ISSN 1304-2653

alatarım

Cilt 18, Sayı 2, Aralık 2019



alatarım

Cilt 18, Sayı 2 **Aralık 2019**

Bahçe Kültürleri
Araştırma Enstitüsü Adına

Sahibi
Doç. Dr. Davut KELEŞ

Yazı İşleri Müdürü
Dr. Ayhan AYDIN

Yayın Kurulu
Dr. Ayhan AYDIN
Veysel ARAS
Doç. Dr. Davut KELEŞ
Dr. Güçer KAFA

Bahçe Kültürleri
Araştırma Enstitüsü Alata-Mersin Yayınıdır.

Türkçe ve İngilizce Olarak
Altı Ayda Bir Yayınlanır.

TÜBİTAK/ULAKBİM Yaşam Bilimleri Veri Tabanı tarafından dizinlenen hakemli bir dergidir.

Yazışma Adresi
Alata Bahçe Kültürleri Araştırma
Enstitüsü Müdürlüğü
PK: 27 33740 Erdemli-MERSİN

Telefon
0 324 518 00 52-54

Belgegeçer
0 324 518 00 80

Web Adresi
http://arastirma.tarim.gov.tr/alata

Elektronik Posta
alatarim@yahoo.com

Baskı
Selim Ofset
0 324 226 33 30
selimofset@hotmail.com
www.selimofset.com.tr
Camişerif Mah. 5246 Sok. Haksal İşhanı Altı 10/A
Akdeniz-MERSİN

Derginin tüm yayın hakları Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne aittir. Kaynak gösterilmesi koşuluyla alıntı yapılabilir.

HAKEM KURULU – SCIENTIFIC BOARD

Prof. Dr. Ali Ramazan ALAN
Prof. Dr. Ahmet ATAKİŞİ
Prof. Dr. Ahmet Erhan ÖZDEMİR
Prof. Dr. Aydın UZUN
Prof. Dr. Bekir Erol AK
Prof. Dr. Ertan Sait KURTAR
Prof. Dr. Gölge SARIKAMIŞ
Prof. Dr. Hatice ÇİTAKOĞLU
Prof. Dr. Hüsnü ÜNLÜ
Prof. Dr. Mehmet SÜTYEMEZ
Prof. Dr. Orhan GÜNDÜZ
Prof. Dr. Ömür DÜNDAR
Prof. Dr. Semih Metin SEZEN
Prof. Dr. Serra HEPAKSOY
Doç. Dr. Ali ÜNLÜKARA
Doç. Dr. Aşkın BAHAR
Doç. Dr. Bilge YILDIRIM
Doç. Dr. Ferhan KÜÇÜKBASMACI SABIR

alatarım 2019, 18 (2): 92 - 99

Bazı Trabzon Hurması Türlerinin Anaçlık Özelliklerinin Belirlenmesi

Celil TOPLU[1] **Mustafa KAPLANKIRAN**[1]
Müge KAMİLOĞLU[1] **Ercan YILDIZ**[2]

[1]Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034 Hatay
[2]Erciyes Üniversitesi, Seyrani Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 38280 Kayseri

Öz

Bu çalışmada farklı Trabzon hurması türlerinin çimlenme oranları, çöğür ve fidan gelişimleri belirlenmiştir. Tohumların çimlenme oranları *Diospyros lotus* türünde %67.2, *Diospyros kaki* türünde ise %66.5 olarak gerçekleşmiştir. *Diospyros lotus* anacının çapı ve bitki boyu *Diospyros kaki* anacına göre daha az olmuştur. En düşük aşı tutma oranı Hana Fuyu/ *Diospyros lotus* (%44,40) ve MKÜ Harbiye/ *Diospyros lotus* (%45,00) anaç-kalem kombinasyonlarından elde edilmiştir. En yüksek aşı tutma oranları ise MKÜ Harbiye/ *Diospyros kaki* (%70,00) anaç-kalem kombinasyonunda gerçekleşmiştir. *Diospyros kaki* anacı üzerindeki çeşitlerin fidan boylarının *Diospyros lotus* anacı üzerindekilere göre daha fazla olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Trabzon hurması, *Diospyros kaki*, *Diospyros lotus*, anaç, aşılama.

Determination of Rootstocks Characteristics of Different Persimmon Species

Abstract

In this study, the germination rate, nursery and seedling development of persimmon species were identified. Seed germination rate was 67.2% in *Diospyros lotus* and 66.5% in *Diospyros kaki* species. The rootstocks diameter and plant height of *Diospyros lotus* was less than that *Diospyros kaki* rootstocks. The lowest retention rate of grafting Hana Fuyu / *Diospyros lotus* (44.40%) and MKÜ Harbiye / *Diospyros lotus* (45.00%) took place in the rootstock-scion combinations. The highest retention rates grafting MKÜ Harbiye / *Diospyros kaki* (70.00%) on the rootstock-scion combinations. The size of nursery varieties on the *Diospyros kaki* rootstock was found to be higher than those on *Diospyros lotus* rootstocks.

Keywords: Persimmon, *Diospyros kaki*, *Diospyros lotus*, rootstocks, grafting.

Sorumlu Yazar/Correspondence to: C.Toplu; ctoplu@mku.edu.tr
Geliş Tarihi/Received: 11.04.2019 Kabul Tarihi/Accepted: 08.08.2019
Makalenin Türü: Araştırma
Category: Research

Celil TOPLU https://orcid.org/0000-0001-9561-2277
Mustafa KAPLANKIRAN https://orcid.org/0000-0002-8480-6663
Müge KAMİLOĞLU https://orcid.org/0000-0002-0772-7603
Ercan YILDIZ https://orcid.org/0000-0003-3181-4376

Giriş

Anavatanı Çin olan Trabzon hurması (*Diospyros kaki* L.) *Ebenales* takımı, *Ebenaceae* familyası, *Diospyros* cinsi içerisinde yer alır. Bu cins içerisinde yer alan yaklaşık 400 türden *Diospyros kaki* L., *Diospyros lotus* L., *Diospyros virginiana* L. ve *Diospyros oleifera* Cheng. türleri ekonomik olarak yetiştirilen türlerdir (Kitagawa ve Glucina, 1984).

Trabzon hurması, meyvelerin cazip turuncu rengi, kendine özgü tadı ve yapısı, antioksidan ve fenolik bileşikler bakımından zengin olması nedeniyle son yıllarda ilgi odağı haline gelmiştir (Daood ve ark., 1992). Nitekim, Dünya toplam Trabzon hurması üretimi 1995 yılında 1 573 000 ton dolayında iken, 2017 yılında 5 750 386 tona ulaşmıştır. En fazla üretim Çin (4 154 809 ton) ve Kore (378 991 ton) gibi Uzak Doğu ülkelerinde gerçekleştirilmektedir (Faostat, 2017). Ülkemizin üretimi ise 38 043 ton olup, en fazla üretim Adana (9 100 ton), İzmir (4 179 ton), Mersin (3 403 ton) ve Hatay (3 172 ton) illerinde gerçekleştirilmektedir (TÜİK, 2017).

Trabzon hurması çeşitlerinin çoğaltılması, anaç olarak kullanılan türlerin çöğürleri üzerine çeşitlerin kalem ya da göz aşıları ile aşılanması şeklinde olmaktadır (Kitawaga ve Glucina, 1984; Tuzcu ve Yıldırım, 2000). Dünyada Trabzon hurması fidan üretiminde en fazla kullanılan anaçlar, Japonya'da seçilmiş çeşitlerden elde edilmiş *D. kaki* çöğürleri, Amerika kıtasında kullanım alanı bulan *D. virginiana* türü, Çin'de sınırlı miktarda kullanılan *D. rhombifolia* ve *D. oleifera* türleridir. Ülkemizde ise Artvin hurması olarak da bilinen *D. lotus* ve *D. kaki* türleridir. Trabzon hurması fidan yetiştiriciliğinde 5 değişik Diospyros türü anaç olarak kullanılabilmesine rağmen uyuşmazlıklar ve farklı anaç performansları nedeniyle *D. lotus*, *D. kaki* ve *D.*

virginiana türleri en sık kullanılan anaçlardır (Tuzcu ve Yıldırım, 2000; Şeker ve ark., 2004).

Meyve yetiştiriciliğinin vazgeçilmez iki unsuru olan anaç ve kalemin birbirlerini bitki büyümesi, meyve verimi, karbonhidrat metabolizması, bitki besin elementleri alımı, hormon biyosentezi ve birçok biyokimyasal metabolizma döngülerinde karşılıklı olarak etkiledikleri belirtilmektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1974). Araştırıcılar, Trabzon hurmasında en ideal anaç-kalem kombinasyonunu belirlemek için araştırmalar yürütmüşlerdir. Cepoiu ve Stanica (2002), *Diospyros lotus* anacı üzerine aşılanan 7 Trabzon hurması çeşidinde aşı tutma oranlarını, sürgün ve yaprak oluşumu gibi özellikleri araştırmışlardır. Cohen ve ark. (1991), *Diospyros kaki* ve *Diospyros virginiana* anaçlarının bitki gelişimi üzerine etkilerini belirlemişlerdir. Yamada ve ark. (1997), Fuyu çeşidi için anaç olarak *Diospyros rhombifolia* ile *Diospyros kaki* türünü kullandıkları çalışmalarında, anaçların gövde çapı, sürgün uzunluğu, vejetatif aksam ağırlığı, kök ağırlığı ve ağaç başına verime etkilerini incelemişlerdir. Satheinkhot ve ark. (2005), 4 anacın tohumlarının çimlenme oranları ve çöğürlerin boy ve anaç çapı gelişmelerini incelemişlerdir. Ayrıca, anaçlar üzerine Fuyu çeşidinin aşı başarısı, gövde çapı ve sürgün gelişimine etkilerini belirlemişler. Araştırıcılar, en yüksek aşı başarısını Fuyu/*D. kaki* kombinasyonunda (%76) saptamışlardır. Shimkhada ve Gemma (2005), *Diospyros lotus* ve *Diospyros kaki* anacı üzerine yerel Trabzon hurması çeşitlerinin aşı tutma başarısını araştırmışlardır. Araştırıcılar, aşı başarısının iki anaçta da %60'ın altında olduğunu ve aşı noktasında Fuyu/Diospyros lotus kombinasyonunda ağaç zayıflığına neden olan nekrotik lekelerin olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, Ülkemizde Trabzon hurması yetiştiriciliğinde kullanılan mevcut anaçlardan olan *Diospyros kaki* ve *Diospyros lotus* türlerinin çimlenme oranlarının ve çöğür gelişimlerinin ortaya konulması, bu anaçların önemli standart çeşitlerle aşı başarısı ve aşıdan sonraki gelişme ve fidan kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma, MKÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünün araştırma ve uygulama alanlarında yürütülmüştür. Anaç olarak kullanılan *Diospyros kaki* ve *Diospyros lotus* türlerine ait tohumlar, Mustafa Kemal Üniversitesine ait Dörtyol'da bulunan Doç. Dr. T. Hakan DEMİRKESER Turunçgiller ve Subtropik Meyveler Uygulama ve Araştırma Merkezindeki Trabzon Hurması parselinde yer alan ağaçlardan elde edilmiştir. Her tür için meyveler tam derim olumu aşamasında derilerek laboratuvara getirilmiş ve burada tohumlar elle çıkarılmıştır. İlk aşamada tohumlar bol su ile yıkanmış ve %1'lik Benlate ile muamale yapılarak kurutulmuş ve daha sonra ekim zamanına kadar buzdolabı koşullarında (+4 ºC) siyah plastik torbalarda muhafaza edilmiştir.

D. lotus ve *D. kaki* tohumları 1:1:1 (toprak + kum + çiftlik gübresi) oranında hazırlanan harç içeren 3 litrelik tüplere 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 200 adet tohum olacak şekilde 15 Mart tarihinde ekilmişlerdir. Türlere ait tohumların a) çimlenme oranları (%), b) aylık çöğür çapı büyümesi (mm), c) aylık çöğür boyu büyümesi (cm) ve d) kök yoğunluğu belirlenmiştir.

Çalışmanın 2. yılında ise *D. lotus* ve *D. kaki* türlerine ait elde edilen anaçlardan benzer büyüme özelliğine sahip olanlar seçilmiştir. Seçilen bu anaçlara Dünya'da standart çeşitler içerisinde yer alan Fuyu, Jiro ve Hana Fuyu ile birlikte ülkemizde en fazla yetiştiriciliği yapılan MKÜ-Harbiye çeşidi Mart ayı başında 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 25 adet yonga göz aşısı ile aşılanmıştır. Aşılamadan 1 ay sonra a) aşı tutma oranları (%), aşı tuttuktan sonraki 2. aydan itibaren aylık olarak b) aylık fidan çapı (kalem) büyümesi (mm) kumpas yardımıyla c) aylık fidan boyu büyümesi (cm) şerit metre ile belirlenmiştir.

Denemede tesadüf parselleri deneme deseni esas alınmış, elde edilen verilerin istatistiksel analizi SAS software (SAS Version V.8, SAS Institute, Cary, N.C.) kullanılarak yapılmış (SAS 1999) ve ortalamalar arası farklılıklar LSD, $P<0.05$ önem seviyesine göre gruplandırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

D. lotus ve *D. kaki* türlerine ait tohumların ekimlerinin yapıldığı tüplerin sulaması ve yabancı ot temizliği düzenli olarak yapılmıştır. Tohumlarda çıkışlar başladıktan sonra gözlemlere başlanmış ve çıkıştan 8 hafta sonra

yeni tohum çıkışlarının olmadığı dönem çıkışların tamamlandığı dönem olarak kabul edilmiş ve türlerin çimlenme oranları (%) belirlenmiş, sonuçlar Çizelge 1'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Farklı Trabzon hurması türlerinin çimlenme oranları (%)

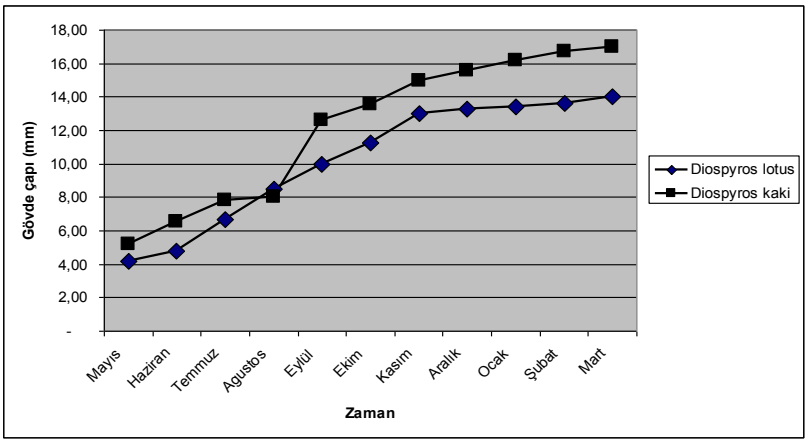
Türler	Çimlenme Oranı (%)
Diospyros kaki	66.5
Diospyros lotus	67.2
$LSD_{(0,05)}$	Ö.D.

Ö.D.: Önemli Değil

Çizelgeden de görülebildiği gibi, *Diospyros lotus* ve *Diospyros kaki* türlerinin çimlenme oranları arasında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır. Tohumların çimlenme oranları *D. lotus* türünde %67.2, *D. kaki* türünde ise %66.5 olarak gerçekleşmiştir. Kumar ve ark. (1989), *Diospyros* cinsi içerisinde yer alan 8 türün % 50 den fazla çimlenme oranına sahip olduğunu, 5 türün ise % 20-49 oranında çimlendiğini saptamışlardır. Bu çalışmaya benzer şekilde Satheinkhot ve ark., (2005), 4 anaç arasında *D. lotus* anacında tohum çimlenmesinin diğer türlerden daha yüksek olduğunu saptamışlardır. *D. lotus* tohumlarında çimlenme oranlarını Bilgener ve ark. (1995) uygulamalara bağlı olarak %65-90 oranında; Yücel ve Şeker (2004) ise % 95 oranında olduğunu saptamışlardır. Toplu ve ark., (2007) ise *D. lotus* tohumlarında çimlenme oranını %84.29, *D. kaki* tohumlarında ise %68.73 olarak tespit etmişlerdir. Tohumların çimlenme oranlarındaki farklılıkların sebebi olarak tohum kaynağının farklı olması ve yapılan uygulamaların etkisi olarak gösterilebilir.

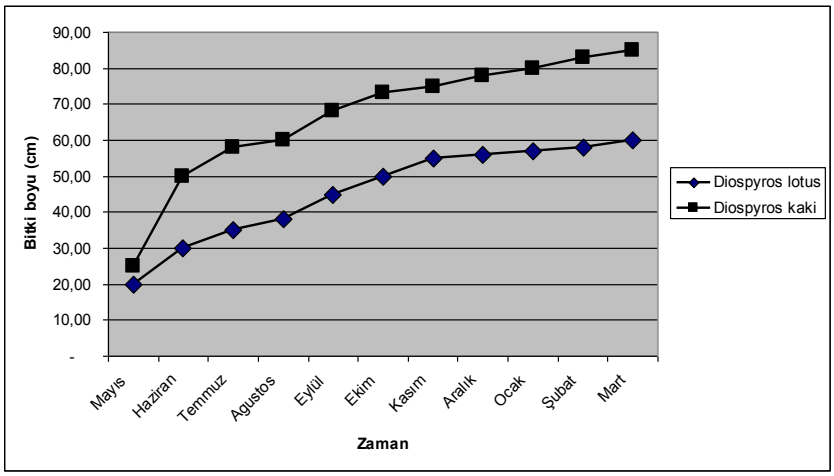
Diospyros lotus ve *Diospyros kaki* türlerine ait çöğürlerin çapları tohumların çıkışından 8 hafta sonra toprak yüzeyinden 5 cm yükseklikten olanak sağlayacaktır. dijital kumpas ile ölçülmeye başlanmış ve çöğürlerin çaplarındaki değişim Şekil 1'de sunulmuştur.

Çöğürlerin gövde çapları ilk ölçümün yapıldığı mayıs ayında *Diospyros lotus* anacında 4,20 mm iken, *Diospyros kaki* anacında 5,20 mm olarak belirlenmiştir. Her iki türde de anaçların gövde çaplarında kasım ayına kadar sürekli, kasım ayından aşılamanın yapıldığı döneme kadar ise daha az artış olmuştur. En son ölçümün yapıldığı mart ayında *D. lotus* anacının çapı ortalama 14.00 mm'ye, *D. kaki* anacının çapı ise ortalama 17.00 mm'ye ulaşmış olup, her iki anacın da aşı yapılabilecek gövde kalınlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Cohen ve ark. (1991), yaptıkları çalışmada *D. virginiana* anacı üzerine aşılanan Trabzon hurması çeşitlerinin *D. kaki* anacı üzerine aşılanlara göre anaç ve kalem çaplarının daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Anaçların gelişmeleri üzerine ekoloji ve kültürel uygulamaların (sulama, gübreleme, toprak yapısı vb.) çok önemli etkileri söz konusudur. Çöğürlerin gövde çap kalınlığı fidan yetiştiriciliğinde özellikle aşılama dönemi açısından önemlidir. Bu çalışmada, *D. kaki* anacının gövde çapı kalınlığının yüksek olması aşılamanın daha erken yapılmasına



Şekil 1. *Diospyros lotus* ve *Diospyros kaki* türlerine ait çöğürlerin gövde çaplarının zamansal değişimi

Çöğür boylarının ilk ölçümünün yapıldığı mayıs ayında *Diospyros lotus* çöğürlerinin ortalama boyu 20 cm, *Diospyros kaki* türüne ait çöğürlerin ortlama boyları ise 25 cm olarak belirlenmiştir. Her iki türe ait çöğürlerin boylarında kasım ayına kadar sürekli artış gerçekleşmiş ve *D. lotus* çöğürleri 55 cm, *D. kaki* çöğürleri 75 cm ortalama boya ulaşmışlardır. Kasım ayından, son bitki boyu ölçümünün yapıldığı mart ayına kadar çok az düzeyde artış olmuş, mart ayında *D. lotus* türüne ait çöğürlerde ortalama bitki boyu 60 cm, *D. kaki* türüne ait çöğürlerinde ise 85 cm olarak belirlenmiştir. Bitkiler, en iyi gelişmelerini ekolojinin en uygun olduğu ilkbahar ve yaz dönemlerinde gerçekleştirir, buna karşılık kış döneminde gelişmeleri minimum düzeydedir. Bu çalışmada da en iyi gelişmeler kasım ayına kadar olan dönemde gerçekleşmiştir. Bu çalışmaya benzer şekilde, Yamada ve ark. (1997) Fuyu çeşidi için anaç olarak *D. rhombifolia* ile *D. kaki* türünü kullanmışlar ve *D. kaki* üzerine aşılı bitkilerde sürgün uzunluğu ile vejetatif aksam ağırlığının daha fazla olduğunu belirlemişlerdir.



Şekil 2. *Diospyros lotus* ve *Diospyros kaki* türlerine ait çöğürlerin ortalama bitki boylarının zamansal değişimi.

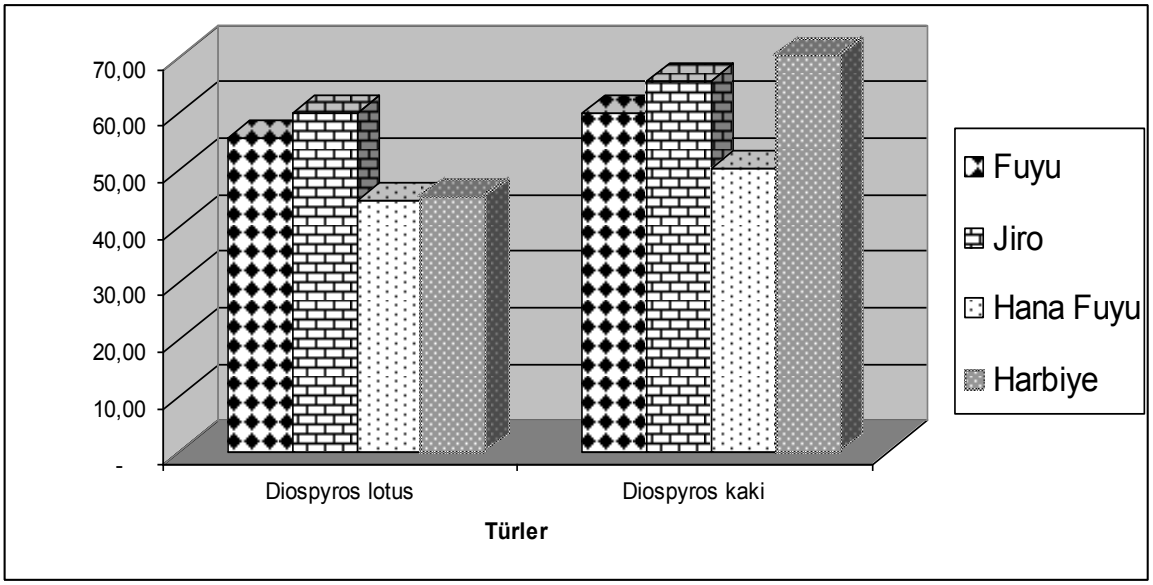
Türlere ait anaçların kök yoğunlukları Çizelge 2' de verilmiştir. Saçak kök ağırlıkları bakımından türler arasında istatistiksel olarak farklılıklar belirlenmiş, en yüksek saçak kök ağırlıkları *Diospyros lotus* türüne ait anaçlarda (20.25 g) saptanmıştır. Kazık kök ağırlıkları bakımından türler arasında istatistiksel olarak bir farklılık belirlenmemiştir. Türler arasında saçak kök/kazık kök oranı bakımından da farklılıklar olmuş, *D.* türünde oran daha yüksek (0.79) bulunmuştur. Benzer çalışmaları yapan araştırıcılardan Simkhada ve ark., (2007), *D. lotus* ve *D. kaki* anaçları üzerine aşılı Fuyu çeşidinin kök sistemini incelemişler. Bu çalışmaya benzer şekilde, araştırıcılar 2 mm'den daha ince kökler ile tüm köklerin miktarının *D. kaki* anacında *D. lotus*'a göre daha az olduğunu saptamışlardır. Omarov ve Erokhina (1989), *D. lotus* üzerine aşılı bitkilerde *D. virginiana* anacı üzerindekilerden daha kuvvetli kök sistemi oluştuğunu saptamışlardır. Kök gelişimi üzerine türlerin genetik yapısının önemli etkisi yanında, yetiştiriciliğin yapıldığı ortam da önemlidir. Özellikle saçak kök oranının yüksek olduğu türler üzerine, aşılı çeşitlerin topraktan su ve besin alımı konusunda avantajlara sahiptir. Bu nedenle, *D. lotus* anacının topraktaki su ve besin maddelerinden faydalanma kapasitesi yüksek olacaktır.

Çizelge 2. Farklı Trabzon hurması türlerinin kök yoğunluğu.

Türler	Saçak Kök Ağırlığı (g)	Kazık Kök Ağırlığı (g)	Saçak Kök/Kazık Kök Oranı	Toplam Kök Ağırlığı (g)
Diospyros lotus	20.20 a	25.50	0.79 a	45.70 a
Diospyros kaki	15.55 b	23.60	0.65 b	39.15 b
$LSD_{(0,05)}$	4.55	Ö.D.	0.12	4.85

Ö.D.: Önemli Değil

Diospyros lotus ve *D. kaki* türleri üzerine aşılı Fuyu, Jiro, Hana Fuyu ve MKÜ-Harbiye çeşitlerine ait aşı tutma oranları Şekil 3'de verilmiştir. En düşük aşı tutma oranı Hana Fuyu/ *Diospyros lotus* (%44.40) ve MKÜ-Harbiye/ *Diospyros lotus* (%45.00) anaç-kalem kombinasyonlarında gerçekleşmiştir. En yüksek aşı tutma oranları ise MKÜ-Harbiye/ *Diospyros kaki* (%70.00) anaç-kalem kombinasyonunda gerçekleşmiştir. Anaçların, aşı tutma oranları üzerine etkileri farklı olmuştur.

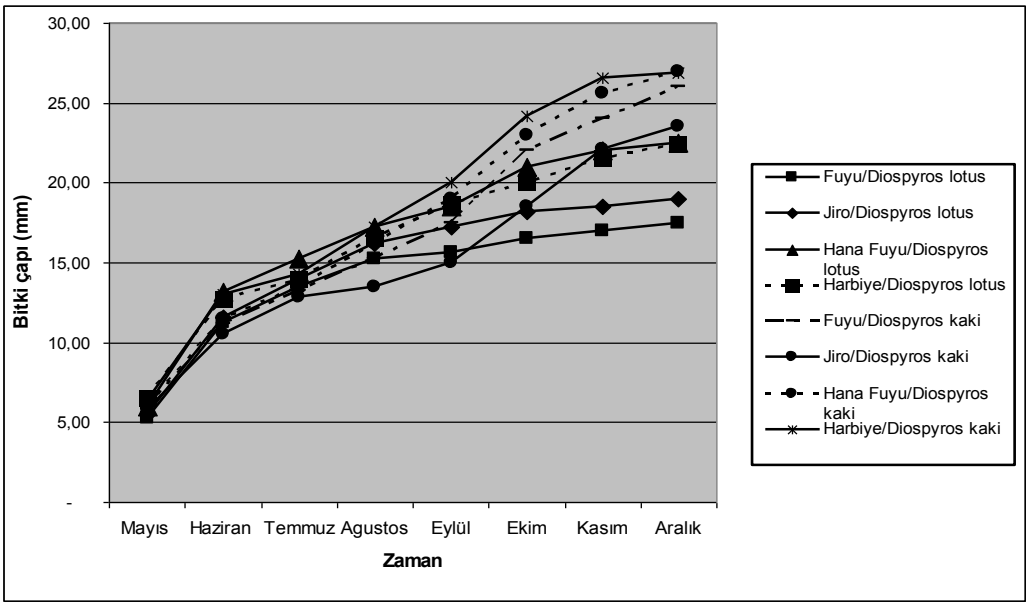


Şekil 3. *Diospyros lotus* ve *Diospyros kaki* türleri üzerine aşılı Trabzon hurması çeşitlerinde aşı tutma oranları (%).

Tüm anaç-kalem kombinasyonları değerlendirildiğinde aşı tutma oranı *Diospyros lotus* anacında %51.22, *Diospyros kaki* anacında ise %61.37 olarak belirlenmiştir. *D. kaki* anacında aşı tutma oranının yüksek olması, kültür çeşitlerinin de aynı türe ait olmasından kaynaklanabilir. Nitekim, Gao ve ark. (1996), aşı başarısının anaç ve kalemin benzer anatomik yapıda olmalarıyla doğru orantılı olduğunu, aşı başarının anaç-kalem kombinasyonları arasında önemli farklılıklar gösterdiğini belirtmişler. Satheinkhot ve ark. (2005), Fuyu çeşidini Trabzon hurmalarında kullanılan 4 anaç üzerine aşılamışlar, en yüksek aşı tutma oranını bu çalışmada olduğu gibi *D. kaki* anacında (% 76) saptamışlardır. Çalışmada, *D. lotus* anaçları dahil Fuyu çeşidiyle aşılandığında tüm anaçlarda herhangi bir uyuşmazlık belirtisinin olmadığını ve aşıdan sonraki ilk yıllarda normal gelişme gösterdiğini saptamışlar. Popovic ve ark. (2006), Costata, Goshu ve Triumph çeşitlerini *D. lotus* üzerine aşılamışlar. Bu çalışmaya benzer şekilde çeşitlerin aşı tutma oranları arasında farklılıkların olduğunu en yüksek aşı başarısının (% 81.00) Costata, en düşük oranın ise (% 66.50) Goshu çeşidinde olduğunu belirlemişlerdir.

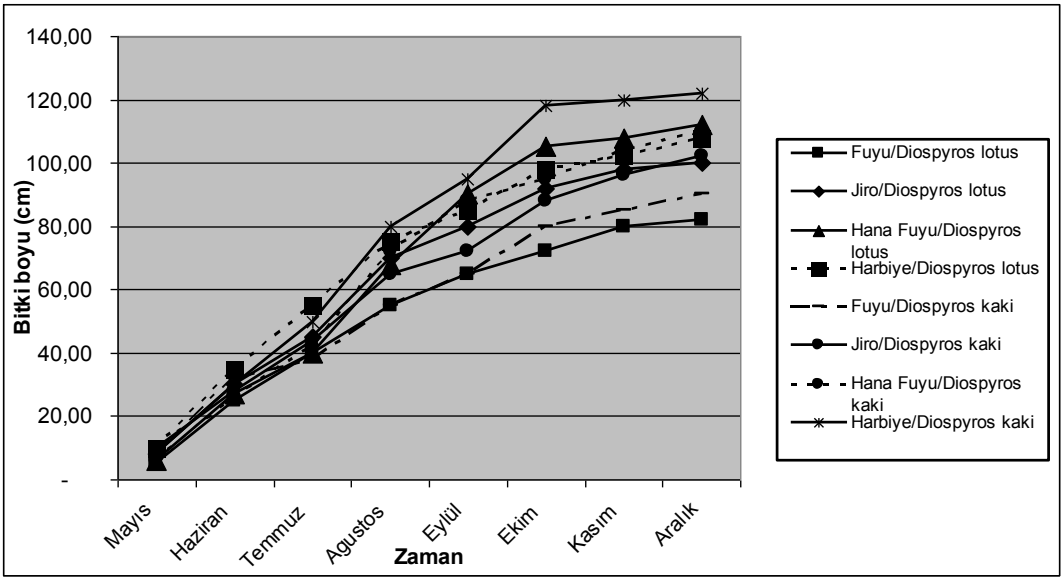
Aşıların tutmasından itibaren ilk fidan çapı ölçümleri mayıs ayında gerçekleşmiştir (Şekil 4). Fidan çapları mayıs ayında en düşük Fuyu/*Diospyros lotus* kombinasyonunda (5.25 mm), en yüksek ise MKÜ-Harbiye/*Diospyros lotus* kombinasyonunda (6.55 mm) belirlenmiştir. Bütün kombinasyonlarda fidan çaplarındaki artış mayıs-haziran döneminde diğer dönemlere göre daha yüksek olmuştur. Genel olarak fidan çaplarındaki artış kasım ayına kadar sürmüş, kasım - aralık döneminde fidan çapındaki artış oldukça az düzeyde gerçekleşmiştir. En son ölçümün yapıldığı aralık ayında fidan çapları en düşük Fuyu/*Diospyros lotus* kombinasyonunda (17.50 mm), en yüksek ise MKÜ-Harbiye/*Diospyros kaki* (26.85 mm) ve Hana Fuyu/*Diospyros kaki* (27.00 mm) kombinasyonlarında belirlenmiştir. Genel olarak *D. kaki* anacı üzerindeki çeşitlerin fidan çaplarının *D. lotus* anacı üzerindekilere göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu çalışmaya benzer şekilde, Shimkhada ve ark. (2007), farklı anaçlar üzerine aşılı (*D. lotus* ve *D. kaki*) Fuyu

çeşidinin *D. kaki* anacı üzerine aşılı bitkilerde gövde ve sürgün gelişiminin daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Cohen ve ark. (1991), yaptıkları çalışmada *D. virginiana* anacı üzerine aşılanan Trabzon hurması çeşitlerinin genellikle çok zayıf gelişme gösterdiğini, *D. kaki* anacı üzerine aşılı bitkilerde ise gelişme geriliğinin ortaya çıkmadığı belirlenmiştir.



Şekil 4. *Diospyros lotus* ve *Diospyros kaki* türleri üzerine aşılı Trabzon hurması çeşitlerinde fidan çaplarının zamansal değişimi.

Mayıs ayında yapılan ölçümlerde anaç-kalem kombinasyonlarına ait fidan boyları 8-10 cm dolaylarında olmuştur (Şekil 5). Anaç-kalem kombinasyonlarına ait fidanların boylarında mayıs ayından ekim ayına kadar olan süreçte sürekli bir artış olmuştur. Ekim ayında en düşük fidan boyu Fuyu/ *Diospyros lotus* kombinasyonunda (73 cm), en yüksek ise MKÜ-Harbiye/*Diospyros kaki* kombinasyonunda (118 cm) saptanmıştır. Ekim ayından aralık ayına kadar olan süreçte kombinasyonların fidan boylarında çok az e artışlar gerçekleşmiştir. En son ölçümün yapıldığı aralık ayında en düşük fidan boyu Fuyu/ *Diospyros lotus* kombinasyonunda (84 cm), en yüksek ise MKÜ-Harbiye/*Diospyros kaki* kombinasyonunda (123 cm) saptanmıştır. Genel olarak *D. kaki* anacı üzerindeki çeşitlerin fidan boylarının *D. lotus* anacı üzerindekilere göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Cepoiu ve Stanica (2002), Romanya'da *D. lotus* anacı üzerine aşılanan 7 Trabzon hurması çeşidi ile, Tuntawiroon ve ark., (2007), Tayland'da *D. lotus* anacı üzerine aşılı 8 farklı Trabzon hurması çeşidinin sürgün gelişiminin, bu çalışmada olduğu gibi farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmaya benzer şekilde, Yamada ve ark. (1997), Fuyu çeşidi için anaç olarak *D. rhombifolia* ile *D. kaki* türünü kullandıkları çalışmalarında, *D. kaki* üzerine aşılı bitkilerde toplam sürgün uzunluğunun ve vejetatif aksam ağırlığının daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmada Fuyu/ *Diospyros lotus* kombinasyonunda sürgün uzunluğu az ve gelişme zayıf olmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi Bellini (2002) Fuyu çeşidinin *D. lotus* anacı üzerinde yavaş büyüme gösterdiğini belirtmiş, Shimkhada ve Gemma (2005), aşı noktasında Fuyu/*Diospyros lotus* kombinasyonunda ağaç zayıflığına neden olan nekrotik lekelerin *D. kaki* anacına göre daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir.



Şekil 5. *Diospyros lotus* ve *Diospyros kaki* türleri üzerine aşılı Trabzon hurması çeşitlerinde fidan boylarının zamansal değişimi.

Sonuç olarak, tohumların çimlenme oranları *Diospyros lotus* türünde %67.2, *Diospyros kaki* türünde ise %66.5 olarak gerçekleşmiş olup, bu oranların arttırılması için farklı uygulamalar önerilebilir. Anaçların her ikisi de aşılama dönemine kadar olan süreçte aşı yapılacak çöğür çap ve boyuna ulaşmakla birlikte *D. kaki* türüne ait çöğürlerin gelişmesi daha iyi olmuştur. Aşı tutma oranları anaç-kalem kombinasyonlarına göre değişmekle birlikte *D. kaki* anacı üzerinde aşı başarısı daha yüksek olmuştur.

Teşekkür

Bu çalışmayı destekleyen Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Kurum Koordinatörlüğüne (Proje no: 1101 M 0106) teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Bellini, E., 2002. Cultural practices for persimmon production. In: E. Bellini & E Giordani (eds.). 1. Mediterranean symposium on persimmon, 23-24 Nov 2001, Faenza (Italy).

Bilgener, Ş,K., Özcan, M., Serdar, Ü., Özkaraman, F., 1995. Bazı Uygulamaların Yabani Trabzon Hurması Tohumlarının (*Diospyros lotus L.)* Çimlenme ve Çöğür Gelişimleri Üzerine Etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Adana, 591-594.

Cepoiu, N., Stanica, F., 2002. Preliminary results regarding nursery behaviour of some persimmon cultivars. 1. Mediterranean Symposium on Persimmon, 23-24 Nov 2001, Faenza (Italy).

Cohen, Y., Gur, A., Barkai, Z., Blumenfeld, A., 1991. Decline of persimmon (*Diospyros kaki* L.) trees on Diospyros virginiana rootstocks. Scientia Horticulturae, 48(1-2): 61-70.

Daood, H.G., Biacs, P., Czinkotai, B., Hoschke, A., 1992. Chromatographic investigation of carotenoids, sugars and organic acids from *Diospyros kaki* fruits. Food Chemistry 45, 151–155.

Faostat, 2017. Faostat Statistical Database. http: // www.apps.fao.org.

Gao, Z.H., Zhang, Z., Duan, F., 1996. Observation of anatomical structure on rootstock and scion and their joint in sweet persimmon. Journal of Jiangsu Forestry Science and Technology, 23: 21-24.

Kaşka, N., Yılmaz, M., 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. ÇÜ. Ziraat Fakültesi Yayınları 79, Ders Kitapları: 2, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 610s.

Kitagawa, H., Glucina, P.G., 1984. Persimmon Culture in New Zeland. DSIR Information Series No. 159, Science Information Publishing Centre, Wellington, 74s.

Kumar, R.V., Nayudu, M.V., Rao, K.N., 1989. Studies on Nagapatla reserve forest

ecosystem management. Proceedings of 3. Conference, Mendelian Society of India, 4-7 April, 1989, New Delhi, India, 423-439.

Omarov, M.D., Erokhina, A.I., 1989. The distribution of the persimmon root system in the soil in relation to rootstocks. Subtropicheskie Kultury, (3): 78-82.

Popovic, R.M., Cizmovic, M., Kulina, M., Ahmet, D., 2006. Influence of budding time of Japanese apple (*Diospyros kaki*) on acceptance and growth of plants. Vocarstvo, 40 (4), Cacak: Jugoslovensko Naucno Vocarsko Drustvo.

Sas, 1999. SAS Online Doc, Version 8. SAS Inst., Cary, NC.

Satheinkhot, W., Krisanapook, K., Boonprakob, U., Jutamanee, K., 2005. Comparative growth of persimmon seedling rootstocks in Thailand. Satheinkhot, ACIAR Technical Reports Series, (61): 61-64.

Shimkhada, E.P., Gemma, H., 2005. Factors affecting the success potential of grafting related to persimmon cultivation in Nepal. Acta Horticulturae, 685: 125-132.

Shimkhada, E.P., Sekozawa, Y., Sugaya, S., Gemma, H., 2007. Translocation and distribution of 13C-photosynthates in 'Fuyu' persimmon (Diospyros kaki) grafted onto different rootstocks. Journal of Food, Agriculture & Environment, 5(1): 184-189.

Şeker, M., Korkmaz, C., Nurdan, E., Yücel, Z., Tozlu, C., Memiş, E., 2004. Çanakkale Ekolojik Koşullarında Bazı Yabancı Trabzon Hurması Çeşitlerinin Aşılama Performansları ile Gelişme Özelliklerinin Değerlendirilmesi. I. Trabzon Hurması Yetiştirme ve Pazarlama Sempozyumu. 25-26 Kasım 2004, Ünye-Ordu, 16-22.

Tuntawiroon, O., Meaktrong, W., Kijsomporn, W., Yeesawat, W., Yaoop, B.B., 2007. Comparative growth of Persimmon (*Diospyros kaki* L.) cultivars on the highland of Phetchabun province. 45. Kasetsart Uni. Annual Conference, Bangkok (Thailand), 30 Jan - 2 Feb 2007.

Tuzcu, Ö., Yıldırım, B., 2000. Trabzonhurması *(Diospyros kaki* L.) ve Yetiştiriciliği. TÜBİTAK, TARP Yayınları, TÜBİTAK Matbaası, Ankara. 24 s.

TÜİK, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu. www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 04.09.2017).

Toplu, C., Demirkeser, T.H., Yıldız, E., Kaplankıran, M., 2007. Bazı Trabzon Hurması Türlerinin Tohumlarında Farklı Uygulama ve Ortamların Çimlenme Süreleri İle Çimlenme Oranlarına Etkileri. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Erzurum, 04-07 Eylül 2007, Cilt 1:252-256.

Yamada, M., Yoshinaga, K., Yamane, H. Sumi, T., Kurihara, A., 1997. Dwarfing effect of the rootstock of Diospyros rhombifolia Hemsl. on the tree growth of 'Fuyu' Japanese persimmon. Acta Horticulturae, 436: 295-304.

Yücel, Z., Şeker, M., 2004. Artvin Hurması (*Diospyros lotus* L.) Çöğürlerinde Gelişme Özelliklerinin Saptanması ve Genetik Çeşitliliğin İzoenzim Analizleriyle İncelenmesi. I. Trabzon Hurması Yetiştirme ve Pazarlama Sempozyumu. 25-26 Kasım 2004, Ünye-Ordu, 67-77.