil edememesi, çiçek tozlarının iyi çimlenmemesidir (12). Baldini (1) zeytinde verimsizliğin nedenlerini morfolojik kısırılık, çiçek tozu teşkil edememe ve uyuşmazlık olarak 3 kısımda incelemiştir.

Dişi organı kusurlu çiçek oranı üzerine çevre koşullarından nem durumu, beslenme durumu ve sıcaklığın optimum dışına çıkması gibi faktörler etkili olmaktadır (9, 16). Halkalı lekeye (*Cycloconium oleaginum*) yakalanmış ağaçlarda ilkbaharda görülen erken yaprak dökümü ile dişi organ kusurluluğunu arttırmaktadır (20).

Erkek organ başçıklarında da bazı arızalar görülmüştür. Anormal olan bu başçıklar bir, iki, ender olarak üç göz halindedir (25).

Çiçek tozları çimlenme ortamında zor çimlenmektedir. Çavuşoğlu'na (9) göre normal meyve tutumu sağlayabilmesi için % 3-10'luk bir çimlenme oranı yeterli olurken, Lacomnier'e (7) göre bu oranın % 25'in üzerinde olması gerekmektedir.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

1975 yılı çalışmaları Orhangazi ilçesine bağlı Gölyaka köyünde 25 yaşlarında bakımlı bir bahçede yapılmıştır. Daha sonraki çalışmalar Yalova çevresinde bir bahçede yapılmıştır.

Metot:

Çalışma fenolojik gözlemler, çiçek tozu çimlendirme denemeleri ve tozlama çalışmaları olarak üç kısımdan ibarettir.

Fenolojik gözlemlerde; Tomurcukların kabarması; Şubat sonu Mart başında yaprak koltuklarından tomurcukların çıkması; Çiçeklenmenin başlangıcı; ağaçlardaki çiçeklerin % 1'inin açıldığı tarih: Tam çiçeklenme; ağaçtaki çiçeklerin % 70'den fazlasının açıldığı tarih: Çiçeklenme sonu; taç yapraklarının %95'den fazlasının döküldüğü tarih olarak saptanmıştır. (22).

Çiçek tozu çimlendirme denemeleri asılı damla metoduna göre yapılmıştır. Bu amaçla % 5, 10, 15 ve 20'lik şeker eriyikleri hazırlanmış, bu eriyikten bir damla lamel üzerine bırakılmış, iğne ucunda toplanmış çiçek tozları bu damla üzerine homojen dağılacak biçimde serpilmiştir. Bundan sonra lameller süratle ters çevrilip, daha önce etrafına vazelin sürülmüş çukur lâmlar üzerine konmuştur. Oda sıcaklığı 25° C civarında, % 80 nisbi nemde çimlenmeye bırakılmıştır. 18-20 saat sonra çimlenme başlamış olup, gerekli gözlemler ve sayımlar yapılmıştır.

Tozlama çalışmalarının ilk aşamasında Gemlik zeytin çeşidi ana, bölgenin diğer önemli sofralık çeşitlerinden Karamürselsu, Samanlı, Çelebi ve Edinciksu zeytinleri de baba olarak kullanılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise Gemlik zeytin çeşidine babalık olabilecek çeşitlerin kendine uyuşma ve Gemlik ile uyuşma durumları saptanmıştır.

Denemelerde tesadüf blokları deneme deseni uygulanmıştır (19).

Tozlama çalışmalarına başlamadan önce bahçede uygun ağaçlarda 1000 - 2000 adet çiçek ihtiva eden dallar seçilmiştir. Seçilen dalların mümkün olduğu kadar homojen olmasına dikkat edilmiş olup, kuzey ve güneye bakan dallar elimine edilip doğuya ve batıya bakan dallar denemeye alınmıştır.

Zeytin çiçekleri çok küçük olduklarından çiçeklerin tek sayımları pratikte güç, hatta imkânsız gibidir. Bunun için önce çeşitlerin somaklarında bulunan ortalama çiçek adedi bulunup o dalda bulunan somak sayısı ile çarpılınca daldaki çiçek sayısı yaklaşık olarak hesaplanmış olur (7). Çiçekler açmış ve arızalı olan somaklar koparılmıştır (9).

Serbest tozlamaya bırakılan dallar dışında, en erkenci çeşidin çiçeği açar açmaz dallar kese içine alınmıştır. İzolasyon keseleri için yarım yağlı kağıtlar kullanılmıştır. Kese içinde havalanmayı sağlamak için iğne ile çok küçük delikler açılmıştır.

Zeytinlerde çiçekler uçtan itibaren dibe doğru tedricen açmaktadır. Çiçeklerin yaklaşık %40'ı açtığı anda tozlama işlemine başlanmıştır.

Tozlayıcı çeşitlerin dalları tozlama işleminden bir gün önceden toplanıp ayrı odalarda olmak üzere kağıt üzerinde açılmaya bırakılmıştır. Tozlarını kağıt üzerine bırakmış dallar kağıtlarıyla birlikte çift katlı keseye konmuştur. Kesenin açılıp kapanmasıyla adeta körük gibi dallar üzerine hava ile birlikte tozları serpilmiştir. Aynı anda bu dallar kese içinde bırakılmak suretiyle daha sonra açan çiçeklerinde tozlanmasını garantiye alınmıştır.

Keselerin kaldırılması en son çiçekteki taç yaprağın düşmesinden, yani yabancı dölleme olma ihtimalinin ortadan kalkmasından sonra yapılmıştır. Tutan meyveler Temmuz ayında ve bir de hasattan önce yapılmıştır. Değerlendirmede ikinci sayım esas alınmıştır (9).

SONUÇLAR

Fenolojik Gözlemler:

Döllenme biyolojisi çalışmalarında ağaçların ilk çiçek açma tarihleri, tam çiçeklenme ve çiçeklenmenin son bulunduğu zamanlar önemli olduğundan fenolojik gözlemlerde ağırlık bu devrelere verilmiştir. Bunun yanında tomurcukların kabarmasından itibaren meyvelerin olgunlaşmasına kadar olan bütün devreler gözlenmiştir. Çalışma süresince ilk çiçeklerin açtığı tarihten itibaren çiçeklenmenin son bulunduğu tarihe kadar devreler Cetvel 1'de verilmiştir.

Cetvel 1. Üzerinde çalışılan zeytin çeşitlerinde ortalama çiçeklenme tarihleri (4 yıl ortalaması)

Tableau 1. Ouelque obsevation phénologiues des verietées d'Oliviers

Çeşitler Cultivars	İlk çiçeklenme Debut de floraison	Tam çiçeklenme Pleine floraison	Çiçeklenmenin sonu Chute des pétales
Gemlik	30/ 5	4/ 6	11/ 6
Çelebi	30/ 5	6/ 6	12/ 6
Samanlı	29/ 5	3/ 6	12/ 6
Karamürselsu	29/ 5	3/ 6	12/ 6
Edinciksu ^z	25/ 5	31/ 5	9/ 6

^z 2 yıllık ortalama

(Moyenne d'observation de 2 ans)

Çiçek tozu Çimlendirme Denemeleri

Çiçek tozu çimlendirme denemelerinde her ne kadar % 5, 10, 15 ve 20'lik şeker eriyikleri kullanılmış ise de en iyi sonucu veren % 10'luk şeker eriyiğindeki sayılmıştır. Yalnız Çelebi zeytin çeşidinin çiçek tozları % 15'lik şeker eriyiğinde çok az miktarda çimlenebilmiştir.

Cetvel 2. Bazı zeytin çeşitlerinin % 10'luk şeker eriyiğinde çimlenme oranları

Tableau 2. Les pourcentages de la germination du pollen de quelques variétés d'oliviers dans la solution de sucrose 10 %

Çeşitler Variétés	Çiçek tozu çimlenme oranı (%) Pourcentage de la germination du pollen
Gemlik	9 - 10
Samanlı	20 - 25
Karamürselsu	15 - 20
Çelebi ^z	1 - 2

^z % 15'lik şeker eriyiğinde.

Dans la solution de sucrose 15 %.

Tozlama Çalışmaları.

Tozlama kombinasyonlarından elde olunan sonuçlar Cetvel 3'de toplu olarak verilmiştir.

Cetvel 3'de görüldüğü gibi Gemlik zeytinini kendileme ile % 1.34, 0.43 ve 1.76 meyve tutumu göstermiştir. Gemlik zeytin çeşidini Samanlı ile tozlaması sonucu % 3.38, 3.18 ve 2.73 meyve tutumu sağlanmıştır. Çelebi çiçek tozları % 3.60, 1.44 ve 2.10'luk meyve tutumu sağlamıştır. Çelebi çiçek tozları ile % 0.85 ve 0.76, Edinciksu tozları ile % 1.80 meyve tutumları sağlanmıştır.

Tozlama çalışmalarının ikinci aşamasında Gemlik zeytinine ümitvar tozlayıcı görünen çeşitlerin Gemlik'le uyuma durumlarını saptamak amacıyla tozlayıcı çeşitler ana Gemlik tozlayıcı olarak kullanılan kombinasyonlardan elde olunan sonuçlar şöyledir:

Edinciksu kendileme ile % 0.95, serbest tozlamada % 2.00 ve Gemlik'le tozlamada % 0.95 meyve tutumu vermiştir. Samanlı kendileme ile % 2.51, serbest tozlama ile % 3.37 ve Gemlik tozlamada % 3.19 meyve tutumu vermiştir. Karamürselsu zeytin çeşidi ise kendileme ile % 0.67, serbest tozlama ile % 0.88 ve Gemlik'le tozlamada ise % 0.92 meyve tutumu göstermiştir.

TARTIŞMA

Döllenme biyolojisi çalışmalarında çeşitlerin birbiri ile uyuşur olabilmesi için herşeyden önce çiçeklenme zamanlarının aynı devreye gelmesi gerekmektedir. Bu durum kışın yaprağını döken meyve türlerinde ve özellikle birçok çeşitleri arasında karşılıklı uyumsuzluk gösteren ve çiçeklenme süresi çok kısa bir tür olan kirazlarda daha çok görülmekte, bu bakımdan fazla önem arz etmektedir (22). Zeytinde İtalya'da buna benzer yapılan bir çalışmada ise yerli yağlık çeşitlerin sofralık Fransız ve İspanyol çeşitlerine göre 15 gün önce çiçek açtıkları bildirilmektedir. Bu nedenle yerli İtalyan çeşitleri ile yabancı çeşitler arasında uyuma durumu olmamaktadır (21). Çalışmamızda ise 4 yıllık ortalamalara göre çeşitlerin ilk çiçek açma tarihleri arasında bir iki günlük fark olmakla beraber çiçeklenme periyodu hemen hemen aynı zamana tekabül etmektedir. Şekil 1'de Edinciksu zeytin çeşidinin çiçeklenme zamanı diğer çeşitlerden erken gibi görülmektedir. Bu fark diğer çeşitlere ait sonuçların 4 yıllık, Edinciksu çeşidinin ise 2 yıllık rakamlara dayanmasından ileri gelmektedir. Aslında Edinciksu zeytin çeşidi de diğer çeşitlerle aynı zamanda çiçeklenmektedir. Tam çiçeklenme zamanı genel olarak Haziran başlarında olmaktadır. İlk çiçeklenmeyi müteakif havaların ısınmasıyla çiçekler süratle açılmaktadır. Erken çiçek açan çeşitler bulunsun bile, tam çiçeklenme aynı devreye gelmektedir. Bu bakımdan üzerinde çalışılan çeşitlerde fenolojik bakımdan uyumsuzluk söz konusu değildir.

Cetvel 3. Bazı zeytin çeşitlerinde tozlama kombinasyonları ve meyve tutma oranları
Tableau 3. Les Combinaisons de la pollinisation et de la fructification de quelques varietees d'oliviers

Tozlama kombinasyonları Les Combinaisons de la pollinisation	Y ı l l a r					
	1975		1976		1978	
	Çiçek sayısı Nombre de fleurs	Meyve tutma % oranı Pourcentage de la fructification%	Çiçek sayısı Nombre de fleurs	Meyve tutma % oranı Pourcentage de la fructification%	Çiçek sayısı Nombre de fleurs	Meyve tutma % oranı Pourcentage de la fructification%
<i>G E M L İ K</i>						
Gemlik K ^z	9893	1.34 b ^v	5078	0.43 c ^v	8177	1.76 b ^v
Gemlik ST ^y	10 –	–	6030	2.23 a	8493	1.99 b
Gemlik x Samanlı	10492	3.38 a	5389	3.18 a	9009	2.73 a
Gemlik x Karamürselsu	8372	3.60 a	4076	1.44 b	9828	2.10 b
Gemlik x Çelebi	9139	0.85 b	–	0.36 c	–	1.80 b
Gemlik x Edinciksu	–	–	–	–	7917	1.80 b
<i>E D İ N C İ K S U</i>						
Edinciksu K					5094	0.95
Edinciksu ST					9504	2.00
Edinciksu x Gemlik					5220	1.60
<i>S A M A N L I</i>						
Samanlı K					7104	2.51
Samanlı ST					2520	3.37
Samanlı x Gemlik					6544	3.19
<i>K A R A M Ü R S E L S U</i>						
Karamürselsu K					16629	0.67
Karamürselsu ST					17189	0.88
Karamürselsu x Gemlik					11339	0.92

^zK : Kendileme – autof econdation ^yST: Serbest tozlama – Pollinisation libre.

^v 0.05 düzeyde önemli (Duncan testi). Significatif au seuil 0.05 (teste de duncan).

Çalışma 1975, 1976 ve 1978 yıllarında olmak üzere üç devreyi kapsamaktadır. 1975 yılı çalışmaları Gemlik zeytin çeşidi kendileme ile % 1.34, Samanlı ile % 3.38, Karamürselsu ile % 3.60, Çelebi ile toplamada % 0.85 meyve tutumu göstermiştir. Normal mahsuldarlık için İtalya'da % 5-10, Fransa'da ise % 1 - 5 arasındaki meyve tutumu yeterlidir (20, 24). Buna karşın Amerika'da % 1'lik meyve tutumu yeterli sayılmaktadır (5). Çalışmadan elde olunan sonuçlarla, literatür verileri karşılaştırıldığında Gemlik zeytin çeşidinin ilk yıl sonuçlarına göre kısmen kendine uyuşur olduğu, en iyi tozlayıcıların ise Karamürselsu ve Samanlı zeytinleri olduğu görülmektedir.

1976 yılı çalışmalarında ise Gemlik kendileme ile % 0.43, serbest toplamada % 2.23, Samanlı ile % 3.18, Karamürselsu ile % 1.44, Çelebi ile toplamada ise % 0.36'lık meyve tutumu vermiştir. Yine literatürdeki verilere göre karşılaştırma yapılırsa Gemlik zeytinini hem kendine, hem de Çelebi zeytinini ile uyuşmaz görülmüştür. Samanlı zeytinini ise iki yıl süreyle tozlayıcı özelliğini devam ettirmiştir.

1978 yılı çalışmaları sonuçlarında ise Gemlik kendileme ile, serbest tozlanma, Edinciksu ve Karamürselsu ile tozlanmada muameleler arasında fark önemsiz bulunmuştur. Sadece Samanlı ile tozlanmada meyve tutumu farklı çıkmıştır. Son yılda da Samanlı zeytinini tozlayıcı özelliğini devam ettirmiştir.

Gemlik zeytinine tozlayıcı olabilecek çeşitlerin Gemlik'le uyuma durumlarını saptamak amacıyla, kurulan değişik kombinasyonlardan elde olunan sonuçlar Cetvel 3'de verilmiştir. Burada her çeşide ait kombinasyonlar kendi aralarında farksız bulunmuştur. Ancak Samanlı zeytin çeşidi kendileme ile % 3.19' luk meyve tutumu vermiş olup, tozlayıcı yönünden sorun göstermemektedir.

Üç yıllık devrede elde edilen bütün kombinasyonlar gözönüne alınırsa Gemlik zeytin çeşidi kısmen kendine uyuşur görülmektedir. Tozlayıcılar içinde Gemlik'le en iyi uyuşur görünen Samanlı zeytin çeşididir. Üstelik Samanlı zeytin çeşidi ayrıca tozlayıcı gerektirmedikinden Gemlik'le beraber rahatlıkla dikilebilir. Bununla birlikte Karamürselsu zeytinini de Gemlik için tozlayıcı sayılabilir.

RESUMÉ

ÉTUDES SUR LA BIOLOGIE FLORALE CHEZ L'OLIVIER GEMLIK

Ce travail a été réalisé pour trouver la variété pollinisatrice de l'olivier Gemlik que se trouve plus de 80 % dans la région Marmara. Les travaux renferme de trois périodes en 1975, 1976 et 1978. A la fin de trois années, la variété Gemlik est incompatible partielle, en obtenant les résultats 1,34 %, 0,43 % et 1,76 % avec l'autopollinisation. La variété Samanlı est la meilleure pollinisatrice qui donne les résultats 3,38 %, 3,18 % et 2,73 de la pollinisation avec Gemlik, Karamürselsu est aussi une bonne pollinisatrice. Edinciksu et Çelebi ne sont pas bonnes pollinisatrices pour la variété Gemlik. On peut recommander une pollinisatrice pour 15-20 arbres de la variété Gemlik.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Baldini, E., 1951. Aspetti genetici della Sterilità nell'Olivo. *Atti del. XIII. Congresso Internazionale di olivocultura Madrid.*
2. Bradley, V., ve H.T. Hartmann, 1962. Studies on self and Cross pollination of olives under varying temperature Conditions. *Calif Agr. 15(3): 4 - 5.*
3. Brooks, R., 1948. Seasonal incidence of perfect and Staminate olive flowers. *Int. Oleic. 19: 57-60. Madrid.*
5. Chandler, W.M., 1964. Evergreen orchards. *Lea and Fabiger Phila. USA. S233 - 237.*
6. Chaux, C., 1958. Conclusions d'une étude sur l'autopollinisation et interpollinisation des variétés Algériennes. *Tanger, Maroc.*
7. Chaux, M., 1955. Méthodes de recherche adoptées en matière de biologie florale chez l'olivier. *Fruit et Primeurs de l'Afrique du nord. 202 - 207.*
8. Ciatti, B., 1968. Miglioramento della coltura dell' olive. *Frutticoltura 6(7): 615 - 620.*

9. Çavuşoğlu, A., 1970. Ege Bölgesinin önemli zeytin çeşitlerinin döllenme biyolojisi üzerinde araştırmalar. *İhtisas Tezi. E.Ü.Z.F. Bornova.*
10. Dennet, J.M., 1966. Détermination d'autocompatibilité et autoincompatibilité de 25 variétés d'oliviers de la Région de la Vallée Catamarca en Argentine *Inf. Oleic. Int. 34: 43 - 51.*
11. Dokuzoğuz, M., ve K.Mendilcioğlu, 1971. Ege Bölgesinin önemli zeytin çeşitleri üzerinde pomolojik çalışmalar. *E.Ü.Z.F. Yayınları, No. 18. İzmir.*
12. Dokuzoğuz, M., 1976. Zeytin. *Ders notları, Bornova.*
13. Gerorduzzi, J.B., 1958. Détermination de l'autocompatibilité et l'autoincompatibilité des variétés d'Oliviers entre elles dans la République Argentine. *Ler. Conf. Int. Techn. Oléic. Tanger Maroc. Doc. Cit. 64/58 A.*
14. Hartmann, H.T., 1950. The Effect of girdling on flower type fruit set and yields in the olive. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 56: 217-226.*
15. —————, 1951. Time of floral differentiation of the olive in California. *Bot. Gaz. 112: 323 - 327.*
16. ————— ve C.Panetsos, 1962. Effect de la difficiéce de l'humidité du sol pendant la floraison et la fructification de l'Olivier. *Inf. Oleic. Int. 19: 45 - 55.*
17. Lamaunnier, R., 1966. Cultures fruitières Méditerranéennes, Paris, S: 205 - 206.
18. Magherini, R., 1972. Observation sur l'avortement de l'Ovaire chez l'Olivier. *Inf. Oléic. Int. 58-59: 11 - 18.*
19. Manas, O., 1970 - 1971. Deneme tekniği. *Ders notları. E.Ü.Z.F. İzmir.*
20. Morettini, A., 1951. Ulteriore Contributo allo studia dell'observate dell'ovaire nell'Fiore dell'olive. *Ann. Sper. Agror. 5: 309 - 329.*
21. —————, 1972. Comportamento di alcune cultivar di olivo da tavola Francesi e Spagnole nelle Moremma Toscana. *Riv. Ortoflora fruticoltura. 56 (5): 3 - 9.*
22. Öz, F., 1977. Marmara Bölgesinin önemli yerli kiraz çeşitlerinin meyve pomolojileri, çiçek morfolojileri ve döllenme biyolojileri üzerinde araştırmalar. *İhtisas tezi. E.Ü.Z.F. İzmir.*
23. Özbek, S., 1976. Genel Meyvecilik. *Ders kitabı, Ç.Ü.Z.F. Yayınları. No. 111. Adana.*
24. Pansiot, F.P., ve M.Rebour, 1964. Zeytincilikte gelişmeler. (Çev. S.Aksu ve M.Kantar). *Zeytincilik Enstitüsü Yayınları, tercüme Servisi: 3: 4 - 37, İzmir.*
25. Riera, F.J., 1950. Las formas de la esterilidad el olive morfologicay citologicamenta condicionades. *13. Congr. Inf. Oleic. 3. Actes Oleicol, Madrid.*
26. Vidal, J.J., 1969. La Fructification de l'Olivier. *Inf. Oleic. Int. 46: 43 - 50.*
27. Yenicesu, İ., 1965. Zeytinde döllenme ile verimlilik ve kısırılık. *Zeytin. 3121: 20 - 25.*

MARMARA BÖLGESİNİN ÇEŞİTLİ YÖRELERİNDE YETİŞTİRİLEN WILLIAMS ARMUT ÇEŞİDİNİN YÖRESEL OLGUNLUK STANDARTLARININ VE DEPOLAMA SÜRELERİNİN SAPTANMASI¹

Sözer ÖZELKÖK²

Ümit ERTAN³

Mustafa BÜYÜKYILMAZ⁴

ÖZET

1978 yılında başlıyan ve üç yıl süre ile devam eden çalışmalar sonunda Marmara Bölgesinde Bursa ve Yalova yörelerinde yetiştirilen Williams armudunun yöresel hasat olumu, depolama kapasiteleri ve yeme olumu özellikleri; sertlik (Meyve eti sertliği), suda eriyebilir maddeler, renk (zemin rengi), pH, asitlik ve tadım testlerine göre incelenmiştir. 21 günlük hasat zamanı boyunca meyvelerde büyüme % 50 kadar artmış buna mukabil meyve dökümü de hızlanmıştır. Nişasta (iyot) testi basit olarak hasat zamanını tesbit açısından ülke koşulları için uygun bulunmuş ve uzun süreli depolama istendiğinde meyvelerin 20-21 lb. sertlikte, fakat kısa süreli depolama açısından 17-18 lb. sertlikte toplanmalarının uygun olacağı saptanmıştır. Bu değerler dışında meyvelerin depa yanıklığı ve çekirdek evi çürümesine duyarlılıkları artış göstermiştir. Meyvelerde 3 ay sonunda izlenen su kaybı % 5'i bulmuş, ufak meyvelerde ise bu değer % 8'e kadar ulaşmıştır.

GİRİŞ

Diğer meyvelerde olduğu gibi armutlarda da optimal hasat zamanının ve hasat sonrası teknolojinin gereği gibi bilinmemesi sonucu hasattan tüketime kadar özellikle depolama sırasında çürüme ve bozulmalar sonucu oluşan kayıplar yüksek miktarlara ulaşmakta ve bu da ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Sözü edilen çürüme ve bozulmalar sonucu kayıpların minimum seviyeye indirilebilmesi meyvelerin uygun hasat devrelerinde toplanması ve uygun şartlarda muhafaza edilmesi ile mümkün olacaktır. Armut meyvesinin büyüme ve gelişmesi bazı fiziksel ve kimyasal değişikliklerin tesiri altında olmakta ve bu değişiklikler sürekli olarak devam ettiklerinden "Hasat olumu" terimi meyvenin hasat devresi sırasında muayyen bir periyot veya gelişme safhasına işaret etmektedir. Bu safhada meyve fiziksel ve kimyasal (metabolik) değişimlerin büyük bir kısmını tamamlamış olup hasadı yapıldığı takdirde "Yeme Olumu"na yani kalite, görünüş, aroma v.b. bakımlarından tüketicinin duyu organlarına cevap verebilecek bir duruma gelebilecektir. Kaliforniya Eyaleti (A.B.D.) tarım yasalarında hasat olumu "Ağaç, bitki veya omcadan ayrıldıktan sonra meyvenin normal lezzetini alabilmek için gerekli olgunlaşma olaylarının tamamlanmasını temin edebilecek çağda olan ürün hasat olumundadır" diye tanımlanmaktadır (3). Erken hasat edilen armutlar henüz normal büyüklüklerini alamadıkları gibi depolamadan sonra yeme olumuna gelememekte ve-

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi: Haziran 1983

2. Dr., Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü, Hasat Sonrası Fizyolojisi Bölümü YALOVA

3. Dr., Atatürk Bah. Kùlt. Araştırma Enstitüsü, Hasat Son. Fizyolojisi Bölümü YALOVA

4. Uz., " " " " " Meyvecilik Bölümü YALOVA

ya olgunlaştıklarında gerek görünüş gerekse tekstür ve aroma bakımından düşük kalitede meyveler meydana getirmektedirler. Armut hasadında geç kalınma ise meyvelerin depolama ömrünü kısaltmakta bazı fizyolojik ve mantari hastalıkların meydana gelmesine ve kalite bakımından düşük standartlı meyvelerin pazarlanmasına neden olmaktadır. 1920'lerde İngiltere'de Kidd ve West (9) ve A.B.D.'de Allen (1) tarafından armutlarda hasat olumu ile ilgili olarak başlıyan çalışmalar 50 yılı aşkın bir zamandan beri, günümüzde de devam etmektedir. Konu, birçok araştırmacılar tarafından fiziksel ve kimyasal özellikleri yönünden ayrıntılı olarak tartışılmıştır (4, 5, 6, 7, 10). Gerek bilimsel gerekse pratik uygulanabilirliği açısından muhtelif armut çeşitlerinin hasat olgunluk standartlarını tesbit etmede yararlanılabilir faktörler şunlardır:

1. Meyve büyüme eğrisi ve hızı
2. Renk (zemin rengi)
3. Daldan ayrılabilme durumu
4. Meyve eti sertliği
5. Suda eriyebilir maddeler
6. Meyve eti sertliği ve suda eriyebilir maddeler kombinasyonu
7. Titre edilebilir asit miktarı ve pH
8. Suda eriyebilir maddeler ve asit kombinasyonu
9. Nişastanın kaybolması
10. Armut suyunun viskozite değişimi
11. Tam çiçeklenmeden itibaren gün sayısı
12. Tam çiçeklenmeden itibaren ısı toplamı
13. Meyve içinde oluşan etilen konsantrasyonu
14. "Yansıma Spektroskopisi (Reflection Spectroscopy)" ile kabuktaki klorofil ve diğer maddeleri tavrını.
15. "Emiş Spektroskopisi (Absorption Spectroscopy)" ile meyve üzerine gönderilen belirli dalga boyundaki ışığın emiş durumu.
16. "Titreşim (Vibration) Spektrumu"

Bu çalışma ile Yumuşak Çekirdekli Meyveler Araştırma Projesi kapsamında Marmara Bölgesinin Yalova ve Bursa yörelerinde yetiştirilen Williams armudunun yöresel olgunluk standartları saptanmış ve değişik zamanlarda toplanan armutların depolama ve yeme olumu özellikleri belirlenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Denemede kullanılan Williams armut örnekleri Yalova yöresinde Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü armut koleksiyon bahçesinden, Bursa yöresinde Terzioğlu çiftliğinden çöğür üzerine aşıll ağaçlardan alınmıştır.

Metot:

Armut örnekleri 1978'de başlamak üzere 3 yıl süre ile muhtelif yıllara göre değişmekle beraber genellikle Ağustos'un ilk haftasından itibaren 3 veya 4 haftayı kapsayan süre içinde birer haftalık periyotlarla toplanmışlar ve meyve büyümesi, meyve eti sertliği (Mağnes - Taylor tipi penetrometre ile), suda eriyebilir maddeler (Abbe refraktometresi ile), pH ve titre edilebilir asitlik, renk değişikliği (zemin rengi A.B.D. Kaliforniya eyaleti tarafından geliştirilen renk ıskalası Standart Color Chart for Maturity Bartlett Pears -ile), nişastanın kaybolması [Nişasta (İyot) testi] testleri açısından "hasat olumu" değerlendirilmesine tabii tutulmuşlardır. Bilahare 0° C'de depolanan meyveler muayyen periyotlarla 20° C'deki olgunlaşma odalarına aktarılmışlar ve burada olgunlaştırılmaları süresince meyve eti sertlikleri, renk, suda eriyebilir maddeler, tadım testi ve solunum klimakterikleri [CLAYPOOL-KEEFER metodu ile (2)] açısından yeme olumu "ripening" ile ilgili durumları incelenerek veriler toplanmıştır.

Gerek depolama sırasında gerekse 20° C'de olgunlaştırılan meyvelerde çekirdek evi çürümesi (Core breakdown) ve depo yanıklığı (scald) gözlenmiş ve değerlendirilmiştir.

SONUÇLAR

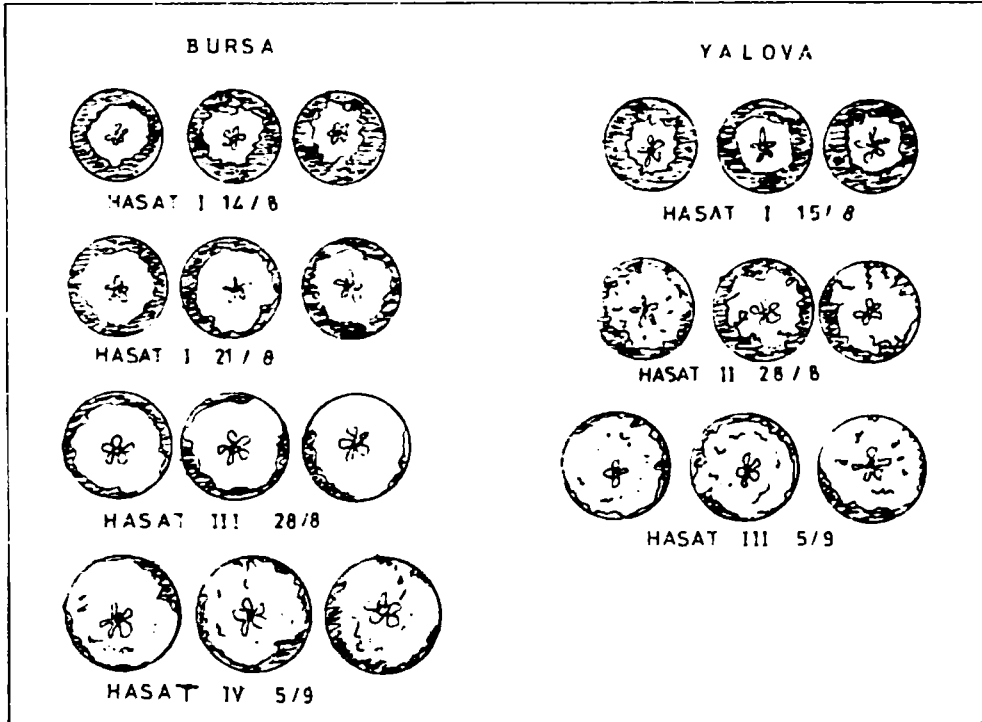
Muhtelif yıllarda yapılan araştırmalar sonucunda İnci hasadı takibeden 21 gün içinde meyvelerde gerek çap, gerek boy ve buna paralel olarak da hacim ve ağırlıklarda belirgin artışlar görülmüştür. Genellikle hacim ve ağırlıklar 21 gün sonunda % 50 ve 60 değerlerine erişmiştir (Cetvel 1).

Cetvel 1. 1979 yılında Bursa ve Yalova'da hasadı yapılan Williams armutlarında l'inci hasada kıyasla diğer hasatlarda çap, boy, hacim ve ağırlık artışlarının % değerleri.

Table 1 Relative changes as percent in fruit diameter, length, volume, and weight in three consecutive harvest periods compared to the initial by Williams pears harvested in Yalova and Bursa in 1979.

Hasat No. (Harvest No.)		II	III	IV
YALOVA	ÇAP (Diameter)	—	5.2	12.3
	BOY (Length)	—	4.2	10.8
	HACİM (Volume)	—	35.0	50.0
	AĞIRLIK (Weight)	—	37.0	62.0
BURSA	ÇAP (Diameter)	1.8	6.2	13.0
	BOY (Length)	1.3	4.5	9.7
	HACİM (Volume)	25.0	49.0	62.0
	AĞIRLIK (Weight)	16.0	40.0	63.0

Armutlarda zamana bağlı olarak değişen nişasta pratikte iyotla mavi renk meydana getirmesi nedeniyle kolaylıkla takip edilebilmektedir. Meyvelerin ekvatorial olarak kesilen yüzeyleri % 4'lük potasyum iyodür'deki % 1'lik iyod çözeltisine bastırıldıklarında kesit yüzeyindeki mavi renk nişastanın varlığını göstermektedir. Pratikte kullanılabilirliği açısından nişasta (iyod) testi bilhassa 1979 yılında detaylı olarak incelenmiş ve 17 - 18 lb. de ilk hasadı yapılan meyvelerde meyve yüzeyinin % 50'sinin nişasta ile kaplandığı ve hasatta ilerleme ile renginde açıldığı gözlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Nişasta (iyot) testi ile yapılan çalışmalar (1979).

Figure 1. Starch patterns obtained by iodine test in 1979.

Muhtelif yıllarda yapılan araştırmalarda hasat olumu ile yeme olumu arasındaki ilişkilerle, hasat olumu, depolama kapasitesi ve yeme olumu arasındaki ilişkiler çeşitli parametreler ışıgı altında incelenmiştir (Cetvel 2 ve 3).

Cetvel 2. 1978 yılında Bursa ve Yalova yörelerinden muhtelif tarihlerde hasadı yapılan Williams armutlarının hasat olumu ve yeme olumu özellikleri

Table 2. Harvest and ripening characteristics of Williams Pears from Bursa and Yalova harvested in 1978.

Yöre ve Hasat No. District and Harvest No		Hasat Olumu Harvest maturity					Yeme Olumu Ripening				
		Mey. eti sert.	Suda eri. maddeler	Renk	pH	% Asitlik	Klorofil intensi.	Mey. eti sertliği	Suda eriye- bilir mad.	Renk	Tadım testi
		Flesh Firmness (lb)	Solible Solids (SS)	Color	pH	%Acidity	Clorophyl İntensity	Flesh Firmness	Soluble Solids (SS)	Color	Tasting Score
BURSA	I	20.9	11.8	1.00	3.77	0.422	0.337	1.8	12.3	4.0	4.9
	II	17.4	12.8	1.15	3.80	0.383	0.295	1.9	12.9	4.0	5.0
	III	14.1	12.8	2.25	3.80	0.318	0.210	2.2	13.1	4.0	4.5
	IV	12.9	13.1	2.40	3.65	0.410	0.182	1.6	13.0	4.0	3.8
	V	11.7	13.8	3.66	3.90	0.345	0.097	1.9	13.9	4.0	3.5
YALOVA	I	18.8	10.4	1.00	3.78	0.420	0.315	1.8	12.3	4.0	4.8
	II	17.1	13.0	1.56	3.75	0.390	0.305	2.0	13.2	4.0	5.0
	III	16.5	12.5	1.75	3.75	0.365	0.280	1.9	12.9	4.0	4.0
	IV	13.5	12.8	2.80	3.68	0.381	0.148	1.9	13.3	4.0	3.3

Cetvel 3. 1979 yılında Bursa ve Yalova'da hasadı yapılan Williams armutlarının hasat olumu, depolama ve yeme olumu özellikleri

Table 3. Harvest maturity, storage and ripening characteristic of Williams pears from Bursa and Yalova harvested in 1979.

HASAT	DEPOLAMA	HASAT OLUMU VE DEPOLAMA (0°C)							YEME OLUMU (20°C)		
Harvest	Storage	Harvest Maturity and storage (0°C)							Ripening (20°C)		
		Mey. eti sertliği Flesh Firmness	Suda eri. maddeler Soluble Solids (SS)	Renk Color	pH	% Asit % Acidity	Klo. İntersi. Chlorop. Intensity	Meyve eti sert. Flesh Firmness	Suda eri. maddeler Soluble Solids	Renk Color	Tadım testi Testing Score
BURSA	Başl. (Initial)	15.7	13.1	1.5	4.2	0.294	0.175	1.8	13.4	4.0	5.0
I	1. AY (Months)	11.4	13.0	2.9	4.0	0.271	0.090	1.3	12.2	4.0	3.0
	2. AY "	11.8	13.6	4.0	4.1	0.274	0.020	1.5	12.9	4.0	2.1
	3. AY "	7.4	13.7	4.0	4.0	0.251	0.005	1.6	12.8	4.0	2.9
BURSA	Başl. (Initial)	14.6	13.3	1.5	3.9	0.301	0.182	1.3	14.1	4.0	4.7
II	1. AY (Months)	13.7	14.3	3.8	3.9	0.335	0.080	1.8	13.9	4.0	4.2
	2. AY "	9.5	13.7	3.5	4.2	0.294	0.015	2.0	13.7	4.0	3.8
	3. AY "	9.5	13.0	4.0	4.0	0.301	0.009	2.6	13.4	4.0	2.3
BURSA	Başl. (Initial)	13.8	12.6	2.5	3.8	0.281	0.087	1.2	14.6	4.0	4.1
III	1. AY (Months)	12.0	13.7	3.5	4.3	0.288	0.020	1.9	14.1	4.0	3.8
	2. AY "	11.4	13.4	3.8	4.1	0.281	0.005	2.1	13.6	4.0	3.3
	3. AY "	10.4	12.8	3.8	4.0	0.301	0.005	1.6	12.9	4.0	3.2
BURSA	Başl. (Initial)	9.2	13.9	2.6	3.8	0.261	0.060	1.4	14.4	4.0	4.2
IV	1. AY (Months)	9.0	13.1	3.9	4.0	0.247	0.005	1.1	13.4	4.0	3.6
	2. AY "	8.5	12.9	4.0	3.8	0.227	-	2.0	13.7	4.0	3.4
	3. AY "	7.5	12.2	4.0	3.8	0.187	-	1.8	12.1	4.0	2.9

Cetvel 3. 1979 yılında Bursa ve Yalova'da hasadı yapılan Williams armutlarının hasat olumu, depolama ve yeme olumu özellikleri

Table 3. Harvest maturity, storage and ripening characteristic of Williams pears from Bursa and Yalova harvested in 1979.

[illegible]

1978 yılı çalışmalarını içeren "Hasat Olumu" ile "Yeme Olumu" arasındaki ilişkileri gösteren Cetvel 2 incelendiğinde hem Bursa ve hem de YALOVA yörelerinde hasat olumunun ilerlemesi ile meyve eti sertliklerinde belirgin düşüşlerin meydana geldiği, buna karşın suda eriyebilir madde içeriklerinde artışların olduğu gözlenmektedir. Meyvelerde yeşil renk gittikçe sarıya doğru değişmiş ve bu değişim klorofil intensitesindeki düşüşlerle de saptanmıştır. Ancak hasat olumunu izleyen yeme olumu verileri incelendiğinde hasat zamanının uzamasıyla meyvelerde gözlenen kalite değerlerinin, hasatta fazla gecikme durumunda düşmesiyle beraber meyve dökümünde bu durumlarda hızlandığı gözönüne alınırsa daha fazla gecikmelerin bir yarar sağlamıyacağı sonucunu vermektedir.

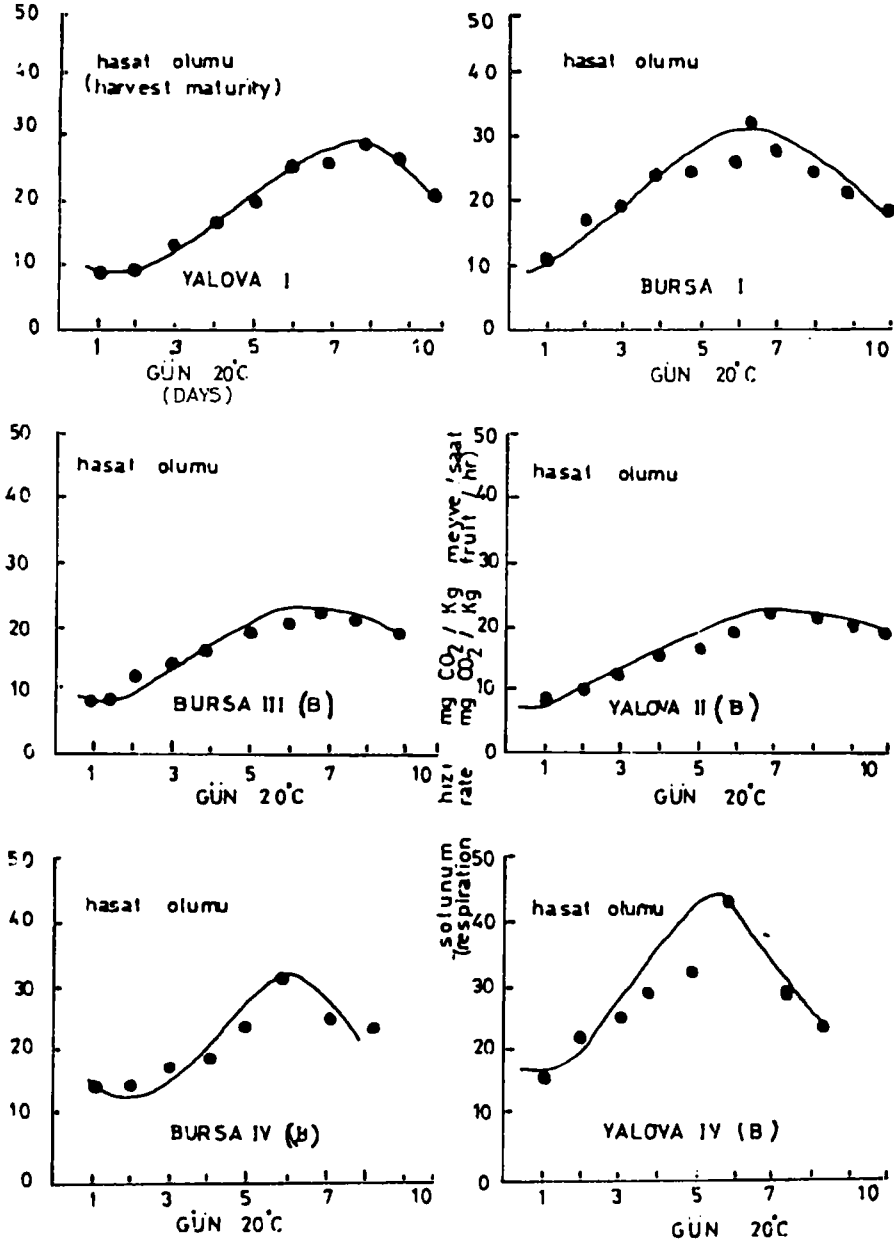
1979 yılı çalışmaların kapsayan Cetvel 3 incelendiğinde hasat olumu ile yeme olumu arasındaki özelliklerin 1978 yılı çalışmaları paralelinde olduğu görülmektedir. Ancak meyveler 3 ay süren 0°C'deki depolama sonucunda hem başlangıçtaki meyve eti sertliklerini önemli derecede kaybetmişler hem de renkleri sarıya dönüşmüştür. Üç aylık depolama süresince belirli zamanlarda 20°C 'de olgunlaştırılan meyvelerde organoleptik test değerleri başlangıç değerlerine kıyasla belirgin düşüşler göstermiştir. Bazı fizyolojik bozuklukların 3 ay depolama sonucu hasat zamanına bağlı olarak az veya şiddetli oranda belirginleşmesi Williams armutlarının daha uzun bir zaman depolama olanağını engellemektedir.

Bu denemeler, uzun bir depolama istendiğinde meyvelerin 20 - 21 lb. sertlikte, 10 - 11 suda eriyebilir maddeler değerinde ve renk ıskalasında No. 1 olan yeşil renkte toplanması gerektiği ancak kısa dönem depolama gerektiğinde 17 - 18 lb. sertlikte toplanmalarının hem kalite hem hacim ve ağırlık, hem de yeme olumunun kısalığı açısından uygun olacağı kanısına varılmıştır. Bu değerler dışında örneğin yüksek meyve eti sertliklerinde meyvelerin depolamada depo yanıklığından (scald) düşük sertlikte uzun depolamada çekirdek evi çürümesinden (core breakdown) zarar gördüğü tesbit edilmiştir.

Solunum (Respirasyon), armutlarda metabolizmada cereyan eden olayların tümünü genel olarak yansıttığından gerek hasat olumu, gerek yeme olumu gerekse depolama testi çalışmalarında incelenen önemli bir yöntemdir. Armutlarda hasat olumunun yakın devrelerinde ve meyvelerin maksimum iriliğe yaklaştığı zamanlarda minimum seviyeye inen solunum hızı ($\text{mg CO}_2/\text{kg}$ meyve/ saat) bunu takibeden yeme olumu esnasında ise hızla yükselmekte maksimum bir düzeye eriştikten sonra düşme göstermektedir. Respirasyonun bu görünümü "Klimakterik" olarak tanımlanmaktadır. 1979 yılında gerek Bursa gerekse Yalova yörelerinde hasatı yapılan Williams armutlarında hasat süresince ve depolama esnasında muayyen periyotlarla 20°C 'ye aktarılan meyvelerde "Solunum hızı" izlenmiş ve sonuçlar Şekil 2, 3 ve 4'de gösterilmiştir.

I. hasatta Bursa ve Yalova'dan toplanan armutlarda iki gün kadar 0°C'de bekletildikten sonra 20°C 'ye aktarılan örneklerin solunum hızları incelendiğinde bunların 10 gün kadar bir zaman süresince düzenli bir "klimakterik" eğrisi verdikleri izlenmiştir. Başlangıçta 10 olan solunum hızı klimakterik maksimuma yaklaştıkça yükselmiş 25 ve 26 değerlerini bulduktan sonra düşme göstermiştir. Hasat ilerledikçe 20°C 'ye aktarılan meyvelerde klimakterik süresi daha kısalmış, örneğin Bursa III ve Yalova III. hasatlarında 8 güne ve Bursa ve Yalova IV. hasatlarında 7 güne düşmüştür (Şekil 2). Depolamadan 2 ay sonra ise yaşlanmanın etkisiyle meyveler "klimakterik" eğrisini vermişse de solunum hızı değerleri başlangıç değerlerine kıyasla yüksek bulunmuştur (Şekil 3). Üç ay depolama sonucunda 20°C 'ye aktarılan meyvelerden Bursa I, II, III ve Yalova I, hasatlarına ait olanlar "Klimakterik" e benzer bir görünüm izlenmişlerse de gerek Bursa yöresinden gerekse Yalova'dan son hasada giren meyveler "Klimakterik" özelliklerini yitirmişlerdir.

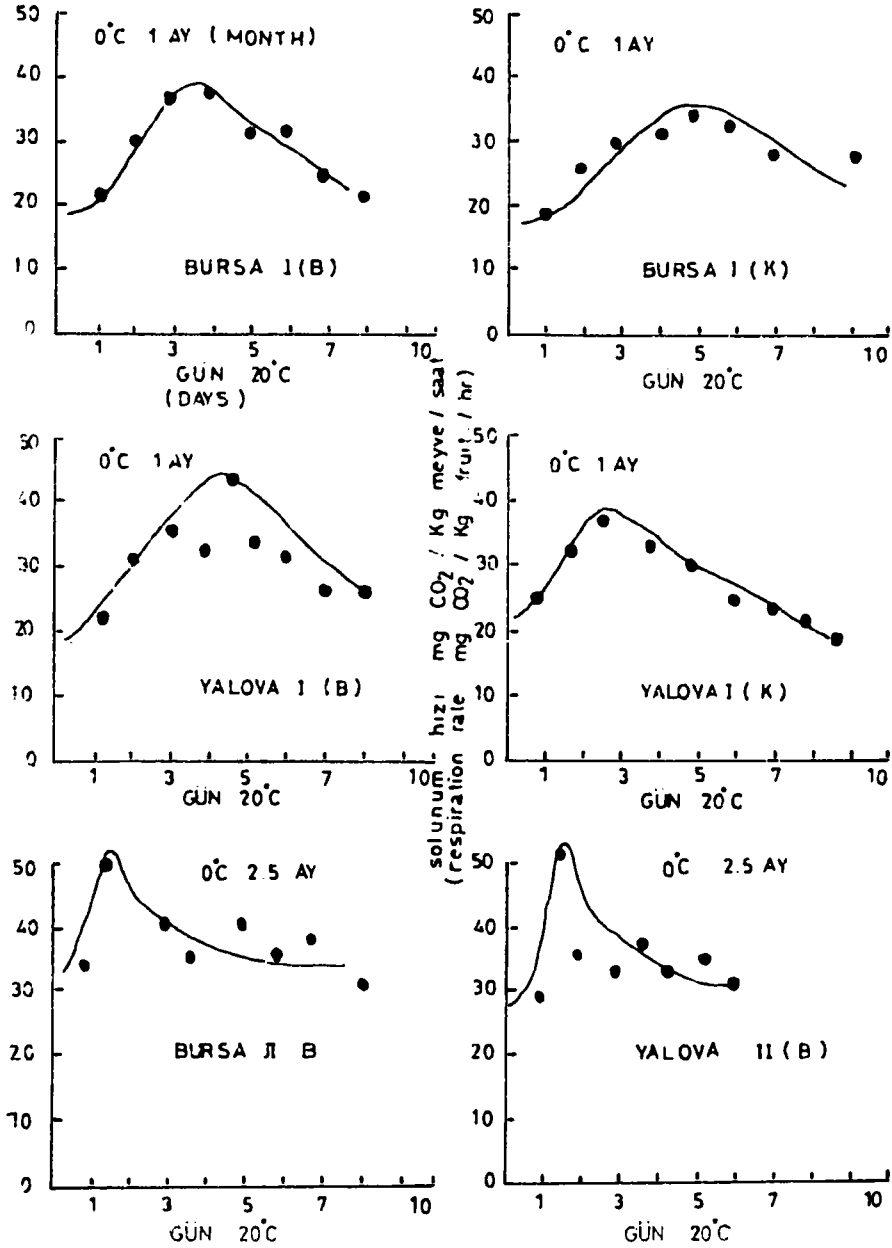
Yapılan çalışmalarda depolama ile su kaybı arasındaki ilişkiler de incelenmiş ve üç aylık bir depolama süresi sonucunda meyvelerin % 5'i aşan su kaybına uğradıkları görülmüştür. Su kaybı irilik bakımından ufak meyvelerde daha yüksek düzeyde (% 8) bulunmuştur.



Şekil 2. Bursa ve Yalova'da hasadı yapılan Williams armutlarının hasat olumu solunum klimakterikleri
K: Küçük meyve, B Büyük meyve

Figure 2. Respiration patterns of Williams pears from Bursa and Yalova right after harvest

K: Small size B: Large size

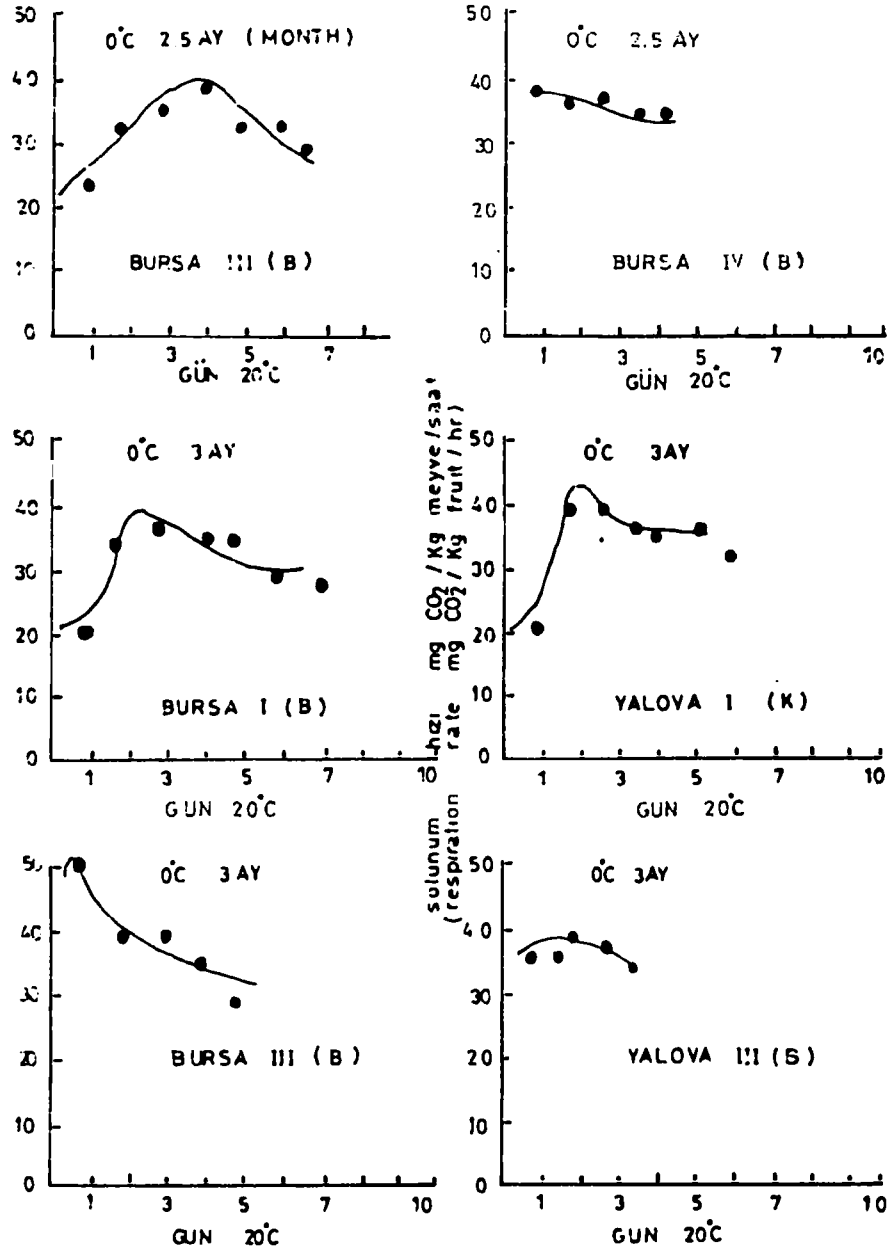


Şekil 3. Bursa ve Yalova'da muhtelif tarihlerde hasadı yapılan Williams armutlarının depolamadan sonraki solunum klimaterikleri

K: Küçük meyve, B: Büyük meyve

Figure 3. Respiratory patterns of Williams pears from Bursa and Yalova after storage

K: Small size, B: Large size



Şekil 4. Bursa ve Yalova'da muhtelif tarihlerde hasadı yapılan Williams armutlarının depolamadan sonraki solunum klimaterikleri

K: Küçük meyve, B: Büyük meyve

Figure 4. Respiratory patterns of Williams pears from Bursa and Yalova after storage

K: Small size, B: Large size

TARTIŞMA

Armut meyvesinin büyüme eğrisi diğer yumuşak çekirdeklielerde olduğu gibi "sigmoid" bir seyir etmekte, meyvenin morfolojik olgunluğu yani maksimum hacme erişmesi hasat olumu ile çakışmaktadır (3,8). Meyve büyümesi hasat zamanı boyunca devam ettiğine göre hasadın 10 - 15 gün kadar geciktirilmesiyle üründe önemli derecede artış sağlanacağından üretici açısından cazip olabilir. Yapılan çalışmalar da bunu göstermiştir. Ancak, depolama çalışmaları bu gibi meyvelerin uzun depolama kapasitelerini yitirdiklerini aynı zamanda çekirdekevi çürümesine (core breakdown) duyarlı olduğunu göstermiştir. Bu nedenle hasatta geç kalınmamalıdır. Ancak ürün uzun süre depolanmayıp kısa zamanda pazarlanacaksa hasadın geciktirilmesinden yarar sağlanabilir. Bu takdirde meyve dökümleri de geciktirilme ile hızlanacağından bazı "dökümü önleyici kimyasal maddeler" in kullanılması zorunlu olacaktır. Williams armutlarında zamana bağlı olarak değişen nişastanın kalitatif ve pratik bakımdan tayini bugün birçok ülkelerde bu meyvelerin optimal hasat olumlarının saptanmasında ideal bir metot olarak kullanılmaktadır (4,5). Optimal hasat olumunda (18 - 20 lb. meyve eti sertliği) iyot testinin meyve yüzeyi ile temasında 2/3 oranında mavi renk meydana getireceği düşünülürse bu oran pratik açıdan Williams armutları için ideal olarak kullanılabilir. Metodun basit olması ve araç-gerece ihtiyaç göstermemesi, görsel duyuya hitap etmesi nedeniyle ülke koşullarında gerek üretici gerekse yayım teşkilatı elemanlarınca kolayca kullanılabilceği düşünülebilir. Ancak örnek alınmada kısıtlı davranılmalıdır.

Meyve eti sertliği bugün diğer birçok meyvelerde olduğu gibi bilhassa armutların hasat olumu tayininde başarılı şekilde kullanılabilmektedir. Proje kapsamında yürütülen denemeler ışığında uzun bir süre depolamanın (3 ay) söz konusu olduğu hallerde meyvelerin 20 - 21 lb. et sertliğinde toplanması ideal hasat zamanı olarak görülmektedir. Gerek çekirdek evi çürümesi gerekse depo yanıklığı Williams armutlarının depolama kapasitelerini sınırladıkları gibi hasadın da en uygun zamanda yapılmasını diğer bir anlamıyla ne çok erken başlanılmasını ne de geç kalınmasını vurgulamaktadır. Örneğin uzun süre depolanacak armutların şayet 21 lb üzerinde toplanırlarsa depo yanıklığından, 15 lb. ve altında hasat edildiklerinde de çekirdek evi çürümesinden zarar göreceklerdir. Bu nedenle en ideal hasat zamanı 21 - 16 lb. arasında kalmaktadır.

SUMMARY

REGIONAL MATURITY STANDARDS AND STORAGE POTENTIALS OF WILLIAMS PEARS GROWN IN DIFFERENT AREAS OF MARMARA REGION

Starting in 1978 three consecutive years of studies were conducted to find out maturity, storage, and ripening characteristics of Williams pears grown in BURSA and YALOVA. Evaluations were based on fruit firmness, soluble solids (S.S.), color change, pH, titratable acidity and sensory evaluation. The fruits were found to increase as much as 50 % in 21 days which was the period of harvest season. Starch (iodine) test was found to be of practical importance for determining maturity especially of extentionist and grower's interest. If long term storage of three months intended, fruits at 20 - 21 lb. firmness are suitable for both localities, otherwise 17-18 lb. fruit firmness would yield fruits of better quality but with less storage potentials. Outside this range fruits are prone to either scald or core breakdown during storage in time. Fruits showed a water loss of 5 % in the end of three month storage. Smaller fruits suffered more.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Allen, F.W. 1929. Maturity Standards for Harvesting Bartlett Pears For Eastern Shipment. *Univ. Calif. Agr. Exp. Sta. Bul. No. 470. Berkeley, USA.*
2. Claypool, L.L. ve R.M. Keefer, 1941. A Colorimetric Method for CO₂ Determination in Respiration Studies. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 40: 117 - 186.
3. ————— ve L.L. Morris, 1972. Postharvest Physiology of Fruits and Vegetables. *Calif. Univ. Pomology Dept. Ders Notları.*
4. Fidler, J.C. ve G. Mann, 1972. Refrigerated Storage of Apples and Pears A Practical guide. *Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, England.*
5. ————— , E.G. Wilkinson, K.L. Edney, ve R.D. Sharples. 1973. The Biology of Apple and Pear Storage. *Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal England.*
6. Hulme, A.C. 1970 (Editor). The Biochemistry of Fruits and Their Products. Vol I. *Academic Press. London and New York.*
7. Hulme, A.C. 1971. (Editor). The Biochemistry of Fruit and Their Products Vol II. *Academic Press. London and New York.*
8. Hulme, A.C. ve M.J.C. Rmodes, 1971. "Pome Fruits." The Biochemistry of Fruits and Their Products (Ed. A.C. Hulme) Vol II *Academic Press, London and New York.*
9. Kidd, F. ve C. West, 1970. Physiology of Fruit. *Proc. Roy. Soc. (London) B.* 106: 93—109.
10. Ryall, A.L. ve W.T. Pentzer. 1974. Handling, Transportation and Storage of Fruits and Vegetable. Vol II. *The AVI Publishing Co. Westport. U.S.A.*

BAZI DOMATES ÇEŞİTLERİNİN ŞIRAYA UYGUNLUĞU ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA¹

Ö.Bumin BAYKAL²

Hüseyin ÇETİN³

Mehmet ŞENCAN⁴

ÖZET

Çalışmada, Yalova koşullarında verim denemeleri yürütülen 22 uzun ve 25 yuvarlak meyveli domates çeşidinin şiraya uygunluk durumları incelenmiştir. Önce taze halde bazı özellikleri saptanan domatesler, daha sonra şiraya işlenmiştir. Şıra yapımında, suda çözünür kurumaddesi % 4,5'un üzerinde olan meyveler kullanılmıştır. Domates çeşitlerinin şiraya uygunluğunda; şıra verimi, yoğunluk, indirgen şeker ve vitamin C değerleri ölçüt olarak alınmış ve bu nitelikler "tartılı derecelendirme" yöntemine göre değerlendirilmiştir. Şiraya uygunluk yönünden; uzun meyvelilerden Mecano VF, VF 90-1-2, Nuova Süper Roma, Reproco FR, 70-24; yuvarlak meyvelilerden Yalova-9, Cal (ACE) TM-VF, Campbell 1241, Campbell 17 VF ve Campbell 19 çeşitleri ilk beş sırada yer almışlardır.

GİRİŞ

Ülkemizde 1981 yılında toplam 12.173.000 ton olan sebze üretiminin 3.600.000 tonunu domates oluşturmaktadır (1). Üretilen domatesin yaklaşık % 60'ı taze tüketimde ve % 23'ü gıda sanayinde kullanılmaktadır (5).

Salça ve şiraya uygun domates çeşitlerinde bulunması gereken özellikler aşağıda özetlenmiştir (11):

- Kabuk ve et renginin koyu kırmızı olması
- Kuru maddece zenginlik
- Yüksek verimlilik
- Hastalıklara dayanıklılık
- Hasat döneminin uzun oluşu
- İnce kabuklu olma ve çatlamaya dayanıklılık
- Meyve çapının ortalama 50 mm'nin üzerinde olması
- Tohum yuvalarının küçük, az çekirdekli ve et kısmının fazla olması

Domateslerin bileşimi; toprak, iklim koşulları, yetiştirme tekniği ve çeşide göre değişmektedir. Yapılan bir çalışmada; domateslerde kurumadde % 4,5 - 8,1, asitlik % 0,35-0,85, toplam şeker % 1,9 - 4,9 ve vitamin C 12 - 35,7 mg/ 100 g arasında saptanmıştır (6).

Domates şırası, kabukları ve çekirdekleri ayrılmış domates pulpunun eleklerden geçirilip inceltilmesi ile elde edilen ve koyulaştırma işlemi uygulanmadan önceki ürün olarak tanımlanmaktadır. Koyu kırmızı renkli, aromaca zengin ve yüksek asitli domatesler, şıra üretimi için üstün tutulmaktadır (3).

1 Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Haziran 1983

2 Z.Y.M. Atatürk Bahçe Kültürleri Araş. Ens. Teknoloji Bölümü - YALOVA

3 Uz " " " " " " " " " "

4 Dr. " " " " " " " " " " Sebzeçilik " "

Kaliteli şıra üretimi için hasat edilen domateslerin bekletilmeden işlenmesi gerekmektedir. Şıra üretiminde, lezzetin bozulmaması için, şıra veriminin % 80 - 85'den fazla artırılması sakıncalı görülmektedir (2).

1976 yılında 18 çeşit domates şırası üzerinde yapılan bir çalışmada: indirgen şeker % 3.0 - 3.4, yoğunluk 1.020 - 1.030 g/cm³, vitamin C 9.9 - 14.9 mg/ 100 g arasında, 1977 yılında 11 çeşit şırada ise indirgen şeker % 3.1 - 3.4, yoğunluk 1.020 - 1.030 g/cm³ ve vitamin C 11.3 - 15.8 mg/ 100 g arasında saptanmıştır. Belirtilen bu çalışmalarda, çeşitlerin şıra verimleri de sırasıyla % 70.5 - 78.2 ve % 73.0-81.0 arasında bulunmuştur (5).

Amerikan standartlarına göre domates şıralarında 100 puan üzerinden yapılan kalite değerlendirilmesinde: renge 30, kıvama 15, hata olmamasına (çekirdek, kabuk vb. maddelerin bulunmaması) 15 ve tada 40 puan verilmekte ve toplam 85 ve yukarı puan alanlar A, 70 - 85 arası B, 60 - 70 arası C kalitede, 60'dan aşağı olanlar ise standart altı kabul edilmektedir (4).

Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen domates çeşitlerinin teknolojik kalite özelliklerinin saptanması, gıda sanayii ve üstün nitelikli üretim yönünden büyük önem taşımaktadır.

Bu amaçla, Yalova koşullarında verim denemeleri yürütülen domates çeşitlerinin bazı kalite özellikleri ile şıraya uygunluk durumları incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Çalışmada, aşağıda adları yazılı 22 uzun ve 25 yuvarlak meyveli domates çeşidi kullanılmıştır:

Uzun Meyveli Çeşitler		Yuvarlak meyveli çeşitler	
AT 69 BOG	Ronita VFN	AT 29 BOG	Cal (ACE) TM-VF
Mecano VF	Super California	AT 85	Campbell 1242
Marzanino	VF 131 - 34	Campbell 11	Toko 70
Napoli VF	VF 90 - 1 - 2	Campbell 1232	VF 10
Nuova super roma	VF 65 - 433	Campbell 1235	VF 315
Nuova AT 30	VF 198	Campbell 1241	Campbell 19
Perlita 73	70 - 24	Campbell 29	ES 58
Petomech	70 - 22	Campbell 30	70 - 14
Romano NR	Roma VF 87	Campbell CS 80/ 64	Pakmore VF
Roforto VFN		Campbell 1327 VF	Yalova 9
Reproco FR		Campbell 17 VF	Tropic VF
Red Rock VF		Campbell 28	Cal VF TM
Red Rock VF		Calmart VFN	

Metot

Domateslerin hasat olgunluğu, suda çözünür kuru madde miktarına göre belirlenmiş ve çalışmada, kuru maddesi % 4.5'un üzerindeki meyveler kullanılmıştır. 1978 ve 1979 yıllarında hasat edilip laboratuvara getirilen domateslerde önce pH, toplam asitlik (7) ve şıra verimi ölçümleri yapılmış ve daha sonra meyveler aşağıdaki gibi şıraya işlenmiştir: Bol su la iyice yıkanan ve parçalanan domatesler, 60° C'ye kadar ısıtılmış ve sonra 1 ve 0.4 mm'lik eleklerden geçirilmiştir. Böylece elde olunan şıraya % 0.5 oranında tuz katılmış ve şişelenerek 70° C'de 25 dakika pastörize edilmiştir.

Öte yandan, domates şıralarında; Piknometreyle yoğunluk, indirgen şeker (10) ve vitamin C(9) ölçümleri yapılmıştır.

Domates çeşitlerinin şıraya uygunluğunda; şıra verimi, yoğunluk, indirgen şeker ve vitamin C değerleri ölçüt olarak alınmış ve bu nitelikler "tartılı derecelendirme" yöntemine göre değerlendirilmiştir. Form 1'de görüldüğü üzere, her bir niteliğe belirli oransal puan verilmiş olup çeşitler, incelenen nitelik yönünden, aldıkları en yüksek değere 10, en düşük değere 0 puan verilerek derecelendirilmiştir. Çeşitlerin nitelik sınıflarının puanları, oransal puanla çarpılarak çeşidin değer toplam puanı hesaplanmıştır.

FORM: 1. Değerlendirmede gözönüne alınan niteliklere verilen puanlar
FORM: 1. Scores given to characteristics based on evaluation

Nitelikler Characteristics	Oransal puan Relative score	Niteliklerin sınıfları ve değer puanı Class and scores of Characteristics			
		Uzun meyveliler Tomatoes elongated shaped		Yuvarlak meyveliler Tomatoes round shaped	
		1978	1979	1978	1979
1. Şıra verimi Juice yield	35	<u>Şıra verimi (%)</u> 91 - 100: 10 81 - 90: 8 71 - 80: 6 61 - 70: 4 51 - 60: 2 41 - 60: 0	<u>Şıra verimi (%)</u> 85 - 89: 10 80 - 84: 8 75 - 79: 6 70 - 74: 4 65 - 69: 2 60 - 64: 0	<u>Şıra verimi (%)</u> 95 - 103: 10 86 - 94: 8 77 - 85: 6 68 - 76: 4 59 - 67: 2 50 - 58: 0	<u>Şıra verimi (%)</u> 84 - 89: 10 78 - 83: 8 72 - 77: 6 66 - 71: 4 60 - 65: 2 54 - 59: 0
2. Yoğunluk Specific gravity	25	<u>Yoğunluk g/cm³</u> 1.035 - 1.036: 10 1.033 - 1.034: 8 1.031 - 1.032: 6 1.029 - 1.030: 4 1.027 - 1.028: 2 1.025 - 1.026: 0	<u>Yoğunluk g/cm³</u> 1.048 - 1.051: 10 1.044 - 1.047: 8 1.040 - 1.043: 6 1.036 - 1.039: 4 1.032 - 1.035: 2 1.028 - 1.031: 0	<u>Yoğunluk g/cm³</u> 1.038 - 1.041: 10 1.034 - 1.037: 8 1.030 - 1.033: 6 1.026 - 1.029: 4 1.022 - 1.025: 2 1.018 - 1.021: 0	<u>Yoğunluk g/cm³</u> 1.038 - 1.041: 10 1.034 - 1.037: 8 1.030 - 1.033: 6 1.026 - 1.029: 4 1.022 - 1.025: 2 1.018 - 1.021: 0
3. İndirgen şeker Reducing sugars	20	<u>İndirgen şeker (%)</u> 4.9 - 5.3: 10 4.4 - 4.8: 8 3.9 - 4.3: 6 3.4 - 3.8: 4 2.9 - 3.3: 2 2.4 - 2.8: 0	<u>İndirgen şeker (%)</u> 4.2 - 4.6: 10 3.7 - 4.1: 8 3.2 - 3.6: 6 2.7 - 3.1: 4 2.2 - 2.6: 2 1.7 - 2.1: 0	<u>İndirgen şeker (%)</u> 4.2 - 4.4: 10 3.9 - 4.1: 8 3.6 - 3.8: 6 3.3 - 3.5: 4 3.0 - 3.2: 2 2.7 - 2.9: 0	<u>İndirgen şeker (%)</u> 5.2 - 5.5: 10 4.8 - 5.1: 8 4.4 - 4.7: 6 4.0 - 4.3: 4 3.6 - 3.9: 2 3.2 - 3.5: 0
4. Vitamin C Ascorbic acid content	20	<u>Vitamin C(mg/100 g¹)</u> 15 - 16: 10 13.5 - 14.5: 8 12 - 13: 6 10.5 - 11.5: 4 9 - 10: 2 7.5 - 8.5: 0	<u>Vitamin C(mg/100 g)</u> 29 - 31: 10 26 - 28: 8 23 - 25: 6 20 - 22: 4 17 - 19: 2 14 - 16: 0	<u>Vitamin C(mg/100g)</u> 18 - 19: 10 16 - 17: 8 14 - 15: 6 12 - 13: 4 10 - 11: 2 8 - 9: 0	<u>Vitamin C(mg/100g)</u> 30 - 32: 10 27 - 29: 8 24 - 26: 6 21 - 23: 4 18 - 20: 2 15 - 17: 0
TOPLAM (Total)	100				

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

1. Domates çeşitlerinin taze kalite özellikleri

Uzun ve yuvarlak meyveli çeşitlerin bazı taze özellikleri Cetvel 1 ve 2'de verilmiştir.

Cetvel 1. Uzun meyveli domates çeşitlerinin bazı özellikleri (1978 ve 1979 Ort.)

Table 1. Some quality characteristics of fresh elongated shaped tomatoes (1978 - 1979)

Çeşitler	pH	Toplam asitlik (%) ^z	Şıra verimi(%)	Meyve verimi kg/da
Variety	pH	Total acidity ^z (%)	Juice yield (%)	Fruit yield Kgms/ da
AT 69 BOG	4.50	0.31	82.4	6500
Mecano VF	4.45	0.32	83.4	4750
Marzanino	4.60	0.32	67.1	6183
Napoli VF	4.00	0.30	80.8	5633
Nuova Super Roma	4.40	0.34	77.9	5900
Nuova AT 30	4.50	0.35	61.7	5600
Perlita 73	4.25	0.34	75.0	6517
Petamech	4.20	0.30	71.6	5300
Romano NR	4.30	0.41	72.5	7000
Roforto VFN	4.30	0.35	75.0	6867
Reproco FR	4.25	0.41	76.0	6983
Rossol VFN	4.30	0.35	74.3	7280
Red Rock VF	4.35	0.41	71.2	6200
Rohita VFN	4.40	0.41	69.5	7017
Super California	4.40	0.43	84.1	7450
VF - 131 - 34	4.40	0.35	74.8	4767
VF L 90 - 1 - 2	4.45	0.35	72.7	6017
VF - 65 - 433	4.35	0.35	66.6	6117
VF 198	4.40	0.39	63.0	4483
70 - 24	4.45	0.39	71.9	6983
70 - 22	4.30	0.36	65.4	5700
Roma VF 87	4.40	0.46	81.8	5117
Çeşitlerin Ort.	4.35	0.36	73.5	6104

^z Sitrık asit cinsinden

^z As citric acid

Cetvel 1 ve 2'ye göre, uzun meyveli çeşitlerde pH 4.20 - 4.60, toplam asitlik % 0.30 - 0.46, şıra verimi % 61.7 - 84.1, meyve verimi 4483 - 7450 kg/ dekar, yuvarlak meyveli çeşitlerde ise pH 4.15 - 4.60, toplam asitlik % 0.25 - 0.45, şıra verimi % 54.1 - 88.6 ve meyve verimi 3649 - 7300 kg/ dekar arasında değişmektedir.

Gökçen ve Karaali (5), 10 çeşit domatesde pH 4.00 - 4.15, toplam asitlik % 0.34 - 0.39 ve şıra verimi % 67.9 - 70.6 arasında saptamışlardır.

2. Domates çeşitlerinin şıraya uygunluk durumları

Uzun ve yuvarlak meyveli domates çeşitlerinden elde olunan şıraların bazı özellikleri Cetvel 3 ve 4'de verilmiştir.

Cetvel 2. Yuvarlak meyveli domates çeşitlerinin bazı özellikleri (1978 ve 1979 Ort.)

Table 2. Some quality characteristics of fresh round spahed tomatoes (1978 - 1979)

Çeşitler	pH	Toplam asitlik ^z (%)	Şıra verimi (%)	Meyve verimi kg/ da
Varieties	pH	Total acidity ^z (%)	Juice yield (%)	Fruit yield kgms/ da
AT 29 BOG	4.25	0.38	72.2	6950
AT 85	4.40	0.39	88.1	6816
Campbell 11	4.25	0.42	78.7	7050
Campbell 1232	4.20	0.39	80.4	6180
Campbell 1235	4.30	0.40	77.7	4308
Campbell 1241	4.50	0.31	83.9	5667
Campbell 29	4.40	0.29	78.6	5600
Campbell 30	4.50	0.37	78.3	5530
Campbell CS 80/ 64	4.40	0.32	70.7	4567
Campbell 1327 VF	4.55	0.35	78.7	4866
Campbell 17 VF	4.55	0.32	82.0	5617
Campbell 28 VF	4.55	0.34	78.5	7033
Colmart VFN	4.30	0.32	54.1	5067
Cal (ACE) TM-VF	4.60	0.33	88.6	5592
Campbell 1242	4.20	0.38	81.0	64.83
Toko 70	4.35	0.35	80.8	6466
VF 10	4.45	0.35	78.6	5900
VF 315	4.50	0.25	72.8	5683
Campbell 19	4.35	0.30	83.3	5462
ES 58	4.60	0.30	83.9	4977
70 - 14	4.25	0.45	71.7	7300
Yalova 9	4.30	0.31	81.6	6968
Pakmore VF	4.15	0.39	73.4	5833
Tropic VF	4.45	0.39	73.7	3650
Cal VF TM	4.40	0.29	71.8	5650
Çeşitlerin Ort.	4.39	0.34	77.7	5808

^z Sitrik asit cinsinden

^zAs citric acid

Cetvel 3'e göre, uzun meyveli domates şıralarında yoğunluk 1.025–1.049 g/cm³ indirgen şeker % 2.0–5.1 ve vitamin C 8.0 – 29.0 mg/ 100 g. arasında, Cetvel 4'e göre yuvarlak meyveli domates şıralarında yoğunluk 1.021 – 1.041 g/ cm³, indirgen şeker % 2.8 – 5.3 ve vitamin C 8.0 – 30.0 mg/ 100 g arasında değişmektedir.

Kanada'da 346 farklı domates şırası üzerinde yapılan bir çalışmada; pH 4.20–4.28, yoğunluk 1.028 g/ cm³, indirgen şeker % 3.2–3.3 ve toplam asitlik % 0.44 – 0.46 arasında saptanmıştır (4).

Domates şıralarında saptanan değerler kaynak bildirişleriyle uygunluk (4,5) göstermektedir.

Domates çeşitlerinin şıraya uygunluğunda; şıra verimi, yoğunluk, indirgen şeker ve vitamin C değerleri ölçüt olarak alınmıştır. Çünkü, gıda sanayiinde şıra verimi yüksek çeşitler üstün tutulmakta, yoğunluk ise bir meyve suyunun toplam besin değerine ilişkin bilgi vermektedir. Ayrıca, Fransız standartlarına göre, domates şıraları A ve B sınıfına ayrılmakta, tuz hariç indirgen şeker miktarı kurumaddenin % 40'ı ya da üzerinde olanlar A sınıfına girmektedir. Yine bu ülkede, kg'da 150 mg ya da daha fazla C vitamini içeren şıralar A sınıfına alınmaktadır (8).

Cetvel 3. Uzun meyveli domates şıralarının bazı kalite özellikleri (1978 – 1979)

Table 3. Some quality characteristics of procossed tomato juice from elongated fruits (1978–1979)

Çeşitler	Şıra verimi (%)		Yoğunluk (g/cm ³)		İndirgen şeker(%)		Vitamin C (mg/ 100g)	
Varieties	Juice yield (%)		specific gravity (g/ cm ³)		Reducing sugars (%)		Ascorbic acid content mgs/ 100 gms	
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979
AT 69 BOG	77.8	87.0	1.032	1.031	3.5	3.5	14	15
Mecano VF	85.0	81.8	1.031	1.040	4.5	4.1	9	23
Marzanino	71.0	63.3	1.029	1.039	4.8	3.6	8	19
Napoli VF	79.2	82.5	1.031	1.040	2.8	3.4	10	20
Nuova Super Roma	73.6	82.3	1.031	1.037	4.7	3.4	11	17
Nuova AT 30	44.2	79.3	1.036	1.041	4.4	3.2	10	17
Perlita 73	67.5	82.5	1.028	1.035	3.5	3.2	16	21
Petomech	58.3	85.0	1.028	1.032	4.8	2.0	10	18
Romano NR	60.0	85.0	1.031	1.041	4.1	3.7	8	18
Roforto VFN	75.0	75.0	1.029	1.046	3.8	3.6	9	23
Repreco FR	72.1	80.0	1.028	1.038	3.4	4.0	14	22
Rossol VFN	70.3	78.3	1.032	1.037	4.0	3.6	8	27
Red Rock VF	67.4	75.0	1.025	1.041	4.3	2.6	9	26
Ronita VFN	51.0	88.1	1.029	1.033	4.7	3.3	10	21
Super California	93.3	75.0	1.028	1.032	3.8	2.8	11	25
VF – 131 – 34	74.7	75.0	1.029	1.037	3.7	3.3	10	29
VF – 90 – 1 – 2	70.5	75.0	1.033	1.041	3.8	3.0	12	27
VF – 65 – 433	71.9	61.4	1.032	1.048	3.2	2.3	8	22
VF 198	65.4	60.6	1.030	1.049	3.4	3.4	14	23
70 – 24	67.6	76.2	1.027	1.041	5.1	4.4	11	20
70 – 22	60.8	70.0	1.029	1.047	4.5	3.3	10	22
Roma VF 87	81.1	82.5	1.032	1.046	3.2	2.6	8	19

Ölçüt olarak alınan bu niteliklerin "tartılı derecelendirme" yöntemine göre değerlendirilmesi sonucu; şıraya uygunluk yönünden, uzun meyvelilerden Mecano VF, 90–1–2, Nuova Super Roma, Reproco FR, 70–24, yuvarlak meyvelilerden Yalova – 9, CAL (ACE) TM–VF, Campbell 1241, Campbell 17 VF ve Campbell 19 çeşitleri ilk beş sırada yer almışlardır (Cetvel 5 ve 6).

Değerlendirmede ölçüt olarak alınmamakla birlikte çeşitlerin meyve verimleri Cetvel 1 ve 2'de verilmiştir. Görüldüğü üzere, dekara ortalama verim uzun meyveli çeşitlerde 6104 kg, yuvarlak meyveli çeşitlerde ise 5808 kg'dır. Şıraya uygunluk yönünden ilk beş sırada yer alan çeşitlerin verimleri, Mecano VF dışında, ortalama verim değerlerine yakın bulunmuştur.

Cervel 4. Yuvarlak meyveli domates şıralarının bazı kalite özellikleri (1978–1979)

Table 4. Some quality characteristics of processed tomato juice from round fruits. (1978–1979)

Çeşitler Varieties	Şıra verimi (%) Juice yield (%)		Yoğunluk (g/cm ³) specific gravity (g/cm ³)		İndirgen şeker(%) Reducing sugars (%)		Vitamin C (mg/ 100g) Ascorbic acid content mgs/ 100 gms	
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979
AT 29 BOG	70.0	74.4	1.024	1.034	3.0	4.0	16	29
AT 85	97.7	78.5	1.025	1.038	3.0	4.4	10	22
Campbell 11	74.5	82.9	1.026	1.027	4.3	4.3	9	29
Campbell 1232	91.9	69.0	1.021	1.020	3.7	4.9	9	30
Campbell 1235	77.9	77.5	1.024	1.030	3.6	5.1	10	24
Campbell 1241	85.3	82.5	1.026	1.034	4.0	4.4	19	24
Campbell 29	81.2	75.0	1.030	1.030	3.5	4.7	10	24
Campbell 30	88.7	67.9	1.026	1.034	4.4	4.5	14	16
Campbell CS 80/64	68.6	72.9	1.021	1.041	3.1	4.6	8	21
Campbell 1327 VF	75.0	82.5	1.026	1.026	4.1	4.8	13	19
Campbell 17 VF	83.5	80.6	1.032	1.026	4.3	5.0	16	23
Campbell 28 VF	80.0	77.0	1.025	1.033	3.8	4.3	13	29
Calmar VFN	53.3	55.0	1.038	1.038	4.1	4.2	15	22
Cal (ACE) TM – VF	91.0	86.2	1.026	1.034	3.7	4.8	15	25
Campbell 1242	83.0	79.0	1.028	1.026	3.8	4.7	10	22
Toko 70	81.7	80.0	1.032	1.034	3.1	4.0	12	19
VF 10	80.4	76.9	1.030	1.028	3.5	3.7	10	29
VF 315	78.9	66.7	1.030	1.028	2.8	3.5	15	22
Campbell 19	90.2	76.5	1.026	1.036	3.9	4.9	13	22
ES 58	88.0	79.8	1.027	1.037	3.7	4.0	9	21
70 – 14	65.6	77.8	1.029	1.029	3.5	3.9	10	23
Yalova 9	85.0	78.3	1.030	1.034	4.2	5.3	16	22
Pakmore VF	76.7	70.0	1.030	1.031	3.2	4.2	11	18
Tropic VF	69.7	77.7	1.028	1.037	4.4	4.5	18	17
Cal VF TM	75.8	67.8	1.033	1.028	3.9	4.9	8	30

Cetvel 5. Uzun meyveli domates şıralarının incelenen niteliklere göre aldıkları derecelendirme puanları (1978 -- 1979)

Table 5. Evaluating scores of processed tomato juice from elongated fruits (1978 -- 1979)

Çeşitler	Şıra verimi		Yoğunluk		İndirgen şeker		Vitamin C		1978 yılı topl. puanı.	1979 yılı topl. puanı	İki yılın topl. değer puanı
Varieties	Juice yield		Specific gravity		Reducing sugars		Ascorbic acid		Total score of 1978	Total score of 1979	Total score of 1978 and 1979
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979			
AT 69 BOG	210	350	150	0	80	120	160	0	600	470	1070
Mecano VF	280	280	150	150	160	160	40	120	630	710	1340 ^z
Marzanino	210	0	100	100	160	120	0	40	470	260	730
Napoli VF	210	280	150	150	0	120	40	80	400	630	1030
Nuova Super Roma	210	280	150	100	160	120	80	40	600	540	1140 ^z
Nuova AT 30	0	210	250	150	160	120	40	40	450	520	970
Perlita 73	140	280	50	50	80	120	200	80	470	530	1000
Petomech	70	350	50	50	160	0	40	40	320	440	760
Romano NR	70	350	150	150	120	160	0	40	340	700	1040
Roforto VFN	210	210	100	200	80	120	40	120	430	650	1080
Reproco FR	210	280	50	100	80	160	160	80	500	620	1120 ^z
Rossol VFN	140	210	150	100	120	120	0	160	410	590	1000
Red Rock VF	140	210	0	150	120	40	40	160	300	560	860
Ronita VFN	70	350	100	50	160	120	40	80	370	600	970
Super California	350	210	50	50	80	80	80	120	560	460	1020
VF 131 - 34	210	210	100	100	80	120	40	200	430	630	1060
VF 90 - 1 - 2	140	210	200	150	80	80	120	160	540	600	1140 ^z
VF 65 - 433	210	0	150	250	40	40	0	0	400	290	690
VF 198	140	0	150	250	80	120	160	120	530	490	1020
70 - 24	140	210	50	150	200	200	80	80	470	640	1110 ^z
70 - 22	105	140	100	200	160	120	40	80	405	540	945
Roma VF 87	280	280	150	200	0	40	0	40	530	560	1090

^z İlk beş sırada yer alan çeşitler

Cetvel 6. Yuvarlak meyveli domates şıralarının incelenen niteliklere göre aldıkları derecelendirme puanları (1978 – 1979)

Table 6. Evaluating scores of processed tomato juice from round fruits (1978) (1978 – 1979)

Çeşitler	Şıra verimi		Yoğunluk		İndirgen şeker		Vitamin C		1978 yılı topl. puanı	1979 yılı topl. puanı	İki yılın topl. değer puanı
Varieties	Juice yield		Specific gravity		Reducing sugars		Ascorbic acid		Total score of 1978	Total score of 1979	Total score of 1978 and 1979
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979			
AT 29 BOG	140	210	20	200	40	80	160	160	390	650	1040
AT 85	350	280	50	250	40	120	40	80	480	730	1210
Campbell 11	140	280	100	100	200	80	0	160	440	620	1060
Campbell 1232	280	140	0	0	120	160	0	200	400	500	900
Campbell 1235	210	210	50	150	120	160	40	120	420	640	1060
Campbell 1241	210	280	200	200	160	120	200	120	670	730	1400 ^z
Campbell 29	210	210	150	150	80	120	40	120	480	600	1080
Campbell 30	280	140	100	200	200	120	120	0	700	460	1160
Campbell CS 80/ 64	140	210	0	250	40	120	0	80	180	640	820
Campbell 1327 VF	140	280	100	100	160	160	80	40	480	580	1060
Campbell 17 VF	210	200	150	100	200	160	160	80	720	620	1340 ^z
Campbell 28	210	210	50	150	120	80	80	160	460	600	1060
Calmart VFN	0	0	250	250	160	80	120	80	530	410	940
Cal (ACE) TM. VF	280	350	100	200	120	160	120	120	620	830	1450 ^z
Campbell 1242	210	280	100	100	120	120	40	80	470	580	1050
Toko 70	210	280	150	200	40	80	80	40	480	600	1080
VF 10	210	210	150	150	80	40	40	160	480	560	1040
VF 315	210	140	150	150	0	0	120	80	480	370	850
Campbell 19	280	210	100	200	160	160	80	80	620	650	1270 ^z
ES 58	280	280	100	200	120	80	0	80	500	640	1140
70 – 14	70	290	100	100	120	40	40	80	290	500	790
Yalova 9	210	280	150	200	200	200	160	80	720	760	1480 ^z
Pakmore VF	210	140	150	200	40	80	40	40	440	410	850
Tropic VF	140	280	100	200	200	120	200	0	640	600	1240
Cal VF TM	140	140	150	100	160	160	0	200	450	600	1050

^z İlk beş sırada yer alan çeşitler.

SUMMARY

A STUDY ON THE SUITABILITY OF SOME TOMATO VARIETIES TO JUICE MAKING

In this study 47 tomato varieties, 22 with elongated and 25 with round shaped, were investigated in respect of their suitability to juice making. The samples were harvested from the yield trials carried out at the Yalova Atatürk Horticultural Research Institute in 1978 and 1979.

At first, some quality characteristics of fruits such as pH, total acidity and juice yield were determined and then they were processed into tomato juice.

The varieties were evaluated based on the juice yield of the tomatoes and the specific gravity, reducing sugars and ascorbic acid content of processed juice of tomatoes.

It was concluded that the varieties of Mecano VF, VF 90 -1-2, Nuova Super Roma, Peprico FR, 70 -24 from elongated shaped and Yalova 9, Cal (ACE), FM-VF, Campbell 1241, Campbell 17 VF and Campbell 19 from round shaped were found suitable to juice making.

LİTERATUR KAYNAKLARI

1. Anon, 1982. Türkiye İstatistik Cep Yılığ, DİE, Ankara
2. Cemeroglu, B. 1982. Meyve Suyu Üretim Teknolojisi. A.Ü. Zir. Fak. ANKARA
3. Cruess, W.V.. 1958. Commercial fruit and vegetable products. Mc GrawHill Book Company, Inc. New York.
4. Gachot, H. 1955. Manuel des jus de fruits. P.H. Heitz, 16 rue du Marechal Joffre a Strasbourg.
5. Gökçen J. ve Karaali, A. 1978. Marmara bölgesi domates çeşitlerinin teknolojik özellikleri ve domates artıklarının değerlendirilmesi. TÜBİTAK, MAE. Proje No. 7500147501, Yayın No. 32 Gebze.
6. Ivanova, T.L. 1973. Tomato fruit quality to different growing methods. Neuchnye Trudy, Omskii Sel'skokhozya istovennyi Institut. 115, 41 - 45.
7. Lees, R. 1958. The Laboratory handbook of methods of food analyses. Leonard Hill Books, London.
8. Lecoq, R. 1965. Manuel d'Analyses alimentaires et d'expertises usuelles. T.11. S.1141. Editions Doin 8, place de L'odeon Paris.
9. Regnel, J.C. 1973. Analytical methods in quality control of processed fruit and vegetables. Technical Report No. 11, Olive Culture Research Inst Bornova.
10. Ross, F.A. 1959. Dinitrophenol method for reducing sugars. Potato Processing AVI publishing, Connecticut.
11. Ülgüray, D. 1976. Türkiye'de ve Dünya'da domates salçası üretimi ve ihracatını geliştirme imkân ve tedbirleri. İGEME yayını no 46

BAHÇE DERGİSİ İÇİN YAZI HAZIRLAMA KILAVUZU

Araştırma sonuçlarının dergimizde yayınlanabilmesi için tek tip ve kolay ve açık bir şekilde anlaşılır olmalarını, ayrıca inceleme ve baskı işlemlerinin kolaylaştırılmasını sağlamak amacı ile yazarlarca uyulması gereken şartları gösteren aşağıdaki kılavuz hazırlanmıştır:

- 1- Dergimizde yayınlanmak üzere gönderilen yazılar daha önce başka yerde yayınlanmamış olmalıdır.
- 2- Yazılar 2 kopya olarak Enstitü Müdürlüğüne veya yazı işleri müdürlüğüne kalacak şekilde 2 daktilo aralığı ile yazılacaktır.
- 3- Yazılar düz beyaz kâğıda daktilo ile baş, son ve sol taraftan 3 cm boşluk kalacak şekilde 2 daktilo aralığı ile yazılacaktır.
- 4- Başlığın hemen altına yazarın adı ve soyadı yazılacak, yazarın adresi ise sayfanın altına dipnot şeklinde konulacaktır.
- 5- Yazarın adından sonra 100 kelimeli geçmiyecek şekilde yazıldığı dilden özet konulacaktır.
- 6- Yazı genel olarak a) Giriş, b) Materyal ve Metot, c) Sonuçlar, d) Tartışma, e) Yabancı dilden özet, f) Literatür Kaynakları bölümünden meydana gelir. c ve d maddeleri "sonuçlar ve tartışma" başlığı altında tek bölümde incelenebilir.
- 7- GİRİŞ: Bu bölümde sorunun ne olduğu ortaya konulacak ve sorunun, çalışmanın başındaki durumu belirtilecektir. Sadece konuya uygun, o alanda elde edilegelmiş gerekli literatür bilgileri aktarılacaktır. Sonunda araştırmanın amacı yazılacaktır.
- 8- MATERYAL VE METOT: Kullanılan materyal ve uygulanan metot kısa ve öz olarak açıklanacaktır. Ancak bu açıklamalar aynı konuda çalışan bir başkasına denemeyi tekrarlama imkânı verecek genişlikte olmalı veya materyal ve metodun varsa yayınlanmış kaynakları belirtilmelidir.
- 9- SONUÇLAR: Araştırma sonuçlarının sunuluşu, yapıları sıraya göre düzenlenecektir. Metin yazısı, cetvel, grafikler ve fotoğraflar birbirlerini tamamlayıcı olacaktır. Grafik ve cetveller mümkün olduğu kadar birleştirilerek ve özetlenerek verilecektir. Cetvellerde tekrerrürlere yerine ortalamalar yazılacaktır. Ortalamalar arasında farklılığın tesbiti için düzenlenecek olan varyans analiz tablosu yazıda konulmayacaktır. Ortalamalar arasındaki farkın önemi için yapılan test ve seviyesi cetvel altında verilecektir. Cetvelde dipnot koyarken alfabenin son harfinden, ortalamaların farklılıklarını gösterirken ilk harfinden başlanacak ve küçük harf kullanılacaktır. Cetvel başlıkları ile fotoğraf, grafik ve şekillerin alt yazıları Türkçe yanında bir yabancı dil ile de verilecektir. Ayrıca cetvel, grafik ve şekil içersinde kullanılan ifadelerin bir yabancı dil karşılıkları da yazılacaktır.

Grafik ve şekiller baskı tekniğinin gereği olarak ya fotoğraf halinde veya aydınlatılmış kâğıdına çini mürekkeple çizilmiş olarak gönderilmelidir. Fotoğraflar siyah-beyaz ve parlak karta basılmış olacaktır.

Yazı içersinde geçen cetvel, şekil, grafik ve fotoğraf metinden ayrı sayfalara yazılacak ve çizilecek ve bunların metindeki yerleri belirtilecektir.
- 10- TARTIŞMA: Bu bölümde sonuçlar incelenecek ve daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılacak, aradaki farkın bir genelleme yapılacaktır. Girişte belirtilen amaç ile sonuç arasında bağlantı kurulacak, sorunun açık kalan yanları literatür ışığında tartışılacaktır. Bu alanda yapılabilecek yeni araştırma sorunları işaret edilebilir.
- 11- YABANCI DİLDEN ÖZET: Türkçe bilmeyenlerin konu ve alman sonuçlar hakkında tam bir kanaat edinebilecekleri özellikle olacak, 200 kelimeli geçmiyecektir.
- 12- LİTERATÜR KAYNAKLARI: Çalışmada faydalanılan literatürler bu bölümde ve yazarların soyadlarına göre sıraya konularak gösterilecek ve numaralanacaktır. Yazar isimleri gerek metin içersinde ve gerekse literatür kaynakları listesinde küçük harflerle yazılacaktır. Metin içersinde literatürler belirtilirken literatürün sadece numarası cümle sonunda ve tırnak içine konulacaktır. (Örneğin: 'Satsuma'da yüzde meyve suları miktarı bölgelere göre değişmektedir(2). Meyve ağırlığı yönünden belgeler arasında fark yoktur (3,5,12) gibi). Eserde faydalanılmayan literatürler bu bölümde gösterilemez.

Literatür listesi verilmesine ait bazı örnekler aşağıda gösterilmiştir.

Kitap:

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

Bülten:

5. Genç, E. 1970. Pratik Kuşkonmaz Yetiştiriciliği. Bahçe Kùltürleri Araştırma Eğitim Merkezi Yayın No. 14.

Yazı

10. Kibar, F. ve İ.Uslu, 1968. Modern Meyve Bahçeleri ve Gübreleri. Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi 1 (2): 144-153.

Tez.

4. Dikmen, I. 1968. Zeytin Çeliklerinin Köklendirilmesi Üzerinde Araştırmalar. İhtisas tezi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.

13—Yazının son tashihi yazar tarafından yapılacaktır.

14—Dergide yayınlanacak yazılardan doğan hakların tamamı BAHÇE dergisine aittir.

15—Yazı muhteviyatından doğacak sorumluluklar yazı sahibine aittir.

16—Yazarlara telif hakkı ödenmez. Yayınlanan yazıların 15 adet ayırbasını yazarlara gönderilir.

GUIDE FOR PREFARATION AND SUBMITTING MANUSCRIPTS

1. Material of the manuscript to be published in the journal should have not been previously published; nor is being published or being considered for publication elsewhere.
2. The typed original and a carbon (or a photocopy) may be submitted directly to the Directorate or the Editorial Board of the Institute. Articles accepted for publication by the board are not returned to the sender.
3. Typing should be double-spaced on a standard weight white paper with margins of 3 cm. observed on upper, left, and lower sides.
4. Author's name will follow the title and address (s) should be given as footnotes.
5. An abstract not exceeding 100 words will follow the author's name.
6. Article Should contain the following sections: a) Introduction, b) Material and Methods, c) Results, d) Discussion (the last two may be submitted together), e) Summary in foreign language, f) Literature citation.
7. **INTRODUCTION:** The problem should be briefly stated and its status prior to the experiment be clearly explained. Document literature and background information that pertain only to the area of study and related to the problem. The objective of the experiment should conclude the first section.
8. **MATERIAL AND METHODS:** The material (s) and method (s) used in the study should be briefly mentioned. The descriptions, however, should be clear enough for application by another worker, if needed, and any references regarding the material and or methods should be cited.
9. **RESULTS:** The results should be presented in accordance with the experimental order. The text, tables, graphs, and photographs should be complementary to one another. Give graphs and tables as jointly and briefly as possible.

Prepare and submit graphs and figures for printing process either as photographs or drawn on heavy white paper or acetate sheeting using black India ink. Photographs should be black and white and glossy in nature.

Place tables, graphs, figures, and photographs on separate pages and indicate their desired location in the text.

10. **DISCUSSION:** Interpret the results and make comparisons with the previous or related studies and make generalizations upon the significance of the work. Support the unresolved parts of the problem with available literature and elucidate the relations between the objective and the results. Other research problems pertinent to the field of interest may be pointed out, if necessary.
11. **SUMMARY IN FOREIGN LANGUAGE:** Submit a summary not exceeding 200 words which concisely describes the study and results to non-native workers in the field.
12. **LITERATURE CITED:** References should be listed to the following from: Kibar, F. ve İ. Uslu. 1968. Modern meyve bahçeleri ve gübreler. Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi 1 (2): 144-153. Place all references mentioned in the text, alphabetized by author's last name and numbered in a list at the end of paper entitled "Literature Cited". Names of authors in all citations either in the article or in the list should be written with small letters. Specify the number in the list parenthetically in the end of a sentence when citing a reference in the text, e.g.; Satsuma'da yüzde meyve suları miktarı bölgelere göre değişmektedir (2). Meyve ağırlığı yönünden bölgeler arasında fark yoktur. (3,5,12). Only cited works should be included in the reference list.

13. The last revision of the manuscript will be made by the author.
14. The journal "BAHÇE" owns all the copyrights of the articles to be published.
15. The material in the manuscript, so far as the author knows, is under his responsibility and should not infringe upon other published material protected by copyright.
16. No financial grant for copyright is payable to the contributor. Authors whose articles have been accepted are entitled to receive 15 copies of reprints.

EDITORIAL BOARD

**Yalova Atatürk Bahçe Kùltùrleri Araştırma Enstitüsü
Adına Sahibi**

Refet ERGİN

Ziraat Yüksek Mühendisi

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Mustafa BÜYÜKYILMAZ

Ziraat Yüksek Mühendisi

**İdare Yeri
(Issued by)**

Atatürk Bahçe Kùltùrleri Araştırma Enstitüsü-Yalova-İst/TURKEY

P.K. (Post Box) - 15. Telf: 2520-2521-2522

**Dergiye gönderilen yazılar neşredilsin veya neşredilmesin
iade edilmez.**

Yazıların her türlü sorumluluğu imza sahiplerine aittir.

Dizgi ve Baskı:

Temmuz 1983

CİLT: 12 1983 SAYI: 1

Dergimiz reklâmlara açıktır.

Kapak Kompozisyon : Mustafa BÜYÜKYILMAZ

**Yazı Kurulu
(Editorial Board)**

**Refet ERGİN
Mustafa BÜYÜKYILMAZ
Sözer ÖZELKÖK
Çağlar GENÇ**

**Bu dergi Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Döner Sermayesince
altı ayda bir hazırlanmakta ve yayınlanmaktadır.**

**This periodical is prepared and issued twice a year by
the Yalova Horticultural Research Institute.**

Sayfa Düzenlemesi : BAK AJANS — 28 66 72 — İST.