

BAHÇE

YALOVA ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ



JOURNAL OF YALOVA ATATÜRK HORTICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT
VOLUME **11**

YIL
YEAR **1982**

SAYI
NUMBER **2**

BAHÇE

YALOVA ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ



JOURNAL OF YALOVA ATATÜRK HORTICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT
VOLUME **11**

YIL
YEAR **1982**

SAYI
NUMBER **2**

İÇİNDEKİLER

Kastanelerin Aşıyla Çoğaltımı üzerinde Bir Araştırma Arif SOYLU	5
Müşküle Üzüm Çeşidinde Klonal Seleksiyon Üzerinde Araştırmalar İsmet USLU	17
Bazı Vişne Çeşitlerinin Derin Dondurilmaya Elverişliliği Üzerinde Araştırmalar Filiz FİDAN ve Hüseyin ÇETİN	25
Turunçgiller Üzerinde Tek Düzen ve Örneklem Araştırmalar Alpaslan KIRCALIOĞLU ve Macit ULUBELDE	33
Bazı Önemli Turunçgil Anaçlarının Çeşitli Özellikleri Üzerinde Araştırmalar I. Poliembriyoniye Eğilim, Büyüme ve Gelişme Durumları Önder TUZCU, Mithat ÖZSAN, Mustafa KAPLANKIRAN, A. Yılmaz HIZAL, Yener APAYDIN ve Özlem YALÇIN	41
Bazı Elma Çeşitlerinde Pektinesteraz Aktivitesi ile Meyve Eti Sertliği Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma İlhami KÖKSAL	51

CONTENTS

A Study on Budding of chestnut Arif SOYLU	5
Les Travaux de Selection elonale du Cepage Müşküle İsmet USLU	17
A Study on the Suitability of Some Sour Cherry Cultivars to Quick Freezing Filiz FİDAN and Hüseyin ÇETİN	25
The Uniformity Trial and Sampling Number of Citrus Fruits Alpaslan KIRCALIOĞLU and Macit ULUBELDE	33
Etudes sur Certaines Proprietes de Quelques Porte—greffe d'Agrumes I. le Degré de Polyembryonie, la Vigueur et le Développement Önder TUZCU, Mithat ÖZSAN, Mustafa KAPLANKIRAN, A. Yılmaz HIZAL, Yener APAYDIN ve Özlem YALÇIN	41
Untersuchungen über die Beziehungen Zwischen PE—Aktivitaet. und Fruchtfleischfestigkeit bei den Apfelsorten İlhami KÖKSAL	51

YALOVA ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE OLAYLAR

Gündüz Akoğlu, Giresun-Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden ; Nuran Mektöre, Bursa –Teknik Ziraat Müdürlüğünden; Vedat Uluğ Ankara Orman Bölge Başmüdürlüğünden; Canan Ergun, Bursa–Gıda Kontrol, Eğitim ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden naklen; Cemal Civelek, Ersin Kurt, Münevver Der, Mukaddes Yurdacan, Sevgi Donma, Sevgi Antepli, Hacı Sağlam ve Aysun Erdoğan Hizmet öncesi Eğitim Programı uyarınca bir yıl süre ile açıktan kuruluşumuza atanmışlardır.

* * *

Dr. Gültekin Çelebioğlu 4 Ekim 1982 tarihinde kuruluşumuzdan Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğüne naklen ayrılmıştır. Kendisine başarılar dileriz.

* * *

Kuruluşumuz Sebzeçilik Bölümü elemanlarından Yusuf İnan İtalya Hükümeti bursundan faydalana-
rak "Sebzeçilik İhtisas Kursuna" katılmak üzere 6 ay süre ile 6 Aralık 1982 tarihinde İtalya'ya gitmiştir.

* * *

Kuruluşumuz elemanlarından Ali Şafak, Tarımsal Yatırım Projeleri Yapma ve Değerlendirme konusunda eğitim için gittiği İtalya'dan Kenya ve Tanzanya'da da bir buçuk ay kaldıktan sonra, 10.8.1982 tarihinde dönmüştür.

* * *

Kuruluşumuz elemanlarından Hüseyin Çetin, Gıda Bilimi ve Teknoloji konusunda eğitim için gittiği İngiltere'den 7 Kasım 1982 tarihinde dönmüştür.

* * *

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

Kurs veya Seminer konusu	Tarihi
Ceviz Kursu	2 – 4 Temmuz 1982
Meyvecilik Semineri	4 – 8 Temmuz 1982
Sebzeçilik Semineri	12 – 16 Temmuz 1982
Aşı Kursu	28 – 30 Ağustos 1982
Elma, Armut, Şeftali Çeşit Tanıtma Kursu	15 – 17 Eylül 1982
Çiçekçilik Semineri	13 – 15 Ekim 1982
Zeytincilik ve Pazarlama Kursları	16 – 18 Kasım 1982
Sertifikasyon Semineri	18 – 24 Kasım 1982

KESTANELERİN AŞIYLA ÇOĞALTIMI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA¹

Arif SOYLU²

ÖZET

Seleksiyon çalışmalarının ilk kademesinde seçilmiş olan kestane tip ve çeşitlerinin aşıyla çoğaltımında en uygun zaman ve yöntemi saptamak amacıyla, iki tohum anacı üzerinde, iki yıllık (1981, 1982) bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada, uygulanması kolay ve aşı materyalinden en yüksek ölçüde yararlanılabilen göz aşı yöntemleri denenmiştir. Bunlar yapılma zaman ve yöntemlerine göre: durgun T aşı, ilkbaharda sürgün T ve ters T aşı, ve epikotil üzerine yongalı göz aşı (chip budding) olarak gruplandırılabilir. Araştırmadan aşığıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Anaç materyalini sağlayan çeşitlerin (51101, 51111) tohumlarının 3.5-4 ay süreyle katlanmaları ve sonra harç karışımı ortamlara ekilmeleriyle çimlenme oranı % 90 ve daha yüksek düzeye ulaşmıştır.

Her ik çeşitin tohumlarından elde edilen çöğürler bir yıllık büyümeden sonra aşılanabilecek duruma gelmişlerdir (çap: 6-7 mm). Böylece ikinci yılın sonunda aşı fidan elde etmek mümkün olmuştur.

Durgun aşılarından en iyi sonuçlar Ağustos'un ikinci 10 günü içinde elde edilmiş, ve aşı tutumu yıllara göre genel ortalama olarak % 29.1 - 31.5 bulunmuş, en yüksek değer % 63.1 olarak saptanmıştır.

İlkbaharda (5-24 Mayıs), sürgün T ve ters T aşılarından genel ortalama olarak % 72-85 oranında aşı tutumu sağlanmış, bazı çeşitlerde bu oran % 90-100'e kadar yükselmiştir. Ters T aşılar, T aşılarına göre kısmen dah iyi sonuç vermiştir.

Epikotillere uygulanan yongalı göz aşıdan elde edilen aşı tutma oranları zamanlara göre ortalama % 2-44 arasında değişmiş, en yüksek oran % 56 olmuştur.

GİRİŞ

Kestaneler genellikle aşı ile çoğaltımı yapılabilen türlerdendirler. Diğer meyve türlerine uygulanabilen birçok aşı yöntemleri, kestanelere de uygulanabilmektedir. Çeşitli ülkelerde bu alanda yapılan birçok araştırma ve deneylerin birikimiyle oldukça zengin bir bilgi kaynağı meydana gelmiştir (6,12,14). Ancak tüm bu çalışmalara karşın kestanelerin çoğaltımında verimli ve seri bir yöntem de geliştirilememiştir (12). Anadolu'da da bazı aşı yöntemleri bilinmekte ve iyi özellikleri ile dikkat çeken kestane tipleri zaman zaman yabancılar üzerine aşılanmaktadır. Marmara bölgesinde yapılan seleksiyon çalışmalarından sonra (2), seçilen tip ve çeşitlerin çoğaltımını sağlamak amacıyla yapılan ilk denemeler 1978 yılında başlamıştır. Ancak ilk birkaç yıllık çoğaltım çalışmaları sırasında gerek göz ve gerekse kalem aşıları olarak denen bazı yöntemlerden verimli sonuçlar elde edilememiş, aşı tutma oranları genellikle düşük olmuş (Cetvel 1), bazı çeşitlerin çoğaltımında güçlük çekilmiş (51112, 51312), bazı çeşitlerden de fidan elde edilememiştir. (51109)

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi : Eylül 1982

2. Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Meyvecilik Bölümü-YALOVA

Cetvel 1. Kestane çeşitlerinden ön çalışmalarda farklı yöntemlerle elde edilen genel aşı tutma oranları (1978, 1979, 1980, 1981).

Table 1. Bud/graft take percentages of chestnut cultivars obtained from various methods in the preliminary trials (1978, 1979, 1980, 1981).

Aşı zamanı Time of budding or grafting	Aşı tutma oranları (%) Bud/graft take percentages (%)		
	Max.	Min.	Ort. (Mean)
17.8.1978 15.8.1979	Durgun göz aşı - Dormant budding		
	58.8	0.0	25.7
	60.0	2.5	18.0
23-27.3.1979 4-18.4.1980	Yarma kalem aşı- Cleft graft		
	72.7	0.0	23.5
	14.3	0.0	2.5
14.4.1981	Kakma kalem aşı- Notch (wedge) graft		
	80.0	0.0	34.3

Bu araştırmanın amacı, seçilen kestane çeşitlerinin çoğaltımında en uygun zaman ve yöntemi saptamak, fidan elde etme süresini kısaltarak kestane çoğaltımını uygulanması kolay ve seri bir duruma getirmek olmuştur.

Kestanelerin çoğaltımında aşı yöntemleri yanında, daldırma ve çeliklerin köklendirilmesi de uygulanan yöntemler arasındadır (12). Ancak bu yöntemler içinde güvenilir ve ticari bir çoğaltıma elverişli olanı henüz bulunamamıştır (12). Kalem ve göz aşılarda birçok araştırmacılar farklı farklı yöntemler önermektedirler. Kalem aşılardan ekleme, diltikli, yarma ve yan aşılarda başarılı olarak uygulananlar arasındadır (14). Bazı araştırmacılar özellikle ekleme aşısı önerirken (5,12,14), diğer bazıları da yan aşılardan iyi sonuçlar elde etmişlerdir (16,19). Tokar ve Kovalovsky (19), 2-4 yaşlı anaçlarla yaptıkları denemelerde yan aşılardan % 79.8-96.4, kakma aşılardan %70.0-89.3 oranlarında aşı tutumu sağlamışlardır. Tohumların kalem aşısıyla aşılama yöntemi (nut graft), ekonomik bir yöntem olarak kabul edilmekle birlikte (14), yıllara göre değişik sonuçlar vermesi güvenilirliğini engellemektedir (12). Kalem aşısı çoğu zaman başlangıçtaki bir anaç-kalem uyuşmasından sonra başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Bunun nedenleri: Anaç veya kalemde kışa dayanımın az olması, aşı noktasındaki kanser (Endothia) enfeksiyonları, aşılama etkinliğinin iyi olmaması, ve kestane tür ve tipleri arasındaki uyumsuzluklardır (12).

Kestaneler genellikle durgun göz aşı yöntemiyle çoğaltılmaya elverişli olmayan bir tür olarak kabul edilmektedirler (3,5,12). Bu aşı yönteminde anaca takılan göz genellikle anacın fazla kallus oluşturmaması nedeniyle dışarı atılmaktadır (15). Bazı araştırmacılar durgun göz aşılardan % 50 dolayında bir başarı elde etmişlerdir (13). Göz aşı yöntemi olarak ters T aşının iyi sonuçlar verdiğini de diğer bazı araştırmacılar kaydetmişlerdir (6). Durgun göz aşı yöntemlerine göre ilkbahar sürgün göz aşı yöntemleri başarı yönünden daha yüksek bir olasılık belirtmektedir (3). Nitekim İtalya ve Fransa gibi Avrupa ülkelerinde sürgün bilezik aşı yönteminin yaygın olarak uygulandığı kaydedilmektedir (12).

Kalem ve göz aşı yöntemlerinde aşı zamanının aşı tutma oranına önemli etkileri bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar aşılarda anaç ve kalem uyanmadan yapılmasını önerirken (3), diğer bazıları da tomurcukların kabardığı veya anaçta büyümenin başladığı zamanı daha uygun bulmaktadırlar (4,7,18). Erken ilkbaharda sıcaklıkların düşük olması, yaranın geç kapanmasına yol açmakta, geç donlar da gözlerin ölümüne neden olabilmektedir. Bundan dolayı aşığı anaçların yapraklanmasından sonraya bırakmak, aşı tutma oranını yükseltmek bakımından en garantili yoldur (12). Öte yandan aşıda kaynamayı sağlayan kallus oluşumu, sert kabuklu meyve türlerinde, diğer türlere göre daha yüksek sıcaklıklarda meydana gelmektedir (15). Sifton'un siyah cevizlerde yapmış olduğu araştırmalar, bu türde en yüksek kallus oluşum ve aşı tutumunun 27°C'dolayında meydana geldiğini göstermektedir (15). Bu yönden sürgün aşılarda Nisan ve Mayıs ayının başları güvenilir bir zaman olmakta ve bazı araştırmacılar tarafından önerilmektedir (16,19). Durgun göz aşılarda zaman denemeleri genellikle Ağustos ve Eylül aylarında yapılmaktadır (8,13).

Aşı tutma oranını aşı çevresindeki nem de önemli ölçüde etkilemektedir. Kalem aşılarda serada yapılması veya açıkta yapılanların bazı gereçlerle kapatılarak kurumalarının önlenmesi aşı tutumunu art-

tırmaktadır (15). Aşıların kuzey yöne yapılması (8), ve anaçların azot yönünden zengin topraklarda yetiştirilmeleri de aşı tutumunu olumlu yönde etkilemektedir (9).

Anaç-kalem arasındaki uyuşmanın derecesi aşı tutmada diğer önemli bir etkidir .Bu nedenle de uygun anaç-kalem kombinasyonlarının bulunması gerekmektedir (4,6,7,12,18,20).

Kestanelerin zor çoğaltılan türlerden olmaları araştırmacıları yeni yöntemler bulmaya zorlamıştır. Son yıllarda geliştirilen ve iyi sonuçlar alındığı belirtilen epikotil üzerine yongalı göz aşı yöntemi (chip budding) bunlardan biridir (1,11). Bu yöntemde başarı oranı araştırmacılara göre % 62-100 (1) ve % 2-100 (11) arasında değişmektedir. Diğer aşı yöntemlerinde uyuşmaz görülen anaç-kalem kombinasyonları bu yöntemde uyuşur görünmüştür de bu durumun daha çok denenmesi gerekmektedir (11). Bu yöntemin önemli gereklerinden biri olan ortam sıcaklığının 21-24°C tutulma zorunluluğu, uygulanabilirliğini sınırlandırmaktadır. Yine son yıllarda çoğaltımın doku kültürü yoluyla yapılmasına yönelik araştırmaların başladığı da dikkat çekmektedir (14,21).

MATERYAL VE METOT

1. Materyal

1.1. Anaç materyali: Anaç olarak kullanılan çöğürler, Bursa yöresinde çokça yetiştirilen Sariaşlama (51111) ve Osmanoğlu (51101) çeşitlerinin tohumlarından elde edilmiştir.

1.2. Aşı kalemi materyali: Aşı kalemleri, seleksiyon çalışmalarında seçilmiş olan çeşitlerden alınmıştır. Araştırmada toplam 15 tip veya çeşitin aşı tutma durumu araştırılmıştır.

2. Metot

2.1. Tohumların katlanması ve çöğürlerin elde edilmesi.

1981 yılı: Her iki çeşidin tohumları sıcaklığı 4°C dolayındaki muhafaza odasında katlamaya alınmıştır. Yaklaşık 4 ay katlamada tutulan tohumların bir bölümü, içinde harç (1 kısım toprak+1 kısım kum+1 kısım yanmış gübre) bulunan plastik torbalara, diğer bölümü doğrudan araziye ekilmiştir. Plastik torbada yetişen çöğürlerin aşı zamanındaki boyları ve toprak yüzeyinden itibaren 5 cm yukarıdan çapları ölçülmüştür. Plastik torbadaki çöğürler ikinci yılda araziye nakledilmişlerdir. Bu çöğürler her iki deneme yılında göz aşılarının yapılmasında kullanılmışlardır.

1982 yılı: Osmanoğlu (51101)'in tohumları katlanmış, katlamadan alınan tohumların tamamı plastik torbalara ekilmiş, ve ısıtılmayan bir cam seraya taşınmışlardır. Bu anaç materyaline yongalı göz aşı (chip budding) yöntemi tatbik edilmiştir.

2.2. Aşı kalemlerinin alınması ve saklanması

Aşı kalemleri durgun göz aşılarında taze olarak kesilmiş ve kullanılmıştır. İlkbahar göz aşılarında gözlerin kabarmaya başlamasından önce Mart ayı içinde alınan kalemler, nemli perlit içinde ve buzdolabında aşı yapma zamanına kadar saklanmışlardır.

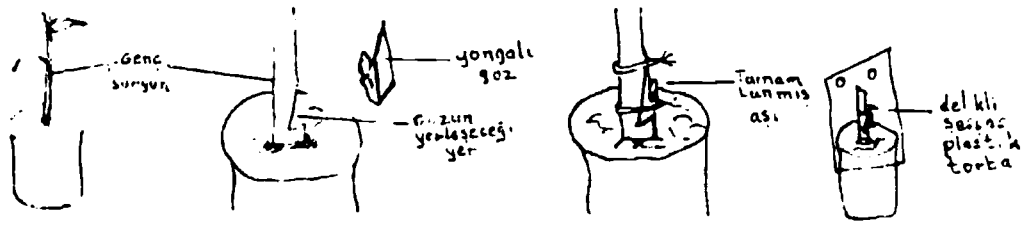
2.3. Aşıların yapılma zamanı ve yöntemi

Araştırmada T, ters T ve epikotiller üzerine yongalı göz aşı yöntemleri denenmiştir. Bunların uygulama zamanları cetvel 2'de gösterilmiştir. Sürgün aşılar hava sıcaklığının yükseldiği Mayıs ayında yapılmış, bu zamanda anaçlar yapraklanmışlardır. Sürgün aşılar yapıldıktan sonra anaçlarda sürgünlerin önemli bir bölümü kesilmiş, aşı gözünde sürme başladıktan sonra ise anaçlar, aşı gözünün hemen üzerinden kesilmişlerdir.

T aşı yöntemi: Diğer meyve türlerinde uygulandığı şekliyle yapılmıştır.

Ters T aşı yöntemi: Aşı gözünün anaca yerleşeceği yer ters T şeklinde açılmış, göz buraya normal olarak yerleştirilmiştir.

Yongalı göz aşı yöntemi (chip budding): Genç sürgün (epikotil) üzerine yongalı gözün yerleşebileceği derinlikte bir yer açılmış, aşı kaleminden alınan yongalı göz buraya yerleştirilmiş, ve yumuşak plastik veya kauçuktan yapılma bir bantla bağlanmıştır (Şekil 1). Gözle anaç arasında boşluğun kalmamasına dikkat edilmiş, kambiyum tabakaları üst üste getirilmiştir. Aşıdan sonra sürgünlerin uç bölümleri kesilmiş, aşı çevresinde nemli bir ortamın oluşumunu sağlamak amacıyla, torbaların üstü şeffaf bir plastik torba ile örtülmüştür (Şekil 1). Aşılar bu ortamda 3 hafta kadar bırakıldıktan sonra, aşı gözlerinden süren genç sürgünler dış şartlara yavaş yavaş alıştırılmışlardır. Seradan sonra gölgeli bir yere taşınan materyaller, daha sonra araziye dikilmişlerdir.



Şekil 1. Yongalı göz aşısı yönteminin uygulanma şekli.
Fig. 1. The application of chip budding.

Cetvel 2. Denemede uygulanan aşısı yöntemleri ve bunların uygulanma zamanları
Table 2. Budding methods tested in the experiment and application time.

Aşısı yöntemi Type of budding	Uygulama zamanları Time of budding	Anaç materyalinin yaşı ve yeri Age and place of the seedling stocks
T aşısı T budding	5.8.1981 D 17.8.1981 D 1.9.1981 D 13.8.1982 D	Aynı yılın çöğürleri, plastik torbada The same season's seedlings grown in the plastic bags. İki yaşlı, arazide yetişen çöğürler. Two years old seedlings, grown in the field. İkinci mevsimin başındaki çöğürler, arazide The seedlings at the beginning of the second growing season.
	4.5.1982 S 24.5.1982 S	
	4.5.1982 S 21.5.1982 S	
	4.5.1982 S 21.5.1982 S	
Ters T aşısı Inverted T budding	4.5.1982 S 21.5.1982 S	
Yongalı göz aşısı Chip budding	13.4.1982 S 16.4.1982 S 27.4.1982 S 30.4.1982 S	Yeni gelişen sürgünler (epikotil). plastik torbada, ısıtılmayan serada Epicotyls, grown in the plastic bags. in the non heating green house.

D: Durgun aşısı. Dormant budding.
S: Sürgün aşısı. Spring budding.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

1. Tohumlardaki çimlenme oranları

Her iki çeşitin (51101, 51111) tohumlarında da 3.5-4 aylık bir katlama sonunda dormansi kırılmış, tohumların bir bölümünde katlama ortamı içinde çimlenmenin başladığı gözlenmiştir. Kestanelerde tohumların çimlenebilmesi için dinlenmenin kırılması ve bu nedenle de katlama zorunlu bir işlemdir. Bazı kestane türlerinde 1-2 aylık bir katlama süresi dinlenmenin kırılmasına yeterli olabilmekle birlikte (12), bu süre türlere göre 3-5 aya kadar çıkabilmektedir (10). Anaç olarak kullandığımız her iki çeşitin tohumlarının, uyguladığımız katlama süresi sonunda, içinde harç bulunan plastik torbalara ekilmeleriyle, iki yılda da % 90 dolayında veya daha yüksek oranda çimlenme elde edilmiştir. Örneğin 51101 no lu tipin 1982' de katlamadan sonra plastik torbalara ekilen 187 tohumundan 182'si sürmüştür. Bu sonuçlar incelediğimiz çeşitlerde 3.5-4 aylık bir katlama süresinin yeterli olduğunu ve uygulama için önerilebileceğini göstermektedir. Katlamadan sonra doğrudan araziye ekilen tohumlardaki sürme oranı ise büyük ölçüde düşmektedir. Bunun nedeni arazi toprağının ağır ve çimlenme için gerekli şartların yerine getirilememiş olmasıdır. Çimlenmeyi yüksek tutabilmek için, katlamadan alınan tohumların önce içinde harç bulunan küçük plastik torbalara ekilmeleri ve bir süre burada büyüdüktan sonra araziye taşınmaları veya doğrudan araziye ekilmeleri durumunda ekim sıralarının harçlı toprakla doldurulması gerekmektedir.

51111 no lu tipin tohumlarından 1981 yılında % 15 dolayında albino çöğür meydana gelmiştir. Bu çöğürler bir süre büyüdüktan sonra kurumuşlardır. Bu bozukluğun nedeni kalıtsal yapıyla ilgili görünmektedir.

2. Çöğürlerin gelişimi

Durgun göz aşılarda yapıldığı Ağustos ve Eylül aylarının başlarında yapılan ölçümlere göre, plastik torbalarda yetişen çöğürlerin ortalama boy ve çapları cetvel 3'te gösterilmiştir. Ağustos'ta yapılan ilk ölçümde, her iki çeşitin çöğürlerinde de çöğür boyları 30 cm, çöğür çapları 6 mm dolayında bulunmuştur. Son aşı tarihi olan 1 Eylül'de ortalama çöğür boyları yine 30 cm dolayında bulunmuş, çöğür çapları ise 51101 no lu tipte 6.6 mm, 51111 no lu tipte 6.3 mm olarak saptanmıştır. Bu çöğürlere aşı yapılırken, aşılama tekniği yönünden önemli bir güçlük karşılaşılmamıştır. Elde edilen bu sonuçlara göre her iki çeşitin çöğürleri de birinci büyüme mevsiminin sonuna kadar aşılatabilecek olgunluğa ulaşmaktadırlar. Anaçlarda ölçtüğümüz çaplar (6-7 mm), Solignat ve Chapa (17) ve Kavardzhikov (13) gibi bazı araştırmacıların önerdikleri optimum değerlerden (10 mm) biraz düşük olmakla birlikte, uygun bir gübreleme yöntemiyle çöğürlerin gelişimini daha üst düzeye çıkarmak mümkün görülmektedir. 1 yaşlı çöğürlerin aşılama yöntemiyle fidan elde etme süresi bir yıl kısalması olmaktadır.

3. Aşı tutma oranları

Durgun göz aşılarda : Durgun göz aşılardan elde edilen iki yıllık aşı tutma oranları cetvel 3'te gösterilmiştir. 1981'de Ağustos'un ilk haftasında yapılan aşılarda iki çeşitin (51101, 51111) her iki anaç üzerindeki aşı tutma oranı % 8.3 olmuş, 51104 no lu tipten ise anaçlara göre sırasıyla % 16.6 ve % 41.6 oranında aşı tutumu sağlanmıştır. Bu ilk aşı zamanının genel aşı tutma ortalaması % 15.2 bulunmuştur. İkinci aşı zamanından (17.8.1981), birinciye göre daha yüksek aşı tutumu elde edilmiş, çeşit ve anaçlara göre aşı tutma oranları % 8.3-41.6 arasında değişmiş, bu zamanın genel ortalaması % 29.1 olmuştur (Cetvel 3). Üçüncü zamandan (1.9.1981) elde edilen aşı tutma oranları (% 0-33.3) ikinci zamana göre daha düşük olmuş, genel ortalama % 13.8 bulunmuştur.

Cetvel 3. Durgun göz aşılardan elde edilen aşı tutma oranları ve bir yıllık çöğürlerin boy ve çapları (1981,1982).

Table 3. Bud take percentages obtained from dormant T budding and length and diameter of the year old seedling stocks (1981, 1982).

Anaç tip no. Seedl. stock no.	Kalem tip no. Scion variety no.	Yapılan aşı sayısı Number budded	Tutan aşı sayısı Number bud take	Aşı tutma oranı(%) Bud take percent (%)	Ortalama	
					Ç.çapı (cm) Seedl. diam. (cm)	Ç.boyu (cm) Seedl. length (cm)
51101	51111 51101 51104	12 12 12 T: 36 O:	5.8.1981			
			1	8.3	0.60	32.2
			1	8.3	0.57	30.3
			2	16.6	0.59	28.8
			4			
51111	51111 51101 51104	12 12 12 T: 36 O:	1	8.3	0.57	31.8
			1	8.3	0.56	29.5
			5	41.6	0.61	32.8
			7			
				19.4	0.58	31.4
51101	51111 51101 51104	12 12 12 T: 36 O:	11			
				15.2		
51101	51111 51101 51104	12 12 12 T: 36 O:	17.8.1981			
			5	41.6		
			3	25.0		
			5	41.6		
			13			
51101	51111 51101 51104	12 12 12 T: 36 O:		36.1		

Cetvel 3 devamı

Anaç tip no. Seedl. stock no.	Kalem tip no. Scion variety no.	Yapılan aşı sayısı Number budded	Tutan aşı sayısı Number bud take	Aşı tutma oranı(%) Bud take percent (%)	Ortalama (apı (cm)  boyu (cm) Mean Seedl.diam. (cm) Seedl.length (cm)	
51111	51111	12	4	33.3	—	—
	51101	12	3	25.0		
	51104	12	1	8.3		
	T	36	8	22.2		
51101	Genel	T: 72	21	29.1	0.64 0.68 0.67 0.66	32.1 32.5 32.7 32.4
		O:				
51111	51111	12	1	8.3	0.64 0.64 0.61 0.63	29.6 28.0 30.9 29.5
	51101	12	1	8.3		
	51104	12	0	0.0		
	T	36	2	5.5		
51101	Genel	T: 72	10	13.8	13.8.1982	
		O:				
51101	51111	22	9	40.9	24.1	
	51101	36	11	30.5		
	51109	33	2	6.0		
	T	91	22	24.1		
51111	51111	19	12	63.1	47.6	—
	51205	23	8	34.7		
	T	42	20	47.6		
	O:					
51111	Genel	T: 133	42	31.5	—	—
		O:				

T: Toplam (Total) O: Ortalama (Mean) G: Genel (General)

1982 yılında Ağustos'un ikinci haftası sonunda (13.8.1982) yapılan aşılarıdaki tutma oranları 6.0-63.1 arasında değişmiş, genel ortalama bir önceki yılın aynı dönemine çok yakın bulunmuştur (% 31.5) (Cetvel 3).

Doğru göz aşılarında anaç ve çeşitlerin aşı tutmaya etkileri kararlı olmamakla birlikte, 1981 de ay zamanının genel ortalaması dikkate alındığında aşı tutumları çeşitlerde sırasıyla 51104 no lu tipte % 23.6, 51111 no lu tipte % 20.8, 51101 nolu tipte % 13.9, ve anaçlarda sırasıyla 51101 no lu anaçta % 23.1, 51111

no lu anaçta % 15.7 bulunmuştur. Bu sıra 1982 yılında çeşitler yönünden değişmezken, anaçlar yönünden 51111 no lu anaçın lehine bir yükseliş görülmüştür (Cetvel 3).

Durgun aşılarından iki yılda elde edilen sonuçlar, bu yöntemin seri bir çoğaltım içinde elverişli bulunmadığını göstermektedir. Bizim ön çalışmalarından elde ettiğimiz bulgularla, diğer araştırmacıların (3,5 12,15) bu yöntem hakkındaki kanıtları da aynı doğrultudadır.

Sürgün göz aşıları: Sürgün aşılarından elde edilen sonuçlar cetvel 4'te gösterilmiştir.

T aşılarından iki zamanda elde edilen aşı tutma oranları birbirine yakın olmuş, zamanların genel ortalaması sırasıyla % 71.6 ve % 72.2 bulunmuştur (Cetvel 4). Aşı tutumu çeşitlere göre % 31.8-96.9 arasında değişmiştir. İki zaman ve anaç toplam olarak dikkate alındığında en yüksek aşı tutumu sağlayan çeşitler sırasıyla: 52112-%90.3, 52214-%86.9, 51302-%85.7, 51111-%82.7, 52510-%72.0, ve 51101-%68.8 olmuştur.

Cetvel 4. İlkbahar sürgün göz aşılarından elde edilen aşı tutma oranları (1982).
Table 4 Bud take percentages obtained from spring budding (1982)

Anaç tip no. Seed/ stock no	Kalem tip no. Scion variety no	Yapılan aşı sayısı Number budded		Tutan aşı sayısı Number bud take		Aşı tutma oranı (%) Bud take percent (%)	
		'T' aşı	Ters 'T' aşı	'T' aşı	Ters 'T' aşı	'T' aşı	Ters 'T' aşı
51101	51111 51101 51112 51104 51301 51315 51314 52112 52214 52510	4.5.1982					
		30	20	25	19	83.3	95.0
		30	20	21	18	70.0	90.0
		-	14	-	9	-	64.2
		-	19	-	12	-	63.1
		35	-	25	-	71.4	-
		22	-	7	-	31.8	-
		20	-	8	-	40.0	-
		33	-	32	-	96.9	-
		24	-	21	-	87.5	-
		25	-	18	-	72.0	-
		T: 219	73	157	58		
		O:				71.6	79.4
51111	51111 51101 51112 51104	-	20	-	14	-	70.0
		-	20	-	13	-	65.0
		-	19	-	8	-	42.1
		-	20	-	16	-	80.0
		T: -	79	-	51		
		O:				-	64.5
	Genel	T: 219	152	157	109		
		O:				71.6	71.7
51101	51111 51101 51104 51315 61316 53108 51206	21-24.5.1982					
		-	20	-	18	-	90.0
		11	-	8	-	72.2	-
		-	13	-	13	-	100.0
		20	-	15	-	75.0	-
		17	-	9	-	52.9	-
		27	-	14	-	51.8	-
		-	11	-	9	-	81.8
		T: 75	44	46	40		
		O:				61.3	90.9

Cetvel 4 devamı

Anaç tip no. Seedl. stock no.	Kalem tip no. Scion variety no.	Yapılan aşı sayısı Number budded		Tutan aşı sayısı Number bud take		Aşı tutma oranı (%) Bud take percent (%)	
		'T' aşı	Ters 'T' aşı	'T' aşı	Ters 'T' aşı	'T' aşı	Ters 'T' aşı
51111	51111	28	-	23	-	82.1	-
	51101	20	20	13	15	65.0	75.0
	51104	-	20	-	17	-	85.0
	51301	24	-	15	-	62.5	-
	52112	60	-	52	-	86.6	-
	52214	22	-	19	-	86.3	-
	51302	14	-	12	-	85.7	-
	63110	13	-	5	-	38.4	-
	T: 181	40		139	32		
	O:					76.7	80.0
Genel	T: 256	84		185	72		
	O					72.2	85.7

T: Toplam (total) O: Ortalama (mean) G: Genel (General)

Ters T aşılarından elde edilen aşı tutma oranları zamanların ortalaması olarak sırasıyla % 71.7 ve %85.7 bulunmuştur (Cetvel 4). Zamanlar arasındaki bu fark T aşılarına göre daha belirgin olmuştur. Bu farkın yalnızca zamanla ilgisini saptamak amacıyla aynı anaç-çeşit kombinasyonlarının farklı zamanlardaki aşı tutma oranları kıyaslanırsa örneğin 51101 no lu anaç üzerine aşı 51111 ve 51104 no lu tiplerin birlikte aşı tutma ortalamalarının ilk aşı zamanında %79.4 ikincide %93.9: ve 51111 no lu anaç üzerine aşı 51101 ve 51104 no lu tiplerin birlikte aşı tutma ortalamalarının ilk aşı zamanında %72.5, ikincide %80.0 olduğu görülür. Ters T aşılarında çeşitler genel aşı tutma oranlarına göre: 51111-%85.0, 51104-%80.5, 51101-%76.6 ve 51112-%51.5 olarak sıralanmaktadır. Bu yöntemde anaçların aşı tutmaya etkileri incelendiğinde genel olarak 51101 no lu anaçın lehine bir yükseklik görülmektedir.

Sürgün aşılarından elde edilen aşı tutma oranları, ümit verici olmuş, çoğaltımında güçlük çekilen bazı çeşitlerden de (51112) bu yöntemle %50'nin üzerinde de bir aşı tutumu sağlanabilmektedir. Alınan sonuçlar, kestanelerin ilkbahar göz aşılarıyla ekonomik olarak çoğaltılabileceğini göstermektedir. İtalya ve Fransa gibi Avrupa ülkelerinde ilkbahar aşılarının yaygın olarak uygulanması (12), bizim bu alandaki bulgularımızı desteklemektedir. Kestanelerin sürgün aşıyla çoğaltıma daha eğilimli olmaları, zamanın iyi ayarlanmasıyla kalem aşılarından da iyi sonuçlar alınabileceği izlenimi uyandırmaktadır. Ancak kalem aşıların daha fazla işçilik ve kalem materyali istemesi, aşı yapılırken daha geniş bir yara yüzeyinin açılması gibi istenmeyen yönleri bulunmaktadır. Kalem aşılar daha çok yabancı tiplerin kültür çeşitleriyle aşılanmasında uygulanmalıdır.

İlkbaharda T ve ters T aşılarından her ikisinden birbirine yakın, ancak ters T aşılarından kısmen daha iyi sonuçlar elde edilmiştir (Cetvel 4). Bu iki yöntem arasındaki farkı her iki yöntemde birlikte denenen 51101 ve 51111 no lu tiplerde kıyaslamak mümkündür. Bu iki çeşitin iki zaman ve anaçtaki ortalama aşı tutma oranı 51101 no lu tip için T aşılarında % 68.8, ters T aşılarında %76.6, 51111 no lu tip için T aşılarında %82.7 ters T aşılarında % 85.0 olarak saptanmıştır. Buna göre ters T aşı yönteminin bazı çeşitlerde kısmen daha iyi sonuç verdiği söylenebilir. Ters T aşı yönteminin diğer bir yararı da yağmur sularının aşı noktasına sızmasını ve buralarda enfeksiyonların meydana gelmesini önlemesidir (6). Kestane gibi enfeksiyonlara hassas bir tür'de bunun ayrıca önemi bulunmaktadır. Ayrıca bu yöntemde özsü drenajı daha iyi sağlanmakta ve yara daha iyi kapanmaktadır (6).

Sürgün göz aşılarında, ilkbaharın erken dönemi yerine orta dönemleri denenmiştir. Bunun nedeni sıcaklıkla aşı tutma arasındaki yakın ilgilidir (15). Nitekim ikinci aşı zamanındaki ters T aşılarından daha yüksek aşı tutumu sağlanması ve aşı gözlerinin daha kısa zamanda ve kuvvetli sürmesi, bu dönemdeki hava sıcaklıklarının daha yüksek olmasıyla açıklanabilir (Cetvel 6). Bu nedenle aşıların deneme yılında Mayıs sonlarına kaydırılması yararlı olmuştur. Ancak 1982 ilkbahar mevsiminin daha geç bir mevsim olduğu dik-

kate alınır, normal yıllarda aşı zamanını daha gerilere almak mümkün olabilecektir. Mayıs'ın 1. ve 2 haftaları genel bir aşılama zamanı olarak önerilebilir.

Fidanların gelişimi: Fidan boylarıyla ilgili olarak yapılan gözlemlerde, bir yıl süreyle plastik torbada yetiştikten sonra araziye taşınan veya yerleri değiştirilen çöğürlerden elde edilen fidanların gelişme yönünden geri kaldığı saptanmıştır. Bu durum köklerin plastik torbada sınırlı gelişmesi ve yer değiştirme nedeniyle ortaya çıkmıştır. Öte yandan birinci büyüme mevsimini de arazide geçirmiş olan çöğürlerden elde edilen fidanlar yeteri kadar boylanabilmişlerdir.

Yongalı göz aşı yöntemi: Bu yöntemden elde edilen sonuçlar cetvel 5'te gösterilmiştir. İlk aşı zamanından elde edilen aşı tutumları çeşitlere göre %32-56 olmuş, genel ortalama %44 bulunmuştur. İkinci denemdeki aşı tutma oranı çok düşük olmuştur (%2) (Cetvel 5). Sonraki iki deneme zamanından elde edilen sonuçlar çeşitlere göre %10-20 arasında değişmektedir (Cetvel 5). Bu yöntemde üzerine aşı yapılan genç sürgünlerin boyları ve epikotil çapları oldukça mütecanis bulunmuştur (Cetvel 5). Ancak yapraklardaki gelişme ve gövdelerdeki olgunlaşma bakımından aralarında farkların bulunduğu da gözlenmiştir. Bu yönden dikkate alındığında ilk aşılama zamanındaki sürgünlerin daha genç dönemde oldukları söylenebilir.

Cetvel 5. Yongalı göz aşılarından elde edilen aşı tutma oranları ile epikotil çapları ve sürgün boyları (1982)
Table 5. Bud take percentages of chip budding and diameter and length of epicotyls (1982).

Anaç tip no.	Kalem tip no.	Yapılan aşı sayısı	Tutan aşı sayısı	Aşı tutma oranı(%)	Ortalama	
Seedl. stock no.	Scion variety no.	Number budded	Number bud take	Bud take percent (%)	Sürgün boyu Shoot length (cm)	Epikotil çapı Epicotyl diameter (mm)
51101	51111 51101	13.4.1982				
		25	14	56.0	14.7	3.1
		25	8	32.0	14.1	3.4
		T: 50	22			
	51111 51101	16.4.1982				
		25	1	4.0	14.7	3.4
		25	0	0.0	15.2	3.5
		T: 50	1			
		O:		2.0		
	51111 51112	27.4.1982				
		20	2	10.0	15.2	3.2
		25	5	20.0	16.8	3.7
		T: 45	7			
		O:		15.5		
	51112	30.4.1982				
		15	3	20.0	14.7	3.3

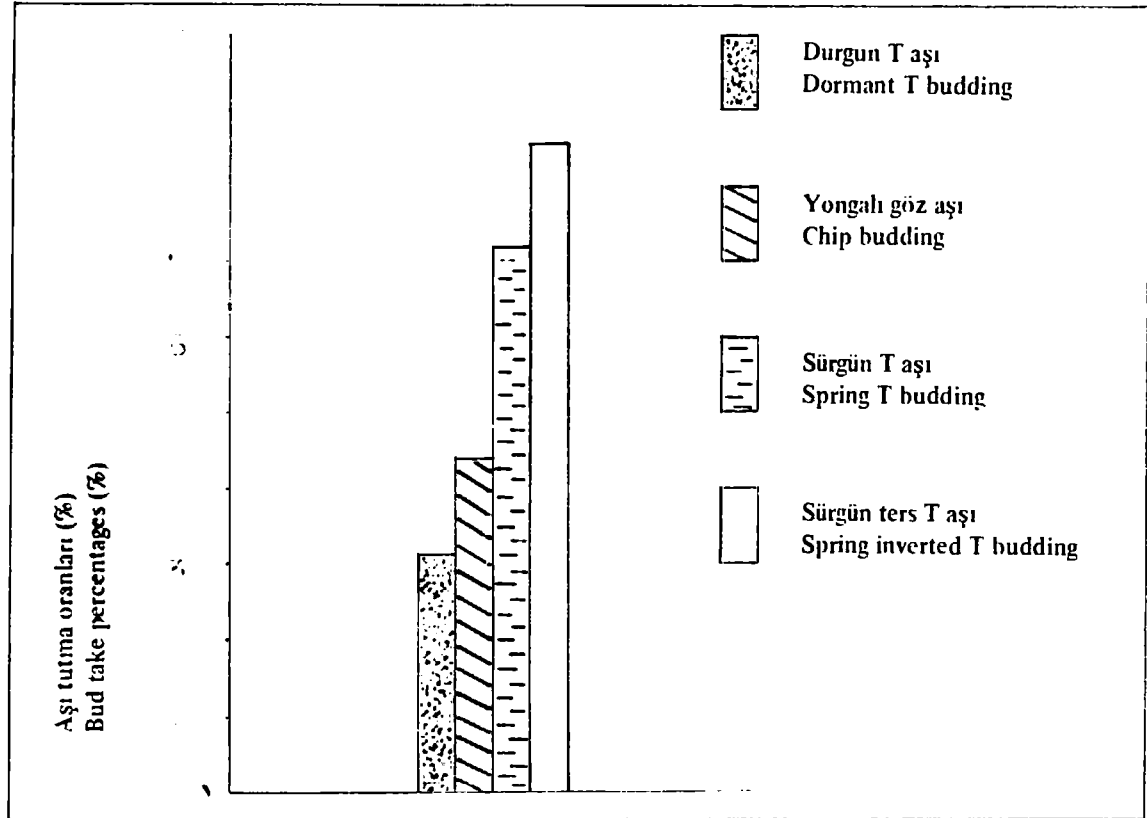
Bu yöntemden elde edilen en yüksek aşı tutma oranı (%56), diğer araştırmacıların (1,11) sonuçlarından daha düşük bulunmaktadır. Ancak bu yöntemin önemli gereklerinden biri olan ortam sıcaklığının 21-24°C dolayında tutulması, koşullarımızda sağlanamamıştır (Cetvel 6). İlk aşılama zamanından elde edilen sonucun sonrakilerden yüksek olması, aşından sonraki ilk birkaç günlük sıcaklıkların daha yüksek olması, (Cetvel 6) ve bu zamanda aşılanan sürgünlerin gelişmenin daha erken döneminde bulunmalarıyla ilgili görülmektedir. Genellikle kartlaşmış ve ayrımı ilerlemiş sürgünlere yapılan aşıların başarısız olduğu kaydedilmektedir (11). Diğer göz aşı yöntemlerine göre bu yöntem özel bir dikkat istemekte ve ortam sıcaklığının iyi ayarlanması gerekmektedir. Bu nedenle ancak zorunlu hallerde önerilebilir.

Cetvel 6. Nisan ve Mayıs aylarının bazı dönemlerindeki ortalama sıcaklıkları.
Table 6. Average temperatures of some periods of April and May.

Açık hava Open		Sera Green house	
Günler Days	Sıcaklık Temperature (C°)	Günler Days	Sıcaklık Temperature (C°)
1- 5/5	12.9	14-18/4	17.2
6-10/5	13.4	19-23/4	12.7
11-15/5	15.1	24-28/4	13.2
16-20/5	13.0	29/4- 4/5	15.6
21-25/5	19.1	5-10/5	16.8
26-31/5	17.2		

Yöntemlerin birbiriyle kıyaslaması

Denenen yöntemler arasında genel bir kıyaslama yapılacak olursa, en iyi sonuçların ilkbahar sürgün göz aşılardan elde edildiği görülür (Şekil 2). Sürgün göz aşılardan elde edilen aşı tutma oranları, ortalamalara göre, durgun göz aşılardan iki katından daha yüksek, yongalı göz aşının ise iki katına yakındır (Şekil 2). Yongalı göz aşı yöntemi de, durgun göz aşılardan daha iyi sonuçlar vermiştir (Şekil 2). Yongalı göz aşı yönteminin gerektirdiği ortam şartları yerine getirildiği takdirde, bu yöntemden de iyi sonuçların alınabileceği dikkate alınmalıdır. Sürgün T ve ters T aşıları birbirine yakın sonuçlar vermiştir. T aşılardan uygulanması daha kolay olmakla birlikte, ters T aşılardan enfeksiyonlardan korunmada daha uygun ve bazı çeşitlerde kısmen daha iyi sonuçlar vermektedir.



Şekil 2. Farklı aşı yöntemlerinden elde edilen ortalama en yüksek aşı tutma oranları.
Fig. 2. The highest bud take averages obtained from various methods.

Sonuç olarak kestanelerin çoğaltımında fidan elde etmeye yönelik en iyi yöntemin, 1 yaşlı çöğürlerin sürgün göz aşılılarıyla aşılmalarda olduğu söylenebilir.

SUMMARY

A STUDY ON BUDDING OF CHESTNUT

This study was carried out to find the suitable method and time of budding of some chestnut cultivars chosen before on two different type of seedling stocks in two years (1981, 1982). Budding methods have been tested preferably, because they could be applied more easily and need less labour and scion material than any of the other grafting method. Treatments could be grouped as follows: Dormant T budding, Spring T and inverted T budding, Chip budding of epicotyls of sprouted seeds. The following results have been obtained from the experiment.

The seeds of the cultivars that given the stock material have been stratified first at 4°C for 3.5-4 months, and then placed into the plastic bags contained mixed soil (1 part soil 1 part manure 1 part sand). This procedure raised the germination percentage of the seeds over 90 %.

Stock materials obtained from the two cultivars' seeds reached to the condition that could take bud in the same year (6-7 mm in diameter). So budded young plants could be obtained in the second year.

In connection with the dormant T budding, the best results have been obtained in the second ten part of August, and bud take varied as the total average 29.1-31.5 % according to the years. The highest bud take was 63.1 %.

72-85 % bud take have been obtained as the total averages from the spring buddings (5-24 May), and bud take percentages were as high as 90-100 % in some cultivars. Better results have been obtained from inverted T budding.

Averages of bud take of chip budding varied 2-44 % in respect with the time of budding. The highest bud take was 56 % in this method.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Ackerman, W.L. ve H.T.Jayne. 1980. Budding the epicotyls of sprouted chestnut seed. *Hort. Sci.* 15 (2): 186-187.
2. Ayfer, M.; A.Soylu ve G.Çelebioğlu. 1977. Marmara bölgesi kestanelerinin seleksiyon yoluyla ıslahı. *T.B.T.A.K VI. Bilim Kog. Tebl. seri 84: 123-133.*
3. Clapper, R.B. 1954. Chestnut breeding Techniques and results. Inheritance of characters. breeding for vigor and mutations. *J. Heredity* 45: 201-208.
4. Hardy, M.B. 1950. The propagation of chinese chestnut. *Proc. 40'th. Ann. Mtg. North. Nut Grow. Ass.* 121-130 (*Hort. Abst.* 21 : 2405).
5. ———, ———. 1960. The propagation of chinese chestnut trees 51'st. *Ann. Rep. North. Nut Grow. Ass.* 36-40 (*Hort. Abst.* 31 : 6070).
6. Hartmann, H.T. ve D.E.Kester. 1974. (Çev. : N. Kaşka, M.Yılmaz) Bahçe bitkileri yetiştirme tekniği. *Ç. Ü. Z. F. Yay. no 79.*
7. Hlisc, T. 1969. Studies on grafting chestnut species at the root collar. *Jugoslav. Vocartsvo*, 3 (10) : 25-31. (*Hort. Abst.* 41: 527).
8. Izaki, M.; T.Tsukihashi; H.Hara ve H.Hotta. 1973 a. Studies on budding chestnuts. Part 6. *Agriculture and Horticulture* 48 (8) : 97-98. Ibaragi, Japan (*Hort. Abst.* 45 : 5654).
9. ———, ———; ———; ———. 1973 b. Studies on budding chestnuts. Part 7. *Agriculture and Horticulture* 48 (10) : 83-84. Ibaragi, Japan (*Hort. Abst.* 45 : 5655).
10. Jaynes, R.A. 1963. Biparental determination of nut characters in *Castanea*. *J. Heredity* 54 : 84-88.
11. ———, ———. 1980. Chip budding sprouted chestnut seed. *Ann. Rep. North. Nut Grow. Ass.* 71 : 53-54.
12. ———, ———. 1979. Chestnuts. (Jaynes, R.A.Ed.) *NUT TREE CULTURE IN NORTH AMERICA.* North Nut Grow. Ass. Hamden Connecticut 06518, 111-127.
13. Kavardzhikov, L. 1975. Studies on chestnut (*Castanea sativa*) grafting in the nursery. I. Growth characteristics of seedlings and dates of budding with dormant buds. *Gradinarska: Lozarska Nauka* 12 (1) : 24-32. Ploudiv, Bulgaria (*Hort. Abst.* 45 : 8158).

14. Keys, Roy, N. 1978. Prospects for vegetative propagation in the genus *Castanea*. (*Proceedings of the American Chestnut Symposium. Morgantown, West Virginia. 10-16*).
15. Lagerstedt, H.B. 1979. Propagation-Seed, grafting, budding. (*Jaynes, R.A. Ed*) *NUT TREE CULTURE IN NORTH AMERICA. North. Nut Grow. Ass. Hamden Connecticut, 06518. 240-271.*
16. Miki, S.; M.Iwasa ve Y.Kurita. 1964. Astudy on the year-round grafting of chestnut at a suitable time by film packing. *Bull. Fac. Agric. Tamagawa, 5 : 7-21 (Hort. Abst. 36 :4398).*
17. Solignat, G. ve J.Chapa. 1975. Les porte-greffes du chataignier *C.sativa*. *Brochure INVUFLEC. Publ. No. 393 I.N.R.A. Bordeaux.*
18. Stoke, H.F. 1960. Topworking chinese chestnut. *51'st. Ann. Rep. North. Nut Grow. Ass. 42-44 (Hort.Abst. 31:6071).*
19. Tokar, F. ve D. Kovalovsky. 1971. Grafting sweet chestnuts in the open. *Pol' nohospodartsvo 17 (3): 164-172. Mlynany, Czechoslovakia (Hort.Abst. 42 : 491).*
20. Torikata, H. ve H.Higuchi. 1962. Studies on grafting congeniality in chestnut trees. I.Influence of rootstocks on the growth and mineral composition. *J.Jap.Soc.Hort.Sci 31 : 115-122. (Hort. Abst. 33 : 2631.)*
21. Vieitez, A.M. ve M.L.Vieitez. 1980. Culture of chestnut shoots from buds *in vitro*. *J.Hort.Sci. 55 (1) : 83-84.*

MÜŞKÜLE ÜZÜM ÇEŞİDİNDE KLONAL SELEKSİYON ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

İsmet USLU²

ÖZET

Seleksiyonun ilk aşaması olan toptan seleksiyon çalışmaları sonucu seçilmiş klon baş omcaları arasından en üstün 10-15 Müşküle klonunun seçilmesi için Enstitü arazisinde 141 klondan oşuşan klon koleksiyon bağı kurulmuştur. Klon koleksiyon bağındaki klonların 5 verim yılı devam eden ayrıntılı incelenmesinde dekara verim, göz verimliliği, salkım ve 100 tane ağırlığı, olgunluk indisi, gelişme, silkme ve sağlık durumları, tanede et-çekirdek oranı ve çekirdek sayısı gibi özellikler dikkate alınarak üstün nitelikli ve kapasiteli 15 klon, seleksiyonun ikinci aşamasında seçilmiştir. Seçilmiş olan bu klonlar arasından en iyi bir kaç klonu seçmek üzere seleksiyonun son aşaması için klon mukayese bağı kurulmuştur. Son aşamada en üstün nitelikli, kapasiteli ve sağlıklı olarak ortaya çıkacak klonların üreticiye intikali için aşı kalemi damızlık bağları kurulacaktır.

GİRİŞ

Bağcılıkta çoğaltma, vegetatif yöntemlerle yapılmaktadır. Daldırma, aşılama, çelikle çoğaltma gibi vegetatif yöntemlerle yapılan çoğaltmada çoğaltılan çeşidin tüm özellikleri yeni bitkilere aynen intikal etmektedir. Bu bakımdan bu tür çoğaltmada bir çeşidin kendine özgü özelliklerinde uzun yıllar bir değişime olmaması gerekmektedir. Fakat, uzun yıllar vegetatif olarak çoğaltılmış bir çeşidin popülasyonu incelendiğinde bazı özellikler bakımından omcalar arasında varyasyonların olduğu görülür. Bu varyasyonların kaynağı büyük ölçüde mutasyonlardır (1,3,4,8,12,).

Bazı özellikler bakımından değişmelere yol açan mutasyonlar çeşidin popülasyonu içinde yeni tiplerin meydana gelmesine neden olmaktadır. Ortaya çıkan mutasyonların ana bitkiden ayrılıp vegetatif yolla çoğaltılması halinde orijini olan ana bitkiden kısmen veya tamamen farklı yeni çeşitlerin elde edilmesi olanağı bulunmaktadır. Bu duruma örnek olarak beyaz olan Merlot çeşidinden somatik mutasyon sonucu kırmızı Merlot çeşidinin elde edilmiş olması gösterilmektedir. Bu mutant çeşidin yalnız renk yönünden farklı olmayıp gelişme bakımından da ana bitkiye oranla daha az kuvvetli olması farklılığın gelişme fizyolojisine ait tüm özellikleri kapsadığını göstermektedir (12).

Çekirdekli çeşitlerde zaman içinde çekirdek sayısında ve çekirdek gelişmesinde somatik mutasyonların neden olduğu bir azalma meydana gelerek az çekirdekli ve çekirdeksiz tipler ortaya çıkmaktadır. Olmo V. vinifera'lardaki çekirdeksizliğin somatik mutasyon sonucu ortaya çıktığını Emperor çeşidini örnek göstermek suretiyle açıklamıştır. Bu çeşidin çekirdekli ve çekirdeksiz olmak üzere iki formu bulunmaktadır. (10)

Yakın zamandaki yapay yollarla mutant tiplerin elde edilmesi çalışmalarında, morfolojik değişimlere yol açan mutasyonlar yanında gözle görülmeyen ancak genetik varyasyonun artmış olması ile saptanabilen ve yalnız ölçülen karakterleri kontrol eden gen mutasyonlarının da olduğu saptanmıştır. Doğada, morfolojik özelliklerin değişmesine neden olan somatik mutasyonlar yanında gen mutasyonlarının da

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi : Eylül 1982

2. Uz., Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Bağcılık Bölümü — YALOVA

spontan olarak oluştuğu bildirilmektedir (12)

Bugün kùltürü yapılmakta olan üzüüm çeşitlerindeki form zenginliği elde edildiği yabani populasyonun özellikleriyle yakından ilgilidir. Zaman içinde yapılmış olan seleksiyonlarla iyi özelliklerin korunması sayesinde çeşitlerin ilk kùltüre alındığı zaman ile şimdiki durumları arasında önemli fark meydana gelmiştir. Merlot Sauvignon Pinot gris. Aramon gibi çeşitlerin şimdiki populasyonlarının içinde yabani populasyonun özelliklerini taşıyan bazı omcalara rastlanmıştır. Bunun yabanileşme veya aslına dönüş ile ilgili olduğu belirtilmektedir (12).

Yeni çeşitler dışında halen yetiştirilmekte olan üzüüm çeşitlerinin kùltüre alınmalarının en az 500-1000 sene olduğu düşünülürse mutasyonların meydana gelme frekansının düşük olması halinde bile çeşitlerin populasyonu içinde önemli bir mutasyon birikiminin olduğu tahmin edilmektedir (12).

Diğer kùltür bitkilerinde olduğu gibi bağıcılıkta da virus hastalıkları verim ve kalitenin büyük ölçüde azalmasına yol açmaktadır (13). Yakın zamanda yapılan bir tahminde virus hastalıklarının dünya bağıcılığında 800-900 milyon dolar civarında bir zarara yol açtığı belirtilmiştir. Halen bağlarda teşhisi yapılmamış bađ viruslarının bulunduğu teşhisi yapılan bađ virus sayısının 27 kadar olduğu bildirilmektedir (5). Virus hastalıkları toprağın bulaşık olmasının dışında büyük ölçüde vegetatif yolla yapılan çoğaltma ile yapılmaktadır. Bulaşık asma materyalinin çoğaltmada kullanılması virus hastalıklarının yaygınlaşmasına ve çeşitlerin populasyonu içindeki varyasyonun artmasına yol açmaktadır (1,3,12,13).

Seleksiyon bir çeşidin populasyonu içindeki varyasyonlardan yararlanarak çeşitli özellikler bakımından üstünlük gösteren tiplerin sečilmesidir. Seleksiyon sayesinde olumsuz yönde oluşan mutasyonların elimine edilerek çeşitlerin kendine özgü özelliklerinin korunması sağlandığı gibi ekonomik değerı esasçeşitten daha üstün olan mutant tiplerin ortaya çıkarılması da sağlanmış olur (4). Seleksiyon hem genotip yönden hem de sağlık yönünden yapıldığından ve sonunda üstün genotipli ve sağlıklı klonlar sečilmiř olduğundan verim ve kalitede populasyona göre önemli bir artış sağlanmaktadır (1,3,4,6,7,8,9,10).

Marmara bölgesinin önemli bir sofralık üzüüm çeşidi olan Müřküle'den üreticilere selekte edilmiş, sağlıklı damızlık asma materyali vermek üzere 1967 yılında klonal seleksiyon çalışmalarına başlanmıştır. Klonal seleksiyonun ilk aşaması olan toptan seleksiyon çalışmaları çeşidin yaygın olarak yetiştirildiği İznik ve Geyve yöresindeki 13 üretici bağında ve toplam 11.000 omca üzerinde yapılmıştır. Toptan seleksiyon aşamasında her bağdaki omcaların verimliliği salkım sayımı ile, gelişme, yaprak ve silkme durumları puanlama ile salkım ve tane özellikleri gözlem yoluyla saptanmıştır. Dört yıl devam eden toptan seleksiyon aşaması sonunda üzerinde durulan özellikler yönünden her bağın ortalama değerlerinin üzerinde değer gösteren toplam 141 omca,klon baş omcaları olarak sečilmiřtir (11)

MATERYAL VE METOT

Toptan seleksiyon sonunda sečilmiř olan 141 klon baş omcasından alınan aşı kalemlerinin termoterrapiden geçmiş ve kolandan gelme 5 BB anacı üzerine aşılanmasıyla elde edilen aşılı-köklü fidanlarla seleksiyonun ikinci aşaması için klon koleksiyon bağı 1971 yılında kurulmuştur. 141 klon arasından en üstün 10 - 15 klonu seçmek üzere Yalova - Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü arazisinde kurulan klon koleksiyon bağı her klonda 11 omca olmak üzere 1.60 x 2.00 m. dikim mesafesinde kurulmuş ve omcalara Guyot terbiye şekli verilmiştir. 1974 yılında mahsule yatan klon koleksiyon bağında klonların beř yıl süre ile dekara verimleri, göz verimlilikleri, salkım ve 100 tane ağırlıkları, olgunluk indisleri (kuru madde/Asit) ile son yıldaki et-çekirdek oranları ve çekirdek sayıları saptanmıştır. Ayrıca klon asmalarının gelişmesi, virus hastalıkları yönünden yaprağın sağlık durumu ile salkımların silkme durumları 1 - 5 arasında puan vermek suretiyle belirlenmiştir. Üzerinde durulan bu özellikler yönünden en üstün klonların ortaya çıkarılması için 5 yıllık ortalama verilerin ağırlıklı puan yöntemine göre değerlendirilmesi suretiyle klonların ağırlıklı toplam puanları saptanmıştır. Cetvel 1 de klon sečil kriterleri ve bunların puan ağırlıkları gösterilmiştir.

Klonların ağırlıklı toplam puanlarının hesaplanmasında klon sečil kriterlerinin her biri için Cetvel 1 de gösterilen ağırlıklı puan sayısı kadar sınıf teşkil edilmiştir. Her sınıfın alt ve üst sınırları Düzgiñeř'e (2) göre belirlendikten sonra en alt sınıfa giren klonlara 1 arttırmak suretiyle klonların her kriter için aldıkları puanlar saptanmış ve bunların toplanmasıyla ağırlıklı toplam puanlar bulunmuştur.

Cetvel 1. Klon Seçim kriterleri ve puan ağırlıkları
Tableau 1. Les critères de sélection et la gravité de leur points.

Klon seçim kriterleri Les critères de sélection	Puan ağırlığı La gravité de point
Verim (kg/dk) Poids de récolte (kg/dk)	25
Göz verimliliği (salkım/göz) Fertilité des yeux (Grappe/bourgeon)	10
Ortalama salkım ağırlığı (g) Poids moyen des grappes (g)	5
Ortalama 100 tane ağırlığı Poids moyen de 100 baies (g)	15
Olgunluk indisi (kuru madde/Asit) Indice de maturité (matière sèche/acidité)	10
Klon asmalarının gelişme durumu (1-5 arası puanlama) L'état de croissance des clones (puantage 1-5)	10
Yaprağın virüs hastalıkları yönünden durumu (1-5) arası puanlama L'état de virutique des feuilles (puantage 1-5)	5
Salkımların silkme durumu (1-5 arası puanlama) L'état de coulure des grappes (puantage 1-5)	5
Et-çekirdek oranı Rapport pulpe-graine	10
Ortalama çekirdek sayısı (çekirdek/tane) Nombre moyen des graines (graine /baie)	5
Puanların toplamı Sommes des points	100

SONUÇLAR

Beş verim yılı devam eden klon koleksiyon aşamasında klonların üzerinde durulan özellikler yönünden ortalama verilerinin ağırlıklı puan yöntemine göre değerlendirilmesiyle ağırlıklı toplam puanı en yüksek 13 klon üstün kapasiteli klonlar olarak 141 klon arasından seçilmiştir.

Cetvel 2 de klon seçimine esas olan 5 yıllık ortalama verilerin en düşük ve en yüksek klon değerleri, seçilen 13 klon ile seçilmeyen klonların değer ortalamaları ve bunlar arasındaki fark % olarak gösterilmiştir. Cetvel 3 te de seçilen klonların seçime esas olan özelliklerine ilişkin beş verim yılı (1974 - 1978) ortalama verileriyle ağırlıklı toplam puanları görülmektedir.

Klonların dekara verim rakamlarının değerlendirilmesinde, klonların % 11 nin 911 - 1499 kg, % 53 ünün 1500 - 1999 kg, % 30 unun 2000 - 2499 kg, % 6 sının ise 2500 - 2981 kg arasında dekar başına ürün verdikleri saptanmıştır. Klonlardaki dekara verimin 911 kg ile 2981 kg arasında değiştiği, en az ürün veren klon ile en yüksek verimin alındığı klon arasında dekara verim farkının 2070 kg, başka bir deyişle % 227 lik bir fark olduğu hesaplanmıştır. Seçilen 13 klon ile seçilmeyen klonların dekara verim ortalamaları arasında 721 kg fark olduğu bunun da % 39 luk bir artışa tekabül ettiği Cetvel 2 de görülmektedir.

Verim üzerinde doğrudan etkisi bulunan özelliklerden biri olan göz verimliliği yönünden beş yıllık ortalama verilerin incelenmesinde klonlardaki göze düşen salkım sayısının 0.83 - 1.60 arasında değiştiği, bunun % 92 lik bir fark olduğu, seçilen 13 klondaki göze düşen salkım sayısı ortalamasının seçilmeyen klonların ortalamasından % 14 fazla olduğu görülmüştür (Cetvel 2).

Verim üzerinde doğrudan etkisi olan özelliklerden ikincisi olan ortalama salkım ağırlıklarıyla ilgili verilerin incelenmesinde klonlardaki salkım ağırlığının 239 - 469 gr arasında değiştiği, bunun % 96 lık bir fark olduğu, seçilen klonların salkım ağırlıklarının seçilmeyenlerinkinden % 23 oranında daha fazla olduğu anlaşılmıştır.

Sofralık üzümlerde önemli bir kalite özelliği olan 100 tane ağırlığına ilişkin verilerin incelenmesinde klonlardaki ortalama 100 tane ağırlığının 331 - 553 gr arasında değiştiği, bunun % 67 lik bir fark olduğu, seçilen klonlardaki 100 tane ağırlığı ortalama değerinin seçilmeyenlerinkinden % 5 oranında daha fazla olduğu görülmüştür.

Cetvel 2. Seleksiyon kriterlerine ilişkin en düşük ve en yüksek klon değerleri, seçilen ve seçilmeyen klonların ortalama verileri ile bunlar arasındaki % farklar.
 Tableau 2. Minimum et maximum données des clones concernant les critères de sélection, les données moyennes des clones choisis et éliminés et les différences en pourcentage.

Klon seçim kriterleri Les critères de sélection	En düşük klon değeri minimum donnée	En yüksek klon değeri maximum donnée	% fark Différence %	Seçilmeyen klonların veri ort. Donnée moyenne de clones éliminés	Seçilen klonların veri ort. Donnée moyenne de clones choisis	% fark Différence %
Verim (kg/dk) Poids de récolte (kg/ dk)	911	2981	227	1828	2549	39
Göz verimliliği Fertilitéé des yeux	0.83	1.60	92	1. 27	1. 45	14
Ortalama salkım ağırlığı Poids moyen des grapes	239	469	96	339	417	23
Ortalama 100 tane ağırlığı Poids moyen de 100 baies	331	553	67	435	459	5
Olgunluk indisi Indice de maturité	30.2	45. 7	51	36. 6	37. 9	3
Klon asmalarının gelişme durumu L'état de croissance des clones	3. 54	4.22	19	3.95	4.06	2
Yaprağın virüs hastalıkları yönünden durumu L'état de virutique des feuilles	3.71	4.28	15	4.03	4.18	3
Salkımların silkme durumu L'état de coulure des grapes	3.77	4.31	14	4.07	4.22	3
Et-çekirdek oranı Rapport pulpe-graine	23.0	43.4	88	29.7	30.3	2
Ortalama çekirdek sayısı Nombre moyen des graines	1.74	3.24	86	2.48	2.56	3
Puan toplamı Sommes des points	32	77	140	52	71	36

Cetvel 3. Klon kolleksiyon aşamasında seçilen Muşkûle klonlarının ortalama verileri ve toplam puanları.
Tableau 3. Les données moyennes et les sommes des points de clones de Muşkûle choisis au stade de collection.

Klon No.	Verim (kg/dk)	Göz verimliliği (salkım/göz)	Ortalama salkım ağır. (g)	100 tane ağır (g)	Olgunluk indisi (KM/asit)	Gelişme puanı	Yaprak puanı	Silkme puanı	Et-çekirdek oranı	Ort. Çekirdek sayısı	Toplam puanı
Nu.de Clon	Poids de récolte (kg/dk)	Fertilité (grappe/bourgeon)	Poids moyen des grappes (g)	Poids de 100 baies (g)	Indice de maturité	Point de croissance	Point de l'état de virutique des feuilles	Point de coulure	Rapport Pulpe - graine	Nombre moyen des graines	Somme de ses points
58	2610	1.42	441	502	37.2	3.75	4.11	4.26	29.7	2.79	70
59	2820	1.40	445	499	36.0	4.04	4.23	4.20	28.3	2.98	74
60	2512	1.51	404	476	37.0	4.05	4.19	4.21	29.9	2.96	71
62	2544	1.45	421	482	39.5	4.03	4.13	4.22	30.4	2.80	72
63	2911	1.44	467	485	38.6	4.00	4.20	4.26	28.5	2.88	77
08	2636	1.50	422	469	37.2	4.05	4.10	4.21	29.2	2.53	72
71	2304	1.53	361	433	40.0	4.03	4.15	4.14	30.9	2.04	67
77	2304	1.54	382	420	37.0	4.16	4.19	4.19	30.9	2.24	67
82	2405	1.45	395	421	37.6	4.12	4.20	4.31	32.4	2.17	71
94	2322	1.47	380	446	37.7	4.02	4.17	4.19	31.4	2.19	68
95	2264	1.30	400	464	42.4	4.08	4.17	4.21	31.3	2.54	68
124	2981	1.56	469	409	34.9	4.22	4.28	4.23	28.1	2.29	76
127	2295	1.28	434	462	37.1	4.18	4.27	4.24	32.9	2.84	69
41 ^z	1481	1.25	285	409	40.1	3.93	4.01	3.87	43.4	1.86	52
121 ^y	1774	1.19	347	553	36.7	4.02	4.06	4.15	31.2	3.11	58

z

Et-çekirdek oranının yüksek oluşu nedeniyle seçilmiştir.

Selectionné en raison d'élévé du rapport pulpe-graine de ses baies

y

100 tane ağırlığının yüksek oluşu nedeniyle seçilmiştir.

Selectionné a cause de grosseur de ses baies.

Sofralık üzümler için önemli orgonoleptik özellik olan ve suda çözünabilir kuru madde miktarının asit miktarına oranlanmasından elde edilen olgunluk indisi verilerinin incelenmesinde klonlar arasında % 51 e varan farklılıklar olduğu, seçilen klonların olgunluk indisi ortalama değeri yönünden seçilmeyenlerin ortalama değerinden % 3 daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Klonlar arasındaki gelişme yönünden % 19 a varan farklılıklar olduğu, seçilen klonların seçilmeyenlere göre % 2 oranında dah iyi gelişme gösterdikleri saptanmıştır.

Yaprakların virus hastalıkları yönünden sağlık durumlarının değerlendirilmesinde klonlar arasında % 15 e varan farklılıklar olduğu, seçilmeyen klonların seçilenlere göre % 3 oranında dah az sağlıklı oldukları cetvel 2 de görülmektedir.

Salkım ağırlığı üzerinde doğrudan, verim üzerinde de dolaylı etkisi olan salkımlardaki silkme durumu yönünden klonlar arasında % 14 e varan farklılıkların olduğu, seçilen klonların seçilmeyenlere göre % 3 oranında daha az silkme gösterdikleri saptanmıştır.

Çekirdekli sofralık üzümlerde et - çekirdek oranının yüksek olması ile az çekirdeklik tüketici yönünden aranan özelliklerdir. Klonlar arasında bu iki özellik yönünden farklılıkların saptanması amacıyla çalışmanın son verim yılında gerekli sayım ve tartımlar yapılmıştır. Et-çekirdek oranı yönünden elde edilen verilerin incelenmesinde klonlar arasındaki farklılığın % 88 e varan bir düzeye ulaştığı, seçilen klonlardaki et - çekirdek oranı ortalamasının seçilmeyenlerinkinden % 2 düzeyinde daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tanedeki çekirdek sayısı yönünden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde klonlar arasında % 86 ya varan farklılıklar olduğu, seçilen klonlardaki ortalama çekirdek sayısının seçilmeyenlerinkine göre % 3 düzeyinde daha fazla olduğu saptanmıştır.

Üzerinde durulan özellikler yönünden en üstün kapasitedeki klonların belirlenmesi amacıyla ağırlıklı puan esasına göre yapılan değerlendirmede klonların ağırlıklı toplam puanlarının 32 - 77 arasında değiştiği, seçilen klonların ağırlıklı toplam puanları seçilmeyenlerinkinden % 36 düzeyinde daha yüksek olduğu görülmüştür.

TARTIŞMA

Seleksiyon, bir çeşidin popülasyonunu oluşturan bireyleri arasındaki çeşitli özellikler yönünden kalıtsal nitelikteki varyasyonlardan yararlanarak üstün kapasiteli ve nitelikli olanlarının seçilmesi esasına dayanmaktadır. Bireyler arasındaki varyasyon sınırının genişliği seleksiyondaki başarı oranını artırmaktadır (1,3,4,6,7,8,9,11).

Toptan seleksiyon çalışmaları sonunda çeşidin yaygın olarak yetiştirildiği yörelerdeki 11.000 omca arasından klon baş omcaları olarak seçilmiş olan 141 Müşküle klonunun klon koleksiyon aşamasında yapılan ayrıntılı incelenmesinde üzerinde durulan özellikler yönünden aralarında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Cetvel 2 de görüldüğü gibi çeşitli özellikler yönünden klonlar arasındaki önemli orandaki bu farklılıklar varyasyon sınırının oldukça geniş olduğunu göstermektedir. Özellikle verim üzerinde doğrudan etkileri olan göz verimliliği ile ortalama salkım ağırlığına ilişkin değerler yönünden klonlar arasındaki farklılığın % 100 e yakın sayılabilecek düzeyde olması klonlar arasındaki dekara verim farkının % 227 düzeyinde olmasına yol açmıştır.

Sofralık üzümler için önemli kalite özellikleri olan 100 tane ağırlığı, olgunluk indisi, et - çekirdek oranı ve tanedeki çekirdek sayısına ilişkin klon değerlerinin önemli derecede farklı olması kalite özellikleri yönünden de klonlar arasında varyasyon sınırının geniş olduğunu göstermektedir.

Seçilmeyen klonlar arasında bazı klonların dekara verimleri (2406 - 2546 kg) seçilen klonların verim ortalamasına çok yakın ve seçilen bazı klonlardan daha yüksek olduğu halde üzerinde durulan diğer özellikler yönünden üstün değer göstermediklerinden ağırlıklı toplam puanlarının yüksek olmaması sonucu klon koleksiyon aşamasında seçilmemişlerdir.

Gerek verim, gerekse kalite özellikleri yönünden klonlar arasındaki varyasyon sınırının oldukça geniş olması seleksiyonun bu aşamasında verim ve kalite yönünden üstün kapasiteli klonların seçilmesi olanağını vermiştir. Seçilen 13 klon ile seçilmeyen klonların seçime esas olan özelliklerine ilişkin değer ortalamaları ve bunlar arasındaki % olarak gösterilmiş olan farklar klon koleksiyon aşamasında verim ve kalite yönünden üstün kapasiteli klonların seçilmiş olduğunu göstermektedir. (Cetvel 2).

Asmalarda verimle gelişme, verimle kalite özellikleri arasında ters yönde bir ilişki vardır (1,3). Örneğin ürün miktarı normalden fazla olan asmalarda sürgünlerin kalınlıkları ve boyları azalmakta ve budamada düşük bir sürgün ağırlığı elde edilmektedir. Bu gibi asmalardan ertesi sene daha az ürün elde edilmektedir.

dir. Yine aynı şekilde ürün miktarı normalden yüksek olan asmalarda önemli kalite özelliklerinden tane iriliği et-çekirdek oranı ve suda çözünabilir kuru madde miktarı azalmakta ve asit miktarı yüksek kalmaktadır. Seçilen klonlarda devamlı yüksek verime karşın gelişme ve kalite özelliklerinde bir azalma olmamıştır. Seçilmeyenlere göre bir miktar daha yüksek değerler göstermesi bu klonların üstün kapasiteli olduğunu kanıtlamaktadır. Yalnız, seçilen klonlarda tanedeki çekirdek sayısı değer ortalaması seçilmeyenlerinkinden % 3 daha fazla buna karşılık seçilen klonlardaki et-çekirdek oranı değer ortalaması seçilmeyenlerinkinden % 2 daha yüksektir. Böylece çekirdekle ilgili yüksekliği arzulanmayan bir özellik yine çekirdekle ilgili yüksekliği istenen bir özellik ile dengelenmiş olmaktadır.

Sofralık üzümlerde et-çekirdek oranının yüksek olması tüketiciler açısından aranan bir özelliktir. 41 no.lu klonun bu özellik yönünden en yüksek (43,4) değere sahip olduğu saptanmıştır. 121 no.lu klonun da 100 tane ağırlığı yönünden klonlar arasında en yüksek değere sahip olduğu görülmüştür. Gerek 100 tane ağırlığının gerekse et-çekirdek oranının yüksek olması sofralık üzümler için üzerinde önemle durulan birer kalite özellik olduğundan 41 no.lu klon et-çekirdek oranının yüksekliği, 121 no.lu klon ise 100 tane ağırlığının en yüksek oluşu nedeniyle seçilmiştir. Yalnız önemli bir kalite özellik yönünden çok üstün değer gösteren iki klonun klon koleksiyon aşamasında secilmiş olması bu klonların kaybolmamasını sağlayacak ve ilerde yapılabilecek ıslah çalışmalarında üstün olan özelliklerinden yararlanma olanağını verecektir.

Müşküle çeşidinin yaygın olarak yetiştirildiği İznik yöresinde dekara ortalama verim bir ton civarındadır. Tabanı yerlerde bu rakam bir buçuk tona kadar çıkmaktadır. Klon koleksiyon aşamasında seçilen Müşküle klonlarının dekara verim ortalaması 2549 kg olup, bazı klonlarda verim 3 tona yaklaşmaktadır (Cetvel 3).

Müşküle bağlarından halen elde edilen verim değerleri ile klon koleksiyon aşamında seçilen klonların verim değerleri karşılaştırıldığında verim ve kalite yönünden üstün kapasiteli klonların üretimde kullanılmasıyla yalnız verimde % 100'e varacak oranda bir artış sağlanabileceği ortaya çıkmaktadır. Buda bağcılıkta seleksiyonun önemini açık bir şekilde göstermektedir.

R E S U M E

LES TRAVAUX DE SELECTION CLONALE DU CEPAGE MÜŞKÜLE

La variété Müşküle cultivée à l'ecologie d'Iznik et de Geyve de la région de Marmara est un cépage de table tardive. Ses raisins se conservent bien sur la souche et dans les installations frigorifiques. Ils supportent aussi bien le transport. En raison de ses aptitudes citées, il occupe une place importante dans les marchés intérieur et extérieur. On a commencé aux travaux de sélection clonale pour obtenir les meilleurs clones de cette variété importante. En première étape de la sélection clonale avec les travaux de sélection massale effectuées dans les vignes de Müşküle, durant 4 ans, on a choisi 141 souches mères présentant les meilleures caractéristiques de vigueur, de production, de qualité et de sanitaire. Les souches-mères choisies sont rassemblées dans une vigne sous le nom de collection de clones. A la suite d'examen détaillé de clones en collection durant 5 années consécutives, on a choisi 15 clones. En dernière étape de la sélection clonale pour isoler les clones les plus méritants, on a établi un essai de comportement de 15 clones retenus en 2^e étape. Avec les clones seront choisis à la fin de sélection, on va établir des vignes mères de greffons de Müşküle sélectionné pour les nouvelles plantations.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Branas, J. 1974. Viticulture. *Imprimerie Déhan, Montpellier.*
2. Düzgüneş, O.. 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. *E.Ü. Matbaası, İzmir*
3. Galet, P.. 1970 Précis de Viticulture. *Imp. Déhan, Montpellier*
4. Gülcan, R., ve E. İltter. 1975. Bağcılıkta Islah Metodları. *Yalova Atatürk Bah. Kült. Araş. Enst*
5. Hewitt, W.. 1970. Les Viroses de la Vigne. *Sympo. O.I. V. Montpellier.*
6. Huglin, P., ve B. Juliard. 1962. Résultats de la Sélection Clonale de la Vigne en Alsace *Ann. Amelior. Plantes, 12 (2): 123-150.*
7. Huglin, P., D. Boubals, P. Truel, P. Wagner, 1969. Génétique et Amélioration de la Vigne. *Extrait du "Bulletin de O.I. V." No 456.*
8. Levadoux, L.. 1951. La sélection et L'Hybridation de la Vigne. *Ann Ec. Nat. Agric. Montpellier, 28.*
9. Neaug, N.M.. 1969. Génétique et Amélioration de la Vigne. *III Congrès International de la Vigne et du Vin. Bucarest.*
10. Olmo, H. P.. 1940. Somatic Mutation in the Vinifera grape III. Seedless EMperor. *J. Heredity 31 211 - 213.*
11. Özek, B. ve İ. Uslu. 1970. Müşküle Üzümünde Toptan Seleksiyon Üzerinde Araştırmalar. *Yalova-Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi 3 (3): 5-11*
12. Rives, M. 1961. Bases Génétique de la Sélection Clonale Chez la Vigne. *Ann. Amelior. Plantes, 11: 337 - 348.*
13. Vuittenez, A.. 1976, La Selection sanitaire de la Vigne, *B.T. Ib 216.*

BAZI VIŞNE ÇEŞİTLERİNİN DERİN DONDURULMAYA ELVERİŞLİLİĞİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Filiz FİDAN²

Hüseyin ÇETİN³

ÖZET

Çalışmada, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü deneme bahçesinde bulunan yerli Kütahya ve Tekirdağ ile yabancı kökenli Montmorency vişne çeşitlerinin derin dondurulmaya uygunluk durumları incelenmiştir. 1979 ve 1980 yıllarında hasat edilip laboratuvara getirilen vişnelerin önce taze haldeki bazı kalite özellikleri saptanmış ve daha sonra çekirdekli ve çekirdeksiz olmak üzere - 40°C de hızlı dondurulan meyveler - 30°C de 3,6 ve 9 ay süreyle depolanmışlardır. Donmuş meyveler depolama süreleri sonunda çözündürülerek dondurulmaya uygunluk durumları yönünden değerlendirilmiştir. Bu amaçla çözündürülen meyvelerin fiziksel, kimyasal ve yapısal özellikleri incelenmiştir. Çekirdekli dondurulan vişneler yapısal özelliklerini daha iyi korumuş, çekirdeklerin çıkarılması ise yapısal zararlanmaları artırmıştır.

Donmuş yapıda özelliklerini en iyi Montmorency vişne çeşidi korumuş olup, bunu Tekirdağ izlemiştir.

Tekirdağ ve Kütahya çeşitleri koyu renkli olup, kuru madde ve toplam asitlik değerleri Montmorency'e göre daha yüksek bulunmuştur. Donmuş vişnelerin meyve suyu yapımında kullanılması durumunda bu iki yerli çeşidimizin de oldukça şanslı oldukları görülmektedir.

GİRİŞ

Ülkemizde toplam vişne üretimi 1973'de 34 bin ton iken, 1977'de 44 bin tona yükselmiştir.(1).

Dünya vişne üreticisi ülkelerin üretimleri incelendiğinde, 1972 de 13 ülkenin toplam vişne üretiminin 447 bin ton olduğu, bu üretim içinde Türkiye'nin % 7.8 lik bir payla 5. sırada yer aldığı görülmektedir (10)

Vişne derin dondurularak değerlendirilen meyveler arasında çilekten sonra gelmektedir (3). Derin dondurma sanayinin yeni gelişmekte olduğu ülkemizde, 1974 de 24, 1975 de 478 ton dondurulmuş vişne dışsatımı yapılmıştır (10). Donmuş vişnenin çok büyük pazar ve tüketim olanağı vardır. Meyve ve sebzelerin dondurularak saklanması günümüzde engelişmiş bir koruma yöntemi olarak bilinmektedir. Ancak dondurmada, bu amaca en uygun çeşidin saptanması ve hasadın tam zamanında yapılması başarı için büyük önem taşımaktadır (14)

Meyvelerin derin dondurmaya uygunluğu tür ve çeşitlere göre değişkenlik göstermektedir. Ayrıca, donmuş meyvelerin saklama koşulları da bunda etkili olmaktadır (14)

Vişneler ne erken ne de çok geç hasat edilmelidir. Çünkü, ham meyvelerin tadı ve rengi iyi değildir. Olgun meyveler ise çok yumuşak ve koyu renklidir. Bu nedenle, vişneler parlak kırmızı renk aldıklarında hasat edilmelidir (3).

1 Yayın Kuruluna geliş tarihi : Ekim 1982

2 Uz., Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Teknoloji Böl. YALOVA

3 Uz.,

Meyve etini sertleştirmek ve çekirdek çıkarma anındaki su kaybını azaltmak için vişneler dondurulmadan önce bir gece ya da bir kaç saat soğuk saklama dolaplarında bırakılır. Çekirdeksiz vişneler genellikle 1 kısım şeker, 3-5 kısım meyve karışımı şeklinde dondurulur (5).

Makinalı haşat sırasında vişneler, içinde kalsiyum klorid bulunan su tanklarına konursa ezilme, ve be-relenme nlendir ve ayrıca meyveler daha sert bir yapı kazanır. Hasat edilen vişneler yabancı maddelerden temizlenir, iriliklerine göre sınıflandırılır, çekirdekleri çıkarılır, genellikle 3 kısım meyve 1 kısım şeker (ağırlık olarak) ya da 4 kısım meyve 1 kısım şeker şeklinde hazırlanan karışım - 32°C ya da daha düşük sıcaklıkta hızlı olarak dondurulur (9).

Hızlı dondurulan meyveler yavaş dondurulanlara göre daha üstün nitelikli olmaktadır (3).

Meyvelerin derin dondurulmaya uygunluk durumları ile uygulanan dondurma tekniklerinin farklı et-kileri, meyvelerin yapısal özelliklerindeki değişmelerle açıklanmaktadır. Bu amaçla gözönüne alınacak ya-pısal özellikler, meyvenin znme sırasında sızdırdığı su miktarı ve hacim azalması olarak belirtilmektedir (2).

MATERYAL VE METOT

Materyal :

Çalışmada, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü deneme bahçesindeki yerli Kütahya ve Tekirdağ ile yabancı Montmorency vişne eşitleri kullanılmıştır.

Metot:

1979 ve 1980 yıllarında istenilen olgunlukta hasat edilip laboratuvara getirilen vişnelerin önce taze haldeki bazı kalite özellikleri saptanmıştır. Dondurma denemesi için ayrılan yıkanmış ve sapları ayıklan-mış vişnelerden bir kısmı soğuk saklama dolabında birkaç saat bekletildikten sonra çekirdekleri ıkarıl-mıştır. Böylece çekirdekli ve çekirdeksiz olarak hazırlanıp yarım kg.lık plastik kutulara konmuş vişnelere - 40°C de hızlı dondurma işlemi uygulanmış ve donmuş meyveler - 30°C deki saklama dolabında 3,6 ve 9 ay süreyle depolanmıştır.

Vişne eşitlerinin, derin dondurulmaya uygunluk yönünden, yapısal özelliklerine göre gruplandırıl-masında LSD testinden yararlanılmıştır.

Laboratuvar çalışmalarında; çeşitlerden alınan 20 şer meyvenin genişlik ve yükselik ölçümleri yapılmış ve ortalama değerler 1 meyvede en (cm) ve boy (cm), 20 meyvenin toplam çekirdek ve sap ağırlıkları da (g) olarak belirtilmiştir. Renk lmlerinde Lovibond Tintometresi kullanılmıştır.

şıra randırmanı ise, vişneler laboratuvar tipi hidrolik preste 5.72 kg/ cm² lik basınçta 5 dakika bira-kılarak saptanmıştır. Suda znr kuru madde Abbe refraktometresiyle, toplam asitlik ve pH, Beckman Zeromatic SS - 3 model pH metrede Lees'e (3) göre yapılmıştır. İndirgen şekerlerin saptanmasında Ross' dan alınan dinitrofenol yöntemi kullanılmıştır (12).

Donmuş meyvelerde sızdırılan meyve suyu ve hacim azalması miktarları Astrom ve Londhal'a göre saptanmıştır (2).

S O N U  L A R

1. Vişne eşitlerinin bazı kalite zellikleri :

Hasat edilen vişne çeşitlerinin' dondurulmadan önce saptanan bazı kalite özellikleri cetvel 1,2 ve 3 de verilmiştir.

Cetvel 1. Vişne çeşitlerinin bazı fiziksel özellikleri
Table 1. Some pyhsical characteristics of sour cherry cultivars

Çeşitler Cultivars	Meyve ağır- lığı (g) Fruit weight (g)	En (cm) Widtht (cm)	Boy (cm) Length (cm)	20 sap ağır- lığı (g) 20 pedicel weight (g)	20 çekirdek ağırlığı (g) 20 stones weight (g)
Montmorency	5.3	1.94	2.20	2.0	5.5
Tekirdağ	5.8	2.01	2.32	3.0	8.5
Kütahya	5.5	1.97	2.23	3.1	8.0

Cetvel 2. Vişne çeşitlerinin Lovibond Tintometre değerleri
Table 2. Lovibond Tintometer scores of sour cherry cultivars

Çeşitler Cultivars	Meyve eti rengi Colour of the flesh			Dış yüzey rengi Colour of the skin			Meyve püre rengi Colour of the puree		
	Kırmızı Red	Sarı Yellow	Mavi Blue	Kırmızı Red	Sarı Yellow	Mavi Blue	Kırmızı Red	Sarı Yellow	Mavi Blue
Montmorency	10.0	8.0	1.6	10.1	1.4	6.5	9.5	8.0	1.0
Tekirdağ	23.0	2.1	2.3	21.0	2.7	3.5	21.0	2.0	0.9
Kütahya	25.0	3.0	3.9	24.0	5.0	6.0	26.0	1.3	1.0

Cetvel 3. Vişne çeşitlerinin bazı kimyasal özellikleri
Table 3. Some chemical characteristics of sour cherry cultivars

Çeşitler Cultivars	pH pH	Toplam asitlik (M.A.C.%) Titratable acidity (% as malic acid)	İndirgen şeker (%) Reducing sugars (%)	Suda çözünür kuru madde(%) Soluble solids (%)
Montmorency	3.70	1.64	9.44	13.8
Tekirdağ	3.55	1.99	10.51	14.6
Kütahya	3.55	2.39	11.96	16.4

2. Vişne çeşitlerinin derin dondurulmaya elverişlilik durumlarının saptanması

Çekirdekli ve çekirdeksiz olmak üzere -40°C de dondurulan ve -30°C de 3,6 ve 9 ay depolanan vişneilerde bu süreler sonundaki değişmeler saptanmış olup, veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Vişne çeşitlerinin derin dondurulmaya elverişlilik durumlarının saptanmasında, sızdırılan meyve suyu niceliği ve hacim azalması gibi yapısal özellikler ölçüt olarak alınmıştır. Bu arada ağırlık kaybı ve sıradanımı da incelenmiştir.

a) Ağırlık kaybı

Ağırlık kaybı (weight loss) bakımından çeşitler arasında ve ayrıca meyvelerin çekirdekli ve çekirdeksiz olarak dondurulmaları arasında % 1 düzeyinde farklılık bulunmuştur. Ağırlık kaybı en az Montmorency'nin çekirdekli durumunda saptanmış, bunu sırasıyla Tekirdağ ve Kütahya çeşitlerinin çekirdekli durumları izlemiştir. Çekirdeksiz olarak dondurulan tüm çeşitlerde ağırlık kayıpları artmaktadır (Cetvel 4).

Öte yandan, depolama süreleri arasında da ağırlık kaybı bakımından %1 düzeyinde farklılık bulunmuştur. 3 ve 6. ay sonundaki kayıplar aynı gruba girmekte, 9. ay sonundaki ağırlık kaybı en yüksek olduğu için ayrı bir grup oluşturmaktadır (Cetvel 5).

Cetvel 4. Çekirdekli ve çekirdeksizolarak dondurulmuş vişnelerde ağırlık kayıpları
Table 4. Weight loss of sour cherry fruits frozen with and without pits

Çeşitler Cultivars	Uygulama Treatment	Ortalama ağırlık kaybı (%) Mean weight loss (%)
Tekirdağ	Çekirdeksiz	1.673 a
Kütahya	Çekirdeksiz	1.850 b
Montmorency	Çekirdeksiz	0.673 bc
Kütahya	Çekirdekli	0.590 c
Tekirdağ	Çekirdekli	0.486 c
Montmorency	Çekirdekli	0.413 c
Önemlilik derecesi ^z Level of significance		* *
L.S.D. (0.05)		0.303

^z

** : % 1 düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

Cetvel 5. Donmuş vişnelerde depolama süresine göre ağırlık kayıpları
Table 5. Weight loss with respect to the duration of storage of frozen sour cherry fruits

Depolama süresi (ay) Storage period (Months)	Ortalama ağırlık kaybı (%) Mean weight loss (%)
9	1.068 a
6	0.710 b
3	0.565 b
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	**
L.S.D. (0.05)	0.216

^z

** : % 1 düzeyinde önemli
Significant at 0.01 level

b) Sızdırılan meyve suyu miktarı

Sızdırılan meyve suyu (Drip loss) bakımından vişne çeşitleri arasında ve meyvelerin çekirdekli ya da çekirdeksiz dondurulmaları arasında % 1 düzeyinde farklılık bulunmuştur. Sızdırılan meyve suyu miktarı en az Montmorency'nin çekirdekli durumunda saptanmış, bunu sırasıyla Tekirdağ ve Kütahya izlemiştir (Cetvel 6). Ayrıca, depolama süreleri arasında da sızdırılan meyve suyu miktarı yönünden % 1 düzeyinde farklılık saptanmıştır. 3 ve 6. ay sonundaki sızdırılan meyve suyu miktarları aynı gruba girmekte ve 9. ay sonundaki miktar istatistiksel yönden farklılık yaratmaktadır (Cetvel 7).

c) Hacim azalması

Hacim azalması (Shrinkage) yönünden vişne çeşitleri arasında ve meyvelerin çekirdekli ya da çekirdeksiz dondurulmaları arasında % 1 düzeyinde farklılık bulunmuştur. Hacim azalması en az olan çeşit Montmorency olup, bunu Tekirdağ ve Kütahya izlemektedir. Çekirdeklerin çıkarılarak dondurulması tüm çeşitlerde hacim azalmasının artmasına neden olmuştur (Cetvel 8). Hacim azalması depolama süresiyle orantılı olarak artmıştır (Cetvel 9).

d) Şıra randımanı

Donmuş vişnelerde depolama süresinin şıra randımanına (Juice yield) etkisini saptamak amacıyla 3,6 ve 9 aylık süreler sonunda çeşitlerin şıra randımanları saptanmıştır. Çeşitler ve depolama süreleri arasında şıra randımanı yönünden % 1 düzeyinde farklılık bulunmuştur. Şıra randımanı en yüksek çeşit Kütahya olup, bunu sırasıyla Tekirdağ ve Montmorency izlemiştir (Cetvel 10). Öte yandan, depolama süresi arttıkça şıra randımanı azalmaktadır (Cetvel 11).

Cetvel 6 Çekirdekli ve çekirdeksiz olarak dondurulmuş vişnelerde sızdırılan meyve suyu miktarları
Table 6 The amount of drip loss of the sour cherry fruits frozen with and without pits.

Çeşitler Cultivars	Uygulama Treatment	Ortalama sızdırılan meyve suyu miktarı (ml/100 g) Mean drip loss (ml/100 gms)
Kütahya	Çekirdeksiz	24.0 a
Tekirdağ	Çekirdeksiz	22.6 a
Montmorency	Çekirdeksiz	6.0 b
Tekirdağ-Kütahya	Çekirdekli	3.6 b
Montmorency	Çekirdekli	1.4 b
Önemlilik derecesi ^z Level of significance		**
L.S.D. (0.05)		5.44

^z

** : % 1 düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

Cetvel 7. Donmuş vişnelerde depolama süresine göre sızdırılan meyve suyu miktarları
Table 7. The amount of drip loss with respect to the duration of storage of frozen sour cherry fruits

Depolama süresi (ay) Storage period (months)	Ortalama sızdırılan meyve suyu miktarı (ml/100 g) Mean drip loss (ml/100 gms)
9	12.2 a
6	10.0 b
3	8.5 b
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	**
L.S.D. (0.05)	1.98

^z

** : % 1 düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

Cetvel 8 Çekirdekli ve çekirdeksiz olarak dondurulmuş vişnelerde hacim azalması
Table 8 Shrinkage of sour cherry fruits frozen with and without pits

Çeşitler Cultivars	Uygulama Treatment	Ortalama hacim azalması (%) Mean shrinkage (%)
Kütahya	Çekirdeksiz	7.0 a
Tekirdağ	Çekirdeksiz	6.0 b
Montmorency	Çekirdeksiz	4.7 c
Kütahya	Çekirdekli	2.7 d
Tekirdağ	Çekirdekli	2.3 e
Montmorency	Çekirdekli	2.0 f
Önemlilik derecesi ^z Level of significance		**
L.S.D. (0.05)		0.27

^z

** : % 1 düzeyinde önemli
Significant at 0.01 level

Cetvel 9. Donmuş vişnelerde depolama süresine göre hacim azalması

Table 9. Shrinkage with respect to the duration of storage of frozen sour cherry fruits

Depolama süresi (ay) Storage period (months)	Ortalama hacim azalması (%) Mean shrinkage (%)
9	4.8 a
6	4.2 b
3	3.3 c
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	**
L.S.D (0.05)	0.45

^z

** : %1 düzeyinde önemli
significant at 0.01 level

Cetvel 10. Donmuş vişnelerde sıra randımanı

Table 10. Juice Yield of frozen sour cherry fruits

Çeşitler Cultivars	Ortalama sıra randımanı (%) Mean juice yield (%)
Kütahya	57.5 a
Tekirdağ	52.5 b
Montmorency	50.6 c
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	**
L.S.D. (0.05)	1.38

^z

** : %1 düzeyinde önemli
Significant at 0.01 level

Cetvel 11. Donmuş vişnelerde depolama süresine göre sıra randımanı

Table 11. Juice yield with respect to the duration of storage of frozen sour cherry fruits

Depolama süresi (ay) Storage period (months)	Ortalama sıra randımanı (%) Mean juice yield (%)
Başlangıç	58.4 a
3	55.0 b
6	52.3 c
9	48.7 d
Önemlilik derecesi ^z Level of significance	**
L.S.D. (0 05)	1.59

^z

** : %1 düzeyinde önemli
Significan at 0.01 level

TARTIŞMA

Vişnelerin fiziksel özellikleri incelendiğinde; taze halde Tekirdağ ve Kütahya'da meyve ve çekirdekler iri, kabuk ve meyve eti rengi koyu kırmızı (bordo), Montmorency'de ise meyve ve çekirdek küçük, kabuk ve et rengi açık kırmızıdır. Bulgaristan'da yaygın olan 10 vişne çeşidi üzerinde yapılan bir çalışmada; Vişnelerin irilikleri ile çekirdek sap ağırlığının toplam ağırlığa oranında önemli farklılıklar saptanmış ve çekirdek sap ağırlığının tüm meyve ağırlığına oranında en düşük değer Montmorency çeşidinde bulunmuştur (11).

Çeşitlerde suda çözünür kuru madde % 13.8 - 16.4 arasında değişmektedir. Bulgaristanda 8 vişne çeşidinde saptanan suda çözünür kuru madde değerleri % 13.5 - 18.6 arasında bulunmuştur (7).

Toplam asitler %1.64 - 2.39 indirgen şekerler % 9.44 - 11.96 arasındadır. Yapılan bir çalışmada, toplam asitlik % 0.98 - 1.86, indirgen şekerler % 9.93 - 12.48 arasında saptanmıştır (7). Tekirdağ ve Kütahya da toplam asitlikler oldukça yüksektir. İndirgen şeker miktarları ise kaynakça ile uyum göstermektedir.

Donmuş vişnelerin çözünme sırasında sızdırdıkları meyve suyu miktarları Montmorency'de 1.4 ml/100 g., Tekirdağ ve Kütahya'da 3.7 ml/100 g. olarak saptanmıştır. Tekirdağ ve Kütahya çeşitlerinin çekirdeksiz durumlarında sızdırılan meyve suyu miktarı 24.0 ml/100 g'a kadar yükselmiştir. Depolama süresiyle orantılı olarak tüm çeşitlerde sızdırılan meyve suyu miktarı artmıştır. Bir başka çalışmada, vişnelerin sızdırdığı meyve suyu miktarı 0-5.3 ml/100 g arasında saptanmıştır (13).

Çekirdekli dondurulan vişnelerde hacim azalması değerleri % 2.0-2.7 arasında değişmiştir. Çekirdeksiz durumda ise hacim azalması % 7.0 ye kadar yükselmiştir. Çekirdeklerin çıkarılması, yapısal zararlanmaları arttırmaktadır.

Yapılan bir çalışmada; konserveye işleme ve dondurarak muhafaza yönünden Montmorency, Early Richmond ve English Morello vişne çeşitlerinin ticari önemde oldukları sonucuna varılmıştır (4).

Tekirdağ ve Kütahya çeşitleri koyu renkli olup, kurumadde ve toplam asitlik değerleri Montmorency'e göre yüksektir. Dondurulmuş vişnelerin meyve suyu sanayinde kullanılması durumunda adı geçen iki yerli vişne çeşidi oldukça şanslı görülmektedir (6).

Bu çalışmada; donmuş halde yapısal özelliklerini en az kayıpla iyi biçimde koruyan çeşidin Montmorency olduğu saptanmıştır.

S U M M A R Y

A STUDY ON THE SUITABILITY OF SOME SOUR CHERRY CULTIVARS TO QUICK FREEZING

In this study, three sour cherry cultivars were investigated in respect of their suitability for deep freezing. Two of them, namely, Tekirdağ and Kütahya, were domestic, whereas Montmorency was foreign originated. The samples were harvested from the experiment orchard of Yalova Atatürk Horticultural Research Institute in 1979 and 1980. First of all, the pomological properties of the fruits harvested were studied and then the fruits were frozen rapidly down to -40°C either with and without their pits and the samples were stored for 9 months at -30°C . Physical, chemical and textural properties of the thawed samples were investigated for three times (each on every three months). The texture of the frozen fruit was better if the fruit were frozen with their pits. Pitting of the cherries causes further damages. The fruits juiced after 3.6 and 9 months of storage period were indicated that the juice yield decreases with increased storage duration.

Among the cultivars tested, the thawed samples of Montmorency were found to maintain texture qualities best in the amount of drip loss and shrinkage and followed by variety of Tekirdağ.

It was concluded that Montmorency was the most suitable cultivars for deep-freezing process. However, the deep colour, high soluble solids and acidity content of Tekirdağ and Kütahya varieties make them somehow advantageous over Montmorency if the frozen fruits to be further processed for juice production.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim, 1978. Türkiye İstatistik Yıllığı, DİE. Ankara
2. Astrom, S., ve G. Londhal, 1969. Air blast in line-freezing versus ultra rapid freezing-A comparison of freezing results with some various vegetables and prepared foods. *Frigo-scandia, Sweden, Refrigeration Science and Technology, Commissions IV and V, and V, Budapest, 121 - 127.*
3. Boyle, F.P. ve Wolford, Er.R. 1968. Commercial food freezing operation fresh foods. The Freezing Preservation of Foods. *THE AVI publishing INC, Westport Connecticut. 73-81.*
4. Childers, N.F., 1954 Modern Fruit Science. Horticultural publications. Rutgers. The State University, Nichol Avenue New Brunswick. New Jersey. 418 - 419.
5. Cruess. W.V., 1958. Commercial fruit and vegetable products. *Megraw Hill Book Company, INC, Newyork 800.*
6. Fidan, F. 1978. Bazı vişne çeşitlerinin meyve olgunluğunun şıra kalitesine etkisi üzerinde araştırmalar (Uzmanlık) *E. Ü. Ziraat Fakültesi, İzmir.*
7. Kolthof, 1970. Chemical contents of some cherry and sour cherry cultivars. *Drjanova Bulgaria Ovestarston 17, 1970 No: 8 30 - 33.*
8. Lees, R., 1968. Tha Laboratory handbook of methods of food analysis *Leonard Hill. Books. London.. 80 - 81.*
9. Nickerson, J.T.R. ve ark, 1964. Preservation of food by freezing. *The AVI publishing Inc. Westport Connecticut, 268 - 269.*
10. Öz, F. 1976. Vişne. *Meyvecilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT. Ankara.*
11. Prodanov, G. ve ark., 1976. Chemical composition of some sour cherry cultivars. B'lgarski Plodove, Zelenchutsi; Konservi No: 11/12, 22 - 25.
12. Ross, F.A. 1959. Dinitrophenol method for reducing sugars. *Potato processing, AVI publishing Connecticut, 469 - 470.*
13. Yiğit, V. 1981. Bazı meyve ve sebzelerin donma hızlarının saplanması üzerine araştırmalar. *Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü, Gebze/Kocaeli.*
14. Yiğit, V. 1982. Bazı meyve ve Sebzelerin Dondurmaya uygunluğu ve Depolama süresince meydana gelen Değişmeler. *Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü, Gebze/Kocaeli*

TURUNÇGİLLER ÜZERİNDE TEK DÜZEN VE ÖRNEKLEME ARAŞTIRMALARI¹

Alpaslan KIRCALIOĞLU²

Macit ULUBELDE³

ÖZET

Bu araştırmalar, turunçgiller konusunda yapılan çalışmalardan elde edilen verilerle yapılmıştır. Tek Düzen Araştırmaları için ele alınan veriler, üzerinde gübre denemesi yapılan Satsuma mandarini (*C.unshiu* Marc.), ağaçlarının üç yıllık ön değerleri; örnekleme çalışmaları için ele alınan veriler Satsuma mandarini seleksiyon projesi'nin üç yıllık değerleri ile Yerli mandarin (*C. deliciosa* Tenore), Klemantin mandarini (*C. reticulata* Blanco), Red bulush altıntopu (*C.paradisi* Macf.), Washington navel portakalı (*C.sinensis* Osbeck), ve Interdonato limonu (*C.limon* Burm f.) çeşitleri üzerinde yapılan pomolojik gözlemlerden elde edilen rakamsal değerlerdir.

Metod olarak, Değişme Katsayısı (CV) ve İki Ortalama Arasındaki Önemli Farkın (d)'nin % değerleri sonuçların kıymetlendirilmesinde kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; mandarin ağaçlarında deneme yaşı başlangıcının 10 (on) yaş olması ve 6-ağaçlı bir parselde 5 yinelemeli bir deneme kurulması uygun bulunmuştur. Koruyucu ve yan sıraların verim üzerine etkisi bulunmamıştır.

Örnekleme çalışmalarına konu olan mandarin, altıntop, portakal ve limon türlerine giren çeşitler üzerinde ele alınan pomolojik özelliklerin herbiri için örnek sayıları saptanmıştır.

GİRİŞ

Ülkemizde turunçgiller üzerinde çeşitli disiplinleri içeren araştırmalar "Ülkesel Turunçgiller Araştırma ve Eğitim Projesi"nin yürürlüğe girmesi ile bir bütün halinde ele alınmış bulunmaktadır. Uygulamaya konulacak bu araştırmalara yardımcı olmak ve standartlaşmayı sağlamak üzere Tek Düzen Denemelerinin yapılması ve örnekleme sayılarının saptanması bir zorunluluk olarak ortaya çıkmış bulunmaktadır.

Yazınsal kaynaklar araştırıldığında uzun ömürlü bitkiler (Ağaç, çalı ve omca tipli) üzerinde Tek Düzen Denemelerinin az sayıda olduğu görülmektedir (13,16,27)

Turunçgiller üzerinde pomolojik gözlemleri içeren çeşitli araştırmalar bulunmakta ise de örnek sayıları üzerinde kesin bir rakamda birliğe varılmamıştır (1,2,3,5,6,7,8,9,15,19,20,24).

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi: Haziran 1982

2. Dr., Ege Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü, Menemen-İ ZMİR

3. Uz., Ege Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü, Menemen-İ ZMİR

MATERYAL VE METOT

Tek Düzen Denemeleri için Menemen Toprak-Su Araştırma Enstitüsü deneme bahçesindeki Satsuma mandarinini ağaçlarından elede edilen veriler esas alınmıştır. Bu bahçedeki ağaçların gübre gereksinimini saptamak amacıyla 1976 yılında bir çalışma yapılmasına karar verilmiştir. Belirtilen bu tarihte 8 yaşında olan bu ağaçların üç yıllık (1976,1977 ve 1978 yılları) ön verileri saptanmış ve bu değerler üzerinde tek düzen çalışmaları yapılmıştır. Deneme bahçesindeki mandarin ağaçları taban arazide tesis edilmiş olup 6.5 x 4.5 m. sıra arası ve üzeri mesafelerde dikili ve 256 adettir.

Örnekleme çalışmaları için veriler; Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü'nce yürütülen "Erkenci, Yüksek Kaliteli ve Yüksek Verimli, Virüsten arı Satsuma Mandarinini Ağaçlarının Tesbiti" projesinden ve Antalya Turunçgiller Araştırma Enstitüsü'nün muhtelif turunçgil tür ve çeşitlerinin (Klemantin, Yerli ve Satsuma mandarinini, Washington navel portakalı, Interdonato limonu, Red Bulush altmtopu) Pomo-lojik gözlemlerinden elde edilmiştir.

Tek ağaç verileri ve değişkenlik kombinasyon toplam verileri üzerinde istatistik analizleri yapılmış ve Değişme Katsayısı (CV) metot olarak kullanılmıştır (11).

Değişkenlik katsayısı en uygun parsel şekli ve büyüklüğünün saptanmasında yararlanılan ölçütleri en önemlisidir. Parsel ve kombinasyonların verileri üzerinden;

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100 \text{ olarak hesaplanmaktadır.}$$

Burada,

CV = Değişkenlik katsayısı

S = Standart sapma

$\bar{X}$ = Ortalama olmaktadır.

Bu formüle göre değişkenlik katsayısı endüyük olan parsel ve yineleme sayıları, en uygun olarak kabul edilmektedir.

Yineleme ve örnek sayısının saptanmasında CV/d oransal bağıntısı kullanılmıştır (10). Bu bağıntı değişik örnek sayıları için hesaplanarak en uygun yineleme ve örnek sayıları saptanmıştır.

Bilindiği gibi en az önemli farkın yüzde değeri (d) yineleme sayısının saptanmasında yararlanılan bir ölçüttür ve;

$$d = \frac{B}{\bar{X}} \times 100 \text{ olarak hesaplanmaktadır.}$$

Burada,

d = İki ortalama arasındaki önemli fark

B = Güven aralığı

$\bar{X}$ = Ortalama

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

A. Tek Düzen Araştırmaları:

Bu araştırmalar için ele alınan Satsuma mandarinini ağaçlarının verimleri her yıl (1976,1977,1978) yani 8,9 ve 10 yaşlarında kaydedilerek istatistiki analiz yapılmış (Cetvel 1) ve değişme katsayıları (CV) elde edilmiştir (Cetvel 2).

Cetvel 1. Rastgele seçilmiş bir sıradaki bazı satsuma mandarini ağaçlarının verimi (kg)
Table 1. The yield of some satsuma mandarin trees from a randomly chosen row (kg)

Ağaç No. Tree Numbers	Ağaç Yaşı The age of tree		
	8	9	10
1	23.40	41.00	56.50
2	20.40	41.56	69.50
3	16.94	49.00	69.20
4	17.99	35.68	60.00
5	13.70	40.07	68.50
6	17.45	37.63	60.50
7	11.92	25.20	67.60
8	10.78	35.05	62.10

Cetvel 1'den görüleceği gibi, ağaç verimleri yaşla birlikte artmaktadır. Ağaç verimlerinde görülen bu artışların hangi yılda duracağı, diğer bir deyimle artış hızının düşeceği bilinmeli ve denemeleri bu devrelerde kurmalıdır.

Cetvel 2. 8,9 ve 10 yaşlı ağaçların değişme katsayıları (CV)
Table 2. The coefficient of variation (CV) of trees (8,9 and 10-year-old)

Kombinasyon Combination	Ağaç adedi The amount of tree	8 yaş 8-year-old 1976	9 yaş 9-year-old 1977	10 yaş 10-year-old 1978
1 x 1	1	97	71	35
1 x 2	2	86	54	31
1 x 3	3	74	44	30
3 x 2	6	51	33	27

Cetvel 2'den de görüleceği gibi ağaç yaşları arasında büyük bir varyasyon farkı vardır ve yaş ilerledikçe bu fark düşmektedir ve bu düşme 10 yaşına kadar devam etmektedir. Bu da türler tam verimli çağa gelindiğinde denemelerin kurulmasının ve varyasyonun az olduğu yerlerde seçilmesinin gerekliliğini göstermektedir. Ayrıca, verimleri eş olan gruplarla deneme kurmaya yönelmelidir.

Turunçgiller üzerinde yapılan çeşitli araştırmalarda değişik amaçlara yönelik olarak genellikle tesadüf blokları deneme deseni kullanılmış, fakat parseldeki ağaç sayısı ve yineleme adedi değişik olmuştur (1,2,4,6,7,14,17,18,21,22,23,24,25,26,28).

Denemelerden elde edilen verilere göre 10 yaşındaki ağaçların parsellerdeki adedleri ve yineleme sayıları Cetvel 3'de verilmiştir.

Cetvel 3. 1978 yılı verimlerine göre Satsuma mandarininde parseldeki ağaç sayısı ve yineleme adedi
Table 3. Tree numbers at a plot and replication times of Satsuma mandarins on basis yield of 1978

Kombinasyon combination	parseldeki ağaç sayısı Tree numbers at a plot	yineleme adedi Replication times
1 x 1	1	14
1 x 2	2	10
2 x 1	2	9
1 x 3	3	9
3 x 1	3	8
1 x 4	4	7
4 x 1	4	7
2 x 2	4	7
2 x 3	6	6
3 x 2	6	6

Cetvel 3 devamı

Kombinasyon combination	parseldeki ağaç sayısı Tree numbers at a plot	yineleme adedi Replication times
6 x 1	6	5
2 x 4	8	5
4 x 2	8	5
3 x 3	9	6
3 x 4	12	4
4 x 3	12	4
6 x 2	12	4
4 x 4	16	4

Cetvel 3'deki değerlere göre en az 4-ağaçlı parsellerde 7, 6-ağaçlı parsellerde 6 ve yine 6-ağaçlı bir sıra parselde 5 yineleme önerilir. Parsel şeklinin bir veya iki sırada olması önemli bulunmuştur.

Daha evvelce belirtildiği gibi çeşitli amaçlı araştırmalarda parseldeki ağaç sayısı ve yineleme adedi değişik olmuştur. Örneğin; tekağaçlı parselde 4 yineleme (18), 7-8 yineleme (4) ve 9 yineleme (17); 1-3 ağaçlı parselde 4-12 yineleme (24); 2-ağaçlı parselde 3 yineleme (7) ve 6 yineleme (8); 3-ağaçlı parselde 8 yineleme (1); 4-ağaçlı parselde 20 yineleme (12) ve 10-ağaçlı parselde 4 yineleme (6) önerilmektedir.

Yapılan Tek Düzen Araştırmalarında yan koruyucu sıralar ve sınır ağaçları toplam verimde istatistik fark göstermemiştir (Cetvel 4).

Cetvel 4. Koruyucu sıraların dıştan içe toplam değerleri (kg)

Table 4. Total yield of boundary rows from outside to inside (kg)

Konu Subject	Verim Yield
1. Sıra (First Row)	727.4
2 Sıra (Second Row)	754.5
3. Sıra (Third Row)	730.8
4. Sıra (Fourth Row)	732.1

b. Örenekleme Sayıları Araştırmaları:

Bu araştırmalar için Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü ve Antalya Turuncgiller Araştırma Enstitüsünde yapılan pomolojik gözlemlerden elde edilen veriler kullanılmıştır.

Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü'nce yürütülen proje ile Satsuma mandarini popülasyonunun yoğun olduğu Gümüşdüz yöresinde 44, Balçova yöresinden 37, Seferihisar yöresinden 20 ağaç olmak üzere toplam 101 ağaç saptanmış ve 1974, 1975, 1976 ve 1978 yıllarında bu ağaçlarda pomolojik gözlemler yapılmıştır. Bunlardan hesaplanan (CV) değerleri Cetvel 5 ve 6 da sunulmuştur.

Cetvel 5. Pomolojik gözlem sonuçları ile ilgili (CV) değerleri

Table 5. CV values of several pomological characteristics

Karakterler Characteristics	Bölgeler Locations	21.10.1974	10.10.1975	1.10.1976
Ortalama meyve ağırlığı (g) Mean fruit weight (g)	G	13.37	13.99	11.90
	B	10.63	12.19	10.45
	S	10.66	10.83	9.35
Meyve çapı/Meyve Yüksekliği Fruit diameter/Fruit height	G	3.86	4.90	4.30
	B	2.74	5.10	5.28
	S	2.81	3.89	4.94

Cetvel 5 devamı

Karakterler Characteristics	Bölgeler Locations	21 10.1974	10.10.1975	1.10.1976
Ortalama kabuk kalınlığı (mm)	G	13.98	14.66	12.78
	B	12.47	15.77	10.12
Mean rind thickness (mm)	S	12.30	15.01	11.78
Ortalama dilim adedi Mean fruit segment	G	3.29	3.93	3.01
	B	4.10	3.03	2.72
	S	4.13	3.38	2.61
% Meyve suyu Fruit juice %	G	6.45	8.38	7.63
	B	4.62	6.48	6.30
	S	6.56	5.34	8.55
% Suda eriyebilir Kuru madde / % Titredilebilir Asit Total soluble solids %/ Titrable acidity %	G	10.71	12.61	13.45
	B	10.51	11.79	13.73
	S	10.34	8.56	8.98
G : Gümüldür		B : Balçova		S : Seferihisar

Bu değerler genel olarak incelendiğinde, pomolojik özelliklerin değişkenlik katsayıları yerlere ve yıllara göre farklılık göstermektedir. Bu katsayı; meyve çapı/meyve yüksekliği indeksi ve ortalama dilim adedinde az, % meyve suyunda orta, ortalama meyve ağırlığı, ortalama kabuk kalınlığı ve % kuru madde/ % asit oranında ise yüksek olarak görülmektedir. Bu da bazı pomolojik özelliklerin toprak, iklim ve çevre faktörlerinin etkisiyle değişkenlik göstermesinden kaynaklanmaktadır. Buna karşın çap / yükseklik indeksi ve ortalama dilim adedinin değişkenlik katsayısının düşüklüğü kalıtsal karakteri yansıtmaktadır.

1978 yılında muhtelif tarihlerde erkenciliği saptamak için yapılan % kuru madde / % asit oranı gözlemleri aynı yıl içinde de farklı (CV) değerlerinin görülebileceğini göstermektedir (Cetvel 6).

Cetvel 6. %Kuru madde / % asit oranlarına ait CV değerleri (1978)

Table 6. CV values of TSS % / Titrableacid % (1978)

Karakter Characteristic	Bölgeler Locations	25.9.1978	5.10.1978	16.10.1978
% Suda eriyebilir kuru madde / % Titredilebilir asit	G	11.62	11.48	11.91
	B	8.08	8.17	8.22
	S	10.55	10.74	11.67
Total soluble solids %/ Titrableacidity %				

Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü'nce yapılan bu pomolojik gözlemler sonucu, Satsuma mandarininde çeşitli pomolojik karakterler için saptanan örnek sayıları Cetvel 7 de sunulmaktadır.

Cetvel 7. Çeşitli pomolojik özelliklere ait örnek sayıları
Table 7. Sample numbers of several pomological characters

Karakterler Characteristics	Örnek sayısı Sample numbers
Meyve ağırlığı Fruit weight	7-17
Meyve çapı/Meyve yüksekliği Fruit diameter/Fruit height	3-4
Ort. kabuk kalınlığı Mean rind thickness	10-21
Ort. dilim adedi Mean fruit segments	4-7
% Suda eriyebilir kuru madde/ % Titreedilebilir asit Total soluble solids%/ Titrable acidity %	7-16
% Meyve suyu Fruit juice %	3-9

Antalya Turunçgiller Araştırma Enstitüsü'nde iki bahçeden örnekler alınmış ve bu örneklerden yapılan pomolojik gözlemlerle CV değerlerinden ağırlık, dilim sayısı, ve kabuk kalınlığı gibi karakterlerin örnek sayıları saptanmıştır (Cetvel 8).

Cetvel 8. Farklı turunçgil tür ve çeşitlerine ait pomolojik karakterlerin örnek sayıları
Table 8. Sample numbers of several pomological characteristics of the varieties *Citrus* species

Karakterler Characteristics	Klemantin	Yerli Mandarin	İnter- donato I	İnter- donato II	Altın top	Washing- ton Navel
Meyve ağırlığı Fruit weight	60	50	28	50	25	25
Dilim adedi Fruit segments	9	9	15	14	10	9
Kabuk kalınlığı Rind thickness	27	30	30	15	50	20

Turunçgiller konusunda yapılan çeşitli amaçlı araştırmalarda pomolojik özellikleri incelemek üzere ele alınan örnek sayılarında bir beraberliğe varılamamıştır. Kabuk kalınlığı için 10,15,18 ve 25 meyve (1,2,15,20) ; meyve suyu yüzdesi için 18,20,25,50 ve 60 meyve (1,3,5,6,8,24) ; kuru madde ve titreedilebilir asit için 18,20,25 ve 50 meyve (1,3,5,6,15) ; meyve ağırlığı için 20,25,50 ve 60 meyve (2,3,6,15,24), dilim adedi için de 10,20 ve 25 meyve (2,3,15) alınması önerilmektedir.

Cetvel 7 ve cetvel 8'deki değerlerden bir genellemeye gidersek, pomolojik özellikler için aşağıdaki örnek sayıları önerilebilir (Cetvel 9).

Cetvel 9. Çeşitli pomolojik özellikleri için önerilen örnek sayıları

Table 9. Recommended sampling numbers for several pomological characteristics

Pomolojik özellikler Pomological characteristics	Örnek sayıları Recommended sampling numbers
Meyve ağırlı Fruit weight	30
Dilim adedi Fruit segment	10
Meyve çapı/Meyve Yüksekliği Fruit diameter/Fruit height	10
Kabuk kalınlığı Rind thickness	20
% Suda eriyebilir kuru madde/ % Titre edilebilir asit Total soluble solids %/ Titrable acidity %	10
% Meyve suyu Fruit juice %	10

SUMMARY

THE UNIFORMITY TRIAL AND SAMPLING NUMBER OF CITRUS FRUITS

The study was conducted to determine plot shape and sampling number on citrus experiments. The varieties used were Yerli (*Citrus deliciosa* Tenore), Clementine (*Citrus reticulata* Blanco), and Satsuma (*Citrus unshiu* Marcovitch) mandarins; Redblush grapefruit (*Citrus paradisi* Macfadyen), Interdonato lemon (*Citrus limon* (L.) Burm f.) and Washington navel orange (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). The results were obtained from pomological observations at different localities and times.

Percentage of Coefficient of Variation (CV) and differences of the two means (d) were used as methods of evaluation.

To the results, the ages of trees to be used in experiments should be minimum 10 years or over. The experimental design containing 6 trees in the plot with 5 replications is suitable for the purposes. The tree border lines have no effects.

Suitable numbers of fruits in each sampling characters for different varieties were also determined.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Bevington, K.B. ve J.H. Duncan. 1978. The influence of rootstock on the performance of Ellendale Tangor. *Proc.Int.Soc.Citriculture*, 124-126
2. Burns, R.M. ve R.F. Sedlacek. 1982. Tristeza experiments: performance of rootstocks inoculated with virus. *The Citrus and Subtropical Fruit Journal*. No.589: 4-9
3. Dokuzoğuz, M. ve İ. Karaçalı. 1972. Balçova, Gümüldür ve Bornova Bölgelerinde "Satsuma" mandarininin pomolojik özellikleri üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. *Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi*. 5 (3-4) : 7-24.
4. El-Zeftawi, B.M. ve I.R. Thornton. 1975. Effects of rootstocks and fruit stripping on alternate bearing of Valencia orange trees. *J.Hort.Sci.* 50 : 219-226
5. ———, — ve ———. 1978. Varietal and rootstock effects on mandarin quality. *Australian J.Exp Agric. Animal Husb.* 18 : 597-602.

6. Fung Kon Song, W.E. ve T. Nandan—Amattaram. 1975. Citrus rootstock . performance with old and nucellar orange tops on heavy clay soils of the Coastal Plain in Surinam. *De Surinaamse Landbouw*, 23 (1) : 109—118.
7. Holtzhausen, L.C., W.A. Eshuyse ve P.J. Muller. 1977 *Citrus reticulata* and a few other species as rootstocks for the nucellar "Palmer" navel orange. *Proc.Int.Soc.Citriculture*, 2: 549—557.
8. Hutchison, D.J. 1977. Influence of rootstock on the performance of Valencia sweet orange. *Proc. Int. Soc. Citriculture* 2 : 523—525.
9. Kalender, G. ve G Sjöstrom. 1973. Satsuma mandarinlerin olgunluğu. *Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi* 6 (1—2) : 70—83.
10. Kırcahoğlu, A. 1975. Örnek sayısı ve tekrür sayısının saptanması. *Bitki* 2 (3) : 343—353.
11. ———, —. 1979. Buğday verim denemelerinde parsel şekli, parsel alanı, blok şekli ve yineleme sayısının saptanması. *Ege Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü, Yayın No. 14/23*.
12. Krezdorn, A.H. 1977. Influence of rootstock on mandarin cultivars. *Proc.Int.Soc.Citriculture*, 2 : 513—518
13. Manas, O. 1973. Memleketimizde çeşitli bölgelerde önemli bazı kùltür bitkileriyle yapılacak verimle ilgili araştırmalarda en uygun parsel şekli, genişliği ve tekrür adedinin saptanması. *TUBİTAK. TOAG No. 215. ANKARA*
14. Menon, T.C.M. ve B.N. Tyagi. 1973. Optimum size and shape of plots in experiments with mandarinorange (*C.reticulata* Blanco) *Hort. Abst. Vol. 43. Abst. No. 361*.
15. Özsan, M. ve H.R. Bahçecioglu. 1970. Akdeniz bölgesinde yetiştirilen turunçgil tür ve çeşitlerinin değişik ekolojik şartlar gösterdikleri özellikler üzerinde araştırmalar. *TUBİTAK, TOAG Yayın No. 10*
16. Pearce, S' . 1976. Field experimentation with fruit trees and other perennial plants. *C.A.B. Technical Communication No. 23 (Revised), England*.
17. Stafford, L.M. 1972. Influence of rootstock on navel orange yield ant tree growth at Mildura, Victoria. *Australian J.Exp.Agric. Animal Husb. 12* : 203—208.
18. Turpin, J.W., J.E. Cox ve J.H. Duncan. 1978. Rootstock trials forlemans in New South Wales. *Proc. Int.Soc. Citriculture*. 126—128.
19. Ulubelde, M., S. Erkan ve H. Sarp. 1982. The selection of the clones of Satsuma mandarin (*Citrus unshiy* Marc.) for early ripening ant virus—free plants In "The abstracts of I. International Horticultural Congress, volume 1, Abst. No. 1366", 29 August—4 September, 1982. Hamburg, Federal Republic of Germany.
20. Wutscher, H.K. ve A.V. Shull. 1972. Performance of 13 *Citrus cultivars* as rootstocks for grapefruit. *J.Amer.Soc.Hort.Sci.* 97 (6): 778—781
21. ——— — ve ——— 1973. The performance of Valencia orange trees on 16 rootstocks in South Texas. *Proc. Trop.Reg.Ame.Soc.Hort.Sci. Vol. 17* : 66—73.
22. ——— — ve ——— 1975. Yield, fruit quality growth and leaf nutrient levels of 14 year old grapefruit, *Citrus paradisi* Macf., trees on 21 rootstocks. *J.Amer.Soc.Hort.Sci.* 10 (3) : 290—294.
23. ——— — ve ——— 1976. Performance of orlando tangelo on 16 rootstocks. *J.Amer.Soc. Hort.Sci.* 101 (1) : 88—91.
24. Wutscher, H.K. 1977. The influence of rootstock on yield and quality of red grapefruit in Texas. *Proc. Int. Soc. Citriculture*, 2 : 526—529.
25. Wutscher, H.K. ve D. Dube. 1977. Performance of young nucellar grapefruit on 20 rootstocks. *J.Ame.Soc.Hort.Sci.* 102 (3) : 267—270.
26. Wutscher, H.K. ve A.V. Shull. 1978. The performance of 29 mandarins and mandarin hybrids in South Texas. *J.Amer.Soc.Hort.Sci.* 103 (1) : 124—127.
27. Yazgan, A. 1970. Çilekte meyve ağırlığının saptanmasında numune miktarı. *Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi*, 3 (1) : 37—42.
28. Yen, A S. 1953. Antalya Bahçe Kùltürleri İstasyonu'nun 15.12.1952 tarihinde Mersin'de toplanan I. Narenciye Kongresinde sunduğu etüd ve deneme neticeleri, *Tarım Vekâleti Neşriyat ve Haberleşme Müdürlüğü, Sayı: 696*.

BAZI ÖNEMLİ TURUNÇGİL ANAÇLARININ ÇEŞİTLİ ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR I. POLİEMBRYONİYE EĞİLİM, BÜYÜME ve GELİŞME DURUMLARI ¹

Önder TUZCU ²
A. Yılmaz HIZAL⁵

Mithat ÖZSAN ³
Yener APAYDIN ⁶

Mustafa KAPLANKIRAN ⁴
Özlem YALÇIN ⁶

Ö Z E T

"Ülkesel Turunçgiller Anaç Projesinin" ilk dilimini oluşturan bu projede 16 turunçgil anacının çimlenme oranları, poliembriyoniye eğilimleri, büyüme ve gelişme durumları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

En yüksek çimlenme oranı 8A. 34.5 sitranji, Yerli Turunç, Kleopatra Mandarin, Brezilya Turuncu ve Volkameriana anaçlarının tohumlarında saptanmıştır. En düşük çimlenme oranı ise Rubidoux Üç Yapraklı ve Yerli Üç Yapraklı'da bulunmuştur.

Poliembriyoniye eğilim en fazla Macrophylla ve Troyer şitranjında, en düşük ise Yerli Üç Yapraklı ve Brezilya Turuncunda belirlenmiştir.

Tohum tavalarında yaz büyüme periyodunda Taiwanica, Volkameriana, Rangpur Laymı ve Kaba Limon en hızlı büyüyen anaçlar olarak bulunmuştur. Bu anaçlar hızlı büyüme eğilimlerini aşılama parselinde de göstermişler, fakat bunlara ilaveten Kleopatra mandarin ve Citrumelo 1452 de aşılama parselinde hızlı büyüme gösteren anaçlar olarak dikkati çekmiştir.

Şaşırtma şokuna dayanıklılık bakımından en dayanıklı olarak Yuzu, Taiwanica ve Citrumelo 1452, en dayanıksız olarak ise 8A. 34.5 Sitranji ile Rangpur Laymı bulunmuştur.

GİRİŞ

Ülkemiz turunçgil yetiştiriciliği hızlı bir artış göstermektedir. Akdeniz Bölgesinde-özellikle Çukurova'da-turunçgiller pamuğun yerini almaya başlamıştır. Nitekim, 1951'de 94.657 ton olan turunçgil üretimi 1960'da 280.000 tona, 1970'de 655.700 tona 1979'da 1.147.000 tona ve 1980'de ise 1.158.000 tona ulaşmıştır. Bunun yanında ağaç sayılarında da büyük bir artış görülmüş, 1951'de 5.435.000 ağaç varlığı 1970 ve 1980 yıllarında sırasıyla 13.012.000 ve 18.206.000 sayısına ulaşmıştır (1, 16).

Bir çok meyve türünde olduğu gibi, turunçgil yetiştiriciliğinde de anaç kullanımı, zorunlu olmaktadır. Ülkemizde en çok kullanılan anaç turunçtur (*Citrus aurantium* L.). Turunç, akdeniz Bölgesinde ve Ege bölgesinin büyük Menderes Vadisine kadar olan güney kısımlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesiyle, Ege Bölgesinin kuzeyinde anaç olarak Üç Yapraklı (*Poncirus trifoliata* (L) Raf.) kullanılmaktadır. Troyer sitranji Ege Bölgesinde bu iki anaç bölgesinin çakıştığı alanlarda az miktarda anaç olarak kullanılmaktadır (14).

1 Yayın Kuruluna gelis tarihi: Aralık 1982

2 Doç.Dr., Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bahçe Birtkileri Bölümü-ADANA

3 Prof.Dr., " " " " " " " "

4 Arş.Gör., " " " " " " " "

5 Dr., Turunçgiller Araştırma Enstitüsü-ANTALYA

6 Zir. Yük.Müh., Turunçgiller Araştırma Enstitüsü-ANTALYA

Turunç genelde ve ülkemiz koşullarında çok iyi sayılabilecek bir anaç olmasına rağmen Göçüren (*Tristeza*) virüs hastalığına karşı son derece duyarlılık göstermesi nedeniyle, Akdeniz Ülkelerinde turuncun yerini alabilecek anaç çalışmaları hız kazanmıştır. Nitekim, Blondel (2), turuncun yoğun olarak kullanılmasından dolayı turunç çağı olarak adlandırdığı dönemin artık değişebileceğini, birçok araştırmacının *Tristeza*ya dayanıklı anaçlar üzerinde yaygın ve yoğun çalışmalar yaptığını iler sürmektedir. Yine aynı araştırmacı Korsika koşullarında Troyer sitranjının ve Üç Yapraklı'nın klemantin mandarinini için iyi anaçlar olabileceğini de savunmaktadır.

Ülkemizde *Tristeza* virüs hastalığının varlığı öteden beri bilinmesine ve büyük bir olasılıkla, birçok bahçe bulaşık olmasına rağmen, taşıyıcı olarak uygun vektörü olmadığı için epidemi gösterememiştir. Ancak, uygun vektörünü bulduğu zaman bu hastalık Ülkemiz turuncgiller tarımı için çok büyük tehlike yaratabilecektir. Öte yandan, Brezilya'da 1932 yılında başlayan Göçüren-virüs hastalığının 10 yıl içinde 8 milyon ve dünyada ise 50 milyon portakal ağacını öldürdüğü Rebour (12) tarafından bildirilmektedir. Bu durum gözönüne alınırsa, turuncgiller tarımımızın geleceği için vakit kaybetmeden değişik anaçlar üzerinde her yönüyle ve uzun vadeli çalışmaların yapılması zorunlu görülmektedir.

Blondel (3), 8 yıllık gözlemlere göre Troyer sitranjı, Üç Yapraklı, Citrumelo 1452 ve Carrizo sitranjının Klemantin mandarinleri için ümit verici anaçlar olduğunu; portakal için Troyer sitranjının çok iyi sonuçlar verdiğini, limon ve ağaç kavunu için ise Volkameriana (*Citrus volkameriana* Tan ve Pasq.) ve Macrophylla'nın (*Citrus macrophylla* Wester) turuncdan daha iyi sonuç verdiğini ileri sürmektedir.

Dünyanın birçok ülkesinde turuncgil anaçlarının çeşitli özellikleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bunların amacı, hastalık ve zararlılara daha dayanıklı, verim ve kalite üzerinde olumlu etki yapan, ekolojik koşullara daha iyi uyum sağlayan ve çeşitlerle iyi bir uyuma gösteren anaçları bulmaktır. Nitekim, Ikeda ve ark. (5), 15 anaç üzerinde 1969 yılında başlattıkları çalışmalar sonucu, Troyer sitranjı, Yuzu, Üç Yapraklı ve Kaba Limon üzerine aşılı göbekli portakalların çok kuvvetli büyüdüklerini, bildirmektedirler.

Yine Ikeda ve ark. (6), Japonya'da 3 navel portakalıyla aşılı 15 turuncgil anaçının toprak altı ve toprak üstü organlarının özelliklerini incelemişler ve kalem ne olursa olsun anaçlar arasında kök büyüme eğiliminin değişmediğini saptamışlardır. Araştırmacılar Kaba Limon, Kleopatra mandarinini, *Citrus tachibana* Tanaka ve Konejime'nin (*Citrus neo-aurantium* Hort. ex Tanaka) kök gelişmesinin çok kuvvetli, Trovita ve Valencia portakallarıyla, Troyer sitranjı ve *Citrus natsudaidai* Hayata'nın gelişmesinin orta, Yuzu ve Kinkojin'in (*Citrus obovoides* Hort. ex Takanashi) kök gelişme oranının çok az olduğunu belirtmektedirler.

Özsan ve Tuzcu (11), bazı turuncgil anaçlarının Adana koşullarında büyüme ve gelişme durumlarını incelemişler ve yaz büyüme periyodunda en hızlı büyümenin Meksika Laymı (*Citrus aurantifolia* (Chrism.) Sw.), Macrophylla (*Citrus macrophylla* Wester) ve Florida Kaba limonunda (*Citrus jambhiri* Lush.), kış dinlenme periyodunda Rangpur laymında (*Citrus limonia* Osb.) ilkbahar büyüme periyodunda ise Carrizo sitranjı, Volkameriana (*Citrus volkameriana* Tan ve Pasq.) ve Macrophylla'da (*Citrus macrophylla* Wester) olduğunu saptamışlardır. Yine aynı araştırmacılar ekilen tohum başına meydana gelen çöğür sayısının en yüksek olarak Florida Kaba limonu (*Citrus jambhiri* Lush.), Carrizo sitranjı ve Yerli portakal (*Citrus sinensis* Osb.) anaçlarında olduğunu, Taiwanica (*Citrus taiwanica* Tan ve Shim.) Volkameriana ve Citrumelo CRC 1452 anaçlarının tohum başına en az çöğür oluşturduklarını belirlemişlerdir.

Tuzcu (15), değişik çevre koşullarının bazı önemli turuncgil anaçlarında büyüme üzerine etkilerini araştırmış ve sürekli olarak optimum koşullarda (26°/ 18°C) tutulan anaçlar arasında Macrophylla ve Carrizo sitranjının en hızlı büyüdüğünü, Troyer Sitranjı, Üç Yapraklı, Citrumelo 1452 ve Kleopatra mandarininin (Citrus reshi. Hort. ex Tan.) hızlı büyüdüğü belirlemiştir. Aynı araştırmacı Webber'in (21) turuncgiller için ileri sürdüğü 12.8°C lik büyüme sıcaklığı görüşünün bütün anaçlar için geçerli olmadığını ve bu değerin her tür için ayrı ayrı saptanması gerektiğini ileri sürmektedir.

Tuzcu ve ark. (18), Doğu Akdeniz Bölgesinden selekte edilen TUZCU turunclarının büyüme durumlarını incelemiş ve bunların birbirinden önemli sayılabilecek ölçüde büyüme farklılıkları gösterdiklerini saptamışlardır. Araştırmacılar aynı tür ve çeşit içindeki klonların da farklı büyüme gösterebildiğini, iyi gelişen üstün vasıflı turunç klonlarının seçilebilmesi için ülkemiz turuncları üzerinde daha detaylı çalışmalar yapılmasının gerektiği görüşüne varmışlardır.

Tuzcu ve ark. (17), killi-tıllı topraklarda beş yaşlı bazı turuncgil anaçlarının kök dağılımını incelemişler ve anaçların toprak üstü organlarının gelişmesiyle kök gelişmesi arasında yakın bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Aynı araştırmacılar, köklerin çok büyük bir bölümünün 0-60 cm. toprak derinliğinde bulunduğunu saptamışlardır.

Warner ve ark. (20), bazı turuncgil anaçlarının ışıklanmaya ve fotoperyoda sürgün ve çap büyümesi bakımından çok önemli tepki gösterenler olarak Christian, Benecke, Pomeroy, Rubidoux ve Yamagushi üç yapraklılarıyla Carrizo ve Savage sitranjıları, Sacaton sitrumelo, Hawai portakalı ve Milam limonunu bulmuşlardır. Fotoperyoda daha az tepki gösterenlerin ise Kleopatra Mandarinini Estes limonu, Troyer sitranjı, Swingle sitrumelo, Macrophylla, Taiwanica ve Volkameriana olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, ikinci gruptakilerin, kısa gün koşulları altında daha iyi büyüdükleri için tropik koşullara daha iyi

adapte oldukları görüşüne varmışlardır.

Fungal hastalıklara karşı anaçların tepkileri çok önemli farklılıklar gösterebilmektedir. Nitekim Tuzcu ve ark. (19) anaç olabilecek 70 turuncgil cins, tür ve çeşidinin *Phytophthora citrophthora* (Sm. ve Sn.) Leonian'a kış dinlenme koşullarında dayanıklılıkları üzerinde yaptıkları bir araştırmada bu hastalığa çok önemli dayanıklılık gösteren anaçlar için çeşitler, hatta klonlar arasında çok önemli farkların bulunduğunu saptamışlardır. Bu sonuçlar ışığında aynı araştırmacılar, anaçların tür olarak değil çeşit düzeyinde özelliklerinin araştırılması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

MATERYAL ve METOT

Materyal:

Materyal olarak 16 anaç kullanılmış ve bunlar cetvel 1 de gösterilmiştir.

Metod:

Söz konusu anaçların tohumları, 1979 yılında Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Araştırma, Uygulama ve Üretim Çiftliği koleksiyon ve Antalya Turuncgiller Araştırma Enstitüsü bahçelerinden sağlanmış ve usulüne uygun olarak kurutulmuş ve ekim yapıluncaya kadar 1/1000 oranında *Cerasan*'la ilaçlanarak, plastik torbalar içinde 4-6°C'de muhafaza edilmiştir. Bu şekilde muhafaza edilen tohumlar 1979 Nisan ortasında daha önceleri 1/3 toprak, 1/3 kum, 1/3 çiftlik gübresinden hazırlanmış ve fungal hastalıklara karşı ilaçlanmış masuralara 5x10 cm aralıklarla ekilmişlerdir. Ekim işleminden sonra yağmurlama sulama sistemiyle toprak nemi ve hava koşullarına bağlı olarak sulaması yapılmıştır. Tohumlar çimlenip boyları yaklaşık 4-5 cm. olunca çimlenen tohumlar ve bir tohumdan oluşan çöğürler sayılarak çimlenme yüzdeleri ve tohum başına çöğür sayıları saptanmıştır. Bu dönemden sonra sızdırma sulama yöntemi uygulamasına başlanmış ve olası güneş yanıklarının oluşması önlenmiştir.

Cetvel 1. Kullanılan turuncgil anaçları

Tableu 1. Les porte-greffes des agrumes utilises

Yerli turunc (<i>Citrus aurantium</i> L.)
Yerli Üç Yapraklı (<i>Poncirus trifoliata</i> Raf.)
Kleopatra Mandarini <i>Citrus reshni</i> Hort ex.Tan.)
Troyer Sitranjı (<i>Citrus sinensis</i> Osb. x <i>Poncirus trifoliata</i> Raf.)
Taiwanica (<i>Citrus taiwanica</i> Tan.Shim.)
Volkamerina (<i>Citrus Volkamerina</i> Tan.ve Pasq.)
Yuzu (<i>Citrus junos</i> Sieb.ex.Tan.)
Carrizo Sitranjı (<i>Citrus sinensis</i> Osbeck x <i>Poncirus trifoliata</i> (L) Raf.)
Berizlya Turuncu (<i>Citrus aurantium</i> L.)
Rubidoux Üç Yapraklısı (<i>Poncirus trifoliata</i> Raf.ver.Rubidoux)
Benecke Üç Yapraklısı (<i>Poncirus trifoliata</i> Raf.var.Benecke)
8 A. 34.5 Sitranjı (<i>Citrus sinensis</i> Osbeck x <i>Poncirus trifoliata</i> (L) Raf.)
Citrumelo 1452 (<i>Citrus paradisi</i> Macf. x <i>Poncirus trifoliata</i> (L.) Raf.)
Kaba Limon (<i>Citrus jambhiri</i> Lush.)
Macrophylla (<i>Citrus macrophylla</i> Wester)
Rangpur laymı (<i>Citrus limonia</i> Osb.)

Masuralarda gelişen çöğürlerin ortalama boyları yaklaşık 15 cm olunca her anaçtan 25 adet çöğür işaretlenerek, bunlarda yaz büyüme periyodu boyunca her 30 günde bir boy ve çap ölçmeleri (toprakdan 7 cm yukardan) yapılmıştır. Bir yıl süreyle çöğürlerin bakım işlemlerine burada devam edilmiştir.

Bir yıl süre ile masuralarda büyütülen çöğürler 1980 yılı Mart sonlarında sadece iyi gelişmişler seçilerek dikim budaması yapıldıktan sonra daha önceden hazırlanmış ve karıkları çekilmiş aşılama parselleri ne 40x100 cm. aralıkla şaşırtılmışlar ve hemen karık sulama yöntemiyle sulanmışlardır. Aşılama parse

linin toprak bünyesi killi-tın olup orta bünyeli topraklar sınıfına girmektedir. Bulunan sonuçlara göre toprakta herhangi bir tuzluluk sorunu bulunmamaktadır. Aşılama parseline yerli turuncdan 319, Brezilya turuncundan 262, Yerli Üç yapraklıdan 475, Rubidoux Üç Yapraklıdan 46, Benecke Üç Yapraklısından 350, Carrizo sitranjından 750, Troyer sitranjından 524, 8A. 34.5 sitranjından 74, Citrumelo 1452'den 350, Yuzu'dan 577, Taiwanica'dan 197, Kleopatra mandarininden 333, Kaba limondan 59, Macrophylla'dan 129, Volkamerianadan 123 ve Rangpur laymından 76 adet toplam 4444 çöğür şaşırtılmıştır. Dikimden yaklaşık 45 gün sonra kuruyan çöğürler sayılmış ve Düzgüneş (4) tarafından belirtilen yöntemlere göre varyans analizi yapılarak anaçlar arasında tutma oranları arasındaki farklılıklar belirlenmiştir. Aşılama parsellerindeki çöğürlerde kuvvetli gelişme başladıktan sonra yaz büyüme periyodu döneminde boy ve çap ölçümleri (toprak yüzeyinden 7 cm yukardan) yapılmıştır.

Anaçların 1981 Nisan ayına kadar her türlü bakım işlemleri bir örnek olarak yapılmıştır. Bu tarihte; Washington Navel ve Valencia portakalı; Satsuma ve Klemantin mandarini; İnterdonato ve Kütdiken limonuyla Marsh Seedless altıntop çeşitlerine ilaveten Yafa ve Moro portakalı, İtalyan limonu ve Redblush altıntopu eldeki anaç miktarına göre sürgün göz aşısıyla aşılanmışlardır. Aşılı fidanların bakım işlemleri bir yıl sürdürülmüştür. Nisan 1982 yılında da Adana'da C.Ü.Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde, Antalya'da Turuncgiller Araştırma Enstitüsünde, Alata'da Bahçe Bitkileri Araştırma ve Eğitim Merkezinde ve Dalaman'da Devlet Üretim Çiftliğinde birer parsel kurulmuştur. Yukarıda belirtildiği şekilde bir kısım aşılı fidan materyali Antalya Turuncgiller Araştırma Enstitüsünde de hazırlanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda, çöğürler tohum tavalarında iken 1979 yılı Aralık ayında (-1.1°C) ve 1980 yılı Ocak ayında (-4.2°C) iki don olayı meydana gelmiştir.

Anaçlarda tohum tavalarında ve şaşırtmadan sonra yapılan boy ve çap ölçüm sonuçları Düzgüneş (4) "Korrelasyon ve Regresyon" bölümlerinde açıklanan yöntemlere göre değerlendirilmiş ve Regresyon eğrileri Snedecor ve Cochran'ın (13) "Regresyon Eğrilerinin Karşılaştırılması" bölümünde açıklanan metoda göre karşılaştırılarak anaçlar arasındaki büyüme farklılıklarının ortaya konmasına çalışılmıştır.

SONUÇLAR

a. Çimlenme Oranları ve Poliembriyoniye Eğilim

Anaçlara ait tohumların çimlenme oranları cetvel 2 de gösterilmiştir. Cetvel 2 incelendiğinde en yüksek çimlenme oranlarının 8A. 34.5 Sitranjı (% 42.9), Yerli Turunç (% 40.6), Kleopatra Mandarin (% 40.4) ve Brezilya Turuncu (% 39.6) unda olduğu görülmektedir. En düşük çimlenme oranı ise azdan çoğa doğru sırasıyla Rubidoux Üç Yapraklı (% 12.8), Yerli Üç Yapraklı (% 23.7) ve Kaba Limon'da (% 25.3) görülmüştür. Diğer anaçlar bunlar arasında yer almışlardır.

Tohum başına oluşan çöğür sayıları da aynı cetvelde belirtilmiştir. Tohum başına en yüksek çöğür çoktan aza doğru sırasıyla Macrophylla (1.51), Troyer sitranjı (1.39), Yuzu (1.32) Carrizo sitranjı (1.31), 8A. 34.5 sitranjı (1.30) ve Citrumelo 1452 (1.29) de bulunmuştur. Tohum başına en az çöğür sayısı ile Yerli Üç Yapraklı (1.04), Brezilya Turuncu (1.07), Yerli Turunç (1.10), Benecke Üç Yapraklısı (1.13) ve Rubidoux Üç Yapraklısı (1.16)'nda saptanmıştır.

b. Anaçların Şaşırtma Şokuna Tepkileri

Şaşırtmadan sonra anaçların ölüm oranları cetvel 3 de gösterilmiştir. Anaçlar arasında en düşük ölüm oranları Yuzu (% 0.8), Taiwanica (% 1.5) ve Citrumelo 1452 (% 4.0) de bulunmuştur. En yüksek ölüm oranları ise 8A. 34.5 sitranjı (% 69.7), Rangpur Laymı (% 42.7) ve Macrophylla'da (21.4) saptanmıştır. Diğer anaçlar bunlar arasında yer almışlardır.

c. Büyüme Durumları

1. Tohum Tavalarında

Tohum tavalarında yaz büyüme periyodunda anaçların boy büyümesiyle süre arasındaki ilişkiler cetvel 4 de gösterilmiştir. Bu dönemde anaçlar boy büyümesi bakımından iki grupta toplanmışlardır. Yerli Turunç, Brezilya Turuncu ve Rubidoux Üç Yapraklısı yavaş büyüyenler olarak bulunmuştur. Bunlar, $\hat{Y} = 92.093 + 1.810 X + 0.198 X^2$ ortak denkleminde sahiptirler. Diğer anaçlar ise daha hızlı bir büyüme göstermişlerdir. Büyüme durumları bakımından $\hat{Y} = 126.715 + 3.391 X + 0.199 X^2$ ortak denkleminde yer almışlardır. (Şekil 1)

Cetvel 2. Turunçgil anaçlarında çimlenme oranları, tohum başına düşen çögür sayısı ve bunların oransal dağılımları

Tableau 2. Le pourcentage de germination, nombres et la repartitions des plantes par graines chez les porte-greffe d'agrumes

Anaçlar Porte-greffes	Çimlenme Germina- tion (%)	Çimlenen tohum başına meydana gelen çögür sa- yısı (Adet) Nombre de plan- te par graine apres la levee	Çimlenen tohumlardan meydana gelen çögür sayısı (%) Repartition du nombre de plante par graine apres la levee				Poliembri- yoni ye eğilim Lé deg re de poliemb ryonie (%)
			1 Çögür 1 Plante	2 Çögür 2 Plante	3 Çögür 3 Plante	4 Çögür 4 Plante	
Yerli Turunç	40.6	1.10	90.47	8.80	1.73	—	10.53
Brezilya Turuncu	39.6	1.07	92.76	7.07	0.17	—	7.24
Yerli Üç Yapraklı	23.7	1.04	95.70	4.30	—	—	4.30
Robidoux Üç Yapraklısı	12.8	1.16	84.17	15.83	—	—	15.83
Benecke Üç Yapraklısı	31.2	1.13	88.13	11.17	0.70	—	11.87
Carrizo Sitranjı	36.3	1.31	73.70	21.70	4.23	0.47	26.40
Troyer Sitranjı	31.8	1.39	65.60	29.87	4.17	0.36	34.40
8A. 34.5 Sitranjı	42.9	1.30	75.45	21.40	3.15	—	24.55
Citrumelo 1452	35.0	1.29	73.97	23.07	2.70	0.26	26.03
Yuzu	28.4	1.32	71.98	23.20	3.45	0.37	28.02
Taiwanica	27.5	1.17	83.00	16.80	0.20	—	17.00
Kleopatra Mandarinı	40.4	1.23	78.60	19.50	1.60	0.30	21.40
Kaba Limon	25.3	1.23	79.10	18.65	1.75	—	20.40
Macrophylla	28.4	1.51	53.37	42.07	4.40	0.16	46.63
Volkameriana	39.2	1.24	76.17	22.73	1.10	—	23.83
Rangpur Laymı	32.9	1.20	80.83	16.03	3.14	—	19.17

Cetvel 3. Turunçgil anaçlarının şaşırtmadan sonra gösterdikleri ölüm oranları

Tableau 3 Le pourcentage de mortalité après le repiquage chez les porte-greffe d'agrumes

Anaçlar Porte-greffe	Ölüm Oranları Pourcentage de mor- talite (%)	Anaçlar Porte-greffe	Ölüm Oranları Pourcentage de mortalite (%)
Yerli Turunç	6.8 ab	Citrumelo 1452	4.0 a
Brezilya Turuncu	5.4 ab	Yuzu	0.8 a
Yerli Üç Yapraklı	11.0 abc	Taiwanica	1.5 a
Robidoux Üç Yapraklısı	6.5 ab	Kleopatra Mandarinı	24.2 bcd
Benecke Üç Yapraklısı	26.6 cd	Kaba Limon	9.6 abc
Carrizo Sitranjı	5.3 ab	Macrophylla	31.4 d
Troyer Sitranjı	11.3 abc	Volkameriana	10.6 abc
8A. 34.5 Sitranjı	69.7 e	Rangpur Laymı	42.7 d
D% 5 ^z	19.73		

z

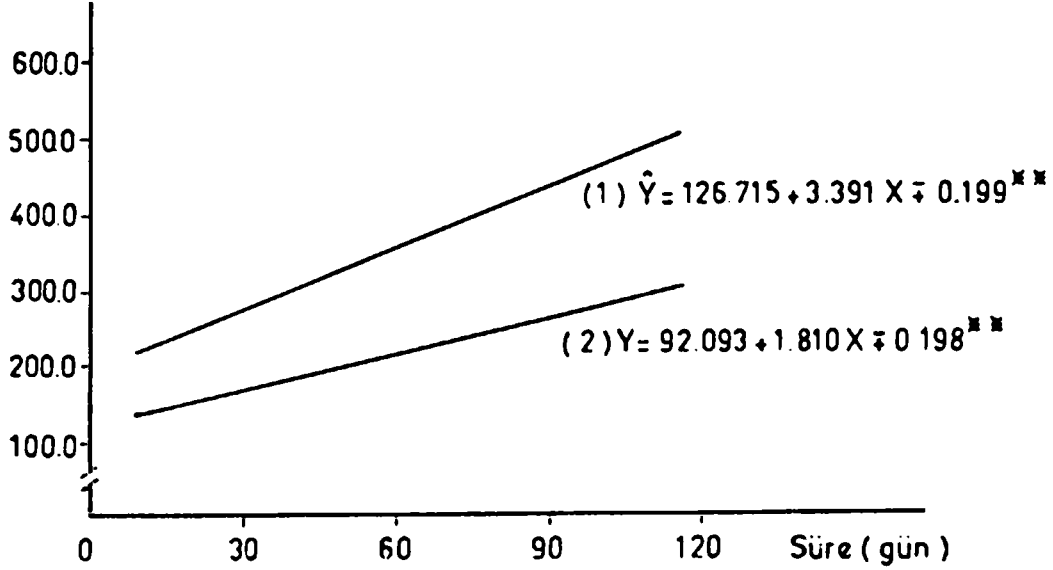
Ortalamlar arasındaki % 5 düzeyindeki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

z

Les différences aux vigneaux de % 5 entre les moyens sont montrées par les lettres distincts.-

Anaçların tohum tavalarında gün sayısı ile çap büyümesi arasındaki ilişkiler Cetvel 5 de gösterilmiştir. ap büyüme hızı bakımından da anaçlar iki grupta toplanmışlardır. Rubidoux  Yapraklısı ve Carrizo sitrani yavaş büyüyenler olarak $\hat{Y}=2.605+ 0.010X \mp 0.0017^{**}$ ortak denklemiyle, diğerk anaçlar $\hat{Y}=2.589 + 0.020 X \mp 0.0009^{**}$ ortak denklemine ve daha hızlı bir büyümeye sahiptirler (şekil 2).

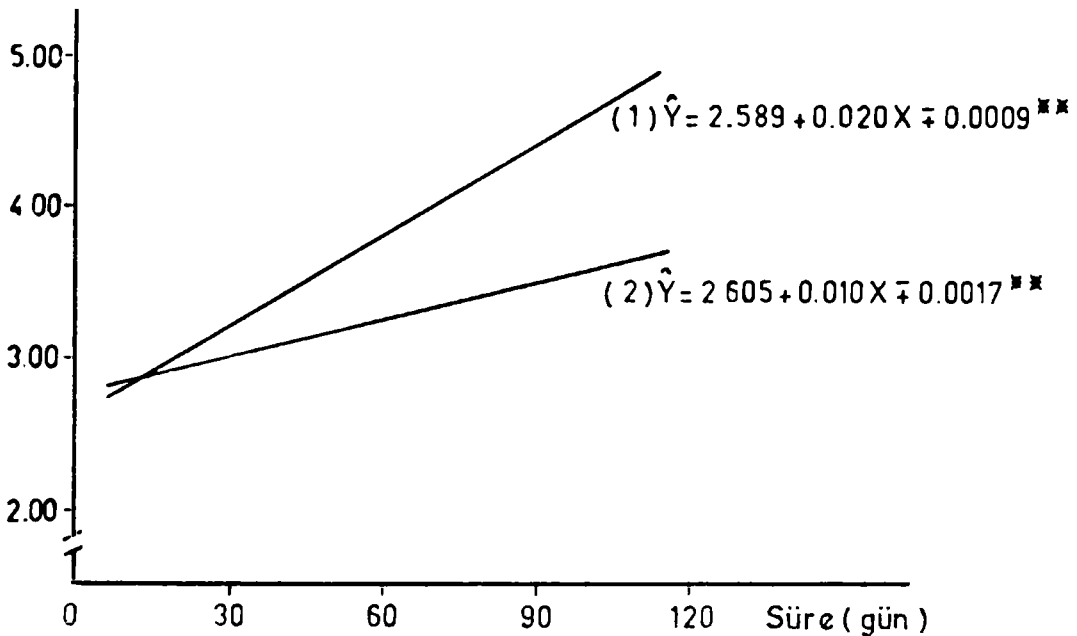
Boy (mm)



şekil 1. Anaçların tohum tavalarında yaz büyüme periyodunda boy bymesiyle gn sayısı arasındaki ortak ilişkiler

Figure 1. La relation entre la vigueur et le nombre de jours pendant la période de pousse d'été chez les porte-greffes d'agrumes.

ap (mm)



şekil 2. Anaçların tohum tavalarında ap büyümesi ile gn sayısı arasındaki ilişkiler

Figure 2. La relation entre le diamètre et le nombre de jours dans la parcelle de sens chez les porte-greffes d'agrumes.

Cetvel 4. Anaçların tohum tavalarında boy büyümeleri "Y" (mm) ile süre "X" (gün) arasında elde edilen linear ilişkiler

Tableau 4. Les relations entre le vigueur (Y) et la duree (X) des porte-greffe dans les parcelles de semis

Yerli Turunç	$\hat{Y} = 114.952 + 2.067 X + 0.284^{**}$ (2)
Brezilya Turuncu	$\hat{Y} = 91.474 + 1.364 X + 0.395^{**}$ (2)
Yerli Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 116.903 + 3.670 X + 0.353^{**}$ (1)
Rubidoux Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 63.913 + 2.142 X + 0.302^{**}$ (2)
Benecke Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 146.086 + 3.775 X + 0.459^{**}$ (1)
Carrizo Sitranjı	$\hat{Y} = 148.850 + 2.214 X + 0.458^{**}$ (1)
Troyer Sitranjı	$\hat{Y} = 145.834 + 2.888 X + 0.515^{**}$ (1)
8A. 34.5 Sitranjı	$\hat{Y} = 102.226 + 3.681 X + 0.438^{**}$ (1)
Citrumelo 1452	$\hat{Y} = 74.389 + 2.752 X + 0.357^{**}$ (1)
Yuzu	$\hat{Y} = 97.952 + 3.270 X + 0.359^{**}$ (1)
Taiwanica	$\hat{Y} = 79.546 + 5.071 X + 0.612^{**}$ (1)
Kleopatra Mandarinini	$\hat{Y} = 35.418 + 2.665 X + 0.243^{**}$ (1)
Kaba Limon	$\hat{Y} = 130.144 + 3.465 X + 0.348^{**}$ (1)
Macrophylla	$\hat{Y} = 211.913 + 3.226 X + 0.655^{**}$ (1)
Volkameriana	$\hat{Y} = 170.192 + 4.480 X + 1.042^{**}$ (1)
Rangpur Laymı	$\hat{Y} = 150.750 + 3.874 X + 0.476^{**}$ (1)

(1) ve (2) işaretliler birbirleri ile % 99 güven sınırı içerisinde paralel değildirler. Aynı işareti alanlar kendi aralarında paraleldirler. (1) işaretliler $\hat{Y} = 126.715 + 3.391 X + 0.199^{**}$ ve (2) işaretliler $\hat{Y} = 92.093 + 1.810 X + 0.198^{**}$ ortak denklemleriyle gösterilebilirler.

(1) et (2) ne sont pas parallèles avec l'autre dans les limites de confiance 99 p. 100. Celles qui sont indiquées par (1) ont une equation de regression commune $\hat{Y} = 126.715 + 3.391 X + 0.199^{**}$ et celles de (2) $\hat{Y} = 92.93 + 1.810 X + 0.198^{**}$

Cetvel 5. Anaçların tohum tavalarında çap büyümesi "Y" (mm) ile süre "X" (gün) arasında elde edilen linear ilişkiler

Tableau 5. Les relations entre le diamètre (Y) et la durée (X) des portegreffes dans la parcelle de semis

Yerli Turunç	$\hat{Y} = 2.357 + 0.019 X + 0.0007^{**}$ (1)
Brezilya Turuncu	$\hat{Y} = 1.831 + 0.016 X + 0.0007^{**}$ (1)
Yerli Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 2.408 + 0.017 X + 0.0021^{**}$ (1)
Rubidoux Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 2.326 + 0.009 X + 0.0023^{**}$ (2)
Benecke Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 2.766 + 0.014 X + 0.0069^{**}$ (1)
Carrizo Sitranjı	$\hat{Y} = 2.836 + 0.011 X + 0.0021^{**}$ (2)
Troyer Sitranjı	$\hat{Y} = 2.753 + 0.020 X + 0.0028^{**}$ (1)
8A. 34.5 Sitranjı	$\hat{Y} = 2.412 + 0.023 X + 0.0015^{**}$ (1)
Citrumelo 1452	$\hat{Y} = 2.417 + 0.019 X + 0.0019^{**}$ (1)
Yuzu	$\hat{Y} = 3.177 + 0.020 X + 0.0030^{**}$ (1)
Taiwanica	$\hat{Y} = 2.340 + 0.025 X + 0.0022^{**}$ (1)
Kleopatra Mandarinini	$\hat{Y} = 1.584 + 0.013 X + 0.0009^{**}$ (1)
Kaba Limon	$\hat{Y} = 2.736 + 0.028 X + 0.0009^{**}$ (1)
Macrophylla	$\hat{Y} = 3.048 + 0.015 X + 0.0028^{**}$ (1)
Volkameriana	$\hat{Y} = 3.627 + 0.025 X + 0.0038^{**}$ (1)
Rangpur Laymı	$\hat{Y} = 3.009 + 0.019 X + 0.0029^{**}$ (1)

(1) ve (2) işaretliler birbirleriyle % 99 güven sınırı içerisinde paralel değildirler. Aynı işareti alanlar kendi aralarında paraleldirler. (1) işaretliler $\hat{Y} = 2.589 + 0.020 X + 0.0009^{**}$ ve (2) işaretliler $\hat{Y} = 2.605 + 0.010 X + 0.0017^{**}$ ortak denklemleriyle gösterilebilirler.

(1) et (2) ne sont pas parallèles avec l'un l'autre dans les limites de confiance 99.p.100. Celles qui prennent les mêmes signes sont parallèles entre eux. Celles qui sont indiquées par (1) ont une équation de régression commune $\hat{Y} = 2.589 + 0.020 X + 0.0009^{**}$ et celles de (2) $\hat{Y} = 2.605 + 0.010 X + 0.0017^{**}$

2. Aşı Parselinde

Anaçların aşılama parselinde yaz büyüme peryodunda çap büyümesi ile gün sayısı arasındaki ilişkileri Cetvel 6 da gösterilmiştir. Çap büyüme hızı bakımından anaçlar arasında bir fark bulunamamıştır.

Cetvel 6. Anaçların aşılama parselinde çap büyümeleri "Y" (mm) ile süre "X" (gün) arasındaki ilişkileri
Tableau 6. Les relations entre le diametre (Y) et la duree (X) des portegreffes dans la parcelle de greffage.

Yerli Turunç	$\hat{Y} = 6.853 + 0.027$	$X \pm 0.0049^{**}$	z
Berzilya Turuncu	$\hat{Y} = 5.922 + 0.078$	$X \pm 0.0038$	x
Yerli Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 6.795 + 0.011$	$X \pm 0.0032^{*}$	y
Rubidoux Üç Yapraklı	$\hat{Y} = 6.673 + 0.012$	$X \pm 0.0024^{*}$	
Benecke Üç Yapraklısı	$\hat{Y} = 5.795 + 0.019$	$X \pm 0.0079$	
Carrizo Sitranjı	$\hat{Y} = 8.351 + 0.039$	$X \pm 0.0054^{**}$	
Troyer Sitranjı	$\hat{Y} = 9.927 + 0.033$	$X \pm 0.0054^{**}$	
8A. 34.5 Sitranjı	$\hat{Y} = 6.187 + 0.016$	$X \pm 0.0029^{**}$	
Citrumelo 1452	$\hat{Y} = 9.670 + 0.042$	$X \pm 0.0047^{**}$	
Yuzu	$\hat{Y} = 9.180 + 0.038$	$X \pm 0.0038^{**}$	
Taiwanica	$\hat{Y} = 8.023 + 0.031$	$X \pm 0.0061^{**}$	
Kleopatra Mandarini	$\hat{Y} = 6.340 + 0.040$	$X \pm 0.0050^{**}$	
Kaba Limon	$\hat{Y} = 8.428 + 0.038$	$X \pm 0.0068^{**}$	
Macrophylla	$\hat{Y} = 5.096 + 0.039$	$X \pm 0.0060^{**}$	
Volkameriana	$\hat{Y} = 10.027 + 0.023$	$X \pm 0.0037^{**}$	
Rangpur Laymı	$\hat{Y} = 7.160 + 0.042$	$X \pm 0.0018^{**}$	

z ** Regresyon katsayısı sıfırdan % 99 güven sınırı içerisinde farklı

y * Regresyon katsayısı sıfırdan % 95 güven sınırı içerisinde farklı

x Regresyon katsayısının sıfırdan farklı ola ihtimali % 5 ten az.

z ** Le coefficient de regression est significative dans les limites de confiance 99 p. 100

y * Le coefficient de regression est significative dans les limites de confiance 95 p.100

x La probabilité d'ecart de le coefficient de regression est significative au dessous de 5 p. 100

TARTIŞMA

Anaçların çimlenme oranları incelendiğinde % 42.9 (8A. 34.5 sitranjı) ile % 12.8 (Rubidoux Üç Yapraklısı) arasında değiştiği görülmektedir (Cetvel 4). Genelde, elde edilen bu çimlenme oranları düşük görülmektedir. Ancak, tohumun çimlenmesi üzerine nem, sıcaklık, tohumun yapısı, kullanılan ortam vs. gibi etmenler etki etmektedir (7,22). Bu faktörleri arazi koşullarında tamamen kontrol altında tutmanın mümkün olamadığı ve anaçların hepsinin aynı koşullara ekiminin yapıldığı göz önüne alınacak olursa çimlenme oranları bakımından anaçlar arasında önemli farklılıklar olduğu söylenebilir.

Tohum başına meydana gelen çöğür sayıları da anaçlar arasında önemli farklılıklar göstermiştir (Cetvel 2). Çimlenen tohum başına meydana gelen çöğür sayısı en yüksek olarak Macrophylla (1.51), Troyer sitranjı (1.39), Yuzu (1.32), Carrizo sitranjı (1.31), 8A, 34,5 sitranjı (1.30) ve Citrumelo 1452 de (1.29) bulunmuştur. Bu bulgular Özsan ve Tuzcu'nun (11) bulgularıyla genelde bir uyum göstermektedir. Ancak, Citrumelo 1452 burada tohum başına yüksek oranda çöğür oluşturmaya rağmen, Özsan ve Tuzcu (11) daha düşük değer elde etmişlerdir. Meydana gelen çöğür sayıları kontrollü koşullarda elde edilen bulgulardan oldukça düşük bulunmaktadır. Nitekim, Macrophylla'nın poliembriyoniye eğilimi % 46.63 olarak anaçlar arasında en yüksek bulunmuştur. Oysa Blondel (2), Tuzcu (14), bu anacın % 95 in üzerinde nüseller embriyoniye eğilim gösterdiğini bildirmektedirler. Elde edilen değerlerin düşük olması; ortam koşullarının tamamen kontrol altına alınamamasından ve Özsan'ın (10) da ilerisürdüğü gibi küçük embriyoların çimlenmelerinin çok zor olmasından kaynaklandığı ileri sürülebilir. Ancak, araştırmalardan elde edilen sonuçlar bütünüyle doğal çevre koşulları altında alınmıştır. Bu sonuçlar anaçların poliembriyoniye eğilimlerini belirtmesi yönünden önem taşıyabilir.

Anaçların, tohum tavalarında yaz büyüme yeryodunda boy büyümeleri incelendiğinde iki grupta toplandıkları görülmektedir. (Cetvel 4). Yerli turunç, Brezilya turuncu ve Rubidoux   Yapraklısı yavaş büyüyenler olarak dikkati çekmektedirler. Diğer analarise hızlı büyüyenler olarak bulunmuşlardır (şekil 1). Hızlı büyüyenler arasında istatistik bakımından bir fark bulunmamasına karşın, Taiwanica, Volkameriana, Rangpur Laymı ve Benecke   Yapraklısının dah hızlı büyüdükleri görülmektedir (Cetvel 4). Bu bulgular Blondel'in (1) görüşleri ve  zsan ve Tuzcu'nun (11) bulgularıyla uyum göstermektedir.

Anaçlar, tohum tavalarındaki çap büyümeleri bakımından da iki grupta toplanmışlardır. Rubidoux   Yapraklısı ve Carrizo sitranĐı yavaş büyüyenler, diğerleri ise hızlı büyüyenler olarak dikkati çekmektedir. (Cetvel 5, şekil 2). Rubidoux   Yapraklısı hem çap, hem de boy bakımından çok yavaş büyüyen anaç olarak kabul edilebilir. Kaba Limon, Volkameriana ve Taiwanica ap büyümesi bakımından boy büyümesinde olduğu gibi ilk sırayı almışlardır. Bu sonuçlar  keda ve ark. (5),  zsan ve Tuzcu'nun (11) bulguları ve Tuzcu'nun (14) görüşleriyle bir benzerlik göstermektedir. Genel olarak boy bakımından hızlı büyüyen anaçların çap büyümesi bakımından da hızlı büyüdükleri s zlenmiştir. Ancak, Yerli turunç ve Brezilya turuncunun boy büyümesi bakımından yavaş büyümelerine rağmen çap büyümesi bakımından hızlı büyüyen grupta yer aldıkları görülmektedir.  lk bakışta çelişkili görünen bu durum Tuzcu ve ark.'nın (18) belirttikleri gibi büyümeyi çap değerleri boy değerlerine göre daha doğru yansıttığına dikkat edilecek olursa, anaçların bu yöndeki değerlendirmesinin çap büyümesi sonuçlarına göre yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu iki anaÇın boydan çok çap büyümesine eğilimli oldukları ve kısa zamanda aşıya gelme yönünden üzerinde durulması gereken önemli özelliklere sahip oldukları söylenebilir.   Yapraklı eşitlerinin boy ve çap büyümesi bakımından birbirlerinden önemli farklılıklar göstermeleri Tuzcu ve ark.'nın (18) ileri s rd Ğu "aynı tür içerisindeki klonların dahi farklı büyüme gösterdikleri" görüşünü desteklemektedir.

Aşılama parseline şaşıtılan anaçlardan Yuzu, Taiwanica ve Citrumelo 1452 anaçları en düşük oranda kuruma göstermişlerdir (Cetvel 3). 8A. 34.5 sitranĐı, Rangpur laymı ve Macrophylla'da kuruma oranları en yüksek olarak dikkati çekmektedir (Cetvel 3). şaşırtmadan sonra fidan veya çöğürlerin tutmaları üzerinde etkili en önemli faktörün can suyu olduğu söylenebilir. Ancak, bunun yanında fidanın yaşı, kök sistemi, tacın büyüklüğü, dikim sırasında iklim koşulları gibi faktörler de bunda etkili olabilmektedir (7, 8, 9). Bu sonuçlar üzerine şaşırtma öncesinde şubat ayı içerisinde oluşan düşük sıcaklıklar nedeniyle değişik oranlarda anaçlarda zararlanmaların meydana gelmesinin etkili olduğu ileri sürülebilir. Ancak, özellikle turunĐil kuşağının kuzey sınırında yer alan ülkemiz için bu koşullarda değişik anaçların özelliklerini sonuçların yansıtmaması nedeniyle önem taşıdığı belirtilebilir.

Aşılama parseline anaçların çap büyümesi incelendiğinde, anaçların birbirinden önemli sayılabilecek farklı bir çap büyümesi göstermediği görülmektedir (Cetvel 6). Ancak, Rangpur laymı, Macrophylla, Citrumelo 1452, Kaba limon, Yuzu, Kleopatra Mandarinini ve Carrizo sitranĐının oransal olarak hızlı büyüdükleri dikkati çekmektedir. Bu sonuçlar,  zsan ve Tuzcu'nun (11) bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Genel olarak tohum tavalarında hızlı büyümeye eğilim gösteren anaçların, aşı parseline de bu eğilimi s rd rd Ğu sonucu çıkarılabilir.

Aşılama parseline anaçlarda yapılan boy ölçmelerinin regresyon eğrilerinin kontrolünde regresyon katsayısının standart hataları önemsiz bulunduğundan sonuçlar değerlendirilememiştir. Fakat, ap büyümesi hızlı olan anaçların boy bakımından da hızlı büyüdükleri gözlenmiştir.

SOMMAIRE

ETUDES SUR CERTAINES PROPRIETES DE OUELOUES PORTE-GREFFE D'AGRUMES.

I. LE DEGRE DE POLYEMBRYONIE, LA VIGEUR ET LE DEVELOPPEMENT.

Dans cette étude qui constitue la premiere phase du "Proje National des Porte-Greffe d'Agrumes", on a déterminé le degré de polyembryonie, l'état de développement et la vigueur du 16 porte-greffe d'agrumes. On peut mentionner les résultats obtenus comme suit:

1) Le pourcentage de germination est la plus élevée chez les semis du citrange "8A. 34.5", bigaradier "Yerli" et "Brésil", mandarinier Cl opatre et Volkameriana. En revanche, cette valeur est la plus basse chez les Poncirus "Rubidoux" et "Yerli".

2) Le degré de polyembryonie est le plus élevée chez Macrophylla et citrange "Troyer" et la plus faible chez Poncirus "Yerli" et bigaradier "Brésil".

3) Taiwanica. Volkameriana, lime "Rangpur" et Rough lemon sont ceux qui poussent avec une grande vigueur dans les parcelles de semis au cours de la période de pousse d'été. Ces porte-Greffe et ainsi mandarinier "Cléopâtre" et citrumélo 1452 ont montrés aussi cette propriété dans les parcelles de greffage.

4) La résistance au choc de repiquage est la plus forte chez Yuzu, Taiwanica et citrumélo 1452 et la plus faible chez citrange "8A. 34.5" et lime "Rangpur".

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim. 1980. Tarımsal Yapı ve Üretim. *Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Ankara*.
2. Blondel, L. 1973. Les Porte—Greffes des Agrumes en Corse. *Somicac et Setco. Bulletin d'Information de Corse. Octobre, 68: 41—48.*
3. ———. 1978. Travaux Réalisés sur les Porte—Greffes des Agrumes à la Station de Recherches Agronomiques de Corse. *Fruits, 33 (11): 773—791.*
4. Düzgüneş, O. 1963. İstatistik Prensipleri ve Metotları. *Ege Üniversitesi Matbaası. İzmir. 375 s.*
5. Ikeda, I., M.Nakatani ve S.Kobayashi. 1978. Studies on the Rootstock of Navel Oranges. I Effects 15 Rootstocks on the Growth, Cold Resistance, Appearance of. Stem Pitting, Yield and Fruit Quality of Navel Orange Varieties. *The Bulletin of the Fruit Tree Research Station Agric. Series E (Akitsu), 2*
6. ———, ——— ve ———. 1980. Studies on the Rootstock of Navel Oranges. II Differences in Root Growth and the Appearance of Stem Pitting on the Scion—Rootstock Combination. *The Bulletin of the Fruit Tree Research Station, Series E (akitsu), 3.*
7. Kaşka, N. ve M.Yılmaz. 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 79. Ders Kitapları: 2, Ankara Üniversitesi Basımevi. 610 s.*
8. Özbek, S. 1966. Turuncgil Meyvaları. *Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 265 Yardımcı Ders Kitabı: 92. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 462 s.*
9. ———. 1977. Genel Meyvecilik. *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 111. Ders Kitabı: 6, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 386 s.*
10. Özsan, M., 1967. Monoembriyonik Bazı Turuncgil Çeşitlerinde Nuseller Klonlarının Elde Edilmesi Gayesiyle Yapılan Araştırmalar. *T.C.Tarım Bakanlığı Teknik Kitap, D—418, Dizerkonca Matbaası, İstanbul, 46 s.*
11. Özsan, M. ve Ö. Tuzcu. 1975. Bazı Turuncgil Anaçlarının Poliembriyoniye Eğilimleri ve Büyüme, Gelişme Durumları Üzerinde Bir Araştırma, *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yıllığı 6 (2): 116—136.*
12. Rebour, H. 1966. Les Agrumes. *J.B.Baillière et fils, Paris.*
13. Snedecor, G.W. ve W.C.Cohran. 1967 Statistical Methods. *Iowa State University Press, Iowa.*
14. Tuzcu, Ö. 1978. Turuncgillerde Anaç ve Sorunları. *Çağdaş Tarım Tekniği, Mart 1978. Sayı 3.*
15. ———. 1979. Bazı Önemli Turuncgil Anaçlarında Değişik Çevre Koşullarının Büyüme Üzerine Etkileri. Düşük Sıcaklıklara Dayanıklılık ve Bununla Elektrolitik İletkenlik Oranları Arasındaki İlişkiler. *Doçentlik Tezi, Ç.Ü.Ziraat Fakültesi, Adana.*
16. ———, O.Erkan ve M.Özsan. 1976. Turuncgil Fidanı Üreten İşletmelerimizin Teknik ve Ekonomik Faaliyetleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 128. Bilimsel ve Araştırma Tezleri: 18 - Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.*
17. ———, J.G.Huguet ve M.Kaplankiran. 1981. Comparaison des Performances Racinaires de dix Porte—Greffes des Agrumes en Turquie sur Sol Argilo—Limoneux. *Fruits, 36 (11): 711—718.*
18. ———, M.Özsan ve M.Kaplan kiran. 1982. a. Doğu Akdeniz Yerli Turunclarının Büyüme Durumları. *TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, Adana. Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Tebliği (Bahçe Bitkileri Seksiyonu) TÜBİTAK Yayınları No. 547 TOAG Seri No.110.207.227.*
19. ——— ve M.Oktay Göksedef. 1982 b. Bazı Önemli Turuncgil Anaçları ve Citrus Cinsine Giren Türler İle *Citropsis giletiana* Swing. ve *Aeglopsis Chevalieri* Swing'nin Kış Dinlenme Döneminde *Phytophthora citrophthora* (Smith and Smith) Leonian'a Dayanıklılıkları üzerinde Araştırmalar. *Doğa Bilim Dergisi. Tarım ve Ormancılık, 7:79—89.*
20. Warner, M.R, Z.Worku ve A.Silva. 1979. Effect of Photoperiod on Growth Response of Citrus Rootstock. *J.Amer.Soc.Hort.Sci.104 (2): 232—235.*
21. Webber, H.J. 1948. Plant Characteristics and climatology. In:H.J.Webber and L.D.Batchelor (eds.) *The Citrus Industry, 1:41—69. Univ.Calif, Press, Los Angeles, California.*
22. Yılmaz,M. 1970. Meyve Ağaçlarının Tohumla Çoğaltılmaları ve Bununla İlgili Sorunlar. *Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. D—149. 25 s. ANKARA*

BAZI ELMA ÇEŞİTLERİNDE PEKTİNESTERAZ AKTİVİTESİ İLE MEYVE ETİ SERTLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA¹

İlhami KOKSAL²

ÖZET

Bu araştırmada Starking Delicious, Golden Delicious ve Hüryemez elma çeşitlerinde soğukta muhafaza sırasında meyve eti sertliği ve PE- aktivitesi arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Elde olunan bulgulara göre depolama süresince meyve eti sertliğinde görülen azalmalara paralel olarak PE- aktiviteside azalmıştır. Ayrıca muhafaza süresi uzun olan elma çeşitlerinde PE- aktivitesi daha düşük, muhafaza süresi kısa olan çeşitlerde ise PE - aktivitesi daha yüksek olarak belirlenmiştir.

GİRİŞ

Ülkemizde soğukta muhafaza edilen ürünlerden elma, yaklaşık 300.000 ton ile ilk sırayı almaktadır. Bu miktar ülkemizde mevcut soğuk hava depolarının toplam kapasitesinin yaklaşık % 50'sine eş değerdir. Verilen bu değerler elmanın soğukta muhafazasının gerek yetiştirici, gerek tüketici ve gerekse ülke ekonomisi yönünden oldukça önemli olduğunu göstermektedir. Meyve türleri içerisinde en uzun muhafaza süresine sahip olan elmanın meyve eti sertliği, diğer kriterler yanında ağaç olum zamanının saptanmasında önemli bir değer olduğu gibi muhafaza sırasında da yeme olumunun belirlenmesinde veya muhafaza süresinin bitiminin saptanmasında depo işletmecileri tarafından renk dönüşümü, tad, aroma gibi kriterlerle birlikte kullanılan önemli bir ölçüdür.

Bunun yanı sıra meyve eti sertliği ürünlerin muhafaza süresini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle araştırmada soğukta muhafaza edilen bazı elma çeşitlerinde PE - anizimi aktivitesi ve meyve eti sertliği arasındaki ilişkilerin saptanmasına çalışılmıştır.

Elmalarda meyve eti sertliği öncelikle hücre dokularında bulunan pektin maddelerinin yapısal oluşumu na bağlıdır (8). Pektin maddeleri, primer hücre duvarlarının ve hücreleri birbirine bağlayan orta lamellerin temel maddesi olarak kabul edilmektedir. Meyvelerin olgunlaşması sırasında toplam pektin miktarı değişmez, ancak protopektinin hidrolizi sonucunda oluşan suda çözünür pektin düzeyi artar (13). Meyve eti sertliği seyreltik tuz asitinde çözünür pektin düzeyine göre değişmekte ve bu nedenle meyve eti sertliği meyvenin olgunluk durumu hakkında kıymetli ve pratik sonuçlar vermektedir (13). Meyvenin yumuşaması ile birlikte artan suda çözünür pektin; asitte çözünür pektinin parçalanma sonucu olarak görülmektedir. Meyvelerin olgunlaştıkça yamuşaması büyük bir ihtimalle protopektin ürünün anizimatik olarak daha küçük parçalara ayrılması ile olasıdır (8). Elmalarda protopektinin anizimatik olarak parçalanması henüz tam olarak açıklanmamasına rağmen diğer meyvelerde belirlenen anizimatik parçalanmanın (2) elmalarda da oluşması beklenir. Nitekim Nagel ve Patterson (5) Pektinesteraz ve polygalakturonase anizimlerinin pektinin glikozidik bağlarına etki ederek pektini parçalaması sonucu meyve eti sertliğinin azaldığını ileri sürmektedir.

1. Yayın kuruluşuna geliş tarihi: Aralık 1982

2. Doç. Dr., Ank. Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, ANKARA

Katalaz, pektinesteraz ve amilaz gibi enzimlerin meyvelerin depolanması sırasında aktiviteleri artar. Ancak enzim aktivitesi deponun sıcaklığına ve meyvelerin olgunluk durumuna göre değişmektedir (6,12). Elmalarda pektinesteraz aktivitesini araştıran Pollard ve Kieser (7) çeşitler arasında aktivite düzeyi yönünden önemli farklılıklar saptamıştır. Elma ve armutlarda meyve eti sertliği ile pektin miktarı arasındaki ilişkiler konusunda yapılan çalışmalar, meyve eti sertliği azaldıkça meyvelerin pektin düzeylerinde önemli azalmaların olduğunu göstermektedir (3,8,13).

Kavunların pektinesteraz aktiviteleri üzerinde çalışan Cemeroğlu (1) meyvenin oluşumundan olgunluğa kadar geçen sürede pektinesteraz aktivitesinin arttığını, olgunlaşmadan sonra depolanan kavunlarda ise aktivitenin azaldığını belirlemiştir.

Nagel ve Patterson (5) armutlarda meyve eti sertliği ile pektin esteraz aktivitesi üzerinde yaptığı çalışmalarda meyve eti sertliğinin azalması ile birlikte enzim aktivitesinin de azaldığını saptamıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Araştırmada ülkemizin standart elma çeşitlerinden Golden Delicious, Starking Delicious ve Hüryemez kullanılmıştır. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünün Meyve bahçesinde bulunan ağaçlardan ağaç olumunda derilen meyveler 1°C sıcaklık ve % 85-90 oransal nemli depolarda muhafaza edilmişlerdir.

Metot:

Meyveler derildikten hemen sonra depoya girmeden analizlere başlanmış ve 30 gün ara ile muhafaza süresi sonuna kadar tekrarlanmıştır.

Muhafaza süresi sonunda meyveler 20°C sıcaklık ve % 85-90 nem içeren olgunlaştırma odasına alınarak 15 gün sonra bir analiz daha yapılmıştır.

— Meyve eti sertliği ve Suda çözünür kuru madde tayini

Meyve eti sertliğinin belirlenmesinde Magness ve Taylor'un basınç ölçeğinden (pressur-tester) yararlanılmıştır. Bu aletle yapılan ölçmelerde 11.11 mm çapındaki başlıklar kullanılmıştır. Her örnek için 20 meyvede ölçüm yapılarak elde edilen değerlerin ortalaması o örneğin meyve eti sertlik derecesi olarak kabul edilmiştir.

Suda çözünür kuru madde Abbe - Refraktometresi ile ölçülmüştür.

— Pektin esteraz (PE) aktivitesi tayini

Elmalarda PE- aktivitesinin belirlenmesinde Nagel ve Patterson'un (5) uyguladıkları yöntemden yararlanılmıştır.

Analiz için alınan 10 adet elma örneğinden dokuları zedelenmeden birer dilim alınmış ve hacim esası üzerinden eşit ağırlıkta % 8 (w/v) NaCl, % 0,6 (w/v) $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ile asitliği nötralize için yeterli NaOH içeren bir çözelti ilave edilerek 2 dakika süre ile blenderde parçalanmıştır. Karışımından 100 g örnek alınarak 100 ml % 0,6 (w/v) $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ + % 8 (w/v) NaCl çözeltisi ile karıştırılmış ve 2 ml 1N, NaOH ilave edilerek blenderde püre haline getirilmiştir. Pürenin pH'sı 10'a ayarlandıktan sonra 90 dakika dinlenmeye bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda püre 3 katlı tülbentten süzülüş ve % 4 (w/v) NaCl çözeltisi ile tekrar ekstrakte edilmiştir. İkinci ekstraksiyon süzöldükten sonra süzüntüler birleştirilerek % 4 (w/v) NaCl çözeltisi ile 500 ml'ye tamamlanarak sıcaklığı 30°C'ye ayarlanmıştır.

PE-Aktivitesi; 30°C'de ve PH'nın 6,5-7,4 değerleri arasında sabit bir değerde tutularak titrasyon yöntemi ile belirlenmiştir. Bu amaçla 50 ml Pektin ve 5 ml 0,2 M sodyum oksalattan oluşan ve sıcaklığı 30°C'ye ayarlanmış çözelti üzerine daha önce hazırlanmış örnekten 50 ml ilave edilerek pH'sı hemen 6,5'a ayarlanmıştır. Bu karışım N/20'lik NaOH ile yarım saat süre ile 5 dakika aralıkla titre edilmiştir. Harcanan NaOH miktarından PE- aktivitesi hesaplanmıştır. PE- aktivitesi (PE_u) $\text{g} \times 10^4$ olarak gösterilmiş olup, her dakikada beher gram taze elma örneğinde hidrolize ettiği esterin miliekivalent miktarını göstermektedir.

SONUÇLAR

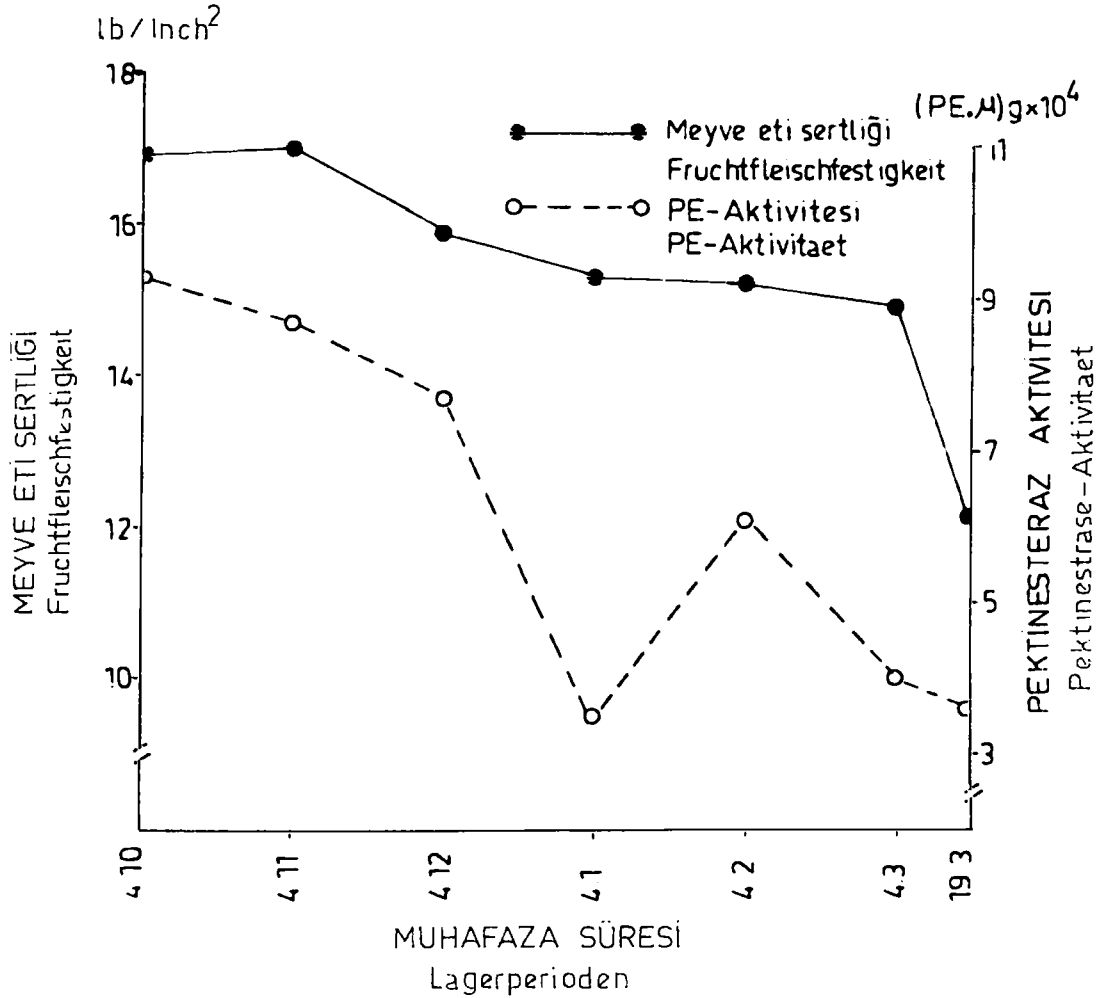
Starking Delicious

Derimden sonra muhafaza süresince çeşidin PE- aktivitesi, meyve eti sertliği ve kuru madde düzeyindeki değişimler cetvel 1 ve şekil 2'de verilmiştir.

Cetvel 1. Starking Delicious elmasının muhafaza süresince meyve eti sertliği kur madde ve PE- aktivitesinde oluşan değişimler.

Tabelle 1. Veränderungen in der Fruchtfleischfestigkeit, Löslichetrockensubstanz und PE- Aktivität der Apfelsorte Starking Delicious wehrend der Lagerperiode.

	MUHAFAZA SÜRESİ Lagerperiode						
	4.10	4.11	4.12	4.1	4.2	4.3	19.3
Meyve eti sertliği Fruchtfleischfestigkeit (lb/inch ²)	16.9	17.0	15.9	15.3	15.2	14.9	12.1
Kuru madde (%) Löslichetrockensubstanz (%)	11.5	11.4	13.8	13.5	12.6	14.0	12.0
PE- Aktivitesi PE- Aktivitaet (PE µ) gx 10 ⁴	9.3	8.7	7.7	3.5	6.1	4.0	3.6



Şekil 1. Starking Delicious elmalarında muhafaza sırasında PE- aktivitesi ve meyve eti sertliği arasındaki ilişkiler.

Abbildung 1. Beziehungen zwischen PE- Aktivitaet und Fruchtfleischfestigkeit der Sorte Starking Delicious wehrend der Lagerung.

Bu elma çeşidinde PE- aktivitesi derimden hemen sonraki ilk analizde $9.3 (PE. \mu) g \times 10^4$ olarak saptanmış ve depolama süresince azalarak üçüncü ayda $3.5 (PE. \mu) g \times 10^4$ düzeyine inmiştir. Dördüncü ayda bir artış gösteren PE- aktivitesi, tekrar düşmeye başlamış ve depolamanın sonunda $3.6 (PE. \mu) g \times 10^4$ değerine ulaşmıştır.

Derimden hemen sonra $16.9 lb / inch^2$ olarak saptanan meyve eti sertliği muhafaza süresince azalmış ve 5 ay sonra $14.9 lb/inch^2$ değerine düşmüştür. Muhafaza sonunda 20^0C sıcaklıkta olgunlaştırılan elmalar da 15 gün sonra ise meyve eti sertliği $12.1 lb/inch^2$ olarak belirlenmiştir.

Suda eriyebilir % kuru madde değeri, derimden sonra % 11.5 olarak bulunmuştur. Muhafazanın beşinci ayına kadar düzenli bir şekilde artan kuru madde miktarı % 14.0 düzeyine ulaşmıştır. Olgunlaştırılan meyvelerde ise toplam kurumaddede bir azalmanın olduğu belirlenmiştir.

Golden Delicious

Derimden sonra bu elma çeşidinin muhafaza süresinde PE- aktivitesi, meyve eti sertliği ve kuru madde düzeylerindeki değişimler Cetvel 2 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.

Golden Delicious çeşidinde derimden hemen sonra yapılan ilk analizde $20.2 (PE. \mu) g \times 10^4$ olarak belirlenen PE- aktivitesi muhafaza süresince sürekli bir azalma göstererek muhafazanın beşinci ayında $11.2 (PE. \mu) g \times 10^4$ ile en düşük düzeye ulaşmış, 15 günlük olgunlaştırmadan sonra ise tekrar yükselmiştir.

Muhafazanın başlangıcında $16.4 lb/inch^2$ olarak belirlenen meyve eti sertliği muhafaza süresince azalarak beşinci ay sonunda $13.5 lb/inch^2$ düzeyine inmiştir. Muhafazadan sonra olgunlaştırmaya alınan meyvelerde sertlik daha da azalmış ve yapılan ölçümlerde $11.5 lb/inch^2$ değeri bulunmuştur.

Cetvel 2. Golden Delicious elmasının muhafaza süresince meyve eti sertliği kuru madde ve PE- Aktivitesinde oluşan değişimler.

Tabelle 2. Veraenderungen inder Fruchtfleischfestigkeit, Löslichetrockensubstanz und PE- Aktiviteat der Golden Delicious wehrend der Lagerperiode.

	MUHAFAZA SÜRESİ Lagerperiode						
	4.10	4.11	4.12	4.1	4.2	4.3	19.3
Meyve eti sertliği Fruchtfleischfestigkeit (lb/inch ²)	16.4	15.1	14.8	14.2	13.3	13.5	11.5
Kuru madde (%) Löslichetrockensubstanz (%)	15.8	16.5	15.7	15.7	26.0	16.6	15.3
PE- Aktivitesi PE- Aktiviteat (PE. μ) $g \times 10^4$	20.2	18.1	17.4	15.0	15.4	11.2	14.8

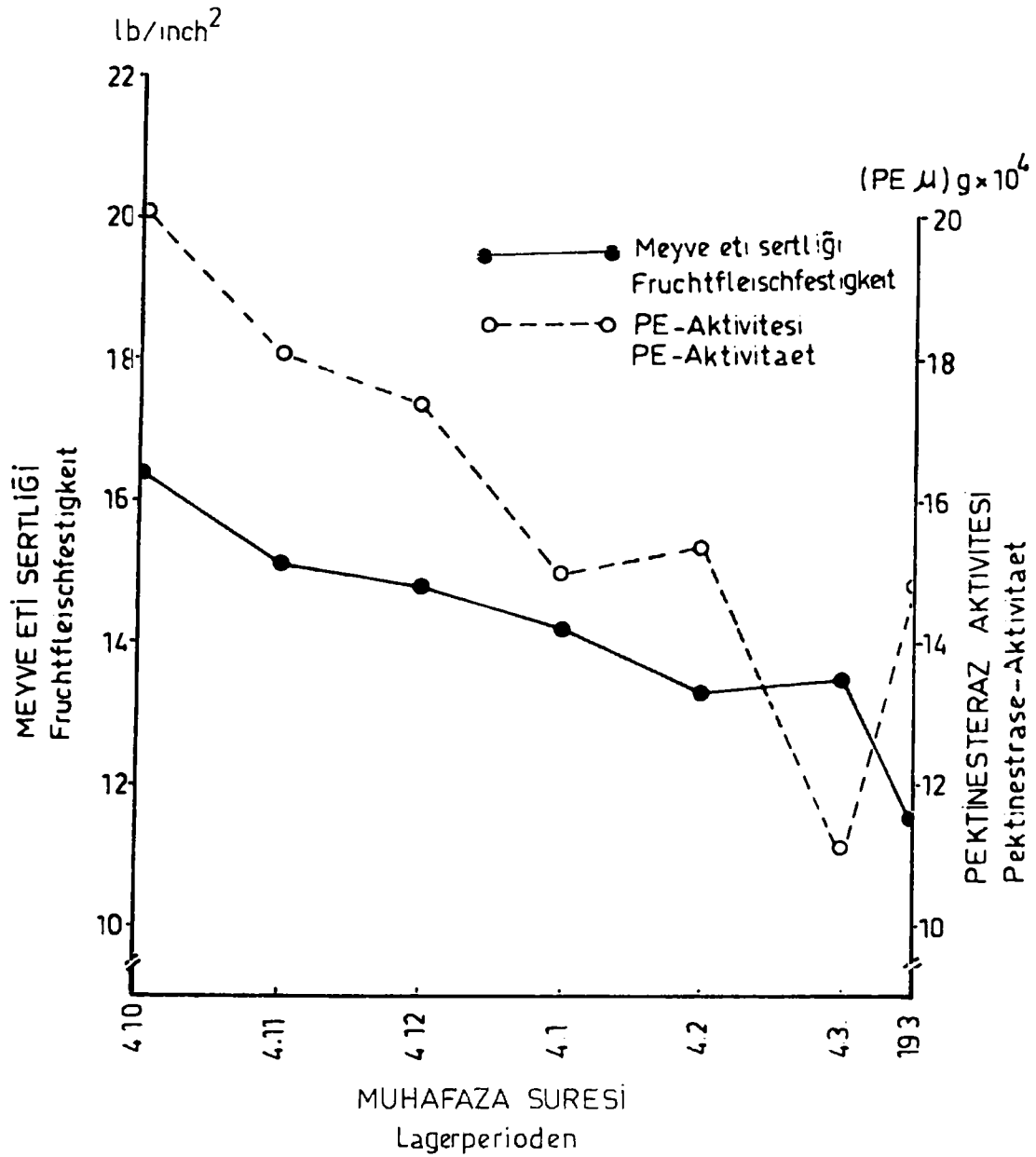
Meyvelerin suda eriyebilir kuru madde değerlerinde muhafaza süresince çok az bir artış görülmüştür. Başlangıçta % 15.8 olan kuru madde beşinci ayın sonunda ancak % 16.6 değerine ulaşabilmıştır. Olgunlaştırma sonunda ise bir azalma olduğu görülmüştür.

Hüryemez

Hüryemez elma çeşidinin muhafaza süresince PE- aktivitesi, meyve eti sertliği ve suda çözünür toplam kuru madde miktarlarındaki değişimler Cetvel 3 ve Şekil 3'de gösterilmiştir.

Derimden sonra yapılan analiz sonucunda meyvelerde $12.7 (PE. \mu) g \times 10^4$ düzeyinde PE- aktivitesi saptanmıştır. Bu çeşitte muhafazanın birinci ve ikinci aylarında meyvelerdeki PE- aktivitesinin azda olsa arttığı, ancak bundan sonra hızlı bir azalma göstererek daha üçüncü ayın sonunda $6.7 (PE. \mu) g \times 10^4$ düzeyine indiği bulunmuştur. Bu azalma muhafazanın üçüncü ayından sonra yavaşlamış ve muhafaza süresinin sonunda ancak $5.2 (PE. \mu) g \times 10^4$ değerine ulaşmıştır.

Muhafazanın başlangıcında $18.8 lb/inch^2$ olarak belirlenen meyve eti sertliği muhafaza süresine bağlı olarak azalmış ve beşinci ayın sonunda $14. lb/inch^2$ değerine düşmüştür. 15 günlük olgunlaştırma sonunda ise meyve eti sertliği $12.2 lb/inch^2$ olarak bulunmuştur.



Şekil 2. Golden Delicious elmalarında muhafaza sırasında PE- aktivitesi ve meyve eti sertliği arasındaki ilişkiler.

Abbildung 2. Beziehungen zwischen PE- Aktivitaet und Fruchtfleischfestigkeit der Sorte Golden Delicious wehrend der Lagerung.

Suda eriyebilir kuru madde değeri muhafazanın başlangıcında % 13.7 olarak belirlenmiştir. Muhafaza süresince Hüryemez çeşidinde % kuru madde düzeyinde çok az bir artış görülmüştür. Beşinci ayın sonunda meyvelerde ancak % 14.8 düzeyinde bir kuru madde bulunmuştur.

TARTIŞMA

Denemeye alınan üç elma çeşidinde de PE- aktivitesi yaklaşık 6 aylık muhafaza süresince farklı düzeylerde olsa bile sürekli bir düşüş göstermiştir. PE- aktivitesine paralel olarak meyve eti sertliğinin de azaldığı saptanmıştır.

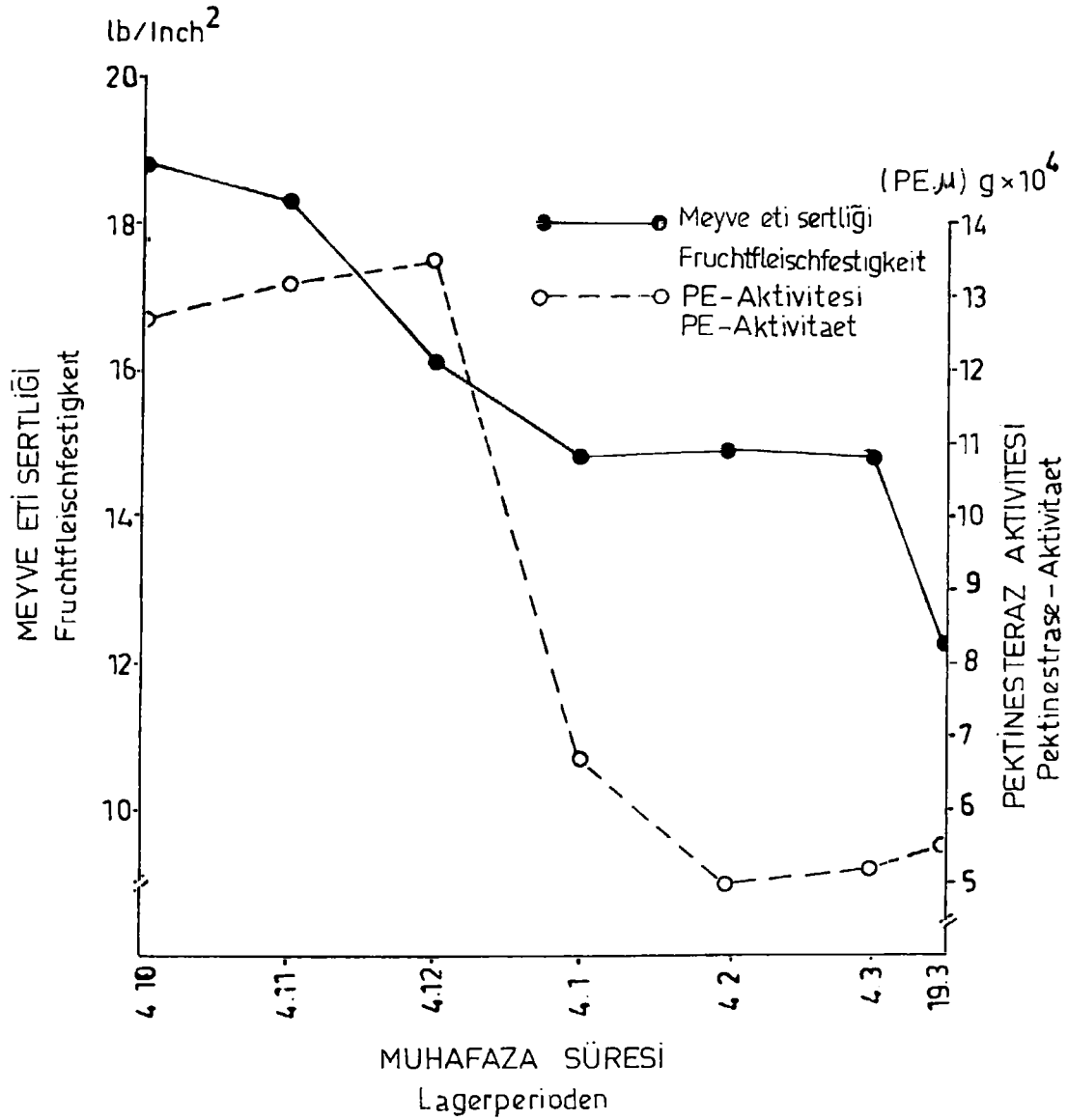
Cetvel 3. Hüryemez elmasının muhafaza süresince meyve eti sertliği kuru madde ve PE- Aktivitesinde oluşan değişimler.

Tabelle 3. Veraenderungen inder Fruchtfleischfestigkeit, Löslichetrockensubstanz und PE- Aktiviteat der Apfelsorte Hüryemez wehrend der Lagerperiode.

	MUHAFAZA SÜRESİ Lagerperiode						
	4.10	4.11	4.12	4.1	4.2	4.3	19.3
Meyve eti sertliği Fruchtfleischfestigkeit (Ib/inch ²)	18.8	18.3	16.1	14.8	14.9	14.8	12.2
Kuru madde (%) Löslichetrockensubstanz (%)	13.7	13.8	14.8	14.8	14.7	14.8	14.3
PE – Aktivitesi PE – Aktiviteat (PE _μ) g x 10 ⁴	12.7	13.2	13.5	6.7	5.0	5.2	5.5

Araştırmada ortaya çıkan PE- aktivitesi ve meyve eti sertliği arasındaki bu ilişki TAVAKOLİ ve WİLEY'in (10) elma ve armutlarda ve MATSUİ (3) ile STRANDZHEV ve Ark. (9)'nın yine armutlarda yapmış oldukları çalışmalarla tam bir benzerlik göstermektedir. Bu sonuçlar yeme olumuna yaklaşan meyvelerde meyve eti sertliği ile birlikte PE- aktivitesinde azaldığını göstermektedir. Aynı şekilde TISCHENKO (11) elmalarda, MAURİCE ve BRIAN (4) çileklerde yapmış oldukları çalışmalarda aşırı olgunluğa doğru PE- aktivitesinin azaldığını saptamışlardır.

Araştırmada muhafazanın başlangıcından itibaren en yüksek PE- aktivitesi Golden Delicious elmasında, en düşük PE- aktivitesi ise Starking Delicious elma çeşidinde bulunmuştur. Araştırmada kullanılan elma çeşitlerinden Starking en uzun süreli muhafaza edilebildiği ve bunu süre yönünden Hüryemez ve Golden Delicious' çeşitleri izlediğine göre, muhafazaya dayanıklı çeşitlerin düşük, dayanıksız çeşitlerin ise yüksek düzeyde PE- aktivitesi gösterdikleri söylenebilir. Buna benzer bir sonucu CEMEROĞLU (1) kavunlar üzerinde yaptığı çalışmalarda elde etmiştir. Kavunlar üzerinde yapılan bu çalışmada muhafazaya dayanıklı çeşitlerin PE- aktivitesi düşük, dayanıksız çeşitlerin ise yüksek bulunmuştur.



Şekil 3. Hüryemez elmalarında muhafaza sırasında PE- aktivitesi ve meyve eti sertliği arasındaki ilişkiler.
Abbildung 3. Beziehungen zwischen PE- Aktivitaet und Fruchtfleischfestigkeit der Sorte Hüryemez weh-
rend der Lagerung.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Cemeroglu, B.1976. Bazı kavun çeşitlerinde Pektinesteraz-Aktivitesi üzerinde çalışmalar. *A. Ü.Zir.Fak. Yıl.26. (4): 735-746.*
2. Hulme, A.C. ve M.J.C. Rhodes 1971. Pome fruits. In: A.C. Hulme. *The biochemistry of fruits and their products. Bd. 2. Acad. Press.London NewYork.*
3. Matsui, H. 1973. Studies on the fresh cell components of pears. Part 111. Changes in the pectin content of European, Chinese and Japanese pears during storage. *Agr. and Hort. 48 (1): 89-90*
4. Maurice, F.B. ve I.P. Brian, 1976. Cell wall degrading enzymes and the softening of senescent strawberry fruit. *J. of Food Sci. 41: 1392-1395*
5. Nagel C.W. ve M.E. Patterson 1967. Pectic enzymes and development of the pear (*Pyrus communis*). *J. of Food Sci. 32: 294-297.*
6. Pantastico, B. 1975. Postharvest physiology handling and utilization of tropical and subtropical fruits and vegetables. *Wesport, Connecticut. The avi publishing company, INC. 320-322.*
7. Pollard, A ve M.E. Kieser. 1951. The pectase activity of apples. *J.Sci. Food Agric. 2 (2) : 30-36.*
8. Seipp, D.1978. Pectinablau bei Früh- und Lagersorten des Apfels. *Gartenbauwiss. 13: 248-253.*
9. Strandzhev, A., D. Kosturkova ve M.Steva, 1974. Dynamics of changes in the pectings of cold-stored pears. *Hort. Abst. Vol. 45 (2): 870.*
- 10.Tavakoli M. ve R.G. Wiley. 1968. Relation of trimethylsilyl derivates of fruit tissue polysaccharides to apple texture. *Proc. Am. Soc. for Hort. Sci. 92: 780-787.*
11. Tischenko, V.P. 1975. Biochemical investigation of the diversity of soluble pectins in different apple cultivars. *Hort. Abst. Vol. 45 (7): 4660.*
12. Weurman, C. 1954. Pectase in Doyenne Boussoch pears and changes in the quantity of the enzyme during development. *Acto. Botan. Neerly 3: 100.*
13. Wolf, J. 1971. Zur Frage des Berstens von fleischigen Früchten nach der Ernte. *Gartenbauwiss. 36: 127-133*

BAHÇE DERGİSİ İÇİN YAZI HAZIRLAMA KILAVUZU

Araştırma sonuçlarının dergimizde yayınlanabilmesi için tek tip ve kolay ve açık bir şekilde anlaşılır olmasını, 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 kağıda 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 kelimeyi geçmeyecek 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, cetveller, grafikler ve fotoğraflar birbirlerini tamamlayıcı olacaktır. Grafik ve cetveller mümkün olduğu kadar birleştirilerek ve özetlenerek verilecektir. Cetvellerde tekerrürler yerine ortalamalar yazılacaktır. Ortalamalar arasında farklılığın tesbiti için düzenlenecek olan varyans analiz tablosu yazıda konulmayacaktır. Ortalamalar arasındaki farkın önemini için yapılan test ve seviyesi cetvel altında verilecektir. Cetvellerde 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 dilde 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 aydınlatıcı 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 genellemesi 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 alınan sonuçlar hakkında tam bir kanaat edinebilecekleri özellikle olacak, 200 kelimeyi geçmeyecektir.
- 12- **LİTERATÜR KAYNAKLARI:** Çalışmada faydalanan 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 faydalanan 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 ayrışasını yazarlara gönderilir.

GUIDE FOR PREFARATION AND SUBMITTING MANUSCRIPTS

1. Material of the manuscript to be published in the journal should have not been previosly published; nor is being published or being considered for publication elsewhere.
2. The typed original and a carbon (or a photocopy) my be submitted directly to the Di ectorate 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 adress (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 pertaintent 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 regardin 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 aither 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 Kùltürleri 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 Bahe Kùltùrleri Araştırma Enstitüsü
Adına Sahibi**

Refet ERGİN

Ziraat Yüksek Mühendisi

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Mustafa BÜYÜKYILMAZ

Ziraat Yüksek Mühendisi

**İdare Yeri
(Issued by)**

Atatürk Bahe 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:

Ocak 1983

CİLT : 11 1982 SAYI : 2

Dergimiz İlanlara 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 Insstitute.**

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