



**T.C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FATSA'DA YETİŞTİRİLEN PALAZ VE ÇAKILDAK FINDIK**  
**ÇEŞİTLERİNDE KLON SELEKSİYONU**

**ORHAN KARAKAYA**

**DOKTORA TEZİ**  
**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**ORDU 2021**

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Orhan KARAKAYA**

**Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünün BY-1806 numaralı projesi ile desteklenmiştir.**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### FATSA'DA YETİŞTİRİLEN PALAZ VE ÇAKILDAK FINDIK ÇEŞİTLERİNDE KLON SELEKSİYONU

ORHAN KARAKAYA

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ 315 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. MEHMET FİKRET BALTA)

(İKİNCİ TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. AYDIN UZUN)

Bu çalışma, Fatsa (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Palaz ve Çakıldak fındık çeşitlerine ait klonlar içerisinde verim ve meyve özellikleri bakımından üstün olanları belirlemek amacıyla 2015-2018 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada Palaz çeşidinde 145, Çakıldak çeşidinde ise 96 klon işaretlenmiştir. Klonlarda morfolojik özellikler, verim ve meyve özellikleri incelenmiştir. Aynı zamanda seçilen klonlarda akrabalık ilişkilerini ortaya koymak için moleküler karakterizasyon (ISSR ve SRAP) yapılmıştır.

Dört yıllık ortalama sonuçlara bakıldığında, Palaz klonlarında çotanaktaki meyve sayısı 2.20 (P-86)-3.65 (P-38) adet, bitki verimi 95 (P-40)-934 (P-8) g ve verim etkinliği 1.38 (P-40)-40.55 (P-50) g cm<sup>-2</sup> aralığında değişim göstermiştir. Çakıldak klonlarında ise çotanaktaki meyve sayısı 1.90 (Ç-55)-2.72 (Ç-5) adet, bitki verimi 98 (Ç-62)-608 (Ç-12) g ve verim etkinliği 0.50 (Ç-58)-13.79 (Ç-10) g cm<sup>-2</sup> arasında tespit edilmiştir. Verim dalgalanmasının P-104, P-134 ve P-141 Palaz klonlarında, Ç-70, Ç-89 ve Ç-91 Çakıldak klonlarında daha az olduğu belirlenmiştir.

Üç yıllık ortalama verilere bakıldığında, Palaz klonlarında kabuklu meyve ağırlığı 1.68 (P-18)-2.43 (P-131) g, iç meyve ağırlığı 0.88 (P-18)-1.30 (P-131) g, iç oranı %51.59 (P-38)-57.31 (P-60), kabuk kalınlığı 0.84 (P-136)-1.39 (P-132) mm, kabuklu meyve iriliği 15.7 mm (P-71)-17.9 mm (P-51), iç meyve iriliği 11.9 mm (P-71)-13.7 mm (P-29 ve P-131), sağlam iç oranı %73.3 (P-144)-90.7 (P-5 ve P-112), kusurlu iç oranı %5.7 (P-1)-20.0 (P-140), yağ içeriği %52.50 (P-55)-65.33 (P-8) ve protein içeriği %13.12 (P-141)-15.70 (P-27) aralığında değişim göstermiştir. Çakıldak klonlarında ise kabuklu meyve ağırlığı 1.43 (Ç-87)-1.97 (Ç-4, Ç-11 ve Ç-58) g, iç meyve ağırlığı 0.80 (Ç-87)-1.12 (Ç-11) g, iç oranı %49.62 (Ç-44)-58.84 (Ç-67), kabuk kalınlığı 0.74 (Ç-58)-1.17 (Ç-38) mm, kabuklu meyve iriliği 15.4 mm (Ç-87)-17.5 mm (Ç-11 ve Ç-58), iç meyve iriliği 11.8 mm (Ç-7, Ç-44 ve Ç-87)-13.4 mm (Ç-11), sağlam iç oranı %68.3 (Ç-44)-88.3 (Ç-55 ve Ç-84), kusurlu iç oranı %6.7 (Ç-84)-26.7 (Ç-44), yağ içeriği %52.75 (Ç-55)-60.50 (Ç-93) ve protein içeriği %13.87 (Ç-10)-19.12 (Ç-52) arasında belirlenmiştir.

Temel bileşen analizi sonuçlarına göre, ilk üç bileşenin (PC1, PC2 ve PC3) incelenen Palaz klonları arasındaki genetik çeşitliliğin %54.46'sını, Çakıldak klonları arasında ise %55.68'ini açıkladığı tespit edilmiştir.

ISSR ve SRAP moleküler karakterizasyon yöntemi sonuçlarına göre, seçilen Palaz klonları arasındaki genetik benzerlik oranı 0.59-0.96; seçilen Çakıldak klonlarında ise 0.59-0.96 arasında belirlenmiştir. Bunun yanı sıra Palaz klonları içerisinde standart Palaz çeşidine genetik olarak en yakın ve en uzak klonların sırasıyla P-51 (0.8679) ve P-27 (0.5000), standart Çakıldak çeşidine genetik olarak en yakın ve en uzak klonların sırasıyla Ç-68 (0.9334) ve Ç-10 (0.7209) klonu olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, verim bakımından Palaz klonları içerisinde 600 g'ın üzerinde bitki verimine sahip P-8, P-27, P-52, P-32 ve P-51, Çakıldak klonları içerisinde ise 500 g'ın üzerinde bitki verimine sahip Ç-11, Ç-12 ve Ç-29 klonları öne çıkmıştır. Bunun yanında, bu klonlar şiddetli don olayının yaşandığı 2014 yılını takip eden 2015 yılında da verim özelliği bakımından kayda değer sonuçlar vermiştir. 'Tartılı Derecelendirme' neticesinde en yüksek puanı alarak çok yüksek grupta yer alan Palaz klonlarından P-8, Çakıldak klonlarından ise Ç-11 ve Ç-55 klonları ümitvar olarak seçilmiştir. Moleküler tanımlama için seçilen Palaz ve Çakıldak klonlarının genetik olarak birbirinden farklı olduğu belirlenmiştir. İncelenen özellikler bakımından ümitvar görülen klonların fındık ıslah programları için değerli bir genetik kaynak olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda seçilen klonlarda meyve, verim ve fenolojik özellikler bakımından detaylı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Corylus avellana*, Fındık, Islah, Verim, İç oranı, ISSR, SRAP.



## ABSTRACT

### CLONAL SELECTION IN PALAZ AND ÇAKILDAK HAZELNUT CULTIVARS GROWN IN FATSA

ORHAN KARAKAYA

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED  
SCIENCES

HORTICULTURE

PhD THESIS, 315 PAGE

(SUPERVISOR: PROF. DR. MEHMET FİKRET BALTA)

(CO-SUPERVISOR: PROF. DR. AYDIN UZUN)

This study was conducted to determine superior in terms of yield and nut traits in clones belonging to Palaz and Çakıldak hazelnut cultivars, from 2015 to 2018 years. In the study was marked 145 clones in Palaz cultivar, and 96 clones in Çakıldak cultivar. In the clones were investigated morphological, yield and nut traits. At the same time, in the selected clones were made molecular characterization (ISSR and SRAP) to determine genetic relationships.

Examining the four-year average results, in Palaz clones was changed from 2.20 (P-86) to 3.65 (P-38) for nuts per cluster, 95 (P-40) to 934 (P-8) g for plant yield and 1.38 (P-40) to 40.55 (P-50) g cm<sup>-2</sup> for yield efficiency. In Çakıldak clones were determined from 1.90 (Ç-55) to 2.72 (Ç-5) for nuts per cluster, 98 (Ç-62) to 608 (Ç-12) g for plant yield and 0.50 (Ç-58) to 13.79 (Ç-10) g cm<sup>-2</sup> for yield efficiency. Yield fluctuation was determined slightly in P-104, P-134 and P-141 Palaz clones, Ç-70, Ç-89 and Ç-91 Çakıldak clones.

Examining the three-year average results, in Palaz clones were changed from 1.68 (P-18) to 2.43 (P-131) g for nut weight, 0.88 (P-18) to 1.30 (P-131) g for kernel weight, 51.6% (P-38) to 57.3% (P-60) for kernel ratio, 0.84 (P-136) to 1.39 (P-132) mm for shell thickness, 15.7 mm (P-71) to 17.9 mm (P-51) for nut size, 11.9 mm (P-71) to 13.7 mm (P-29 and P-131) for kernel size, 73.3% (P-140) to 90.7% (P-5 and P-112) for good kernel, 5.7% (P-1) to 20.0% (P-140) for poorly filled, 52.50% (P-55) to 65.33% (P-8) for oil content and 13.12% (P-141) to 15.70% (P-27) for protein content. In Çakıldak clones were determined from 1.43 (Ç-87) to 1.97 (Ç-4, Ç-11 and Ç-58) g for nut weight, 0.80 (Ç-87) to 1.12 (Ç-11) g for kernel weight, 49.62% (Ç-44) to 58.84% (Ç-67) for kernel ratio, 0.74 (Ç-58) to 1.17 (Ç-38) mm for shell thickness, 15.4 mm (Ç-87) to 17.5 mm (Ç-11 and Ç-58) for nut size, 11.8 mm (Ç-7, Ç-44 and Ç-87) to 13.4 mm (Ç-11) for kernel size, 68.3% (Ç-44) to 88.3% (Ç-55 and Ç-84) for good kernel, 6.7% (Ç-84) to 26.7% (Ç-44) for poorly filled, 52.75% (Ç-55) to 60.50% (Ç-93) for oil content and 13.87% (Ç-10) to 19.12% (Ç-52) for protein content.

According to results of principal component analysis (PCA), first three components (PC1, PC2 and PC3) explain 54.46% of genetic diversity among Palaz clones, and 55.68% of genetic diversity among Çakıldak clones.

According to the results of ISSR and SRAP molecular characterization, genetic similarity was determined from 0.59 to 0.96 in selected Palaz clones, 0.59 to 0.96 in selected Çakıldak clones. Also, among the Palaz clones, genetically most relationship and distance the standard Palaz cultivars are P-51 (0.8679) and P-27 (0.5000), respectively. Among the Çakıldak clones, genetically most relationship and distance the standard Çakıldak cultivars are Ç-68 (0.9334) and Ç-10 (0.7209), respectively.

Consequently, in terms of plant yield, P-8, P-27, P-52, P-32 and P-51 with yield over 600 g among Palaz clones, and Ç-11, Ç-12 and Ç-29 with yield over 500 g among Çakıldak clones were remarkable. Also, these clones take considerable results in terms of yield in the 2015 year following the severe frost events occurred in 2014. In the result of 'Weighted Ranked Method', in the best group has the highest score, P-8 Palaz clone, Ç-11 and Ç-55 Çakıldak clones were selected as promising. Palaz and Çakıldak clones selected for molecular characterization were genetically different. Clones, which are evaluated to be promising in terms of investigated traits, are considered to be a valuable genetic resource for hazelnut breeding programs. At the same time, it is recommended to conduct the detailed studies in terms of nut, yield and phenological traits the selected clones.

**Keywords:** *Corylus avellana*, Hazelnut, Breeding, Yield, Kernel ratio, ISSR, SRAP.

## TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca bilgisi, tecrübesi, sabrı ve kıymetli fikirleri ile yol gösterici olan, her zaman güzeli öğreten ve yol açıcı olan, hayatımın her alanında maddi ve manevi desteğini her daim üzerimde hissettiğim kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Fikret BALTA'ya,

Değerli katkı ve görüşlerini esirgemeyen, çalışmamızın moleküler kısmının yürütülmesine olanak sağlayan ikinci danışman hocam Prof. Dr. Aydın UZUN'a,

Çalışmamızın tüm aşamalarında bilgisi, tecrübesi, sabrı ve değerli fikirleri ile desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve bizler için her daim vaktini ayıran değerli hocam Prof. Dr. Fikri BALTA'ya,

Bilgi ve tecrübesini her zaman bizlerle paylaşan, değerli görüş ve önerileri ile çalışmamıza katkıda bulunan Tez İzleme Komitesi üyesi hocam Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN'a,

Çalışmamız sırasında değerli katkı, görüş ve fikirlerini paylaşan, destek ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen Tez İzleme Komitesi üyesi hocam Prof. Dr. Turan KARADENİZ'e

Bilgi, tecrübe ve değerli fikirlerini bizlerle paylaşan Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN'e,

Değerli görüşleri ve destekleri ile çalışmamıza katkıda bulunan Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ali İSLAM'a ve Doç. Dr. Burhan ÖZTÜRK'e teşekkür ederim.

Çalışmamızın tüm aşamalarında desteklerini esirgemeyen arkadaşım Arş. Gör. Serkan UZUN'a,

Çalışmamız boyunca yardımlarını esirgemeyen Dr. Emrah GÜLER'e, Öğr. Gör. Medeni KARAKAYA'ya, Arş. Gör. Sefa GÜN'e, Dr. Mehmet YAMAN'a, Ziraat Yüksek Mühendisi Barış AKSOY'a, Ziraat Yüksek Mühendisi Vedat AVCI'ya, Ziraat Yüksek Mühendisi Erkal HAVSUT'a, Ziraat Yüksek Mühendisi İzzet YAMAN'a, Ziraat Yüksek Mühendisi Melek SEMİZ'e, Ziraat Yüksek Mühendisi Emrah UYSAL'a ve çalışmamızda emeği geçen diğer arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Maddi ve manevi desteklerini her daim üzerimde hissettiğim annem, babam ve kardeşime, çalışmam süresince manevi desteğini, sabır ve anlayışını hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli eşim ve oğluma teşekkür ederim.

Ayrıca, BY-1806 nolu proje ile çalışmamızı maddi olarak destekleyen Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	IV
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	VI
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	VIII
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	XIII
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	XV
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	XVIII
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. LİTERATÜR ÖZETLERİ</b> .....	7
2.1 Fındık Islahındaki Gelişmeler.....	7
2.2 Fındık Çeşit Islahı ve Meyve Özellikleri Üzerine Yapılan Çalışmalar.....	12
2.3 Fındıkta Moleküler Karakterizasyon Çalışmaları.....	33
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	54
3.1 Materyal.....	54
3.1.1 Çalışmada Kullanılan Bitkisel Materyalin Genel Özellikleri.....	55
3.1.1.1 Palaz.....	55
3.1.1.2 Çakıldak.....	55
3.1.2 Çalışma Alanının Coğrafik Özellikleri.....	56
3.1.3 Bölgenin İklim ve Toprak Özellikleri.....	57
3.1.3.1 İklim Özellikleri.....	57
3.1.3.2 Bölgenin Genel Toprak Özellikleri.....	61
3.1.4 Bölgenin Bitkisel Üretim Durumu.....	61
3.2 Yöntem.....	62
3.2.1 Klonların Morfolojik Özellikleri.....	63
3.2.1.1 Gelişme Kuvveti.....	63
3.2.1.2 Büyüme Şekli.....	64
3.2.1.3 Ocaktaki Bitki Sıklığı.....	64
3.2.1.4 Dip Sürgünü Verme Eğilimi.....	65
3.2.1.5 Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> ).....	65
3.2.1.6 Zuruf Boyu (mm).....	66
3.2.2 Klonların Verim Özellikleri.....	66
3.2.2.1 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet).....	66
3.2.2.2 Toplam Çotanak Sayısı (adet).....	66
3.2.2.3 Bitki Verimi (g bitki <sup>-1</sup> ).....	66
3.2.2.4 Verim Dalgalanması (%).....	66
3.2.2.5 Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (Verim Etkinliği) (g cm <sup>-2</sup> ).....	67
3.2.3 Klonların Meyve Özellikleri.....	67
3.2.3.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g).....	67
3.2.3.2 İç Meyve Ağırlığı (g).....	67
3.2.3.3 İç Oranı (Randıman) (%).....	67
3.2.3.4 Kabuk Kalınlığı (mm).....	67
3.2.3.5 Göbek Boşluğu (mm).....	68
3.2.3.6 Kabuklu Meyve Boyutları.....	68
3.2.3.7 İç Meyve Boyutları.....	69

3.2.3.8 Kabuklu Meyve Şekil İndeksi.....	69
3.2.3.9 İç Meyve Şekil İndeksi.....	69
3.2.3.10 Kabuklu Meyve İriği (mm).....	69
3.2.3.11 İç Meyve İriği (mm).....	70
3.2.3.12 Sağlam İç Oranı (%).....	70
3.2.3.13 Kusurlu İç Oranı (%).....	70
3.2.3.14 Boş Meyve Oranı (%) .....	70
3.2.3.15 Çift İç Oranı (%) .....	70
3.2.3.16 Buruşuk İç Oranı (%).....	70
3.2.3.17 Eksik (Abortif) İç Oranı (%).....	71
3.2.3.18 Çıtlak Meyve Oranı (%).....	71
3.2.3.19 Siyah Uçlu İç Oranı (%).....	71
3.2.3.20 Çürük İç Oranı (%) .....	71
3.2.3.21 Küflü İç Oranı (%) .....	71
3.2.3.22 Uurlu İç Oranı (%) .....	71
3.2.3.23 Liflilik .....	71
3.2.3.24 Yağ İçeriği (%).....	72
3.2.3.25 Protein İçeriği (%).....	73
3.2.3.26 Kül İçeriği (%) .....	74
3.2.4 Tartılı Derecelendirme .....	74
3.2.5 Moleküler Karakterizasyon.....	77
3.2.5.1 ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) Moleküler Karakterizasyon Yöntemi	78
3.2.5.2 SRAP (Sequence-Related Amplified Polymorphism) Moleküler Karakterizasyon Yöntemi .....	79
3.2.5.3 DNA İzolasyonu İçin Yaprak Örneklerinin Alınması .....	80
3.2.5.4 DNA İzolasyonu İçin Gerekli Solüsyonların Hazırlanması.....	80
3.2.5.5 DNA İzolasyon Aşamaları .....	81
3.2.5.6 ISSR Allel Bölgelerinin PCR Aracılığı ile Çoğaltılması .....	82
3.2.5.7 SRAP Allel Bölgelerinin PCR Aracılığı ile Çoğaltılması .....	83
3.2.5.8 ISSR ve SRAP Analizlerinde PCR Ürünlerinin Elektroforezi, Verilerin Görüntülenmesi ve Skorlama.....	84
3.2.5.9 Benzerlik İndekslerinin Belirlenmesi ve Dendogramın Oluşturulması .....	84
3.2.6 İstatistiksel Analizler.....	85
<b>4. BULGULAR</b> .....	86
4.1. Palaz Klonlarına Ait Bulgular .....	86
4.1.1 Morfolojik Özellikler .....	87
4.1.1.1 Gelişme Kuvveti.....	87
4.1.1.2 Büyüme Şekli .....	87
4.1.1.3 Dip Sürgünü Verme Eğilimi .....	87
4.1.1.4 Ocaktaki Bitki Sıklığı.....	87
4.1.1.5 Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> ) .....	87
4.1.1.6 Zuruf Boyu (mm) .....	87
4.1.2 Verim Özellikleri .....	94
4.1.2.1 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet) .....	94
4.1.2.2 Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> ) .....	94
4.1.2.3 Bitki Verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) .....	94
4.1.2.4 Verim Dalgalanması (% ±) .....	95
4.1.2.5 Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (Verim Etkinliği) (g cm <sup>-2</sup> ).....	95

4.1.3 Meyve Özellikleri.....	106
4.1.3.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g).....	106
4.1.3.2 İç Meyve Ağırlığı (g) .....	106
4.1.3.3 İç Oranı (Randıman) (%) .....	107
4.1.3.4 Kabuk Kalınlığı (mm).....	111
4.1.3.5 Göbek Boşluğu (mm).....	111
4.1.3.6 Kabuklu Meyve Boyutları (mm).....	115
4.1.3.7 İç Meyve Boyutları (mm).....	115
4.1.3.8 Kabuklu Meyve Şekil İndeksi.....	122
4.1.3.9 İç Meyve Şekil İndeksi.....	122
4.1.3.10 Kabuklu Meyve İriliği (mm).....	126
4.1.3.11 İç Meyve İriliği (mm).....	126
4.1.3.12 Sağlam İç Oranı (%).....	130
4.1.3.13 Kusurlu İç Oranı (%).....	130
4.1.3.14 Boş Meyve Oranı (%) .....	130
4.1.3.15 Çift İç Oranı (%) .....	130
4.1.3.16 Buruşuk İç Oranı (%).....	134
4.1.3.17 Eksik (Abortif) İç Oranı (%).....	134
4.1.3.18 Çıtlak Meyve Oranı (%).....	134
4.1.3.19 Siyah Uçlu İç Oranı (%).....	134
4.1.3.20 Çürük İç Oranı (%) .....	134
4.1.3.21 Küflü İç Oranı (%) .....	134
4.1.3.22 Urlu İç Oranı (%) .....	134
4.1.3.23 Liflilik (%) .....	134
4.1.3.24 Yağ İçeriği (%).....	141
4.1.3.25 Protein İçeriği (%).....	141
4.1.3.26 Kül İçeriği (%) .....	141
4.1.4 Palaz Çeşidine ait Klonların Tartılı Derecelendirme Puanları.....	142
4.1.5 Palaz Klonlarının Morfolojik ve Meyve Özelliklerine ait Temel Bileşen Analizi .....	146
4.1.6 Palaz Klonlarının Morfolojik ve Meyve Özelliklerine ait Dendogram .....	148
4.1.7 Moleküler Karakterizasyon Çalışmaları .....	151
4.1.7.1 PCR Çoğaltılması, Jelde Yürütme ve Görüntüleme .....	151
4.1.7.2 Palaz Klonlarına Ait ISSR ve SRAP Analiz Sonuçları.....	153
4.1.7.3 Palaz Çeşidine Ait Klonlarda Benzerlik İlişkilerinin Belirlenmesi ve Dendogramın Oluşturulması.....	154
4.2. Çakıldak Klonlarına Ait Bulgular .....	159
4.2.1 Morfolojik Özellikler .....	160
4.2.1.1 Gelişme Kuvveti.....	160
4.2.1.2 Büyüme Şekli .....	160
4.2.1.3 Dip Sürgünü Verme Eğilimi .....	160
4.2.1.4 Ocaktaki Bitki Sıklığı.....	160
4.2.1.5 Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> ) .....	160
4.2.1.6 Zuruf Boyu (mm) .....	160
4.2.2 Verim Özellikleri .....	165
4.2.2.1 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet) .....	165
4.2.2.2 Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> ) .....	165
4.2.2.3 Bitki Verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) .....	165

4.2.2.4 Verim Dalgalanması (% $\pm$ ) .....	166
4.2.2.5 Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (Verim Etkinliği) (g cm <sup>-2</sup> ).....	166
4.2.3 Meyve Özellikleri.....	174
4.2.3.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g).....	174
4.2.3.2 İç Meyve Ağırlığı (g) .....	174
4.2.3.3 İç Oranı (Randıman) (%) .....	175
4.2.3.4 Kabuk Kalınlığı (mm).....	178
4.2.3.5 Göbek Boşluğu (mm).....	178
4.2.3.6 Kabuklu Meyve Boyutları (mm).....	181
4.2.3.7 İç Meyve Boyutları (mm).....	181
4.2.3.8 Kabuklu Meyve Şekil İndeksi.....	186
4.2.3.9 İç Meyve Şekil İndeksi.....	186
4.2.3.10 Kabuklu Meyve İriliği (mm).....	189
4.2.3.11 İç Meyve İriliği (mm).....	189
4.2.3.12 Sağlam İç Oranı (%).....	193
4.2.3.13 Kusurlu İç Oranı (%).....	193
4.2.3.14 Boş Meyve Oranı (%) .....	193
4.2.3.15 Çift İç Oranı (%) .....	193
4.2.3.16 Buruşuk İç Oranı (%).....	196
4.2.3.17 Eksik (Abortif) İç Oranı (%).....	196
4.2.3.18 Çıtlak Meyve Oranı (%).....	196
4.2.3.19 Siyah Uçlu İç Oranı (%).....	196
4.2.3.20 Çürük İç Oranı (%) .....	196
4.2.3.21 Küflü İç Oranı (%) .....	196
4.2.3.22 Urlu İç Oranı (%) .....	196
4.2.3.23 Liflilik (%) .....	196
4.2.3.24 Yağ İçeriği (%).....	201
4.2.3.25 Protein İçeriği (%).....	201
4.2.3.26 Kül İçeriği (%) .....	201
4.2.4 Çakıldak Çeşidine ait Klonların Tartılı Derecelendirme Puanları .....	202
4.2.5 Çakıldak Klonlarının Morfolojik ve Meyve Özelliklerine ait Temel Bileşen Analizi.....	205
4.2.6 Çakıldak Klonlarının Morfolojik ve Meyve Özelliklerine ait Dendogram.....	207
4.2.7 Moleküler Karakterizasyon Çalışmaları .....	210
4.2.7.1 PCR Çoğaltılması, Jelde Yürütme ve Görüntüleme .....	210
4.2.7.2 Çakıldak klonlarına ait ISSR ve SRAP analiz sonuçları.....	212
4.2.7.3 Çakıldak Çeşidine Ait Klonlarda Benzerlik İlişkilerinin Belirlenmesi ve Dendogramın Oluşturulması.....	213
4.3 Tartılı Derecelendirme Sonucunda Seçilen Palaz Klonlarının Detaylı Olarak Tanıtılması .....	218
4.4 Tartılı Derecelendirme Sonucunda Seçilen Çakıldak Klonlarının Detaylı Olarak Tanıtılması .....	243
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	264
5.1 Morfolojik Özellikler .....	264
5.1.1 Gelişme Kuvveti ve Büyüme Şekli .....	264
5.1.2 Dip Sürgünü Verme Eğilimi .....	265
5.1.3 Ocaktaki Bitki Sıklığı.....	266
5.1.4 Zuruf Boyu (mm) .....	267



5.2 Verim Özellikleri .....	267
5.2.1 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet) .....	267
5.2.2 Bitki Verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) .....	269
5.2.3 Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (Verim Etkinliği) (g cm <sup>-2</sup> ).....	271
5.3 Meyve Özellikleri.....	272
5.3.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g), İç Meyve Ağırlığı (g) ve İç Oranı (%).....	272
5.3.2 Kabuk Kalınlığı (mm).....	274
5.3.3 Göbek Boşluğu (mm).....	275
5.3.4 Kabuklu Meyve Boyutları (mm).....	276
5.3.5 İç Meyve Boyutları (mm).....	277
5.3.6 Kabuklu Meyve Şekil İndeksi.....	277
5.3.7 İç Meyve Şekil İndeksi.....	279
5.3.8 Kabuklu Meyve İriliği.....	279
5.3.9 İç Meyve İriliği .....	280
5.3.10 Sağlam İç Oranı (%) .....	281
5.3.11 Boş Meyve Oranı (%) .....	283
5.3.12 Kusurlu İç Oranı (%).....	284
5.3.13 Protein, Yağ ve Kül İçeriği (%) .....	286
5.4 Moleküler Karakterizasyon.....	288
5.4.1 Bant Özellikleri .....	288
5.4.2 Benzerlik Oranı .....	289
5.4.3 Dendogram.....	291
<b>6. SONUÇ</b> .....	293
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	298
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	315

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 3.1	Palaz çeşidine ait meyve, çotanak ve yaprak resmi .....	55
Şekil 3.2	Çakıldak çeşidine ait meyve, çotanak ve yaprak resmi .....	56
Şekil 3.3	Fatsa ilçe haritası (Anonim, 2020c).....	56
Şekil 3.4	Fatsa ilçesinin uydu görünümü ve çalışma alanı (Anonim, 2020c).....	57
Şekil 3.5	Fatsa ilçesine ait 2015-2018 yılları arası aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C).....	59
Şekil 3.6	Fatsa ilçesine ait 2015-2018 yılları arası yağış miktarı (mm) .....	59
Şekil 3.7	Fındık klonlarında gelişme kuvveti. Çok zayıf (a), zayıf (b), orta (c), kuvvetli (d) ve çok kuvvetli (e).....	63
Şekil 3.8	Fındık klonlarında büyüme şekli. Çok dik (a), dik (b), yarı dik (c) ve yayvan (d).....	64
Şekil 3.9	Fındık klonlarında ocaktaki bitki sıklığı. Seyrek (a), orta (b) ve sık (c) ....	64
Şekil 3.10	Fındık klonlarında dip sürgünü verme eğilimi. Yok (a), çok az (b), az (c), orta (d), çok (e) ve çok fazla (f) .....	65
Şekil 3.11	Gövde çapı ölçümü .....	65
Şekil 3.12	Zuruf boyu ölçümünün yapıldığı noktalar .....	66
Şekil 3.13	Kabuklu kalınlığının ölçüldüğü noktalar .....	68
Şekil 3.14	Göbek boşluğunun ölçüldüğü noktalar .....	68
Şekil 3.15	Kabuklu meyve boyutlarının ölçüldüğü noktalar .....	68
Şekil 3.16	İç meyve meyve boyutlarının ölçüldüğü noktalar .....	69
Şekil 3.17	Sağlam ve kusurlu meyvelere ait fotoğraflar.....	72
Şekil 3.18	Yağ tayinine ilişkin resimler.....	73
Şekil 3.19	Protein tayinine ilişkin resimler.....	73
M:	Deney numunesi ağırlığı (g).....	73
Şekil 3.20	DNA izalasyon aşamasında kullanılan cihazlar [doku parçalayıcı (a), santrifüj (b) ve sıcak su banyosu (c)] .....	82
Şekil 3.21	Kullanılan PCR cihazları .....	83
Şekil 3.22	Kullanılan elektroforez (a) ve görüntüleme cihazı (b) .....	84
Şekil 4.1	Palaz klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine .....	148
	ait ilk üç temel bileşenin grafiği.....	148
Şekil 4.2	Palaz klonlarının morfolojik ve meyve özellikleri kullanılarak oluşturulan dendogram.....	150
Şekil 4.3	(CAC) <sub>3</sub> GC, (AG) <sub>7</sub> YC ve (AG) <sub>8</sub> T ISSR primerlerinin kullanılan.....	152
	Palaz klonlarındaki jel görüntüleri .....	152
Şekil 4.4	em 13 x me 11 ve em 8 x me 10 SRAP primer kombinasyonlarının kullanılan Palaz klonlarındaki jel görüntüleri.....	152
Şekil 4.5	Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarına ait dendogram .....	157
Şekil 4.6	Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarına ait 2 boyutlu PCA grafiği	158
Şekil 4.7	Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarına ait 3 boyutlu PCA grafiği	158
Şekil 4.8	Çakıldak klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine.....	207
	ait ilk üç temel bileşenin grafiği.....	207
Şekil 4.9	İncelenen Çakıldak klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine ait dendogram.....	209
Şekil 4.10	(CAC) <sub>3</sub> GC, (AG) <sub>7</sub> YC ve (AG) <sub>8</sub> T ISSR primerlerinin kullanılan.....	211

Çakıldak klonlarındaki jel görüntüleri .....	211
Şekil 4.11 em 13 x me 11 ve em 8 x me 10 SRAP primer kombinasyonlarının kullanılan Çakıldak klonlarındaki jel görüntüleri .....	211
Şekil 4.12 Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarına ait dendogram .....	216
Şekil 4.13 Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarına ait 2 boyutlu PCA grafiği .....	217
Şekil 4.14 Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarına ait 3 boyutlu PCA grafiği .....	217
Şekil 4.15 P-8 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	220
Şekil 4.16 P-1 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	222
Şekil 4.17 P-27 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	224
Şekil 4.18 P-51 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	226
Şekil 4.19 P-141 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	228
Şekil 4.20 P-13 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	230
Şekil 4.21 P-28 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	232
Şekil 4.22 P-32 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	234
Şekil 4.23 P-55 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	236
Şekil 4.24 P-88 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	238
Şekil 4.25 P-104 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	240
Şekil 4.26 P-108 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	242
Şekil 4.27 Ç-11 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	245
Şekil 4.28 Ç-55 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	247
Şekil 4.29 Ç-10 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	249
Şekil 4.30 Ç-50 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	251
Şekil 4.31 Ç-52 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	253
Şekil 4.32 Ç-56 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	255
Şekil 4.33 Ç-93 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	257
Şekil 4.34 Ç-24 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	259
Şekil 4.35 Ç-18 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	261
Şekil 4.36 Ç-68 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı .....	263

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 1.1</b> Yıllara göre dünya fındık üretimi (FAO, 2021).....	2
<b>Çizelge 1.2</b> Yıllara göre ülkelerin dekar başına fındık verimi (FAO, 2021) .....	2
<b>Çizelge 1.3</b> İller bazında yıllara göre fındık üretim miktarı ( $\times 1000$ ton) ve dekar başına verim (kg) (TUİK, 2021) .....	3
<b>Çizelge 1.4</b> Ordu iline bağlı ilçelerin fındık üretim miktarı ( $\times 1000$ ton) ve dekar başına verim (kg) (TUİK, 2021) .....	3
<b>Çizelge 3.1</b> Fatsa ilçesi Palaz ve Çakıldak fındık popülasyonunda incelenen klonların örneklendiği mahalleler ve rakımları .....	54
<b>Çizelge 3.2</b> Fatsa ilçesine ait uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ) ve toplam yağış miktarına (mm) ilişkin değerler (1985-2018) .....	58
<b>Çizelge 3.3</b> Fatsa ilçesine ait uzun yıllar aylık ortalama % nispi nem değerleri (1985-2018) .....	60
<b>Çizelge 3.4</b> Fatsa ilçesine ait uzun yıllar aylık maksimum ve minimum sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ) değerleri (1985-2018) .....	60
<b>Çizelge 3.5</b> Fatsa ilçesi meyve üretimi (TUİK, 2021) .....	61
<b>Çizelge 3.6</b> Palaz klonlarının değerlendirilmesinde Tartılı Derecelendirme Yöntemi'ne göre esas alınan özellikler, görece puanları, sınıflar, sınıf aralıkları ve puanları .....	75
<b>Çizelge 3.7</b> Çakıldak klonlarının değerlendirilmesinde Tartılı Derecelendirme Yöntemi'ne göre esas alınan özellikler, görece puanları, sınıflar, sınıf aralıkları ve puanları .....	76
<b>Çizelge 3.8</b> Palaz klonlarının aldıkları toplam puana göre oluşturulan gruplar .....	77
<b>Çizelge 3.9</b> Çakıldak klonlarının aldıkları toplam puana göre oluşturulan gruplar... ..	77
<b>Çizelge 3.10</b> Moleküler karakterizasyona dahil edilen Palaz ve Çakıldak klonları ve Tartılı Derecelendirme puanları .....	78
<b>Çizelge 3.11</b> Çalışmada kullanılan ISSR primerleri .....	79
<b>Çizelge 3.12</b> Çalışmada kullanılan SRAP primer çiftleri .....	80
<b>Çizelge 3.13</b> DNA izolasyonunda kullanılan solüsyonlar .....	80
<b>Çizelge 3.14</b> Çalışmada kullanılan PCR döngüsü .....	82
<b>Çizelge 3.15</b> Kullanılan PCR bileşenleri ve miktarları.....	83
<b>Çizelge 3.16</b> Çalışmada kullanılan PCR döngüsü .....	83
<b>Çizelge 3.17</b> Kullanılan PCR bileşenleri ve miktarları.....	84
<b>Çizelge 4.1</b> Palaz klonlarında incelenen özelliklere ait tanımlayıcı istatistikler .....	86
<b>Çizelge 4.2</b> İncelenen Palaz klonların ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı özellikleri .....	88
<b>Çizelge 4.3</b> İncelenen Palaz klonlarına ait birim gövde kesit alanı ( $\text{cm}^2$ ) ve zuruf boyu (mm) değerleri .....	91
<b>Çizelge 4.4</b> İncelenen Palaz klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı (adet) ve toplam çotanak sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> ) .....	97
<b>Çizelge 4.5</b> İncelenen Palaz klonlarına ait bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) ve verim dalgalanması (%) .....	100
<b>Çizelge 4.6</b> İncelenen Palaz klonlarının birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (g $\text{cm}^{-2}$ ).....	103

<b>Çizelge 4.7</b> İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu meyve ağırlığı (g), iç meyve ağırlığı (g) ve iç oranı (%) değerleri.....	108
<b>Çizelge 4.8</b> İncelenen Palaz klonlarına ait kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu (mm) değerleri .....	112
<b>Çizelge 4.9</b> İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu meyve boyutları (mm).....	116
<b>Çizelge 4.10</b> İncelenen Palaz klonlarına ait iç meyve boyutları (mm).....	119
<b>Çizelge 4.11</b> İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu ve iç meyve şekil indeksi değerleri .....	123
<b>Çizelge 4.12</b> İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu ve iç meyve iriliği (mm) değerleri .....	127
<b>Çizelge 4.13</b> İncelenen Palaz klonlarına ait sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranları (%).....	131
<b>Çizelge 4.14</b> İncelenen Palaz klonlarına ait buruşuk meyve, eksik meyve, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranları (%).....	135
<b>Çizelge 4.15</b> İncelenen Palaz klonlarına ait çürük, küflü, urlu iç oranları (%) ve liflilik durumu .....	138
<b>Çizelge 4.16</b> Seçilen Palaz klonlarına ait yağ, protein ve kül içeriği (%) .....	141
<b>Çizelge 4.17</b> İncelenen Palaz klonlarının Tartılı Derecelendirme puanları.....	143
<b>Çizelge 4.18</b> Palaz klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine ait temel bileşen analizi sonuçları .....	147
<b>Çizelge 4.19</b> Palaz çeşidine ait klonlarda kullanılan 12 ISSR ve 3 SRAP primerine ait polimorfik bant uzunluğu, toplam bant sayısı, polimorfik bant sayısı ve polimorfizm oranı .....	153
<b>Çizelge 4.20</b> Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarına ait dice benzerlik katsayısı değerleri .....	156
<b>Çizelge 4.21</b> Çakıldak klonlarında incelenen özelliklere ait tanımlayıcı istatistikler .....	159
<b>Çizelge 4.22</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı özellikleri .....	161
<b>Çizelge 4.23</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) ve zuruf boyu (mm) değerleri .....	163
<b>Çizelge 4.24</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı (adet) ve toplam çotanak sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> ).....	168
<b>Çizelge 4.25</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) ve verim dalgalanması .....	170
<b>Çizelge 4.26</b> İncelenen Çakıldak klonlarının birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (g cm <sup>-2</sup> ).....	172
<b>Çizelge 4.27</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu meyve ağırlığı (g), iç meyve ağırlığı (g) ve iç oranı (%) .....	176
<b>Çizelge 4.28</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu (mm) değerleri .....	179
<b>Çizelge 4.29</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu meyve boyutları (mm) ....	182
<b>Çizelge 4.30</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait iç meyve boyutları (mm) .....	184
<b>Çizelge 4.31</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu ve iç meyve şekil indeksi	187
<b>Çizelge 4.32</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu ve iç meyve iriliği (mm) .	191
<b>Çizelge 4.33</b> İncelenen Çakıldak klonlarına ait sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranları .....	194

<b>Çizelge 4.34</b>	İncelenen Çakıldak klonlarına ait buruşuk iç, eksik iç, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranları .....	197
<b>Çizelge 4.35</b>	İncelenen Çakıldak klonlarına ait çürük iç, küflü iç, urlu iç oranları ve liflilik durumu .....	199
<b>Çizelge 4.36</b>	Seçilen Çakıldak klonlarına ait yağ, protein ve kül içeriği (%).....	201
<b>Çizelge 4.37</b>	İncelenen Çakıldak klonlarının Tartılı Derecelendirme puanları .....	203
<b>Çizelge 4.38</b>	İncelenen Çakıldak klonlarına ait morfolojik ve meyve özelliklerinin temel bileşen analizi sonuçları .....	206
<b>Çizelge 4.39</b>	Çakıldak çeşidine ait klonlarda kullanılan 12 ISSR ve 3 SRAP primerine ait polimorfik bant uzunluğu, toplam bant sayısı, polimorfik bant sayısı ve polimorfizm oranı .....	212
<b>Çizelge 4.40</b>	Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarına ait dice benzerlik katsayısı değerleri .....	215
<b>Çizelge 4.41</b>	P-8 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	219
<b>Çizelge 4.42</b>	P-1 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	221
<b>Çizelge 4.43</b>	P-27 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	223
<b>Çizelge 4.44</b>	P-51 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	225
<b>Çizelge 4.45</b>	P-141 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	227
<b>Çizelge 4.46</b>	P-13 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	229
<b>Çizelge 4.47</b>	P-28 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	231
<b>Çizelge 4.48</b>	P-32 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	233
<b>Çizelge 4.49</b>	P-55 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	235
<b>Çizelge 4.50</b>	P-88 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	237
<b>Çizelge 4.51</b>	P-104 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	239
<b>Çizelge 4.52</b>	P-108 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	241
<b>Çizelge 4.53</b>	Ç-11 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	244
<b>Çizelge 4.54</b>	Ç-55 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	246
<b>Çizelge 4.55</b>	Ç-10 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	248
<b>Çizelge 4.56</b>	Ç-50 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	250
<b>Çizelge 4.57</b>	Ç-52 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	252
<b>Çizelge 4.58</b>	Ç-56 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	254
<b>Çizelge 4.59</b>	Ç-93 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	256
<b>Çizelge 4.60</b>	Ç-24 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	258
<b>Çizelge 4.61</b>	Ç-18 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	260
<b>Çizelge 4.62</b>	Ç-68 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler .....	262
<b>Çizelge 5.1</b>	Fındık yetiştiriciliğinde rakıma bağlı olarak don zararının başlayacağı sıcaklık değerleri .....	271

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

---

<b>°C</b>	: Santigrat Derece
<b>%</b>	: Yüzde
<b>AFLP</b>	: Amplified Fragment Length Polymorphism-Çoğaltılmış Parça Uzunluk Polimorfizm
<b>bç</b>	: Baz Çifti
<b>cm</b>	: Santim
<b>da</b>	: Dekar
<b>DNA</b>	: Deoksiribo Nükleik Asit
<b>g</b>	: Gram
<b>G.O.</b>	: Geometrik Ortalama
<b>HCl</b>	: Hidrojen Klorür
<b>ISSR</b>	: Inter Simple Sequence Repeat-Basit Tekrarlı Diziler Arası Polimorfizm
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>km</b>	: Kilometre
<b>m</b>	: Metre
<b>ml</b>	: Mililitre
<b>µL</b>	: Mikrolitre
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>N</b>	: Normalite
<b>ö. d.</b>	: Önemli değil
<b>Ö. D.</b>	: Önem derecesi
<b>PCoA</b>	: Principal Coordinates Analysis
<b>PCR</b>	: Polymerase Chain Reaction-Polimeraz Zincir Reaksiyonu
<b>RAPD</b>	: Random Amplified Polymorphic-Tesadüfî Çoğaltılmış Polimorfik DNA
<b>SPSS</b>	: Statistical Package for the Social Sciences
<b>SRAP</b>	: Sequence-Related Amplified Polymorphism-Dizi İlişkili Çoğaltılmış Polimorfizm
<b>SSR</b>	: Simple Sequence Repeat- Basit Dizi Tekrarları
<b>TE</b>	: Tris-EDTA
<b>UPGMA</b>	: Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean

---

## 1. GİRİŞ

Fındık (*Corylus avellana* L.) kuzey yarım kürede Türkiye, Asya, İran, Kafkasya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da yayılım göstermekte ve yaygın olarak yetiştirilmektedir (Erdoğan ve Mehlenbacher, 2000a, b; Whitcher ve Wen, 2001). Bunun yanı sıra son yıllarda güney yarım kürede Şili başta olmak üzere Avustralya ve Güney Afrika'da da fındık yetiştiriciliğini yaygınlaştırma çabaları dikkat çekmektedir (Silvestri ve ark., 2021). *Corylus* cinsi içerisinde taksonomistlere göre 9 ile 25, ancak yapılan morfolojik, moleküler ve melezleme çalışmaları sonuçlarına göre 13 fındık türü olduğu bildirilmektedir (Molnar, 2011). Bu türlerden *C. avellana* L. ve *C. colurna* L. Anadolu ve Avrupa'da, *C. americana* Marshall, *C. cornuta* Marshall ve *C. californica* Marshall Kuzey Amerika'da ve *C. jacquemontii* Decaisne Himalayalar'da bulunmaktadır. Diğer 7 tür ise (*C. chinensis* Franchet, *C. fargesii* (Franch.) C.K. Schneid., *C. ferox* Wallich, *C. heterophylla* Fisher, *C. kweichowensis* Hu, *C. yunnanensis* A. Camus ve *C. sieboldiana* Blume) endemik olarak Doğu Asya'da yetişmektedir (Whitcher ve Wen, 2001). Ticari bakımdan *C. avellana* L. ve *C. colurna* en önemli fındık türleridir (Özçağırın ve ark., 2014; Köksal, 2018). *C. avellana* türünün sporofitik uyumsuzluk göstermesi (Erdoğan ve ark., 2004) nedeniyle, bu tür içerisinde zengin bir genetik çeşitlilik ortaya çıkmıştır. Günümüzde dünyada ticari fındık çeşitlerinin hemen hepsi bu tür içerisinde yer almaktadır (Erdoğan ve Mehlenbacher, 2000b; Bioversity ve ark., 2008; Demir, 2014; Köksal, 2018; Botta ve ark., 2019; Revord ve ark., 2020).

Fındığın anavatanı olan Anadolu'da yaklaşık 2500 yıldan beri fındık yetiştiriciliği yapılmaktadır (İslam ve Özgüven, 1997; İslam, 2000; İslam ve ark., 2018). Değişik ekolojik bölgelere sahip olan ülkemizde, fındığın iklim isteğinin en iyi sağlandığı bölge Karadeniz Bölgesi'dir. Bunun yanında, Van Gölü Havzası, Hizan (Bitlis), Hisarcık, Talas, Erkilet (Kayseri) ve Onikişubat (Kahramanmaraş) yöreleri fındık yetiştiriciliği açısından mikroklima iklim özelliğine sahip bölgelerdir (Balta ve ark., 2006; Köse ve Gürçan, 2018). Ülkemizde genellikle *Corylus avellana* türüne ait çeşitler bulunmakta (Köksal, 2018), yetiştiricilik karışık çeşit ve genotiplerle yapılmaktadır (Ayfer ve ark., 1986; Bostan, 1998; Karadeniz ve ark., 2009; İslam, 2018).



2019 yılı verilerine göre, dünyada 1 milyon ha alanda yaklaşık 1.1 milyon ton fındık üretimi gerçekleştirilmiştir. Ülkemiz 735 bin ha alanda 776 bin ton fındık üretimi ile dünyada lider durumdadır. Ülkemizi üretim miktarı bakımından İtalya (99 bin ton), Azerbaycan (54 bin ton) ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) (40 bin ton) takip etmektedir. Dekar başına en fazla verime sahip olan ülke Fransa (225 kg)'dir. Fransa'yı sırasıyla Çin (212 kg), ABD (197 kg) ve Gürcistan (179 kg) izlemektedir. Ülkemiz dekar başına verim bakımından 106 kg ile fındık üretimi yapan ülkeler arasında 8. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1 ve Çizelge 1.2) (Anonim, 2021a).

**Çizelge 1.1** Yıllara göre dünya fındık üretimi (FAO, 2021)

Ülkeler	Dünya Fındık Üretimi (× 1000 ton)									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Türkiye</b>	600	430	660	549	450	646	420	675	515	776
<b>İtalya</b>	90	129	85	113	75	102	121	131	133	99
<b>Azerbaycan</b>	29	33	30	31	30	32	34	43	52	54
<b>ABD</b>	25	35	36	41	33	28	34	29	46	40
<b>Şili</b>	2	5	6	10	9	11	16	18	9	35
<b>Çin</b>	20	22	23	23	24	25	26	27	25	29
<b>Gürcistan</b>	29	31	25	40	34	35	30	21	17	24
<b>İran</b>	18	19	20	21	10	13	16	16	16	16
<b>İspanya</b>	15	18	14	15	14	11	15	10	8	12
<b>Fransa</b>	10	7	10	8	11	9	11	11	15	12
<b>Toplam</b>	855	745	924	870	709	937	748	1 006	864	1 125

**Çizelge 1.2** Yıllara göre ülkelerin dekar başına fındık verimi (FAO, 2021)

Ülkeler	Verim (kg da <sup>-1</sup> )									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Fransa</b>	242	179	233	173	221	173	196	196	226	225
<b>Çin</b>	183	200	200	200	197	201	202	204	211	212
<b>ABD</b>	216	303	302	336	269	204	230	194	260	197
<b>Gürcistan</b>	180	179	178	177	177	176	175	177	179	179
<b>Şili</b>	57	69	73	109	109	124	123	134	69	143
<b>İtalya</b>	161	183	147	158	105	141	161	164	169	124
<b>Azerbaycan</b>	130	142	125	126	119	118	107	120	133	124
<b>Türkiye</b>	139	100	156	130	106	149	96	154	70	106
<b>İspanya</b>	109	125	104	111	100	86	108	82	60	95
<b>İran</b>	96	113	143	101	49	34	91	89	88	87

Ülkemizde en fazla fındık üretimi yapılan illerin başında Ordu (182 119 t), Samsun (114 150 t) ve Sakarya (88 032 t) gelmektedir. 7 yıllık (2014-2020) ortalama değerlere göre, dekara verim bakımından ilk sırayı Kocaeli ve Kastamonu (133 kg) illeri alırken, bu illeri Zonguldak (128 kg), Sakarya (120 kg) ve Düzce (105 kg) illeri

takip etmektedir. Üretim miktarı bakımından öne çıkan illerimizde dekar verimlerin diğer illerden daha düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 1.3) (Anonim, 2021b).

**Çizelge 1.3** İller bazında yıllara göre fındık üretim miktarı ( $\times 1000$  ton) ve dekar başına verim (kg) (TUIK, 2021)

İller	2014**		2016		2017		2018		2019		2020		OV* (kg/da)
	ÜM* (ton)	V* (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	
Ordu	85	37	93	41	214	94	180	79	217	96	182	80	74
Samsun	74	82	68	72	96	103	66	58	138	118	114	98	90
Sakarya	95	131	77	106	89	122	78	107	102	137	88	117	120
Giresun	32	27	38	32	93	80	46	40	85	72	80	68	59
Düzce	70	111	54	87	74	118	53	83	86	136	53	84	105
Kastamonu	4	57	6	70	6	74	6	74	7	96	40	489	133
Trabzon	31	47	29	44	42	63	34	52	54	82	38	57	58
Zonguldak	30	128	28	120	31	130	19	130	45	174	30	115	128
Kocaeli	7	92	7	88	12	149	13	157	13	164	15	184	133

\*ÜM: Üretim Miktarı; V: Verim; OV: 7 yıllık ortalama verim

\*\* Fındıkta don olayının yaşandığı yıla ait üretim değerleri

Ülkemizde fındık üretimi bakımından ilk sırada yer alan Ordu ilinde en fazla üretim Altınordu ilçesinde (22 920 t) yapılmaktadır. Altınordu ilçesini Ünye (22 294 t), Fatsa (21 778 t) ve Ulubey (14 562 t) ilçeleri izlemektedir. 7 yıllık ortalama verilere göre dekar başına en yüksek verim değeri bakımından Fatsa ve Altınordu ilçeleri (83 kg) ilk sırada yer alırken, bunları Ulubey (82 kg), Ünye (80 kg) ve Perşembe (76 kg) ilçeleri takip etmektedir (Anonim, 2021b).

**Çizelge 1.4** Ordu iline bağlı ilçelerin fındık üretim miktarı ( $\times 1000$  ton) ve dekar başına verim (kg) (TUIK, 2021)

İlçeler	2014**		2016		2017		2018		2019		2020		OV* (kg/da)
	ÜM* (ton)	V* (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	ÜM (ton)	V (kg/da)	
Altınordu	19.0	70	14.0	52	30.1	111	19.4	72	25.7	95	22.9	85	83
Ünye	17.6	59	14.9	50	32.6	110	19.6	66	30.7	103	22.3	75	80
Fatsa	18.3	68	12.1	45	32.0	119	18.0	67	26.5	98	21.8	81	83
Ulubey	3.2	18	7.6	43	19.0	107	20.8	118	20.9	118	14.6	82	82
Perşembe	16.6	86	7.5	39	18.4	96	9.8	51	17.7	92	14.3	74	76
Gölköy	0	0	2.6	19	9.3	66	17.0	121	10.5	75	12.6	89	62
Kumru	0	0	5.2	44	7.8	66	6.9	59	11.1	94	9.6	82	61
İkizce	1.9	20	4.9	52	7.6	81	7.9	84	10.4	110	8.0	85	74
Kabadüz	1.8	20	2.6	30	7.4	86	9.4	108	8.8	102	6.8	79	74
Çamaş	2.8	40	2.9	42	6.9	98	3.7	52	8.6	123	5.2	75	74

\*ÜM: Üretim Miktarı; V: Verim; OV: 7 yıllık ortalama verim

\*\* Fındıkta don olayının yaşandığı yıla ait üretim değerleri

En fazla fındık üretiminin yapıldığı Ordu ilinde bahçelerin %35'i Palaz, %29'u Tombul, %25'i Çakıldak, %2.5'i Kalınkara, %2'si İncekara ve %6.5'si ise diğer çeşitler ile tesis edilmiş durumdadır (Bostan, 1997). Yörede fındık popülasyonunun büyük bir kısmını oluşturan çeşitlerin çok eskiden beri yetiştirilmesi ve bahçelerin bu çeşitler ile karışık olarak tesis edilmesi, bölgenin fındık genetik kaynakları bakımından zengin bir potansiyele sahip olmasına katkı sağlamıştır. Ordu ili fındık üretiminin önemli bir kısmını oluşturan Palaz, ülkemizde Tombul çeşidinden sonra en fazla yetiştirilen çeşittir. Orta kuvvette bir gelişim gösteren bu çeşidin verimi yüksek, verim dalgalanması fazla, ilkbahar geç donlarına karşı hassas, dip sürgünü verme eğilimi yüksektir. Bunların yanı sıra meyveleri iri, lezzetli, dolgun ve beyazlama oranı yüksektir (Balık ve ark., 2015a; Köksal, 2018). Bölgede bir diğer önemli çeşit olan Çakıldak ise yoğun olarak yüksek rakımda yetiştirilmekte olup, mevcut kültür çeşitlerimiz içerisinde en geç yapraklanma özelliğine sahiptir. Çakıldak çeşidi aynı zamanda fındık yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkileyen külleme hastalığına karşı da diğer kültür çeşitlerimize kıyasla daha dayanıklıdır (Lucas ve ark., 2018). Ayrıca zayıf ve orta kuvvete gelişim gösteren, verimi yüksek, meyveleri iri, lezzetli ve kaliteli bir çeşittir (Balık ve ark., 2015a; Köksal, 2018).

Fındık genetik kaynakları bakımından zengin bir potansiyele sahip olan ve çeşit içi genetik varyasyonların bulunduğu ülkemizde, dip sürgünü ile bahçe tesisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bahçe tesisinde fidan olarak kullanılan dip sürgünlerinin, kültür çeşitlerinin yanında, tohumdan gelişmiş bir tesadüf melezi olma ihtimali de bulunmaktadır (Demir ve Beyhan, 2000). Nitekim pek çok araştırmacı (Balta ve ark., 1997; Demir ve Beyhan, 2000; İslam, 2003; Petriccione ve ark., 2010; Balık ve ark., 2018) tarafından aynı çeşide ait klonlar arasında dahi morfolojik ve genetik farklılıkların olabileceği bildirilmektedir. Bunun yanı sıra Türk fındık çeşitlerinin tek bir klon olmadığı, benzer özelliklere sahip klonlar grubu olduğu ifade edilmektedir (Balta ve ark., 1997; İslam, 2003). Fındığın anavatanı olan ülkemizde doğal melezlemeler ve mutasyonlar neticesinde zengin bir genetik çeşitliliğin oluştuğu ve üretici seleksiyonları neticesinde bugünkü çeşitlerin ortaya çıktığı bildirilmektedir (Balta ve ark., 1997; Demir ve Beyhan, 2000; İslam, 2000). Bugün mevcut fındık bahçelerimiz bu çeşitlere ait klonlar ve farklı fındık genotipleri ile tesis edilmiş olup, seleksiyon ıslahı bakımından zengin bir genetik kaynak oluşturmaktadır (Demir ve

Beyhan, 2000). Bu durum, ıslahçılar için büyük bir avantaj sağlamakla birlikte (İslam, 2000); fındıkta melezleme, mutasyon ve gen aktarımına gerek kalmadan, klon seleksiyonu ile mevcut populasyon içerisinde üstün özelliklere sahip bireylerin seçilmesine olanak sunmakta ve ülkemiz fındık yetiştiriciliğine ve ıslahına katkı sağlamaktadır.

Fındık ıslah amaçları, dünya üzerinde fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerin ekolojik koşullarına ve bölgedeki mevcut hastalık ve zararlılara bağlı olarak değişebilmektedir (Botta ve ark., 2019). Fındık çeşit ıslahında yüksek verim, erkencilik, yüksek iç oranı, ince kabuklu ve dolgun içli meyve, iri kabuklu meyve, yuvarlak şekil, küçük göbek boşluğu, düşük meyve iç kusuru ve yüksek beyazlama oranı istenilen özelliklerdir (Lagerstedt 1975; Mehlenbacher, 2018; Botta ve ark., 2019). Bunun yanında geç yapraklanan, kuraklığa dayanıklı, verim dalgalanması az olan veya hiç olmayan, mekanik hasada uygun, doğu fındık yanıklığı, külleme, bakteriyel yanıklık, dal kanseri, tomurcuk akarı ve fındık iç kurdu gibi hastalık ve zararlılara dayanıklı (Rutter, 2000; Mehlenbacher, 2018; Botta ve ark., 2019) ve subtropik bölgelerde yetiştiricilik için düşük soğuklama ihtiyacına sahip olan çeşitlerin geliştirilmesi de ıslah hedefleri arasındadır (Botta ve ark., 2019). Bunlar içerisinde, özellikle geç yapraklanma karakteri ülkemizde son yıllarda fındıkta verimliliği olumsuz yönde etkileyen iklim faktörlerinin başında gelen ilkbahar geç donları açısından önemlidir. Bu bakımdan, fındık ıslahında geç yapraklanan ve verimli çeşitlerin geliştirilmesi günümüzde en önemli ıslah kriterleri arasında yer almaktadır (Demir ve Beyhan, 2000; İslam, 2000; Güler, 2017; Mehlenbacher, 2018).

Ülkemiz fındık yetiştiriciliğinin önemli sorunlarından biri verim düşüklüğüdür. Verim düşüklüğünün sebepleri arasında; yetiştiriciliğin geleneksel yöntemlerle yapılması, modern dikim ve yetiştiricilik sistemlerinin benimsenmemesi (İslam ve Özgüven, 1997; Beyhan ve ark., 1999), bahçelerin yaşlı (Kırca, 2010), ocaklar arası mesafenin az ve ocaklardaki bitki sayısının fazla olması (Bak, 2010; Çalışkan, 2018), teknik ve kültürel uygulamalar konusundaki eksiklikler (Yaman, 2019), bilhassa sulama (Külahçılar, 2017; Akçin, 2018) ve gençleştirme konusundaki eksik uygulamalar (Beyhan ve ark., 1999) ve tozlayıcı çeşit eksikliği (Balık, 2018) sayılabilir. Yine bazı yıllar ilkbaharda meydana gelen elverişsiz iklim şartları (Beyhan ve ark., 2007; Bostan, 2009; Güler, 2017) ve yaz aylarında yaşanan kuraklık da

(Tonkaz ve Bostan, 2010; Bostan ve Tonkaz, 2013; K lah lar, 2017; Akçin, 2018) fındık veriminin önemli  l de azalmasına sebep olabilmektedir. Nitekim  lkemizde 1993, 2004 ve 2014 yıllarında ilkbaharda yaşanan şiddetli don olayı neticesinde fındık üretimimiz önemli  l de azalmıştır. Bu durumdan, başta fındık üreticileri ve dolayısıyla ülkemiz fındık ihracatı olumsuz etkilenmiştir. Bu bakımdan fındıkta verimli, kaliteli, ilkbahar geç donlarına dayanıklı ve kurağa toleranslı çeşitlerin geliştirilmesine yönelik araştırmalara önem verilmelidir.

Fındık ışlahında populasyondan seçilen genotipler arasındaki genetik ilişkilerin belirlenmesi çeşit geliştirme çalışmalarında büyük önem arz etmektedir (Martins ve ark., 2015). ışlah çalışmalarında genetik çeşitliliğin belirlenmesi amacıyla birçok araştırıcı tarafından; morfolojik ve fenolojik özelliklerden (Thompson ve ark., 1978; UPOV, 1979; Bioversity ve ark., 2008) ve moleküler markör tekniklerinden (Bocacci ve ark., 2006; Yılmaz, 2009; Demir, 2014;  zt rk ve ark., 2017a) yararlanılmaktadır. Morfolojik ve fenolojik özellikler  evre şartlarından etkilendikleri için, genetik ilişkilerin tam olarak ortaya konmasında güvenilir bir yöntem olarak görülmemektedir (Erdoğan ve ark., 2010). Bu bakımdan son yıllarda RAPD, SSR, ISSR, AFLP ve SRAP moleküler markör teknikleri, çeşitlerin tanımlamasında ve genotipler arasındaki genetik benzerliklerin ortaya konulmasında yaygın olarak kullanılmaktadır (Bocacci ve ark., 2006; G kırnak, ve ark., 2009; Yılmaz, 2009; Gürcan ve ark., 2010; Semiz, 2016;  zt rk ve ark. 2017a;  zt rk ve ark. 2017b).

Ülkemiz genelinde ve araştırmanın yürütüldüğü Fatsa (Ordu) ilçesinde 2014 yılı ilkbaharında meydana gelen şiddetli don olayını takip eden 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında, ilçenin Palaz ve  akıldak fındık populasyonu içerisinden verim, verim dalgalanması, geç yapraklanma ve meyve özellikleri bakımından üstün özelliklere sahip değerli klonları belirlemek ve gelecekteki ışlah çalışmaları için özelliklerini tanımlamak, bu araştırmanın başlıca amaçlarını oluşturmuştur.

## 2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

### 2.1 Fındık Islahındaki Gelişmeler

Fındık ıslah programları kapsamında ekonomik değeri olan özelliklerin geliştirilmesine yönelik yapılacak çalışmaların önem arz ettiği, bu bakımdan *ex situ* ve *in situ* bitki koleksiyonlarının korunduğu gen havuzlarının değerli olduğu bildirilmektedir (Mehlenbacher, 1992). Dünyada bilinen fındık çeşitlerine ve gen kaynaklarına ait koleksiyonların yaklaşık 20 bölgede bulunduğu ve bu bölgeler içerisinde en büyük fındık koleksiyonunun (739 adet) Giresun (Türkiye) ilinde olduğu belirtilmiştir. Fındık koleksiyonlarının bulunduğu diğer önemli bölgelerin Oregon (ABD) (480 adet), Villaviciosa (İspanya) (124 adet) ve Vico Gölü (Viterbo/İtalya) civarında (50 adet) olduğu bildirilmiştir (Cristofori, 2006). Dünyada yaklaşık 500 fındık çeşidinin bulunduğu ve bunlardan yalnızca 20'sinin ticari öneme sahip olduğu belirtilmiştir. Buna ilaveten bu çeşitlerden 30 ile 40'ının ıslah açısından üstün özelliklere sahip olduğu ve ıslah çalışmalarında genetik materyal olarak kullanıldığı bildirilmiştir (Mehlenbacher, 2009).

Ülkemizde fındık ıslahı konusunda araştırmalar yürütmek amacıyla 1936 yılında Giresun Fındık Araştırma Enstitüsü kurulmuştur. Enstitü tarafından 1981-1999 yılları arasında yürütülen 'Melezleme Yolu ile Fındık Islahı' projesi kapsamında 'Okay 28' ve 'Giresun Melezi' fındık çeşitleri ile K-1/1 ve K-19/6 melezleri geliştirilmiştir. Yürütülen klon seleksiyonu çalışmaları neticesinde geç yapraklanan 'Allahverdi' fındık çeşidi selekte edilmiştir. Ayrıca bölgede var olan populasyon içerisinden 190 ve 260 nolu fındık genotipleri seçilmiştir (Balık ve ark., 2015b; Mehlenbacher, 2018; Anonim, 2020a). Bunların yanı sıra farklı araştırmacılar tarafından 'Tombul' (Balta ve ark., 1997; İslam ve Özgüven, 2003; Turan ve Beyhan, 2009; Kalkışım ve Balık, 2012; Balık ve ark., 2014; Göğüs, 2015; Pekdemir, 2019), 'Palaz' (Balta ve ark., 1997; İslam ve Özgüven, 2001; Balık ve Beyhan, 2014), 'Çakıldak' (İslam ve Özgüven, 2001; Bilgen ve ark., 2017; Çayan, 2019), 'Kalınkara' (İslam ve Özgüven, 2001), 'Uzunmusa' (İslam, 2003) ve 'Sivri' (Şahin, 2019) çeşitlerinde klon seleksiyonu çalışmaları yürütülmüştür. Ayrıca Güler (2017) tarafından Taşkesti (Mudurnu/Bolu) yöresi fındık populasyonunun verim ve meyve özelliklerinin belirlenmesine yönelik ve Kan (2019) tarafından Yomra, Arsin ve Araklı (Trabzon)

ilçelerinde yetiştirilen Trabzon Sivrisi (Giresun Yabanisi) fındık populasyonunda klon seleksiyonu çalışması yürütülmüştür.

Ülkemizde Orta Karadeniz, İç Anadolu ve Batı Karadeniz bölgelerinden seçilen *C. colurna* türüne ait genotipler içerisinde fındık yetiştiriciliğinde anaç olarak kullanılabilen 4 genotip (CC 97, CC 98, CC 100 ve CC 101) seçilmiş ve bu genotiplerin dip sürgünü vermediği bildirilmiştir. Seçilen genotiplerin moleküler olarak tanımlandığı ve doku kültürü ile bu genotiplerin çoğaltılmaya başlandığı ifade edilmiştir (Karadeniz ve ark., 2019). *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*'nın neden olduğu bakteriyel yanıklık hastalığına karşı Türk fındık çeşitlerinin toleransının belirlendiği bir çalışmada, 'İncekara' çeşidinin diğer çeşitlere göre daha toleranslı olduğu, en hassas çeşidin ise 'Yassı Badem' olduğu bildirilmiştir (Akın, 2012). Bunun yanında, Türk fındık çeşitlerinin külleme hastalığına (*Erysiphe corylacearum*) karşı toleransının belirlendiği bir araştırmada, 'Çakıldak' çeşidinin külleme hastalığına karşı diğer çeşitlere göre daha toleranslı, 'Tombul' çeşidinin ise daha duyarlı olduğu belirlenmiştir (Lucas ve ark., 2018).

İtalya'da fındık ıslah çalışmaları 1960'lı yıllarda Romismondo tarafından 'Tonda Gentile delle Langhe' fındık çeşidinin özelliklerini geliştirmek amacıyla Turin Üniversitesi'nde başlatılmıştır. Bu amaçla ince kabuk kalınlığına ve uzun meyve şekline sahip 'Cosford' çeşidi ile melezleme çalışmaları yürütülmüştür. 1966 yılında fındık çeşitlerinde uyumsuzluk konusunda çalışmalara başlanmıştır (Silvestri, 2015). Yine, İtalya'nın Tuscia Üniversitesi'nde herdem yeşil bir fındık genotipi (EVG-d) selekte edilmiştir. 'Tonda Gentile Romana', 'Nocchione' ve 'Tonda di Giffoni' çeşitlerinin bu genotipin ebeveynleri olduğu bildirilmektedir. Soğuklama gereksinimi duymayan bu fındık genotipinin, sıcaklığın 0°C'nin altına düşmediği sıcak iklim bölgelerinde (Şili, Yeni Zelanda, Fas vb.) fındık yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılmasına katkı sağlayabileceği bildirilmiştir (Catarcione ve ark., 2009).

İtalya'da 2001-2005 yılları arasında geç yapraklanan 'Ennis' ve 'Hall's Giant' (Merveille de Bollwiller), erken olgunlaşan 'Tombul', 'Imperiale di Trebisonda' (Kargalak), 'San Giovanni' ve 'Tonda Gentile delle Langhe', dip sürgünü verme eğilimi az 'Pauetet', 'Groassal', 'Daviana' ve 'Cosford', meyve kalitesi iyi 'Tonda Gentile delle Langhe', tomurcuk akarına (*Eriophyes avellana* Nal) dayanıklı 'Tonda

Bianca', Tonda Rossa', 'Mortarella' ve 'Barcelona', bakteriyel hastalıklara dayanıklı 'Tonda Bianca', 'Tonda Rossa' ve 'Jean's' çeşitleri ile melezleme çalışmaları yürütülmüştür (De Salvador ve ark., 2009). Son yıllarda İtalya'da fındık ıslah programları kapsamında 'Tonda Etrusca' (Tonda Romana × Tonda di Giffoni), 'Tonda Francescana' (Tonda Romana × Tonda di Giffoni), 'Madonella', 'Romanella' (seleksiyon ıslahı yolu ile elde edilmiş) ve 'Daria' fındık çeşitleri geliştirilmiştir (Mehlenbacher, 2018; Botta ve ark., 2019). İtalya'da 'Tonda Gentile Romana' (Monastra ve ark., 1997), 'Tonda Gentile delle Langhe' (Valentini ve ark., 2001; Valentini ve ark. 2014), 'Tonda di Giffoni' (Pettriccione ve ark., 2009; Pettriccione ve ark., 2010) ve 'Tonda Romana' (Tombesi ve ark., 2017) çeşitlerinde klon seleksiyonu çalışmaları yürütülmüştür. Bu çalışmalar neticesinde 'Tonda Gentile delle Langhe' çeşidine ait 4 klon (UNITO-AD17, UNITO-MT4, UNITO-MT5 ve UNITO-PD6) ve 'Tonda di Giffoni' çeşidine ait 4 klon (Volumnia I, II, III, IV) seçilmiştir (Tombesi ve ark., 2017; Botta ve ark., 2019).

1989 yılında Tarragona'da (İspanya) başlatılan fındık anaç ıslahı programı kapsamında, bölgede yaygın olarak yetiştirilen 'Negret' çeşidi için dip sürgünü verme eğilimi olmayan 'IRTA-MB-69' klon anacı ıslah edilmiştir (Rovira ve ark., 2014). Yine, İspanya'da 'Negret' ve 'Girenoll' fındık çeşitleri içerisinde üstün özelliklere sahip olanları seçmek amacı ile klon seleksiyonu çalışması yürütülmüştür (Rovira ve ark., 1997).

Fransa'da 1960 yılında 'Fertile de Coutard', 'Barcelona', 'Negret' ve 'Tonda Gentile delle Langhe' çeşitlerine ait üstün özelliklere sahip klonları seçmek amacıyla ıslah çalışmaları başlatılmış ve seçilen klonlarla bir koleksiyon bahçesi kurulmuştur. Bunun yanı sıra erken olgunlaşan, soğuğa dayanıklı ve endüstriye uygun meyve şekline sahip fındık çeşitleri geliştirmek amacıyla 'Fertile de Coutard', 'Barcelona', 'Negret' ve 'Tonda Gentile delle Langhe' çeşitlerine ait seçilen klonlar ile 'Merveille de Bollwiller', 'DuChilly' ve 'Cosford' çeşitleri arasında melezleme çalışmaları yürütülmüştür (Silvestri, 2015). Bordeaux'ta (Fransa) bulunan INRA enstitüsünde EFB [Doğu Fındık Yanıklığı (Eastern Filbert Blight)]'ye dayanıklı ve kabuklu olarak pazarlanabilme potansiyeline sahip 'Fercoril-Corabel' ('Fertile de Coutard') ve iç olarak pazarlamaya uygun 'Feriale' [Imperial de Trebizonde (Kargalak) × Butler] çeşitleri ıslah edilmiştir (Mehlenbacher, 2009; Silvestri, 2015; Mehlenbacher, 2018).



Yine aynı enstitüde erkek çiçekleri geç açan 'Ferwiller' (Hall's Giant × Tonda Romana) tozlayıcı çeşidi geliştirilmiştir (Mehlenbacher, 2009; Mehlenbacher, 2018).

Romanya'da fındık ıslahı konusunda çalışmalar 1972 yılında Vilcea Meyvecilik Araştırma Enstitüsü'nde başlamıştır. İslah programı kapsamında adaptasyonu, verimi ve iç meyve kalitesi yüksek, soğuklara dayanıklı, geç yapraklanan, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Romanya'da var olan yerel fındık tipleri ile Türkiye, İtalya, İspanya, Fransa ve ABD'den getirilen, toplamda 4 tür, 42 çeşit, 4 klon ve 19 tip ile melezleme çalışmaları yürütülmüştür. Elde edilen melez bitkilerin ebeveynlerine göre daha küçük meyvelere ve daha yüksek iç oranına sahip olduğu bildirilmiştir. Yapılan melezleme çalışmaları neticesinde 'Valcea 22' ('Kargalak' çeşidinin klonu), 'Cozia' (Hall's Giant çeşidinde açık tozlanma yolu ile), 'Uriaş de Valcea' (Ennis × Purple Filbert), 'Romavel' ('Hall's Giant' çeşidinden açık tozlanma yolu ile), 'Arutela' (Hall's Giant × Tonda Gentile delle Langhe), 'Valverd' (Red Lambert çeşidinin mutasyonu) ve 'Roverd' (süs bitkisi) (Red Lambert × Daviana) çeşitleri geliştirilmiştir. Bunlardan 'Valcea 22', 'Cozia' ve 'Uriaş de Valcea' çeşitlerinin kabuklu meyve özellikleri, 'Romavel', 'Arutela' ve 'Valverd' çeşitlerinin ise iç meyve özellikleri bakımından üstün olduğu belirtilmiştir (Parnia ve Botu, 1994; Botu ve ark., 2009). Romanya'da endüstriye uygun 'Primval' ('Hall's Giant' çeşidinden açık tozlanma yolu ile) ve 'Natval' ('Valcea 22' ve 'Ennis' çeşitlerinden melezleme yolu ile) fındık çeşitleri geliştirilmiştir (Botu ve ark., 2009, Vicol ve ark., 2013). Yine, Romanya'da 'Imperial de Trebizonde' (Kargalak), 'Tonda Gentile delle Langhe', 'Red Lambert' ve 'Cosford' çeşitlerinde klon seleksiyonu çalışması yürütülmüştür (Botu ve ark., 2005).

Amerika'da fındık ıslahı programları üzerine ilk çalışmalar 1969 yılında Oregon State Üniversitesi'nde başlamıştır. Programın esasının *Anisogramma anomala* fungusunun sebep olduğu EFB (Doğu Fındık Yanıklığı) hastalığına dayanıklı ve iç fındık olarak pazarlanabilecek fındık çeşitleri ve tozlayıcılarını (erkenci, yüksek verimli, akar zararına karşı dayanıklı, yüksek iç oranına sahip, yuvarlak şekilli, ince kabuklu, erken olgunlaşan, beyazlama oranı yüksek ve kusurlu meyve oranı düşük çeşitler) geliştirmek olduğu belirtilmiştir. Programın halihazırda bu amaçlara uygun fındık çeşitlerini geliştirmeye devam ettiği bildirilmiştir. Bunun yanında 'Gasaway' çeşidinin EFB'ye dayanıklı çeşitlerin ıslahında kullanıldığı belirtilmiştir

(Mehlenbacher, 2012; Şekerli, 2019). Ayrıca EFB'ye dayanıklılık genini taşıyan ve bir üretici seleksiyonu olan 'Zimmerman' ('Barcelona' × 'Gasaway') çeşidinin ıslah çalışmalarında ebeveyn olarak kullanıldığı bildirilmiştir (Şekerli, 2019; Mehlenbacher ve ark., 2019).

Islahçı J.F. Jones tarafından ABD'de *Corylus americana* türüne ait soğuga dayanıklı 'Rush' çeşidi ile *Corylus avellana* türüne ait 'Italian Red' çeşidi melezlenmiştir. Çalışma neticesinde 'Bixby' ve 'Barcelona' (sinonimleri, Castanyara ve Fertile de Coutard) fındık çeşitleri geliştirilmiştir (Lunde ve ark., 2000).

Islahçı John Gordon tarafından New York'ta başlatılan bir seleksiyon çalışması neticesinde 'NY-104' ve 'NY-200' genotipleri seçilmiştir. 1980 yılında, seçilen bu genotipler *C. avellana* × *C. colurna* melezi olan 'Faroka', 'Morrisoka' ve 'Laroka' çeşitleri ile fındık ıslah programında kullanılarak EFB'ye ve soğuklara dayanıklı, verim ve iç meyve kalitesi yüksek melez bitkiler elde edilmiştir (Molnar ve ark., 2005). Ayrıca 'Rush' çeşidi ile 'Cosford' ve 'Red Lambert' çeşitlerinin melezlenmesi sonucu yüksek verimli ve soğuklara dayanıklı bireyler elde edilmiştir (Lagerstedt, 1980).

Oregon State Üniversitesi'nde (Oregon/ABD) *C. colurna* türünden serbest tozlanma sonucunda oluşan çöğürler içerisinde dip sürgünü verme eğilimi olmayan 'Dundee' (USOR 15-71) ve 'Newberg' (USOR 7-71) (*C. colurna* ve *C. avellana* türlerinin melezi olduğu da bildirilmektedir) klon anaçları ıslah edilmiştir (Lagerstedt, 1993a). Anaçların, üzerine aşılı çeşidi kuvvetli geliştirdiği, veriminin yüksek olduğu ve dip sürgünü verme eğiliminin çok düşük olduğu bildirilmiştir (Lagerstedt, 1993b).

Oregon State Üniversitesi (ABD) tarafından iç olarak pazarlamaya uygun ve Doğu Fındık Yanıklığı (EFB) hastalığına neden olan *Anisogramma anomala*'ya karşı dayanıklı 6 fındık çeşidinin ('Willamette', 'Lewis', 'Clark', 'Sacajawea', 'Santiam' ve 'Yamhill') geliştirildiği bildirilmiştir (Mehlenbacher, 2009; Silvestri, 2015).

Yine, Oregon State Üniversitesi'nde (ABD) son yıllarda fındık ıslah programları kapsamında 10 çeşit ('McDonald', 'Wepster', 'Dorris', 'Tonda Pacifica', 'Jefferson', 'PollyO', 'Somerset', 'Hunterdon', 'Raritan', 'Monmouth'), 8 tozlayıcı çeşit ('York', 'Felix', 'Eta', 'Theta', 'Gamma', 'Delta', 'Epsilon' ve 'Zeta') ve süs bitkisi olarak kullanılacak 3 çeşit ('Rosita', 'Red Dragon' ve 'Burgundy Lace') geliştirilmiştir (Mehlenbacher, 2018; Mehlenbacher ve ark., 2019; Molnar ve ark.,

2020a, b, c, d). Bu çeşitlerden ‘McDonald’, ‘Dorris’, ‘Jefferson’, ‘Wepster’, ‘PollyO’, ‘Red Dragon’, ‘Somerset’, ‘York’, ‘Felix’, ‘Eta’, ‘Theta’ ve ‘Gamma’nın EFB’ye karşı dayanıklı olan ‘Gasaway’ çeşidinin genlerini taşıdığı bildirilmiştir (Olsen ve ark., 2013; Mehlenbacher ve ark., 2019; Şekerli, 2019; Molnar ve ark., 2020a).

Çin’de fındık ıslahı konusundaki çalışmalara 1980 yılında başlanmıştır. EFB’ye ve soğuklara dayanıklı *C. heterophylla* türü ile yüksek verimli ve meyve kalitesi iyi olan *C. avellana* türü arasında kontrollü melezleme çalışmaları yürütülmüştür. Elde edilen melez bitkiler içerisinde iri meyvelere sahip, yüksek verimli ve soğuklara dayanıklı olan bireyler seçilmiştir. Çin’de *C. heterophylla* ve *C. avellana* türüne ait melez bitkilerin ‘Ping’ou’ (‘Pingzhen’ × ‘Ouzhen’) melez fındıkları diye adlandırıldığı ifade edilmiştir. Ayrıca seçilen melez bitkilerin kış mevsimi süresince -30°C ve -42°C’ye kadar düşük sıcaklıklara toleransının olduğu belirtilmiştir (Wang ve ark., 2018).

Çin’de 2000-2010 yılları arasında 14 fındık çeşidi geliştirilmiştir. Bu çeşitlerde meyve ağırlığının 1.5-3.5 g arasında değiştiği ve 6. yaşında hektar başına 3000-4500 kg ürün elde edildiği belirlenmiştir (Wang ve ark., 2018). Son yıllarda Çin’de *C. heterophylla* ve *C. avellana* türlerinin melezi olan, kabuklu ve iç olarak pazarlamaya uygun ‘Dawei’, ‘Bokehong’, ‘Jinling’, ‘Yuzhui’, ‘Kuixiang’, ‘Pingdinghuang’ çeşitlerinin geliştirildiği belirtilmiştir (Mehlenbacher, 2018; Botta ve ark., 2019). Bu çeşitlerden ‘Dawei’, ‘Jinling’ ve ‘Yuzhui’nin soğuklara dayanıklı ve verimli olduğu ifade edilmiştir (Xie ve ark., 2014). Bunun yanında *C. heterophylla* ve *C. avellana* melezi olan 14 bireyin (Liaozhen 1, Liaozhen 2, Liaozhen 3, Liaozhen 4, Liaozhen 5, Liaozhen 6, Liaozhen 7, Liaozhen 8, Liaozhen 9, Ping’ou No. 28, Ping’ou No. 21, Ping’ou No. 15, Ping’ou No. 33, Ping’ou No. 237, Ping’ou No. 545) seçildiği (Mehlenbacher, 2018) ve bunlardan Liaozhen 1, Liaozhen 2, Liaozhen 3 ve Liaozhen 4’ün çeşit olarak tescil edildiği bildirilmiştir (Botta ve ark., 2019). Ayrıca, Liaozhen 1, Liaozhen 2, Liaozhen 3 ve Liaozhen 4 melezlerinin soğuklara dayanıklı olduğu rapor edilmiştir (Xie ve ark., 2014).

## **2.2 Fındık Çeşit Islahı ve Meyve Özellikleri Üzerine Yapılan Çalışmalar**

ABD’de yürütülen fındık ıslah çalışmaları neticesinde ‘Montebello’ (Sicilya orijinli) ve ‘Compton’ (‘Barcelona’ × ‘Daviana’) çeşitlerinin melezi olan, beyazlama

oranı yüksek ve iç olarak pazarlamaya uygun 'Willamette' çeşidi geliştirilmiştir. Bu çeşit ABD'de ıslah edilen ilk fındık çeşididir. 'Willamette' çeşidinin kabuğu ince, kabuklu meyve kusurları az, beyazlaması kolaydır. 'Barcelona' çeşidi ile karşılaştırıldığında 'Willamette' çeşidinin büyüme şekli ve kuvveti benzer, verim etkinliği daha yüksek, meyveleri küçük ve kabuk kalınlığı daha incedir. EFB'ye karşı orta derecede dayanıklıdır. 'Willamette' çeşidinin çotanadaki meyve sayısı 1-5 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.9 g, iç oranı %50.0, sağlam iç oranı %75.7, boş meyve oranı %9.2, eksik iç oranı %9.2, buruşuk iç oranı %1.2 ve küflü iç oranı %4.1'dir (Mehlenbacher ve ark., 1991).

Bottazzi ve ark. (1994), İtalya'da fındık ıslah programı kapsamında 'Tonda Gentile delle Langhe' çeşidi ile 'Lansing', 'Barcelona', 'Tonda Romana', 'Meraviglia di Bollwiller', 'Riccia di Talanico', 'Carello' ve 'Payrone' çeşitleriyle yaptıkları melezleme çalışmasında, kabuklu olarak pazarlanabilecek, iri meyveli ve sanayide işlemeye uygun 4 melez bireyi seçmişlerdir. Çalışma sonucunda kabuklu olarak pazarlanabilecek genotiplerde meyve ağırlığını 3.20-4.76 g, iç oranını %41.0-48.0, kabuk kalınlığını 1.10-1.40 mm ve şekil indeksini 0.86-0.97 olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, endüstriye uygun fındık genotiplerinde ise meyve ağırlığını 1.89-2.58 g, iç oranını %51.0-54.0, kabuk kalınlığını 0.90-1.40 mm ve şekil indeksini 0.91-1.01 arasında tespit etmişlerdir.

'Tonda Romana' ve 'Tonda di Giffoni' çeşitleri arasında yapılan bir melezleme çalışmasında, elde edilen melez bitkiler içerisinde seçilen bireylerde iç ağırlığı 1.01-1.62 g, iç oranı %45.14-64.85, şekil indeksi 0.81-1.07 ve beyazlama oranı %55.0-100.0 arasında belirlenmiştir (Tombesi ve ark., 1994).

Balta ve ark. (1997), Çarşamba ve Terme ilçelerinde yetiştirilen 'Tombul' ve 'Palaz' fındık çeşitlerinde bir ön seleksiyon çalışması yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda 'Tombul' çeşidine ait klonlarda meyve ağırlığını 2.05-2.32 g, iç ağırlığını 1.17-1.28 g, iç oranını %53.86-57.53, kabuk kalınlığını 0.82-0.94 mm, kabuklu meyve kalınlığını 15.78-17.03 mm, kabuklu meyve enini 17.18-18.74 mm, kabuklu meyve boyunu 17.88-19.29 mm ve çift iç oranını %0.0-5.0 arasında tespit etmişlerdir. 'Palaz' çeşidine ait klonlarda ise meyve ağırlığını 2.10-2.43 g, iç ağırlığını 1.13-1.31 g, iç oranını %53.26-54.58, kabuk kalınlığını 0.85-0.97 mm, kabuklu meyve kalınlığını

16.88-17.90 mm, kabuklu meyve enini 19.72-20.82 mm, kabuklu meyve boyunu 16.29-17.38 mm ve çift iç oranını %0.0-4.0 arasında belirlemişlerdir.

Bostan ve ark. (1997), Ordu ilinde yetiştirilen Tombul, Kalıncara ve Sivri fındık çeşitleri içerisindeki varyasyonu ve meyve özelliklerini belirlemek amacı ile toplam 118 klon üzerinde yürüttükleri çalışma sonucunda, Tombul klonlarında kabuklu meyve ağırlığını 1.55-2.67 g, iç meyve ağırlığını 0.97-1.41 g, iç oranını %50.51-65.06 ve kabuk kalınlığını 0.71-1.00 mm; Kalıncara klonlarında kabuklu meyve ağırlığını 1.75-3.17 g, iç meyve ağırlığını 0.81-1.71 g, iç oranını %46.51-60.74 ve kabuk kalınlığını 0.66-1.09 mm ve Sivri klonlarında kabuklu meyve ağırlığını 1.67-2.61 g, iç meyve ağırlığını 0.85-1.40 g, iç oranını %48.53-56.34 ve kabuk kalınlığını 0.69-1.04 mm arasında tespit etmişlerdir.

İtalya'da 'Tonda Gentile Romana' çeşidine ait klonlar içerisinde orta kuvvette gelişen, dip sürgünü verme eğilimi az, erken olgunlaşan, orta büyüklükte ve üniform meyvelere sahip, iç oranı yüksek, yuvarlak şekilli ve beyazlama oranı iyi olan klonları seçmek amacıyla bir seleksiyon çalışması yürütülmüştür. Seçilen klonlarda kabuklu meyve ağırlığı 2.10-2.60 g, iç meyve ağırlığı 1.01-1.11 g, iç oranı %44.4-48.0, kabuk kalınlığı 1.34-1.44 mm, şekil indeksi 1.00-1.04, boş meyve oranı %1.50-6.50 ve çotanadaki meyve sayısı 1.83-2.63 adet arasında bildirilmiştir (Monastra ve ark., 1997).

Ninic-Todorovic (1997), Yugoslavya'da *Corylus colurna* L. türü içerisinde verimi, çimlenme oranı ve aşı uyumu başarıları yüksek olan anaç aday klonları seçmek amacıyla bir seleksiyon çalışması yürütmüştür. Çalışma sonucunda *Corylus colurna* L. türüne ait seçilen bireylerin fındık yetiştiriciliğinde yüksek verim elde etmek için anaç olarak kullanılabilmesini ifade etmişlerdir.

Karadeniz ve ark. (1997), Van Gölü Havzası ve Hizan (Bitlis) ilçesinde yetişen fındık genotipleri üzerine bir seleksiyon çalışması yürütmüşlerdir. Çalışmada belirlenen 26 genotipte meyve ağırlığını 1.97-3.23 g, iç ağırlığını 0.72-1.27 g, iç oranını %30.92-49.35, kabuk kalınlığını 0.78-1.47 mm, meyve uzunluğunu 17.68-26.17 mm, meyve genişliğini 16.84-22.07 mm, meyve kalınlığını 15.07-20.00 mm ve şekil indeksi değerini 1.01-1.44 arasında bulmuşlardır. Ayrıca incelenen genotiplerde

boş meyve oranı ve çift iç oranını en yüksek %10, buruşuk iç oranını ise en yüksek %15 olarak belirlemişlerdir.

İspanya'da 'Gironell' ve 'Negret' çeşitlerinde üstün özelliklere sahip klonları seçmek amacıyla seleksiyon ıslahı çalışması yürütülmüştür. Çalışmada 'Gironell' çeşidinden seçtikleri 10 klonda kabuklu meyve ağırlığı 1.98-2.25 g, iç meyve ağırlığı 0.77-0.97 g, iç oranı %39.01-44.05, boş meyve oranı %0.0-2.67, göbek boşluğu kahverengileşme oranı %10.67-41.33, şekil indeksi 0.93-0.96 ve üç yıllık toplam verim 3.62-4.64 kg arasında belirlenmiştir. 'Negret' çeşidine ait seçilen 10 klonda ise kabuklu meyve ağırlığı 1.40-2.01 g, iç meyve ağırlığı 0.82-0.94 g, iç oranı %46.73-50.64, boş meyve oranı %2.33-10.0, göbek boşluğu kahverengileşme oranı %8.00-33.33, şekil indeksi 0.78-0.85 ve üç yıllık toplam verim 1.51-1.89 kg arasında tespit edilmiştir (Rovira ve ark., 1997).

İslam ve Bostan (1999), Ordu ilinde yetiştirilen fındık genotiplerinin pomolojik ve teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, incelenen genotiplerin hepsinin dip sürgünü verme eğiliminde olduğunu, 7'sinin dik, 47'sinin yayvan büyüme şekline, 23'ünün kuvvetli, 29'unun ort kuvvetli ve 2'sinin zayıf gelişme kuvvetine sahip olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar genotiplerde zuruf boyunu 26.50-55.40 mm arasında ölçerken, zuruf özelliği yönünden 4 genotipi açık zuruflu, 2 genotipi yarı açık zuruflu ve 49 genotipi ise kapalı zuruflu olarak belirlemişlerdir. Ayrıca, genotiplerde meyve ağırlığını 1.44-3.17 g, iç oranını %34.31-56.28 ve kabuk kalınlığını 0.73-1.83 mm arasında tespit ederlerken, liflilik durumunu 31 genotipte yok, 12 genotipte az, 7 genotipte orta ve 5 genotipte yüksek olarak belirlemişlerdir.

Bostan ve İslam (1999), Palaz çeşidinde bazı meyve özelliklerinin çeşit içindeki varyasyonunu incelemişlerdir. Çalışma sonucunda kabuklu meyve ağırlığının 1.91-2.72 g, iç meyve ağırlığının 0.99-1.43 g, iç oranının %41.94-60.53, kabuk kalınlığının 0.61-0.97 mm, kabuklu meyve boyunun 15.26-19.45 mm, kabuklu meyve eninin 17.56-21.89 mm, kabuklu meyve kalınlığının 16.01-19.48 mm, iç meyve boyunun 11.41-15.20 mm, iç meyve eninin 13.68-19.04 mm ve iç meyve kalınlığının 12.12-15.73 mm, sağlam iç oranının %59.77-89.76, eksik iç oranının %0.0-11.70, buruşuk iç oranının %0.0-8.80, boş meyve oranının %4.72-22.43 ve çift iç oranının

%0.0-6.25 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Meyve zellikleri ile ilişkili olarak Palaz eşidi içindeki varyasyonun nispeten küçük olduğunu bildiren araştırıcılar, kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve i oranı yönünden varyasyonun ıslah bakımından önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Oregon Ziraat Araştırma İstasyonu'nda (ABD) yürütülen fındık ıslah programında OSU 17.028 (Barcelona × Tombul Ghiaghli) ve 'Willamette' eşidinin melezi olan, i olarak pazarlamaya uygun 'Lewis' eşidi (OSU 243.002) geliştirilmiştir. 'Lewis' ABD'de geliştirilen ikinci fındık çeşididir. 'Barcelona' eşidi ile karşılaştırıldığında verim etkinliği ve i oranı daha yüksek, meyveleri küçük olup, erken olgunlaşmakta ve EFB'ye daha dayanıklıdır. 'Lewis' eşidinin verim etkinliği 0.23-0.28 kg cm<sup>-2</sup>, çotanaktaki meyve sayısı 3-5 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.9 g, i oranı %48.0-50.0, sağlam i oranı %75.0, boş meyve oranı %2.7, eksik i oranı %14.0, buruşuk i oranı %1.4, küflü i oranı %6.2 ve çift iç oranı %0.5 olarak bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2000).

Yao ve Mehlenbacher (2000), fındıkta bazı karakterlerin kalıtım derecelerini belirlemişlerdir. Kalıtım derecelerini meyve uzunluğu için 0.68, meyve genişliği için 0.78, meyve kalınlığı için 0.89, Şekil indeksi için 0.65, zuruf boyu için 0.82, çotanaktaki meyve sayısı için 0.67, meyve ağırlığı için 0.63, i ağırlığı için 0.67, i oranı için 0.87, liflilik durumu için 0.56, beyazlama oranı için 0.64 ve meyve olgunlaşması için 0.86 olarak belirlemişlerdir.

Demir ve Beyhan, (2000) Samsun iline bağlı Terme, arşamba, Ayvacık ve Salıpazarı ilçelerinde üstün nitelikteki fındık genotiplerini ortaya çıkarmak amacı ile bir seleksiyon çalışması yürütmüşlerdir. Çalışma süresince 104 klondan meyve rneği alınmış ve tartılı derecelendirme sonucunda 17 klonu incelemeye değer görmüşlerdir. İnceledikleri klonlarda 1995 yılı verilerine göre meyve ağırlığını 1.77-2.57 g, i ağırlığını 0.91-1.34 g, i oranını %48.42-57.20, kabuk kalınlığını 0.77-1.10 mm, kabuklu meyve iriliğini 16.39-19.51 mm, iç iriliğini 13.07-14.51 mm, beyazlama oranını %77.0-100.0, sağlam i oranını %77.0-96.0 ve çift iç oranını %0.0-10.0 arasında bulmuşlardır. 1996 yılı verilerine göre ise klonlarda meyve ağırlığını 1.63-3.20 g, i ağırlığını 0.90-1.38 g, i oranını %47.59-56.53, kabuk kalınlığını 0.64-1.21 mm, kabuklu meyve iriliğini 16.15-20.88 mm, iç iriliğini 12.95-15.35 mm, beyazlama

oranını %76.0-100.0, sağlam iç oranını %70.0-95.0 ve çift iç oranını %0.0-8.0 arasında belirlemişlerdir.

Oregon Devlet Üniversitesi'nde (ABD) fındık ıslahı konusunda yürütülen çalışmalar neticesinde 'Tombul Ghiaghli' ve 'Willamette' fındık çeşitlerinin melezi olan 'Clark' çeşidi (OSU 276.142) geliştirilmiştir. Bu çeşit iç fındık olarak pazarlamaya uygun, 'Barcelona' çeşidine göre verim etkinliği, iç oranı ve beyazlama oranı yüksek, buna karşılık meyveleri daha küçüktür. 'Clark' çeşidinin verim etkinliği 0.21 kg cm<sup>-2</sup>, çotanaktaki meyve sayısı 1-4 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.50 g, iç oranı %51.0, sağlam iç oranı %78.0, boş meyve oranı %6.0, eksik iç oranı %8.5, buruşuk iç oranı %0.6, küflü iç oranı %3.8 ve çift iç oranı %0.3'tür (Mehlenbacher ve ark., 2001).

Kask (2001), Estonya'da yetiştirilen fındıklar üzerine yürüttüğü seleksiyon çalışmasında incelenen genotiplerde meyve ağırlığını 1.10-1.55 g, iç ağırlığını 0.36-0.49 g, iç oranını %25.0-40.0, protein oranını %15.20-19.90 ve yağ oranını %44.20-59.10 arasında belirlemiştir.

Sırbistan'da Mitrovic ve ark. (2001a), tarafından yürütülen seleksiyon çalışmasında, *Corylus colurna* L. türüne ait seçilen fındık genotiplerinde meyve ağırlığı 1.20-2.59 g, iç ağırlığı 0.38-0.75 g, iç oranı %29.00-40.10, kabuk kalınlığı 1.00-1.30 mm, kabuklu meyve boyu 16.50-19.60 mm, kabuklu meyve genişliği 13.80-17.50 mm ve kabuklu meyve kalınlığı 11.00-16.00 mm, protein oranı %15.40-17.40 ve yağ oranı %49.30-63.70 arasında tespit edilmiştir.

Mitrovic ve ark. (2001b), Yugoslavya'da yetiştirilen fındıklar üzerine yaptıkları seleksiyon çalışması sonucunda seçtikleri Ducalovici 30/96 genotipinde meyve ağırlığını 2.31 g, iç ağırlığını 0.90 g, iç oranını %38.60, kabuk kalınlığını 0.90 mm, kabuklu meyve boyunu 17.80 mm, kabuklu meyve enini 16.20 mm, kabuklu meyve kalınlığını 13.10 mm, kül oranını %2.54, protein oranını %16.64 ve yağ oranını %58.26 olarak kaydetmişlerdir.

Rovira ve Tous (2001), ıslah programlarından seçtikleri 17 fındık genotipinin performansını belirlemek amacı ile İspanya'nın Tarragona bölgesinde yürüttükleri araştırmada iç ağırlığını 0.81-1.63 g, iç oranını %41.76-53.87, boş meyve oranını



%0.20-6.30 ve göbek boşluğu kahverengileşme oranını %12.0-79.0 arasında tespit etmişlerdir.

İtalya’da Valentini ve ark. (2001) tarafından ‘Tonda Gentile delle Langhe’ fındık çeşidine ait ümitvar klonları seçmek amacı ile seleksiyon çalışması yürütülmüştür. Çalışma sonucunda seçilen klonlarda ağaç başına verim 3.3-7.0 kg, kabuklu meyve ağırlığı 2.24-2.46 g, iç ağırlığı 1.04-1.17 g, iç meyve büyüklüğü 13.42-14.11, boş meyve oranı %0.50-4.40 ve çift iç oranı %0.23-3.65 arasında tespit edilmiştir.

İslam ve Özgüven (2001), Ordu ilinde yetiştirilen Palaz, Çakıldak ve Kalıncara çeşitlerinde en iyi klonları belirlemek amacı ile seleksiyon çalışması yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda Palaz çeşidinde 5, Çakıldak ve Kalıncara çeşitlerinde ise 3 klonu ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçilen Palaz klonlarında çotanaktaki meyve sayısını 3.25-4.67 adet, zuruf boyunu 39.40-49.60 mm, kabuklu meyve ağırlığını 2.29-2.50 g, iç meyve ağırlığını 1.23-1.44 g, iç oranını %53.63-57.50, kabuk kalınlığını 1.00-1.10 mm, kabuklu meyve iriliğini 18.14-19.22 mm, şekil indeksini 0.88-0.97, iç meyve iriliğini 14.20-14.68 mm, sağlam iç oranını %86.95-95.77, boş meyve oranını %4.24-12.60, çift iç oranını %0.0-1.43, buruşuk iç oranını %11.99-23.38, göbek boşluğunu 2.97-3.96 mm, protein oranını %13.35-15.14, yağ oranını %60.18-69.07 ve beyazlama oranını %96.50-99.50 arasında tespit etmişlerdir. Çakıldak klonlarında ise çotanaktaki meyve sayısını 3.00-3.75 adet, zuruf boyunu 38.50-45.20 mm, kabuklu meyve ağırlığını 1.88-2.01 g, iç meyve ağırlığını 1.01-1.09 g, iç oranını %52.74-54.11, kabuk kalınlığını 0.87-0.90 mm, kabuklu meyve iriliğini 17.57-18.20 mm, şekil indeksini 1.10-1.19, iç meyve iriliğini 13.27-13.61 mm, sağlam iç oranını %77.50-83.47, boş meyve oranını %16.53-22.50, çift iç oranını %0.0, buruşuk iç oranını %12.38-18.57, göbek boşluğunu 0.43-1.59 mm, protein oranını %15.46-15.94, yağ oranını %59.24-62.77 ve beyazlama oranını %99.00-99.80 arasında belirlemişlerdir.

‘Ennis’ fındık çeşidi Amerika’da 1980 yılında bir üretici seleksiyonu sonucu ortaya çıkarılmıştır. Bu çeşidin ebeveynleri bilinmemekle beraber, Mehlenbacher ve Miller (1989)’e göre ‘Barcelona’ ve ‘Daviana’ çeşitlerine ait bir melez çeşit olabileceği bildirilmektedir. ‘Ennis’ çeşidinin verimin yüksek ve meyvelerinin iri, ancak EFB’ye karşı hassas olduğu bildirilmiştir (Hummer ve Lagerstedt, 2002).

İslam (2003), Ordu ilinde yetiştirilen ‘Uzunmusa’ çeşidi içerisinde üstün özelliklere sahip klonları seçmek amacı ile klon seleksiyonu çalışması yürütmüştür. Çalışmada incelemeye değer görülen 102 klon içerisinde, tartılı derecelendirme neticesinde 45 klonu seçmiştir. Bu klonlar içerisinde 397 ve 570 numaralı klonların kalite özellikleri bakımından üstün özelliklere sahip olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı incelediği 45 klonda kabuklu meyve ağırlığını 1.56-2.34 g, iç ağırlığını 0.98-1.44 g, iç oranını %54.43-62.72, kabuk kalınlığını, 0.75-0.93 mm, kabuklu meyve iriliğini 15.47-19.38 mm, iç meyve iriliğini 13.05-14.75 mm, göbek boşluğunu 1.40-4.35 mm, şekil indeksini 1.07-1.17, sağlam iç oranını %69.9-92.15, boş meyve oranını %8.42-28.87, çift iç oranını %0.0-2.84, buruşuk iç oranını %1.85-26.83 ve beyazlama oranını %92.0-92.5 arasında tespit etmiştir. Ayrıca kimyasal özelliklerden protein oranını %15.61-18.53 ve yağ oranını %64.66-69.54 arasında belirlemiştir.

İslam ve Özgüven (2003), Ordu ilinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık populasyonu içerisinde en yüksek kaliteye sahip klonları belirlemek amacı ile klon seleksiyonu çalışması yürütmüşlerdir. Belirlenen 149 klon içerisinde 6 klonu ümitvar olarak seçmişlerdir. Seçilen Tombul klonlarında çotanaktaki meyve sayısını 4.00-4.50, zuruf boyunu 37.30-46.90 mm, kabuklu meyve ağırlığını 1.97-2.08 g, iç meyve ağırlığını 1.11-1.19 g, iç oranını %54.43-59.18, kabuk kalınlığını 0.92-1.04 mm, kabuklu meyve iriliğini 17.22-17.56 mm, şekil indeksini 1.02-1.17, iç meyve iriliğini 13.31-13.84 mm, sağlam iç oranını %91.34-98.99, boş meyve oranını %10.46-19.68, çift iç oranını tüm klonlarda %0.00 olarak, buruşuk iç oranını %1.01-8.66, göbek boşluğunu 0.51-1.17 mm, protein oranını %12.87-15.90, yağ oranını %56.46-70.07 ve beyazlama oranını %99.2-100 arasında tespit etmişlerdir.

Oregon Ziraat Araştırma İstasyonu’nda (ABD) fındık ıslah programı kapsamında yürütülen çalışmalar neticesinde EFB’ye dayanıklı ‘Gamma’ (OSU 589.028), ‘Delta’ (OSU 510.041), ‘Epsilon’ (OSU 669.073) ve ‘Zeta’ (OSU 670.095) tozlayıcı çeşitleri geliştirilmiştir. ‘Gamma’ çeşidi ‘Casina’ ile VR 6-28, ‘Delta’ çeşidi OSU 249.159 ile VR 17-15, ‘Epsilon’ çeşidi OSU 350-089 ile ‘Zimmerman’, ‘Zeta’ çeşidi ise OSU 342-019 ile ‘Zimmerman’ çeşidinin melezidir. ‘Gamma’ ve ‘Delta’ çeşitleri EFB’ye dayanıklı ‘Gasaway’ çeşidinin, ‘Epsilon’ ve ‘Zeta’ çeşitlerinin ise EFB’ye dayanıklı ‘Zimmerman’ çeşidinin genlerini taşımaktadır. Çiçek tozlarını ‘Gamma’ çeşidi sezon ortasında (‘Daviana’ çeşidi ile aynı dönemde), ‘Delta’ çeşidi

sezon ortasının sonunda ('Hall's Giant' çeşidi ile aynı dönemde), 'Epsilon' ve 'Zeta' çeşitlerinin ise sezon sonunda ('Hall's Giant' çeşidinden sonra) yaymaktadır. 'Gamma', 'Delta', 'Epsilon' ve 'Zeta' çeşitlerinde sırasıyla kabuklu meyve ağırlığı 2.5 g, 2.4 g, 2.6 g ve 2.5 g; iç oranı %52.0, %49.0, %52.0, ve %50.0; sağlam iç oranı %78.8, %77.0, %79.5 ve %76.0; boş meyve oranı %9.5, %9.0, %4.8 ve %11.5; eksik iç oranı %7.8, %7.3, %4.8 ve %6.8; buruşuk iç oranı %1.0, %0.8, %0.8 ve %0.5; küflü iç oranı %1.3, %3.5, %7.5 ve %0.5 ve çift iç oranı %0.0, %0.5, %1.0 ve %2.8'dir (Mehlenbacher ve Smith, 2004).

Avustralya'da farklı bölgelerde yetiştirilen 10 fındık genotipinde gelişme kuvveti 9 genotipte güçlü ve 1 genotipte orta, büyüme şekli 2 genotipte yayvan, 5 genotipte yarı-dik ve 3 genotipte dik, bitki sıklığı 4 genotipte seyrek, 5 genotipte orta ve 1 genotipte sık, dip sürgünü verme eğilimi 1 genotipte az, 6 genotipte orta ve 3 genotipte fazla olarak gözlenmiştir (Rovira ve ark., 2005).

Schepers ve Kwanten (2005), Hollanda'da organik fındık yetiştiriciliği için uygun fındık çeşitlerinin seçimi ve ıslahı üzerine yürüttükleri çalışmada, seçilen genotiplerde meyve ağırlığını 1995 yılında 1.81-2.77 g, 1997 yılında ise 2.86-3.95 g arasında tespit ederlerken, kabuklu meyve uzunluğunu 19.60-24.50 mm, kabuklu meyve enini 19.70-22.70 mm ve kabuklu meyve kalınlığını 17.30-20.60 mm arasında ölçmüşlerdir.

Bitlis ili Hizan ilçesinde yetiştirilen fındık genotipleri üzerinde araştırma yürüten Balta ve ark. (2006), inceledikleri genotiplerde meyve ağırlığını 1.85-3.63 g, iç ağırlığını 0.80-1.46 g, iç oranını %32.26-46.11, kabuk kalınlığını 1.20-2.04 mm, kabuklu meyve uzunluğunu 16.10-23.40 mm, kabuklu meyve enini 15.90-21.00 mm, kabuklu meyve kalınlığını 12.90-18.50 mm, iç meyve uzunluğunu 13.00-18.70 mm, iç meyve enini 10.30-15.40 mm, iç meyve kalınlığını 9.40-12.80 mm, kabuklu şekil indeksini 0.99-1.50, iç şekil indeksini 0.96-1.73, buruşuk iç oranını %0.0-10.0, çift iç oranını %0.0-6.0 arasında belirlemişlerdir. Bunun yanında kimyasal özelliklerden yağ oranını %57.50-74.10, protein oranını %15.70-19.20 ve kül oranını %0.79-3.21 arasında tespit etmişlerdir.

Oregon Ziraat Araştırma İstasyonu'nda (ABD) yürütülen fındık ıslah programı kapsamında EFB'ye dayanıklı ve iç olarak pazarlamaya uygun 'Santiam' çeşidi (OSU

509.064) (OSU 249.159 × VR 17-15) geliştirilmiştir. ‘Barcelona’ çeşidi ile kıyaslandığında, ‘Santiam’ çeşidinin ağaçları daha küçük, verim etkinliği ve iç oranı daha yüksek, meyveleri küçük ve erkenci, boş meyve ve eksik iç oranı daha düşüktür. ‘Santiam’ çeşidinin verim etkinliği 0.19-0.27 kg cm<sup>-2</sup>, çotanaktaki meyve sayısı 2-3 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.20 g, iç ağırlığı 1.13 g, iç oranı %51.0, sağlam iç oranı %78.1, boş meyve oranı %4.6, eksik iç oranı %10.1, buruşuk iç oranı %2.3, küflü iç oranı %3.9 ve çift iç oranı %0.1 olarak bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2007).

ABD’de fındık ıslah programı kapsamında yürütülen çalışmalar neticesinde iç olarak pazarlamaya uygun ‘Sacajawea’ çeşidi (OSU 540.130) geliştirilmiştir. Bu çeşidin OSU 43.091 ve ‘Sant Pere’ çeşidinin melezlenmesi ile elde edildiği bildirilmiştir. ‘Barcelona’ çeşidi ile karşılaştırıldığında, ‘Sacajawea’ çeşidinin ağaçları daha küçük, verim etkinliği yüksek, erkenci, iç oranı ve beyazlama oranı yüksektir. İç meyve kalitesinin en iyi İtalyan fındık çeşitlerinden daha iyi olduğu ifade edilmiştir. ‘Sacajawea’ çeşidinin verim etkinliği 1.1 kg cm<sup>-2</sup>, çotanaktaki meyve sayısı 2-3 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.79 g, iç meyve ağırlığı 1.45 g, iç oranı %52.1, sağlam iç oranı %86.9, boş meyve oranı %5.0, eksik iç oranı %3.5, buruşuk iç oranı %1.1, küflü iç oranı %2.6 ve çift iç oranı %0.2 olarak belirlenmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2008).

Petriccione ve ark. (2009), Campania bölgesinde (İtalya) yetiştirilen ‘Tonda di Giffoni’ fındık çeşidinde klon seleksiyonu çalışması yürütmüşlerdir. Araştırmacılar seçtikleri 29 klonda verim etkinliğini 6.70-89.60 g cm<sup>-2</sup>, kabuklu meyve ağırlığını 1.80-4.20 g, iç meyve ağırlığını 0.80-2.20 g, iç oranını %36.80-72.90, kabuk kalınlığını 0.80-1.90 mm, kabuklu meyve enini 17.10-21.90 mm ve iç meyve enini 12.20-17.40 mm arasında tespit etmişlerdir.

Yılmaz (2009), 16 standart fındık çeşidimizin ve ülkemizin farklı bölgelerinden seçilen 64 fındık genotipinin morfolojik ve meyve özelliklerini incelemiştir. İncelenen çeşit ve genotiplerde gelişme kuvvetini 15’inde zayıf, 44’ünde orta ve 21’inde kuvvetli; büyüme şeklini 10’unda dik, 30’unda yarı dik ve 40’unda yayvan; ocaktaki bitki sıklığını 29’unda seyrek, 35’inde orta ve 16’sında çok sık; dip sürgünü verme eğilimini 8’inde az, 15’inde orta, 54’inde çok ve 3’ünde pek çok olarak belirlemiştir. İncelenen çeşit ve genotiplerde zuruf uzunluğunu 26.34-55.04 mm, çotanaktaki meyve sayısını 2.10-5.42, kabuklu meyve ağırlığını 1.36-3.82 g, iç meyve

ağırlığını 0.54-1.86 g, iç oranını %31.25-64.34, kabuk kalınlığını 0.82-2.21 mm, kabuklu meyve uzunluğu 14.78-25.24 mm, kabuklu meyve genişliği 14.28- 22.36 mm, kabuklu meyve kalınlığı 12.05-20.47 mm, kabuklu meyve şekil indeksini 0.90-1.55, iç meyve uzunluğunu 9.42-21.36 mm, iç meyve genişliğini 8.21- 19.12 mm, iç meyve kalınlığını 7.19-17.21 mm, iç meyve şekil indeksini 0.76-2.21, sağlam iç oranını %78.0-%96.0, buruşuk iç oranını %2-12, boş meyve oranını %0-13 ve çürük iç oranını %0-5 arasında belirlemiştir.

Turan ve Beyhan (2009), Bulancak (Giresun) yöresinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde klon seleksiyonu çalışması yürütmüşlerdir. Seçilen klonlarda çotanaktaki meyve sayısını 3.18-4.55 adet, meyve ağırlığını 1.83-2.18 g, iç ağırlığını 0.95-1.13 g, iç oranını %49.97-54.50, kabuk kalınlığını 0.86-1.04 mm, göbek boşluğunu 1.82-2.46 mm, yağ oranını %57.01-61.83 ve protein oranını %15.84-19.98 arasında tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra sağlam iç oranını %74.64-89.03, beyazlama oranını %95.29-99.39, boş meyve oranını %1.52-16.50, buruşuk iç oranını %0.67-10.11, eksik iç oranını %0.61-5.18, çıtlak meyve oranını %0.34-6.00 ve çift iç oranını %0.0-1.33 arasında belirlemiştir.

Bostan ve Günay (2009), Ordu ilinde yetiştirilen Palaz, Çakıldak, Tombul ve Kalıncara fındık çeşitlerinde yürüttükleri çalışmada Palaz çeşidinde kabuklu meyve ağırlığını 1.79 g, iç ağırlığını 0.98 g, iç oranını %55.11, kabuklu meyve büyüklüğünü 16.06, iç meyve büyüklüğünü 12.24, kabuk kalınlığını 1.19 mm, göbek boşluğunu 2.72 mm, sağlam iç oranını %89.80, eksik (abortif) iç oranını %4.67, buruşuk iç oranını %3.33, boş meyve oranını %6.04 ve çift iç oranını %4.61 olarak belirlemiştir. Çakıldak çeşidinde ise kabuklu meyve ağırlığını 1.52 g, iç ağırlığını 0.80 g, iç oranını %52.30, kabuklu meyve büyüklüğünü 16.11, iç meyve büyüklüğünü 11.67, kabuk kalınlığını 0.88 mm, göbek boşluğunu 1.70 mm, sağlam iç oranını %91.07, eksik (abortif) iç oranını %3.91, buruşuk iç oranını %4.89, boş meyve oranını %4.12 ve çift iç oranını %2.04 olarak tespit etmişlerdir.

Oregon Devlet Üniversitesi'nde (ABD) fındık ıslah programı kapsamında yürütülen çalışmalar sonucunda iç olarak pazarlamaya uygun ve EFB'ye dayanıklı 'Yamhill' çeşidi (OSU 542.102) (OSU 296.082 × VR 8-32) geliştirilmiştir. 'Barcelona' çeşidi ile kıyaslandığında, 'Yamhill' çeşidinin ağaçlarının küçük,

veriminin yüksek ve beyazlama oranının benzer olduğu belirtilmiştir. ‘Yamhill’ çeşidinin verim etkinliği  $0.30-0.40 \text{ kg cm}^{-2}$ , çotanaktaki meyve sayısı 4-5 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.34 g, iç meyve ağırlığı 1.13 g, iç oranı %49.3, sağlam iç oranı %84.0, boş meyve oranı %4.8, eksik iç oranı %9.3, buruşuk iç oranı %0.9, küflü iç oranı %1.0 ve çift iç oranı %0.0 olarak bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2009).

İtalya’nın Salerno bölgesinde Petriccione ve ark. (2010) tarafından Tonda di Giffoni fındık çeşidinde yürütülen seleksiyon çalışması sonucunda 29 klon seçilmiştir. Seçilen klonlar aynı koşullar altında denemeye tabi tutulmuştur. Klonlarda gövde çapını 37.0-70.0 mm, birim gövde kesit alanına düşen verimi  $13.0-104.0 \text{ g cm}^{-2}$ , kabuklu meyve ağırlığını 2.70-3.40 g, iç meyve ağırlığını 0.30-1.60 g, iç oranını %45.0-52.0 ve kabuk kalınlığını 1.00-1.08 mm arasında tespit eden araştırmacılar çalışma sonucunda 29 klon içerisinde 5 klonu ümitvar olarak seçmişlerdir.

ABD’de yürütülen fındık ıslah çalışmalarında EFB’ye dayanıklı ve kabuklu olarak pazarlamaya uygun ‘Jefferson’ çeşidi (OSU 703.007) (OSU 252.146 × OSU 414.062) geliştirilmiştir. Bu çeşidin ‘Barcelona’ çeşidinin yerine geliştirildiği belirtilmiştir. ‘Barcelona’ çeşidi ile kıyaslandığında, ‘Jefferson’ çeşidinin ağaçları daha küçük, verim etkinliği ve beyazlama oranı yüksektir. Bu çeşidin verim etkinliği  $0.261-0.299 \text{ kg cm}^{-2}$ , çotanaktaki meyve sayısı 2-3 adet, kabuklu meyve ağırlığı 3.70 g, iç ağırlığı 1.66 g, iç oranı %45.01, sağlam iç oranı %76.2-94.2, boş meyve oranı %1.1-2.7, küflü iç oranı %2.1-3.0, buruşuk iç oranı %0.9-1.0, eksik iç oranı %5.5-14.2 ve çift iç oranı %0.2-0.4 arasında belirlenmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2011a).

Oregon Devlet Üniversitesi’nde (ABD) yürütülen fındık ıslah programı kapsamında OSU 23.024 ve ‘Tonda Gentile delle Langhe’ (O-15 klonu) çeşidinin melezi olan ve iç olarak pazarlamaya uygun ‘Tonda Pacifica’ çeşidi (OSU 228.084) geliştirilmiştir. ‘Barcelona’ çeşidi ile kıyaslandığında, ‘Tonda Pacifica’ çeşidinin ağaçları küçük, verim, iç oranı ve beyazlama oranı yüksek, kusurlu meyve oranı az ve erkencidir. İç meyve kalitesinin ‘Tonda Gentile delle Langhe’ çeşidine benzer olduğu ifade edilmiştir. Bunun yanında bu çeşidin EFB’ye karşı hassas olduğu belirtilmiştir. ‘Tonda Pacifica’ çeşidinin verim etkinliği  $0.17-0.20 \text{ kg cm}^{-2}$ , çotanaktaki meyve sayısı 3-4 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.18-2.42 g, iç meyve ağırlığı 0.99-1.17 g, iç oranı %45.3-48.3, sağlam iç oranı %78.4-89.2, boş meyve oranı %4.6-7.3, eksik iç oranı

%3.0-13.0, buruşuk iç oranı %0.4-1.4, küflü iç oranı %0.1-2.0 ve çift iç oranı %0.0-0.2 olarak belirlenmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2011b).

Moghadam ve ark. (2011), İran'ın Evlar, Navan, Makash ve Tande Bin bölgelerinde yetiştirilen fındık genotipleri arasından seçtikleri 15 genotipte çotanaktaki meyve sayısını 1-3 adet, hektar başına verim değerini 250-785 kg, kabuklu meyve ağırlığını 2.15-4.84 g, iç ağırlığını 1.01-2.55 g, iç oranını %44.0-54.0 arasında tespit etmişlerdir.

Piraziz (Giresun) ve Çarşıbaşı (Trabzon) ilçelerinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde klon seleksiyonu çalışması yürütülmüştür. Çalışma sonucunda seçilen klonlarda meyve ağırlığı 1.67-2.19 g, iç ağırlığı 0.89-1.19 g, kabuk kalınlığı 0.89-1.10 mm, çotanaktaki meyve sayısı 2.15-4.38 adet ve verim etkinliği 13.45-168.47 g cm<sup>-2</sup> arasında tespit edilmiştir (Kalkışım ve Balık, 2012).

Oregon Ziraat Araştırma İstasyonu'nda (ABD) yürütülen fındık ıslah programı kapsamında geç çiçeklenen 'Jefferson' çeşidi için 'Eta' (OSU 984.075) (OSU 581.039 × OSU 553.039) ve 'Theta' (OSU 1001.08) (OSU 561.184 × Delta) tozlayıcı fındık çeşitleri geliştirilmiştir. Bu çeşitlerin EFB'ye karşı dayanıklılığının çok yüksek seviyede olduğu ve EFB'ye dayanıklı 'Gasaway' çeşidinin genlerini taşıdıkları belirtilmiştir. Ayrıca bu tozlayıcıların birçok çeşit ile uyuşur olduğu ve çiçeklenme periyodu süresince polenlerini çok geç yaydığı bildirilmiştir. 'Eta' çeşidinin kabuklu meyve ağırlığı 2.79 g, iç ağırlığı 1.34 g, iç oranı %48.0, sağlam iç oranı %82.50, boş meyve oranı %5.50, küflü iç oranı %4.25, eksik iç oranı %1.25, buruşuk iç oranı %0.50 ve çift iç oranı %0.25; 'Theta' çeşidinin ise kabuklu meyve ağırlığı 2.31 g, iç ağırlığı 1.17 g, iç oranı %50.8, sağlam iç oranı %86.0, boş meyve oranı %5.0, küflü iç oranı %5.0, eksik iç oranı %0.75, buruşuk iç oranı %0.50 ve çift iç oranı %1.25 olarak bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2012).

ABD'de yürütülen fındık ıslah çalışmalarında OSU 309.074 ile 'Delta' çeşidinin melezlenmesi neticesinde 'Dorris' (OSU 876.041) çeşidi elde edilmiştir. Bu çeşidin iri meyvelere sahip olması nedeni ile kabuklu olarak pazarlamaya uygun olduğu belirtilmiştir. 'Barcelona' çeşidi ile karşılaştırıldığında, bu çeşidin ağaçlarının daha küçük, verim etkinliğinin yüksek ve meyve olgunlaşmasının benzer olduğu bildirilmiştir. 'Dorris' çeşidinde verim etkinliği 0.225-0.285 kg cm<sup>-2</sup>, çotanaktaki

meyve sayısı 2-3 adet, kabuklu meyve ağırlığı 3.2-3.4 g, iç ağırlığı 1.3-1.5 g, iç oranı %40.8-43.0, sağlam iç oranı %79.1-80.7, boş meyve oranı %7.0-7.5, küflü iç oranı %3.5-4.2, eksik iç oranı %0.3-4.3, buruşuk iç oranı %1.9-8.7 ve çift iç oranı %0.0-0.1 arasında bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2013).

Romanya’da 1988 yılında melezleme yolu ile elde edilen ve 2010 yılında tescillenen ‘Primval’ ve ‘Natval’ fındık çeşitleri geliştirilmiştir. ‘Primval’ çeşidi ‘Merveille de Bollwiller’ çeşidinden açık tozlanma neticesinde, ‘Natval’ çeşidi ise ‘Valcea 22’ ile ‘Ennis’ çeşitlerinin melezlenmesiyle elde edilmiştir. Her iki çeşidin yüksek beyazlama oranları nedeni ile iç olarak pazarlamaya uygun olduğu belirtilmiştir. Bunlardan ‘Primval’ çeşidinin, yayvan bir gelişim gösterdiği, orta derecede bir gelişme kuvveti ve dip sürgünü verme eğilimine sahip olduğu bildirilmiştir. Bunun yanı sıra bu çeşidin meyve ağırlığı 2.50 g, iç ağırlığı 1.40 g, iç oranı %50.0, kabuk kalınlığı 0.90 mm, kabuklu meyve boyu 18.50 mm, kabuklu meyve eni 18.20 mm, kabuklu meyve kalınlığı 18.20 mm, kabuklu meyve iriliği 18.30 mm ve kabuklu meyve şekil indeksi 0.95 olarak bildirilmiştir. Hasat zamanının ise Eylül ayının ilk haftasıdır. ‘Natval’ çeşidinin yayvan ve kuvvetli bir gelişim gösterdiği ve orta derecede dip sürgünü verme eğiliminde olduğu belirtilmiştir. Bu çeşidin kabuklu meyve ağırlığı 2.40 g, iç ağırlığı 1.40 g, iç oranı %51.0, kabuk kalınlığı 0.90 mm, kabuklu meyve boyu 18.50 mm, kabuklu meyve eni 18.20 mm, kabuklu meyve kalınlığı 16.40 mm, kabuklu meyve iriliği 17.70 mm, kabuklu meyve şekil indeksi 0.93 ve hasat zamanı Eylül ayının ilk haftası olarak bildirilmiştir (Vicol ve ark., 2013).

Balık ve Beyhan (2014), Ordu ili Ünye ilçesinde yetiştirilen ‘Palaz’ fındık çeşidi içerisinde üstün özelliklere sahip klonları seçmek amacıyla seleksiyon çalışması yürütmüşlerdir. Çalışmada inceledikleri 84 klon arasından 8 klonu ümitvar olarak seçmişlerdir. Seçilen klonlarda meyve ağırlığını 2.13-2.27 g, iç meyve ağırlığını 1.14-1.21 g, iç oranını %52.10-54.38, kabuk kalınlığını 0.98-1.12 mm, meyve iriliğini 17.29-17.77 mm ve beyazlama oranını %50.25 ile %94.96 arasında belirlemişlerdir.

Şili’nin Araucania bölgesinde yetiştirilen fındıklar üzerine Ellena ve ark. (2014) tarafından yürütülen seleksiyon çalışmasında, 28 genotipte inceleme yapılmıştır. Genotipler, meyve şekline göre yuvarlak ve uzun şekilli, meyve ağırlığına



göre küçük (1.7 g), orta (1.8-2.5 g), büyük (2.6-3.3 g) ve çok büyük (3.5-3.84 g) olarak sınıflandırılmıştır.

Balık ve ark. (2014), Giresun ve Trabzon illerinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidi üzerine yürüttükleri klon seleksiyonu çalışması kapsamında 380 klonda inceleme yapmışlardır. Seçilen klonlarda çotanadaki meyve sayısını 2.43-3.67 adet, verim etkinliğini 11.28-40.63 g cm<sup>-2</sup>, kabuklu meyve ağırlığını 1.90-2.19 g, iç meyve ağırlığını 0.99-1.19 g, iç oranını %50.10-54.10, kabuk kalınlığını 0.89-1.10 mm, göbek boşluğunu 1.78-2.88 mm, sağlam iç oranını %77.0-92.0, çıtlak meyve oranını %0.30-7.70 ve beyazlama oranını %69.90-96.90 arasında tespit etmişlerdir.

Valentini ve ark. (2014), İtalya’da yetiştirilen ‘Tonda Gentile delle Langhe’ fındık çeşidinde klonal varyasyonu belirlemek amacıyla bir seleksiyon ıslahı çalışması yapmışlardır. İncelenen klonlarda çotanadaki meyve sayısını 2-4 adet, meyve ağırlığını 2.15-2.85 g, iç ağırlığını 1.01-1.24 g, iç oranını %41.03-49.95, şekil indeksini 0.88-0.98, boş meyve oranını %0.88-4.0 ve çift iç oranını %0.0-8.33 arasında belirlemişlerdir. Morfolojik özelliklerden gelişme kuvvetini 8 klonda orta ve 2 klonda kuvvetli, büyüme şeklini 9 klonda yarı-dik ve 1 klonda dik, bitki sıklığını tüm klonlarda orta, dip sürgünü verme eğilimini 1 klonda yok, 1 klonda az, 6 klonda orta ve 2 klonda yüksek olarak tanımlamışlardır.

Oregon’da fındık ıslah çalışmaları kapsamında iç olarak pazarlamaya uygun ve beyazlama oranı yüksek olan ‘Wepster’ çeşidi (OSU 894.030) (‘Tonda Pacifica’ × OSU 440.005) geliştirilmiştir. Bu çeşidin EFB’ye karşı dayanıklı olduğu ve ‘Yamhill’ çeşidine alternatif olarak geliştirildiği bildirilmiştir. ‘Wepster’ çeşidinin ağaçlarının güçlü, veriminin yüksek, meyvelerinin küçük, erkenci ve iç kalitesinin çok iyi olduğu belirtilmiştir. Verim etkinliği 0.20-0.31 kg cm<sup>-2</sup>, çotanadaki meyve sayısı 3.0 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.23-2.39 g, iç meyve ağırlığı 0.98-1.11 g, iç oranı %43.90-46.56, sağlam iç oranı %79.6-86.7, boş meyve oranı %6.9-7.6, küflü iç oranı %1.1-1.4, eksik iç oranı %1.4-11.9, buruşuk iç oranı %0.3-2.7 ve çift iç oranı %0.1-0.6 arasında bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2014).

Tirebolu (Giresun) ilçesi Karakaya Vadisinde Göğüs (2015) tarafından ‘Tombul’ fındık çeşidinde üstün özelliklere sahip klonları seçmek amacıyla yürütülen seleksiyon çalışması kapsamında 100 adet klonda inceleme yapılmış ve 6 klon ümitvar

olarak seçilmiştir. Seçilen klonlarda bitki başına verim 825.00-1364.21 g, verim dalgalanması %3.68-49.72, çotanaktaki meyve sayısı 2.94-3.25 adet, iç ağırlığı 1.11-1.15 g, iç oranı %52.06-55.15, kabuk kalınlığı 0.88-1.13 mm, sağlam iç oranı %79.67-91.00, iç büyüklüğü 13.58-13.94 mm ve iç şekil indeksi 1.04-1.09 arasında belirlenmiştir.

Ülkemizde 1981-1999 yılları arasında Fındık Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen 'Melezleme Yoluyla Fındık Islah Çalışmaları' projesi kapsamında 'Tombul' ve 'Kargalak' çeşitlerinin melezlenmesi neticesinde 'Okay 28' ve 'Giresun Melezi' çeşitleri geliştirilmiştir. 'Okay 28' çeşidinde kabuklu meyve ağırlığı 2.85 g, iç meyve ağırlığı 1.53 g, iç oranı %54.60, kabuk kalınlığı 0.74 mm, kabuklu meyve büyüklüğü 20.12, iç meyve büyüklüğü 15.36, göbek boşluğu 3.92 mm, boş meyve oranı %4.1, buruşuk iç oranı %5.9, eksik iç oranı %1.8, çift iç oranı %0.0, çıtlak meyve oranı %3.0, çürük iç oranı %5.0, beyazlama oranı %92.0 ve liflilik durumu az olarak tespit etmişlerdir. 'Giresun Melezi' çeşidinde meyve ağırlığı 2.39 g, iç ağırlığı 1.23 g, iç oranı %51.70, kabuk kalınlığı 0.65 mm, kabuklu meyve büyüklüğü 19.36, iç meyve büyüklüğü 13.93, göbek boşluğu 2.97 mm, boş meyve oranı %4.9, buruşuk iç oranı %18.6, eksik iç oranı %7.3, çift iç oranı %0.5, çıtlak meyve oranı %0.3, çürük iç oranı %1.1, beyazlama oranı %89.70 ve liflilik durumu az olarak bildirilmiştir (Balık ve ark., 2015b).

Semiz (2016), Çarşamba (Samsun) ilçesinde ticari ve mahalli olarak yetiştirilen fındıkların morfolojik ve pomolojik özelliklerini incelemiştir. İncelenen çeşit ve genotiplerin gelişme kuvvetini 3'ünde çok zayıf, 2'sinde zayıf, 8'inde orta kuvvetli, 9'unda kuvvetli ve 4'ünde çok kuvvetli; büyüme şeklini 1'inde çok dik, 11'inde dik, 5'inde yayvan, 2'sinde çok yayvan ve 7'sinde yuvarlak; dip sürgünü verme eğilimini 1'inde yok, 10'unda az, 9'unda orta, 4'ünde çok ve 2'sinde pek çok; ocaktaki bitki sıklığını 10'unda seyrek, 12'sinde orta ve 4'ünde çok sık olarak belirlemiştir. Meyve ağırlığını 2.0-2.14 g, iç ağırlığını 0.79-1.46 g, iç oranını %42.89-61.76, kabuk kalınlığını 0.74-1.29 mm, kabuklu meyve genişliğini 13.50-19.60 mm, kabuklu meyve uzunluğunu 16.37-21.21 mm, kabuklu meyve kalınlığını 12.24-17.30 mm, iç meyve genişliğini 10.86-16.22 mm, iç meyve uzunluğunu 12.29-18.51 mm, iç meyve kalınlığını 10.02-14.14 mm, meyve iriliğini 15.08-18.62 mm ve iç iriliğini 11.89-15.86 mm arasında belirlemiştir. Ayrıca incelenen genotiplerde çift iç oranını %0.0-2.0, boş

meyve oranını %0.00-1.8, sağlam iç oranını %98-100, buruşuk iç oranını %0.9-1.0 ve çürük iç oranını %0.0 olarak kaydetmiştir.

Güler (2017), Mudurnu (Bolu) ilçesi Taşkesti yöresinde yetiştirilen fındık popülasyonunun verim ve meyve özelliklerini incelemiştir. Çalışma sonucunda 2015 yılında incelenen genotiplerde bitki verimini 45.89-775.9 g ve çotanaktaki meyve sayısını 1.19-5.35 adet arasında belirlemiştir. Meyve özelliklerinden kabuklu meyve ağırlığının 0.94-2.39 g, iç meyve ağırlığının 0.42-1.30 g, iç oranının %41.16-58.53, kabuklu meyve boyunun 14.92-19.92 mm, kabuklu meyve eninin 12.82-17.99 mm, kabuklu meyve kalınlığının 13.78-17.99 mm, iç meyve boyunun 9.57-14.99 mm, iç meyve eninin 8.02-13.33 mm, iç meyve kalınlığının 8.47-13.22 mm, kabuk kalınlığının 0.62-1.00 mm, kabuklu meyve iriliğinin 14.31-17.92 mm, iç meyve iriliğinin 9.02-13.25 mm, sağlam iç oranının %3.0-100.0, kusurlu iç oranının %0.0-80.0 ve boş meyve oranının %0.0-17.0 aralığında değiştiğini tespit etmiştir. 2016 yılında incelenen genotiplerde ise bitki verimini 67.86-297.2 g ve çotanaktaki meyve sayısını 1.25-3.63 adet arasında belirlemiştir. Meyve özelliklerinden kabuklu meyve ağırlığını 0.87-1.76 g, iç meyve ağırlığını 0.36-0.92 g, iç oranını %41.95-52.25, kabuklu meyve boyunu 16.16-18.52 mm, kabuklu meyve enini 12.53-15.78 mm, kabuklu meyve kalınlığını 13.52-16.69 mm, iç meyve boyunu 12.87-16.48 mm, iç meyve enini 7.63-11.14 mm, iç meyve kalınlığını 8.65-12.06 mm, kabuk kalınlığını 0.81-0.92 mm, kabuklu meyve iriliğini 14.09-16.43 mm, iç meyve iriliğini 8.65-12.29 mm, sağlam iç oranını %53.0-98.0, kusurlu iç oranını %2.0-43.0 ve boş meyve oranını %0.0-15.0 arasında tespit etmiştir.

Öztürk ve ark. (2017a), Slovenya'da yetiştirilen 48 fındık çeşidi ve 54 fındık genotipinde meyve ağırlığını 0.6-4.3 g, iç ağırlığını 0.4-1.9 g, kabuk kalınlığını 0.7-1.7 mm, meyve boyunu 12.9-29.2 mm, meyve genişliğini 12.1-27.6 mm, meyve kalınlığını 10.3-24.4 mm ve şekil indeksini 0.5-1.2 arasında tespit etmişlerdir.

Ordu ili Ulubey, Gököy ve Kabadüz ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak fındık çeşidinde 2015 ve 2016 yıllarında bir klon seleksiyonu çalışması yürütülmüştür. Çalışma sonucunda seçilen 12 klonda verim etkinliği 11.29-45.80 g cm<sup>-2</sup>, iç oranı %48.40-56.41, kabuklu meyve büyüklüğü 15.80-18.54 mm, iç meyve büyüklüğü

11.95-14.14 mm ve kabuk kalınlığı 0.87-1.18 mm arasında bildirilmiştir (Bilgen ve ark., 2017).

Balık ve ark. (2018), 2007-2012 yılları arasında Giresun ve Trabzon illerinde yetiştirilen ‘Tombul’ çeşidinde klon seleksiyonu çalışması yürütmüşlerdir. İncelenen 380 klon içerisinde, verim ve meyve özellikleri esas alınarak yaptıkları ön değerlendirme neticesinde 29 klonu seçmişlerdir. Seçilen klonları 2 yıl süre ile aynı koşullar altında yetiştirmişler ve bu klonlarda kümülatif verimi 16.16-181.22 g bitki<sup>-1</sup>, çotanadaki meyve sayısını 3.33-5.43 adet, kabuklu meyve ağırlığını 1.65-1.92 g, iç meyve ağırlığını 0.89-1.07 g, iç oranını %50.78-55.71, göbek boşluğunu 1.63-2.35 mm, kabuk kalınlığını 0.92-1.02 mm, kabuklu meyve iriliğini 15.44-16.80 mm, iç meyve iriliğini 11.83-14.14 mm ve sağlam iç oranını %82.5-100 arasında tespit etmişlerdir. İncelenen klonlar arasında 28G06 klonunun kabuklu ve iç meyve boyutları, 28K20 klonun ise kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı bakımından diğer klonlara göre üstün olduğunu bildirmişlerdir.

Ellena ve ark. (2018), Güney Şili’ye Avrupa’nın farklı ülkelerinden (Almanya, İsviçre, İtalya ve İspanya) getirilen ve orada farklı bölgelerde yetiştirilen 296 fındık genotipi üzerinde inceleme yapmışlar ve en iyi 20 genotipi seçmişlerdir. Seçilen genotiplerden 10’unun kabuklu, 10’unun ise iç olarak pazarlamaya uygun özelliklere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Kabuklu olarak pazarlama için uygun genotiplerde meyve şeklinin %60’ında yuvarlak, %20’sinde kısa-silindirik ve %20’sinde oval; kabuklu meyve iriliğinin %10’unda çok büyük ve %90’ında büyük olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanında iç olarak pazarlamaya uygun genotiplerin iç oranının %49.30-52.73 arasında değiştiğini ve beyazlama oranının %10’unda orta, %50’sinde iyi, %30’unda çok iyi ve %10’unda mükemmel olduğunu tespit etmişler; ayrıca bu genotiplerin Şili’de fındık yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan ‘Tonda di Giffoni’ çeşidinden daha yüksek iç oranına (%45-47) sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Oregon’da fındık ıslahı konusunda yürütülen çalışmalar neticesinde EFB’ye karşı yüksek derecede dayanıklı ‘York’ (OSU 878.048) ve ‘Felix’ (OSU 941.016) tozlayıcı fındık çeşitleri geliştirilmiştir. ‘York’ çeşidi OSU 479.027 ile OSU 504.065; ‘Felix’ çeşidi ise OSU 384.095 ile ‘Delta’ çeşidinin melezlenmesi sonucu elde edilmiştir. Bu çeşitlerin, ‘Yamhill’, ‘Dorris’, ‘Wepster’, ‘McDonald’ ve ‘Jefferson’

çeşitlerine tozlayıcı geliştirmek için ıslah edildiği belirtilmiştir. Sezon ortasında çiçek tozlarını yayan 'Felix' çeşidinin 'Yamhill', 'Dorris', 'Wepster' ve 'McDonald' çeşitleri için, sezon ortasının sonunda çiçek tozlarını yayan 'York' çeşidinin ise 'Jefferson' çeşidi için tozlayıcı olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2018).

Köse ve ark. (2018), Hizan (Bitlis) ilçesinde yetiştirilen 8 yerel fındık çeşidine ('Beynane', 'Hurista', 'Himdi', 'Gevrik', 'Sevane', 'Tursink', 'Çavraş' ve 'Hizan') ait 28 klonun meyve özelliklerini belirlemişlerdir. İncelenen klonlarda zuruf boyunu 23.0-39.0 mm, kabuklu meyve ağırlığını 2.07-4.69 g, iç meyve ağırlığını 0.90-2.42 g, iç oranını %42.0-64.0, kabuklu meyve boyunu 17.20-24.20 mm, kabuklu meyve genişliğini 14.80-21.20 mm ve kabuk kalınlığını 0.84-1.90 mm arasında tespit etmişlerdir.

Köse ve Gürcan (2018), Kayseri ilinde 3 farklı bölgede (Hisarcık, Talas ve Erkilet) yetiştirilen 33 fındık genotipinin meyve özelliklerini tespit etmişlerdir. İncelenen genotiplerde zuruf boyunu 23.0-45.0 mm, kabuklu meyve ağırlığını 2.39-4.61 g, iç meyve ağırlığını 1.10-2.40 g, iç oranını %40.0-59.0, kabuklu meyve boyunu 17.00-23.20 mm, kabuklu meyve genişliğini 15.40-22.00 mm ve kabuk kalınlığını 1.05-1.56 mm arasında belirlemişlerdir.

Ülkemizde Fındık Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen seleksiyon çalışması neticesinde 'Allahverdi' fındık çeşidi selekte edilmiştir. Bu çeşidin 'Tombul' çeşidine göre veriminin yüksek, kuraklığa, dona, hastalık ve zararlılara karşı daha az duyarlı ve yaprak açımının 15 gün daha geç olduğu belirtilmiştir. 'Allahverdi' çeşidinde zuruf boyu meyvenin 1.0-1.5 katı, çotanaktaki meyve sayısı ortalama 3.20 adet, kabuklu meyve ağırlığı 1.69 g, iç oranı %48.85, kabuk kalınlığı 1.18 mm, kabuklu meyve iriliği 17.43 mm, iç meyve iriliği 12.79 mm, buruşuk iç oranı %6.66, boş meyve oranı %7.75, çift iç oranı %0.0 ve meyve şekli yuvarlak (1.21) olarak bildirilmiştir (Anonim, 2020a).

Çayan (2019), Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen 'Çakıldak' çeşidinde üstün özelliklere sahip klonları belirlemek amacı ile klon seleksiyonu çalışması yürütmüştür. İncelenen klonlarda bitki verimini 44.33-282.79 g bitki<sup>-1</sup> ve çotanaktaki meyve sayısını 1.54-3.44 adet, kabuklu meyve ağırlığını 1.17-2.27 g, iç ağırlığını 0.72-

1.23 g, iç oranını %45.19-59.73, kabuk kalınlığını 0.66-1.01 mm, göbek boşluğunu 1.31-3.59 mm, kabuklu meyve enini 14.74-18.25 mm, kabuklu meyve boyunu 14.56-19.92 mm, kabuklu meyve kalınlığını 13.90-19.53 mm, kabuklu meyve iriliğini 14.98-18.73 mm, iç meyve enini 11.08-15.16 mm, iç meyve boyunu 10.41-15.96 mm, iç meyve kalınlığını 10.81-14.87 mm, iç meyve iriliğini 11.31-14.27 mm, kusurlu meyve oranını %0.60-38.24, dolgun iç oranını %49.75-96.00, buruşuk iç oranını %0.0-21.59, çürük iç oranını %0.0-11.32, çift iç oranı %0.0-4.83, yağ oranını %50.50-60.88 ve protein oranını %15.10-20.70 arasında tespit etmiştir.

Kan (2019), Yomra, Arsin ve Araklı (Trabzon) ilçelerinde yetiştirilen Trabzon Sivrisi fındık populasyonu içerisinde üstün özelliklere sahip klonları seçmek amacı ile yürüttüğü çalışmada 207 klonda inceleme yapmış ve 2 klonu ümitvar olarak seçmiştir. İncelenen klonlarda bitki verimini 82.81-602.43 g, çotanaktaki meyve sayısını 2.53-4.74 adet, zuruf uzunluğunu 33.00-44.00 mm, kabuklu meyve ağırlığını 1.56-2.37 g, iç meyve ağırlığını 0.77-1.17 g, iç oranını %45.80-54.81, kabuk kalınlığını 0.90-1.27 mm, göbek boşluğunu 1.06-3.06 mm, dolgun iç oranını %16.35-76.44, kusurlu meyve oranını %13.75-82.85, boş meyve oranını %0.00-11.30, eksik iç oranını %0.20-22.64, buruşuk iç oranını %0.96-21.14, çift iç oranını %0.00-5.21, siyah uçlu iç oranını %0.00-2.94, küflü iç oranını %0.00-3.87 ve çürük iç oranını %0.00-5.25, protein oranı %12.10-15.32 ve yağ oranı %61.00-69.00 arasında belirlemiştir.

Şahin (2019), Giresun ili merkez ilçede yetiştirilen 'Sivri' çeşidine ait en iyi klonları belirlemek amacı ile klon seleskiyonu çalışması yürütmüştür. Çalışmada 162 klonda inceleme yapmış ve tartılı derecelendirme sonucunda 5 klonu ümitvar olarak belirlemiştir. İncelenen klonlarda bitki verimini 45.13-694.83 g, çotanaktaki meyve sayısını 1.7-4.7 adet, zuruf uzunluğunu 26.10-42.55 mm, kabuklu meyve ağırlığını 1.34-2.04 g, iç ağırlığını 0.69-1.09 g, iç oranını %32.95-57.79, kabuk kalınlığını 0.92-1.59 mm, göbek boşluğunu 0.32-1.95 mm, sağlam iç oranını %36.77-86.59, kusurlu meyve oranını %0.28-49.70, boş meyve oranını %8.80-47.80, siyah uçlu iç oranını %0.00-1.46, çift iç oranını %0.00-0.77, eksik iç oranını %0.00-7.06, buruşuk iç oranını %0.00-19.59, küflü iç oranını %0.00-5.35 ve çürük iç oranını %0.00-4.57 arasında tespit etmiştir.

Pekdemir (2019), Piraziz (Giresun) ilçesinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidine ait klonlar içerisinde üstün özelliklere sahip olanları tespit etmek amacı ile yürüttüğü klon seleksiyonu çalışmasında 100 klonu belirlemiş ve tartılı derecelendirme sonucunda 10 klonu ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen klonlarda bitki verimini 400.4-587.9 g ve çotanaktaki meyve sayısını 2.69-2.99 adet arasında tespit etmiştir. Meyve özelliklerinden kabuklu meyve ağırlığını 1.77-2.25 g, iç ağırlığını 0.61-1.10 g, iç oranını %50.30-55.30, kabuk kalınlığını 0.70-1.04 mm, sağlam iç oranını %80.60-96.60 ve buruşuk iç oranını %3.00-16.60 arasında belirlemiştir. Ayrıca 2014 yılında yaşanan şiddetli don olayı sonrası her yıl ürün veren PT-12 (587.9 g bitki<sup>-1</sup>), PT-14 (559.6 g bitki<sup>-1</sup>) ve PT-1 (509.6 g bitki<sup>-1</sup>) klonlarının verim yönünden öne çıktığını bildirmiştir.

Oregon Ziraat Araştırma İstasyonu'nda (ABD) fındık ıslahı kapsamında yürütülen çalışmalar neticesinde EFB'ye karşı yüksek derecede dayanıklı ve iç olarak pazarlamaya uygun 'PollyO' çeşidi (OSU 1108.001) (684.104 × OSU 669.104) geliştirilmiştir. 'PollyO' çeşidinin ebeveynlerinden olan OSU 669.104 melezinin EFB'ye dayanıklı 'Zimmerman' (Barcelona × Gasaway) çeşidinin genlerini taşıdığı belirtilmiştir. Bu çeşidin 'Yamhill' çeşidine alternatif, 'McDonald' ve 'Wepster' çeşitlerinin ise tamamlayıcısı olarak geliştirildiği rapor edilmiştir. Ayrıca erkenci, ağaçlarının güçlü, verim ve iç oranın yüksek, meyvelerinin küçük ve orta boyutta olduğu belirtilmiştir. Verim etkinliği 0.20-0.25 kg cm<sup>-2</sup>, çotanaktaki meyve sayısı 3-4 adet, kabuklu meyve ağırlığı 2.75-2.88 g, iç ağırlığı 1.29-1.38 g, iç oranı %46.9-47.9, sağlam iç oranı %83.4-93.0, boş meyve oranı %2.5-4.0, küflü iç oranı %2.6-3.4, eksik iç oranı %0.3-8.6, buruşuk iç oranı %0.3-1.5 ve çift iç oranı %0.1-0.4 arasında bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2019).

Karadeniz ve ark. (2020), Tirebolu ilçesi Karakaya havzasında yer alan Harkköy yöresinde yetiştirilen yabani fındık genotipleri üzerine yürüttükleri seleksiyon çalışması neticesinde 7 genotipi seçmişlerdir. Seçilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlığını 1.63-2.40 g, iç ağırlığını 0.90-1.18 g, iç oranını %44.91-56.27, kabuk kalınlığını 1.12-1.52 mm, göbek boşluğunu 0.53-3.28 mm ve meyve iriliğini 16.64-17.29 mm arasında tespit etmişlerdir.

‘Somerset’ fındık çeşidi OSU 665.123 (245.098 × Mortarella) ile ‘Ratoli’ (İspanya orijinli) çeşidinin melezidir. Bu çeşit EFB’ye karşı dayanıklı, orta kuvvette gelişim gösteren, beyazlama oranı iyi ve ince kabukludur. ‘Somerset’ çeşidinin kabuklu meyve ağırlığı 2.08 g, iç meyve ağırlığı 1.15 g, iç oranı %54.5, kabuklu meyve boyu 17.2 mm, kabuklu meyve genişliği 17.7 mm, kabuklu meyve kalınlığı 19.3 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 3-4 adettir (Molnar ve ark., 2020a).

‘Hunterdon’, EFB’ye karşı toleransı yüksek, dik ve kuvvetli bir gelişim sergileyen ve beyazlama oranı yüksek bir çeşittir. Bu çeşit ‘Sacajawea’ çeşidi (OSU 43.091 × ‘Sant Pere’) ve OSU 616.055 (OSU 309.074 × OSU 280.036)’in melezidir. ‘Hunterdon’ çeşidinin kabuklu meyve ağırlığı 2.74 g, iç meyve ağırlığı 1.24 g, iç oranı %45.5, kabuklu meyve boyu 19.7 mm, kabuklu meyve genişliği 19.8 mm, kabuklu meyve kalınlığı 16.8 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 2-3 adettir (Molnar ve ark., 2020b).

‘Raritan’ fındık çeşidi OSU 539.031 (OSU 275.031 × ‘Sant Pere’) ve OSU 616.018 (‘Tonda di Giffoni’ × ‘Clark’)’in melezidir. Bu çeşit EFB’ye karşı yüksek toleranslı, dik ve kuvvetli gelişmekte ve yüksek beyazlama oranına sahiptir. ‘Raritan’ çeşidinin kabuklu meyve ağırlığı 2.51 g, iç meyve ağırlığı 1.17 g, iç oranı %46.6, kabuklu meyve boyu 18.6 mm, kabuklu meyve genişliği 19.1 mm, kabuklu meyve kalınlığı 15.9 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 2-3 adettir (Molnar ve ark., 2020c).

‘Monmouth’, EFB’ye karşı toleransı yüksek, dik ve kuvvetli bir gelişim sergileyen ve yüksek beyazlama oranına sahip bir çeşittir. Bu çeşit ‘Sacajawea’ çeşidi ve OSU 616.055 (OSU 309.074 × OSU 280.036)’in melezidir. ‘Monmouth’ çeşidinin kabuklu meyve ağırlığı 2.46 g, iç meyve ağırlığı 1.25 g, iç oranı %50.7, kabuklu meyve boyu 19.2 mm, kabuklu meyve genişliği 19.3 mm, kabuklu meyve kalınlığı 17.2 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 2-3 adettir (Molnar ve ark., 2020d).

### **2.3 Fındıkta Moleküler Karakterizasyon Çalışmaları**

İslah çalışmaları neticesinde seçilen genotipler arasındaki genetik ilişkilerin belirlenmesi, çeşit geliştirme çalışmalarında büyük önem taşımaktadır. Bunun yanında doğal popülasyondaki genetik çeşitliliğin değerlendirilmesi, mevcut çeşitliliğin korunması, türlerin adaptasyon yeteneği kazanması ve yaşamını devam ettirebilmesi



için önemli bir rol üstlenen bitki koleksiyonlarının kullanımı ve yönetimi açısından da önemlidir (Martins ve ark., 2015).

İslah çalışmalarında genetik çeşitliliğin belirlenmesi amacı ile birçok araştırmacı tarafından morfolojik ve fenolojik özellikler (Thompson ve ark., 1978; UPOV, 1979; Bioversity ve ark., 2008) ve moleküler markör teknikleri (Boccacci ve ark., 2006; Yılmaz, 2009; Demir, 2014; Öztürk ve ark., 2017a) kullanılmaktadır. Morfolojik ve fenolojik özellikler, çevre şartlarından etkilendikleri için, genetik ilişkilerin tam olarak ortaya konmasında yeterli görülmemektedir. Bu bakımdan, moleküler markör teknikleri genotip tanımlamasında, bireyler arasındaki genetik benzerliklerin belirlenmesinde ve ıslah programlarının etkinliğinin artırılmasında büyük bir önem taşıdığı bildirilmektedir (Rovira ve ark., 1993; Boccacci ve ark., 2006; Gökırmak, ve ark., 2009; Yılmaz, 2009; Gürcan ve ark., 2010).

Galderisi ve ark. (1999), İtalya'nın Campania bölgesinde yetiştirilen 'Campanica', 'Mortarella', Riccia di Talanico', San Giovanni', 'Tonda di Giffoni' ve 'Tonda Romana' fındık çeşitlerine ait klonlar arasında akrabalık ilişkilerini belirlemek amacıyla RAPD moleküler markör tekniğini kullanmışlardır. Çalışmada amplifiye DNA bant uzunluğunu 200-1400 bp (baz çifti), toplam bant sayısını 0-9 ve polimorfik bant sayısını 0-6 arasında tespit etmişlerdir. RAPD tekniğinin *Corylus avellana* L. türüne ait çeşitlerin doğru olarak tanımlanmasında basit ve kolay bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçların fındık ıslahçıları için değerli olduğunu ifade etmişlerdir.

Akdeniz Havzası'ndan 12, Kuzey Avrupa'dan 5 ve Kuzey Amerika'dan 2 fındık çeşidinde genetik çeşitliliği belirlemek amacıyla RAPD moleküler markör tekniği kullanılmıştır. Elde edilen verilerle oluşturulan kluster analizi sonucunda incelenen çeşitlerin iki farklı gruba ayrıldığı tespit edilmiştir. Fındık çeşitlerinin büyük çoğunluğunun 1. grupta yer aldığı, 'Imperial de Trebizonde', 'Tombul' ve 'Jean's' çeşitleri ile *Corylus maxima* türüne ait 'Fructo Rubro' çeşidinin 2. grupta yer aldığı belirlenmiştir. 2. grupta yer alan çeşitlerin morfolojik olarak zuruflarının boru şeklinde olmasından kaynaklı olarak farklı grupta yer aldıkları ifade edilmiştir. *Corylus maxima* türüne ait 'Fructo Rubro' çeşidinin *Corylus avellana* L. türüne ait çeşitlerden genetik

olarak uzak olmadığı; ayrıca 1. grupta yer alan çeşitlerin genel olarak Avrupa ve Amerikan orijinli çeşitler olduğu bildirilmiştir (Miaja ve ark., 2001).

Beriş ve ark. (2003), Ordu ilinde yetiştirilen Palaz, Tombul ve Kalınkara çeşitlerinde yapılan seleksiyon çalışması neticesinde seçilen 17 klonunda RAPD moleküler karakterizasyon tekniğini kullanarak genetik ilişkiyi belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda aynı çeşide ait klonların birbirlerinden ayrı alt gruplarda yer aldıklarını tespit etmişlerdir.

Gökırmak ve ark. (2005), *Corylus avellana* L. türüne ait 272 fındık çeşidi ve genotipi arasındaki genetik ilişkileri belirlemek amacı ile SSR moleküler markör tekniğini kullanmışlardır. İncelenen çeşitlerde allel sayısını 5-20, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.28-0.87, beklenen heterozigotluk oranını 0.28-0.86 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.27-0.85 arasında tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda Avrupa fındıkları arasında zengin bir genetik çeşitliliğin olduğunu belirtmişlerdir.

İran'da yetiştirilen 7 yabancı standart fındık çeşidi ile 16 yerli fındık çeşidi arasında SSR moleküler markör tekniği kullanılarak akrabalık ilişkileri belirlenmiştir. Oluşturulan dendogramda 3 farklı grubun meydana geldiği, 1. grupta 9 çeşidin, 2. grupta 4 İran çeşidinin ve 3. grupta ise 6 yabancı çeşit ve 3 İran çeşidinin yer aldığı bildirilmiştir. 'Dobooseh' çeşidinin oluşan dendogram üzerinde diğer çeşitlerden farklı bir yerde bulunduğu belirtilmiştir. Bunun yanı sıra incelenen çeşit ve genotiplerin allel sayısı 6-12, beklenen heterozigotluk oranı 0.59-0.86 ve gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.61-0.96 arasında belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, İran fındık çeşitleri arasında zengin bir genetik çeşitliliğin olduğu ve sinonimi olan çeşitlerin ileride yapılacak tanımlama çalışmalarında detaylı olarak incelenmesi gerektiği bildirilmiştir (Ghanbari ve ark., 2005).

Ferrari ve ark. (2005), AFLP moleküler markör tekniğini kullanarak farklı ülkelerde yetiştirilen fındık çeşitlerine ait 57 klon arasındaki akrabalık ilişkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda 3 farklı düzeyde (0.99, 0.95 ve 0.90) amplifikasyon için kullanılan her bir primer çiftinde polimorfik index oranını düzeylere göre sırasıyla en yüksek %98.7, %94.4 ve %90.7 olarak tespit etmişlerdir.

*Corylus avellana* L. türüne ait 20 genotipte ve diğer *Corylus* türlerine ait 6 genotipte SSR moleküler markör tekniği kullanarak moleküler karakterizasyon

yapılmıştır. Çalışmada 25 adet SSR primeri kullanılmıştır. *Corylus avellana* L. türüne ait genotipler içerisinde allel sayısı 2-12 adet, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.62-0.72, beklenen heterozigotluk oranı 0.67-0.76 ve polimorfik bilgi içeriği 0.64-0.73 arasında belirlenmiştir. *Corylus* cinsine ait türlerde gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.59-0.67, beklenen heterozigotluk oranı 0.78-0.85 ve polimorfik bilgi içeriği 0.76-0.84 arasında tespit edilmiştir. Kullanılan primerlerin polimorfizm oranının yüksek ve *Corylus avellana* L. türüne ait bireyler arasındaki genetik farklılıkları açıklamada oldukça etkili olduğu belirtilmiştir (Bassil ve ark., 2005).

Boccacci ve ark. (2006), 78 fındık çeşidi arasındaki genetik ilişkileri araştırmak amacıyla SSR moleküler markör tekniğini kullanmışlardır. Bu amaçla çalışmada 16 SSR primerini kullanmışlardır. Çalışmada oluşturulan dendograma göre, çeşitler arasında 4 farklı grup oluştuğunu bildirmişlerdir. Çeşitlerde allel sayısını 6-13, beklenen heterozigotluk oranını 0.71-0.84, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.74-0.95 ve ayırma gücünü 0.84-0.95 arasında belirlemişlerdir. Oluşturulan dendogramda çeşitlerin coğrafik orijinlerine göre kümелendiğini, Türk fındık çeşitleri ve Avrupa'nın güneyinde yetiştirilen fındık çeşitlerinin Kuzey Avrupa'daki çeşitlerden farklı olduğunu belirlemişlerdir. Bunun yanında İtalyan ve İspanyol çeşitlerinin birbirine yakın kümелendiği, ancak farklı gruplarda yer aldığı belirtilmiştir. Araştırma sonuçlarının orta ve batı Akdeniz Havzası arasında, ticaret ve insan göçleri neticesinde çeşitlerin taşındığına işaret ettiğini; ayrıca en önemli fındık çeşitleri arasında SSR yöntemi bazında bir veri tabanının oluşturulmasının, çeşitlerin, çeşit karışıklığına neden olan sinonimlerin ve çeşitlerin ebeveynlerinin tanımlanmasında yararlı olabileceğini belirtmişlerdir.

SSR moleküler markör tekniği kullanılarak Kuzeydoğu İspanya'da (Katalonya) eski fındık bahçeleri ve ev bahçelerinde yetiştirilen 18 fındık çeşidi ile 15 İspanyol çeşidi arasındaki genetik ilişki tespit edilmiştir. Çalışmada 16 adet SSR primeri kullanılmıştır. Eski fındık bahçeleri ve ev bahçelerinde yetiştirilen 18 fındık çeşidinin birbirine benzemediği ve sinonimleri olan çeşitlerin ise birbirinden farklı olduğu bildirilmiştir. Bunun yanı sıra incelenen 33 fındık çeşidinin yüksek bir genetik çeşitlilik gösterdiği (heterozigotluk oranı=0.7), allel sayısının 5-10 adet, beklenen heterozigotluk oranının 0.50-0.80 ve gözlemlenen heterozigotluk oranının 0.57-1.00 arasında olduğu belirtilmiştir. Oluşan dendogramda çeşitlerin coğrafik orijinleri ve

varsayılan ebeveynlerine göre 9 farklı gruba ayrıldığı tespit edilmiştir. Eski fındık bahçeleri ve ev bahçelerinde yetiştirilen 18 fındık çeşidinin dendogramda oluşan tüm gruplarda yer aldıkları ve İspanya’da fındık yetiştiriciliğinde kullanılan ana çeşitler ile genetik olarak yakın oldukları bildirilmiştir. Bunun yanında ‘Negret’ çeşidine ait klonların bu çeşide benzemediği, yalnızca birkaç klonun genetik olarak yakınlık gösterdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca elde edilen sonuçların fındık genetik kaynaklarının korunması ve ıslahçılar için ebeveyn seçiminde yararlı olabileceği ifade edilmiştir (Boccacci ve ark., 2008).

Boccacci ve ark. (2009), İtalya’dan 22 ve İspanya’dan 36 fındık çeşidi arasındaki genetik ilişkileri belirlemek amacı ile SSR moleküler markör tekniğini kullanmışlardır. İtalyan çeşitleri arasında yüksek bir genetik çeşitliliğin olduğunu tespit etmişlerdir. İtalyan fındık çeşitlerinde allel sayısını 6-10, beklenen heteroziotluk oranını 0.54-0.82 ve gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.45-0.95 arasında belirlemişlerdir. İtalyan çeşitlerin coğrafik orijinlerine göre kendi arasında 3 ana gruba ayrıldığını, Campania ve Sicilya Bölgesi’nden alınan çeşitlerin en büyük grubu (A) oluşturduğunu bildirmişlerdir. ‘Tonda Bianca’ ve ‘Tonda Rosa’ çeşitlerinin dendogram üzerinde ayrı grupta (B) yer aldığını ve bu çeşitlerin yalnızca Avellino Bölgesi’nde yetiştirildiğini, ‘Del Rossa’ çeşidi hariç Liguria Bölgesi’nden alınan çeşitlerin ayrı bir grupta (C) yer aldığını bildirmişlerdir. PCoA analizi sonuçlarına göre, bu çeşitlerin Türk orijinli fındık çeşitleri ile genetik olarak benzer olduğunu tespit etmişlerdir. İtalya’nın güneyinde yetiştirilen fındık çeşitleri ile birkaç İspanyol fındık çeşidinin dendogram üzerinde aynı grupta, İtalya’nın önemli çeşitlerinden olan ‘Tonda Gentile delle Langhe’ ve ‘Tonda Gentile Romana’ çeşitlerinin İtalyan çeşitlerinden farklı bir grupta, ‘Culpla’ ve ‘Morell’ gibi önemli İspanyol çeşitleri ile aynı grupta yer aldığını bildirmişlerdir. Bu iki çeşidin büyük bir olasılıkla küçük göçler neticesinde İspanya’dan İtalya’ya getirilmiş olabileceğini ifade etmişlerdir.

Fındık kültürünü ve yayılma tarihini araştırmak amacıyla Boccacci ve Botta (2009), cpSSR moleküler markör tekniği kullanılarak 4 farklı coğrafik bölgeden (Türkiye, İspanya, İtalya ve İran) 75 fındık genotipi üzerinde inceleme yapmışlardır. Çalışmada çeşitliliğin en yüksek 0.533 ile Türk fındık çeşitlerinde olduğunu tespit etmişlerdir. Çeşitliliği, İspanyol çeşitlerinde 0.0, İtalyan çeşitlerinde 0.173 ve İran çeşitlerinde 0.378 olarak kaydetmişlerdir. Elde edilen veriler neticesinde fındık

çeşitlerinin yayılmasının doğudan batıya doğru olduğunu ve bu çeşitlerin Doğu Akdeniz Havzası'nda yer alan İspanya ve Güney İtalya'ya Yunanlılar ve Araplar tarafından getirilmediğini bildirmişlerdir. Elde edilen sonuçların, fındığın Türkiye, Akdeniz Havzası ve İran'da kültüre alındığını gösterdiğini bildirmişlerdir. Bunlara ilaveten, fındık çeşitleri arasındaki genetik ilişkiyi belirlemek için kroloplast markörlerinin kullanılabilceğini ifade eden araştırmacılar, fındık kültürü ve yayılma tarihinin kestane ile benzerlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bassil ve ark. (2009), Parlier Bölgesi'nde (Kaliforniya/ABD) *Corylus* cinsine ait farklı türler içerisindeki genotip ve melez bitkiler ile oluşturulmuş koleksiyon içerisinde seçtikleri 29 genotipte moleküler olarak tanımlama yapmışlardır. Çalışmada 12 adet SSR primeri kullanmışlardır. Genotiplerde allel sayısını 4-11, beklenen heterozigotluk oranını 0.48-0.85, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.43-0.96 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.45-0.84 arasında belirlemişlerdir. Çalışmanın, kaynağı tam olarak belli olmayan genetik materyaller ile oluşturulmuş bitki koleksiyonlarının yönetiminde moleküler markör tekniklerinin kullanımının önemli bir rol ortaya koyduğunu bildirilmişlerdir.

Kuzey İspanya'da yer alan Asturias Bölgesi'nde yetiştirilen fındıklarda, ISSR moleküler markör tekniği kullanılarak genetik çeşitlilik belirlenmiştir. Çalışmada fındık çeşit ve genotiplerinin 50'sinin Asturias Bölgesi'nde yapılan survey çalışmasından, 5'inin bölgede yetiştirilen yerel çeşitlerden ve 17'sinin farklı ülkelerden getirilen referans çeşitlerden olmak üzere, toplam 72 çeşit ve genotipte inceleme yapıldığı bildirilmiştir. Çeşitler ve genotipler arasındaki genetik ilişkiyi belirlemek amacıyla kullanılan 42 ISSR primerinden iyi sonuç veren 11 primeri kullanmışlardır. Fındık çeşit ve genotiplerinde toplam bant sayısını 7-15, polimorfik bant sayısını 3-13 arasında ve toplam polimorfik bant sayısını ise 66 olarak tespit etmişlerdir. Kluster analizi neticesinde 2 farklı grup oluştuğunu belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda Asturias bölgesindeki genotiplerin genetik olarak birbirine yakın olduğunu, buna karşılık Avrupa ve diğer bölgelerden getirilen çeşitlerin genetik olarak farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir (Ferreira ve ark., 2009).

Gökırmak ve ark. (2009), geniş bir coğrafik alanı temsil eden *Corylus avellana* L. türü içerisinde yer alan 270 fındık klonu arasındaki genetik çeşitliliği belirlemek,

bazı klonların ebeveynlerini araştırmak ve morfolojik olarak benzer olanlar arasındaki ilişkileri tespit etmek amacı ile SSR moleküler karakterizasyon tekniğini kullanışlardır. Klonlarda allel sayısını 4-15, beklenen heterozigotluk oranını 0.28-0.87, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.23-0.88 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.26-0.85 arasında tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda, klonlardan 72'sinin (%26.7) birbirinin sinonimi olduğu, 198 klonun ise genetik olarak birbirinden farklılık gösterdiklerini belirlemişlerdir. Farklı isimlere sahip olan, ancak genetik olarak benzer olan bu bireylerin ana kaynağından alındıktan sonra çoğaltılma esnasında muhtemelen karıştırıldığını ifade etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar neticesinde oluşturulan dendogramda coğrafik olarak 4 ana grubun (Merkez Avrupa, Karadeniz Bölgesi, İngiltere ve İspanya-İtalya) oluştuğunu tespit eden araştırmacılar, sonuçların fındık üzerine yapılacak melezleme çalışmalarında kullanılacak ebeveynlerin doğru seçiminde bitki ışlahılarına yardımcı olacağını bildirmişlerdir.

Gürcan ve ark. (2009), tarafından fındık eşitleri ve genotipleri arasındaki genetik çeşitliliğin belirlenmesine yönelik çalışmalarda kullanılabilir en uygun SSR primerlerini seçmek amacı ile bir çalışma yürütülmüştür. Farklı bölgelerden alınan 50 fındık genotipinde 150 SSR primeri denenmiş ve en iyi sonuç veren 24 primer seçilmiştir. Çalışma sonucunda, seçilen primerlere göre genotiplerde allel sayısı 4-16, beklenen heterozigotluk oranı 0.59-0.88, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.60-0.98 ve polimorfik bilgi içeriği 0.50-0.87 arasında belirlenmiştir.

Campania bölgesindeki (İtalya) Monti Picentini üretim alanından yetiştirilen 'Tonda di Giffoni' fındık çeşidinde klon seleksiyonu yöntemiyle seçilen 29 klonda RAPD moleküler markör tekniğiyle akrabalık ilişkileri belirlenmiştir. Çalışmada 26 primer kullanılmış ve 14 primerden net sonuç elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, bu primerlerin 270 ile 2500 pb boyutta değişen 6 ile 15 polimorfik amplifiye olmuş DNA bandına sahip çoklu bant profili oluşturduğu bildirilmiştir (Petriccione ve ark., 2009).

Kafkas ve ark. (2009), RAPD, ISSR ve AFLP moleküler markör tekniklerini kullanarak, 18 standart Türk fındık çeşidi arasındaki genetik ilişkiyi belirlemişlerdir. Çalışmada 25 RAPD, 25 ISSR ve 8 AFLP primeri kullanılmışlardır. Çalışma sonucunda, toplam bant sayısını RAPD'de 165, ISSR'de 170 ve AFLP'de 582, ortalama bant sayısını RAPD'de 6.60, ISSR'de 6.80 ve AFLP'de 72.75, polimorfik

bant sayısını RAPD’de 96, ISSR’de 99 ve AFLP’de 239, ortalama polimorfik bant sayısını RAPD’de 3.84, ISSR’de 3.96 ve AFLP’de 29.88, polimorfizm oranını RAPD’de %59.3, ISSR’de %58.5 ve AFLP’de %42.9, toplam ayırım gücünü RAPD’de 87.33, ISSR’de 101.75 ve AFLP’de 220.01, ortalama ayırım gücünü RAPD’de 3.49, ISSR’de 4.07 ve AFLP’de 27.50 ve polimorfik bilgi içeriğini RAPD’de 0.668, ISSR’de 0.661 ve AFLP’de 0.704 olarak kaydetmişlerdir. En yüksek benzerlik indeksi değerini ‘Kan’ ve ‘Uzunmusa’ çeşitleri arasında (0.96), en düşük ise ‘Yassı Badem’ ve ‘Kalınkara’ çeşitleri arasında (0.73) olduğunu belirlemişlerdir. UPGMA dendogram sonuçlarına göre 2, PCoA analizine göre ise 3 ana grup oluştuğunu bildirmişlerdir. Hem dendogram hem de PCoA analizi sonuçlarına göre ‘Yuvarlak Badem’ ve ‘Yassı Badem’ çeşitlerinin diğer çeşitlerden ayrı bir yerde kümelediğini bildirmişlerdir. Dendogram sonuçlarına göre ilk grupta ‘Tombul’, ‘Sivri’, ‘Kuş’, ‘Mincane’, ‘Foşa’ ve ‘Karafındık’ çeşitlerinin yer aldıklarını, bu grupta yer alan ‘Sivri’ çeşidinin ‘Tombul’ çeşidi ile (benzerlik katsayısı 0.85) ve ‘Mincane’ çeşidinin ‘Kuş’ çeşidi ile (benzerlik katsayısı 0.86) yakın ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. İkinci grupta ‘Cavcava’, ‘Acı’ ve ‘Kargalak’ çeşitlerinin, üçüncü grupta ise ‘Çakıldak’, ‘Palaz’, ‘Uzunmusa’, ‘Kan’, ‘İncekara’ ve ‘Kalınkara’ çeşitlerinin yer aldıklarını bildirmişlerdir. Kullanılan 3 moleküler markör tekniğinin çeşitler arasındaki farklılığı ayırt etmede başarılı olduğunu ifade etmişlerdir.

Martins ve ark. (2009), Portekiz’de farklı bölgelerden seçilen 14 fındık genotipi ve bölgede ticari olarak yetiştirilen ‘Butler’, ‘Merveille’ ve ‘Longue d’Espagne’ çeşitleri ile 1 Türk fındık çeşidi arasındaki genetik ilişkiyi araştırmışlardır. Bu amaçla 20 RAPD ve 18 ISSR primeri kullanmışlardır. Çeşit ve genotiplerde bant sayısını RAPD’de 5-13, ISSR’de 4-14, polimorfik bant sayısını RAPD’de 3-11, ISSR’de 3-14 ve polimorfizm oranını RAPD’de %57.14-100.0, ISSR’de %60.0-100.0 arasında tespit etmişlerdir. Fındık çeşit ve genotiplerinin RAPD ve ISSR analiz sonuçlarına göre oluşturulan dendogramda 2 ana grupta kümelendiğini bildirmişlerdir. İlk grubun 4 alt kola ayrıldığını ve çeşit ve genotiplerin 13’ünün bu grup içerisinde yer aldığını, ikinci grubun ise yalnızca Türk fındık çeşidinden oluştuğunu bildirmişlerdir. Fındık genotipleri arasında zengin bir genetik çeşitliliğin olduğunu ve Portekiz genotiplerinin oluşturulan dendogram üzerindeki dağılımı ile coğrafik orijinleri arasında iyi bir ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir.

Yılmaz (2009), standart fındık çeşitlerimiz ile ülkemizin farklı bölgelerinde (Çorum ve Van gölü havzası) yetiştirilen 64 adet fındık genotipinde RAPD ve SSR moleküler karakterizasyon yöntemlerini kullanarak genetik farklılığı belirlemiştir. Çalışma sonucunda RAPD yöntemi göre bant büyüklüğünün 250-2000 pb, bant sayısının 4-11, polimorfik bant sayısının 2-8, polimorfizm oranının %43-100, polimorfizm bilgi içeriğinin 0.353-0.615 ve primerlerin ayırma gücünün 0.813-1.451 arasında değiştiğini bildirmiştir. Elde edilen veriler sonucunda oluşturulan dendogramda incelenen çeşit ve genotiplerin 2 ana grup altında toplandığını ve benzerlik oranının 0.69 ile 0.98 arasında değiştiğini ifade etmiştir. RAPD analiz sonuçlarına göre, en yüksek benzerlik indeksinin Uzunmusa-Kan (0.96) çeşitleri arasında, en düşük Sivri-Çakıldak (0.81) çeşitleri arasında olduğunu bildirmiştir. Uzunmusa-Palaz (genetik benzerlik indeksi 0.934) ve Acı-Cavcava (genetik benzerlik indeksi 0.932) çeşitlerinin genetik olarak birbirine yakın olduklarını belirleyen araştırmacı, genotipler arasında genetik benzerlik indeksinin 0.80-0.98 arasında değiştiğini bildirmiştir.

SSR analiz sonuçlarına göre bant sayısını 2-11, polimorfik bant sayısını 2-11, polimorfizm oranını %86-100, polimorfizm bilgi içeriğini 0.542-0.987 ve primerlerin ayırma gücünü 0.748-1.404, oluşturulan dendogramda çeşitlerin ve genotiplerin 2 farklı grup içerisinde yer aldıklarını ve genetik benzerlik oranının 0.250 ile 0.983 arasında değiştiğini bildirmiştir. Standat çeşitler arasında en yüksek benzerlik oranının Tombul ile Mincane (0.80) ve İncekara ile Kuş (0.80) çeşitleri arasında, en düşük ise Kan ile Cavcava (0.39) çeşitleri arasında olduğunu tespit etmiştir. İncelenen genotipler arasında ise genetik benzerlik indeksinin 0.59-0.98 arasında değiştiğini belirlemiştir. Her iki moleküler karakterizasyon yöntemine göre Vangölü Hazvası'nın kuzeyinden alınan genotiplerin kendi arasında, güneyinden alınan genotiplerinde kendi arasında genetik olarak yakın olduklarını tespit etmiştir. Bunun yanında standart fındık çeşitleri ile farklı bölgelerden alınan genotiplerin oluşturulan dendogramda farklı gruplarda yer aldığı, genotiplerin sınıflandırılmasında genetik orijinlerin önemli bir rol oynadığını ifade etmiştir (Yılmaz, 2009).

Türkiye, İspanya, İtalya ve İran'da yetiştirilen 75 fındık çeşidi arasında genetik yapıyı ve farklılıkları belirlemek amacı ile SSR moleküler markör tekniği kullanılmıştır. İncelenen fındık çeşitleri arasında yüksek bir genetik çeşitliliğin olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerde allel sayısı 7-15, beklenen heterozigotluk oranı 0.66-0.85 ve



gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.68-0.95 arasında belirlenmiştir. Heterozigotluk oranının Türk ve İspanyol fındık çeşitlerinde yüksek, İran çeşitlerinde ise düşük olduğu bildirilmiştir. İspanyol ve İtalyan çeşitlerin genetik olarak birbirine yakın olduğu, bu çeşitlerin Türk ve İran çeşitlerinden ayrı bir yerde kümелendiği belirlenmiştir. Oluşturulan dendogram üzerinde 'Tonda Bianca' ve 'Tonda Rossa' çeşitlerinin aynı bölgeden alınan çeşitlerden farklı bir yerde kümелendiği, bu çeşitlerin muhtemelen yerel ekotip olabileceği bildirilmiştir. İtalya'nın Liguria Bölgesi'nde yetiştirilen 'Dell Orto', 'Del Rosso', 'Gianchetta' ve 'Noscello' çeşitlerinin Türk fındık çeşitlerinden 'Badem' ile aynı grupta yer aldığı bildirilmiştir. Bu durumun İtalya'nın Liguria Bölgesi'nde yetiştirilen fındık çeşitleri ile Türk fındık çeşitleri arasında bir gen akışı olduğunu gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca XI. yy.'da Türkiye'de üretilen fındıkların İtalya'nın Genoa Bölgesi'nde satıldığı ve bu ticaret vasıtası ile çeşitlerin bu bölgeye taşınmış olabileceği ifade edilmiştir (Bocacci ve Botta, 2010).

Erdoğan ve ark. (2010), 18 Türk fındık çeşidi ile 3 fındık genotipi (2 adet Tombul fındık klonu, 1 adet Kargalak × Tombul melezi) arasında genetik ilişkiyi belirlemek amacıyla RAPD moleküler markör tekniğini kullanmışlardır. Fındık çeşit ve genotiplerinde bant uzunluğunu 293-2680 pb, bant sayısını 1-12 ve benzerlik katsayısını 0.477-0.941 arasında belirlemişlerdir. Çeşitler arasında en yüksek benzerlik katsayısını 'Kan' ve 'Uzunmusa' çeşitlerinde (0.941), en düşük ise 'Yassı Badem' çeşidi ile K-24-2 genotipi (0.477) arasında belirlemişlerdir. 'Tombul' çeşidi ile bu çeşide ait klonlar (190 ve 260) arasında genetik olarak benzerlik olmadığını tespit etmişlerdir. Kluster analizi sonucunda 2 ana grup oluştuğunu, 1. grupta 'Tombul' çeşidinin de içinde bulunduğu 3 fındık genotipi ve 16 fındık çeşidinin, 2. grupta ise 'Yassı Badem' ve 'Yuvarlak Badem' çeşitlerinin yer aldığını tespit etmişlerdir. Birinci grubun iki alt gruba ayrıldığını, 'Cavcava', 'Acı', 'Çakıldak', 'Kargalak' çeşitleri ve K-24/2 genotipinin bir grupta, 'Tombul', 'Allahverdi', 'Mincane', 'Karafındık', 'Foşa', 'Sivri', 'Kan', 'Uzunmusa', 'Palaz', 'İncekara', 'Kalınkara', 'Kuş' çeşitleri ve 190, 260 genotiplerinin ise diğer grupta yer aldığını belirlemişlerdir. Ayrıca, Tombul çeşidi içerisinde genetik olarak klonal farklılıkların olduğunu bildirmişlerdir.

Ferreira ve ark. (2010), Kuzey İspanya'da seleksiyon ıslahı yolu ile seçtikleri fındık genotiplerinde meyve ve zuruf özelliklerine göre fenotipik tanımlama yapmışlardır. Ayrıca ISSR moleküler markör tekniğini kullanarak seçilen genotipler

arasında genetik ilişkiyi belirlemişlerdir. ISSR sonuçlarına göre, genotipler ve çeşitlerde bant sayısını 7-15 ve polimorfik bant sayısını 3-13 arasında tespit etmişlerdir. Kluster analizi sonucunda iki ana grup oluştuğunu, 1. grupta seçilen genotiplerin, diğer grupta ise standart fındık çeşitlerinin yer aldığını ifade etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, genotiplerin kendi içerisinde genetik olarak benzer olduğunu, buna karşılık Doğu İspanya, İtalya ve ABD'ye ait standart çeşitlerden nispeten genetik olarak uzak olduklarını tespit etmişlerdir. Bunun yanında oluşturulan dendogramda Katalonya bölgesinden (Kuzey-Doğu İspanya) alınan fındık genotiplerinin Kuzey İspanya'dan alınan genotiplerden farklı bir yerde kümелendiğini belirlemişlerdir. Seçilen genotiplerin ıslah programlarında yeni bir çeşit geliştirmek için doğrudan ebeveyn olarak kullanılabilceğini bildirmişlerdir.

Türkiye, Azerbaycan ve Gürcistan'ta yetiştirilen fındık çeşitlerine ait 88 klonda SSR moleküler markör tekniği kullanılarak genetik ilişki belirlenmiştir. Ayrıca bu bölgelerden seçilen klonlarla karşılaştırma yapmak amacıyla 8 İspanyol ve 13 İtalyan standart fındık çeşidi kullanılmıştır. Farklı ülkelerden örneklenen standart çeşit ve klonlarda allel sayısı 7-16, beklenen heterozigotluk oranı 0.48-0.84, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.37-0.87 ve polimorfik bilgi içeriği 0.44-0.82; Karadeniz ülkelerine ait fındık genetik kaynaklarında allel sayısı 6-16, beklenen heterozigotluk oranı 0.52-0.83, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.34-0.88 ve polimorfik bilgi içeriği 0.47-0.81; Türk fındık çeşitlerinde allel sayısı 5-13, beklenen heterozigotluk oranı 0.38-0.81, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.41-0.93 ve polimorfik bilgi içeriği 0.37-0.78; Azerbaycan fındık çeşitlerinde allel sayısı 3-10, beklenen heterozigotluk oranı 0.50-0.82, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.25-0.95 ve polimorfik bilgi içeriği 0.42-0.80; Gürcistan fındık çeşitlerinde allel sayısı 3-5, beklenen heterozigotluk oranı 0.45-0.74, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.57-1.00 ve polimorfik bilgi içeriği 0.41-0.70; İspanyol ve İtalyan çeşitlerinde allel sayısı 3-8, beklenen heterozigotluk oranı 0.28-0.81, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.33-0.95 ve polimorfik bilgi içeriği 0.26-0.78 arasında belirlenmiştir. Yapılan incelemeler neticesinde 'Acı' ve 'Cavcava' çeşitlerinin kullanılan tüm SSR primerlerinde aynı allellere sahip olduğu bildirilmiştir. Bunun yanında Corvallis (ABD)'de bulunan 'Badem' çeşidinin 'Yassı Badem' ile, 'Tombul Ocak 1'in 'Tombul' çeşidi ile, 'Tombul Ghiaghli'nin 'Mincane' çeşidi ile ve 'Imperial de Trebizonde' çeşidinin ise 'Kargalak' çeşidi ile benzer olduğu

belirlenmiştir. Corvallis'de bulunan bu çeşitlerin Yunanistan, Fransa, İtalya veya İspanya'dan getirildiği bildirilmiştir. Corvallis'de bulunan Türk fındık genetik kaynaklarının, çeşitlerimize ait tohumlardan elde edilen çöğürler içerisinde seçilen bireyler olduğu ifade edilmiştir. Türkiye, Azerbaycan ve Gürcistan'ta yetiştirilen fındık çeşit ve genotipleri arasında yüksek bir genetik çeşitliliğin olduğu bildirilmiştir. Azerbaycan ve Gürcistan'ta yetiştirilen çeşitlerin fenotipik olarak Türk fındık çeşitleri ile benzer olduğu, Karadeniz ülkelerine ait fındık çeşitlerinin fenotipik olarak İtalyan ve İspanyol çeşitlerden farklı olduğu bildirilmiştir. Karadeniz ülkelerindeki çeşitlerin zuruf boylarının uzun, gelişme kuvvetlerinin zayıf ve büyüme şeklinin yayvan, buna karşılık İtalyan ve İspanyol çeşitlerinin zuruf boylarının kısa, gelişme kuvvetlerinin güçlü ve büyüme şeklini dik olduğu belirtilmiştir (Gürcan ve ark., 2010).

Gürcan ve Mehlenbacher (2010), Avrupa fındık çeşitleri için DNA sekansları geliştirmek amacı ile yürüttükleri çalışmada, ISSR moleküler markör tekniğini kullanmışlardır. İnceledikleri 50 fındık genotipinde allel sayısını 2-16, beklenen heterozigotluk oranını 0.17-0.86, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.18-0.84 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.17-0.85 arasında tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda 23 yeni polimorfik DNA markörü geliştirmişlerdir. Geliştirilen bu markörlerin fındık çeşitlerinde genetik ilişkiyi belirlemek, önemli özellikleri haritalamak ve ekonomik öneme sahip allelleri kopyalamak ve tanımlamak için kullanılabilir olduğunu bildirmişlerdir.

Romanya ulusal fındık koleksiyonunda bulunan *Corylus avellana* L. türüne ait 43 fındık genotipinde akrabalık ilişkilerini belirlemek amacı ile Pop ve ark. (2010) tarafından RAPD ve SSR moleküler markör teknikleri kullanılmıştır. Genotiplerde polimorfik bant sayısı 5-15 ve oluşan iki grup arasındaki genetik uzaklık 0.087 olarak bulunmuştur. SSR moleküler markör tekniğine göre ise allel sayısı 4-9, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.46-1.00, beklenen heterozigotluk oranı 0.59-0.78 ve polimorfik bilgi içeriği 0.53-0.84 arasında belirlenmiştir. Genotiplerin coğrafik orijinlerine göre dendrogram üzerinde 3 ana gruba ayrıldığı, incelenen 19 genotipin genetik olarak birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir. Bitki koleksiyonlarındaki genetik çeşitliliğin değerlendirilmesi ve genetik olarak benzer genotiplerin tanımlanmasında moleküler markör tekniklerinin önemli bir rolünün olduğu bildirilmiştir.

Campa ve ark. (2011), Kuzey İspanya’da yetiştirilen yabancı findık genotipleri ile standart findık çeşitleri arasındaki genetik ilişkileri belirlemişlerdir. Araştırmacılar, 13 SSR moleküler markör primerini kullanarak, 62 yerel çeşidi, 40 yabancı formu ve 14 standart çeşidi tanımlamışlardır. Bölgede yetiştirilen standart çeşitlerin, yabancı çeşitlerin ve referans olarak kullanılan çeşitlerin kluster analizi sonucunda ayrı ayrı gruplarda yer aldığını belirlemişlerdir. Çeşitler ve genotiplerde allel sayısını 4-10, beklenen heterozigotluk oranını 0.47-0.85, gözlemlene heterozigotluk oranını 0.02-0.96 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.43-0.83 arasında tespit etmişlerdir. Yabancı formlar içerisinde genetik çeşitliliğin daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, Kuzey İspanya’daki findık populasyonun İtalyan ve İspanyol gen havuzundan farklılaşmış olan genotipleri içerdiğini bildirilmişlerdir. Populasyon yapısını belirlemeye yönelik yapılan analiz sonucunda, yerel çeşitler ile standart çeşitlerin arasındaki farklılığın yüksek seviyede olduğunu, ayrıca dendogramdaki gruplar içinde oluşan ara formların introdüksüyon ve doğal melezlemeler sonucunda oluştuğunu bildirmişlerdir.

Sathuvalli ve Mehlenbacher (2012), SSR moleküler markör tekniğini kullanarak *Corylus americana* türüne ait 87 findık genotipi ile 68 melez birey (Avrupa findık çeşitleri ve Amerikan findık çeşitlerinin melezlenmesi sonucunda oluşan bireyler) arasındaki genetik ilişkiyi belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda 3 farklı grubun oluştuğunu bildirmişlerdir. 1. grupta ‘Rush’ çeşidine ait melezlerin, 2. grupta ‘Winkler’ çeşidi ile ADF (Arbor Day Foundation) melezlerinin yarısının (Badgersett Araştırma Çiftliği’nden alınan melez bitkiler) ve 3. grupta ise *C. americana* türüne ait genotipler ile ADF melezlerinin diğer yarısının yer aldığını bildirmişlerdir. İncelenen findık genotipleri ve melezlerinde allel sayısını 5-17, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.38-0.86, beklenen heterozigotluk oranını 0.39-0.91 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.37-0.90; *Corylus americana* türünü ait genotiplerde ise allel sayısını 5-16, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.10-0.89, beklenen heterozigotluk oranını 0.10-0.91 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.10-0.90 arasında tespit etmişlerdir. Ayrıca, araştırmacılar *C. americana* türüne ait genotipler arasındaki çeşitliliğin ABD’nin doğusunda ve merkezinde bulunan eyaletlerdeki soğuk bölgelere adapte olabilen yeni çeşitlerin geliştirilmesinde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Fındık türleri, çeşitleri ve hibritleri arasındaki genetik ilişkiyi belirlemek amacı ile SSR moleküler markör tekniği kullanılmıştır. Yapılan incelemeler neticesinde *C. americana* türünde allel sayısı 1-10, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.81, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.81 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.78; *C. avellana* türünde allel sayısı 1-5, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.74, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.83 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.70; *C. californica* türünde allel sayısı 1-10, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.81, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-1.0 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.79; *C. chinensis* türünde allel sayısı 1-8, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.84, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.78 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.82; *C. colurna* türünde allel sayısı 1-8, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.82, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.92 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.79; *C. cornuta* türünde allel sayısı 1-6, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.79, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.91 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.76; *C. fargesii* türünde allel sayısı 1-2, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.38, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.50 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.38; *C. ferox* türünde allel sayısı 1-3, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.1, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.55 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.55; *C. heterophylla* türünde allel sayısı 1-7, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.78, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.1 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.74; *C. jacquemontii* türünde allel sayısı 1-3, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.62, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.80 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.55; *C. sieboldiana* türünde allel sayısı 1-5, beklenen heterozigotluk oranı 0.0-0.78, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.0-0.1 ve polimorfik bilgi içeriği 0.0-0.74 arasında belirlenmiştir. Ayrıca tüm türlerde allel sayısı 6-21, beklenen heterozigotluk oranı 0.68-0.92, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.34-0.66 ve polimorfik bilgi içeriği 0.64-0.91 arasında kaydedilmiştir (Bassil ve ark., 2013). Ağaç formuna sahip *C. colurna*, *C. jacquemontii* ve *C. chinensis* türlerinin birlikte, yırtmaçsız ve kapalı zuruf yapısına sahip *C. sieboldiana*, *C. cornuta* ve *C. californica* türlerinin de birbirine yakın gruplandığı, *C. heterophylla* türüne ait genotiplerinde kendi içerisinde ayrı bir grup oluşturduğu, oluşan dendogramda *C. ferox* türüne ait iki genotipin *C. cornuta* türüne yakın bir yerde bulunduğu tespit edilmiştir. *C. americana* türüne ait genotiplerin iki farklı grup oluşturduğu, 1. grupta 'Winkler' çeşidine ait klonların, 2. grupta ise 'Rush'

çeşidine ait klonların yer aldığı, Avellana grubunun *C. americana* × *C. avellana* melezlerine ait bitkiler ile birlikte gruplandığı ve bu grubun üç alt koldan oluştuğu bildirilmiştir. Bunlara ilaveten, anaç olarak kullanılan ‘Newberg’ çeşidinin *C. colurna* türü ile, ‘Dundee’ çeşidinin ise *C. colurna* ve *C. avellana* türlerinin melezi olan bireyler ile aynı grupta yer aldığı belirtilmiştir (Bassil ve ark., 2013).

Boccacci ve ark. (2013), 5 farklı ülkenin (Portekiz, İspanya, İtalya, Slovenya ve Yunanistan) 77 bölgesinde yetiştirilen fındık genotipleri arasında meyve zuruf özelliklerine göre fenotipik tanımlama yapmışlar ve SSR moleküler markör tekniğini kullanarak genetik ilişkiyi belirlemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, Akdeniz Havzası’nda 3 ana gen merkezinin olduğunu, bu gen merkezlerinin Türkiye’de Karadeniz Bölgesi, İspanya’nın kuzeybatısında bulunan Tarragona Bölgesi ve İtalya’nın güneyinde bulunan Campania Bölgesi olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca inceleme yapılan bölgelerde 8 farklı coğrafik grup oluştuğunu ve bunların Balkanlar-Karadeniz, Iberian Yarımadası, Kuzeybatı İtalya, İtalya’nın merkezi, Güney İtalya, Sicilya, Latium (İtalya) ve Campania (İspanya) Bölgeleri olduğunu açıklamışlardır. Bu 8 coğrafik bölgede incelenen fındık genotiplerinde allel sayısını 3.1 (Güney İtalya)-7.8 (Balkanlar-Karadeniz Bölgesi), gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.73 (Latium)-0.89 (Merkez İtalya) ve beklenen heterozigotluk oranını 0.66 (Güney İtalya)-0.76 (Latium) arasında bildirmişlerdir.

RAPD moleküler markör tekniği kullanılarak 15 standart Türk fındık çeşidi ile 12 fındık genotipi arasındaki genetik ilişki belirlenmiştir. Çalışmada lokus başına ortalama allel sayısı 2.23, polimorfizm oranı 0.697 ve benzerlik oranı 0.364 (İncekara-Allahverdi kombinasyonunda)-0.974 (Uzunmusa-Kan kombinasyonunda) arasında tespit edilmiştir. UPGMA kluster analizi sonucunda 2 ana grup oluştuğu, ‘Kalınkara’, ‘İncekara’, ‘Mincane’ çeşitleri ile ‘FAE-190’ genotipinin 2. grupta yer aldığı ve diğer fındık çeşit ve genotiplerinin ise 1. grupta yer aldığı bildirilmiştir. Birinci grubun kendi içerisinde 4 alt gruba ayrıldığı, bunlardan 1. alt grupta ‘Tombul’, ‘Palaz’, ‘Kargalak’ çeşitleri ile ‘K24/2’, ‘K19/6’ ve ‘K1/1’ genotiplerinin, 2. alt grupta ‘Foşa’, ‘Kan’, ‘Uzunmusa’, ‘Çakıldak’, ‘Yassı Badem’ çeşitleri, ‘Yerli’ ve ‘Erkenci’ yerel çeşitleri ve ‘FAE-260’ genotipinin, 3. alt grupta ‘Sandık Fındığı’ ve ‘K-26/3’ genotipinin, 4. alt grupta ise ‘Acı’, ‘Sivri’, ‘Yuvarlak Badem’ ve ‘Allahverdi’ çeşitlerinin yer aldığı

bildirilmiştir. Çalışma sonucuna göre, Türk fındık çeşitleri ve genotipleri arasında polimorfizm oranının yüksek olduğu belirlenmiştir (Demir, 2014).

Martins ve ark. (2014), Portekiz’de yetiştirilen 32 fındık genotipi (yerel ve yabancı genotipler) ile farklı ülkelerden (Türkiye, İtalya, İspanya, Bulgaristan, İngiltere, Amerika ve Almanya) getirilen 26 fındık çeşidi arasında ISSR ve AFLP yöntemleriyle genetik ilişkileri belirlemiştir. Çeşit ve genotiplerde; ISSR yöntemine göre bant uzunluğunu 225-1800 pb, toplam bant sayısını 378, ortalama bant sayısını 21, toplam polimorfik bant sayısını 372, ortalama polimorfik bant sayısını 20.67, polimorfizm oranını %98.40 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.350; AFLP yöntemine göre toplam bant sayısını 192, ortalama bant sayısını 27.43, toplam polimorfik bant sayısını 169, ortalama polimorfik bant sayısını 24.40, polimorfizm oranını %87.33 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.363 olarak tespit etmişlerdir. Kluster analizi sonucunda 3 farklı grup oluştuğunu, 1. grupta standart çeşitlerin, 2. grupta yerel çeşitlerin ve 3. grupta yabancı fındık genotiplerinin bulunduğunu bildirmişlerdir. Genotipler arasındaki genetik ilişkinin ve çeşitliliğin bilinmesinin fındık genetik kaynaklarının kullanımı ve etkinliğinin artırılması açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçların Portekiz’deki fındık koleksiyonları ve genetik çeşitliliğin korunması, yerel çeşitlerin tanımlanması ve ileride yapılacak genetik çalışmalar için faydalı bilgi sağlayabileceğini bildirmişlerdir.

Mohammadzede ve ark. (2014), İran’da yetiştirilen 29 fındık genotipi ile 6 fındık çeşidi arasındaki genetik ilişkileri ISSR ve RAPD moleküler markör tekniklerini kullanarak araştırmışlardır. Elde edilen verilerle oluşturulan dendrogramda, genotipler arasında yüksek değişkenliğe sahip 2 farklı grubun oluştuğunu tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda, genotiplerin birbirinden farklı olduğunu ve bazı genotiplerin ıslah programlarında doğrudan ebeveyn olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca çalışmada toplam bant sayısını 9-21, polimorfik bant sayısını 8-21 ve polimorfizm oranını %71.43-100 arasında belirlemiştir.

Fındık ıslahında genomik kaynakları genişletmek ve *Betulaceae* türleri arasında genetik ilişkiyi belirlemek amacı ile markör geliştirme çalışması yürütülmüştür. Geliştirilen 20 EST-SSR markörleri kullanılarak, *C. avellana* türüne

ait 18 çeşitte yapılan çalışmada allel sayısını 2-8, beklenen heterozigotluk oranını 0.15-0.83, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.17-1.0 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.14-0.81 arasında belirlenmiştir. Geliştirilen EST-SSR markörlerinin *C. avellana* türüne ait çeşit ve genotiplerin tanımlanmasında kullanılan SSR markör sayısına katkı sağladığı ifade edilmiştir. Bu markörlerin birçoğunun fındık türünde iyi bir amplifikasyon ve polimorfizm gösterdiği, genotiplerin ve popülasyonların genetik olarak tanımlanmasında kullanılabilir uygun aday markörler olduğu, ayrıca genetik haritalama çalışmalarında, türler arasındaki gen akışının anlaşılmasında bu markörlerin kullanılabilirliği bildirilmiştir (Boccacci ve ark., 2015).

Batı Avrupa’da yetiştirilen yabancı ve yerel fındık genotipleri ile 26 standart fındık çeşidi arasındaki genetik ilişkiyi belirlemek amacı ile SSR moleküler markör tekniğini kullanmıştır. Çeşit ve genotiplerde allel sayısı 8-17, beklenen heterozigotluk oranı 0.62-0.80, gözlemlenen heterozigotluk oranı 0.50-0.88 ve polimorfik bilgi içeriği 0.62-0.86 arasında belirlenmiştir. Kluster analizi sonucunda 8 farklı grup olduğu, 1. grupta 8 yerel çeşidin, 1 genotipin ve 3 İspanyol fındık çeşidinin (‘Segorbe’, ‘Nottingham’ ve ‘Bard’), 2. grupta farklı coğrafik orijinlerden alınan standart ve yerel çeşitlerin, 3. grupta 5 yerel çeşidin, 2 İtalyan çeşidinin (‘San Giovanni’ ve ‘Nocchione’) ve 3 İspanyol çeşidinin (‘Pere Mas’, ‘Marxant-1’ ve ‘Martorella’), 4. grupta 3 Amerikan çeşidinin (‘Butler’, ‘Jemtegaard 5’ ve ‘Ennis’), 1 İngiliz çeşidinin (‘Longue d’Espagne’) ve 1 İtalyan çeşidin (‘Tonda Bianca’), 5. grupta 2 Türk çeşidinin [(‘Sivri’ ve ‘Karidaty’ (Kargalak)], 1 Bulgar çeşidinin (‘Ran Trapezunski’) ve 1 yerel çeşidin, 6. grupta 1 İtalyan çeşidinin (‘Mortarella’), 1 Bulgar çeşidinin (‘Rimski’) ve 2 yerel çeşidin, 7. grupta yalnızca 1 yabancı genotipin ve 8. grupta ise 2 Alman çeşidinin (‘Gunslebert Zellernus’ ve ‘Merveille de Bollwiller’) yer aldığı bildirilmiştir (Martins ve ark., 2015).

Semiz (2016), Çarşamba (Samsun) yöresinde yetiştirilen ticari ve mahalli fındık çeşitleri ile uzun yıllar yapılan yetiştiricilik neticesinde olduğu düşünülen fındık genotiplerinde moleküler tanımlama yapmıştır. Moleküler karakterizasyon amacı ile ISSR markör tekniğini kullanmıştır. Çalışma sonucuna göre polimorfik bant uzunluğunu 180-1200 bp; toplam bant sayısının 5-14; polimorfik bant sayısını 3-14; polimorfizm oranının %50-100 arasında belirlemiştir. Kluster analizinde, çeşit ve genotiplerin 2 farklı grup oluşturduğunu, çeşit ve genotipler arasında genetik benzerlik



oranının 0.75-0.95 arasında değiştiğini belirlemiştir. Birinci grupta standart ‘Palaz’ eşidi ile 55-AR-KK-006 genotipinin yer aldığını belirlemiştir. İkinci ana grubun ise 3 farklı alt kola ayrıldığı ve bu kollardan birincisinde sadece standart ‘Foşa’ eşidinin, ikinci grupta standart ‘Tombul’ eşidi ile birlikte 6 genotipin, üçüncü grupta ise standart ‘akıldak’ çeşidi ile birlikte 5 genotipin bulunduğunu bildirmiştir. Çalışma sonucunda aynı bölgeden seçilen fındık çeşit ve genotiplerinin birbirleri ile benzerlik gösterdiğini ifade etmiştir.

Demchik ve ark. (2016), ABD’nin Kuzey Dakota, Minnesota, Wisconsin ve Iowa bölgelerinde bulunan 25 farklı alandan topladıkları 1140 fındık genotipinde genetik eşitliliği SSR yöntemiyle araştırmışlardır. Genotiplerde allel sayısını 5.1-12.4, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.64-0.75 ve beklenen heterozigotluk oranını 0.66-0.84 arasında belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, bölgelerin popülasyonları arasında farklılıklar belirlemişlerdir.

Öztürk ve ark. (2017a), Slovenya ulusal fındık koleksiyonunda yer alan 54 yabani fındık genotipi ile 48 fındık çeşidi arasında genetik ilişkiyi belirlemek amacı ile AFLP ve SSR moleküler markör tekniklerini kullanmışlardır. Çalışmada yabani fındık genotiplerinin standart çeşitlere göre daha fazla çeşitlilik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Yabani genetik kaynaklarda kabuklu ve iç meyve ağırlığı dışındaki özelliklerinin yüksek bir ıslah potansiyeline sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, fındıkta meyve ağırlığı, uzunluğu, kalınlığı ve şekil indeksi gibi meyve özellikleri ile ilişkili SSR markörlerinin tanımlanması sonucunda, ilk genetik haritalamanın yapıldığını bildiren araştırmacılar, kullandıkları SSR markörlerinin fındıkta markör destekli seleksiyon için moleküler bilgi sağlayacağını belirtmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2017b), SSR moleküler markör tekniğini kullanarak Türkiye ulusal fındık koleksiyonu içerisinde yer alan 142’si yabani, 239’u yerel çeşit ve 20’si standart çeşit olmak üzere 402 fındık genetik kaynağı (240’ı Giresun, 49’u Ordu, 49’u Trabzon, 4’ü Samsun, 3’ü Rize, 2’si Sinop, 1’i Artvin, 1’i Düzce, 1’i Kastamonu ve 1’i Erzurum) arasındaki genetik ilişkiyi belirlemişlerdir. Kluster analizi sonucunda incelenen fındık genotipleri ve çeşitlerinde 3 farklı grup olduğunu bildirmişlerdir. 1. grubun 2 alt gruba ayrıldığını ve 169 genotipin yer aldığını, ikinci grupta 230 genotipin ve 3. grupta ise 3 genotipin bulunduğunu bildirmişlerdir. İncelenen

genotiplerde coğrafi kümelemenin sınırlı olduğunu tespit etmişlerdir. Genetik çeşitlilik seviyesi yüksek olan 5 çeşit (Foşa, Giresun Melezi, Kan, İncekara ve Okay-28) ve 29 genotipi çekirdek seti ('core set') için seçmişlerdir. Kalan 15 çeşidi ekonomik önemi ve farklı özellikleri yönüyle, 29 fındık genotipini de kabuklu ve iç meyvesinin farklı şekil, renk ve boyutta olması nedeniyle çekirdek seti için seçmişlerdir. Seçilen çeşit ve genotiplerin tüm koleksiyonun genetik ve morfolojik çeşitliliğini temsil ettiğini bildirmişlerdir. Çekirdek seti için seçilen çeşit ve genotiplerin 45'inin Giresun'dan (20'si standart çeşit, 25'i genotip), 12'sinin Trabzon'dan, 9'unun Ordu'dan, 1'inin Sinop'tan, 1'inin Artvin'den, 1'inin Düzce'den ve 9'unun ise kaynağının bilinmediğini bildirmişlerdir.

Köse ve ark. (2018), Hizan (Bitlis) ilçesinde yetiştirilen 8 yerel fındık çeşidine ('Beynane', 'Hurista', 'Himdi', 'Gevrik', 'Sevane', 'Tursink', 'Çavraş' ve 'Hizan') ait 28 klonu 11 SSR primerini kullanarak tanımlamışlardır. Yerel çeşitlere ait klonlarda allel sayısını 2-8 adet, ortalama beklenen heterozigotluk oranını 0.56, ortalama gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.74 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.49 olarak tespit etmişlerdir. Karadeniz Bölgesi'ndeki fındık genetik kaynakları ile kıyaslandığında elde edilen değerlerin düşük olduğunu, bu farklılığın yerel fındık çeşitlerinin dar bir bölgeden toplanmış olmasından kaynaklı olduğunu bildirmişlerdir. Kluster analizi sonucunda yerel çeşitlerin 2 farklı grupta yer aldığını; birinci grupta 'Beynane', 'Himdi', ve 'Sevane', ikinci grupta ise 'Tursink', 'Çavraş', 'Gevrik' ve 'Hurista' çeşitlerinin bulunduğunu tespit etmişlerdir. 'Hizan' çeşidine ait klonların ise bu çeşitlerden farklı bir yerde gruplandığını belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda Hizan bölgesinde yetiştirilen yerel çeşitlerin Karadeniz Bölgesi'ndeki fındık genetik kaynaklarından farklı olduğunu, daha ziyade Orta Anadolu Bölgesi'ndeki fındık genetik kaynaklarıyla ise yakın özellikler gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Köse ve Gürcan (2018), SSR moleküler markör tekniğiyle Türkiye, Azerbaycan, Gürcistan, İtalya ve İspanya fındık genetik kaynaklarına ait önceki çalışmalarda yayınlanan verileri kullanarak, Kayseri ilinde yetiştirilen 33 fındık genotipinde genetik ilişkileri incelemişlerdir. İnceledikleri genotiplerde allel sayısını 3-12 adet, beklenen heterozigotluk oranını 0.62, gözlemlenen heterozigotluk oranını 0.51 ve polimorfik bilgi içeriğini 0.59 olarak tespit etmişlerdir. Kluster analizine göre genotiplerin coğrafik olarak 2 gruba ayrıldığını, ilk grupta Beylerderesi ve Gomeda

Kanyonu civarından toplanan genotiplerin, ikinci grupta ise birbirine yakın yerleşim yerlerinden (Erkilet, Hisarcık ve Talas) toplanan genotiplerin yer aldığını belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, incelenen genotiplerin dar bir bölgeden toplanmasına karşılık, genotipler arasında zengin bir genetik çeşitliliğin olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, bu genotiplerin Karadeniz Bölgesi'ndeki fındık genetik kaynaklardan farklı olduğunu, Hizan bölgesindeki fındık genetik kaynaklarıyla benzerlik gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Balık ve ark. (2018), Giresun ve Trabzon illerinde yetiştirilen 'Tombul' çeşidinde yürüttükleri klon seleksiyonu sonucu seçtikleri 29 klonda AFLP ve SSR moleküler markör tekniklerini kullanarak genetik ilişkiyi belirlemişlerdir. AFLP ve SSR analiz sonuçlarına göre, incelenen 29 klondan 14'ünün standart 'Tombul' çeşidinden genetik olarak farklı olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda 'Tombul'un tek bir klon olmadığını, benzer görünümde küçük farklılıklara sahip bir klon grubu olduğunu bildirmişlerdir.

Ellena ve ark. (2018), 124 yıl önce Avrupalı göçmenler tarafından (Almanya, İsviçre, İtalya ve İspanya) Güney Şili'ye getirilen eski fındık materyallerinin bulunduğu bölgelerde yetiştirilen fındık populasyonu içerisinde seçtikleri 20 genotip arasındaki genetik ilişkileri belirlemek için SSR moleküler markör tekniğini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, seçilen genotiplerin muhtemelen Avrupa'da yetiştirilen fındık çeşitlerine ait tohumlardan elde edilmiş melez bireyler olduğunu bildirmişlerdir.

Felbinger ve ark. (2020), 5 farklı ülkede (Türkiye, Azerbaycan, İtalya, İspanya ve Fransa) yetiştirilen 13 fındık çeşidinde ('Çakıldak', 'Tombul', 'Ata Baba', 'Mortarella', 'Tonda Gentile Romana', 'Negret', 'Butler', 'Corabel', 'Ennis', 'Fertile de Coutard', 'Pauetet', 'Segorbe' ve 'Tonda di Giffoni') RAPD-PCR moleküler markör yöntemini kullanarak tanımlama yapmışlardır. Çalışmada her bir çeşitten 3 farklı örnek alarak, örnekler arasındaki genetik ilişkileri 20 RAPD primeri kullanarak belirlemişlerdir. 'Ata Baba' ve 'Corabel' çeşitlerine ait örneklerin genetik olarak birbirine çok yakın olduğunu, buna karşın 'Butler', 'Mortarella' ve 'Negret' çeşitlerine ait örnekler arasında yüksek bir değişkenliğin olduğunu, ayrıca aynı bölgeden alınan örneklerin büyük çoğunluğunun kullanılan primerlerde benzer bant yapısına sahip

olduğunu bildirmişlerdir. Oluşturulan dendogram üzerinde çeşitlerin iki ana gruba ayrıldığını, birinci grupta ‘Butler’, ‘Corabel’ ve ‘Ennis’ eşitlerinin, ikinci grupta ise ‘akıldak’, ‘Tombul’, ‘Ata Baba’, ‘Fertile de Coutard’, ‘Mortarella’, ‘Tonda Gentile Romana’, ‘Negret’, ‘Pauetet’, ‘Segorbe’ ve ‘Tonda di Giffoni’ eşitlerinin yer aldığını belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, çeşitler arasında ayırım yapmak ve eşitleri tanımlamak için RAPD-PCR yönteminin kullanılabilir olduğunu belirten araştırcılar, söz konusu yöntemin eşitleri tanımlamak için basit ve ucuz olduğunu bildirmişlerdir.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Bu araştırma, fındık üretimi bakımından ilk sırada yer alan ve fındık genetik kaynakları bakımından zengin bir popülasyona sahip olan Ordu ili Fatsa ilçesine bağlı mahallelerdeki üretici bahçelerinde 2015, 2016, 2017 ve 2018 gelişme periyodunda 4 yıl süre ile yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini bölgede yetiştirilen Palaz ve Çakıldak fındık çeşitlerine (*Corylus avellana* L.) ait klonlar oluşturmuştur. Çalışmada, fındık çeşit ıslah kriterleri doğrultusunda popülasyonda ilk yıl (2015) Palaz çeşidinden 145, Çakıldak çeşidinden ise 96 klon belirlenmiştir. İncelenen klonların yetiştigi bahçelerin rakımı 72 m ile 740 m arasında değişmektedir (Çizelge 3.1). Ayrıca çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde sulama yapılmamaktadır.

**Çizelge 3.1** Fatsa ilçesi Palaz ve Çakıldak fındık popülasyonunda incelenen klonların örneklendiği mahalleler ve rakımları

SN	Mahalle adı	Rakım (m)	SN	Mahalle adı	Rakım (m)
1	Arpalık	551-588	26	Kabakdağı	312
2	Aslancami	450	27	Kılavuzömer	231-242
3	Aşağıardıç	207	28	Kılıçlı	96-76
4	Aşağıyavaş	201	29	Kösebucağı	350-740
5	Ayazlı	122	30	Küçükkoç	390
6	Bacanak	396	31	Küpdüşen	482
7	Bağlarca	160	32	Oluklu	123
8	Bahçeler	254	33	Saraytepe	160
9	Beyceli	435-475	34	Sazcılar	135
10	Bozdağı	155	35	Sefaköy	72
11	Bucaklı	350	36	Sudere	316-350
12	Büyükkoç	464	37	Tahtabaş	220-275
13	Çömlekli	190-224	38	Tayalı	195
14	Dereyurt	287-300	39	Tepecik	264
15	Duayeri	600-650	40	Yassıbahçe	450
16	Düğünlük	300-315	41	Yassıtaş	380
17	Eskiordu	125	42	Yavaş	410-465
18	Geyikçeli	478-484	43	Yenidoğan	330
19	Gölköy	270-320	44	Yenikent	585-690
20	Hatıpli	328-650	45	Yeniyurt	210
21	Hıdırbeyli	111-159	46	Yeşilköy	339-351
22	Hoylu	163-213	47	Yeşiltepe	259
23	Ilıca	128	48	Yukarıardıç	268-280
24	İnönü	121-277	49	Yukarıbahçeler	360
25	İslamdağ	260-478			

### 3.1.1 Çalışmada Kullanılan Bitkisel Materyalin Genel Özellikleri

#### 3.1.1.1 Palaz

Palaz çeşidi genel olarak ülkemizde Ordu ve Samsun illerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Bu çeşide ait klonlar üreticiler tarafından Sarı Palaz ve Kara Palaz olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Yayvan ve orta kuvvette gelişim gösteren, meyve olgunlaşması Tombul çeşidinden daha erken, orta derecede verimli, verim dalgalanması fazla ve hastalık zararlılara karşı duyarlı olan bir çeşittir. Protoandri çiçeklenme tipi göstermektedir. Tozlayıcısı olarak Tombul, Foşa, Mincane, Uzunmusa ve Kalıncara çeşitleri önerilmektedir. İlkbahar geç donlarına karşı çok duyarlıdır. Toprak derinliği az olan, killi, kumlu ve çakıllı topraklarda yetişebilmektedir. Meyvesi lezzetli, kaliteli, iri ve dolgun olup, yuvarlak fındık grubuna giren basık ve tabla kısmı geniş bir çeşittir. Kabuklu meyve uzunluğu 16.09 mm, meyve genişliği 19.50 mm, meyve kalınlığı 17.10 mm ve kabuk kalınlığı 1.66 mm'dir. Liflilik oranı az ve göbek boşluğu büyüklüğü nispeten fazladır. Çotanaktaki meyve sayısı genellikle 3'lü ve 4'lü olup, zuruflu meyvenin 1.5 katı büyüklüktedir. Zurufları uzun, yırtmaçlı ve sık dişli bir yapıya sahiptir (Ayfer ve ark., 1986; Balık ve ark., 2015a; Köksal, 2018; Anonim, 2020a).



Şekil 3.1 Palaz çeşidine ait meyve, çotanak ve yaprak resmi

#### 3.1.1.2 Çakıldak

Çakıldak, ülkemizde Ordu ilinde yaygın olarak yetiştirilen bir çeşittir. Çeşidin sinonimleri olarak 'Delisava', 'Gök' ve 'Gög' (Göv) isimleri farklı yörelerde kullanılmaktadır. Protoandri çiçeklenme tipi göstermektedir. Tozlayıcısı olarak Çakıldak, Tombul, Mincane, Uzunmusa ve Karafındık çeşitleri önerilmektedir. Diğer fındık çeşitlerine göre daha geç yapraklanmaktadır. Yarı dik bir büyüme göstermekte ve gelişimi zayıftır. Adaptasyon yeteneği yüksek, kurağa duyarlı ve verim dalgalanması görülmektedir. Verimi yüksek ve geç olgunlaşan bir çeşittir. Meyveleri

kaliteli ve iri olup, yuvarlak fındık grubu içerisinde yer almaktadır. Meyvesinin tabla kısmı geniş, düz ve dışı doğru nispeten bombe yapmış durumdadır. Buruşuk iç oranı yüksek, liflilik oranı fazla ve göbek boşluğu orta büyüklüktedir. Ortalama kabuklu meyve boyu 19.10 mm, kabuklu meyve genişliği 18.70 mm, meyve kalınlığı 17.00 mm ve kabuk kalınlığı 1.20 mm'dir. Çotanaktaki meyve sayısı genel olarak 1'li ve 2'li olup, zurufları meyve boyunun 1.5 katıdır. Zurufları uzun, az yırtmaçlı ve az dişlidir (Ayfer ve ark., 1986; Balık ve ark., 2015a; Köksal, 2018; Anonim, 2020a).



Şekil 3.2 Çakıldak çeşidinde ait meyve, çotanak ve yaprak resmi

### 3.1.2 Çalışma Alanının Coğrafik Özellikleri

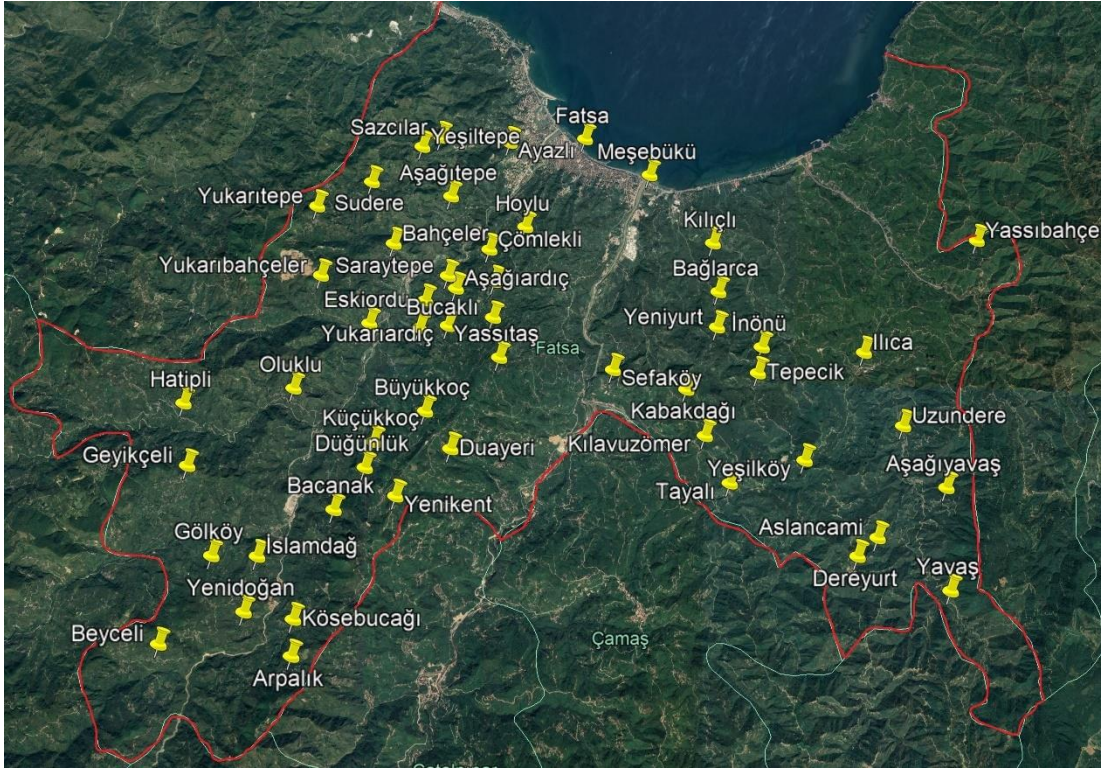
Fatsa ilçesi 41° 1' 60" Kuzey paraleli ile 37° 30' 0" Doğu enlemi arasında yer almaktadır (Anonim, 2020b). İlçe Ordu il merkezine 34 km uzaklıktadır. İlçenin doğusunda Perşembe, batısında Ünye, güneyinde Korgan, Çamaş, Çatalpınar ve Kumru ilçeleri ve kuzeyinde Karadeniz yer almaktadır (Anonim, 2020c). Fatsa 232 km<sup>2</sup> yüz ölçümü ile Ordu ilinin (6001 km<sup>2</sup>) altıncı büyük ilçesidir (Şekil 3.3 ve Şekil 3.4).



Şekil 3.3 Fatsa ilçe haritası (Anonim, 2020c)



İlçenin arazi yapısı dağlık ve engebeldir. İlçe merkezinin rakımı 10 m'dir. Bölgede denize paralel olarak uzanan Canik Dağları bulunmaktadır. İlçede Bolaman, Elekçi, Şerefiye ve Kurtuluş olmak üzere dört adet ırmak ve Örencik köyü sınırları içerisinde yer alan Gaga gölü bulunmaktadır. Düz alanları ince kum ve killi zeminden teşekkül etmiş olup, taban suyu seviyesi yüksektir. Meyilli alanlarda ise toprağın üst tabakası 1.5-2 metreye kadar kil ve bitki örtülü, tabanı ise kalkerli bir yapıya sahiptir (Anonim, 2020c).



Şekil 3.4 Fatsa ilçesinin uydu görünümü ve çalışma alanı (Anonim, 2020c)

### 3.1.3 Bölgenin İklim ve Toprak Özellikleri

#### 3.1.3.1 İklim Özellikleri

Fatsa ilçesine ait uzun yıllar (1985-2018) ve çalışmanın yürütüldüğü yıllara (2015-2018) ait aylık ortalama sıcaklık, toplam yağış (Çizelge 3.2), nispi nem (Çizelge 3.3), aylık maksimum ve minimum sıcaklık (Çizelge 3.4), aylık ortalama maksimum ve minimum sıcaklık (Çizelge 3.5) değerlerine aşağıda yer verilmiştir.

Fatsa ilçesine ait uzun yıllar iklim verileri incelendiğinde aylık ortalama sıcaklık değeri en düşük Ocak (7.3°C), en yüksek Ağustos (23.3°C) ayında kaydedilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü 2015 yılında aylık ortalama sıcaklık en düşük



Ocak (7.0°C), en yüksek Ağustos (24.7°C); 2016 yılında en düşük Aralık (5.4°C), en yüksek Ağustos (24.7°C); 2017 yılında en düşük Ocak (5.4°C), en yüksek Ağustos (25.0°C) ve 2018 yılında en düşük Ocak (8.3°C), en yüksek Ağustos (24.7°C) ayında kaydedilmiştir (Çizelge 3.2, Şekil 3.5 ve Şekil 3.6).

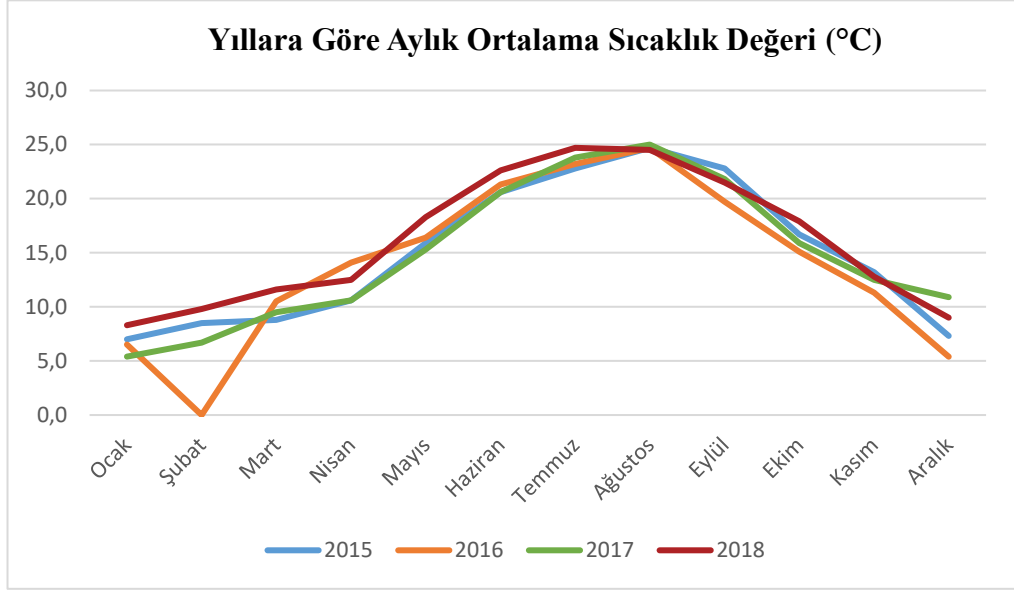
Araştırma bölgesinin uzun yıllar iklim verileri incelendiğinde en düşük aylık toplam yağış miktarı Haziran (52.7 mm), en yüksek Ekim (162.3 mm) ayında gerçekleşmiştir. 2015 yılında aylık toplam yağış miktarı en düşük Eylül (17.8 mm), en yüksek Aralık (154.8 mm); 2016 yılında en düşük Nisan (38.0 mm), en yüksek Eylül (212.4 mm); 2017 yılında en düşük Temmuz (11.6 mm), en yüksek Ocak (177.4 mm) ve 2018 yılında en düşük Haziran (37.4 mm), en yüksek Ağustos (190.6 mm) ayında gerçekleşmiştir (Çizelge 3.2, Şekil 3.5 ve Şekil 3.6).

**Çizelge 3.2** Fatsa ilçesine ait uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık (°C) ve toplam yağış miktarına (mm) ilişkin değerler (1985-2018)

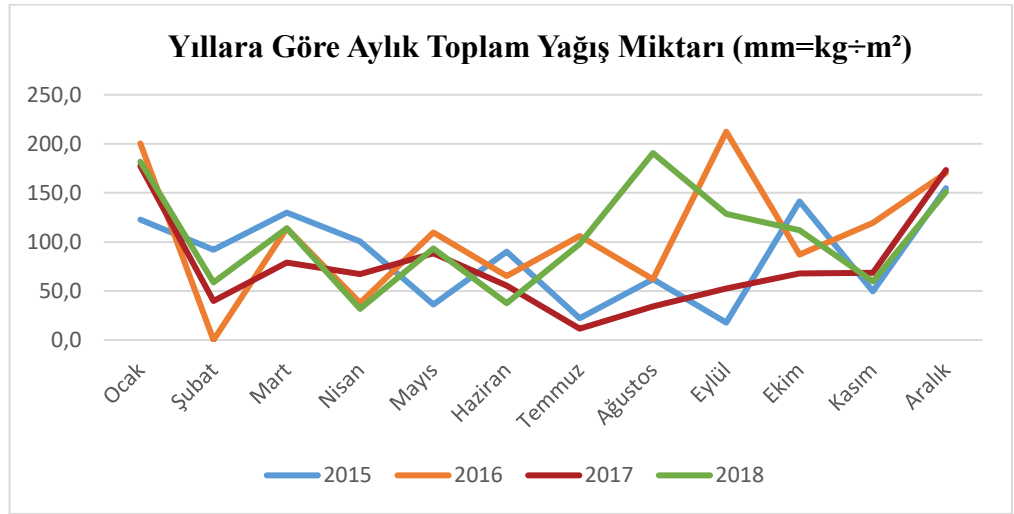
Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C) (1985-2018)	Aylık Toplam Yağış (mm) (1985-2018)	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)				Aylık Toplam Yağış (mm)			
			2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
<b>Ocak</b>	7.3	95.2	7.0	6.5	5.4	8.3	122.8	200.2	177.4	181.8
<b>Şubat</b>	7.5	91.5	8.5	-	6.7	9.8	92.0	-	40.0	58.8
<b>Mart</b>	8.4	68.8	8.8	10.5	9.5	11.6	130.0	114.0	79.0	114.0
<b>Nisan</b>	12.1	72.1	10.6	14.1	10.6	12.5	100.6	38.0	67.4	31.8
<b>Mayıs</b>	16.1	54.9	15.9	16.4	15.3	18.3	36.4	109.6	88.6	93.4
<b>Haziran</b>	20.5	52.7	20.6	21.3	20.6	22.6	90.0	65.2	55.4	37.4
<b>Temmuz</b>	22.8	94.2	22.8	23.2	23.8	24.7	22.2	106.2	11.6	98.0
<b>Ağustos</b>	23.3	96.8	24.7	24.7	25.0	24.5	62.0	62.0	34.4	190.6
<b>Eylül</b>	19.8	68.0	22.8	19.7	21.8	21.5	17.8	212.4	52.6	128.6
<b>Ekim</b>	15.5	162.3	16.7	15.1	15.9	17.9	141.2	87.0	68.0	111.8
<b>Kasım</b>	12.0	153.1	13.2	11.3	12.5	12.8	49.6	119.4	68.6	59.8
<b>Aralık</b>	8.8	121.6	7.3	5.4	10.9	9.0	154.8	170.2	173.4	151.0

Genel olarak değerlendirildiğinde, fındık yetiştiriciliği bakımından kritik öneme sahip olan Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarındaki aylık ortalama sıcaklık değerlerinin uzun yıllar ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Bunun yanında, 2015, 2016 ve 2017 yıllarında Ocak ayı, 2017 yılında da Şubat ayı aylık ortalama sıcaklık değerinin uzun yıllar ortalamasından düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarındaki toplam yağış miktarları incelendiğinde, 2015 yılın Mayıs, Temmuz ve Ağustos, 2016 yılı Ağustos, 2017 yılı Temmuz ve Ağustos ve 2018 yılı Haziran ayında aylık toplam yağış miktarının uzun

yıllar ortalamasına göre düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 3.2, Şekil 3.5 ve Şekil 3.6).



**Şekil 3.5** Fatsa ilçesine ait 2015-2018 yılları arası aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C)



**Şekil 3.6** Fatsa ilçesine ait 2015-2018 yılları arası yağış miktarı (mm)

Uzun yıllar iklim verileri incelendiğinde aylık ortalama en düşük nispi nem Ocak (%66.5), en yüksek Ekim (%77.0) ayında gerçekleşmiştir. Aylık ortalama nispi nem miktarı, 2015 yılında en düşük Ocak (%62.2), en yüksek Ekim (%77.9); 2016 yılında en düşük Ocak ve Mart (%65.1), en yüksek Ekim (%77.2); 2017 yılında en düşük Aralık (%61.3), en yüksek Haziran (%71.7) ve 2018 yılında en düşük Ocak ve Haziran (%69.8), en yüksek Ekim (%83.9) ayında kaydedilmiştir (Çizelge 3.3).

**Çizelge 3.3** Fatsa ilçesine ait uzun yıllar aylık ortalama % nispi nem değerleri (1985-2018)

Aylar	Aylık Ortalama Nispi Nem (%) (1985-2018)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)			
		2015	2016	2017	2018
Ocak	66.5	64.2	65.1	65.1	69.8
Şubat	68.3	66.9	-	62.3	71.6
Mart	70.9	74.7	65.1	68.5	71.2
Nisan	73.1	69.7	66.4	71.6	70.0
Mayıs	73.9	74.6	75.1	76.1	76.0
Haziran	75.3	76.2	73.4	71.7	69.8
Temmuz	75.9	71.4	73.8	67.3	78.6
Ağustos	76.4	70.9	74.7	71.5	75.7
Eylül	75.7	73.3	71.8	68.0	78.3
Ekim	77.0	77.9	77.2	67.7	83.9
Kasım	71.6	62.2	65.4	66.4	81.1
Aralık	69.9	70.8	68.2	61.3	79.4

Fatsa ilçesine ait uzun yıllar aylık maksimum sıcaklık değerleri incelendiğinde en yüksek değer Nisan ayında ( $34.8^{\circ}\text{C}$ ) kaydedildiği görülmektedir. En yüksek aylık maksimum sıcaklık değeri, çalışmanın yürütüldüğü 2015 yılında Ağustos ( $33.7^{\circ}\text{C}$ ), 2016 yılında Nisan ( $36.6^{\circ}\text{C}$ ), 2017 yılında Eylül ( $35.5^{\circ}\text{C}$ ) ve 2018 yılında Ağustos ayında ( $32.4^{\circ}\text{C}$ ) kaydedilmiştir (Çizelge 3.4).

**Çizelge 3.4** Fatsa ilçesine ait uzun yıllar aylık maksimum ve minimum sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ) değerleri (1985-2018)

Aylar	Aylık Maksimum Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ) (1985-2018)	Aylık Minimum Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ) (1985-2018)	Aylık Maksimum Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )				Aylık Minimum Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )			
			2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Ocak	23.1	-5.6	21.4	21.3	20.5	19.9	-3.9	-5.9	-3.5	0.5
Şubat	25.8	-7.5	25.6	-	24.0	22.4	-0.8	-	-3.9	1.8
Mart	27.5	-4.0	27.4	29.2	25.4	29.5	1.2	1.0	1.5	-0.1
Nisan	34.8	0.4	29.4	36.6	24.4	22.5	1.6	2.4	2.9	4.3
Mayıs	34.0	3.9	25.8	29.9	27.8	27.7	6.1	7.5	8.0	8.5
Haziran	34.0	9.8	26.9	30.8	31.1	30.7	13.0	11.1	12.3	12.7
Temmuz	33.1	13.6	30.2	29.9	34.7	32.3	15.6	15.9	15.6	17.8
Ağustos	34.3	13.7	33.7	31.9	32.4	32.4	16.2	18.1	17.1	18.3
Eylül	33.2	9.8	32.8	32.3	35.5	31.2	16.1	10.5	14.3	13.0
Ekim	33.1	5.4	27.7	26.2	32.7	27.0	9.5	6.7	8.3	8.4
Kasım	30.1	-0.4	27.8	31.4	26.8	22.4	3.3	2.0	2.1	4.4
Aralık	25.9	-2.7	16.5	20.5	23.7	19.0	-1.3	-2.5	3.1	0.5

Uzun yıllar iklim verilerine göre, aylık minimum sıcaklık değeri en düşük şubat ayında ( $-7.5^{\circ}\text{C}$ ) gerçekleşmiştir. En düşük aylık minimum sıcaklık değeri, çalışmanın

yürütüldüğü 2015 yılında Ocak (-3.9), 2016 yılında Ocak (-5.9), 2017 yılında Şubat (-3.9) ve 2018 yılında Mart ayında (-0.1) kaydedilmiştir (Çizelge 3.4). 2016 yılı Ocak ayında kaydedilen aylık minimum sıcaklık değeri uzun yıllara ait Ocak ayı minimum sıcaklık değerinden yüksek seyretmiştir.

### 3.1.3.2 Bölgenin Genel Toprak Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü bölge, toprak özellikleri bakımından killi ve killi-tınlı bir yapıya sahip olup, pH değeri 5.5 ile 7.5 arasında değişkenlik göstermektedir. Bölge toprakları genel olarak potasyum bakımından zengin, fosfor bakımından fakir olup, orta düzeyde organik madde ve kireç içermektedir (Ayaz, 2019).

### 3.1.4 Bölgenin Bitkisel Üretim Durumu

Bölgede yetiştirilen meyve türleri içerisinde üretim alanı ve miktarı bakımından ilk sırada fındık (21.778 t) gelmektedir. Fındık bölgede monokültür olarak yetiştirilmektedir. Nitekim bölgenin toplam meyve üretim miktarı 26.180 t olup, bu üretimin %83.2'si fındıktır. Fındık bitkisini üretim miktarı bakımından elma (1.317 t), kivi (975 t), armut (746 t) ve ceviz (513 t) meyve türleri takip etmektedir. Ayrıca, bölgede ev ve fındık bahçeleri içerisinde incir, dut, erik, kiraz, trabzonhurması, ayva, kestane, vişne, şeftali, nar ve mandarin türleride yetişmektedir. Bölgede fındık dışında kapama bahçe şeklinde yetiştiricilik genel olarak kivi ve elma meyve türleri ile yapılmaktadır (Çizelge 3.6) (Anonim, 2021b).

**Çizelge 3.5** Fatsa ilçesi meyve üretimi (TUIK, 2021)

Meyve Türleri	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (adet)	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (adet)	Üretim Miktarı (ton)
<b>Fındık</b>	16.181.400	3.500	21.778
<b>Elma</b>	37.740	3.820	1.317
<b>Kivi</b>	18.300	2.200	975
<b>Armut</b>	21.300	8.100	746
<b>Ceviz</b>	17.100	2.684	513
<b>İncir</b>	7.650	370	252
<b>Dut</b>	5.250	130	184
<b>Erik</b>	5.540	265	139
<b>Trabzonhurması</b>	3.700	320	93
<b>Kiraz</b>	3.620	330	91
<b>Ayva</b>	1.420	205	45
<b>Kestane</b>	800	130	20
<b>Vişne</b>	710	160	11
<b>Mandalina</b>	715	150	6
<b>Nar</b>	370	40	6
<b>Şeftali</b>	600	180	4

### 3.2 Yöntem

Çalışma, ülkemiz genelinde ilkbaharda şiddetli don olayının yaşandığı 2014 yılını (30 Mart) takip eden 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmanın ilk yılında (2015) fındık yetiştiriciliği yapan önder çiftçilerle bizzat görüşülmüş ve gözleme dayalı olarak verim karakteri bakımından değerli olduğu düşünülen, aynı zamanda fındık ıslah kriterleri (verimli, verim dalgalanması az olan veya hiç olmayan, ilkbahar geç donlarından etkilenmeyen veya az etkilendiği tahmin edilen, meyvesi iri, ince kabuklu, iç oranı yüksek ve çıtlama oranı düşük olan klonlar) bakımından öne çıkan Palaz ve Çakıldak çeşitlerine ait ocaklardaki en iyi klon belirlenmiş ve gerekli işaretlemeler yapılmıştır. Bu bağlamda çalışmanın ilk yılında Palaz çeşidinden 145 ve Çakıldak çeşidinden 96 adet olmak üzere, toplamda 241 adet klon tespit edilmiştir.

Belirlenen Palaz klonlarına P-1'den, Çakıldak klonlarına ise Ç-1'den başlanarak klon numarası verilmiştir. Klonlarda işaretleme işlemi sprey boya ve etiket kullanılarak yapılmıştır. İşaretlenen tüm klonlarda 4 yıl süre ile (2015-2018) hasat öncesi (hasat tarihinden 2 hafta önce) bitki üzerindeki tüm çotanaklar 1'li, 2'li, 3'lü vb. şeklinde sayılarak çotanaktaki meyve sayısı belirlenmiş ve elde edilen veriler klonların verim düzeylerinin hesaplanmasında kullanılmıştır. Ayrıca, klonlarda verim etkinliğini hesaplanmak amacıyla toprak seviyesinden 20 cm yükseklikten gövde çapı ölçülmüştür. Çalışmada 3 yıl süre ile (2015-2017) hasat tarihinde (Palaz çeşidi için 5-15 Ağustos, Çakıldak çeşidi için 20-30 Ağustos) işaretlenen klonlardan meyve örnekleri alınmıştır. Zurufun iyice sararıp, sert kabuğun ise  $\frac{3}{4}$  oranında kızardığı dönemde el ile hasat edilen meyveler, zuruflarından ayrılarak, gözenekli torbalar içerisinde beton zemin üzerinde güneş ışığında doğal olarak kurutulmuştur. Kurutulan meyveler %70-80 nem içeriğinde oda koşullarında (24°C) ölçüm ve analizler yapılincaya kadar muhafaza edilmiştir.

Çalışmada incelenen klonlarda morfolojik özellikler ile verim ve meyve özellikleri belirlenmiştir. Tartılı Derecelendirme Yöntemi'ne göre seçilen, klonlarda genetik ilişkileri belirlemek amacıyla ISSR ve SRAP teknikleri kullanılarak, moleküler karakterizasyon yapılmıştır. Ayrıca, seçilen klonlarda yağ, protein ve kül içerikleri belirlenmiştir.

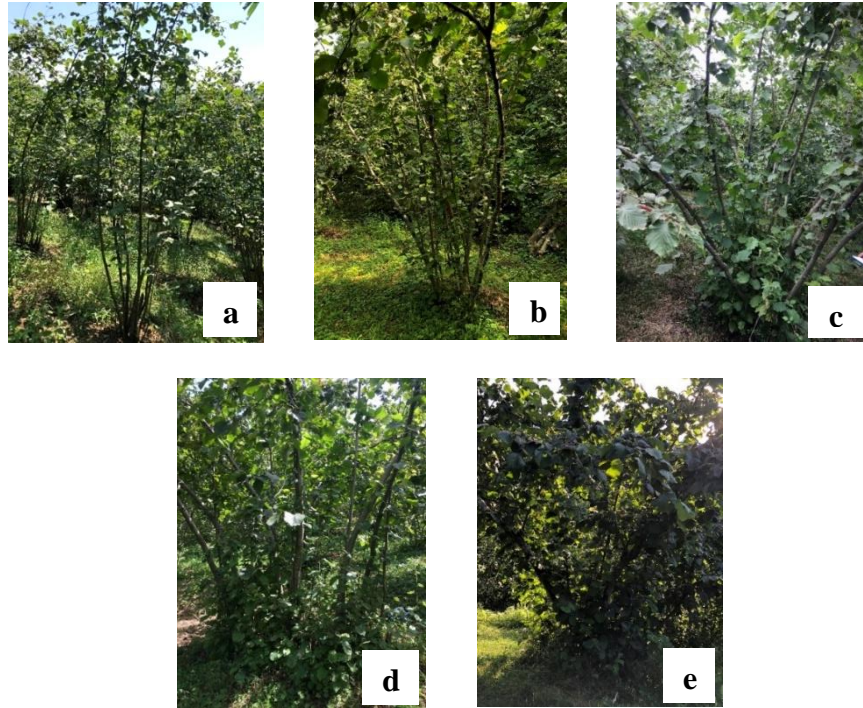
İncelenen klonlarda, morfolojik özellikler olarak gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi, ocaktaki bitki sıklığı, birim gövde kesit alanı ve zuruf boyu; verim özellikleri olarak çotanaktaki ortalama meyve sayısı, bitkideki toplam çotanak sayısı, bitki verimi ve verim etkinliği; meyve özellikleri olarak ise kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, iç oranı, kabuklu meyve boyutları, iç meyve boyutları, göbek boşluğu, boş meyve oranı, sağlam iç oranı, çift iç oranı, buruşuk iç oranı, eksik (abortif) iç oranı, küflü iç oranı, çürük iç oranı, çıtlak meyve oranı, siyah uçlu iç oranı ve urlu iç oranı belirlenmiştir. Meyve özelliklerinin belirlenmesinde her bir klonda 50 adet meyve örneği kullanılmıştır. Kusurlu iç oranı her bir klona ait 100 adet meyvede kaydedilmiştir.

### 3.2.1 Klonların Morfolojik Özellikleri

Morfolojik özellikler farklı araştırmacıların (Ayfer ve ark., 1986; Köksal, 2004) gözlemleri dikkate alınarak, Şekil 3.7, Şekil 3.8, Şekil 3.9 ve Şekil 3.10'daki fotoğraflara göre değerlendirilmiştir.

#### 3.2.1.1 Gelişme Kuvveti

İncelenen klonlarda gelişme kuvveti gözlem yolu ile çok zayıf, zayıf, orta kuvvette, kuvvetli, çok kuvvetli (Şekil 3.7) olarak değerlendirilmiştir.

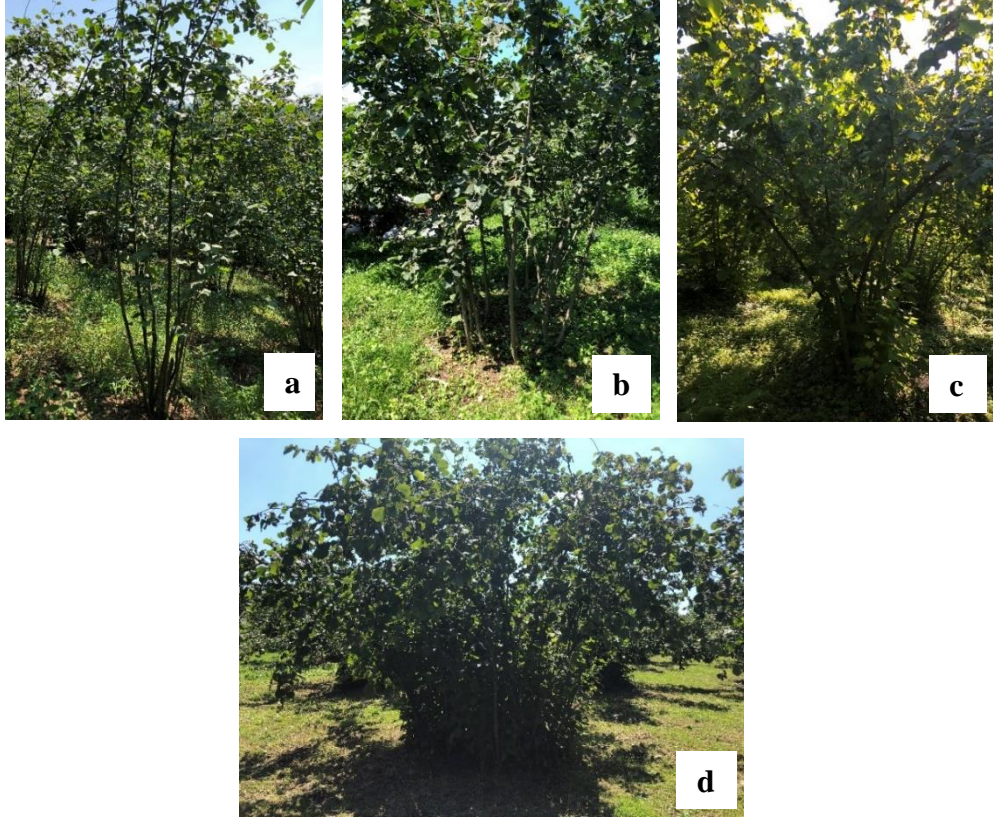


**Şekil 3.7** Fındık klonlarında gelişme kuvveti. Çok zayıf (a), zayıf (b), orta (c), kuvvetli (d) ve çok kuvvetli (e)



### 3.2.1.2 Büyüme Şekli

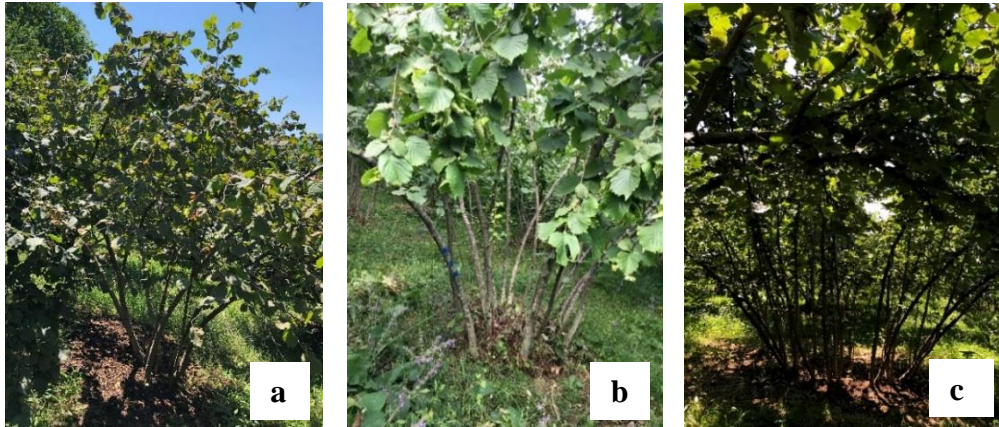
İncelenen klonlarda büyüme şekli gözlem yolu ile çok dik, dik, yarı dik, yayvan ve sarkık (Şekil 3.8) şeklinde sınıflandırılmıştır.



Şekil 3.8 Fındık klonlarında büyüme şekli. Çok dik (a), dik (b), yarı dik (c) ve yayvan (d)

### 3.2.1.3 Ocaktaki Bitki Sıklığı

Tespit edilen klonlarda ocaktaki bitki sıklığı gözlem yolu ile seyrek, orta ve sık (Şekil 3.9) şeklinde değerlendirilmiştir.



Şekil 3.9 Fındık klonlarında ocaktaki bitki sıklığı. Seyrek (a), orta (b) ve sık (c)



### 3.2.1.4 Dip Sürgünü Verme Eğilimi

Vejetasyon dönemi sonunda her bir klonun kök bölgesine yakın yerden çıkan dip sürgünü sayısı esas alınarak, yok veya çok az, az, orta, çok ve pek çok (Şekil 3.10) şeklinde sınıflandırılmıştır.



Şekil 3.10 Fındık klonlarında dip sürgünü verme eğilimi. Yok (a), çok az (b), az (c), orta (d), çok (e) ve çok fazla (f)

### 3.2.1.5 Birim Gövde Kesit Alanı (cm<sup>2</sup>)

İncelenen klonlarda birim gövde kesit alanı (GKA), bitkinin topraktan 20 cm yukarisından gövde çapının farklı iki yönde dijital kumpas (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) yardımıyla ölçülmesi (Şekil 3.11) ve ortalamasının alınmasından sonra  $\pi r^2$  formülüne göre hesaplanmıştır (Külahçılar, 2017; Çalışkan, 2018).



Şekil 3.11 Gövde çapı ölçümü



### 3.2.1.6 Zuruf Boyu (mm)

Zuruf tabanı ile uç kısım arasındaki mesafenin (Şekil 3.12) 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) yardımıyla ölçülmesi ile belirlenmiştir (İslam, 2000; Bostan, 2001).



Şekil 3.12 Zuruf boyu ölçümünün yapıldığı noktalar

## 3.2.2 Klonların Verim Özellikleri

### 3.2.2.1 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)

Her bir klona ait çotanaklardaki meyveler hasat tarihinden iki hafta önce sayılarak, çotanakta bulunan ortalama meyve sayısı belirlenmiştir (Güler, 2017; Çalışkan, 2018).

### 3.2.2.2 Toplam Çotanak Sayısı (adet)

İncelenen klonlarda hasat zamanından iki hafta önce bitki üzerinde bulunan tüm çotanakların sayılması ile belirlenmiştir.

### 3.2.2.3 Bitki Verimi (g bitki<sup>-1</sup>)

Her bir klona ait toplam çotanak sayısı (TÇS), çotanaktaki ortalama meyve sayısı (ÇOMS) ve ortalama kabuklu meyve ağırlığı (KMA) birbiri ile çarpılarak g cinsinden verim değeri hesaplanmıştır. Verim hesabında sağlam içli meyveler değerlendirilmiştir (Güler, 2017; Çalışkan, 2018).

$$\text{Bitki verimi} = \text{TÇS} \times \text{ÇMS} \times \text{KMA}$$

### 3.2.2.4 Verim Dalgalanması (%)

Verim dalgalanması, incelenen klonlara ait yıllık bitki verim değerlerinin dört yıllık bitki verimi ortalamasına göre % ± değişimi olarak aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Verim dalgalanması (\%)} = [(\text{Ortalama verim} / \text{Yıllık verim}) \times 100]$$

### 3.2.2.5 Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (Verim Etkinliği) (g cm<sup>-2</sup>)

Bitki başına verimin, gövde kesit alanına bölünmesi ile hesaplanmıştır (Külahçılar, 2017; Çalışkan, 2018).

$$\text{Verim etkinliği (g cm}^{-2}\text{)} = \frac{\text{Bitki verimi (g)}}{\text{GKA (cm}^2\text{)}}$$

### 3.2.3 Klonların Meyve Özellikleri

#### 3.2.3.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)

Her bir klondan tesadüfen seçilen 50 adet sağlam kabuklu meyve 0.01 g'a duyarlı terazide (Radwag, AS 220/C/2, Polonya) tek tek tartılıp aritmetik ortalaması alınarak belirlenmiştir (Karadeniz ve ark., 1997; İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$A.O = \Sigma X_i / n$$

#### 3.2.3.2 İç Meyve Ağırlığı (g)

Kabuklu meyve ağırlığı belirlenen 50 meyvenin içleri 0.01 g'a duyarlı hassas terazide (Radwag, AS 220/C/2, Polonya) tek tek tartılıp aritmetik ortalaması alınarak belirlenmiştir (Karadeniz ve ark., 1997; İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$A.O = \Sigma X_i / n$$

#### 3.2.3.3 İç Oranı (Randıman) (%)

Toplam sağlam kabuklu meyve ağırlığının toplam sağlam iç ağırlığına oranlaması yoluyla % olarak hesaplanmıştır (Karadeniz ve ark., 1997; İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$\text{İç Oranı (\%)} = [\text{İç Meyve Ağırlığı} / \text{Kabuklu Meyve Ağırlığı}] \times 100$$

#### 3.2.3.4 Kabuk Kalınlığı (mm)

Her bir klondan tesadüfen seçilen 50 adet meyvede, ekvatorial kısmın en kalın yerinden (Şekil 3.13) 0.01 mm'ye duyarlı kumpas (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) kullanılarak ölçülmüştür (Karadeniz ve ark., 1997; İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).



Şekil 3.13 Kabuklu kalınlığının ölçüldüğü noktalar

### 3.2.3.5 Göbek Boşluğu (mm)

İç fındık, kotiledon birleşme çizgisine dik olacak şekilde tam ortadan keskin bir bıçak yardımıyla ikiye bölünerek, ortaya çıkan boşluğun en geniş kısmı (Şekil 3.14) 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) yardımıyla ölçülerek bulunmuştur. Göbek boşluğu ölçümü her bir klondan tesadüfen alınan 50 adet meyvede yapılmıştır (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).



Şekil 3.14 Göbek boşluğunun ölçüldüğü noktalar

### 3.2.3.6 Kabuklu Meyve Boyutları

İncelenen klonlardan tesadüfen alınan 50 meyvede meyve boyu, meyve genişliği ve meyve kalınlığı (Şekil 3.15) 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) yardımı ile ölçülerek belirlenmiştir (Karadeniz ve ark., 1997; İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).



Şekil 3.15 Kabuklu meyve boyutlarının ölçüldüğü noktalar

### 3.2.3.7 İç Meyve Boyutları

İncelenen klonlardan tesadüfen alınan 50 meyvede iç boyu, iç genişliği ve iç kalınlığı (Şekil 3.16) 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) yardımı ile ölçülerek belirlenmiştir (Karadeniz ve ark., 1997; İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).



Şekil 3.16 İç meyve meyve boyutlarının ölçüldüğü noktalar

### 3.2.3.8 Kabuklu Meyve Şekil İndeksi

Kabuklu meyve boyunun kabuklu meyve eni ve kalınlığının ortalamasına oranlanması ile hesaplanmıştır (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\text{Kabuklu meyve boyu}}{\frac{\text{Kabuklu meyve eni} + \text{Kabuklu meyve kalınlığı}}{2}}$$

### 3.2.3.9 İç Meyve Şekil İndeksi

İç meyve boyunun iç meyve eni ve kalınlığının ortalamasına oranlanması ile hesaplanmıştır (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\text{İç meyve boyu}}{\frac{\text{İç meyve eni} + \text{İç meyve kalınlığı}}{2}} \times 100$$

### 3.2.3.10 Kabuklu Meyve İriliği (mm)

Her bir klondan tesadüfen alınan 50 meyvede meyve uzunluğu, meyve genişliği ve meyve kalınlığının geometrik ortalaması alınarak hesaplanmıştır (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$G.O = \sqrt{X_1 \times X_2 \times X_3 \dots X_n}$$

### 3.2.3.11 İç Meyve İriliği (mm)

Her bir klondan tesadüfen alınan 50 meyvede iç uzunluğu, iç genişliği ve iç kalınlığının geometrik ortalaması alınarak hesaplanmıştır (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$G.O = \sqrt{X1 \times X2 \times X3 \dots Xn}$$

### 3.2.3.12 Sağlam İç Oranı (%)

Sert kabuğu tamamen doldurmuş kusurlu olmayan iç meyvelerin bitkideki toplam meyve sayısına oranlanmasıyla hesaplanmıştır (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$\text{Sağlam iç oranı (\%)} = [\text{Sağlam iç sayısı} / \text{Bitkideki toplam meyve sayısı}] \times 100$$

### 3.2.3.13 Kusurlu İç Oranı (%)

Sağlam kabuklu ve iç meyveler ile boş içli meyveler hariç, eksik, buruşuk, çıtlak, siyah uçlu, küflü, çürük, çift, kurtlu ve urlu içe sahip meyvelerin bitkideki toplam meyve sayısına oranlanmasıyla bulunmuştur (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$\text{Kusurlu İç Oranı (\%)} = [\text{Kusurlu iç sayısı} / \text{Bitkideki toplam meyve sayısı}] \times 100$$

### 3.2.3.14 Boş Meyve Oranı (%)

İçinde hiç tohum oluşmayan meyve sayısının bitkideki toplam meyve sayısına oranlanmasıyla hesaplanmıştır (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

$$\text{Boş meyve oranı (\%)} = [\text{Boş meyve sayısı} / \text{Bitkideki toplam meyve sayısı}] \times 100$$

### 3.2.3.15 Çift İç Oranı (%)

Gelişmiş iki yumurta hücresine sahip bulunan fındık içleri sayılıp, bitkideki toplam meyve sayısına oranlanması ile bulunmuştur (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

### 3.2.3.16 Buruşuk İç Oranı (%)

Kabuğu iyi doldurmayan, normal iriliğe oranla küçük ve buruşuk görünümlü iç meyve sayısının bitkideki toplam meyve sayısına bölünmesiyle hesap edilmiştir (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

### **3.2.3.17 Eksik (Abortif) İç Oranı (%)**

Döllenme sonrasında çeşitli nedenlerden dolayı meyve içi tam olarak gelişmemiş fındıklar belirlenmiş ve % olarak hesap edilmiştir (Turan, 2017).

### **3.2.3.18 Çıtlak Meyve Oranı (%)**

Meyve süturunun uçtan birleştiği yerde yarıлма olan meyveler çıtlak meyve olarak kabul edilmiştir (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).

### **3.2.3.19 Siyah Uçlu İç Oranı (%)**

İç meyvelerde ucu siyahlaşmış olanların belirlenmesiyle % olarak hesap edilmiştir (Turan, 2017).

### **3.2.3.20 Çürük İç Oranı (%)**

İç meyvede çürüğü dışı vurmış olan fındıklar tespit edilmiş ve % olarak hesaplanmıştır (Anonim, 2020d).

### **3.2.3.21 Küflü İç Oranı (%)**

İç meyve üzerinde küf belirtisi olanlar belirlenmiş ve % olarak ifade edilmiştir (Anonim, 2020d).

### **3.2.3.22 Uurlu İç Oranı (%)**

İç meyve içerisinde beyaz renkli sertleşmiş doku bulunanlar tespit edilmiş ve % olarak hesaplanmıştır (Anonim, 2020d).

### **3.2.3.23 Liflilik**

Testanın üzerinde lifli dokunun bulunma durumuna göre az, orta ve çok olarak değerlendirilmiştir (İslam, 2000; Bostan, 2001; Köksal, 2004).



**Şekil 3.17** Sağlam ve kusurlu meyvelere ait fotoğraflar (soldan sağa doğru sırasıyla a: sağlam meyve; b: çatlak meyve; c: sağlam ve lifsiz meyve; d: boş meyve; e: siyah uçlu meyve; f: eksik (abortif) meyve; g: buruşuk meyve; h: lifli meyve; i-j: çift iç; k-l: çürük meyve)

#### 3.2.3.24 Yağ İçeriği (%)

Yağ tayini soxhalet ekstrasyon metodu kullanılarak yapılmıştır. Meyve örnekleri elektrikli blendır (Arçelik, K 8525, Türkiye) yardımı ile öğütülmüş, öğütme işleminden sonra (en geç 30 dakika içinde) örneklerden hassas terazi yardımıyla (Radwag, AS 220/C/2, Polonya) 5 g tartılarak, kartuşlara konulmuştur. Her bir örnek için 100 ml n-hekzan cihazın (Velp Scientifica) yağ toplama kaplarına konulmuştur. Ekstraksiyon işleminden sonra (yaklaşık 4 saat) yağ, toplama kaplarında kalan n-hekzanın uzaklaştırılması için, 105°C'ye ayarlı etüvde (Ecocell, Almanya) 90 dk bekletilmiştir. Bu işlemden sonra örnekler 0.01 g hassasiyetindeki terazide tartılmıştır. Cam kabın son ağırlığı kaydedildikten sonra içindeki yağ miktarı % yağ olarak aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Firestone, 1997).

$$\% \text{ Yağ} = [(M2-M1)/M0] \times 100$$

M0: Kurutulmuş deney numunesinin ağırlığı (g)

M1: Ekstraksiyon cihazı yağ toplama kabı ağırlığı (g)

M2: Kurutmadan sonra ekstraksiyon cihazı yağ toplama kabı ağırlığı (g)





Şekil 3.18 Yağ tayinine ilişkin resimler

### 3.2.3.25 Protein İçeriği (%)

Protein içeriği *Kjeldahl* methoduna göre belirlenmiştir. Kjeldahl balonunun içine elektrikli el blendırı yardımı ile öğütülmüş olan numuneden 0.5 g tartılarak konulmuştur. Bunun üzerine 2 adet katalizatör (*Kjeldahl* tableti) ve 12 ml sülfürik asit ilave edilerek, baget ile karıştırılmıştır. Daha sonra balon protein cihazı (Gerhardt Vap40) yakma ünitesine konulmuş ve cihaz 420°C’de 1 saat yakma işlemi yapmak üzere ayarlanmıştır. Gaz çıkışı bittikten sonra balon yaklaşık 40°C’ye kadar soğutulmuş ve daha sonra balon, protein yakma cihazının destilasyon ünitesine konulmuştur. Destilasyon aşamasından sonra erlende biriken amonyak çözeltilisine 12 damla tashiho indikatörü ilave edildikten sonra 0.2 N HCl ile titre edilerek amonyak miktarından azot miktarı hesaplanmıştır (Venktachalam ve Sathe, 2006).



Şekil 3.19 Protein tayinine ilişkin resimler

$$\% \text{ Protein} = (0.0028 \times V \times 100 \times 5.30) / M$$

V: Deney numunesi için kullanılan 0.2 N HCl çözeltilisinin hacmi (ml)

M: Deney numunesi ağırlığı (g)



### 3.2.3.26 Kül İçeriği (%)

Hazırlanmış olan numunelerden dijital hassas terazi yardımıyla 3 g tartılıp krozelere konulmuş ve kül fırınında 550°C’ de 7 saat yakılmıştır. Yakma işleminin ardından, numuneler desikatörde bekletildikten sonra kül + kroze ağırlığı alınmıştır. Kül içeriğinin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır (Kacar ve İnal, 2008).

$$\% \text{ Kül} = [\text{Kül ağırlığı (g)} - \text{Dara (g)}] / \text{Örnek (g)} \times 100$$

### 3.2.4 Tartılı Derecelendirme

Araştırmada incelenen Palaz ve Çakıldak klonları içerisinde üstün nitelikli olanların seçimi, Bilgen ve ark. (2018)’nın bildirdiği yöntem modifiye edilerek, ‘Tartılı Derecelendirme’ yöntemiyle yapılmıştır. Tartılı derecelendirme yönteminde klonların 4 yıllık verim ve 3 yıllık iç oranı, kabuklu meyve iriliği, iç meyve iriliği, kabuk kalınlığı, sağlam iç oranı ve göbek boşluğu değerleri esas alınmıştır (Çizelge 3.7 ve Çizelge 3.8).

**Çizelge 3.6** Palaz klonlarının değerlendirilmesinde Tartılı Derecelendirme Yöntemi'ne göre esas alınan özellikler, görece puanları, sınıflar, sınıf aralıkları ve puanları

Özellik	Katsayı	Sınıflar	Sınıf Aralığı*	Puan
Verim (g)	25	Çok Düşük	95-263	1
		Düşük	264-431	2
		Orta	432-598	3
		Yüksek	599-766	4
		Çok Yüksek	767-934	5
İç Oranı (%)	20	Çok Düşük	51.6-52.7	1
		Düşük	52.8-53.8	2
		Orta	53.9-54.8	3
		Yüksek	54.9-55.9	4
		Çok Yüksek	56.0-57.0	5
Kabuklu Meyve İriliği (mm)	15	Düşük	15.7-16.3	1
		Orta	16.4-16.8	2
		Yüksek	16.9-17.4	3
		Çok Yüksek	17.5-17.9	4
İç Meyve İriliği (mm)	15	Düşük	11.9-12.3	1
		Orta	12.4-12.8	2
		Yüksek	12.9-13.2	3
		Çok Yüksek	13.3-13.7	4
Kabuk Kalınlığı (mm)	10	Çok İnce	0.84-0.97	4
		Orta	0.98-1.11	3
		Kalın	1.12-1.24	2
		Çok Kalın	1.25-1.38	1
Sağlam İç Oranı (%)	10	Düşük	73.3-79.1	1
		Orta	79.2-84.9	2
		Yüksek	85.0-90.7	3
Göbek Boşluğu (mm)	5	Çok Dar	2.29-2.96	4
		Orta	2.97-3.64	3
		Geniş	3.65-4.32	2
		Çok Geniş	4.33-5.00	1
<b>Toplam</b>	<b>100</b>			

\*Sınıf aralık değerleri 4 yıllık verim ve 3 yıllık iç oranı, kabuklu meyve iriliği, iç meyve iriliği, kabuk kalınlığı, sağlam iç oranı ve göbek boşluğu değerleri esas alınarak, populasyondaki en yüksek ve en düşük değerler arasındaki farkın sınıf sayısına bölünmesi sonucu hesaplanmıştır.

**Çizelge 3.7** Çakıldak klonlarının değerlendirilmesinde Tartılı Derecelendirme Yöntemi'ne göre esas alınan özellikler, görece puanları, sınıflar, sınıf aralıkları ve puanları

Özellik	Katsayı	Sınıflar	Sınıf Aralığı*	Puan
Verim (g)	25	Çok Düşük	98-200	1
		Düşük	201-302	2
		Orta	303-404	3
		Yüksek	405-506	4
		Çok Yüksek	507-608	5
İç Oranı (%)	20	Çok Düşük	49.6-51.5	1
		Düşük	51.6-53.3	2
		Orta	53.4-55.1	3
		Yüksek	55.2-57.0	4
		Çok Yüksek	57.1-58.8	5
Kabuklu Meyve İriliği (mm)	15	Düşük	15.4-15.9	1
		Orta	16.0-16.4	2
		Yüksek	16.5-17.0	3
		Çok Yüksek	17.1-17.5	4
İç Meyve İriliği (mm)	15	Düşük	11.8-12.2	1
		Orta	12.3-12.6	2
		Yüksek	12.7-13.0	3
		Çok Yüksek	13.1-13.4	4
Kabuk Kalınlığı (mm)	10	Çok İnce	0.74-0.85	4
		Orta	0.86-0.96	3
		Kalın	0.97-1.07	2
		Çok Kalın	1.08-1.17	1
Sağlam İç Oranı (%)	10	Düşük	68.3-75.0	1
		Orta	75.1-81.7	2
		Yüksek	81.8-88.3	3
Göbek Boşluğu (mm)	5	Çok Dar	1.47-1.97	4
		Orta	1.98-2.46	3
		Geniş	2.47-2.96	2
		Çok Geniş	2.97-3.45	1
<b>Toplam</b>	<b>100</b>			

\*Sınıf aralık değerleri 4 yıllık verim ve 3 yıllık iç oranı, kabuklu meyve iriliği, iç meyve iriliği, kabuk kalınlığı, sağlam iç oranı ve göbek boşluğu değerleri esas alınarak, populasyondaki en yüksek ve en düşük değerler arasındaki farkın sınıf sayısına bölünmesi sonucu hesaplanmıştır.

Tartılı derecelendirme neticesinde, Palaz klonları içerisinde 300 ve üzeri puan alan 12 klon (P-8, P-1, P-27, P-51, P-141, P-13, P-28, P-32, P-55, P-88, P-104 ve P-108), Çakıldak klonları içerisinde ise 320 ve üzeri puan alan 10 klon (Ç-11, Ç-55, Ç-50, Ç-10, Ç-52, Ç-56, Ç-93, Ç-24, Ç-18 ve Ç-68) seçilmiştir. Bunun yanında seçilen Palaz ve Çakıldak klonları Tartılı Derecelendirme’de kullanılan özellikler bakımından aldıkları toplam puana göre çok iyi, iyi ve orta olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır (Çizelge 3.9 ve Çizelge 3.10). Buna göre, çok iyi grupta yer alan Palaz ve Çakıldak klonları ümitvar olarak seçilmiştir.

**Çizelge 3.8** Palaz klonlarının aldıkları toplam puana göre oluşturulan gruplar

<b>Toplam Puan</b>	<b>Sınıf Puanı</b>	<b>Grubu</b>
331-345	3	Çok iyi
316-330	2	İyi
300-315	1	Orta

**Çizelge 3.9** Çakıldak klonlarının aldıkları toplam puana göre oluşturulan gruplar

<b>Toplam Puan</b>	<b>Sınıf Puanı</b>	<b>Grubu</b>
358-375	3	Çok iyi
339-357	2	İyi
320-338	1	Orta

### 3.2.5 Moleküler Karakterizasyon

Moleküler karakterizasyona hem ‘Tartılı Derecelendirme’ sonucunda en yüksek puana ulaşan 12 Palaz ve 10 Çakıldak klonu hem de popülasyonun genetik yapısını incelemek amacıyla rastgele seçilen 10 Palaz ve 12 Çakıldak klonu olmak üzere, toplam 22 Palaz ve 22 Çakıldak klonu dahil edilmiştir (Çizelge 3.11). Ancak, DNA izalasyon aşamasında incelenen çeşitlere ait 2’şer adet klonun DNA’sının çıkarılamaması nedeniyle moleküler incelemeler her iki çeşide ait 20’şer klonda yapılmıştır. Bunun yanında kontrol amacıyla standart Palaz ve Çakıldak çeşitleri kullanılmıştır. Seçilen klonlar arasındaki akrabalık ilişkisinin belirlenmesi için ISSR (Inter Simple Sequence Repeat-Basit Tekrarlı Diziler Arası Polimorfizm) ve SRAP (Sequence-Related Amplified Polymorphism-Dizi İlişkili Çoğaltılmış Polimorfizm) moleküler markör teknikleri kullanılmıştır.

**Çizelge 3.10** Moleküler karakterizasyona dahil edilen Palaz ve Çakıldak klonları ve Tartılı Derecelendirme puanları

<b>Palaz Klonları</b>	<b>Tartılı Derecelendirme Puanı</b>	<b>Çakıldak Klonları</b>	<b>Tartılı Derecelendirme Puanı</b>
P-8	345	Ç-11	375
P-1	320	Ç-55	365
P-27	315	Ç-10	345
P-51	315	Ç-50	340
P-141	310	Ç-52	335
P-13	300	Ç-56	335
P-28	300	Ç-93	335
P-32	300	Ç-24	330
P-55	300	Ç-18	325
P-88	300	Ç-68	320
P-104	300	Ç-47	300
P-108	300	Ç-28	295
P-9	260	Ç-82	295
P-138	260	Ç-57	270
P-40	240	Ç-20	270
P-117	240	Ç-27	265
P-42	235	Ç-64	265
P-33	225	Ç-7	250
P-113	200	Ç-72	240
P-38	190	Ç-38	240
P-127	165	Ç-37	225
P-140	155	Ç-44	190

### **3.2.5.1 ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) Moleküler Karakterizasyon Yöntemi**

Çalışmada Kafkas ve ark. (2009), Gürcan ve Mehlenbacher (2010), Matins ve ark. (2014) ve Semiz (2016)'in, ISSR moleküler markör tekniği kullanılarak, fındıkta yaptıkları karakterizasyon çalışmalarında iyi sonuç veren primerleri referans alınmıştır. Çalışmada, 17 ISSR primeri denenmiş ve en iyi sonuç veren 12 primer kullanılmıştır (Çizelge 3.12).

**Çizelge 3.11** Çalışmada kullanılan ISSR primerleri

<b>Primer Adı</b>	<b>Primer Açılımı 5' - 3'</b>	
1	VHVG(TG) <sub>7</sub> *	VHVGTGTGTGTGTGTGTG
2	DBD(ACA) <sub>7</sub> *	DBDACAACAACAACAACAACAACA
3	(CA) <sub>6</sub> AC*	CACACACACACAAC
4	(CAC) <sub>3</sub> GC*	CACCACCACGC
5	BDB(CA) <sub>7</sub> C*	BDBCACACACACACACAC
6	HVH(TCC) <sub>7</sub> *	HVHTCCTCCTCCTCCTCCTCCTCC
7	(TCC) <sub>5</sub> RY*	TCCTCCTCCTCCTCCRY
8	(AG) <sub>7</sub> YC*	AGAGAGAGAGAGAGAYC
9	(AG) <sub>8</sub> T*	AGAGAGAGAGAGAGAGT
10	(CT) <sub>8</sub> TG*	CTCTCTCTCTCTCTTG
11	(GAA) <sub>6</sub> *	GAAGAAGAAGAAGAAGAA
12	(GA) <sub>8</sub> YG*	GAGAGAGAGAGAGAGAYG
13	(GT) <sub>6</sub> GG	GTGTGTGTGTGTGG
14	(GT) <sub>8</sub> YA	GTGTGTGTGTGTGTGYA
15	(CAC) <sub>6</sub>	CACCACCACCACCACCAC
16	HVH(CA) <sub>7</sub> T	HVHCACACACACACACAT
17	(CA) <sub>8</sub> R	CACACACACACACACAR

\* Güvenilir sonuç elde edilen ISSR primerleri

### **3.2.5.2 SRAP (Sequence-Related Amplified Polymorphism) Moleküler Karakterizasyon Yöntemi**

Fındık bitkisinde SRAP moleküler markör tekniği kullanılarak yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle, araştırmada farklı SRAP primerleri ile oluşturulan 25 kombinasyon kullanılarak, yapılan ön deneme neticesinde iyi sonuç alınabileceği öngörülen 10 SRAP primer kombinasyonu ile çalışmalar yürütülmüş ve en iyi sonuç veren 3 SRAP primer kombinasyonundan elde edilen bant görüntüleri kullanılmıştır (Çizelge 3.13).

**Çizelge 3.12** Çalışmada kullanılan SRAP primer çiftleri

Primer Adı	Primer Açılımı 5' - 3'
1 em13 x me7*	GACTGCGTACGAATTCTG TGAGTCCAAACCGGACG
2 em13 x me9	GACTGCGTACGAATTCTG TGAGTCCAAACCGGAGG
3 em13 x me11*	GACTGCGTACGAATTCTG TGAGTCCAAACCGGAAC
4 em7 x me11	GACTGCGTACGAATTCAA TGAGTCCAAACCGGAAC
5 em8 x me9	GACTGCGTACGAATTCAC TGAGTCCAAACCGGAGG
6 em8 x me10*	GACTGCGTACGAATTCAC TGAGTCCAAACCGGAAA
7 em8 x me12	GACTGCGTACGAATTCAC TGAGTCCAAACCGGAGA
8 em8 x me13	GACTGCGTACGAATTCAC TGAGTCCAAACCGGAAG
9 em16 x me13	GACTGCGTACGAATTGTC TGAGTCCAAACCGGAAG
10 em13 x me12	GACTGCGTACGAATTCTG TGAGTCCAAACCGGAGA

\*Güvenilir sonuç elde edilen SRAP primer çiftleri

### 3.2.5.3 DNA İzolasyonu İçin Yaprak Örneklerinin Alınması

DNA izalasyonu için seçilen her bir klona ait hastalık ve zararlılardan ari genç yapraklar 2019 yılı Mayıs ayı içerisinde (5-6 Mayıs) bitkiden sürgün ile birlikte alınmış ve zaman kaybedilmeden soğutucu termos vasıtasıyla Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyoteknoloji laboratuvarına getirilmiştir. Yaprak örnekleri, sürgünden ayrılarak, %50' lik alkolle yıkanmış ve DNA izalasyonuna kadar -80°C'de muhafaza edilmiştir (Doyle ve Doyle, 1990).

### 3.2.5.4 DNA İzolasyonu İçin Gerekli Solüsyonların Hazırlanması

Bu çalışmada Doyle ve Doyle (1990)'nin yönteminden modifiye edilen "minipreparation" DNA izolasyon yöntemi kullanılmıştır. DNA izalasyonu için Çizelge 3.14'de verilen solüsyonlar kullanılmıştır.

**Çizelge 3.13** DNA izolasyonunda kullanılan solüsyonlar

Kullanılan Solüsyonlar
Tampon Çözeltileri
Kloroform:izoamilalkol (24:1)
Tris-EDTA (Tris 1 M pH:8, EDTA: 0.5 M pH:7.4)
RNase A (10 mg/ml) solüsyonu
İzopropanol
Etil alkol (% 99)

### 3.2.5.5 DNA İzolasyon Aşamaları

DNA izolasyonu aşağıda belirtilen aşamalara göre yapılmıştır.

1. Yaprak örnekleri bistüri yardımı ile küçük parçalara ayrıldıktan sonra ependorf tüpler içerisinde doku parçalayıcıda (Qiagen, Hilden, Almanya) 5 dk. boyunca 3000 devirde parçalanmıştır.
2. Her bir numunenin üzerine 1.2 ml ekstraksiyon tamponu ilave edilmiştir.
3. Hazırlanmış olan numune su banyosunda 62°C'de 30 dk. bekletilmiş ve bu süre boyunca tüpler iki kez karıştırıcı yardımı ile karıştırılmıştır.
4. Su banyosundan sonra her bir numunenin üzerine 300 µL kloroform:oktanol (24:1) ilave edilmiş ve düşük devirde 10 dakika boyunca karıştırılmıştır.
5. Bu işlemden sonra numuneler 5 dakika boyunca 14.000 devirde santrifüj edilmiştir. Santrifüj işleminden sonra her bir numunenin üzerinde biriken sıvı kısım pipet yardımı ile ependorf tüpe aktarılmış ve üzerine 500 µL soğuk (-20°C) izopropanol çözeltisi ilave edilmiştir.
6. Numuneler tekrar 5 dakika boyunca 14.000 devirde santrifüj edilmiş ve 2. kez 500 µL soğuk (-20°C) izopropanol çözeltisi ilave edilip, karıştırılmıştır.
7. Daha sonra numuneler 5 dakika boyunca 14.000 devirde santrifüj edilmiştir. Santrifüj işleminden sonra üste kalan sıvı kısım pipet yardımı ile ependorf tüpe aktarılmış ve üzerine 550 µL soğuk (-20°C) izopropanol çözeltisi ilave edilmiştir.
8. Hazırlanan numune 2 dakika boyunca 14.000 devirde santrifüj edildikten sonra üste kalan sıvı kısım uzaklaştırılmış ve kalan pellet üzerine 300 µl TE (10 Mm Tris-0.1 Mm EDTA, pH 7.4) ilave edilmiştir.
9. Çözelti 10 dakika boyunca oda sıcaklığında bekletildikten sonra, 3 dakika 14.000 devirde santrifüj edilmiş ve üste kalan sıvı kısım uzaklaştırılarak, kalan pellet tamamen kuruyuncaya kadar çeker ocak içerisinde bekletilmiştir.
10. Kuruyan pellet üzerine 300 µL TE (10 Mm Tris-0.1 Mm EDTA, pH 7.4) ilave edilmiş ve tamamen çözünene kadar oda sıcaklığında gece boyunca bekletilmiştir.
11. 10 µg mL<sup>-1</sup> son konsantrasyonda olacak şekilde RNAse ilave edilerek, 37 °C'de 30 dk. inkübasyona bırakılmıştır.



12. İnkübasyon işleminden sonra çözelti üzerine 200 µL TE ve 15 µL amonyum asetat (10 M, pH 7.7) ilave edilmiştir. Son olarak çözelti üzerine 2 hacim kadar soğuk etanol ilave ettikten sonra 20 dk boyunca –20°C’de bekletilmiş ve daha sonra 3 dakika 14.000 devirde santrifüj yapılmıştır.

13. Santrifüj işleminden sonra üste kalan sıvı dikkatlice döküldükten sonra, kalan pellet çeker ocak içerisinde kurutulmuştur. Kuruyan pellet üzerine 200 µL TE (10 mM Tris, 0.1 mM EDTA, pH 7.4) ilave edilmiştir (Doyle ve Doyle, 1990; Yılmaz, 2009; Uzun, 2009).



Şekil 3.20 DNA izolasyon aşamasında kullanılan cihazlar [doku parçalayıcı (a), santrifüj (b) ve sıcak su banyosu (c)]

### 3.2.5.6 ISSR Allel Bölgelerinin PCR Aracılığı ile Çoğaltılması

PCR bileşenleri, PCR döngüsü ve PCR cihazının çalışma koşulları Uzun ve ark. (2009)’nın kullandığı yöntemle göre düzenlenmiştir (Çizelge 3.15).

Çizelge 3.14 Çalışmada kullanılan PCR döngüsü

Adı	Sıcaklığı	Süresi
Ön-Denatürasyon	94 °C	2 dk / 1 döngü
Denatürasyon	94 °C	1 dk / 45 döngü
Bağlanma	53 °C	1 dk / 45 döngü
Uzama	72 °C	2 dk / 45 döngü
Son-Uzama	72 °C	5 dk / 1 döngü
Bekleme	4 °C	-

PCR bileşenleri toplam hacim 15 µL olacak şekilde aşağıdaki gibi hazırlanmıştır (Çizelge 3.16).

**Çizelge 3.15** Kullanılan PCR bileşenleri ve miktarları

Kullanılan PCR bileşenleri	Miktarı
10×PCR buffer	1.5 µl
İleri ve geri primeri (ISSR)	2 µl
dNTP	1 µl
MgCl <sub>2</sub>	1.5 µl
taq DNA polimeraz enzimi	0.2 µl
DNA	2 µl
ddH <sub>2</sub> O	6.8 µl

Karışım 15 µL'ye tamamlandıktan sonra son olarak buharlaşmayı engellemek amacıyla PCR tüplerinin üzeri kapak ile kapatılmıştır.



**Şekil 3.21** Kullanılan PCR cihazları

### 3.2.5.7 SRAP Allel Bölgelerinin PCR Aracılığı ile Çoğaltılması

PCR bileşenleri, PCR Döngüsü ve PCR cihazının çalışma koşulları Uzun ve ark. (2009; 2010)'nın kullandığı yöntemle göre düzenlenmiştir (Çizelge 3.17).

**Çizelge 3.16** Çalışmada kullanılan PCR döngüsü

İşlem	Sıcaklık	Süre
Ön-Denatürasyon	94 °C	3 dk / 1 döngü
Denatürasyon	94 °C	1 dk / 35 döngü
Bağlanma	38 °C	45 sn / 35 döngü
Uzama	72 °C	2 dk / 35 döngü
Son-Uzama	72 °C	10 dk / 1 döngü
Bekleme	4 °C	-

PCR bileşenleri toplam hacim 15 µL olacak şekilde aşağıdaki gibi hazırlanmıştır (Çizelge 3.18).

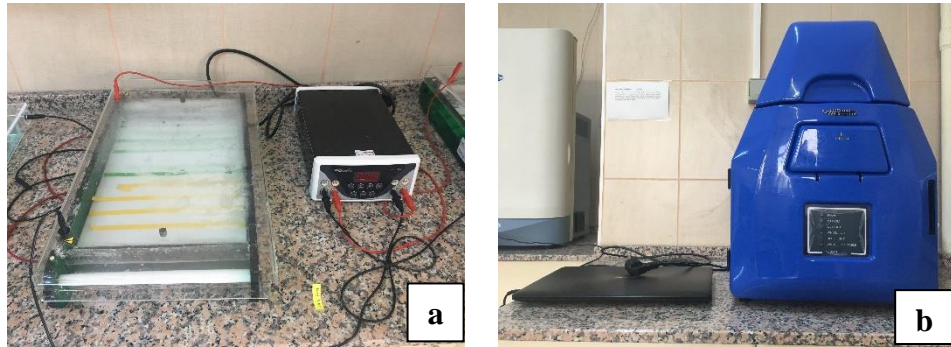
**Çizelge 3.17** Kullanılan PCR bileşenleri ve miktarları

<b>Kullanılan PCR bileşenleri</b>	<b>Miktar</b>
10×PCR buffer	1.5 µl
İleri ve geri primeri (SRAP)	2 µl
dNTP	1 µl
MgCl <sub>2</sub>	1.5 µl
taq DNA polimeraz enzimi	0.2 µl
DNA	2 µl
ddH <sub>2</sub> O	6.8 µl

Karışım 15 µl'ye tamamlandıktan sonra son olarak buharlaşmayı engellemek amacıyla PCR tüplerinin üzeri kapak ile kapatılmıştır.

### **3.2.5.8 ISSR ve SRAP Analizlerinde PCR Ürünlerinin Elektroforezi, Verilerin Görüntülenmesi ve Skorlama**

PCR döngüsü sonrasında elde edilen amplifikasyon ürünleri 0.5X TAE buffer içerisinde %1.5 agaroz ve hacmen %5 etidyum bromid içeren agaroz jel elektroforezi ile ayrıştırılmıştır. Elektroferez işleminden sonra jeller görüntüleme ünitesinde UV ışık altında görüntülenmiş ve elde edilen görüntüler sonucunda bant varlığı durumunda (1), yoksa (0) ve amplifikasyon oluşmamış ise (9) rakamları verilerek skorlama yapılmıştır.



**Şekil 3.22** Kullanılan elektroferez (a) ve görüntüleme cihazı (b)

### **3.2.5.9 Benzerlik İndekslerinin Belirlenmesi ve Dendogramın Oluşturulması**

Skorlanmış verilerin analizinde NTSYSpc 2.11 (Numerical Taxonomy and Multivariation Analysis System, Version 2.1) (Rohlf, 2000) bilgisayar paket programı kullanılmış ve Dice katsayısı (Dice, 1945) kullanılarak benzerlik matrisi oluşturulmuştur. Dice katsayısıyla oluşturulan benzerlik matrisi kullanılarak UPGMA metodu ile dendogram oluşturulmuştur (Sokal ve Michener, 1958; Yılmaz, 2009; Uzun ve ark., 2009). Mantel Matris Uyum Testi (Mantel's Matrix Correspondence

Test) kullanılarak dendogramların benzerlik matrisini hangi ölçüde temsil ettiği belirlenmiştir. Yapılan test neticesinde kofenetik kolerasyon katsayısı (cophenetic correlation coefficient) 'r' değeri belirlenmiştir. Ayrıca Dice matrisi kullanılarak temel bileşen analizleri [(Principle Component Analysis (PCA), 2 ve 3 boyutlu PCA grafikleri)] NTSYSpc 2.11 bilgisayar paket programında yapılmıştır.

Bunların yanı sıra çalışmada kullanılan her bir markır için toplam bant sayısı, polimorfik bant sayısı ve polimorfizm oranı da belirlenmiştir. Polimorfizm oranı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Polimorfizm oranı (\%)} = (\text{Polimorfik bant sayısı} / \text{Toplam bant sayısı}) \times 100$$

### **3.2.6 İstatistiksel Analizler**

İstatistiksel analizler için SPSS 23.0 ve JMP 10 istatistik programları kullanılmıştır. İncelenen özellikler bakımından klonlar arasındaki farklılıklar LSD çoklu karşılaştırma yöntemi kullanılarak, %5 önem seviyesinde belirlenmiştir. Temel bileşen ve kümeleme analizleri, incelenen Palaz ve Çakıldak klonlarına ait morfolojik ve meyve özellikleri kullanılarak yapılmıştır. Kümeleme analizi, Ward yöntemi ve öklid uzaklığına bağlı olarak hiyerarşik sınıflama metoduna göre yapılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Palaz Klonlarına Ait Bulgular

Araştırmada incelenen Palaz klonlarının verim ve meyve özelliklerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.1’de sunulmuştur. Palaz klonlarında incelenen özellikler bakımından en yüksek varyasyon katsayısı küflü iç oranında (2.02), en düşük ise urlu iç oranında (0.0) belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

**Çizelge 4.1** Palaz klonlarında incelenen özelliklere ait tanımlayıcı istatistikler

Özellikler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma (±)	Varyasyon Katsayısı
Zuruf Boyu (mm)	22.04	41.41	31.52	2.56	0.08
Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )	8.21	363.36	83.77	52.99	0.63
Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)	2.20	3.65	2.79	0.27	0.10
Toplam Çotanak Sayısı (adet)	20	143	62	22.39	0.36
Bitki Verimi (g bitki <sup>-1</sup> )	95	934	325	130.82	0.40
Verim Etkinliği (g cm <sup>-2</sup> )	1.38	40.55	5.43	4.53	0.83
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	1.68	2.43	1.92	0.13	0.07
İç Meyve Ağırlığı (g)	0.88	1.30	1.03	0.07	0.07
İç Oranı (%)	51.6	57.3	54.0	1.11	0.02
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.84	1.38	1.02	0.09	0.09
Göbek Boşluğu (mm)	2.29	5.00	3.30	0.50	0.15
Kabuklu Meyve Boyu (mm)	14.36	16.98	15.71	0.44	0.03
Kabuklu Meyve Eni (mm)	17.10	20.20	18.28	0.50	0.03
Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)	15.06	17.47	16.24	0.38	0.02
İç Meyve Boyu (mm)	10.94	12.92	11.98	0.35	0.03
İç Meyve Eni (mm)	13.23	15.89	14.22	0.47	0.03
İç Meyve Kalınlığı (mm)	11.59	13.52	12.63	0.37	0.03
Kabuklu Meyve Şekil İndeksi	0.83	0.94	0.91	0.01	0.02
İç Meyve Şekil İndeksi	0.81	0.94	0.89	0.02	0.03
Kabuklu Meyve İriliği (mm)	15.7	17.9	16.70	0.39	0.02
İç Meyve İriliği (mm)	11.9	13.7	12.91	0.34	0.03
Sağlam İç Oranı (%)	73.3	90.7	83.4	3.5	0.04
Kusurlu İç Oranı (%)	5.7	22.0	11.9	3.1	0.26
Boş Meyve Oranı (%)	1	11	4.8	2.0	0.41
Çift İç Oranı (%)	0	5	0.9	1.1	1.21
Buruşuk İç Oranı (%)	1	11	3.8	1.7	0.45
Eksik İç Oranı (%)	1	11	5.0	1.9	0.39
Çıtlak Meyve Oranı (%)	0	3	0.7	0.9	1.34
Siyah Uçlu İç Oranı (%)	0	4	0.7	0.9	1.27
Çürük İç Oranı (%)	0	6	1.2	1.4	1.20
Küflü İç Oranı (%)	0	2	0.3	0.5	2.02
Urlu İç Oranı (%)	0	0	0.0	0.0	0.00

#### **4.1.1 Morfolojik Özellikler**

İncelenen Palaz klonlarına ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı Çizelge 4.2’de; birim gövde kesit alanı ve zuruf boyu değerleri Çizelge 4.3’te sunulmuştur.

##### **4.1.1.1 Gelişme Kuvveti**

Gelişme kuvveti, Palaz klonlarının %1.38’inde çok zayıf (2 adet), %7.59’unda zayıf (11 adet), %70.34’ünde orta kuvvette (102 adet), %17.24’ünde kuvvetli (25 adet) ve %3.45’inde çok kuvvetli (5 adet) olarak gözlenmiştir (Çizelge 4.2).

##### **4.1.1.2 Büyüme Şekli**

Palaz klonlarında büyüme şekli 9 klonda dik (%6.21), 61 klonda yarı dik (%42.07) ve 75 klonda yayvan (%51.72) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

##### **4.1.1.3 Dip Sürgünü Verme Eğilimi**

Dip sürgünü verme eğilimi, Palaz klonlarının %6.21’inde az (9 adet), %37.93’ünde orta (55 adet), %37.93’ünde çok (55 adet) ve %17.93’ünde pek çok (26 adet) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

##### **4.1.1.4 Ocaktaki Bitki Sıklığı**

Palaz klonlarında ocaktaki bitki sıklığı 10 klonda seyrek (%6.90), 57 klonda orta (%39.31) ve 78 klonda sık (%53.79) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

##### **4.1.1.5 Birim Gövde Kesit Alanı (cm<sup>2</sup>)**

Birim gövde kesit alanı, Palaz klonlarında 2015 yılında 5.5 cm<sup>2</sup> (P-50) ile 332.7 cm<sup>2</sup> (P-27), 2016 yılında 7.4 cm<sup>2</sup> (P-50) ile 350.0 cm<sup>2</sup> (P-27), 2017 yılında 8.8 cm<sup>2</sup> (P-50) ile 371.1 cm<sup>2</sup> (P-27), 2018 yılında 11.2 cm<sup>2</sup> (P-50) ile 399.6 cm<sup>2</sup> (P-27) ve dört yıllık ortalamaya göre ise 8.2 cm<sup>2</sup> (P-50) ile 363.4 cm<sup>2</sup> (P-27) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

##### **4.1.1.6 Zuruf Boyu (mm)**

Zuruf boyu, Palaz klonlarında 2016 yılında 20.79 mm (P-121) ile 41.29 mm (P-131), 2017 yılında 23.29 mm (P-121) ile 41.52 mm (P-131) ve iki yılın ortalamasına göre ise 22.04 mm (P-121) ile 41.41 mm (P-131) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.3).

**Çizelge 4.2** İncelenen Palaz klonların ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı özellikleri

Klon No	Gelişme Kuvveti	Büyüme Şekli	Dip Sürgünü Verme Eğilimi	Ocaktaki Bitki Sıklığı
P-1	Kuvvetli	Yayvan	Az	Orta
P-2	Orta kuvvetli	Yayvan	Az	Sık
P-3	Orta kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık
P-4	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-5	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-6	Kuvvetli	Yarı Dik	Az	Seyrek
P-7	Kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-8	Kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-9	Kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-10	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-11	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-12	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-13	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık
P-14	Zayıf	Yayvan	Çok	Orta
P-15	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Orta
P-16	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Orta
P-17	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Seyrek
P-18	Orta kuvvetli	Yayvan	Az	Sık
P-19	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-20	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Sık
P-21	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Orta
P-22	Zayıf	Yayvan	Çok	Sık
P-23	Orta kuvvetli	Dik	Az	Orta
P-24	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-25	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Seyrek
P-26	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-27	Çok kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Orta
P-28	Zayıf	Yayvan	Orta	Sık
P-29	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Orta
P-30	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-31	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık
P-32	Kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-33	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Seyrek
P-34	Orta kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-35	Orta kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Sık
P-36	Orta kuvvetli	Dik	Orta	Orta
P-37	Orta kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık
P-38	Zayıf	Yayvan	Çok	Sık
P-39	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-40	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-41	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-42	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-43	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Sık
P-44	Zayıf	Yayvan	Orta	Sık
P-45	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-46	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-47	Kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-48	Orta kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık

**Çizelge 4.2** İncelenen Palaz klonların ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı özellikleri (devamı)

Klon No	Gelişme Kuvveti	Büyüme Şekli	Dip Sürgünü Verme Eğilimi	Ocaktaki Bitki Sıklığı
P-49	Çok zayıf	Yayvan	Çok	Sık
P-50	Çok zayıf	Yayvan	Pek çok	Sık
P-51	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-52	Kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-53	Kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-54	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-55	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık
P-56	Zayıf	Yayvan	Orta	Orta
P-57	Kuvvetli	Dik	Orta	Sık
P-58	Zayıf	Yayvan	Pek çok	Sık
P-59	Orta kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Sık
P-60	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-61	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-62	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-63	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-64	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-65	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-66	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-67	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-68	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-69	Orta kuvvetli	Yayvan	Az	Orta
P-70	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Az	Orta
P-71	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Sık
P-72	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Sık
P-73	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Orta
P-74	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Az	Orta
P-75	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-76	Orta kuvvetli	Yayvan	Az	Sık
P-77	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-78	Orta kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-79	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
P-80	Kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-81	Zayıf	Yarı Dik	Pek çok	Sık
P-82	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Sık
P-83	Orta kuvvetli	Dik	Orta	Sık
P-84	Orta kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Seyrek
P-85	Orta kuvvetli	Dik	Pek çok	Orta
P-86	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Seyrek
P-87	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Orta
P-88	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Orta
P-89	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Seyrek
P-90	Orta kuvvetli	Çok Dik	Orta	Seyrek
P-91	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-92	Kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Orta
P-93	Orta kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Orta
P-94	Orta kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Sık
P-95	Kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Orta
P-96	Orta kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık



**Çizelge 4.2** İncelenen Palaz klonların ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı özellikleri (devamı)

Klon No	Gelişme Kuvveti	Büyüme Şekli	Dip Sürgünü Verme Eğilimi	Ocaktaki Bitki Sıklığı
P-97	Orta kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Sık
P-98	Çok kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık
P-99	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-100	Çok kuvvetli	Dik	Orta	Orta
P-101	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-102	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-103	Kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-104	Çok kuvvetli	Yayvan	Çok	Orta
P-105	Çok kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Orta
P-106	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-107	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-108	Kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
P-109	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-110	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-111	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-112	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-113	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-114	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-115	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-116	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-117	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-118	Kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Sık
P-119	Orta kuvvetli	Dik	Pek çok	Sık
P-120	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-121	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-122	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-123	Orta kuvvetli	Yayvan	Pek çok	Sık
P-124	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-125	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-126	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-127	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-128	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-129	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-130	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-131	Orta kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık
P-132	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-133	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
P-134	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-135	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Orta
P-136	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-137	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Seyrek
P-138	Orta kuvvetli	Dik	Orta	Seyrek
P-139	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
P-140	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-141	Orta kuvvetli	Yayvan	Çok	Sık
P-142	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Pek çok	Sık
P-143	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-144	Orta kuvvetli	Yayvan	Orta	Sık
P-145	Orta kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta

**Çizelge 4.3** İncelenen Palaz klonlarına ait birim gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>) ve zuruf boyu (mm) değerleri

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )					Zuruf Boyu (mm)		
	2015	2016	2017	2018	Ort.	2016	2017	Ort.
P-1	83.9	91.0	99.1	110.5	96.1	38.74	35.03	36.88
P-2	105.4	114.3	125.3	140.2	121.3	34.83	28.66	31.75
P-3	59.0	65.7	72.7	82.5	70.0	31.32	34.66	32.99
P-4	66.9	73.2	80.5	90.8	77.8	28.60	32.78	30.69
P-5	62.8	70.1	77.1	87.3	74.3	31.34	35.89	33.61
P-6	110.0	118.5	129.7	144.8	125.8	29.91	31.42	30.67
P-7	141.7	151.3	164.0	180.9	159.5	31.90	28.56	30.23
P-8	106.1	114.4	125.4	140.3	121.5	37.00	28.94	32.97
P-9	96.2	104.2	114.7	128.9	111.0	30.78	34.25	32.51
P-10	55.9	61.5	68.2	77.8	65.9	32.24	33.67	32.95
P-11	84.7	92.2	102.1	115.5	98.6	32.18	28.43	30.30
P-12	58.1	63.6	70.5	80.2	68.1	33.52	32.96	33.24
P-13	103.4	111.7	122.5	137.2	118.7	29.30	30.55	29.93
P-14	57.2	62.9	69.7	79.2	67.2	27.31	35.01	31.16
P-15	29.7	33.0	35.9	40.7	34.9	31.71	32.91	32.31
P-16	27.7	31.4	34.2	38.8	33.0	31.65	31.75	31.70
P-17	76.4	83.5	91.1	102.2	88.3	33.06	35.19	34.12
P-18	82.0	90.6	100.5	113.8	96.8	30.85	31.16	31.01
P-19	69.2	75.6	83.0	93.5	80.3	27.90	31.47	29.68
P-20	49.9	56.3	62.8	72.0	60.2	31.74	30.26	31.00
P-21	45.3	50.3	56.4	65.1	54.3	29.02	30.68	29.85
P-22	17.1	19.7	21.9	25.6	21.1	32.64	28.12	30.38
P-23	72.0	78.2	85.8	96.5	83.1	32.55	29.89	31.22
P-24	37.8	42.4	48.0	56.1	46.1	29.07	30.60	29.84
P-25	49.3	54.6	60.8	69.9	58.6	33.74	34.61	34.17
P-26	56.8	62.4	69.2	78.8	66.8	29.21	24.45	26.83
P-27	332.7	350.0	371.1	399.6	363.4	30.26	35.16	32.71
P-28	69.4	75.5	82.9	93.4	80.3	31.20	28.08	29.64
P-29	30.5	33.8	36.7	41.5	35.6	34.66	26.50	30.58
P-30	40.3	44.1	47.4	52.8	46.2	33.35	31.95	32.65
P-31	104.2	113.4	124.4	139.3	120.3	28.51	30.84	29.67
P-32	124.5	134.2	146.1	162.1	141.7	31.91	35.01	33.46
P-33	50.6	56.9	63.3	72.5	60.8	30.38	32.77	31.57
P-34	68.1	74.4	81.8	92.2	79.1	28.57	30.23	29.40
P-35	84.3	93.3	103.3	116.8	99.4	29.27	28.73	29.00
P-36	83.8	90.5	98.6	110.0	95.7	31.53	33.63	32.58
P-37	53.8	59.4	65.9	75.3	63.6	31.93	28.30	30.12
P-38	35.4	39.0	42.1	47.2	40.9	33.34	35.37	34.35
P-39	59.7	65.4	72.3	82.1	69.9	29.56	37.45	33.50
P-40	62.0	67.9	74.9	84.9	72.4	27.36	35.95	31.65
P-41	38.9	43.6	49.2	57.4	47.3	29.54	35.51	32.53
P-42	70.2	76.3	83.8	94.3	81.2	35.01	37.42	36.22
P-43	28.2	31.4	34.2	38.8	33.2	35.24	37.24	36.24
P-44	28.4	31.6	34.4	39.1	33.4	30.01	32.01	31.01
P-45	77.8	84.4	92.2	103.2	89.4	33.61	30.81	32.21
P-46	52.3	58.4	65.0	74.3	62.5	34.89	29.94	32.41
P-47	176.4	189.0	204.6	225.9	199.0	29.04	31.04	30.04
P-48	51.9	58.3	64.8	74.1	62.3	33.64	28.03	30.84

**Çizelge 4.3** İncelenen Palaz klonlarına ait birim gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>) ve zuruf boyu (mm) değerleri (devamı)

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )					Zuruf Boyu (mm)		
	2015	2016	2017	2018	Ort.	2016	2017	Ort.
P-49	10.2	12.3	14.0	17.1	13.4	32.83	36.82	34.82
P-50	5.5	7.4	8.8	11.2	8.2	38.23	33.86	36.04
P-51	47.8	53.0	59.2	68.1	57.0	32.93	36.55	34.74
P-52	79.4	86.1	93.9	105.1	91.1	28.58	33.30	30.94
P-53	73.3	79.7	87.3	98.0	84.6	27.39	32.30	29.85
P-54	67.9	74.1	81.3	91.8	78.8	31.37	29.85	30.61
P-55	34.8	38.3	41.5	46.5	40.3	30.66	33.38	32.02
P-56	89.7	97.5	107.7	121.4	104.1	33.17	29.29	31.23
P-57	117.8	126.6	138.0	153.6	134.0	30.51	33.49	32.00
P-58	22.9	25.8	28.3	32.6	27.4	31.51	31.68	31.60
P-59	40.5	45.3	51.1	59.4	49.1	30.39	33.10	31.74
P-60	41.2	46.0	51.8	60.2	49.8	32.62	34.62	33.62
P-61	44.4	50.1	56.2	64.8	53.9	30.34	32.34	31.34
P-62	42.8	48.1	54.0	62.5	51.8	33.17	35.17	34.17
P-63	46.5	52.5	58.8	67.6	56.4	30.91	32.91	31.91
P-64	45.1	50.3	56.4	65.1	54.2	29.59	31.59	30.59
P-65	137.1	148.7	161.1	177.9	156.2	30.71	30.98	30.85
P-66	161.7	172.0	185.5	203.4	180.7	34.00	28.44	31.22
P-67	60.0	65.8	72.7	82.5	70.2	32.44	34.44	33.44
P-68	84.9	92.3	102.3	115.7	98.8	31.21	34.42	32.82
P-69	70.6	76.8	84.2	94.8	81.6	36.32	38.50	37.41
P-70	79.4	86.1	94.0	105.1	91.2	33.84	35.55	34.69
P-71	70.1	76.3	83.8	94.3	81.2	32.45	34.45	33.45
P-72	78.9	85.4	93.2	104.4	90.5	31.08	35.11	33.09
P-73	71.1	77.5	84.9	95.5	82.3	32.50	34.50	33.50
P-74	63.8	69.7	76.9	87.0	74.4	33.98	31.26	32.62
P-75	82.2	89.0	96.9	108.3	94.1	29.04	28.13	28.58
P-76	51.5	57.5	64.0	73.3	61.6	32.99	28.88	30.93
P-77	37.6	41.7	44.9	50.2	43.6	31.74	30.17	30.96
P-78	34.1	38.4	41.5	46.6	40.1	30.55	32.41	31.48
P-79	82.4	89.3	97.4	108.7	94.5	30.51	32.63	31.57
P-80	185.3	198.3	214.2	236.0	208.4	28.47	30.70	29.59
P-81	24.7	27.8	30.3	34.8	29.4	29.23	31.50	30.36
P-82	81.1	87.8	95.8	107.0	92.9	31.19	37.55	34.37
P-83	59.4	65.1	71.9	81.7	69.5	32.86	30.31	31.58
P-84	59.5	65.2	72.1	81.9	69.7	28.24	30.10	29.17
P-85	52.9	58.5	64.9	74.3	62.6	30.67	32.62	31.64
P-86	59.6	65.4	72.3	82.0	69.8	29.76	32.09	30.93
P-87	65.5	71.5	78.7	88.9	76.2	31.80	29.93	30.87
P-88	84.3	91.8	101.7	115.1	98.2	33.60	27.77	30.68
P-89	73.4	79.8	87.4	98.1	84.7	31.39	31.52	31.45
P-90	45.3	50.4	56.5	65.2	54.4	32.34	32.18	32.26
P-91	121.3	131.4	143.1	159.0	138.7	30.85	29.74	30.29
P-92	97.3	105.9	116.6	130.9	112.7	29.56	37.16	33.36
P-93	84.2	93.0	102.8	116.4	99.1	31.91	29.96	30.94
P-94	41.3	46.3	52.2	60.5	50.1	31.76	33.14	32.45
P-95	120.0	130.7	142.5	158.3	137.9	35.11	33.42	34.27
P-96	39.3	43.0	46.3	51.7	45.1	32.31	35.69	34.00

**Çizelge 4.3** İncelenen Palaz klonlarına ait birim gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>) ve zuruf boyu (mm) değerleri (devamı)

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )				Ort.	Zuruf Boyu (mm)		
	2015	2016	2017	2018		2016	2017	Ort.
P-97	61.8	67.7	74.7	84.7	72.2	33.74	31.83	32.79
P-98	241.6	256.4	274.4	299.1	267.9	31.92	34.13	33.02
P-99	76.3	82.8	90.5	101.4	87.7	33.90	29.52	31.71
P-100	252.0	267.1	285.5	310.6	278.8	32.40	31.31	31.86
P-101	150.2	160.2	173.0	190.5	168.5	32.31	31.70	32.01
P-102	224.2	238.4	255.8	279.6	249.5	36.03	33.41	34.72
P-103	165.7	176.1	189.8	207.9	184.9	28.86	31.32	30.09
P-104	183.0	195.9	211.7	233.4	206.0	31.03	30.14	30.58
P-105	193.8	207.1	223.3	245.6	217.5	35.91	36.06	35.99
P-106	106.7	116.0	127.1	142.1	123.0	35.08	32.14	33.61
P-107	39.1	44.2	50.0	58.1	47.9	26.58	29.08	27.83
P-108	40.9	45.6	49.0	54.5	47.5	28.46	30.96	29.71
P-109	40.1	44.1	47.3	52.8	46.1	31.38	32.46	31.92
P-110	39.9	44.8	48.1	53.6	46.6	28.14	29.04	28.59
P-111	50.7	55.9	62.4	71.5	60.1	26.99	30.06	28.52
P-112	40.5	45.2	51.0	59.3	49.0	35.75	25.21	30.48
P-113	38.5	42.2	45.4	50.8	44.2	31.03	29.14	30.09
P-114	41.7	45.6	48.9	54.5	47.7	29.05	27.94	28.49
P-115	45.4	50.5	56.6	65.2	54.4	26.53	28.53	27.53
P-116	40.5	44.3	47.6	53.1	46.4	29.05	31.05	30.05
P-117	39.4	44.1	49.7	57.9	47.8	30.23	24.81	27.52
P-118	89.3	97.0	107.2	120.9	103.6	32.92	26.92	29.92
P-119	52.6	58.0	64.5	73.8	62.3	31.16	31.79	31.48
P-120	57.0	62.7	69.5	79.1	67.1	32.50	31.68	32.09
P-121	42.7	48.3	54.1	62.7	52.0	20.79	23.29	22.04
P-122	38.2	43.2	48.9	57.0	46.8	27.93	30.93	29.43
P-123	40.9	45.6	49.0	54.5	47.5	34.64	37.14	35.89
P-124	40.3	44.3	47.6	53.1	46.3	28.76	30.56	29.66
P-125	33.2	37.7	40.7	45.8	39.4	27.08	28.88	27.98
P-126	37.7	42.3	47.9	55.9	45.9	27.92	29.72	28.82
P-127	42.2	46.1	49.4	55.0	48.2	27.19	29.19	28.19
P-128	40.5	45.2	51.0	59.3	49.0	29.92	31.92	30.92
P-129	42.6	47.5	53.3	61.8	51.3	24.46	26.46	25.46
P-130	52.2	57.6	64.2	73.4	61.9	28.95	30.95	29.95
P-131	37.0	40.7	43.8	49.1	42.6	41.29	41.52	41.41
P-132	38.6	42.2	45.4	50.8	44.3	38.17	40.17	39.17
P-133	38.3	43.0	48.6	56.7	46.6	27.79	30.37	29.08
P-134	40.3	44.1	47.4	52.8	46.2	28.27	30.57	29.42
P-135	41.4	45.3	48.7	54.2	47.4	35.30	35.01	35.15
P-136	38.3	43.6	49.3	57.4	47.1	31.72	33.82	32.77
P-137	32.2	36.1	39.0	44.0	37.8	28.49	30.79	29.64
P-138	59.3	66.1	73.1	82.9	70.4	25.77	27.77	26.77
P-139	58.5	64.4	71.2	81.0	68.8	27.92	30.42	29.17
P-140	36.5	42.0	47.6	55.6	45.4	26.41	28.61	27.51
P-141	85.6	93.2	103.1	116.6	99.6	30.95	32.95	31.95
P-142	81.1	87.9	95.9	107.1	93.0	26.49	29.09	27.79
P-143	79.7	86.2	94.1	105.3	91.3	32.52	34.82	33.67
P-144	67.1	73.2	80.5	90.8	77.9	26.49	28.49	27.49
P-145	84.5	92.0	101.9	115.4	98.4	32.52	35.02	33.77

#### **4.1.2 Verim Özellikleri**

İncelenen Palaz klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı ve toplam çotanak sayısı Çizelge 4.4'te; bitki verimi ve verim dalgalanması Çizelge 4.5'te; verim etkinliği değeri Çizelge 4.6'da verilmiştir.

##### **4.1.2.1 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)**

Çotanaktaki meyve sayısı bakımından Palaz klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Çotanaktaki meyve sayısı 2015 yılında 1.81 (P-53) ile 3.65 (P-110), 2016 yılında 1.91 (P-53) ile 4.69 (P-107), 2017 yılında 2.01 (P-85) ile 4.32 (P-58) ve 2018 yılında 1.87 (P-95) ile 3.67 (P-55) arasında belirlenmiştir. Dört yılın ortalamasına göre, çotanaktaki meyve sayısı 2.20 (P-86) ile 3.65 (P-38) arasında belirlenmiştir. Çotanaktaki meyve sayısı bakımından en yüksek değere sahip P-38 klonunu sırasıyla 3.43 ile P-50, 3.42 ile P-37 ve P-131 klonları izlemiştir (Çizelge 4.4).

##### **4.1.2.2 Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki<sup>-1</sup>)**

Palaz klonlarında bitki başına toplam çotanak sayısı 2015 yılında 15 (P-137) ile 209 (P-27), 2016 yılında 5 (P-75 ve P-113) ile 122 (P-47), 2017 yılında 21 (P-40) ile 230 (P-52) ve 2018 yılında 12 (P-136) ile 230 (P-8) adet arasında değişmiştir. Dört yılın ortalamasına göre ise bitki başına toplam çotanak sayısı 20 (P-40) ile 143 (P-8) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip P-8 klonunu sırasıyla P-27 (124 adet), P-52 (108 adet) ve P-97 (107 adet) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.4).

##### **4.1.2.3 Bitki Verimi (g bitki<sup>-1</sup>)**

Palaz klonlarında 2015 yılında en yüksek bitki verimi 1119 g ile P-32 klonunda belirlenirken, bunu 1059 g ile P-72, 1046 g ile P-27 ve 1024 g ile P-51 klonları takip etmiştir. En düşük bitki verimi ise 82 g ile P-137 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

2016 yılında Palaz klonlarında en yüksek bitki verimi 715 g (P-8), en düşük 24 g (P-113) olarak belirlenmiştir. En yüksek değere sahip P-8 klonunu P-97 (679 g), P-59 (673 g) ve P-47 (650 g) klonları izlemiştir (Çizelge 4.5).

Palaz klonlarında 2017 yılında en yüksek bitki verimi 1348 g ile P-52 klonunda belirlenirken, bunu 938 g ile P-29, 882 g ile P-36 ve 877 g ile P-56 klonu takip etmiştir. En düşük bitki verimi ise 104 g ile P-133 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Palaz klonlarında 2018 yılında en yüksek bitki verimi P-8 (1524 g) klonunda belirlenirken, bunu P-42 (621 g) ve P-92 (587 g) klonları izlemiştir. En düşük bitki verimi ise P-40 klonunda (50 g) tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Dört yılın ortalamasına göre, bitki verimi 95 g (P-40) ile 934 g (P-8) arasında belirlenmiştir. Bitki verimi bakımından en yüksek değere sahip P-8 klonunu P-27 (661 g), P-52 (654 g) ve P-32 (637 g) klonları izlemiştir (Çizelge 4.5).

#### **4.1.2.4 Verim Dalgalanması (% ±)**

Palaz klonlarında verim dalgalanması 2015 yılında %-52 (P-91) ile %+141 (P-63), 2016 yılında %-91 (P-75) ile %+53 (P-4), 2017 yılında %-41 (P-62) ile %+124 (P-53) ve 2018 yılında %-78 (P-47) ile %+67 (P-42) arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.5).

#### **4.1.2.5 Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (Verim Etkinliği) (g cm<sup>-2</sup>)**

Verim etkinliği bakımından Palaz klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Palaz klonlarında 2015 yılında verim etkinliği 1.50 g cm<sup>-2</sup> (P-142) ile 83.06 g cm<sup>-2</sup> (P-50) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip P-50 klonunu P-49 (35.13 g cm<sup>-2</sup>), P-22 (21.95 g cm<sup>-2</sup>) ve P-44 (21.42 g cm<sup>-2</sup>) klonları izlemiştir (Çizelge 4.6).

2016 yılında Palaz klonlarında en yüksek verim etkinliği 31.42 g cm<sup>-2</sup> ile P-49 klonunda belirlenirken, bunu P-22 (21.46 g cm<sup>-2</sup>), P-59 (14.86 g cm<sup>-2</sup>) ve P-50 (12.55 g cm<sup>-2</sup>) klonu izlemiştir. En düşük verim etkinliği 0.27 g cm<sup>-2</sup> ile P-75 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Verim etkinliği, 2017 yılında Palaz klonlarında 1.06 g cm<sup>-2</sup> (P-98) ile 52.59 g cm<sup>-2</sup> (P-50) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip P-50 klonunu P-49 (47.49 g cm<sup>-2</sup>), P-58 (30.53 g cm<sup>-2</sup>) ve P-29 (25.58 g cm<sup>-2</sup>) klonları izlemiştir (Çizelge 4.6).

Palaz klonlarında 2018 yılında en yüksek verim etkinliği 14.31 g cm<sup>-2</sup> ile P-50 klonunda belirlenirken, bunu P-29 (12.32 g cm<sup>-2</sup>), P-44 (11.40 g cm<sup>-2</sup>) ve P-8 (10.86 g cm<sup>-2</sup>) klonu takip etmiştir. En düşük verim etkinliği 0.47 g cm<sup>-2</sup> ile P-47 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Dört yıllık ortalamaya göre, Palaz klonlarında verim etkinliği 1.38 g cm<sup>-2</sup> (P-40) ile 40.55 g cm<sup>-2</sup> (P-50) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip P-50

klonunu sırasıyla P-49 (30.84 g cm<sup>-2</sup>), P-22 (18.14 g cm<sup>-2</sup>) ve P-58 (15.00 g cm<sup>-2</sup>) klonları izlemiştir (Çizelge 4.6).

**Çizelge 4.4** İncelenen Palaz klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı (adet) ve toplam çotanak sayısı (adet bitki<sup>-1</sup>)

Klon No	Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)					Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.	2015	2016	2017	2018	Ort.
P-1	2.90	3.05	2.73	2.35	2.76	101	67	96	68	83
P-2	2.57	3.00	2.82	2.85	2.81	99	74	174	37	96
P-3	3.01	2.92	2.51	2.22	2.66	57	63	60	55	59
P-4	2.77	3.03	2.77	2.81	2.84	101	96	71	24	73
P-5	2.70	2.79	2.33	2.60	2.60	73	48	49	31	50
P-6	2.80	2.66	2.23	2.53	2.55	161	35	83	46	81
P-7	2.55	2.84	2.85	2.61	2.71	187	32	105	66	98
P-8	3.03	3.81	2.90	3.27	3.25	110	92	140	230	143
P-9	2.30	2.86	3.22	2.04	2.60	110	25	66	60	65
P-10	2.60	3.21	2.86	2.81	2.87	124	32	48	48	63
P-11	2.79	3.68	3.03	3.13	3.16	95	20	94	36	61
P-12	2.82	2.87	3.36	2.95	3.00	132	31	105	45	78
P-13	2.70	2.62	2.47	2.55	2.59	123	98	75	39	84
P-14	3.21	3.12	3.75	3.34	3.36	101	18	47	32	50
P-15	3.08	3.02	3.36	3.06	3.13	82	10	94	32	55
P-16	3.10	2.61	3.09	2.84	2.91	34	10	52	24	30
P-17	2.39	3.33	2.63	2.35	2.68	124	37	160	27	87
P-18	2.39	2.97	3.22	2.07	2.66	98	17	107	23	61
P-19	2.41	3.02	3.14	2.82	2.85	114	23	95	27	65
P-20	2.81	2.97	3.13	2.53	2.86	120	80	140	24	91
P-21	3.35	2.87	2.97	3.06	3.06	54	54	107	29	61
P-22	2.40	3.39	2.30	2.47	2.64	95	68	110	48	80
P-23	3.06	3.21	3.23	1.92	2.85	33	17	24	26	25
P-24	2.59	3.14	2.90	3.08	2.93	113	45	51	52	65
P-25	3.03	3.71	3.54	2.72	3.25	57	59	115	46	69
P-26	3.02	3.51	3.26	3.12	3.23	121	20	123	37	75
P-27	2.32	2.63	3.00	2.49	2.61	209	95	128	62	124
P-28	2.90	2.60	3.13	2.79	2.85	101	45	99	38	71
P-29	3.17	2.91	3.82	2.98	3.22	38	32	123	80	68
P-30	2.72	2.30	3.51	2.79	2.83	60	26	76	71	58
P-31	2.76	2.48	3.28	2.74	2.81	107	63	141	77	97
P-32	2.65	2.79	2.74	3.37	2.89	101	33	172	58	91
P-33	3.01	4.07	3.43	2.65	3.29	107	13	102	79	75
P-34	2.75	3.49	3.30	3.59	3.28	112	51	89	52	76
P-35	2.60	3.05	2.84	2.31	2.70	85	41	75	57	65
P-36	3.00	3.29	3.21	3.00	3.13	87	49	140	33	77
P-37	2.94	3.83	3.73	3.20	3.42	95	26	76	54	63
P-38	3.00	4.42	4.00	3.19	3.65	73	12	67	57	52
P-39	2.04	2.90	2.89	2.18	2.50	83	34	75	33	56
P-40	2.39	2.72	2.81	1.89	2.45	37	8	21	14	20
P-41	2.36	3.13	2.55	2.26	2.57	98	19	56	91	66
P-42	2.58	2.75	2.74	2.32	2.60	64	49	69	152	84
P-43	3.25	2.96	3.02	3.07	3.07	55	19	44	23	35
P-44	3.29	3.16	3.00	3.30	3.19	94	37	93	67	73
P-45	2.46	2.86	2.39	2.55	2.56	132	25	182	67	102
P-46	3.26	3.03	3.21	3.27	3.19	116	16	122	61	79
P-47	2.29	2.79	2.91	2.55	2.63	101	122	140	22	96
P-48	3.03	3.03	2.94	3.38	3.10	81	56	117	42	74
Ö. D.					***					
LSD (0.05)					0.50					



**Çizelge 4.4** İncelenen Palaz klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı (adet) ve toplam çotanak sayısı (adet bitki<sup>-1</sup>) (devamı)

Klon No	Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)					Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.	2015	2016	2017	2018	Ort.
P-49	3.16	3.25	3.42	3.29	3.28	51	51	96	22	55
P-50	3.14	3.60	3.79	3.21	3.43	69	11	67	24	43
P-51	2.54	2.56	3.40	2.77	2.82	159	43	124	56	96
P-52	2.58	3.20	3.10	2.48	2.84	106	63	230	33	108
P-53	1.81	1.91	2.97	2.56	2.31	50	22	86	27	46
P-54	2.22	3.07	2.10	2.20	2.40	84	8	126	25	61
P-55	2.65	3.31	3.28	3.67	3.23	120	54	71	36	70
P-56	2.51	2.84	3.56	2.49	2.85	154	33	126	54	92
P-57	2.33	2.74	2.38	2.26	2.43	135	64	92	44	84
P-58	2.35	2.82	4.32	2.58	3.02	84	21	115	59	70
P-59	2.34	3.40	3.46	3.33	3.13	132	110	96	31	92
P-60	2.72	3.02	2.90	2.88	2.88	53	26	51	34	41
P-61	2.85	2.92	2.66	2.79	2.80	141	15	69	27	63
P-62	2.98	3.24	3.09	3.10	3.10	54	43	25	41	41
P-63	2.41	2.46	2.45	2.44	2.44	148	18	44	25	59
P-64	2.64	3.16	3.16	2.88	2.96	100	27	63	33	56
P-65	2.84	2.35	3.53	2.91	2.91	66	25	83	49	56
P-66	2.45	3.52	3.09	3.02	3.02	79	21	120	54	69
P-67	2.60	2.93	2.64	2.72	2.72	61	27	81	43	53
P-68	2.34	3.44	2.65	2.64	2.77	91	28	71	77	67
P-69	2.41	3.17	2.82	2.63	2.76	70	32	71	32	51
P-70	2.93	2.94	2.56	3.32	2.94	99	23	96	33	63
P-71	2.45	2.73	2.61	2.77	2.64	107	17	74	71	67
P-72	2.98	2.88	2.93	2.93	2.93	183	27	105	63	95
P-73	2.60	3.55	2.75	2.71	2.90	101	19	80	27	57
P-74	2.41	2.86	2.90	2.82	2.75	123	14	106	21	66
P-75	2.76	2.65	2.46	2.20	2.52	118	5	86	25	59
P-76	2.42	3.24	2.25	2.54	2.61	102	14	59	60	59
P-77	2.58	3.55	2.35	2.98	2.86	55	23	40	46	41
P-78	2.78	3.00	2.72	2.84	2.83	57	40	67	52	54
P-79	2.16	3.24	2.22	3.08	2.68	101	67	101	27	74
P-80	2.56	2.34	2.67	2.49	2.52	116	32	65	53	67
P-81	2.02	2.90	3.03	2.65	2.65	52	10	32	32	31
P-82	2.49	3.13	2.29	2.58	2.62	94	54	80	34	66
P-83	2.62	3.30	2.27	3.46	2.91	92	56	37	47	58
P-84	2.15	2.83	2.16	2.95	2.52	93	34	51	44	56
P-85	2.03	3.17	2.01	2.59	2.45	60	40	74	17	48
P-86	1.87	2.15	2.83	1.95	2.20	86	89	74	44	73
P-87	2.07	2.69	2.26	2.45	2.37	103	77	51	42	68
P-88	1.99	3.07	2.09	2.15	2.33	116	75	117	62	93
P-89	2.20	2.75	2.52	2.62	2.52	95	49	48	47	60
P-90	2.05	2.98	2.28	2.18	2.37	63	37	48	39	47
P-91	2.49	2.97	2.58	2.81	2.71	101	67	83	117	92
P-92	2.42	3.15	2.55	2.62	2.69	61	45	96	116	80
P-93	2.30	2.91	2.35	2.41	2.49	146	81	94	91	103
P-94	2.48	3.49	2.59	2.59	2.79	78	28	69	74	62
P-95	2.15	3.00	3.00	1.87	2.50	64	82	91	82	80
P-96	2.58	2.56	2.46	2.06	2.42	61	57	54	52	56
Ö. D.					***					
LSD (0.05)					0.50					

**Çizelge 4.4** İncelenen Palaz klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı (adet) ve toplam çotanak sayısı (adet bitki<sup>-1</sup>) (devamı)

Klon No	Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)					Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.	2015	2016	2017	2018	Ort.
P-97	2.38	3.05	2.75	2.83	2.75	115	116	135	62	107
P-98	2.36	3.35	2.18	2.81	2.67	146	69	83	57	89
P-99	2.62	3.58	2.09	3.40	2.92	101	76	82	35	74
P-100	2.22	3.17	2.71	2.63	2.68	193	17	67	60	84
P-101	2.61	2.50	2.82	2.64	2.64	75	30	75	47	57
P-102	2.32	3.15	2.56	2.85	2.72	84	34	143	105	92
P-103	2.24	2.90	3.11	2.73	2.74	124	42	56	51	68
P-104	2.38	2.90	2.87	2.63	2.69	94	105	76	111	97
P-105	2.07	2.54	2.77	2.60	2.50	104	60	91	83	85
P-106	2.77	3.73	2.95	2.44	2.97	93	49	102	23	67
P-107	2.78	4.69	3.09	2.82	3.35	68	34	60	33	49
P-108	2.08	3.76	3.48	2.94	3.06	86	29	60	31	52
P-109	2.65	3.24	3.22	3.06	3.04	109	54	52	36	63
P-110	3.65	3.00	2.47	2.96	3.02	56	11	32	42	35
P-111	2.66	2.94	2.44	3.06	2.78	101	43	44	22	53
P-112	3.11	3.18	2.65	2.98	2.98	58	8	51	18	34
P-113	2.89	2.73	2.93	2.79	2.84	36	5	32	15	22
P-114	2.67	3.27	2.43	2.76	2.78	38	10	34	24	27
P-115	2.51	2.93	2.80	2.66	2.73	57	12	47	19	34
P-116	2.53	2.92	2.92	2.70	2.77	55	8	39	21	31
P-117	2.29	2.96	2.13	2.41	2.45	42	10	31	27	28
P-118	2.91	2.83	2.32	2.40	2.61	72	17	28	25	36
P-119	2.65	3.00	2.67	2.74	2.77	59	23	85	32	50
P-120	2.60	2.77	3.08	2.82	2.82	101	13	50	21	46
P-121	2.44	2.60	2.58	2.54	2.54	101	12	52	22	47
P-122	2.88	2.83	2.56	2.76	2.76	49	12	60	29	38
P-123	2.54	3.08	2.58	2.70	2.73	39	8	48	23	30
P-124	2.79	2.82	2.82	2.78	2.80	74	11	60	32	44
P-125	2.67	2.71	2.98	2.78	2.78	60	17	63	36	44
P-126	2.49	2.80	2.38	2.56	2.56	54	9	42	24	32
P-127	2.56	2.84	2.37	2.59	2.59	39	19	32	33	31
P-128	2.62	2.81	2.34	2.59	2.59	61	21	40	28	38
P-129	2.60	2.95	2.37	2.61	2.63	57	20	42	35	39
P-130	2.68	2.75	2.76	2.70	2.72	38	24	33	29	31
P-131	2.72	3.78	3.77	3.42	3.42	36	23	46	34	35
P-132	3.27	2.47	3.83	3.19	3.19	101	19	45	32	49
P-133	2.16	2.34	2.26	2.52	2.32	37	21	24	25	27
P-134	2.18	2.72	2.61	2.42	2.48	32	27	29	37	31
P-135	2.51	3.21	3.00	2.42	2.79	82	51	65	33	58
P-136	2.90	2.81	2.72	2.43	2.71	55	37	45	12	37
P-137	2.64	2.78	2.63	2.68	2.68	15	37	39	28	30
P-138	2.88	3.14	2.88	3.15	3.01	65	14	67	18	41
P-139	2.44	2.70	2.68	2.33	2.54	52	57	61	23	48
P-140	2.47	2.88	2.95	2.70	2.75	101	17	52	15	46
P-141	2.30	2.80	2.68	2.77	2.64	101	51	63	46	65
P-142	2.09	2.52	2.47	2.64	2.43	29	65	54	38	47
P-143	2.50	2.85	2.75	2.00	2.52	47	62	66	52	57
P-144	2.30	2.44	2.48	2.27	2.37	31	27	35	15	27
P-145	2.42	2.30	2.38	2.29	2.35	40	64	57	38	50
Ö. D.					***					
LSD (0.05)					0.50					

**Çizelge 4.5** İncelenen Palaz klonlarına ait bitki verimi (g bitki<sup>-1</sup>) ve verim dalgalanması (%)

Klon No	Bitki Sayısı	Yıllık verimlerin (g) 4 yıllık ortalama verime (g) göre % ± değişimi								Ortalama Verim (g)
		2015	% ±	2016	% ±	2017	% ±	2018	% ±	
P-1	9	585	+28	423	-8	504	+10	319	-30	458
P-2	4	477	-1	433	-10	829	+72	194	-60	483
P-3	9	315	-2	379	+18	338	+6	250	-22	321
P-4	9	357	+3	532	+53	379	+9	125	-64	348
P-5	12	338	+38	265	+8	226	-8	153	-38	245
P-6	5	773	+99	192	-51	367	-6	223	-43	388
P-7	6	699	+57	170	-62	602	+36	306	-31	444
P-8	6	647	-31	715	-23	851	-9	1524	+63	934
P-9	9	441	+40	138	-56	447	+42	235	-25	315
P-10	8	660	+105	182	-43	205	-36	239	-26	322
P-11	8	489	+46	153	-54	490	+46	212	-37	336
P-12	9	809	+70	186	-61	642	+35	269	-44	476
P-13	11	624	+44	503	+16	406	-6	200	-54	433
P-14	8	746	+115	102	-71	344	-1	198	-43	348
P-15	8	473	+38	69	-80	629	+84	200	-42	343
P-16	8	177	+5	56	-67	312	+85	131	-22	169
P-17	6	426	+8	249	-37	793	+101	113	-71	395
P-18	6	252	+7	98	-58	524	+121	72	-70	237
P-19	8	459	+56	133	-55	454	+54	130	-56	294
P-20	9	507	+12	437	-4	769	+69	103	-77	454
P-21	8	344	-8	318	-15	661	+76	179	-52	375
P-22	7	375	+2	422	15	459	+25	210	-43	366
P-23	8	196	+36	124	-14	155	+7	104	-28	145
P-24	9	430	+34	283	-12	280	-12	286	-11	320
P-25	8	367	-17	451	+3	694	+58	245	-44	439
P-26	8	715	+58	147	-68	719	+59	225	-50	452
P-27	8	1046	+58	497	-25	784	+19	318	-52	661
P-28	9	548	+35	243	-40	616	+52	213	-47	405
P-29	12	257	-47	216	-55	938	+95	511	+6	480
P-30	5	315	-11	127	-64	571	+61	408	+15	355
P-31	5	642	+23	322	-39	724	+38	408	-22	524
P-32	6	1119	+76	220	-65	811	+27	398	-37	637
P-33	6	559	+26	115	-74	688	+55	411	-7	443
P-34	9	503	+15	363	-17	541	+23	347	-21	439
P-35	12	399	+27	229	-27	385	+23	239	-24	313
P-36	9	411	-8	319	-29	882	+97	182	-59	449
P-37	9	468	+25	197	-47	520	+38	316	-16	375
P-38	9	385	+9	112	-68	559	+58	360	+2	354
P-39	7	323	+15	201	-28	451	+61	144	-48	280
P-40	8	175	+84	39	-58	115	+21	50	-47	95
P-41	8	349	+23	116	-59	291	+3	376	+33	283
P-42	6	276	-26	233	-37	356	-4	621	+67	372
P-43	9	364	+58	125	-46	283	+23	151	-35	230
P-44	12	609	+33	257	-44	525	+14	446	-3	459
P-45	10	523	+13	142	-69	867	+87	319	-31	463
P-46	8	674	+36	105	-79	803	+62	399	-19	495
P-47	8	344	-29	650	+35	831	+72	106	-78	483
P-48	9	516	+19	382	-12	549	+27	282	-35	432

**Çizelge 4.5** İncelenen Palaz klonlarına ait bitki verimi (g bitki<sup>-1</sup>) ve verim dalgalanması (%) (devamı)

Klon No	Bitki Sayısı	Yıllık verimlerin (g) 4 yıllık ortalama verime (g) göre % ± değişimi								Ortalama Verim (g)
		2015	% ±	2016	% ±	2017	% ±	2018	% ±	
P-49	8	359	-9	386	-2	665	+70	159	-60	392
P-50	7	456	+56	93	-68	459	+57	160	-45	292
P-51	7	1024	+69	270	-56	781	+29	354	-42	607
P-52	9	577	-12	512	-22	1348	+106	179	-73	654
P-53	12	177	-22	84	-63	508	+124	137	-39	227
P-54	14	372	+45	49	-81	497	+93	111	-57	257
P-55	9	530	+30	347	-15	494	+21	265	-35	409
P-56	11	596	+24	202	-58	877	+83	244	-49	480
P-57	6	495	+32	395	+5	427	+14	181	-52	374
P-58	11	379	-7	115	-72	865	+112	277	-32	409
P-59	9	523	+1	673	+29	685	+32	198	-62	520
P-60	11	277	+24	156	-30	277	+24	183	-18	223
P-61	10	793	+123	80	-77	388	+9	159	-55	355
P-62	11	294	+17	315	+25	149	-41	246	-2	251
P-63	9	574	+141	90	-62	183	-23	106	-56	238
P-64	11	511	+62	162	-49	396	+25	193	-39	316
P-65	12	403	+14	127	-64	585	+65	300	-15	354
P-66	11	421	0	162	-61	758	+81	337	-20	420
P-67	8	310	+13	156	-43	401	+46	232	-16	275
P-68	10	417	+19	203	-42	396	+13	388	+11	351
P-69	6	318	+27	170	-32	358	+43	154	-38	250
P-70	8	597	+65	124	-66	498	+38	225	-38	361
P-71	6	486	+47	96	-71	364	+10	372	+13	330
P-72	6	1059	+93	150	-73	603	+10	381	-31	548
P-73	4	535	+73	154	-50	407	+32	139	-55	309
P-74	10	494	+57	83	-74	575	+83	106	-66	314
P-75	9	471	+84	24	-91	429	+68	99	-61	256
P-76	8	493	+72	88	-69	269	-6	294	+3	286
P-77	11	278	+25	143	-36	191	-14	276	+24	222
P-78	11	297	-2	245	-19	379	+25	295	-3	304
P-79	7	467	+20	445	+15	479	+23	163	-58	389
P-80	7	563	+71	159	-52	338	+3	258	-22	329
P-81	10	228	+36	56	-66	206	+23	180	+8	168
P-82	7	382	+28	323	+8	328	+10	158	-47	298
P-83	5	374	+25	346	+16	175	-41	300	+1	299
P-84	6	333	+40	180	-24	203	-14	232	-2	237
P-85	8	245	+19	254	+24	243	+18	81	-61	205
P-86	7	334	+2	350	+7	452	+37	178	-46	329
P-87	6	443	+44	385	+26	202	-34	196	-36	307
P-88	7	485	+24	361	-8	459	+17	260	-34	392
P-89	8	386	+43	252	-6	223	-17	216	-20	269
P-90	8	263	+26	197	-5	208	0	164	-21	208
P-91	9	184	-52	404	+6	372	-2	566	+48	381
P-92	8	225	-44	249	-38	547	+36	587	+46	402
P-93	11	758	+45	478	-9	423	-19	434	-17	523
P-94	8	440	+28	178	-48	367	+7	393	+14	344
P-95	9	219	-38	460	+29	478	+34	265	-25	355
P-96	9	320	+28	220	-12	260	+4	199	-20	250

**Çizelge 4.5** İncelenen Palaz klonlarına ait bitki verimi (g bitki<sup>-1</sup>) ve verim dalgalanması (%) (devamı)

Klon No	Bitki Sayısı	Yıllık verimlerin (g) 4 yıllık ortalama verime (g) göre % ± değişimi								Ortalama Verim (g)
		2015	% ±	2016	% ±	2017	% ±	2018	% ±	
P-97	11	442	-18	679	+27	705	+32	318	-41	536
P-98	4	592	+55	381	0	291	-24	266	-30	383
P-99	4	521	+38	471	+25	304	-19	212	-44	377
P-100	5	761	+98	105	-73	370	-4	303	-21	385
P-101	6	335	+21	138	-50	406	+47	227	-18	276
P-102	3	345	-16	167	-59	618	+51	507	+24	409
P-103	4	525	+54	238	-30	334	-2	267	-22	341
P-104	5	425	-13	554	+13	429	-13	553	+13	490
P-105	5	354	-5	265	-29	487	+31	383	+3	373
P-106	11	445	+25	333	-6	541	+53	100	-72	355
P-107	13	386	+38	249	-11	320	+14	167	-40	280
P-108	12	309	+15	215	-20	382	+42	168	-38	268
P-109	11	497	+52	268	-18	344	+5	197	-40	326
P-110	12	390	+85	63	-70	151	-28	238	+13	210
P-111	10	220	+6	252	+22	219	+6	136	-34	207
P-112	10	348	+86	49	-74	250	+33	103	-45	187
P-113	10	197	+71	24	-79	164	+43	75	-35	115
P-114	11	165	+29	60	-53	166	+30	121	-6	128
P-115	9	223	+48	68	-55	224	+49	88	-42	151
P-116	10	264	+72	41	-73	207	+35	103	-33	154
P-117	10	196	+55	62	-50	117	-7	129	+2	126
P-118	9	351	+105	91	-46	130	-24	111	-35	171
P-119	10	311	+16	129	-52	457	+71	172	-36	267
P-120	9	259	+38	66	-65	311	+66	114	-39	187
P-121	9	207	+30	59	-63	266	+67	105	-34	159
P-122	10	271	+27	70	-67	347	+63	166	-22	213
P-123	10	183	+22	52	-66	244	+62	122	-19	150
P-124	10	396	+63	60	-75	338	+39	176	-27	242
P-125	8	300	+32	86	-62	336	+48	188	-17	228
P-126	11	229	+65	43	-69	174	+26	107	-22	138
P-127	11	167	+25	90	-33	130	-3	148	+11	134
P-128	11	268	+64	99	-40	162	-1	126	-23	164
P-129	11	270	+56	108	-38	153	-12	163	-6	173
P-130	8	208	+25	125	-25	180	+8	155	-7	167
P-131	8	238	-17	209	-27	421	+46	283	-2	287
P-132	7	332	+29	104	-60	375	+45	222	-14	258
P-133	10	151	+29	92	-21	104	-11	121	+3	117
P-134	7	152	0	131	-14	149	-2	177	+16	152
P-135	9	388	+32	298	+1	348	+18	147	-50	295
P-136	6	259	+39	210	+13	222	+19	53	-72	186
P-137	8	82	-47	185	+20	201	+31	147	-4	154
P-138	7	389	+61	84	-65	382	+58	112	-53	242
P-139	12	224	+1	275	+24	292	+32	96	-57	222
P-140	11	221	+38	81	-50	268	+67	71	-56	160
P-141	6	285	+1	264	-6	328	+17	247	-12	281
P-142	10	122	-45	323	+44	258	+15	193	-14	224
P-143	5	223	-15	309	+18	331	+26	190	-28	263
P-144	12	127	-1	133	+4	181	+41	71	-45	128
P-145	4	216	-3	237	+7	266	+20	171	-23	222

**Çizelge 4.6** İncelenen Palaz klonlarının birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (g cm<sup>-2</sup>)

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (g cm <sup>-2</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.
P-1	6.98	4.65	5.09	2.89	4.90
P-2	4.52	3.79	6.62	1.38	4.08
P-3	5.35	5.76	4.65	3.03	4.70
P-4	5.34	7.28	4.71	1.38	4.68
P-5	5.39	3.78	2.93	1.75	3.46
P-6	7.02	1.62	2.83	1.54	3.25
P-7	4.93	1.12	3.67	1.69	2.86
P-8	6.10	6.25	6.79	10.86	7.50
P-9	4.58	1.32	3.90	1.82	2.91
P-10	11.80	2.96	3.01	3.08	5.21
P-11	5.78	1.66	4.80	1.83	3.52
P-12	13.93	2.92	9.11	3.36	7.33
P-13	6.03	4.50	3.31	1.46	3.83
P-14	13.04	1.63	4.93	2.50	5.53
P-15	15.89	2.07	17.52	4.91	10.10
P-16	6.37	1.77	9.11	3.36	5.16
P-17	5.57	2.98	8.70	1.11	4.59
P-18	3.07	1.09	5.21	0.63	2.50
P-19	6.63	1.76	5.47	1.39	3.81
P-20	10.17	7.76	12.26	1.43	7.91
P-21	7.59	6.31	11.73	2.75	7.09
P-22	21.95	21.46	20.97	8.18	18.14
P-23	2.72	1.58	1.81	1.07	1.80
P-24	11.36	6.66	5.83	5.10	7.24
P-25	7.44	8.26	11.41	3.50	7.65
P-26	12.59	2.35	10.39	2.85	7.05
P-27	3.14	1.42	2.11	0.80	1.87
P-28	7.90	3.22	7.43	2.28	5.21
P-29	8.43	6.39	25.58	12.32	13.18
P-30	7.82	2.89	12.04	7.72	7.62
P-31	6.16	2.84	5.82	2.93	4.44
P-32	8.99	1.64	5.55	2.46	4.66
P-33	11.05	2.02	10.87	5.66	7.40
P-34	7.39	4.88	6.61	3.76	5.66
P-35	4.73	2.45	3.73	2.05	3.24
P-36	4.91	3.53	8.95	1.66	4.76
P-37	8.69	3.32	7.89	4.20	6.03
P-38	10.86	2.87	13.27	7.63	8.66
P-39	5.41	3.08	6.23	1.76	4.12
P-40	2.82	0.58	1.54	0.59	1.38
P-41	8.97	2.66	5.92	6.56	6.03
P-42	3.94	3.05	4.25	6.59	4.46
P-43	12.90	3.97	8.26	3.88	7.25
P-44	21.42	8.14	15.25	11.40	14.06
P-45	6.73	1.68	9.41	3.09	5.23
P-46	12.89	1.80	12.35	5.38	8.11
P-47	1.95	3.44	4.06	0.47	2.48
P-48	9.93	6.55	8.47	3.80	7.19
Ö. D.					***
LSD (0.05)					6.07

**Çizelge 4.6** İncelenen Palaz klonlarının birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (g cm<sup>-2</sup>) (devamı)

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (g cm <sup>-2</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.
P-49	35.13	31.42	47.49	9.31	30.84
P-50	83.06	12.55	52.29	14.31	40.55
P-51	21.41	5.09	13.19	5.20	11.22
P-52	7.26	5.95	14.35	1.70	7.31
P-53	2.41	1.06	5.82	1.40	2.67
P-54	5.47	0.66	6.11	1.20	3.36
P-55	15.24	9.04	11.91	5.70	10.47
P-56	6.64	2.08	8.15	2.01	4.72
P-57	4.20	3.12	3.10	1.18	2.90
P-58	16.53	4.45	30.53	8.49	15.00
P-59	12.91	14.86	13.41	3.34	11.13
P-60	6.73	3.40	5.35	3.04	4.63
P-61	17.86	1.60	6.91	2.46	7.21
P-62	6.88	6.55	2.76	3.93	5.03
P-63	12.34	1.71	3.11	1.56	4.68
P-64	11.33	3.22	7.01	2.97	6.13
P-65	2.94	0.86	3.63	1.69	2.28
P-66	2.61	0.94	4.08	1.66	2.32
P-67	5.16	2.37	5.52	2.81	3.97
P-68	4.91	2.20	3.87	3.35	3.58
P-69	4.50	2.22	4.25	1.62	3.15
P-70	7.51	1.44	5.29	2.14	4.10
P-71	6.93	1.26	4.35	3.95	4.12
P-72	13.43	1.76	6.47	3.65	6.33
P-73	7.52	1.99	4.79	1.45	3.94
P-74	7.75	1.19	7.47	1.21	4.41
P-75	5.73	0.27	4.42	0.91	2.83
P-76	9.57	1.52	4.20	4.01	4.83
P-77	7.39	3.42	4.26	5.49	5.14
P-78	8.73	6.38	9.14	6.33	7.64
P-79	5.67	4.98	4.91	1.50	4.27
P-80	3.04	0.80	1.58	1.09	1.63
P-81	9.21	2.03	6.80	5.19	5.81
P-82	4.71	3.68	3.43	1.47	3.32
P-83	6.29	5.31	2.43	3.68	4.43
P-84	5.59	2.76	2.82	2.83	3.50
P-85	4.62	4.34	3.74	1.09	3.44
P-86	5.61	5.36	6.25	2.17	4.85
P-87	6.75	5.39	2.57	2.21	4.23
P-88	5.76	3.94	4.52	2.26	4.12
P-89	5.26	3.16	2.56	2.20	3.29
P-90	5.79	3.92	3.68	2.52	3.98
P-91	1.51	3.07	2.60	3.56	2.69
P-92	2.31	2.36	4.69	4.49	3.46
P-93	8.99	5.14	4.12	3.73	5.50
P-94	10.64	3.84	7.03	6.49	7.00
P-95	1.82	3.52	3.35	1.68	2.59
P-96	8.13	5.12	5.62	3.85	5.68
Ö. D.					***
LSD (0.05)					6.07

**Çizelge 4.6** İncelenen Palaz klonlarının birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (g cm<sup>-2</sup>) (devamı)

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (g cm <sup>-2</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.
P-97	7.15	10.03	9.44	3.76	7.59
P-98	2.45	1.49	1.06	0.89	1.47
P-99	6.83	5.69	3.36	2.09	4.49
P-100	3.02	0.39	1.30	0.98	1.42
P-101	2.23	0.86	2.34	1.19	1.66
P-102	1.54	0.70	2.41	1.81	1.62
P-103	3.17	1.35	1.76	1.28	1.89
P-104	2.32	2.83	2.03	2.37	2.39
P-105	1.83	1.28	2.18	1.56	1.71
P-106	4.17	2.87	4.26	0.70	3.00
P-107	9.85	5.62	6.41	2.88	6.19
P-108	7.55	4.71	7.79	3.07	5.78
P-109	12.39	6.07	7.26	3.72	7.36
P-110	9.76	1.42	3.13	4.43	4.68
P-111	4.34	4.50	3.51	1.90	3.56
P-112	8.60	1.09	4.90	1.73	4.08
P-113	5.11	0.57	3.62	1.48	2.69
P-114	3.96	1.30	3.39	2.22	2.72
P-115	4.92	1.34	3.96	1.34	2.89
P-116	6.53	0.92	4.35	1.94	3.44
P-117	4.97	1.42	2.35	2.22	2.74
P-118	3.93	0.94	1.21	0.92	1.75
P-119	5.90	2.22	7.08	2.33	4.38
P-120	4.53	1.05	4.48	1.44	2.87
P-121	4.85	1.22	4.91	1.67	3.16
P-122	7.10	1.61	7.10	2.91	4.68
P-123	4.48	1.13	4.99	2.25	3.21
P-124	9.82	1.34	7.10	3.31	5.40
P-125	9.03	2.28	8.25	4.10	5.92
P-126	6.07	1.01	3.64	1.92	3.16
P-127	3.96	1.96	2.64	2.69	2.81
P-128	6.61	2.18	3.18	2.12	3.52
P-129	6.33	2.27	2.88	2.63	3.53
P-130	3.98	2.16	2.80	2.11	2.76
P-131	6.43	5.13	9.61	5.76	6.73
P-132	8.61	2.47	8.25	4.37	5.92
P-133	3.93	2.15	2.15	2.13	2.59
P-134	3.78	2.96	3.14	3.35	3.31
P-135	9.37	6.58	7.15	2.70	6.45
P-136	6.76	4.82	4.51	0.92	4.25
P-137	2.55	5.13	5.16	3.34	4.05
P-138	6.55	1.26	5.23	1.36	3.60
P-139	3.83	4.28	4.10	1.18	3.35
P-140	6.07	1.92	5.63	1.27	3.72
P-141	3.33	2.84	3.18	2.12	2.87
P-142	1.50	3.67	2.69	1.81	2.42
P-143	2.80	3.59	3.51	1.80	2.92
P-144	1.89	1.82	2.24	0.78	1.68
P-145	2.55	2.57	2.61	1.48	2.31
Ö. D.					***
LSD (0.05)					6.07



### 4.1.3 Meyve Özellikleri

İncelenen Palaz klonlarının kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı Çizelge 4.7’de; kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu Çizelge 4.8’de; kabuklu meyve boyutları Çizelge 4.9’da; iç meyve boyutları Çizelge 4.10’da; kabuklu ve iç meyve şekil indeksi Çizelge 4.11’de; kabuklu ve iç meyve iriliği Çizelge 4.12’de; sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranı Çizelge 4.13’te; buruşuk iç, eksik (abortif) iç, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranı Çizelge 4.14’te; çürük, küflü, urlu iç oranı ile liflik durumu Çizelge 4.15’te sunulmuştur. Bunların yanı sıra seçilen klonların yağ, protein ve kül içerikleri Çizelge 4.16’da verilmiştir.

#### 4.1.3.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)

Kabuklu meyve ağırlığı bakımından Palaz klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Palaz klonlarında 2015 yılında en yüksek kabuklu meyve ağırlığı 2.54 g ile P-51 klonunda belirlenirken, bunu P-131 (2.46 g), P-94 (2.27 g) ve P-93 (2.25 g) klonu takip etmiştir. En düşük kabuklu meyve ağırlığı 1.44 g ile P-17 ve P-75 klonlarında tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

2016 yılında Palaz klonlarında kabuklu meyve ağırlığı 1.57 g (P-89) ile 2.54 g arasında belirlenmiştir. Kabuklu meyve ağırlığı bakımından en yüksek değere sahip P-52 klonunu sırasıyla P-51 (2.45 g), P-131 (2.40 g) ve P-32 (2.39 g) klonu izlemiştir (Çizelge 4.7).

Kabuklu meyve ağırlığı, 2017 yılında Palaz klonlarında en yüksek 2.42 g ile P-131 klonunda tespit edilirken, bunu sırasıyla P-122 (2.26), P-3 (2.25 g) ve P-92 (2.24 g) klonları takip etmiştir. En düşük kabuklu meyve ağırlığı 1.50 g ile P-10 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Üç yıllık ortalama verilere göre, Palaz klonlarında kabuklu meyve ağırlığı 1.68 g (P-18) ile 2.43 g (P-131) arasında değişiklik göstermiştir. Kabuklu meyve ağırlığı bakımından en yüksek değere sahip P-131 klonunu sırası ile 2.28 g ile P-51, 2.19 g ile P-49 ve 2.18 g ile P-52 ve P-132 klonları izlemiştir (Çizelge 4.7).

#### 4.1.3.2 İç Meyve Ağırlığı (g)

İç meyve ağırlığı bakımından Palaz klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Palaz klonlarında 2015 yılında en yüksek iç meyve ağırlığı 1.40 g ile P-51 klonunda belirlenirken, bunu P-131 (1.36 g), P-49 (1.26 g), P-

93 ve P-145 (1.25 g) klonları izlemiştir. En düşük iç meyve ağırlığı 0.77 g ile P-17 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

İç meyve ağırlığı, 2016 yılında Palaz klonlarında en yüksek 1.33 g ile P-52 klonunda, en düşük ise 0.86 g ile P-89, P-109 ve P-140 klonlarında belirlenmiştir. En yüksek iç meyve ağırlığına sahip P-52 klonunu P-29 (1.30 g), P-117 (1.26 g) ve P-131 (1.24 g) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.7).

2017 yılında Palaz klonlarında en yüksek iç meyve ağırlığı 1.29 g ile P-131 klonunda bulunurken, bunu P-92 (1.19 g), P-81 ve P-132 (1.18 g) klonları izlemiştir. En düşük iç meyve ağırlığı 0.74 g ile P-10 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Üç yılın ortalamasına göre, Palaz klonlarında iç meyve ağırlığı 0.88 g (P-18) ile 1.30 g (P-131) arasında belirlenmiştir. İç meyve ağırlığı bakımından en yüksek değere sahip P-131 klonunu P-51 (1.19 g), P-81, P-49, P-29 ve P-132 (1.17 g) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.7).

#### **4.1.3.3 İç Oranı (Randıman) (%)**

İç oranı bakımından Palaz klonları arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ). 2015 yılında Palaz klonlarında en yüksek iç oranı %59.9 ile P-106 klonunda belirlenirken, bunu %59.6 ile P-55, %59.0 ile P-99 ve %58.9 ile P-82 klonu izlemiştir. En düşük iç oranı %51.7 ile P-41 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

İç oranı, 2016 yılında Palaz klonlarında %49.8 (P-51) ile %59.7 (P-117) arasında belirlenmiştir. En yüksek iç oranına sahip P-117 klonunu sırasıyla %59.0 ile P-42, %58.3 ile P-58 ve %57.7 ile P-130 klonu izlemiştir (Çizelge 4.7).

2017 yılında Palaz klonlarında en yüksek iç oranı %58.1 ile P-60 klonunda bulunurken, bunu sırasıyla P-130 (%57.3), P-137 (%56.6) ve P-80 (%56.1) klonları izlemiştir. En düşük iç oranı %49.3 ile P-69 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Üç yılın ortalamasına göre, Palaz klonlarında iç oranı %51.6 (P-38) ile %57.3 (P-60) arasında tespit edilmiştir. İç oranı bakımından en yüksek değere sahip P-60 klonunu sırasıyla %57.1 ile P-130, %56.4 ile P-137 ve %56.1 ile P-108 klonu izlemiştir (Çizelge 4.7).

**Çizelge 4.7** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu meyve ağırlığı (g), iç meyve ağırlığı (g) ve iç oranı (%) değerleri

Klon No	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)				İç Meyve Ağırlığı (g)				İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-1	2.00	2.07	1.92	2.00	1.10	1.16	1.03	1.10	55.0	56.0	53.7	54.9
P-2	1.87	1.95	1.69	1.84	1.06	1.01	0.86	0.98	56.7	51.8	51.2	53.2
P-3	1.84	2.06	2.25	2.05	1.00	1.13	1.16	1.10	54.3	54.9	51.5	53.6
P-4	1.81	1.83	1.93	1.86	0.99	1.01	0.99	1.00	54.7	55.2	51.3	53.7
P-5	1.73	1.98	1.98	1.90	1.00	1.00	1.06	1.02	57.8	50.5	53.5	53.9
P-6	1.71	2.06	1.98	1.92	0.93	1.14	1.02	1.03	54.4	55.3	51.4	53.7
P-7	1.46	1.87	2.01	1.78	0.82	1.02	1.05	0.96	56.2	54.5	52.1	54.3
P-8	1.94	2.04	2.09	2.02	1.04	1.12	1.10	1.09	53.6	54.9	52.4	53.6
P-9	1.74	1.93	2.10	1.92	0.97	1.03	1.11	1.04	55.7	53.4	52.7	54.0
P-10	2.05	1.77	1.50	1.77	1.14	0.98	0.74	0.95	55.6	55.4	49.6	53.5
P-11	1.84	2.08	1.72	1.88	1.05	1.11	0.86	1.01	57.1	53.4	50.2	53.5
P-12	2.17	2.09	1.82	2.03	1.21	1.12	0.93	1.09	55.8	53.6	50.9	53.4
P-13	1.88	1.96	2.19	2.01	1.03	1.11	1.14	1.09	54.8	56.6	52.2	54.5
P-14	1.79	1.82	1.95	1.85	1.00	1.00	1.02	1.01	55.9	54.9	52.5	54.4
P-15	1.86	2.27	1.99	2.04	1.01	1.18	1.03	1.07	54.3	52.0	51.8	52.7
P-16	1.69	2.13	1.94	1.92	0.92	1.13	0.99	1.01	54.4	53.1	51.0	52.8
P-17	1.44	2.02	1.88	1.78	0.77	1.15	1.00	0.97	53.5	56.9	52.9	54.4
P-18	1.56	1.95	1.52	1.68	0.82	1.06	0.77	0.88	52.6	54.4	50.5	52.5
P-19	1.67	1.92	1.52	1.70	0.93	1.04	0.76	0.91	55.7	54.2	50.0	53.3
P-20	1.50	1.84	1.76	1.70	0.86	1.00	0.96	0.94	57.3	54.3	54.9	55.5
P-21	1.90	2.05	2.08	2.01	1.05	1.04	1.04	1.04	55.3	50.7	49.8	51.9
P-22	1.65	1.83	1.81	1.76	0.95	0.96	0.93	0.95	57.6	52.5	51.2	53.7
P-23	1.94	2.27	2.00	2.07	1.11	1.19	1.08	1.13	57.2	52.4	54.0	54.5
P-24	1.47	2.00	1.89	1.79	0.83	1.10	1.03	0.99	56.5	55.0	54.3	55.3
P-25	2.11	2.06	1.71	1.96	1.12	1.13	0.85	1.03	53.1	54.9	49.9	52.6
P-26	1.96	2.09	1.79	1.95	1.03	1.12	0.91	1.02	52.6	53.6	50.6	52.3
P-27	2.16	1.99	2.04	2.06	1.18	1.09	1.03	1.10	54.6	54.8	50.2	53.2
P-28	1.96	2.08	1.99	2.01	1.07	1.16	1.05	1.09	54.6	55.8	52.8	54.4
P-29	2.13	2.32	1.99	2.15	1.17	1.30	1.03	1.17	54.9	56.0	51.6	54.2
P-30	1.92	2.13	2.14	2.06	1.06	1.17	1.10	1.11	55.2	54.9	51.5	53.9
P-31	2.17	2.06	1.57	1.93	1.19	1.08	0.82	1.03	54.8	52.4	52.2	53.1
P-32	2.00	2.39	1.72	2.04	1.08	1.23	0.88	1.06	54.0	51.5	51.3	52.2
P-33	1.74	2.17	1.97	1.96	0.92	1.13	1.00	1.02	52.9	52.1	51.0	52.0
P-34	1.63	2.10	1.84	1.86	0.87	1.16	0.99	1.01	53.4	55.2	53.5	54.0
P-35	1.81	1.83	1.81	1.82	0.99	0.93	0.94	0.95	54.7	50.8	52.0	52.5
P-36	1.58	1.98	1.96	1.84	0.86	1.04	1.03	0.98	54.4	52.5	52.7	53.2
P-37	1.67	1.98	1.84	1.83	0.93	1.09	0.92	0.98	55.7	55.1	50.3	53.7
P-38	1.76	2.11	2.08	1.98	0.92	1.08	1.07	1.02	52.3	51.2	51.3	51.6
P-39	1.91	2.04	2.08	2.01	1.05	1.10	1.14	1.10	55.0	53.9	54.7	54.5
P-40	1.96	1.81	1.95	1.91	1.12	0.99	1.08	1.06	57.1	54.7	55.5	55.8
P-41	1.51	1.95	2.04	1.83	0.78	1.06	1.07	0.97	51.7	54.4	52.5	52.9
P-42	1.66	1.73	1.89	1.76	0.92	1.02	0.98	0.97	55.4	59.0	51.9	55.4
P-43	2.04	2.22	2.12	2.13	1.13	1.14	1.15	1.14	55.4	51.4	54.2	53.7
P-44	1.97	2.20	1.88	2.02	1.07	1.19	0.94	1.07	54.3	54.1	50.2	52.9
P-45	1.62	1.98	2.00	1.87	0.86	1.09	1.01	0.99	53.1	55.1	50.7	52.9
P-46	1.78	2.17	2.05	2.00	0.98	1.13	1.02	1.04	55.1	52.1	50.0	52.4
P-47	1.73	1.91	2.04	1.89	0.96	1.03	1.08	1.02	55.5	53.9	53.0	54.1
P-48	2.10	2.25	1.60	1.98	1.16	1.19	0.81	1.05	55.2	52.9	50.5	52.9
Ö. D.				***				**				ö. d.
LSD (0.05)				0.27				0.16				3.47

**Çizelge 4.7** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu meyve ağırlığı (g), iç meyve ağırlığı (g) ve iç oranı (%) değerleri (devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)				İç Meyve Ağırlığı (g)				İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-49	2.22	2.33	2.03	2.19	1.26	1.22	1.02	1.17	56.8	52.4	50.4	53.2
P-50	2.09	2.34	1.81	2.08	1.17	1.22	0.96	1.12	56.0	52.1	53.2	53.8
P-51	2.54	2.45	1.85	2.28	1.40	1.22	0.95	1.19	55.1	49.8	51.0	52.0
P-52	2.12	2.54	1.89	2.18	1.11	1.33	0.98	1.14	52.4	52.4	51.9	52.2
P-53	1.97	2.01	2.00	1.99	1.04	1.11	1.09	1.08	52.8	55.2	54.5	54.2
P-54	1.99	2.16	1.88	2.01	1.08	1.16	0.98	1.07	54.3	53.7	52.5	53.5
P-55	1.66	2.25	2.12	2.01	0.99	1.19	1.11	1.10	59.6	52.9	52.4	55.0
P-56	1.54	1.94	1.96	1.81	0.87	1.11	1.05	1.01	56.5	57.2	53.5	55.8
P-57	1.57	1.94	1.96	1.82	0.86	1.02	1.00	0.96	54.8	52.6	51.3	52.9
P-58	1.92	1.80	1.74	1.82	1.04	1.05	0.88	0.99	54.2	58.3	50.3	54.3
P-59	1.70	1.99	2.06	1.92	0.91	1.07	1.02	1.00	53.5	53.8	49.6	52.3
P-60	1.91	1.83	1.86	1.87	1.10	1.03	1.08	1.07	57.6	56.3	58.1	57.3
P-61	1.97	2.26	2.13	2.12	1.04	1.19	1.13	1.12	52.8	52.7	53.1	52.8
P-62	1.83	2.03	1.94	1.93	1.01	1.08	1.06	1.05	55.2	53.2	54.6	54.3
P-63	1.61	1.90	1.70	1.74	0.92	1.06	0.87	0.95	57.1	55.8	51.2	54.7
P-64	1.93	2.17	1.99	2.03	1.07	1.14	1.01	1.07	55.4	52.5	50.8	52.9
P-65	2.14	2.19	1.99	2.11	1.17	1.22	1.03	1.14	54.7	55.7	51.6	54.0
P-66	2.19	1.97	2.05	2.07	1.22	1.08	1.10	1.13	55.7	54.8	53.9	54.8
P-67	1.94	2.11	1.88	1.98	1.07	1.17	0.96	1.07	55.2	55.5	51.1	53.9
P-68	1.95	1.68	2.10	1.91	1.08	0.92	1.15	1.05	55.4	54.8	54.8	55.0
P-69	1.87	1.84	1.79	1.83	0.99	0.98	0.88	0.95	52.9	53.3	49.2	51.8
P-70	2.06	2.07	2.03	2.05	1.15	1.10	1.02	1.09	55.8	53.1	50.3	53.1
P-71	1.86	1.93	1.89	1.89	1.01	0.99	0.96	0.99	54.3	51.3	50.7	52.1
P-72	1.95	2.28	1.96	2.06	1.04	1.23	0.97	1.08	53.3	53.9	49.6	52.3
P-73	1.74	2.08	1.85	1.89	0.94	1.13	0.94	1.00	54.0	54.3	50.8	53.1
P-74	1.67	1.81	1.87	1.78	0.92	0.97	0.97	0.95	55.1	53.6	51.8	53.5
P-75	1.44	1.93	2.03	1.80	0.81	1.04	1.01	0.95	56.3	53.9	49.9	53.4
P-76	2.00	1.75	2.03	1.93	1.10	0.94	1.06	1.03	55.0	53.7	52.5	53.7
P-77	1.96	2.04	2.03	2.01	1.11	1.14	1.05	1.10	56.6	55.9	51.8	54.8
P-78	1.87	2.05	2.08	2.00	1.04	1.12	1.06	1.07	55.6	54.6	51.1	53.8
P-79	1.66	2.09	2.13	1.96	0.94	1.11	1.13	1.06	56.6	53.1	53.1	54.3
P-80	1.89	2.01	1.96	1.95	1.09	1.08	1.10	1.09	57.7	53.7	56.1	55.8
P-81	2.16	2.10	2.12	2.13	1.21	1.13	1.18	1.17	56.0	53.8	55.7	55.2
P-82	1.63	1.96	1.79	1.79	0.96	1.05	0.96	0.99	58.9	53.6	53.5	55.3
P-83	1.55	1.91	2.08	1.85	0.88	1.06	1.13	1.02	56.8	55.5	54.4	55.5
P-84	1.66	1.87	1.84	1.79	0.95	1.06	0.97	0.99	57.2	56.8	52.9	55.7
P-85	2.00	1.87	1.63	1.83	1.15	1.01	0.86	1.01	57.5	54.1	52.5	54.7
P-86	2.08	2.00	2.16	2.08	1.18	1.06	1.13	1.12	56.7	52.9	52.5	54.1
P-87	2.07	1.89	1.75	1.90	1.20	1.03	0.94	1.06	58.0	54.5	53.6	55.4
P-88	2.10	1.86	1.88	1.95	1.20	1.03	1.02	1.09	57.1	55.6	54.5	55.7
P-89	1.84	1.57	1.85	1.75	1.01	0.86	0.98	0.95	54.9	54.6	53.0	54.1
P-90	2.04	1.87	1.90	1.94	1.12	1.05	1.02	1.06	54.9	56.2	53.7	54.9
P-91	1.63	1.79	1.74	1.72	0.89	0.98	0.93	0.93	54.6	54.5	53.6	54.2
P-92	1.53	2.03	2.24	1.93	0.88	1.10	1.19	1.06	57.5	54.2	53.2	55.0
P-93	2.25	1.76	1.92	1.98	1.25	0.94	0.99	1.06	55.6	53.4	51.6	53.5
P-94	2.27	1.82	2.05	2.05	1.24	0.99	1.07	1.10	54.6	54.1	52.4	53.7
P-95	1.58	1.87	1.75	1.73	0.92	1.04	0.92	0.96	58.2	55.4	52.6	55.4
P-96	2.02	1.59	1.95	1.85	1.16	0.87	1.04	1.02	57.4	54.7	53.1	55.1
Ö. D.				***				**				ö. d.
LSD (0.05)				0.27				0.16				3.47

**Çizelge 4.7** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu meyve ağırlığı (g), iç meyve ağırlığı (g) ve iç oranı (%) değerleri (devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)				İç Meyve Ağırlığı (g)				İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-97	1.62	1.92	1.90	1.81	0.93	1.02	1.06	1.00	57.4	53.0	55.7	55.4
P-98	1.72	1.82	1.61	1.72	0.98	1.00	0.83	0.94	57.0	55.2	51.2	54.5
P-99	1.83	1.73	1.77	1.78	1.08	0.94	0.91	0.97	59.0	54.1	51.0	54.7
P-100	1.78	1.94	2.03	1.92	1.03	1.09	1.09	1.07	57.9	56.1	53.8	55.9
P-101	1.71	1.84	1.92	1.82	0.99	0.94	1.00	0.98	57.9	51.2	52.1	53.7
P-102	1.78	1.61	1.69	1.69	0.97	0.89	0.89	0.92	54.5	55.3	52.5	54.1
P-103	1.89	1.95	1.92	1.92	1.06	1.06	0.99	1.04	56.1	54.3	51.6	54.0
P-104	1.91	1.82	1.97	1.90	1.10	1.01	1.06	1.06	57.6	55.6	53.7	55.6
P-105	1.65	1.74	1.93	1.77	0.92	0.94	1.01	0.96	55.8	54.1	52.3	54.1
P-106	1.72	1.65	1.80	1.72	1.03	0.91	0.92	0.95	59.9	55.3	51.1	55.4
P-107	2.05	1.61	1.73	1.80	1.16	0.91	0.93	1.00	56.6	56.5	54.2	55.8
P-108	1.72	1.97	1.83	1.84	1.00	1.12	0.98	1.03	58.1	56.7	53.6	56.1
P-109	1.72	1.59	2.05	1.79	0.98	0.86	1.05	0.96	57.0	54.1	50.9	54.0
P-110	1.91	1.81	1.85	1.86	1.10	0.92	1.02	1.01	57.6	50.8	55.1	54.5
P-111	2.03	1.99	2.04	2.02	1.14	1.11	1.08	1.11	56.2	55.8	53.2	55.0
P-112	1.87	1.75	1.85	1.82	1.06	0.96	0.99	1.00	56.7	54.9	53.4	55.0
P-113	1.93	1.97	1.75	1.88	1.10	1.04	0.88	1.01	57.0	52.8	50.1	53.3
P-114	1.63	1.82	2.01	1.82	0.90	1.01	1.07	0.99	55.2	55.5	53.3	54.7
P-115	1.57	1.93	1.70	1.73	0.87	1.05	0.88	0.93	55.4	54.4	51.8	53.9
P-116	1.88	1.75	1.82	1.82	1.07	0.91	0.94	0.97	56.9	52.0	51.6	53.5
P-117	2.03	2.11	1.77	1.97	1.14	1.26	0.92	1.11	56.2	59.7	51.8	55.9
P-118	1.66	1.90	2.00	1.85	0.91	1.07	1.05	1.01	54.8	56.3	52.5	54.5
P-119	1.98	1.87	2.02	1.96	1.13	0.97	1.06	1.05	57.1	51.9	52.3	53.8
P-120	1.93	1.82	2.02	1.92	1.08	0.98	1.06	1.04	56.0	53.8	52.2	54.0
P-121	1.74	1.89	1.98	1.87	0.94	1.05	1.01	1.00	54.0	55.6	51.0	53.5
P-122	1.92	2.05	2.26	2.08	1.04	1.08	1.17	1.10	54.2	52.7	51.7	52.8
P-123	1.84	2.10	1.97	1.97	1.05	1.12	0.99	1.05	57.1	53.3	50.3	53.5
P-124	1.92	2.01	2.00	1.98	1.06	1.10	1.05	1.07	55.2	54.7	52.3	54.1
P-125	1.87	1.96	1.79	1.87	1.01	1.05	0.92	0.99	54.0	53.6	51.1	52.9
P-126	1.69	1.82	1.74	1.75	0.94	0.99	0.92	0.95	55.6	54.4	52.9	54.3
P-127	1.67	1.81	1.72	1.73	0.93	0.95	0.89	0.92	55.7	52.5	51.7	53.3
P-128	1.67	1.79	1.73	1.73	0.92	0.96	0.93	0.94	55.1	53.6	53.7	54.1
P-129	1.83	1.96	1.54	1.78	1.02	1.08	0.83	0.98	55.7	55.1	53.5	54.8
P-130	2.06	1.89	1.99	1.98	1.16	1.09	1.14	1.13	56.3	57.7	57.3	57.1
P-131	2.46	2.40	2.42	2.43	1.36	1.24	1.29	1.30	55.3	51.7	53.3	53.4
P-132	2.22	2.13	2.19	2.18	1.22	1.11	1.18	1.17	55.0	52.1	53.9	53.6
P-133	1.88	1.96	1.91	1.92	1.03	1.08	1.07	1.06	54.8	55.1	56.0	55.3
P-134	2.16	1.78	1.98	1.97	1.18	1.00	1.08	1.09	54.6	56.2	54.5	55.1
P-135	1.89	1.82	1.79	1.83	1.04	0.95	0.89	0.96	55.0	52.2	49.8	52.4
P-136	1.61	2.02	1.83	1.82	0.86	1.11	1.00	0.99	53.4	55.0	54.4	54.2
P-137	2.12	1.80	1.97	1.96	1.23	0.98	1.12	1.11	58.0	54.4	56.6	56.4
P-138	2.06	1.90	1.99	1.98	1.09	1.05	1.08	1.07	52.9	55.3	54.3	54.1
P-139	1.78	1.79	1.80	1.79	0.96	0.98	0.98	0.97	53.9	54.7	54.6	54.4
P-140	1.84	1.65	1.76	1.75	0.98	0.86	0.93	0.92	53.3	52.1	53.0	52.8
P-141	2.03	1.85	1.95	1.94	1.14	1.01	1.09	1.08	56.2	54.6	55.6	55.5
P-142	1.89	1.97	1.94	1.93	1.02	1.03	1.04	1.03	54.0	52.3	53.4	53.2
P-143	1.90	1.75	1.84	1.83	1.04	0.92	0.99	0.98	54.7	52.6	54.0	53.8
P-144	2.14	2.02	2.09	2.08	1.19	1.09	1.15	1.14	55.6	54.0	55.0	54.9
P-145	2.23	1.70	1.98	1.97	1.25	0.94	1.11	1.10	56.1	55.3	55.9	55.8
Ö. D.				***				**				ö. d.
LSD (0.05)				0.27				0.16				3.47

#### **4.1.3.4 Kabuk Kalınlığı (mm)**

Kabuk kalınlığı bakımından Palaz klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ). Palaz klonlarında 2015 yılında en düşük kabuk kalınlığı 0.65 mm ile P-127 klonunda, en yüksek ise 1.35 mm ile P-132 klonunda belirlenmiştir. En düşük kabuk kalınlığına sahip P-127 klonunu sırasıyla 0.73 mm ile P-22, 0.76 mm ile P-19, P-37, P-57 ve P-129 klonları izlemiştir (Çizelge 4.8).

2016 yılında Palaz klonlarında en düşük kabuk kalınlığı 0.73 mm ile P-139 klonunda belirlenirken, bunu 0.74 mm ile P-88, 0.76 mm ile P-107 ve 0.80 mm ile P-67 klonu takip etmiştir. En yüksek kabuk kalınlığı ise 1.58 mm ile P-42 nolu klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Kabuk kalınlığı, 2017 yılında Palaz klonlarında en düşük 0.73 mm (P-51), en yüksek ise 1.53 mm (P-59) olarak ölçülmüştür. Kabuk kalınlığı bakımından en düşük değere sahip P-51 klonunu sırasıyla 0.75 mm ile P-32, 0.81 mm ile P-122 ve 0.82 mm ile P-54 klonları takip etmiştir (Çizelge 4.8).

Üç yıllık ortalamaya göre, Palaz klonlarında en düşük kabuk kalınlığı 0.84 mm ile P-136 klonunda tespit edilirken, bunu sırasıyla 0.85 mm ile P-88, 0.86 mm ile P-139 ve 0.87 mm ile P-37 klonu takip etmiştir. En yüksek kabuk kalınlığı 1.38 mm ile P-132 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

#### **4.1.3.5 Göbek Boşluğu (mm)**

Göbek boşluğu bakımından Palaz klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Palaz klonlarında göbek boşluğu 2015 yılında 1.61 mm (P-143) ile 5.57 mm (P-140), 2016 yılında 1.08 mm (P-89) ile 6.14 mm (P-52), 2017 yılında 1.58 mm (P-37) ile 5.01 mm (P-130) ve üç yıllık ortalama değerlere göre ise 2.29 mm (P-136) ile 5.00 mm (P-130) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.8).

**Çizelge 4.8** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu (mm) değerleri

Klon No	Kabuk Kalınlığı (mm)				Göbek Boşluğu (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-1	0.85	1.17	1.36	1.13	4.43	3.49	4.49	4.14
P-2	0.87	1.15	1.31	1.11	2.53	2.99	2.04	2.52
P-3	0.88	1.03	1.09	1.00	3.64	3.21	2.08	2.98
P-4	1.11	1.00	1.02	1.04	4.00	3.63	3.74	3.79
P-5	0.80	1.17	1.08	1.02	3.45	3.70	4.39	3.85
P-6	1.15	1.22	0.95	1.11	5.14	3.76	3.13	4.01
P-7	0.83	0.97	1.16	0.99	3.05	3.53	2.08	2.89
P-8	0.95	1.14	0.86	0.98	3.13	3.96	2.97	3.35
P-9	0.83	1.05	0.95	0.94	3.50	3.38	3.68	3.52
P-10	0.95	1.12	0.90	0.99	2.90	2.74	3.74	3.13
P-11	0.85	1.26	1.05	1.05	4.26	4.13	3.87	4.09
P-12	0.92	0.93	1.03	0.96	3.42	4.52	3.78	3.91
P-13	0.96	0.99	1.25	1.07	3.26	4.03	3.55	3.61
P-14	1.00	1.00	1.09	1.03	2.66	2.67	3.46	2.93
P-15	0.93	1.28	1.17	1.13	2.82	3.20	3.13	3.05
P-16	0.99	1.05	0.98	1.01	3.58	4.37	4.07	4.01
P-17	0.78	1.03	1.03	0.95	2.87	2.33	3.77	2.99
P-18	0.82	1.03	1.20	1.02	2.68	3.54	3.11	3.11
P-19	0.76	1.22	0.93	0.97	4.44	3.01	2.38	3.28
P-20	0.81	1.52	1.09	1.14	2.60	2.50	2.60	2.57
P-21	0.85	1.09	1.06	1.00	2.86	3.70	3.47	3.34
P-22	0.73	1.05	1.13	0.97	2.73	2.77	2.54	2.68
P-23	0.92	1.26	0.95	1.04	4.11	2.42	2.04	2.86
P-24	1.02	0.98	0.85	0.95	2.75	2.56	1.84	2.38
P-25	0.90	1.12	1.19	1.07	3.78	3.65	2.45	3.29
P-26	0.89	1.30	0.91	1.03	3.80	3.71	2.60	3.37
P-27	0.90	0.92	1.01	0.94	4.44	3.47	3.71	3.87
P-28	0.92	0.97	1.03	0.97	3.22	3.59	3.32	3.38
P-29	0.98	1.12	1.24	1.11	4.21	4.28	4.50	4.33
P-30	0.94	1.12	1.24	1.10	2.94	4.12	4.90	3.99
P-31	0.98	0.94	0.99	0.97	4.06	3.78	2.55	3.46
P-32	1.01	1.08	0.75	0.95	4.25	3.82	2.54	3.54
P-33	0.94	1.14	1.28	1.12	3.43	4.28	2.53	3.41
P-34	1.05	1.00	0.99	1.01	3.30	2.79	3.21	3.10
P-35	0.91	0.99	0.92	0.94	3.12	3.61	3.35	3.36
P-36	0.88	1.12	1.22	1.07	2.76	3.20	3.19	3.05
P-37	0.76	1.01	0.83	0.87	4.44	3.19	1.58	3.07
P-38	0.80	1.11	1.09	1.00	2.87	2.25	3.61	2.91
P-39	0.92	0.92	0.89	0.91	3.16	3.62	2.82	3.20
P-40	0.86	1.51	1.09	1.15	3.96	3.58	3.45	3.66
P-41	0.90	1.16	1.08	1.05	2.50	3.24	2.90	2.88
P-42	0.94	1.58	1.41	1.31	2.58	2.79	2.72	2.70
P-43	0.87	0.98	0.94	0.93	3.76	4.39	4.09	4.08
P-44	1.01	1.29	0.89	1.06	3.31	3.85	3.00	3.39
P-45	0.87	1.01	1.02	0.97	3.62	3.63	3.13	3.46
P-46	0.91	1.20	0.93	1.01	3.61	4.35	3.66	3.87
P-47	0.90	1.00	0.94	0.95	3.89	3.41	3.80	3.70
P-48	1.02	1.08	1.17	1.09	4.65	2.33	1.91	2.96
Ö. D.				ö. d.				***
LSD (0.05)				0.27				1.08

**Çizelge 4.8** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu (mm) değerleri (devamı)

Klon No	Kabuk Kalınlığı (mm)				Göbek Boşluğu (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-49	0.86	1.11	1.08	1.02	3.70	3.67	2.75	3.37
P-50	0.95	1.05	1.10	1.03	4.18	3.51	2.84	3.51
P-51	0.86	1.14	0.73	0.91	3.74	3.61	3.49	3.61
P-52	0.96	0.98	1.00	0.98	4.00	6.14	2.99	4.38
P-53	0.94	1.33	1.15	1.14	3.03	2.04	2.55	2.54
P-54	0.89	0.96	0.82	0.89	2.78	4.19	3.28	3.42
P-55	0.91	1.24	0.93	1.03	3.16	2.82	2.91	2.96
P-56	0.83	1.40	1.32	1.18	3.69	2.73	4.27	3.56
P-57	0.76	0.95	0.94	0.88	3.38	3.78	3.32	3.49
P-58	0.82	0.99	1.00	0.94	4.83	1.55	2.86	3.08
P-59	0.81	0.94	1.53	1.09	3.03	4.35	3.27	3.55
P-60	1.04	0.96	0.99	1.00	3.69	3.22	3.47	3.46
P-61	0.94	1.28	1.12	1.11	3.03	3.53	3.29	3.28
P-62	0.99	1.23	1.10	1.11	4.05	4.12	4.10	4.09
P-63	0.87	1.11	1.13	1.04	3.47	1.55	2.30	2.44
P-64	0.85	1.21	1.23	1.10	4.03	2.09	3.65	3.26
P-65	0.95	0.91	1.38	1.08	3.16	4.90	4.22	4.09
P-66	1.03	0.98	1.11	1.04	4.42	4.19	4.38	4.33
P-67	0.89	0.80	0.95	0.88	2.92	2.72	3.01	2.88
P-68	0.79	1.07	1.03	0.96	2.91	2.85	3.17	2.98
P-69	0.96	0.87	0.99	0.94	4.17	3.83	3.78	3.93
P-70	1.01	1.16	1.31	1.16	4.49	2.14	2.61	3.08
P-71	0.92	1.49	1.02	1.14	3.17	3.50	3.12	3.26
P-72	1.28	1.11	1.32	1.24	4.18	3.84	3.37	3.80
P-73	0.98	1.14	1.12	1.08	2.64	1.96	2.57	2.39
P-74	0.83	0.92	0.88	0.88	3.99	1.68	3.87	3.18
P-75	0.92	0.97	1.19	1.03	2.76	2.52	3.34	2.87
P-76	0.88	1.01	0.91	0.93	3.88	2.73	1.92	2.84
P-77	0.89	0.97	0.95	0.94	4.26	3.14	3.49	3.63
P-78	0.90	1.00	1.11	1.00	3.70	3.62	2.47	3.26
P-79	0.83	1.44	0.91	1.06	3.81	4.56	3.47	3.95
P-80	0.89	1.21	1.04	1.05	3.47	3.65	3.57	3.56
P-81	1.02	1.13	1.08	1.08	3.28	3.78	3.54	3.53
P-82	0.78	0.93	1.10	0.94	3.50	2.88	2.92	3.10
P-83	0.87	0.98	1.16	1.00	2.62	3.81	4.11	3.52
P-84	0.87	1.08	0.99	0.98	3.07	3.53	2.21	2.94
P-85	1.08	1.05	0.91	1.01	3.13	3.04	3.12	3.09
P-86	0.88	0.95	1.23	1.02	3.82	4.12	3.24	3.73
P-87	0.81	1.48	0.89	1.06	4.06	3.29	3.07	3.47
P-88	0.89	0.74	0.93	0.85	3.07	3.29	2.51	2.96
P-89	0.81	1.36	1.00	1.06	2.61	1.08	3.23	2.31
P-90	0.93	1.16	0.98	1.03	3.05	3.43	4.00	3.49
P-91	0.92	0.88	1.05	0.95	2.26	2.85	2.10	2.40
P-92	1.06	1.50	0.86	1.14	2.21	3.68	3.03	2.97
P-93	0.99	1.03	1.12	1.05	5.24	2.73	3.35	3.77
P-94	0.98	0.97	1.11	1.02	3.71	3.46	2.85	3.34
P-95	0.79	0.95	1.02	0.92	4.03	3.90	3.76	3.90
P-96	0.94	1.02	1.01	0.99	3.83	2.31	2.44	2.86
Ö. D.				ö. d.				***
LSD (0.05)				0.27				1.08



**Çizelge 4.8** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu (mm) değerleri (devamı)

Klon No	Kabuk Kalınlığı (mm)				Göbek Boşluğu (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-97	0.82	1.07	1.18	1.03	2.53	4.14	2.51	3.06
P-98	0.82	0.95	1.20	0.99	2.53	2.68	1.67	2.29
P-99	0.94	1.19	1.22	1.12	5.30	2.51	2.78	3.53
P-100	0.86	0.96	1.00	0.94	3.41	3.90	1.81	3.04
P-101	0.86	0.91	1.12	0.96	4.10	2.33	2.89	3.11
P-102	0.81	0.85	1.00	0.89	2.99	2.31	2.93	2.74
P-103	0.99	1.10	1.14	1.08	2.93	3.74	3.35	3.34
P-104	1.04	1.17	1.29	1.17	3.00	3.11	2.78	2.96
P-105	0.87	1.00	1.10	0.99	2.67	3.30	2.88	2.95
P-106	0.86	1.10	1.21	1.06	3.04	3.60	3.25	3.30
P-107	0.93	0.76	1.30	1.00	3.18	2.25	1.86	2.43
P-108	0.94	1.03	0.85	0.94	3.00	2.45	3.48	2.98
P-109	0.86	0.99	1.12	0.99	3.62	2.23	3.42	3.09
P-110	1.04	1.12	1.07	1.08	3.69	3.21	3.46	3.45
P-111	0.90	0.92	1.01	0.94	3.37	4.81	3.29	3.82
P-112	1.00	1.20	0.99	1.06	4.27	3.87	2.89	3.68
P-113	0.87	0.85	1.16	0.96	3.79	2.65	3.07	3.17
P-114	0.87	0.95	1.27	1.03	2.55	2.67	3.49	2.90
P-115	0.81	1.08	1.35	1.08	3.19	2.38	3.20	2.92
P-116	0.81	1.28	1.38	1.16	3.45	2.77	3.43	3.22
P-117	0.80	1.33	1.37	1.17	2.96	4.84	3.19	3.66
P-118	0.98	0.98	1.12	1.03	3.51	2.27	2.98	2.92
P-119	0.84	1.10	1.26	1.07	3.92	2.25	3.89	3.35
P-120	0.86	1.06	1.22	1.05	3.21	2.90	2.63	2.91
P-121	0.88	0.92	1.08	0.96	2.82	2.43	2.54	2.60
P-122	1.01	0.96	0.81	0.93	2.95	3.32	2.76	3.01
P-123	0.87	1.22	1.19	1.09	3.94	3.74	3.64	3.77
P-124	0.84	1.03	0.97	0.95	3.96	3.45	3.02	3.48
P-125	0.84	1.12	1.27	1.08	3.12	3.21	3.33	3.22
P-126	0.96	1.08	1.22	1.09	2.59	2.86	3.24	2.90
P-127	0.65	0.99	1.14	0.93	4.44	3.96	3.12	3.84
P-128	1.00	1.17	1.11	1.09	2.26	2.97	2.84	2.69
P-129	0.76	0.96	1.35	1.02	2.86	3.12	2.35	2.78
P-130	0.85	1.27	1.05	1.06	5.56	4.44	5.01	5.00
P-131	0.82	0.99	0.91	0.91	3.93	2.02	2.99	2.98
P-132	1.35	1.40	1.39	1.38	4.75	4.32	4.55	4.54
P-133	0.90	1.13	1.02	1.02	3.15	3.98	3.58	3.57
P-134	1.01	0.89	0.94	0.95	3.55	4.43	4.00	3.99
P-135	0.86	0.99	1.14	1.00	3.18	2.21	2.37	2.59
P-136	0.83	0.84	0.84	0.84	2.41	2.16	2.30	2.29
P-137	1.07	1.03	1.04	1.05	3.47	3.64	3.57	3.56
P-138	0.89	1.05	0.96	0.97	4.21	2.53	3.38	3.37
P-139	0.99	0.73	0.85	0.86	3.24	3.50	3.38	3.37
P-140	0.87	1.05	0.95	0.96	5.57	1.11	3.35	3.34
P-141	0.90	0.96	0.92	0.93	3.71	2.01	2.87	2.86
P-142	0.88	1.02	0.94	0.95	3.87	3.20	3.55	3.54
P-143	0.85	1.12	0.98	0.99	1.61	3.44	2.54	2.53
P-144	1.05	0.84	0.94	0.95	4.73	3.59	4.17	4.16
P-145	0.90	1.50	1.19	1.20	4.63	2.64	3.65	3.64
Ö. D.				ö. d.				***
LSD (0.05)				0.27				1.08

#### **4.1.3.6 Kabuklu Meyve Boyutları (mm)**

Kabuklu meyve boyutları bakımından Palaz klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Palaz klonlarında kabuklu meyve boyu 2015 yılında 13.84 mm (P-92 ve P-63) ile 17.50 mm (P-51), 2016 yılında 13.48 mm (P-140) ile 17.16 mm (P-51), 2017 yılında 13.94 mm (P-129) ile 16.84 mm (P-30) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 14.36 mm (P-140) ile 16.98 mm (P-51) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.9).

Palaz klonlarında kabuklu meyve eni 2015 yılında 15.71 mm (P-3) ile 20.22 mm (P-51), 2016 yılında 15.82 mm (P-89) ile 20.40 mm (P-131), 2017 yılında 15.36 mm (P-129) ile 20.21 mm (P-131) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 17.10 mm (P-71) ile 20.20 mm (P-131) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Palaz klonlarında kabuklu meyve kalınlığı 2015 yılında 14.28 mm (P-92) ile 18.64 mm (P-3), 2016 yılında 15.03 mm (P-71) ile 17.73 mm (P-59), 2017 yılında 14.12 mm (P-31) ile 17.48 mm (P-131) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 15.06 mm (P-71) ile 17.47 mm (P-131) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

#### **4.1.3.7 İç Meyve Boyutları (mm)**

İç meyve boyutları bakımından Palaz klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Palaz klonlarında iç meyve boyu 2015 yılında 10.10 mm (P-63) ile 13.00 mm (P-51), 2016 yılında 10.40 mm (P-140) ile 13.87 mm (P-1), 2017 yılında 10.46 mm (P-18) ile 13.39 mm (P-66) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 10.94 mm (P-71) ile 12.92 mm (P-29) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.10).

Palaz klonlarında iç meyve eni 2015 yılında 12.45 mm (P-34) ile 16.00 mm (P-51), 2016 yılında 12.63 mm (P-107) ile 15.84 mm (P-16), 2017 yılında 12.68 mm (P-10) ile 15.90 mm (P-13 ve P-131) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 13.23 mm (P-71) ile 15.89 mm (P-131) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Palaz klonlarında iç meyve kalınlığı 2015 yılında 10.87 mm (P-71) ile 14.18 mm (P-145), 2016 yılında 11.67 mm (P-143) ile 13.96 mm (P-52), 2017 yılında 11.03 mm (P-71) ile 13.97 mm (P-30) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 11.59 mm (P-71) ile 13.52 mm (P-27) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

**Çizelge 4.9** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu meyve boyutları (mm)

Klon No	Kabuklu Meyve Boyu (mm)				Kabuklu Meyve Eni (mm)				Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-1	16.4	16.6	15.0	16.0	19.2	19.3	18.8	19.1	16.5	16.8	16.2	16.5
P-2	15.4	15.8	15.7	15.6	17.4	18.3	17.6	17.8	16.2	16.8	16.4	16.5
P-3	15.4	16.1	16.5	16.0	15.7	18.7	19.0	17.8	18.6	16.2	16.9	17.2
P-4	15.6	15.4	15.3	15.4	18.2	17.1	17.3	17.5	16.3	16.2	16.2	16.2
P-5	15.8	15.5	15.7	15.6	18.0	17.9	18.6	18.2	16.3	16.1	15.7	16.0
P-6	15.7	16.0	16.0	15.9	17.8	18.9	18.6	18.4	16.5	16.3	16.2	16.3
P-7	15.1	15.7	16.4	15.8	17.2	18.2	18.2	17.9	15.7	15.8	16.6	16.0
P-8	16.2	16.0	16.5	16.2	18.4	18.9	19.2	18.8	16.5	16.1	16.7	16.4
P-9	15.4	15.9	16.8	16.0	18.1	18.1	19.4	18.5	15.8	16.2	17.1	16.4
P-10	16.6	15.0	14.1	15.2	19.0	17.5	17.3	17.9	17.9	15.5	14.5	16.0
P-11	15.7	16.2	15.0	15.6	18.2	19.1	17.2	18.2	16.8	16.1	15.2	16.0
P-12	16.2	16.1	15.1	15.8	18.9	19.4	18.0	18.8	17.2	16.0	15.5	16.2
P-13	15.6	15.5	16.3	15.8	18.1	18.8	19.9	18.9	15.7	16.0	16.6	16.1
P-14	16.1	15.1	16.0	15.7	17.9	18.0	18.2	18.0	16.2	15.6	16.4	16.1
P-15	15.6	16.7	16.0	16.1	17.9	19.1	18.4	18.5	15.8	16.5	16.0	16.1
P-16	15.7	16.2	15.5	15.8	18.0	18.6	18.4	18.3	16.1	16.7	16.5	16.4
P-17	14.9	16.0	15.8	15.6	16.7	18.4	18.4	17.8	15.8	16.7	16.3	16.3
P-18	16.8	16.4	14.6	15.9	19.3	18.1	17.3	18.2	16.6	16.2	15.4	16.0
P-19	14.6	15.4	14.3	14.8	17.7	17.4	17.5	17.5	16.6	16.1	14.4	15.7
P-20	14.8	15.1	15.4	15.1	16.9	17.4	17.4	17.2	15.8	15.6	15.4	15.6
P-21	16.2	15.8	16.8	16.3	18.4	18.7	19.4	18.9	16.5	16.7	17.0	16.8
P-22	15.3	14.9	15.3	15.2	17.9	18.2	18.1	18.1	15.8	16.3	16.4	16.2
P-23	16.4	16.7	15.7	16.3	18.5	19.0	18.0	18.5	16.7	17.1	16.0	16.6
P-24	14.9	15.6	15.4	15.3	16.9	18.4	17.5	17.6	15.6	16.3	15.9	15.9
P-25	16.2	16.0	15.0	15.8	19.7	18.6	18.0	18.8	17.3	16.2	15.2	16.2
P-26	16.4	16.2	15.9	16.1	19.0	18.3	18.4	18.6	16.8	16.5	16.3	16.5
P-27	16.5	16.0	16.1	16.2	19.7	18.5	19.5	19.2	16.9	16.2	17.3	16.8
P-28	16.2	16.0	16.0	16.1	18.1	18.7	18.2	18.3	16.4	16.2	16.2	16.3
P-29	16.0	16.8	15.8	16.2	18.8	19.6	18.3	18.9	17.2	17.7	16.1	17.0
P-30	15.5	16.3	16.8	16.2	18.2	18.7	19.6	18.8	16.7	16.8	17.0	16.8
P-31	16.5	15.9	14.7	15.7	19.1	18.4	17.7	18.4	17.2	16.6	14.1	16.0
P-32	16.1	16.9	15.1	16.0	19.2	20.0	17.9	19.0	17.1	17.4	15.2	16.6
P-33	15.9	16.5	15.8	16.1	18.7	19.6	17.8	18.7	16.0	16.9	16.3	16.4
P-34	15.8	16.6	15.9	16.1	17.9	18.8	18.3	18.3	16.5	17.3	16.6	16.8
P-35	15.7	15.6	15.8	15.7	18.3	18.2	17.7	18.1	16.4	16.2	15.8	16.1
P-36	15.5	16.1	16.0	15.9	17.4	18.4	18.9	18.2	15.7	16.3	16.2	16.0
P-37	14.6	15.9	15.4	15.3	17.7	18.2	17.9	18.0	16.6	16.3	15.5	16.1
P-38	15.3	15.8	16.1	15.7	18.7	19.7	18.5	18.9	15.4	16.2	16.2	16.0
P-39	15.3	16.0	16.4	15.9	17.3	18.7	18.6	18.2	15.9	16.3	16.9	16.4
P-40	15.8	15.6	15.9	15.8	18.5	18.4	18.5	18.5	16.2	16.1	16.4	16.2
P-41	14.4	15.2	15.9	15.2	17.2	18.5	18.7	18.1	15.9	15.6	15.8	15.8
P-42	15.3	14.9	15.6	15.3	17.7	17.8	17.5	17.6	15.9	15.2	15.8	15.6
P-43	16.4	16.4	16.4	16.4	18.7	19.0	18.9	18.9	16.2	16.9	16.5	16.5
P-44	15.4	16.7	16.1	16.1	18.6	18.9	18.3	18.6	15.9	17.5	16.4	16.6
P-45	15.7	15.9	16.2	15.9	18.3	19.0	18.9	18.7	16.3	16.3	16.5	16.4
P-46	15.5	16.9	16.3	16.2	17.7	19.6	18.7	18.7	15.7	16.7	16.5	16.3
P-47	15.3	15.6	16.1	15.7	18.4	18.6	19.0	18.6	16.0	15.8	16.4	16.0
P-48	15.8	16.6	14.5	15.6	18.7	18.8	17.1	18.2	16.4	16.6	14.6	15.9
<b>Ö. D.</b>				***				***				**
<b>LSD (0.05)</b>				0.92				1.01				0.89

**Çizelge 4.9** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu meyve boyutları (mm) (devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Boyu (mm)				Kabuklu Meyve Eni (mm)				Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-49	16.9	16.4	16.2	16.5	19.4	19.2	18.7	19.1	17.0	17.2	16.8	17.0
P-50	16.3	16.7	15.4	16.1	18.6	19.3	17.8	18.5	16.4	17.7	16.7	16.9
P-51	17.5	17.2	16.3	17.0	20.2	19.7	19.1	19.7	17.6	17.1	16.8	17.2
P-52	15.3	17.2	16.5	16.3	18.4	20.3	19.3	19.3	16.6	17.4	16.7	16.9
P-53	16.6	16.0	16.3	16.3	18.9	18.5	18.7	18.7	17.1	16.2	16.7	16.7
P-54	16.1	16.5	15.7	16.1	18.8	19.2	18.4	18.8	16.8	17.0	16.2	16.7
P-55	15.5	16.4	16.4	16.1	17.5	19.0	18.7	18.4	16.2	17.1	17.4	16.9
P-56	15.0	15.6	15.6	15.4	17.4	18.2	18.3	18.0	15.5	15.4	16.5	15.8
P-57	15.5	15.8	16.3	15.9	17.8	18.2	18.1	18.0	16.2	16.2	16.4	16.3
P-58	15.6	15.7	15.0	15.4	18.8	18.0	18.0	18.3	15.4	16.0	15.2	15.5
P-59	16.0	16.1	15.6	15.9	18.3	18.2	19.1	18.5	16.6	16.3	16.4	16.4
P-60	15.9	14.5	15.2	15.2	18.4	17.0	17.7	17.7	16.7	15.6	16.2	16.2
P-61	16.6	16.7	16.7	16.7	18.9	19.2	19.1	19.0	16.1	16.6	16.4	16.3
P-62	16.0	16.1	16.1	16.0	18.0	18.5	18.2	18.2	15.8	16.3	16.1	16.0
P-63	13.8	15.5	14.9	14.8	17.9	18.2	17.3	17.8	14.4	16.4	15.5	15.4
P-64	16.1	16.8	15.9	16.3	19.1	19.1	18.7	19.0	16.2	17.4	16.4	16.7
P-65	16.9	16.5	16.3	16.6	18.7	19.1	18.4	18.7	17.1	16.6	16.2	16.7
P-66	16.9	15.8	16.1	16.2	19.0	18.2	18.7	18.6	17.3	16.4	16.6	16.8
P-67	15.9	16.2	15.4	15.8	18.3	19.1	17.6	18.3	16.3	16.4	16.0	16.2
P-68	16.1	15.0	16.3	15.8	18.8	17.3	18.8	18.3	16.6	16.3	16.9	16.6
P-69	16.1	15.9	15.5	15.8	18.9	18.4	17.8	18.4	16.2	16.2	16.2	16.2
P-70	16.6	16.2	15.9	16.3	19.1	18.6	18.9	18.9	16.6	16.0	16.1	16.2
P-71	14.7	15.9	14.9	15.1	16.5	17.9	16.9	17.1	15.0	15.0	15.1	15.1
P-72	15.7	17.0	16.1	16.3	18.7	19.1	18.1	18.6	16.7	17.4	16.5	16.9
P-73	15.8	16.1	15.3	15.7	18.2	18.9	17.4	18.2	15.6	16.2	16.0	15.9
P-74	15.8	15.5	15.6	15.6	18.0	18.4	18.4	18.3	16.2	15.8	15.9	15.9
P-75	14.8	15.5	16.5	15.6	17.1	18.1	19.1	18.1	14.6	16.0	16.5	15.7
P-76	16.1	14.8	16.2	15.7	18.5	17.2	18.6	18.1	16.6	16.0	17.2	16.6
P-77	16.2	16.0	16.4	16.2	18.2	18.2	18.8	18.4	16.5	16.3	17.0	16.6
P-78	15.5	16.0	16.2	15.9	18.6	19.1	18.8	18.8	15.3	16.0	16.9	16.1
P-79	14.1	16.0	16.3	15.5	16.9	18.7	18.5	18.0	15.7	16.2	16.9	16.2
P-80	16.0	15.8	15.9	15.9	18.5	18.3	18.4	18.4	16.0	16.4	16.2	16.2
P-81	16.8	16.2	16.5	16.5	18.9	18.4	18.7	18.7	16.6	16.8	16.7	16.7
P-82	15.4	16.1	14.5	15.3	17.9	18.0	18.1	18.0	15.8	16.5	15.3	15.9
P-83	14.8	15.2	15.8	15.3	17.1	18.5	17.7	17.8	15.7	15.5	16.3	15.8
P-84	15.1	15.2	15.2	15.2	17.5	17.8	17.4	17.6	15.8	16.2	15.9	16.0
P-85	16.0	15.5	14.3	15.3	18.6	17.9	17.7	18.1	16.4	16.2	14.7	15.8
P-86	16.6	15.7	16.2	16.2	19.0	18.3	18.3	18.5	16.6	16.5	16.9	16.7
P-87	16.7	15.4	15.3	15.8	18.9	17.3	17.3	17.9	16.3	15.8	15.8	16.0
P-88	16.4	14.6	16.0	15.7	19.0	17.7	18.1	18.3	17.1	15.8	16.3	16.4
P-89	15.2	14.3	15.6	15.1	17.6	15.8	17.9	17.1	16.6	15.7	16.0	16.1
P-90	16.4	15.4	15.1	15.6	18.6	17.6	17.7	17.9	16.5	16.2	15.9	16.2
P-91	14.5	15.3	15.4	15.0	16.9	18.1	17.9	17.6	15.3	15.3	15.6	15.4
P-92	13.8	15.7	16.1	15.2	16.9	18.7	19.6	18.4	14.3	15.9	16.5	15.6
P-93	16.8	15.5	16.1	16.1	19.4	18.3	18.0	18.6	17.0	15.6	16.5	16.4
P-94	16.5	15.6	15.4	15.9	19.4	18.3	18.5	18.7	17.1	16.3	15.9	16.4
P-95	15.4	15.6	15.3	15.4	17.5	18.3	17.4	17.7	15.7	16.0	15.8	15.8
P-96	16.6	14.5	15.3	15.4	19.3	16.8	18.3	18.1	17.0	15.5	16.5	16.3
Ö. D.				***				***				**
LSD (0.05)				0.92				1.01				0.89

**Çizelge 4.9** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu meyve boyutları (mm) (devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Boyu (mm)				Kabuklu Meyve Eni (mm)				Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-97	14.5	15.4	15.9	15.2	17.5	18.6	17.9	18.0	15.7	16.1	16.0	15.9
P-98	15.6	14.6	14.8	15.0	18.2	17.0	16.9	17.4	16.5	16.0	15.0	15.8
P-99	15.5	15.6	15.1	15.4	18.4	17.3	18.0	17.9	15.9	16.3	15.2	15.8
P-100	14.9	15.4	16.2	15.5	17.6	18.7	18.6	18.3	15.9	16.7	16.7	16.4
P-101	15.4	15.0	15.2	15.2	17.8	17.7	18.3	17.9	15.9	16.4	16.3	16.2
P-102	15.5	14.1	15.3	15.0	18.1	16.7	17.6	17.5	16.0	15.4	16.1	15.8
P-103	14.3	15.7	15.0	15.0	17.4	17.7	18.7	17.9	15.8	16.5	16.2	16.2
P-104	15.9	15.3	15.7	15.6	18.4	18.1	18.5	18.3	16.7	15.4	16.5	16.2
P-105	14.8	14.9	15.5	15.0	17.3	17.9	18.3	17.8	16.0	15.3	17.0	16.1
P-106	15.7	15.5	15.5	15.6	18.2	18.2	17.8	18.1	16.0	16.1	16.2	16.1
P-107	16.2	14.6	15.0	15.3	18.7	16.9	17.1	17.6	16.7	15.6	15.2	15.8
P-108	14.9	16.0	15.5	15.5	17.6	17.6	18.2	17.8	15.9	16.8	16.2	16.3
P-109	15.9	13.6	16.6	15.3	17.4	16.4	18.1	17.3	16.6	15.5	16.6	16.2
P-110	15.9	15.5	15.7	15.7	18.4	17.7	18.1	18.1	16.7	16.1	16.4	16.4
P-111	16.6	16.1	15.9	16.2	18.3	18.5	18.6	18.5	16.3	16.5	16.2	16.3
P-112	16.6	15.7	15.3	15.9	17.9	18.5	18.3	18.2	16.2	16.5	15.8	16.2
P-113	16.0	15.1	14.7	15.3	17.9	18.4	18.1	18.1	16.6	15.9	15.9	16.2
P-114	15.6	15.3	16.1	15.6	17.7	17.6	17.5	17.6	16.2	16.3	16.4	16.3
P-115	15.5	15.4	14.9	15.3	18.0	18.8	17.3	18.0	15.9	15.8	15.5	15.7
P-116	15.9	14.6	15.3	15.3	18.3	17.1	18.2	17.9	16.7	16.1	16.2	16.3
P-117	15.7	16.2	15.0	15.6	18.4	18.5	17.8	18.2	17.3	16.6	15.3	16.4
P-118	15.4	15.8	15.8	15.6	17.8	18.4	18.1	18.1	16.1	15.9	16.5	16.2
P-119	15.7	15.6	15.6	15.6	18.4	18.4	18.3	18.3	16.8	16.2	15.8	16.3
P-120	15.6	15.3	16.1	15.7	18.2	17.6	18.6	18.1	16.9	15.7	16.4	16.3
P-121	14.8	15.8	15.5	15.4	18.6	18.1	18.0	18.2	16.0	16.1	16.3	16.1
P-122	15.9	16.0	15.7	15.9	18.3	18.9	19.4	18.9	16.8	16.1	16.3	16.4
P-123	15.9	16.2	15.4	15.8	18.2	18.8	18.2	18.4	16.5	16.9	16.3	16.5
P-124	16.4	15.8	15.8	16.0	18.3	18.2	18.1	18.2	16.4	16.3	16.5	16.4
P-125	16.4	15.4	15.4	15.7	18.6	18.3	17.4	18.1	16.3	16.4	15.8	16.2
P-126	16.2	15.4	15.1	15.6	17.4	18.3	17.2	17.7	16.4	16.3	15.5	16.0
P-127	14.9	15.3	15.0	15.1	17.7	18.1	17.1	17.7	16.4	16.2	15.3	16.0
P-128	15.1	15.2	15.3	15.2	17.9	18.1	17.4	17.8	16.0	16.0	15.7	15.9
P-129	15.7	15.5	13.9	15.1	18.1	18.4	15.4	17.3	16.7	16.2	14.2	15.7
P-130	16.5	15.8	16.2	16.2	18.9	18.0	18.5	18.5	16.4	15.8	16.1	16.1
P-131	17.1	15.7	16.4	16.4	20.0	20.4	20.2	20.2	17.3	17.6	17.5	17.5
P-132	16.5	16.3	16.4	16.4	18.9	18.7	18.8	18.8	16.8	16.9	16.8	16.8
P-133	15.6	16.2	15.9	15.9	17.5	18.4	18.0	18.0	16.2	16.7	16.5	16.5
P-134	16.5	15.6	16.0	16.0	19.3	17.7	18.5	18.5	16.7	16.2	16.5	16.5
P-135	15.5	15.4	15.5	15.4	18.4	17.7	17.3	17.8	15.9	16.4	16.0	16.1
P-136	15.3	16.0	15.6	15.6	17.7	18.5	18.1	18.1	15.9	16.6	16.3	16.3
P-137	16.8	15.0	15.9	15.9	18.5	18.1	18.3	18.3	16.9	15.2	16.0	16.0
P-138	16.2	15.2	15.7	15.7	19.3	18.7	19.0	19.0	16.8	15.5	16.1	16.1
P-139	15.2	15.0	15.1	15.1	17.8	17.7	17.7	17.7	16.0	16.0	16.0	16.0
P-140	15.2	13.5	14.4	14.4	18.3	19.6	19.0	19.0	16.3	15.2	15.7	15.7
P-141	16.4	15.5	16.0	15.9	18.9	17.8	18.3	18.3	16.3	16.5	16.4	16.4
P-142	15.7	16.2	15.9	15.9	18.2	19.0	18.6	18.6	16.3	16.4	16.4	16.3
P-143	15.0	14.9	15.0	15.0	19.4	17.3	18.3	18.3	16.3	15.7	16.0	16.0
P-144	15.6	15.5	15.5	15.5	19.3	18.7	19.0	19.0	16.1	16.2	16.2	16.2
P-145	16.5	15.0	15.8	15.7	19.6	17.5	18.6	18.6	17.1	15.3	16.2	16.2
Ö. D.				***				***				**
LSD (0.05)				0.92				1.01				0.89

**Çizelge 4.10** İncelenen Palaz klonlarına ait iç meyve boyutları (mm)

Klon No	İç Meyve Boyu (mm)				İç Meyve Eni (mm)				İç Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-1	11.7	13.9	11.5	12.3	15.4	15.6	15.0	15.3	13.0	13.3	12.8	13.0
P-2	11.3	11.8	11.9	11.7	13.0	14.0	13.0	13.3	12.3	12.6	12.1	12.3
P-3	11.5	13.0	12.3	12.3	14.1	14.9	14.6	14.5	11.5	13.2	13.4	12.7
P-4	12.1	12.4	12.2	12.2	14.1	14.2	14.1	14.1	12.1	12.4	12.2	12.2
P-5	12.6	11.3	11.6	11.8	14.3	14.3	14.2	14.3	12.1	12.2	12.2	12.2
P-6	11.9	12.2	12.4	12.2	14.1	15.2	14.1	14.5	12.2	13.5	12.8	12.8
P-7	11.4	11.7	12.2	11.8	13.2	14.6	15.0	14.3	11.8	12.3	13.1	12.4
P-8	11.8	12.6	12.2	12.2	14.0	15.3	15.2	14.8	12.7	13.0	13.6	13.1
P-9	11.2	12.0	11.8	11.7	14.2	14.0	14.9	14.3	12.4	12.3	13.2	12.6
P-10	12.2	11.9	10.7	11.6	15.3	14.0	12.7	14.0	13.5	12.3	11.4	12.4
P-11	12.1	13.1	11.5	12.2	14.1	14.6	13.4	14.1	12.3	13.2	11.8	12.4
P-12	12.8	12.4	12.0	12.4	15.0	14.9	14.1	14.7	13.1	13.3	12.3	12.9
P-13	11.3	11.3	12.0	11.5	14.7	15.1	15.9	15.2	13.0	12.8	13.8	13.2
P-14	12.4	12.1	12.3	12.2	13.8	14.0	14.8	14.2	12.6	12.3	12.6	12.5
P-15	11.8	12.4	11.9	12.0	14.4	15.0	14.5	14.7	12.9	13.2	12.8	13.0
P-16	11.3	12.1	11.8	11.7	14.9	15.8	14.0	14.9	12.8	13.6	12.5	12.9
P-17	10.9	12.9	11.4	11.7	12.7	15.0	13.6	13.8	11.7	13.3	11.6	12.2
P-18	12.6	12.2	10.5	11.8	15.1	13.9	13.0	14.0	13.6	12.6	11.7	12.6
P-19	10.8	12.3	10.8	11.3	13.1	14.1	13.4	13.5	12.1	12.7	11.5	12.1
P-20	11.5	12.1	11.8	11.8	13.1	13.7	14.3	13.7	11.3	12.4	12.0	11.9
P-21	11.9	12.2	11.7	11.9	14.0	13.8	14.8	14.2	12.6	12.4	13.2	12.7
P-22	11.8	12.1	11.8	11.9	14.0	14.4	14.3	14.2	12.5	12.4	11.9	12.3
P-23	12.4	12.7	12.1	12.4	14.6	15.3	14.5	14.8	13.2	13.6	12.2	13.0
P-24	11.5	12.5	11.5	11.8	13.1	14.8	14.4	14.1	12.0	13.0	11.9	12.3
P-25	11.6	11.8	11.4	11.6	15.0	15.1	13.3	14.5	13.8	13.3	12.1	13.0
P-26	11.2	11.9	11.1	11.4	14.7	14.8	14.2	14.5	13.3	13.7	12.9	13.3
P-27	11.8	12.2	11.3	11.8	15.9	14.8	15.3	15.3	13.9	13.1	13.5	13.5
P-28	12.1	12.6	12.9	12.5	14.4	15.2	14.4	14.7	13.0	13.3	13.5	13.3
P-29	12.9	13.6	12.3	12.9	14.7	15.6	14.4	14.9	13.3	13.7	12.8	13.3
P-30	12.2	12.5	11.9	12.2	14.3	15.0	15.3	14.9	12.5	12.9	14.0	13.1
P-31	12.5	12.3	11.8	12.2	15.1	14.6	13.4	14.4	13.3	12.5	12.0	12.6
P-32	12.5	13.4	11.8	12.6	14.6	15.6	13.6	14.6	13.1	13.5	12.3	13.0
P-33	11.7	12.4	11.3	11.8	13.2	15.5	13.5	14.1	11.7	13.3	11.7	12.2
P-34	11.7	12.5	12.0	12.1	12.5	15.0	13.8	13.8	11.6	14.0	12.6	12.7
P-35	11.8	11.8	11.2	11.6	14.0	13.6	13.8	13.8	12.4	12.0	12.1	12.2
P-36	11.4	12.1	12.0	11.8	13.7	13.7	14.7	14.0	12.0	12.4	13.3	12.6
P-37	10.8	12.6	11.7	11.7	13.1	14.3	13.2	13.5	12.1	12.8	12.0	12.3
P-38	11.4	12.1	12.4	12.0	13.6	14.3	14.0	14.0	12.6	13.1	12.3	12.7
P-39	10.8	12.5	12.9	12.1	12.9	14.8	14.6	14.1	11.3	12.8	13.5	12.5
P-40	12.6	12.2	12.4	12.4	14.3	13.6	14.3	14.1	13.0	12.4	13.0	12.8
P-41	11.2	12.2	12.3	11.9	13.1	14.5	14.0	13.9	11.9	12.5	12.8	12.4
P-42	11.7	12.1	11.5	11.7	13.6	13.3	13.7	13.5	12.0	12.3	12.8	12.4
P-43	11.5	12.6	12.1	12.1	15.1	14.9	15.0	15.0	13.4	13.1	13.3	13.3
P-44	11.8	13.7	12.5	12.6	14.1	15.0	13.7	14.3	11.7	13.3	12.6	12.5
P-45	11.5	11.8	11.8	11.7	13.2	14.6	13.5	13.8	11.7	12.6	12.6	12.3
P-46	12.0	12.2	12.3	12.2	13.6	15.3	13.5	14.2	12.7	13.5	12.7	13.0
P-47	11.8	11.8	12.0	11.8	13.8	13.6	14.9	14.1	12.1	12.4	13.4	12.7
P-48	12.5	12.5	11.1	12.0	14.6	15.0	12.9	14.1	12.9	12.6	11.9	12.5
<b>Ö. D.</b>			*				**				*	
<b>LSD (0.05)</b>				0.84				1.04				0.89

**Çizelge 4.10** İncelenen Palaz klonlarına ait iç meyve boyutları (mm) (devamı)

Klon No	İç Meyve Boyu (mm)				İç Meyve Eni (mm)				İç Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-49	12.6	12.3	11.8	12.2	15.0	14.7	14.2	14.6	13.5	13.1	13.3	13.3
P-50	12.2	13.1	12.2	12.5	15.2	15.1	13.7	14.7	13.0	13.6	12.5	13.0
P-51	13.0	12.2	12.1	12.4	16.0	15.0	13.6	14.9	14.2	13.2	12.7	13.4
P-52	11.7	13.4	12.2	12.4	13.4	15.7	13.3	14.1	12.7	14.0	12.5	13.0
P-53	12.2	11.6	11.9	11.9	13.5	14.3	13.9	13.9	12.3	13.2	12.8	12.8
P-54	12.5	12.5	11.1	12.1	14.4	15.0	15.0	14.8	12.9	13.1	13.1	13.0
P-55	12.1	12.9	12.2	12.4	13.7	14.9	14.4	14.3	12.2	13.2	13.1	12.8
P-56	11.3	12.4	12.0	11.9	13.4	14.1	14.0	13.8	12.3	12.7	12.1	12.4
P-57	11.7	12.0	11.0	11.6	13.3	13.9	14.9	14.0	12.0	12.3	13.2	12.5
P-58	12.6	12.1	12.0	12.2	14.1	13.9	13.3	13.8	12.3	12.8	12.0	12.4
P-59	11.8	12.3	12.1	12.1	13.4	14.3	14.1	13.9	12.5	12.8	12.9	12.7
P-60	12.3	12.2	12.3	12.3	14.5	13.8	14.1	14.1	12.7	12.5	12.6	12.6
P-61	12.2	13.1	12.7	12.6	14.5	14.1	14.3	14.3	12.3	13.6	13.0	13.0
P-62	12.5	12.6	12.5	12.5	13.6	14.1	13.8	13.8	12.4	13.0	12.7	12.7
P-63	10.1	12.3	11.3	11.3	12.7	14.1	13.8	13.5	11.0	12.6	12.2	11.9
P-64	12.5	12.5	12.1	12.4	14.5	14.6	14.9	14.7	13.3	12.9	12.8	13.0
P-65	12.7	12.9	12.7	12.8	14.8	15.0	14.3	14.7	13.1	13.6	13.2	13.3
P-66	12.9	12.2	13.4	12.8	15.2	14.2	14.6	14.7	13.4	12.4	13.6	13.1
P-67	11.8	12.4	11.9	12.0	14.5	14.8	14.0	14.4	12.7	13.9	12.6	13.0
P-68	12.1	11.8	12.4	12.1	14.9	13.5	15.3	14.5	13.0	11.9	13.5	12.8
P-69	12.1	12.1	11.8	12.0	14.1	13.6	12.8	13.5	12.3	12.4	12.3	12.3
P-70	12.2	12.7	12.0	12.3	15.2	14.5	15.1	14.9	13.2	13.1	12.9	13.1
P-71	10.6	11.5	10.8	10.9	12.5	14.5	12.7	13.2	10.9	12.9	11.0	11.6
P-72	11.7	12.7	12.2	12.2	14.7	15.4	14.0	14.7	12.3	13.7	12.8	12.9
P-73	11.4	12.3	11.8	11.8	14.1	15.4	13.9	14.5	12.2	13.0	12.5	12.6
P-74	12.0	12.2	11.8	12.0	13.7	13.5	13.4	13.6	12.5	12.2	12.4	12.4
P-75	10.8	12.2	12.1	11.7	12.7	13.7	14.3	13.6	10.9	12.5	13.2	12.2
P-76	12.8	11.9	12.3	12.3	14.4	13.1	14.7	14.1	13.1	12.1	12.8	12.6
P-77	12.0	12.2	12.3	12.2	15.4	14.4	14.9	14.9	13.5	12.4	13.2	13.0
P-78	12.1	13.0	13.2	12.7	14.5	15.1	15.1	14.9	12.7	13.3	13.6	13.2
P-79	10.2	12.9	12.4	11.8	12.7	14.9	14.3	13.9	11.0	13.0	12.9	12.3
P-80	11.8	11.4	11.6	11.6	14.5	14.3	14.4	14.4	13.0	12.9	12.9	12.9
P-81	12.3	12.1	12.2	12.2	15.1	14.2	14.7	14.6	13.5	12.5	13.0	13.0
P-82	11.8	12.2	10.9	11.6	14.2	14.7	14.6	14.5	12.5	12.8	12.2	12.5
P-83	11.9	12.2	12.3	12.1	13.3	14.1	15.0	14.1	11.6	12.8	12.9	12.4
P-84	11.8	12.0	11.7	11.8	13.8	14.4	13.9	14.0	12.2	12.5	12.4	12.4
P-85	12.5	12.1	11.3	12.0	14.9	13.4	13.6	13.9	12.8	12.3	12.4	12.5
P-86	12.2	12.9	13.1	12.7	15.1	14.3	15.1	14.8	13.5	13.0	13.2	13.3
P-87	12.6	12.1	11.1	11.9	14.9	14.2	13.9	14.3	13.0	12.4	12.0	12.5
P-88	12.5	11.9	12.2	12.2	15.3	14.2	14.7	14.7	13.5	12.5	13.4	13.1
P-89	12.3	11.7	12.1	12.0	13.8	13.3	13.8	13.6	12.4	11.9	12.5	12.3
P-90	12.1	12.2	12.7	12.3	14.2	14.0	14.1	14.1	13.0	12.3	12.6	12.6
P-91	11.6	11.2	11.6	11.5	13.3	14.1	13.9	13.8	11.6	12.3	12.8	12.2
P-92	11.1	11.5	12.2	11.6	13.5	14.2	15.7	14.5	11.7	13.2	13.8	12.9
P-93	12.9	11.6	12.2	12.2	15.7	13.9	14.3	14.6	13.9	12.2	12.1	12.7
P-94	12.5	12.0	11.6	12.0	15.1	13.6	14.2	14.3	13.4	12.4	12.5	12.8
P-95	11.4	11.8	11.0	11.4	13.5	13.9	13.9	13.8	12.0	12.4	12.0	12.1
P-96	11.9	11.6	12.0	11.8	15.3	13.2	14.6	14.4	12.9	12.0	12.3	12.4
Ö. D.				*				**				*
LSD (0.05)				0.84				1.04				0.89

**Çizelge 4.10** İncelenen Palaz klonlarına ait iç meyve boyutları (mm) (devamı)

Klon No	İç Meyve Boyu (mm)				İç Meyve Eni (mm)				İç Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-97	11.9	12.1	12.0	12.0	13.3	13.8	14.5	13.9	11.5	12.4	13.1	12.3
P-98	12.0	11.9	11.4	11.8	14.2	13.2	13.3	13.6	12.2	12.3	12.2	12.2
P-99	12.3	11.1	12.0	11.8	14.1	13.6	14.3	14.0	13.0	12.0	12.6	12.5
P-100	10.8	12.3	11.9	11.7	13.0	14.2	13.9	13.7	11.8	13.0	11.9	12.2
P-101	11.9	11.4	11.7	11.7	14.4	13.4	14.5	14.1	12.7	12.5	12.8	12.7
P-102	12.2	12.5	12.1	12.3	14.1	13.9	14.2	14.1	12.3	12.5	12.1	12.3
P-103	12.0	12.1	11.5	11.9	13.4	14.0	14.8	14.1	11.5	12.6	12.7	12.3
P-104	12.3	12.2	12.2	12.2	14.5	14.0	14.7	14.4	12.7	12.6	13.4	12.9
P-105	11.8	11.9	12.1	12.0	13.3	13.4	14.6	13.8	11.5	12.3	12.8	12.2
P-106	11.4	11.5	11.8	11.6	14.0	13.7	13.9	13.8	12.6	12.3	12.3	12.4
P-107	13.0	10.5	11.3	11.6	14.0	12.6	13.4	13.3	12.5	11.8	12.4	12.2
P-108	12.2	13.0	11.4	12.2	13.9	14.2	13.6	13.9	12.3	13.1	12.9	12.8
P-109	12.5	11.4	12.6	12.2	13.5	13.1	14.4	13.7	12.8	11.9	13.2	12.6
P-110	12.3	11.4	11.9	11.9	14.5	14.2	14.4	14.3	12.7	11.9	12.3	12.3
P-111	12.6	12.1	12.4	12.4	13.9	15.0	13.6	14.2	12.7	13.1	12.1	12.6
P-112	12.6	12.2	12.1	12.3	14.3	13.7	14.2	14.1	12.9	12.2	12.0	12.4
P-113	12.8	11.7	11.4	11.9	14.1	13.5	13.7	13.8	12.6	12.8	11.8	12.4
P-114	11.8	12.1	11.4	11.8	13.2	13.2	14.5	13.6	12.1	12.5	12.9	12.5
P-115	12.0	12.2	11.3	11.9	13.6	14.0	13.8	13.8	12.3	12.3	12.2	12.3
P-116	12.5	11.5	11.7	11.9	14.8	13.4	13.6	13.9	12.9	12.4	12.2	12.5
P-117	11.7	12.5	11.5	11.9	14.0	15.2	13.9	14.4	12.9	13.5	12.2	12.8
P-118	11.5	12.1	11.4	11.7	13.6	14.5	14.3	14.1	12.3	12.5	12.9	12.6
P-119	12.2	12.6	11.7	12.1	14.8	14.7	14.2	14.6	12.8	12.7	12.4	12.6
P-120	11.9	11.7	12.7	12.1	13.7	13.4	14.7	14.0	12.1	12.5	13.1	12.6
P-121	11.7	11.6	12.0	11.8	13.9	13.4	14.5	13.9	11.9	11.9	13.4	12.4
P-122	12.7	12.3	11.9	12.3	14.1	14.1	15.4	14.5	12.6	13.0	13.2	12.9
P-123	12.1	12.8	12.0	12.3	14.4	14.7	14.2	14.4	12.7	13.2	12.2	12.7
P-124	11.9	11.6	11.4	11.6	14.6	14.3	14.3	14.4	12.9	12.7	12.9	12.8
P-125	12.0	12.1	11.5	11.9	13.5	14.3	13.9	13.9	12.5	12.7	12.2	12.4
P-126	11.8	11.7	11.4	11.6	13.8	13.7	13.8	13.8	12.0	12.3	12.3	12.2
P-127	10.8	11.6	11.2	11.2	13.2	13.5	13.5	13.4	12.0	12.1	12.3	12.1
P-128	11.2	11.6	11.2	11.3	13.7	13.5	13.8	13.7	11.8	12.1	12.2	12.0
P-129	12.0	11.9	10.7	11.6	14.2	14.5	13.4	14.0	12.3	12.8	12.0	12.4
P-130	12.1	12.1	12.1	12.1	15.4	14.7	15.0	15.0	13.4	12.3	12.8	12.8
P-131	12.4	12.0	12.2	12.2	16.0	15.8	15.9	15.9	13.5	13.0	13.3	13.3
P-132	12.5	12.0	12.3	12.3	15.4	14.3	14.8	14.8	13.6	13.0	13.3	13.3
P-133	11.5	12.1	11.8	11.8	14.4	14.0	14.2	14.2	12.8	12.9	12.9	12.8
P-134	12.1	11.4	11.8	11.8	15.4	14.2	14.8	14.8	13.7	12.0	12.8	12.8
P-135	12.1	11.9	11.7	11.9	14.3	13.3	13.5	13.7	12.3	12.3	12.2	12.3
P-136	11.3	12.4	11.8	11.8	13.2	14.1	13.7	13.7	11.8	12.9	12.3	12.3
P-137	12.9	11.7	12.3	12.3	15.0	13.5	14.3	14.3	13.4	12.6	13.0	13.0
P-138	12.3	11.1	11.7	11.7	14.8	14.6	14.7	14.7	13.6	12.4	13.0	13.0
P-139	12.1	11.8	12.0	11.9	14.3	13.3	13.8	13.8	12.4	12.0	12.2	12.2
P-140	12.3	10.4	11.3	11.3	14.2	15.6	14.9	14.9	12.3	12.2	12.2	12.2
P-141	11.8	12.0	11.9	11.9	15.3	13.1	14.2	14.2	13.3	12.5	12.9	12.9
P-142	11.8	12.3	12.0	12.0	14.4	13.8	14.1	14.1	12.9	12.6	12.7	12.7
P-143	11.5	11.3	11.4	11.4	15.3	13.8	14.6	14.6	11.8	11.7	11.8	11.7
P-144	12.2	12.3	12.2	12.2	15.0	14.0	14.5	14.5	12.3	12.7	12.5	12.5
P-145	12.3	11.6	11.9	11.9	15.9	13.2	14.6	14.5	14.2	12.2	13.2	13.2
Ö. D.				*				**				*
LSD (0.05)				0.84				1.04				0.89



#### **4.1.3.8 Kabuklu Meyve Şekil İndeksi**

Kabuklu meyve şekil indeksi bakımından Palaz klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Palaz klonlarında kabuklu meyve şekil indeksi 2015 yılında 0.84 (P-143) ile 0.97 (P-112), 2016 yılında 0.77 (P-140) ile 0.96 (P-71), 2017 yılında 0.83 (P-140) ile 0.95 (P-7, P-109 ve P-114) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 0.83 (P-140) ile 0.94 (P-61, P-62, P-65, P-71 ve P-87) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

#### **4.1.3.9 İç Meyve Şekil İndeksi**

İç meyve şekil indeksi bakımından Palaz klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Palaz klonlarında iç meyve şekil indeksi 2015 yılında 0.79 (P-27) ile 0.98 (P-34 ve P-107), 2016 yılında 0.75 (P-140) ile 0.97 (P-44), 2017 yılında 0.78 (P-27) ile 0.97 (P-111) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 0.81 (P-13 ve P-27) ile 0.94 (P-44, P-58 ve P-62) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

**Çizelge 4.11** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu ve iç meyve şekil indeksi değerleri

Klon No	Kabuklu Meyve Şekil İndeksi				İç Meyve Şekil İndeksi			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-1	0.92	0.92	0.86	0.90	0.82	0.96	0.83	0.87
P-2	0.92	0.90	0.92	0.91	0.89	0.88	0.95	0.91
P-3	0.90	0.92	0.92	0.91	0.90	0.92	0.88	0.90
P-4	0.91	0.92	0.91	0.91	0.93	0.93	0.92	0.93
P-5	0.92	0.91	0.91	0.91	0.96	0.85	0.87	0.90
P-6	0.92	0.91	0.92	0.92	0.91	0.85	0.92	0.89
P-7	0.92	0.92	0.95	0.93	0.91	0.87	0.87	0.88
P-8	0.93	0.91	0.92	0.92	0.89	0.90	0.85	0.88
P-9	0.91	0.93	0.92	0.92	0.84	0.92	0.84	0.87
P-10	0.90	0.91	0.89	0.90	0.85	0.90	0.89	0.88
P-11	0.90	0.92	0.93	0.91	0.91	0.94	0.91	0.92
P-12	0.90	0.91	0.90	0.90	0.91	0.88	0.91	0.90
P-13	0.92	0.89	0.89	0.90	0.81	0.81	0.81	0.81
P-14	0.95	0.90	0.92	0.92	0.94	0.92	0.89	0.92
P-15	0.93	0.94	0.93	0.93	0.86	0.88	0.87	0.87
P-16	0.92	0.92	0.88	0.91	0.82	0.82	0.89	0.84
P-17	0.92	0.91	0.91	0.91	0.89	0.91	0.90	0.90
P-18	0.94	0.95	0.89	0.93	0.88	0.92	0.85	0.88
P-19	0.85	0.92	0.90	0.89	0.86	0.92	0.87	0.88
P-20	0.90	0.92	0.94	0.92	0.94	0.92	0.89	0.92
P-21	0.92	0.89	0.92	0.91	0.90	0.93	0.83	0.89
P-22	0.91	0.87	0.89	0.89	0.89	0.90	0.90	0.90
P-23	0.93	0.92	0.92	0.93	0.89	0.88	0.91	0.89
P-24	0.92	0.89	0.93	0.91	0.92	0.90	0.87	0.90
P-25	0.88	0.92	0.90	0.90	0.80	0.83	0.90	0.84
P-26	0.92	0.93	0.92	0.92	0.80	0.84	0.82	0.82
P-27	0.90	0.92	0.88	0.90	0.79	0.87	0.78	0.81
P-28	0.94	0.92	0.93	0.93	0.89	0.88	0.92	0.90
P-29	0.89	0.90	0.92	0.90	0.93	0.93	0.90	0.92
P-30	0.89	0.92	0.92	0.91	0.91	0.90	0.81	0.87
P-31	0.90	0.91	0.92	0.91	0.88	0.91	0.93	0.91
P-32	0.89	0.90	0.91	0.90	0.90	0.92	0.91	0.91
P-33	0.92	0.91	0.93	0.92	0.94	0.86	0.89	0.90
P-34	0.92	0.92	0.91	0.92	0.98	0.86	0.91	0.91
P-35	0.91	0.91	0.94	0.92	0.89	0.92	0.87	0.89
P-36	0.94	0.93	0.91	0.93	0.89	0.93	0.85	0.89
P-37	0.85	0.92	0.92	0.90	0.86	0.93	0.93	0.91
P-38	0.90	0.88	0.93	0.90	0.87	0.89	0.94	0.90
P-39	0.92	0.92	0.93	0.92	0.89	0.90	0.92	0.91
P-40	0.91	0.90	0.91	0.91	0.92	0.94	0.91	0.92
P-41	0.87	0.89	0.92	0.90	0.90	0.90	0.92	0.91
P-42	0.91	0.90	0.94	0.92	0.91	0.95	0.87	0.91
P-43	0.94	0.91	0.93	0.93	0.81	0.90	0.85	0.85
P-44	0.89	0.92	0.93	0.91	0.92	0.97	0.95	0.94
P-45	0.90	0.90	0.91	0.91	0.93	0.87	0.90	0.90
P-46	0.93	0.93	0.93	0.93	0.91	0.85	0.94	0.90
P-47	0.89	0.91	0.91	0.90	0.91	0.91	0.85	0.89
P-48	0.90	0.93	0.91	0.92	0.91	0.91	0.89	0.90
Ö. D.				***				***
LSD (0.05)				0.03				0.05

**Çizelge 4.11** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu ve iç meyve şekil indeksi değerleri  
(devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Şekil İndeksi				İç Meyve Şekil İndeksi			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-49	0.93	0.90	0.91	0.91	0.89	0.88	0.86	0.88
P-50	0.93	0.90	0.89	0.91	0.86	0.91	0.93	0.90
P-51	0.93	0.93	0.91	0.92	0.86	0.87	0.92	0.88
P-52	0.88	0.91	0.92	0.90	0.90	0.91	0.95	0.92
P-53	0.92	0.92	0.92	0.92	0.94	0.85	0.89	0.89
P-54	0.91	0.91	0.91	0.91	0.92	0.89	0.79	0.87
P-55	0.92	0.91	0.91	0.91	0.93	0.92	0.89	0.91
P-56	0.91	0.93	0.90	0.91	0.88	0.92	0.92	0.91
P-57	0.91	0.92	0.94	0.92	0.92	0.92	0.79	0.87
P-58	0.91	0.92	0.90	0.91	0.96	0.91	0.95	0.94
P-59	0.92	0.93	0.88	0.91	0.91	0.91	0.90	0.91
P-60	0.90	0.89	0.90	0.90	0.91	0.93	0.92	0.92
P-61	0.95	0.93	0.94	0.94	0.91	0.95	0.93	0.93
P-62	0.95	0.93	0.94	0.94	0.96	0.93	0.94	0.94
P-63	0.86	0.90	0.91	0.89	0.85	0.92	0.87	0.89
P-64	0.91	0.92	0.91	0.91	0.90	0.91	0.87	0.89
P-65	0.94	0.92	0.94	0.94	0.91	0.90	0.92	0.91
P-66	0.93	0.91	0.91	0.92	0.90	0.92	0.95	0.92
P-67	0.92	0.91	0.92	0.92	0.87	0.86	0.89	0.87
P-68	0.91	0.89	0.91	0.91	0.87	0.93	0.87	0.88
P-69	0.91	0.92	0.91	0.91	0.92	0.93	0.94	0.93
P-70	0.93	0.94	0.91	0.93	0.86	0.92	0.86	0.88
P-71	0.93	0.96	0.93	0.94	0.91	0.84	0.91	0.88
P-72	0.88	0.93	0.93	0.92	0.87	0.88	0.91	0.88
P-73	0.93	0.92	0.91	0.92	0.87	0.87	0.89	0.88
P-74	0.92	0.91	0.91	0.91	0.92	0.95	0.91	0.93
P-75	0.94	0.91	0.93	0.92	0.92	0.93	0.88	0.91
P-76	0.92	0.89	0.90	0.90	0.93	0.94	0.90	0.92
P-77	0.93	0.92	0.91	0.92	0.83	0.91	0.87	0.87
P-78	0.91	0.91	0.91	0.91	0.89	0.92	0.92	0.91
P-79	0.87	0.92	0.92	0.90	0.86	0.92	0.92	0.90
P-80	0.93	0.91	0.92	0.92	0.86	0.84	0.85	0.85
P-81	0.95	0.92	0.93	0.93	0.86	0.90	0.88	0.88
P-82	0.91	0.94	0.86	0.90	0.88	0.88	0.81	0.86
P-83	0.90	0.90	0.93	0.91	0.96	0.91	0.88	0.91
P-84	0.91	0.89	0.91	0.90	0.90	0.89	0.89	0.90
P-85	0.92	0.91	0.88	0.90	0.91	0.94	0.87	0.91
P-86	0.93	0.90	0.92	0.92	0.85	0.95	0.93	0.91
P-87	0.95	0.93	0.93	0.94	0.90	0.91	0.86	0.89
P-88	0.91	0.88	0.93	0.91	0.87	0.89	0.87	0.88
P-89	0.89	0.91	0.92	0.91	0.94	0.93	0.91	0.93
P-90	0.93	0.91	0.90	0.92	0.89	0.93	0.95	0.92
P-91	0.90	0.91	0.92	0.91	0.93	0.85	0.87	0.88
P-92	0.89	0.91	0.89	0.90	0.88	0.84	0.83	0.85
P-93	0.93	0.91	0.93	0.92	0.87	0.89	0.92	0.89
P-94	0.91	0.90	0.90	0.90	0.88	0.92	0.87	0.89
P-95	0.93	0.91	0.92	0.92	0.89	0.90	0.85	0.88
P-96	0.92	0.90	0.88	0.90	0.85	0.92	0.89	0.88
Ö. D.				***				***
LSD (0.05)				0.03				0.05

**Çizelge 4.11** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu ve iç meyve şekil indeksi değerleri  
(devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Şekil İndeksi				İç Meyve Şekil İndeksi			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-97	0.87	0.89	0.94	0.90	0.96	0.93	0.87	0.92
P-98	0.90	0.88	0.93	0.90	0.91	0.93	0.89	0.91
P-99	0.90	0.93	0.91	0.91	0.90	0.87	0.89	0.89
P-100	0.89	0.87	0.92	0.89	0.87	0.91	0.92	0.90
P-101	0.91	0.88	0.88	0.89	0.88	0.88	0.86	0.87
P-102	0.91	0.88	0.91	0.90	0.92	0.95	0.92	0.93
P-103	0.86	0.92	0.86	0.88	0.96	0.91	0.84	0.90
P-104	0.90	0.91	0.90	0.90	0.91	0.92	0.87	0.90
P-105	0.89	0.89	0.88	0.89	0.95	0.93	0.89	0.92
P-106	0.92	0.91	0.91	0.91	0.86	0.89	0.90	0.88
P-107	0.92	0.90	0.93	0.91	0.98	0.86	0.88	0.91
P-108	0.89	0.93	0.90	0.91	0.94	0.95	0.86	0.92
P-109	0.93	0.85	0.95	0.91	0.95	0.91	0.91	0.92
P-110	0.90	0.92	0.91	0.91	0.91	0.87	0.89	0.89
P-111	0.96	0.92	0.92	0.93	0.95	0.87	0.97	0.93
P-112	0.97	0.90	0.90	0.92	0.93	0.94	0.92	0.93
P-113	0.93	0.88	0.86	0.89	0.95	0.89	0.89	0.91
P-114	0.92	0.90	0.95	0.92	0.93	0.94	0.84	0.90
P-115	0.91	0.89	0.91	0.90	0.93	0.92	0.87	0.91
P-116	0.91	0.88	0.89	0.89	0.90	0.89	0.90	0.90
P-117	0.88	0.92	0.91	0.90	0.87	0.87	0.88	0.87
P-118	0.90	0.92	0.92	0.91	0.89	0.90	0.84	0.88
P-119	0.89	0.90	0.91	0.90	0.89	0.92	0.88	0.89
P-120	0.89	0.92	0.92	0.91	0.92	0.90	0.91	0.91
P-121	0.86	0.93	0.90	0.89	0.91	0.92	0.86	0.90
P-122	0.91	0.92	0.88	0.90	0.95	0.91	0.83	0.90
P-123	0.92	0.90	0.89	0.91	0.89	0.91	0.91	0.90
P-124	0.94	0.91	0.92	0.93	0.87	0.86	0.84	0.86
P-125	0.94	0.89	0.93	0.92	0.92	0.90	0.88	0.90
P-126	0.96	0.89	0.93	0.92	0.91	0.90	0.87	0.90
P-127	0.88	0.89	0.93	0.90	0.86	0.90	0.87	0.88
P-128	0.89	0.89	0.92	0.90	0.88	0.91	0.86	0.88
P-129	0.90	0.90	0.94	0.91	0.91	0.87	0.84	0.88
P-130	0.93	0.94	0.93	0.93	0.84	0.90	0.87	0.87
P-131	0.92	0.83	0.87	0.87	0.84	0.83	0.84	0.84
P-132	0.93	0.92	0.92	0.92	0.87	0.88	0.87	0.87
P-133	0.93	0.92	0.92	0.92	0.85	0.90	0.87	0.87
P-134	0.91	0.92	0.92	0.92	0.83	0.87	0.85	0.85
P-135	0.90	0.90	0.93	0.91	0.91	0.93	0.91	0.92
P-136	0.91	0.91	0.91	0.91	0.90	0.92	0.91	0.91
P-137	0.95	0.90	0.93	0.93	0.91	0.90	0.90	0.90
P-138	0.90	0.89	0.90	0.89	0.87	0.82	0.85	0.85
P-139	0.90	0.89	0.90	0.90	0.91	0.94	0.92	0.92
P-140	0.88	0.77	0.83	0.83	0.93	0.75	0.84	0.84
P-141	0.93	0.91	0.92	0.92	0.83	0.93	0.88	0.88
P-142	0.91	0.91	0.91	0.91	0.87	0.93	0.90	0.90
P-143	0.84	0.90	0.87	0.87	0.85	0.89	0.87	0.87
P-144	0.88	0.89	0.88	0.88	0.89	0.92	0.91	0.91
P-145	0.90	0.92	0.91	0.91	0.82	0.91	0.86	0.86
Ö. D.				***				***
LSD (0.05)				0.03				0.05

#### **4.1.3.10 Kabuklu Meyve İriliği (mm)**

Kabuklu meyve iriliği bakımından Palaz klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Palaz klonlarında 2015 yılında kabuklu meyve iriliği 15.0 mm (P-92) ile 18.4 mm (P-51) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip P-51 klonunu P-131 (18.1 mm), P-10 (17.8 mm), P-49 ve P-93 (17.7 mm) klonları izlemiştir (Çizelge 4.12).

2016 yılında Palaz klonlarında kabuklu meyve iriliği 15.1 mm (P-109) ile 18.2 mm (P-52) arasında tespit edilmiştir. En yüksek değere sahip P-52 klonunu sırasıyla P-32, P-29 ve P-51 (18.0 mm) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.12).

Palaz klonlarında 2017 yılında kabuklu meyve iriliği 14.5 mm (P-129) ile 18.0 mm (P-131) arasında bulunmuştur. En yüksek değere sahip P-131 klonunu P-30 (17.8 mm), P-9 ve P-21 (17.7 mm) klonları izlemiştir (Çizelge 4.12).

Üç yılın ortalamasına göre, Palaz klonlarında kabuklu meyve iriliği 15.7 mm (P-71) ile 17.9 mm (P-51 ve P-131) arasında saptanmıştır. En yüksek değere sahip P-51 ve P-131 klonlarını P-49 ve P-52 (17.5 mm) klonları izlemiştir (Çizelge 4.12).

#### **4.1.3.11 İç Meyve İriliği (mm)**

İç meyve iriliği bakımından Palaz klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). 2015 yılında Palaz klonlarında iç meyve iriliği 11.2 mm (P-63 ve P-79) ile 14.3 mm (P-51) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip P-51 klonunu P-93 (14.1 mm), P-145 (14.0 mm) ve P-131 (13.9 mm) klonu takip etmiştir (Çizelge 4.12).

Palaz klonlarında 2016 yılında iç meyve iriliği 11.6 mm (P-107) ile 14.3 mm (P-29 ve P-52) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip klonları sırasıyla P-1 (14.2 mm), P-32 (14.1 mm) ve P-44 (14.0 mm) klonu izlemiştir (Çizelge 4.12).

İç meyve iriliği, 2017 yılında Palaz klonlarında 11.5 mm (P-71) ile 14.0 mm (P-78) arasında tespit edilmiştir. En yüksek değere sahip P-78 klonunu P-66 (13.9 mm), P-92, P-13 ve P-86 (13.8 mm) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.12).

Üç yıllık ortalamaya göre, Palaz klonlarında iç meyve iriliği 11.9 mm (P-71) ile 13.7 mm (P-29 ve P-131) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip P-29 ve P-131 klonlarını 13.7 mm ile P-78 ve P-86 klonları izlemiştir (Çizelge 4.12).

**Çizelge 4.12** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu ve iç meyve iriliği (mm) değerleri

Klon No	Kabuklu Meyve İriliği (mm)				İç Meyve İriliği (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-1	17.3	17.5	16.6	17.1	13.3	14.2	13.0	13.5
P-2	16.3	16.9	16.5	16.6	12.2	12.8	12.3	12.4
P-3	16.5	16.9	17.4	17.0	12.3	13.7	13.4	13.1
P-4	16.6	16.2	16.2	16.4	12.7	13.0	12.8	12.8
P-5	16.7	16.5	16.6	16.6	13.0	12.5	12.6	12.7
P-6	16.6	17.0	16.9	16.9	12.7	13.6	13.1	13.1
P-7	16.0	16.6	17.0	16.5	12.1	12.8	13.4	12.8
P-8	17.0	17.0	17.4	17.1	12.8	13.6	13.6	13.3
P-9	16.4	16.7	17.7	16.9	12.5	12.7	13.2	12.8
P-10	17.8	16.0	15.2	16.3	13.6	12.7	11.6	12.6
P-11	16.9	17.0	15.8	16.6	12.8	13.6	12.2	12.9
P-12	17.4	17.1	16.2	16.9	13.6	13.5	12.8	13.3
P-13	16.4	16.7	17.5	16.9	12.9	13.0	13.8	13.2
P-14	16.7	16.2	16.8	16.6	12.9	12.8	13.2	13.0
P-15	16.4	17.4	16.8	16.9	13.0	13.5	13.0	13.2
P-16	16.6	17.1	16.7	16.8	12.9	13.7	12.7	13.1
P-17	15.8	17.0	16.8	16.5	11.7	13.7	12.2	12.5
P-18	17.5	16.9	15.7	16.7	13.8	12.9	11.7	12.8
P-19	16.3	16.3	15.3	16.0	12.0	13.0	11.8	12.3
P-20	15.8	16.0	16.0	15.9	11.9	12.7	12.7	12.4
P-21	17.0	17.0	17.7	17.3	12.8	12.8	13.2	12.9
P-22	16.3	16.4	16.5	16.4	12.8	12.9	12.6	12.8
P-23	17.2	17.6	16.5	17.1	13.4	13.8	12.9	13.4
P-24	15.8	16.7	16.2	16.2	12.2	13.4	12.5	12.7
P-25	17.7	16.9	16.0	16.9	13.4	13.3	12.2	13.0
P-26	17.3	17.0	16.8	17.0	13.0	13.4	12.6	13.0
P-27	17.6	16.8	17.6	17.3	13.8	13.3	13.3	13.5
P-28	16.9	16.9	16.8	16.9	13.1	13.7	13.6	13.5
P-29	17.3	18.0	16.7	17.3	13.6	14.3	13.1	13.7
P-30	16.7	17.2	17.8	17.2	12.9	13.4	13.6	13.3
P-31	17.6	17.0	15.5	16.7	13.6	13.1	12.4	13.0
P-32	17.4	18.0	16.0	17.2	13.4	14.1	12.5	13.3
P-33	16.8	17.6	16.7	17.0	12.2	13.7	12.1	12.7
P-34	16.7	17.5	16.9	17.1	11.9	13.8	12.8	12.8
P-35	16.7	16.6	16.4	16.6	12.7	12.5	12.3	12.5
P-36	16.2	16.9	17.0	16.7	12.3	12.7	13.3	12.8
P-37	16.3	16.8	16.2	16.4	12.0	13.2	12.3	12.5
P-38	16.4	17.2	16.9	16.8	12.5	13.1	12.8	12.8
P-39	16.1	17.0	17.3	16.8	11.7	13.3	13.6	12.9
P-40	16.8	16.7	16.9	16.8	13.3	12.7	13.2	13.0
P-41	15.8	16.4	16.8	16.3	12.1	13.0	13.0	12.7
P-42	16.3	15.9	16.3	16.1	12.4	12.5	12.6	12.5
P-43	17.1	17.4	17.2	17.2	13.3	13.5	13.4	13.4
P-44	16.6	17.7	16.9	17.0	12.5	14.0	12.9	13.1
P-45	16.7	17.0	17.2	17.0	12.1	13.0	12.6	12.5
P-46	16.3	17.7	17.1	17.0	12.7	13.6	12.8	13.1
P-47	16.5	16.6	17.1	16.7	12.5	12.6	13.4	12.8
P-48	16.9	17.3	15.4	16.5	13.3	13.3	11.9	12.8
Ö. D.				***				*
LSD (0.05)				0.83				0.81

**Çizelge 4.12** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu ve iç meyve iriliği (mm) değerleri  
(devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve İriliği (mm)				İç Meyve İriliği (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-49	17.7	17.5	17.2	17.5	13.6	13.3	13.1	13.3
P-50	17.1	17.9	16.6	17.2	13.4	13.9	12.7	13.3
P-51	18.4	18.0	17.3	17.9	14.3	13.4	12.8	13.5
P-52	16.7	18.2	17.5	17.5	12.5	14.3	12.7	13.2
P-53	17.5	16.9	17.2	17.2	12.7	13.0	12.8	12.8
P-54	17.2	17.5	16.7	17.1	13.2	13.5	13.0	13.2
P-55	16.4	17.5	17.5	17.1	12.6	13.7	13.2	13.2
P-56	15.9	16.4	16.7	16.3	12.3	13.0	12.7	12.7
P-57	16.5	16.7	16.9	16.7	12.3	12.7	12.9	12.6
P-58	16.5	16.5	16.0	16.4	12.9	12.9	12.4	12.8
P-59	16.9	16.9	17.0	16.9	12.5	13.1	13.0	12.9
P-60	17.0	15.7	16.3	16.3	13.1	12.8	13.0	13.0
P-61	17.2	17.4	17.3	17.3	13.0	13.6	13.3	13.3
P-62	16.5	16.9	16.7	16.7	12.8	13.2	13.0	13.0
P-63	15.3	16.6	15.9	15.9	11.2	13.0	12.4	12.2
P-64	17.1	17.7	17.0	17.3	13.4	13.3	13.2	13.3
P-65	17.5	17.4	17.0	17.3	13.5	13.8	13.3	13.5
P-66	17.7	16.8	17.1	17.2	13.8	12.9	13.9	13.5
P-67	16.8	17.2	16.3	16.8	12.9	13.6	12.8	13.1
P-68	17.1	16.2	17.3	16.9	13.3	12.4	13.7	13.1
P-69	17.0	16.8	16.5	16.8	12.8	12.7	12.3	12.6
P-70	17.4	16.9	16.9	17.1	13.5	13.4	13.2	13.4
P-71	15.4	16.2	15.6	15.7	11.3	12.9	11.5	11.9
P-72	17.0	17.8	16.9	17.2	12.8	13.9	13.0	13.2
P-73	16.5	17.0	16.2	16.6	12.6	13.5	12.7	12.9
P-74	16.6	16.5	16.6	16.6	12.7	12.6	12.5	12.6
P-75	15.5	16.5	17.3	16.4	11.5	12.8	13.1	12.5
P-76	17.0	16.0	17.3	16.8	13.4	12.4	13.2	13.0
P-77	16.9	16.8	17.4	17.0	13.6	12.9	13.5	13.3
P-78	16.4	17.0	17.2	16.9	13.1	13.7	14.0	13.6
P-79	15.5	17.0	17.2	16.6	11.2	13.5	13.2	12.6
P-80	16.8	16.8	16.8	16.8	13.0	12.8	12.9	12.9
P-81	17.4	17.1	17.3	17.3	13.6	12.9	13.3	13.2
P-82	16.3	16.9	15.9	16.4	12.8	13.2	12.5	12.8
P-83	15.8	16.4	16.6	16.3	12.2	13.0	13.3	12.9
P-84	16.1	16.4	16.1	16.2	12.6	12.9	12.6	12.7
P-85	17.0	16.5	15.5	16.3	13.4	12.6	12.4	12.8
P-86	17.4	16.8	17.1	17.1	13.5	13.4	13.8	13.6
P-87	17.3	16.1	16.2	16.5	13.5	12.9	12.3	12.9
P-88	17.5	16.0	16.8	16.7	13.7	12.8	13.4	13.3
P-89	16.4	15.2	16.5	16.1	12.8	12.3	12.8	12.6
P-90	17.1	16.4	16.2	16.6	13.1	12.8	13.1	13.0
P-91	15.5	16.2	16.3	16.0	12.1	12.5	12.7	12.4
P-92	15.0	16.7	17.3	16.3	12.0	12.9	13.8	12.9
P-93	17.7	16.4	16.8	17.0	14.1	12.5	12.8	13.2
P-94	17.6	16.7	16.6	17.0	13.6	12.7	12.7	13.0
P-95	16.2	16.6	16.1	16.3	12.3	12.7	12.3	12.4
P-96	17.6	15.6	16.7	16.6	13.3	12.3	12.9	12.8
Ö. D.				***				*
LSD (0.05)				0.83				0.81

**Çizelge 4.12** İncelenen Palaz klonlarına ait kabuklu ve iç meyve iriliği (mm) değerleri  
(devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve İriliği (mm)				İç Meyve İriliği (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-97	15.8	16.6	16.6	16.3	12.2	12.8	13.2	12.7
P-98	16.7	15.8	15.6	16.0	12.8	12.4	12.3	12.5
P-99	16.5	16.3	16.0	16.3	13.1	12.2	12.9	12.7
P-100	16.1	16.9	17.1	16.7	11.8	13.2	12.5	12.5
P-101	16.3	16.4	16.6	16.4	13.0	12.4	12.9	12.8
P-102	16.5	15.4	16.3	16.0	12.8	12.9	12.8	12.8
P-103	15.8	16.6	16.6	16.3	12.3	12.9	12.9	12.7
P-104	17.0	16.2	16.8	16.7	13.1	12.9	13.4	13.2
P-105	16.0	16.0	16.9	16.3	12.2	12.5	13.1	12.6
P-106	16.6	16.6	16.5	16.6	12.6	12.4	12.6	12.6
P-107	17.2	15.7	15.7	16.2	13.1	11.6	12.3	12.4
P-108	16.1	16.8	16.6	16.5	12.8	13.5	12.6	12.9
P-109	16.6	15.1	17.1	16.3	12.9	12.1	13.4	12.8
P-110	17.0	16.4	16.7	16.7	13.1	12.4	12.8	12.8
P-111	17.0	17.0	16.9	17.0	13.0	13.3	12.7	13.0
P-112	16.9	16.8	16.4	16.7	13.3	12.7	12.8	12.9
P-113	16.8	16.4	16.2	16.5	13.1	12.7	12.3	12.7
P-114	16.5	16.4	16.6	16.5	12.3	12.6	12.9	12.6
P-115	16.4	16.6	15.9	16.3	12.6	12.8	12.4	12.6
P-116	16.9	15.9	16.5	16.4	13.4	12.4	12.5	12.7
P-117	17.1	17.1	16.0	16.7	12.8	13.7	12.5	13.0
P-118	16.4	16.7	16.8	16.6	12.4	13.0	12.8	12.7
P-119	16.9	16.7	16.5	16.7	13.2	13.3	12.7	13.1
P-120	16.9	16.2	17.0	16.7	12.5	12.5	13.5	12.8
P-121	16.4	16.6	16.6	16.5	12.5	12.3	13.2	12.7
P-122	17.0	17.0	17.1	17.0	13.1	13.1	13.4	13.2
P-123	16.8	17.2	16.6	16.9	13.0	13.5	12.8	13.1
P-124	17.0	16.7	16.8	16.8	13.1	12.8	12.8	12.9
P-125	17.0	16.6	16.2	16.6	12.7	13.0	12.5	12.7
P-126	16.7	16.6	15.9	16.4	12.5	12.5	12.5	12.5
P-127	16.3	16.5	15.8	16.2	12.0	12.4	12.3	12.2
P-128	16.3	16.4	16.1	16.3	12.2	12.3	12.4	12.3
P-129	16.8	16.7	14.5	16.0	12.8	13.0	12.0	12.6
P-130	17.2	16.5	16.9	16.9	13.5	13.0	13.3	13.3
P-131	18.1	17.8	18.0	17.9	13.9	13.5	13.7	13.7
P-132	17.3	17.3	17.3	17.3	13.8	13.1	13.4	13.4
P-133	16.4	17.1	16.8	16.8	12.9	13.0	12.9	12.9
P-134	17.4	16.4	17.0	17.0	13.7	12.5	13.1	13.1
P-135	16.5	16.5	16.2	16.4	12.9	12.5	12.4	12.6
P-136	16.3	17.0	16.6	16.6	12.1	13.1	12.6	12.6
P-137	17.3	16.0	16.7	16.7	13.7	12.6	13.2	13.2
P-138	17.4	16.4	16.9	16.9	13.5	12.6	13.1	13.1
P-139	16.3	16.2	16.3	16.2	12.9	12.3	12.6	12.6
P-140	16.6	15.9	16.2	16.2	12.9	12.6	12.7	12.7
P-141	17.1	16.6	16.9	16.9	13.4	12.5	13.0	12.9
P-142	16.7	17.1	16.9	16.9	13.0	12.9	12.9	12.9
P-143	16.8	15.9	16.4	16.4	12.8	12.2	12.5	12.5
P-144	16.9	16.7	16.8	16.8	13.1	13.0	13.0	13.0
P-145	17.6	15.9	16.8	16.8	14.0	12.3	13.2	13.2
Ö. D.				***				*
LSD (0.05)				0.83				0.81



#### **4.1.3.12 Sağlam İç Oranı (%)**

Sağlam iç oranı bakımından Palaz klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ). 2015 yılında Palaz klonlarında en yüksek sağlam iç oranı %95 ile P-16 ve P-40 klonlarında belirlenirken, bunu %94 ile P-5, P-88 ve P-112 klonları takip etmiştir. En düşük ise %68 ile P-129 ve P-140 klonlarında tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

2016 yılında Palaz klonlarında en yüksek sağlam iç oranı %96 ile P-6 klonunda belirlenirken, bunu sırasıyla %94 ile P-96 ve %93 ile P-105 klonu izlemiştir. En düşük ise %70 ile P-20, P-35, P-74 ve P-88 klonlarında belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Sağlam iç oranı, 2017 yılında Palaz klonlarında en yüksek %95 ile P-79 ve P-135 klonlarında belirlenirken, bunları sırasıyla P-134 (%93), P-41, P-80 ve P-138 (%92) klonları izlemiştir. En düşük ise P-48 klonunda (%64) tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Üç yıllık ortalama verilere göre, Palaz klonlarında sağlam iç oranı %73.3 (P-140) ile %90.7 (P-5 ve P-112) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip klonları sırasıyla %90.3 ile P-3, %90.0 ile P-134 ve %89.7 ile P-135 klonu izlemiştir (Çizelge 4.13).

#### **4.1.3.13 Kusurlu İç Oranı (%)**

Kusurlu iç oranı bakımından Palaz klonları arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Palaz klonlarında kusurlu iç oranı 2015 yılında %4 (P-5, P-16 ve P-65) ile %28 (P-18 ve P-114), 2016 yılında %3 (P-96 ve P-106) ile %30 (P-74), 2017 yılında %4 (P-41 ve P-134) ile %26 (P-47, P-48 ve P-90) ve üç yıllık ortalamaya göre ise %5.7 (P-1) ile %22.0 (P-140) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

#### **4.1.3.14 Boş Meyve Oranı (%)**

Palaz klonlarında boş meyve oranı 2015 yılında %0 ile %11, 2016 yılında %0 ile %19, 2017 yılında %0 ile %16 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %1 (P-79) ile %11 (P-89) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

#### **4.1.3.15 Çift İç Oranı (%)**

Çift iç oranı, Palaz klonlarında 2015 yılında %0 ile %7, 2016 yılında %0 ile %8, 2017 yılında %0 ile %11 ve üç yılın ortalamasına göre %0 ile %5 (P-38) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

**Çizelge 4.13** İncelenen Palaz klonlarına ait sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranları (%)

Klon No	Sağlam İç Oranı (%)				Kusurlu İç Oranı (%)				Boş Meyve Oranı (%)				Çift İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-1	91.0	86.0	90.0	89.0	6.0	6.0	5.0	5.7	3	8	5	5	0	0	5	2
P-2	77.0	87.0	72.0	78.7	21.0	13.0	16.0	16.7	2	0	12	5	3	0	0	1
P-3	91.0	92.0	88.0	90.3	6.0	8.0	8.0	7.3	3	0	4	3	0	0	0	0
P-4	88.0	81.0	88.0	85.7	9.0	19.0	8.0	12.0	3	0	4	3	0	5	0	2
P-5	94.0	88.0	90.0	90.7	4.0	12.0	5.0	7.0	2	0	5	2	0	0	0	0
P-6	86.0	96.0	73.0	85.0	12.0	4.0	11.0	9.0	2	0	16	6	2	0	0	1
P-7	89.0	84.0	81.0	84.7	11.0	11.0	5.0	9.0	0	5	14	7	1	3	0	1
P-8	90.0	81.0	90.0	87.0	10.0	19.0	5.0	11.3	0	0	5	2	2	0	0	1
P-9	88.0	82.0	73.0	81.0	12.0	13.0	16.0	13.7	0	5	11	5	1	0	0	0
P-10	85.0	81.0	68.0	78.0	15.0	8.0	24.0	15.7	0	11	8	6	2	0	8	3
P-11	87.0	76.0	78.0	80.3	13.0	16.0	11.0	13.3	0	8	11	6	7	3	0	3
P-12	89.0	72.0	73.0	78.0	7.0	19.0	16.0	14.0	4	9	11	8	1	5	0	2
P-13	92.0	86.0	85.0	87.7	8.0	9.0	10.0	9.0	0	5	5	4	2	3	5	3
P-14	90.0	89.0	81.0	86.7	9.0	11.0	5.0	8.3	1	0	14	5	0	0	0	0
P-15	88.0	91.0	75.0	84.7	12.0	9.0	12.0	11.0	0	0	13	4	1	0	0	0
P-16	95.0	91.0	79.0	88.3	4.0	6.0	8.0	6.0	1	3	13	5	1	0	0	0
P-17	85.0	84.0	84.0	84.3	15.0	12.0	5.0	10.7	0	4	11	5	0	4	0	1
P-18	72.0	88.0	79.0	79.7	28.0	8.0	10.0	15.3	0	4	11	5	0	0	5	2
P-19	86.0	87.0	90.0	87.7	14.0	13.0	5.0	10.7	0	0	5	2	0	0	0	0
P-20	83.0	70.0	90.0	81.0	15.0	16.0	5.0	12.0	2	14	5	7	2	5	0	3
P-21	80.0	87.0	84.0	83.7	20.0	8.0	5.0	11.0	0	5	11	5	0	0	0	0
P-22	91.0	90.0	78.0	86.3	6.0	10.0	11.0	9.0	3	0	11	5	0	0	0	0
P-23	80.0	81.0	84.0	81.7	20.0	19.0	11.0	16.7	0	0	5	2	4	4	0	3
P-24	74.0	85.0	74.0	77.7	22.0	8.0	15.0	15.0	4	7	11	7	2	0	0	1
P-25	90.0	84.0	69.0	81.0	8.0	8.0	22.0	12.7	2	8	9	7	0	0	0	0
P-26	90.0	84.0	90.0	88.0	10.0	13.0	5.0	9.3	0	3	5	3	0	0	0	0
P-27	90.0	77.0	79.0	82.0	10.0	19.0	16.0	15.0	0	4	5	3	0	0	0	0
P-28	91.0	86.0	79.0	85.3	9.0	9.0	16.0	11.3	0	5	5	4	0	0	5	2
P-29	84.0	71.0	84.0	79.7	12.0	24.0	11.0	15.7	4	5	5	5	4	0	0	1
P-30	84.0	92.0	84.0	86.7	12.0	8.0	11.0	10.3	4	0	5	3	1	0	0	0
P-31	77.0	84.0	84.0	81.7	19.0	8.0	8.0	11.7	4	8	8	7	0	0	0	0
P-32	83.0	79.0	79.0	80.3	12.0	16.0	16.0	14.7	5	5	5	5	2	0	5	2
P-33	84.0	77.0	85.0	82.0	12.0	19.0	10.0	13.7	4	4	5	4	0	0	0	0
P-34	79.0	76.0	84.0	79.7	17.0	16.0	8.0	13.7	4	8	8	7	0	3	0	1
P-35	90.0	70.0	84.0	81.3	10.0	11.0	11.0	10.7	0	19	5	8	0	0	0	0
P-36	86.0	71.0	79.0	78.7	14.0	13.0	16.0	14.3	0	16	5	7	4	2	5	4
P-37	90.0	84.0	90.0	88.0	10.0	16.0	5.0	10.3	0	0	5	2	0	3	0	1
P-38	77.0	72.0	84.0	77.7	18.0	25.0	12.0	18.3	5	3	4	4	3	3	8	5
P-39	89.0	75.0	90.0	84.7	7.0	22.0	5.0	11.3	4	3	5	4	2	8	0	3
P-40	95.0	87.0	79.0	87.0	5.0	8.0	8.0	7.0	0	5	13	6	0	0	0	0
P-41	77.0	88.0	92.0	85.7	14.0	12.0	4.0	10.0	9	0	4	4	0	0	0	0
P-42	90.0	92.0	84.0	88.7	6.0	8.0	16.0	10.0	4	0	0	1	0	0	0	0
P-43	80.0	80.0	85.0	81.7	20.0	17.0	14.0	17.0	0	3	1	1	0	0	0	0
P-44	79.0	79.0	73.0	77.0	17.0	18.0	16.0	17.0	4	3	11	6	0	0	0	0
P-45	83.0	81.0	74.0	79.3	13.0	16.0	21.0	16.7	4	3	5	4	0	0	0	0
P-46	83.0	77.0	90.0	83.3	13.0	19.0	5.0	12.3	4	4	5	4	0	0	0	0
P-47	86.0	79.0	65.0	76.7	14.0	13.0	26.0	17.7	0	8	9	6	3	0	0	1
P-48	79.0	81.0	64.0	74.7	21.0	11.0	26.0	19.3	0	8	10	6	0	0	3	1
Ö. D.				ö. d.				ö. d.								
LSD (0.05)				9.3				8.1								

**Çizelge 4.13** İncelenen Palaz klonlarına ait sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranları (%) (devamı)

Klon No	Sağlam İç Oranı (%)				Kusurlu İç Oranı (%)				Boş Meyve Oranı (%)				Çift İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-49	84.0	84.0	74.0	80.7	12.0	13.0	21.0	15.3	4	3	5	4	0	0	5	2
P-50	90.0	84.0	71.0	81.7	10.0	12.0	22.0	14.7	0	4	7	4	0	0	3	1
P-51	86.0	83.0	74.0	81.0	14.0	6.0	17.0	12.3	0	11	9	6	0	0	3	1
P-52	82.0	75.0	78.0	78.3	18.0	20.0	11.0	16.3	0	5	11	5	2	0	0	1
P-53	92.0	76.0	86.0	84.7	8.0	16.0	11.0	11.7	0	8	3	4	0	0	0	0
P-54	86.0	79.0	90.0	85.0	14.0	13.0	5.0	10.7	0	8	5	4	2	0	5	2
P-55	92.0	84.0	84.0	86.7	8.0	16.0	12.0	12.0	0	0	4	1	1	3	0	1
P-56	92.0	71.0	84.0	82.3	8.0	13.0	5.0	8.7	0	16	11	9	0	0	0	0
P-57	74.0	74.0	86.0	78.0	22.0	26.0	7.0	18.3	4	0	7	4	0	0	0	0
P-58	90.0	83.0	82.0	85.0	10.0	14.0	6.0	10.0	0	3	12	5	0	3	0	1
P-59	87.0	81.0	90.0	86.0	6.0	16.0	5.0	9.0	7	3	5	5	0	0	0	0
P-60	84.0	84.0	86.0	84.7	8.0	13.0	10.0	10.3	8	3	4	5	0	0	0	0
P-61	87.0	84.0	88.0	86.3	6.0	13.0	7.0	8.7	7	3	5	5	0	0	0	0
P-62	84.0	86.0	90.0	86.7	8.0	11.0	6.0	8.3	8	3	4	5	2	0	0	1
P-63	87.0	86.0	84.0	85.7	13.0	6.0	8.0	9.0	0	8	8	5	1	0	0	0
P-64	90.0	82.0	84.0	85.3	10.0	13.0	12.0	11.7	0	5	4	3	4	0	0	1
P-65	92.0	85.0	79.0	85.3	4.0	12.0	5.0	7.0	4	3	16	8	0	3	0	1
P-66	88.0	81.0	75.0	81.3	6.0	16.0	20.0	14.0	6	3	5	5	0	0	5	2
P-67	91.0	82.0	84.0	85.7	9.0	18.0	8.0	11.7	0	0	8	3	0	0	0	0
P-68	83.0	86.0	84.0	84.3	10.0	11.0	11.0	10.7	7	3	5	5	0	3	0	1
P-69	82.0	84.0	79.0	81.7	13.0	13.0	8.0	11.3	5	3	13	7	2	0	0	1
P-70	89.0	83.0	84.0	85.3	6.0	14.0	5.0	8.3	5	3	11	6	0	3	0	1
P-71	92.0	82.0	78.0	84.0	8.0	18.0	11.0	12.3	0	0	11	4	0	0	0	0
P-72	77.0	87.0	74.0	79.3	23.0	13.0	21.0	19.0	0	0	5	2	2	0	0	1
P-73	89.0	89.0	75.0	84.3	10.0	8.0	12.0	10.0	1	3	13	5	1	0	0	0
P-74	81.0	70.0	79.0	76.7	15.0	30.0	16.0	20.3	4	0	5	3	2	0	11	4
P-75	88.0	81.0	84.0	84.3	8.0	15.0	11.0	11.3	4	4	5	4	0	0	0	0
P-76	81.0	86.0	84.0	83.7	16.0	11.0	5.0	10.7	3	3	11	6	0	0	0	0
P-77	78.0	81.0	85.0	81.3	15.0	19.0	10.0	14.7	7	0	5	4	7	0	0	2
P-78	80.0	81.0	84.0	81.7	16.0	16.0	5.0	12.3	4	3	11	6	1	0	0	0
P-79	79.0	81.0	95.0	85.0	21.0	16.0	5.0	14.0	0	3	0	1	4	5	0	3
P-80	83.0	86.0	92.0	87.0	17.0	10.0	7.0	11.3	0	4	1	2	2	0	0	1
P-81	82.0	80.0	84.0	82.0	18.0	14.0	14.0	15.3	0	6	2	3	0	0	0	0
P-82	83.0	82.0	78.0	81.0	17.0	12.0	11.0	13.3	0	6	11	5	0	0	0	0
P-83	83.0	90.0	79.0	84.0	16.0	10.0	10.0	12.0	1	0	11	4	2	0	5	2
P-84	84.0	76.0	90.0	83.3	12.0	13.0	5.0	10.0	4	11	5	7	2	3	0	2
P-85	91.0	81.0	84.0	85.3	6.0	8.0	11.0	8.3	3	11	5	6	0	0	0	0
P-86	91.0	74.0	84.0	83.0	9.0	12.0	5.0	8.7	0	14	11	8	3	3	0	2
P-87	87.0	90.0	84.0	87.0	13.0	5.0	5.0	7.7	0	5	11	5	7	0	0	2
P-88	94.0	70.0	86.0	83.3	6.0	16.0	9.0	10.3	0	14	5	6	0	0	0	0
P-89	81.0	86.0	75.0	80.7	8.0	6.0	12.0	8.7	11	8	13	11	0	0	0	0
P-90	92.0	83.0	69.0	81.3	8.0	6.0	26.0	13.3	0	11	5	5	0	0	11	4
P-91	81.0	78.0	84.0	81.0	19.0	19.0	5.0	14.3	0	3	11	4	2	0	0	1
P-92	82.0	89.0	90.0	87.0	16.0	11.0	5.0	10.7	2	0	5	2	4	0	0	1
P-93	86.0	81.0	85.0	84.0	12.0	19.0	10.0	13.7	2	0	5	2	0	4	0	1
P-94	82.0	89.0	84.0	85.0	14.0	11.0	5.0	10.0	4	0	11	5	0	0	0	0
P-95	87.0	89.0	85.0	87.0	9.0	11.0	10.0	10.0	4	0	5	3	0	5	0	2
P-96	83.0	94.0	78.0	85.0	17.0	3.0	11.0	10.3	0	3	11	4	4	0	0	1
Ö. D.				ö. d.				ö. d.								
LSD (0.05)				9.3				8.1								

**Çizelge 4.13** İncelenen Palaz klonlarına ait sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranları (%) (devamı)

Klon No	Sağlam İç Oranı (%)				Kusurlu İç Oranı (%)				Boş Meyve Oranı (%)				Çift İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-97	90.0	81.0	79.0	83.3	6.0	11.0	16.0	11.0	4	8	5	6	0	0	0	0
P-98	79.0	91.0	79.0	83.0	14.0	9.0	5.0	9.3	7	0	16	7	4	3	0	2
P-99	85.0	83.0	85.0	84.3	15.0	6.0	10.0	10.3	0	11	5	5	2	0	0	1
P-100	80.0	80.0	79.0	79.7	16.0	20.0	5.0	13.7	4	0	16	7	1	5	0	2
P-101	90.0	92.0	85.0	89.0	10.0	8.0	10.0	9.3	0	0	5	2	0	0	0	0
P-102	90.0	74.0	78.0	80.7	10.0	8.0	11.0	9.7	0	18	11	9	0	0	0	0
P-103	91.0	83.0	90.0	88.0	9.0	14.0	5.0	9.3	0	3	5	3	4	3	0	2
P-104	87.0	87.0	85.0	86.3	11.0	13.0	10.0	11.3	2	0	5	2	0	0	0	0
P-105	86.0	93.0	88.0	89.0	10.0	7.0	8.0	8.3	4	0	4	3	2	7	0	3
P-106	78.0	89.0	80.0	82.3	20.0	3.0	15.0	12.7	2	8	5	5	2	0	0	1
P-107	92.0	88.0	84.0	88.0	8.0	10.0	11.0	9.7	0	2	5	2	0	0	0	0
P-108	82.0	89.0	79.0	83.3	11.0	7.0	5.0	7.7	7	4	16	9	0	0	0	0
P-109	84.0	87.0	74.0	81.7	16.0	5.0	21.0	14.0	0	8	5	4	0	0	0	0
P-110	83.0	79.0	84.0	82.0	10.0	16.0	11.0	12.3	7	5	5	6	0	0	0	0
P-111	87.0	75.0	78.0	80.0	13.0	14.0	11.0	12.7	0	11	11	7	4	0	0	1
P-112	94.0	89.0	89.0	90.7	6.0	6.0	11.0	7.7	0	5	0	2	0	0	0	0
P-113	89.0	84.0	79.0	84.0	11.0	8.0	16.0	11.7	0	8	5	4	1	0	5	2
P-114	70.0	91.0	79.0	80.0	28.0	6.0	5.0	13.0	2	3	16	7	0	0	0	0
P-115	77.0	81.0	80.0	79.3	21.0	8.0	12.0	13.7	2	11	8	7	0	0	0	0
P-116	84.0	82.0	84.0	83.3	16.0	13.0	8.0	12.3	0	5	8	5	0	0	0	0
P-117	83.0	85.0	90.0	86.0	17.0	10.0	5.0	10.7	0	5	5	4	0	0	0	0
P-118	76.0	85.0	84.0	81.7	20.0	10.0	5.0	11.7	4	5	11	7	2	0	0	1
P-119	87.0	82.0	79.0	82.7	6.0	15.0	5.0	8.7	7	3	16	8	0	0	0	0
P-120	90.0	86.0	84.0	86.7	9.0	11.0	11.0	10.3	1	3	5	3	1	0	0	0
P-121	90.0	74.0	78.0	80.7	9.0	13.0	11.0	11.0	1	13	11	8	1	0	0	0
P-122	92.0	84.0	84.0	86.7	6.0	16.0	11.0	11.0	2	0	5	2	0	0	0	0
P-123	82.0	86.0	74.0	80.7	14.0	9.0	15.0	12.7	4	5	11	7	2	0	0	1
P-124	90.0	87.0	79.0	85.3	10.0	8.0	10.0	9.3	0	5	11	5	0	0	0	0
P-125	81.0	86.0	84.0	83.7	12.0	11.0	5.0	9.3	7	3	11	7	2	0	0	1
P-126	88.0	84.0	84.0	85.3	12.0	13.0	11.0	12.0	0	3	5	3	0	0	0	0
P-127	82.0	84.0	78.0	81.3	11.0	16.0	11.0	12.7	7	0	11	6	0	0	0	0
P-128	92.0	87.0	84.0	87.7	8.0	8.0	11.0	9.0	0	5	5	4	0	0	0	0
P-129	68.0	87.0	79.0	78.0	25.0	10.0	21.0	18.7	7	3	0	3	0	0	5	2
P-130	86.0	84.0	85.0	85.0	13.0	11.0	13.0	12.3	1	5	2	3	1	0	1	1
P-131	90.0	81.0	89.0	86.7	10.0	16.0	11.0	12.3	0	3	0	1	0	5	3	3
P-132	80.0	86.0	86.0	84.0	16.0	11.0	10.0	12.3	4	3	4	4	1	0	1	1
P-133	76.0	84.0	82.0	80.7	24.0	11.0	15.0	16.7	0	5	3	3	0	0	0	0
P-134	90.0	87.0	93.0	90.0	8.0	8.0	4.0	6.7	2	5	3	4	2	0	0	1
P-135	90.0	84.0	95.0	89.7	10.0	5.0	5.0	6.7	0	11	0	4	0	0	0	0
P-136	84.0	83.0	89.0	85.3	16.0	6.0	7.0	9.7	0	11	4	5	0	0	0	0
P-137	73.0	90.0	84.0	82.3	24.0	10.0	14.0	16.0	3	0	2	2	0	0	0	0
P-138	88.0	88.0	92.0	89.3	8.0	12.0	7.0	9.0	4	0	1	2	0	0	0	0
P-139	80.0	72.0	84.0	78.7	18.0	14.0	9.0	13.7	2	14	7	8	2	0	0	1
P-140	68.0	76.0	76.0	73.3	25.0	21.0	20.0	22.0	7	3	4	5	0	6	2	3
P-141	83.0	85.0	89.0	85.7	12.0	10.0	7.0	9.7	5	5	4	5	0	0	0	0
P-142	85.0	82.0	85.0	84.0	8.0	15.0	10.0	11.0	7	3	5	5	0	0	0	0
P-143	81.0	82.0	81.0	81.3	14.0	13.0	15.0	14.0	5	5	4	5	3	0	2	2
P-144	78.0	71.0	75.0	74.7	12.0	24.0	17.0	17.7	10	5	8	8	3	0	2	2
P-145	83.0	83.0	85.0	83.7	10.0	12.0	9.0	10.3	7	5	6	6	0	0	0	0
Ö. D.				ö. d.				ö. d.								
LSD (0.05)				9.3				8.1								

#### **4.1.3.16 Buruşuk İç Oranı (%)**

Buruşuk iç oranı, Palaz klonlarında 2015 yılında %1-%13, 2016 yılında %0-%15, 2017 yılında %0-%21 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %1 (P-13, P-87, P-109 ve P-135)-%11 (P-57 ve P-72) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

#### **4.1.3.17 Eksik (Abortif) İç Oranı (%)**

Palaz klonlarında eksik iç oranı 2015 yılında %0-%15, 2016 yılında %0-%12, 2017 yılında %0-%21 ve üç yıllık ortalama değerlere göre ise %1 (P-16 ve P-88)-%11 (P-45) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

#### **4.1.3.18 Çıtlak Meyve Oranı (%)**

Palaz klonlarında çıtlak meyve oranı 2015 yılında %0-%5, 2016 yılında %0-%6, 2017 yılında %0-%6 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %0-%3 (P-24, P-44, P-47, P-74, P-99, P-100 ve P-140) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

#### **4.1.3.19 Siyah Uçlu İç Oranı (%)**

Siyah uçlu iç oranı, Palaz klonlarında 2015 yılında %0-%5, 2016 yılında %0-%11, 2017 yılında %0-%6 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %0-%4 (P-29) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

#### **4.1.3.20 Çürük İç Oranı (%)**

Palaz klonlarında çürük iç oranı 2015 yılında %0-%7, 2016 yılında %0-%14, 2017 yılında %0-%11 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %0-%6 (P-144) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

#### **4.1.3.21 Küflü İç Oranı (%)**

Küflü iç oranı, Palaz klonlarında 2015 yılında %0-%4, 2016 yılında %0-%5, 2017 yılında %0-%5 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %0-%2 arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

#### **4.1.3.22 Uurlu İç Oranı (%)**

İncelenen Palaz klonlarında uurlu iç gözlemlenmemiştir (Çizelge 4.15).

#### **4.1.3.23 Liflilik (%)**

Liflilik durumu bakımından Palaz klonlarının %82.76'sı (120 adet) az lifli, %13.10'u (19 adet) orta lifli ve %1.38'i (2 adet) çok lifli olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

**Çizelge 4.14** İncelenen Palaz klonlarına ait buruşuk meyve, eksik meyve, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranları (%)

Klon No	Buruşuk İç Oranı (%)				Eksik İç Oranı (%)				Çıtlak Meyve Oranı (%)				Siyah Uçlu İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-1	3	3	0	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
P-2	2	5	0	3	6	8	8	7	4	0	0	2	4	0	0	2
P-3	3	3	0	2	3	5	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-4	3	5	4	4	3	9	4	6	3	0	0	1	0	0	0	0
P-5	2	4	0	2	0	4	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P-6	6	2	0	3	4	2	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-7	4	3	0	2	0	5	5	3	2	0	0	1	2	0	0	1
P-8	2	3	0	2	2	5	5	4	2	3	0	2	2	3	0	2
P-9	4	5	0	3	3	5	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0
P-10	2	5	12	6	5	3	0	3	2	0	4	2	2	0	0	1
P-11	3	3	0	2	3	5	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-12	3	9	0	4	3	5	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0
P-13	1	3	0	1	2	3	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0
P-14	4	4	0	3	1	7	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-15	1	3	8	4	1	3	4	3	3	0	0	1	3	0	0	1
P-16	1	3	4	3	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
P-17	5	4	0	3	10	4	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-18	13	4	0	5	15	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-19	6	5	0	4	8	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-20	2	3	5	3	7	3	0	3	2	0	0	1	2	0	0	1
P-21	4	5	0	3	4	3	0	2	4	0	0	2	4	0	0	2
P-22	3	5	0	3	3	5	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-23	2	7	11	7	2	4	0	2	4	0	0	2	4	0	0	2
P-24	4	4	5	5	4	4	0	3	4	0	5	3	4	0	5	3
P-25	2	3	6	4	2	5	16	8	2	0	0	1	2	0	0	1
P-26	3	5	0	3	7	5	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-27	7	6	0	4	3	2	16	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-28	3	3	0	2	2	3	11	5	2	0	0	1	2	0	0	1
P-29	2	5	11	6	4	5	0	3	0	0	0	0	11	0	0	4
P-30	1	5	0	2	1	3	11	5	4	0	0	1	4	0	0	1
P-31	6	5	0	4	1	3	8	4	4	0	0	1	4	0	0	1
P-32	3	5	0	3	3	8	11	7	2	0	0	1	2	0	0	1
P-33	4	7	5	6	8	4	5	6	0	4	0	1	0	4	0	1
P-34	8	5	8	7	9	8	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-35	3	3	0	2	7	5	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0
P-36	2	4	0	2	4	7	11	7	2	0	0	1	2	0	0	1
P-37	5	5	0	4	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-38	10	5	0	5	5	3	4	4	0	0	0	0	0	3	0	1
P-39	1	5	0	2	2	3	5	3	0	3	0	1	1	3	0	1
P-40	4	3	8	5	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
P-41	7	3	0	3	7	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-42	1	3	11	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-43	7	3	5	5	7	5	5	6	3	0	2	2	3	3	2	3
P-44	6	5	0	4	4	3	16	8	3	5	0	3	1	5	0	2
P-45	4	8	0	4	9	3	21	11	0	0	0	0	0	0	0	0
P-46	3	4	0	2	9	7	5	7	0	4	0	1	0	4	0	1
P-47	2	8	3	4	2	5	11	6	2	0	6	3	2	0	6	3
P-48	4	3	10	6	2	8	13	8	4	0	0	2	4	0	0	2

**Çizelge 4.14** İncelenen Palaz klonlarına ait buruşuk meyve, eksik meyve, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranları (%) (devamı)

Klon No	Buruşuk İç Oranı (%)				Eksik İç Oranı (%)				Çıtlak Meyve Oranı (%)				Siyah Uçlu İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-49	2	5	0	3	2	5	16	8	2	0	0	1	2	0	0	1
P-50	4	2	3	3	2	5	7	5	0	0	3	1	0	0	3	1
P-51	7	3	3	4	7	3	11	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-52	9	3	11	7	7	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P-53	4	5	4	5	4	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-54	2	5	0	3	2	8	0	3	4	0	0	2	4	0	0	2
P-55	3	5	4	4	4	5	8	6	0	0	0	0	0	3	0	1
P-56	4	5	0	3	4	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-57	11	15	7	11	7	11	0	6	2	0	0	1	2	0	0	1
P-58	3	3	0	2	7	8	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-59	2	5	0	3	4	11	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-60	4	5	5	5	4	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P-61	2	8	4	5	2	5	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-62	2	3	1	2	4	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-63	2	3	8	4	9	3	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0
P-64	2	8	4	5	2	5	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-65	2	3	0	2	2	3	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P-66	4	8	0	4	2	3	5	3	0	0	5	2	0	0	5	2
P-67	4	6	4	5	5	6	4	5	0	0	0	0	0	6	0	2
P-68	3	3	0	2	7	5	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0
P-69	3	5	0	3	2	8	8	6	2	0	0	1	2	0	0	1
P-70	3	5	5	5	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
P-71	3	7	0	4	2	11	11	8	1	0	0	0	1	0	0	0
P-72	7	5	21	11	2	8	0	3	4	0	0	2	4	0	0	2
P-73	3	5	8	6	1	3	0	1	2	0	0	1	2	0	0	1
P-74	7	6	0	4	2	6	0	3	2	6	0	3	2	6	0	3
P-75	4	11	0	5	4	4	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-76	3	3	0	2	10	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-77	4	8	5	6	2	3	5	3	0	0	0	0	0	3	0	1
P-78	4	5	5	5	3	8	0	4	3	0	0	1	3	0	0	1
P-79	4	5	0	3	7	3	5	5	1	0	0	0	2	0	0	1
P-80	4	6	4	5	7	2	3	4	2	0	0	1	2	0	0	1
P-81	8	4	6	6	5	6	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-82	7	6	0	4	10	6	11	9	0	0	0	0	0	0	0	0
P-83	6	5	0	4	2	5	5	4	3	0	0	1	3	0	0	1
P-84	4	5	5	5	2	5	0	3	2	0	0	1	2	0	0	1
P-85	3	3	0	2	3	5	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-86	3	3	0	2	1	0	5	2	1	0	0	0	1	3	0	1
P-87	3	0	0	1	3	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-88	3	5	9	6	3	0	0	1	0	3	0	1	0	3	0	1
P-89	4	3	4	4	4	3	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-90	2	3	0	2	4	3	5	4	0	0	5	2	0	0	5	2
P-91	2	8	0	3	3	3	5	4	5	0	0	2	5	0	0	2
P-92	2	3	5	3	2	8	0	3	4	0	0	2	4	0	0	2
P-93	4	4	5	4	4	11	5	7	2	0	0	1	2	0	0	1
P-94	4	3	0	2	2	5	5	4	4	0	0	1	4	0	0	1
P-95	2	0	5	3	7	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-96	2	3	0	2	7	0	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0

**Çizelge 4.14** İncelenen Palaz klonlarına ait buruşuk meyve, eksik meyve, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranları (%) (devamı)

Klon No	Buruşuk İç Oranı (%)				Eksik İç Oranı (%)				Çıtlak Meyve Oranı (%)				Siyah Uçlu İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
P-97	2	0	11	4	4	3	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-98	2	3	5	3	2	3	0	2	2	0	0	1	2	0	0	1
P-99	2	3	0	2	3	3	0	2	3	0	5	3	3	0	5	3
P-100	2	0	5	3	7	5	0	4	3	5	0	3	3	5	0	3
P-101	3	3	5	4	7	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-102	3	4	0	3	7	2	11	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-103	2	8	0	3	3	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P-104	4	8	5	6	7	5	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-105	4	0	4	3	4	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P-106	9	3	0	4	9	0	5	5	0	0	5	2	0	0	5	2
P-107	6	4	0	3	2	4	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-108	2	0	5	3	9	7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-109	3	0	0	1	10	5	11	9	0	0	5	2	0	0	5	2
P-110	7	8	6	7	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P-111	3	3	11	5	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
P-112	3	3	0	2	3	3	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-113	4	3	0	2	2	5	11	6	2	0	0	1	2	0	0	1
P-114	9	3	0	4	11	3	0	5	4	0	0	2	4	0	0	2
P-115	4	5	8	6	7	3	4	5	4	0	0	2	4	0	0	2
P-116	3	5	4	4	10	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-117	6	5	0	4	4	5	5	5	3	0	0	1	3	0	0	1
P-118	9	5	0	5	9	5	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-119	3	5	0	3	3	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P-120	3	3	0	2	3	8	11	7	1	0	0	0	1	0	0	0
P-121	3	4	11	6	4	9	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-122	2	3	0	2	4	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-123	2	0	5	3	4	3	5	4	2	3	0	2	2	3	0	2
P-124	3	3	5	4	7	5	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-125	2	8	0	3	4	3	5	4	2	0	0	1	2	0	0	1
P-126	6	5	11	7	4	5	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0
P-127	7	5	0	4	4	8	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0
P-128	4	3	0	2	3	5	11	6	0	0	0	0	1	0	0	0
P-129	3	5	0	3	13	5	5	8	3	0	0	1	3	0	0	1
P-130	4	3	4	4	2	8	4	5	3	0	2	2	3	0	2	2
P-131	3	3	2	3	7	8	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-132	2	5	3	4	3	3	2	3	3	0	2	2	3	0	2	2
P-133	10	8	8	9	7	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-134	4	0	1	2	2	5	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-135	3	0	0	1	7	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
P-136	7	0	2	3	7	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-137	10	5	6	7	7	5	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0
P-138	4	0	1	2	2	12	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-139	2	5	3	4	4	3	4	4	4	0	1	2	4	0	1	2
P-140	3	3	2	3	7	9	7	8	5	0	3	3	5	0	3	3
P-141	5	5	4	5	3	5	3	4	2	0	0	1	2	0	0	1
P-142	2	5	3	4	4	5	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
P-143	4	5	5	5	2	8	4	5	1	0	1	1	1	0	1	1
P-144	3	5	3	4	3	11	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
P-145	3	5	3	4	7	7	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0



**Çizelge 4.15** İncelenen Palaz klonlarına ait çürük, küflü, urlu iç oranları (%) ve liflilik durumu

Klon No	Çürük İç Oranı (%)				Küflü İç Oranı (%)				Urlu İç Oranı (%)				Liflilik Durumu
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	
P-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-2	2	0	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-5	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-7	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	az
P-8	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-9	2	3	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-10	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-11	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0	0	0	az
P-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-13	1	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-14	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-15	3	0	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	orta
P-16	0	0	0	0	1	0	4	2	0	0	0	0	orta
P-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-18	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-19	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-20	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-21	2	0	5	3	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-23	4	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-24	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-26	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-27	0	11	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-28	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-29	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-31	2	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	orta
P-32	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	az
P-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-35	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-37	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-38	0	11	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-39	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-41	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-43	0	3	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	az
P-44	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-45	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-47	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-48	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az

**Çizelge 4.15** İncelenen Palaz klonlarına ait çürük, küflü, urlu iç oranları (%) ve liflilik durumu (devamı)

Klon No	Çürük İç Oranı (%)				Küflü İç Oranı (%)				Urlu İç Oranı (%)				Liflilik Durumu
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	
P-49	2	3	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-50	0	5	3	3	4	0	0	2	0	0	0	0	az
P-51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-52	0	14	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-53	0	8	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-60	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-61	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-62	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-64	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-65	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-66	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	çok
P-69	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-70	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-71	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	az
P-72	2	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	orta
P-73	1	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-74	0	6	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-76	3	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-77	2	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-78	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	az
P-79	3	0	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	az
P-80	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-81	5	0	3	3	0	4	1	2	0	0	0	0	az
P-82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-86	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-88	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-90	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-91	2	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-94	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-95	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	orta
P-96	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	orta

**Çizelge 4.15** İncelenen Palaz klonlarına ait çürük, küflü, urlu iç oranları (%) ve liflilik durumu (devamı)

Klon No	Çürük İç Oranı (%)				Küflü İç Oranı (%)				Urlu İç Oranı (%)				Liflilik Durumu
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	
P-97	0	8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-98	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-99	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	çok
P-101	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	orta
P-102	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-103	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	az
P-104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-107	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-109	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-110	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-111	3	3	0	2	0	5	0	2	0	0	0	0	az
P-112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-114	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-115	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-116	3	5	0	3	0	0	4	1	0	0	0	0	az
P-117	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-119	0	5	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-121	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-122	0	5	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-123	0	0	5	2	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-126	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	az
P-127	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
P-129	3	0	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-132	2	0	0	1	2	3	0	2	0	0	0	0	orta
P-133	7	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-134	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-135	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-136	0	3	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-137	7	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-138	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-139	2	3	0	2	0	3	0	1	0	0	0	0	az
P-140	5	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-142	0	5	3	3	2	0	0	1	0	0	0	0	az
P-143	3	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-144	3	8	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	az
P-145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az

#### 4.1.3.24 Yağ İçeriği (%)

Seçilen Palaz klonlarında yağ içeriği %52.50 (P-55) ile %65.33 (P-8) arasında değişiklik göstermiştir. Yağ içeriği bakımından en yüksek değere sahip P-8 klonunu %62.5 ile P-88, %62.0 ile P-28 ve %61.75 ile P-108 klonu takip etmiştir (Çizelge 4.16).

#### 4.1.3.25 Protein İçeriği (%)

Palaz çeşidine ait seçilen klonlarda protein içeriği %13.12 (P-141) ile %15.70 (P-27) arasında bulunmuştur. Protein içeriği bakımından en yüksek değere sahip P-27 klonunu %15.52 ile P-13, %15.47 ile P-88 ve %15.40 ile P-32 klonu izlemiştir (Çizelge 4.16).

#### 4.1.3.26 Kül İçeriği (%)

Seçilen Palaz klonlarında kül içeriği %1.93 (P-28) ile %2.11 (P-27, P-32 ve P-88) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

**Çizelge 4.16** Seçilen Palaz klonlarına ait yağ, protein ve kül içeriği (%)

Klon No	Yağ İçeriği (%)	Protein İçeriği (%)	Kül İçeriği (%)
P-1	57.00	14.48	2.07
P-8	65.33	15.30	2.08
P-13	61.00	15.52	2.03
P-27	58.25	15.70	2.11
P-28	62.00	13.37	1.93
P-32	60.50	15.40	2.11
P-51	59.25	15.38	2.09
P-55	52.50	15.09	2.08
P-88	62.50	15.47	2.11
P-104	61.00	14.77	2.05
P-108	61.75	14.74	2.04
P-141	59.75	13.12	2.02

#### **4.1.4 Palaz çeşidine ait Klonların Tartılı Derecelendirme Puanları**

Verim, iç oranı, kabuk kalınlığı, göbek boşluğu, sağlam iç oranı, kabuklu ve iç meyve iriliği özellikleri kullanılarak yapılan Tartılı Derecelendirme sonucunda klonların aldıkları toplam puanlar Çizelge 4.17’de sunulmuştur. Klonların tartılı derecelendirme puanları 155 (P-71 ve P-140) ile 345 (P-8) arasında değişiklik göstermiştir. Toplam puan bakımından 300 ve üzeri puan alan 12 Palaz klonu (P-8, P-1, P-27, P-51, P-141, P-13, P-28, P-32, P-55, P-88, P-104 ve P-108) seçilmiştir.

Seçilen klonların aldıkları Tartılı Derecelendirme puanına göre yapılan sınıflandırma sonucunda 331-345 arasında puan alan 1 klon (P-8) ‘çok iyi’, 316-330 arasında puan alan 1 klon (P-1) ‘iyi’ ve 300-315 arasında puan alan 10 klon (P-13, P-27, P-28, P-32, P-51, P-55, P-88, P-104, P-108 ve P-141) ise ‘orta’ grupta yer almıştır. Bunlar içerisinde Tartılı Derecelendirme neticesinde en yüksek toplam puanı alarak ‘çok iyi’ grupta yer alan P-8 klonu ümitvar olarak seçilmiştir.

**Çizelge 4.17** İncelenen Palaz klonlarının Tartılı Derecelendirme puanları

Klon No	Verim	İç Oranı	Kabuk Kalınlığı	Göbek Boşluğu	Kabuklu Meyve İriğiği	İç Meyve İriğiği	Sağlam İç Oranı	Toplam puan	Seçilme Durumu
P-1	75	80	20	10	45	60	30	320	Seçildi
P-2	75	40	30	20	30	30	10	235	-
P-3	50	40	30	15	45	45	30	255	-
P-4	50	40	30	10	30	30	30	220	-
P-5	25	60	30	10	30	30	30	215	-
P-6	50	40	30	10	45	45	30	250	-
P-7	75	60	30	20	30	30	20	265	-
P-8	125	40	30	15	45	60	30	345	Seçildi
P-9	50	60	40	15	45	30	20	260	-
P-10	50	40	30	15	15	30	10	190	-
P-11	50	40	30	10	30	45	20	225	-
P-12	75	40	40	10	45	60	10	280	-
P-13	75	60	30	15	45	45	30	300	Seçildi
P-14	50	60	30	20	30	45	30	265	-
P-15	50	20	20	15	45	45	20	215	-
P-16	25	40	30	10	30	45	30	210	-
P-17	50	60	40	15	30	30	20	245	-
P-18	25	20	30	15	30	30	20	170	-
P-19	50	40	40	15	15	15	30	205	-
P-20	75	80	20	20	15	30	20	260	-
P-21	50	20	30	15	45	45	20	225	-
P-22	50	40	40	20	30	30	30	240	-
P-23	25	60	30	20	45	60	20	260	-
P-24	50	80	40	20	15	30	10	245	-
P-25	75	20	30	15	45	45	20	250	-
P-26	75	20	30	15	45	45	30	260	-
P-27	100	40	40	10	45	60	20	315	Seçildi
P-28	50	60	40	15	45	60	30	300	Seçildi
P-29	75	60	30	10	45	60	20	295	-
P-30	50	60	30	10	45	60	30	285	-
P-31	75	40	40	15	30	45	20	265	-
P-32	100	20	40	15	45	60	20	300	Seçildi
P-33	75	20	20	15	45	30	20	225	-
P-34	75	60	30	15	45	30	20	275	-
P-35	50	20	40	15	30	30	20	205	-
P-36	75	40	30	15	30	30	10	230	-
P-37	50	40	40	15	30	30	30	235	-
P-38	50	20	30	20	30	30	10	190	-
P-39	50	60	40	15	30	45	20	260	-
P-40	25	80	20	10	30	45	30	240	-
P-41	50	40	30	20	15	30	30	215	-
P-42	50	80	10	20	15	30	30	235	-
P-43	25	40	40	10	45	60	20	240	-
P-44	75	40	30	15	45	45	10	260	-
P-45	75	40	40	15	45	30	20	265	-
P-46	75	20	30	10	45	45	20	245	-
P-47	75	60	40	10	30	30	10	255	-
P-48	75	40	30	20	30	30	10	235	-

**Çizelge 4.17** İncelenen Palaz klonlarının Tartılı Derecelendirme puanları (devamı)

Klon No	Verim	İç Oranı	Kabuk Kalınlığı	Göbek Boşluğu	Kabuklu Meyve İriliği	İç Meyve İriliği	Sağlam İç Oranı	Toplam puan	Seçilme Durumu
P-49	50	40	30	15	60	60	20	275	-
P-50	50	40	30	15	45	60	20	260	-
P-51	100	20	40	15	60	60	20	315	Seçildi
P-52	100	20	30	5	60	45	10	270	-
P-53	25	60	20	20	45	30	20	220	-
P-54	25	40	40	15	45	45	30	240	-
P-55	50	80	30	20	45	45	30	300	Seçildi
P-56	75	80	20	15	15	30	20	255	-
P-57	50	40	40	15	30	30	10	215	-
P-58	50	60	40	15	30	30	30	255	-
P-59	75	20	30	15	45	45	30	260	-
P-60	25	100	30	15	15	45	20	250	-
P-61	50	20	30	15	45	60	30	250	-
P-62	25	60	30	10	30	45	30	230	-
P-63	25	60	30	20	15	15	30	195	-
P-64	50	40	30	15	45	60	30	270	-
P-65	50	60	30	10	45	60	30	285	-
P-66	50	60	30	5	45	60	20	270	-
P-67	50	60	40	20	30	45	30	275	-
P-68	50	80	40	10	45	45	20	290	-
P-69	25	20	40	10	30	30	20	175	-
P-70	50	40	20	15	45	60	30	260	-
P-71	50	20	20	15	15	15	20	155	-
P-72	75	20	20	10	45	45	20	235	-
P-73	50	40	30	20	30	45	20	235	-
P-74	50	40	40	15	30	30	10	215	-
P-75	25	40	30	20	30	30	20	195	-
P-76	50	40	40	20	30	45	20	245	-
P-77	25	60	40	15	45	60	20	265	-
P-78	50	40	30	15	45	60	20	260	-
P-79	50	60	30	10	30	30	30	240	-
P-80	50	80	30	15	30	45	30	280	-
P-81	25	80	30	15	45	45	20	260	-
P-82	50	80	40	15	30	30	20	265	-
P-83	50	80	30	15	15	45	20	255	-
P-84	25	80	30	20	15	30	20	220	-
P-85	25	60	30	15	15	30	30	205	-
P-86	50	60	30	10	45	60	20	275	-
P-87	50	80	30	15	30	45	30	280	-
P-88	50	80	40	20	30	60	20	300	Seçildi
P-89	50	60	30	20	15	30	20	225	-
P-90	25	80	30	15	30	45	20	245	-
P-91	50	60	40	20	15	30	20	235	-
P-92	50	80	20	15	15	45	30	255	-
P-93	75	40	30	10	45	45	20	265	-
P-94	50	40	30	15	45	45	30	255	-
P-95	50	80	40	10	15	30	30	255	-
P-96	25	80	30	20	30	30	30	245	-

**Çizelge 4.17** İncelenen Palaz klonlarının Tartılı Derecelendirme puanları (devamı)

Klon No	Verim	İç Oranı	Kabuk Kalınlığı	Göbek Boşluğu	Kabuklu Meyve İriliği	İç Meyve İriliği	Sağlam İç Oranı	Toplam Puan	Seçilme Durumu
P-97	75	80	30	15	15	30	20	265	-
P-98	50	60	30	20	15	30	20	225	-
P-99	50	60	20	15	15	30	20	210	-
P-100	50	80	40	15	30	30	20	265	-
P-101	50	40	40	15	30	30	30	235	-
P-102	50	60	40	20	15	45	20	250	-
P-103	50	60	30	15	15	30	30	230	-
P-104	75	80	20	20	30	45	30	300	Seçildi
P-105	50	60	30	20	15	30	30	235	-
P-106	50	80	30	15	30	30	20	255	-
P-107	50	80	30	20	15	30	30	255	-
P-108	50	100	40	15	30	45	20	300	Seçildi
P-109	50	60	30	15	15	30	20	220	-
P-110	25	60	30	15	30	30	20	210	-
P-111	25	80	40	10	45	45	20	265	-
P-112	25	80	30	10	30	45	30	250	-
P-113	25	40	40	15	30	30	20	200	-
P-114	25	60	30	20	30	30	20	215	-
P-115	25	60	30	20	15	30	20	200	-
P-116	25	40	20	15	30	30	20	180	-
P-117	25	80	20	10	30	45	30	240	-
P-118	25	60	30	20	30	30	20	215	-
P-119	50	40	30	15	30	45	20	230	-
P-120	25	60	30	20	30	30	30	225	-
P-121	25	40	40	20	30	30	20	205	-
P-122	25	40	40	15	45	45	30	240	-
P-123	25	40	30	10	45	45	20	215	-
P-124	25	60	40	15	30	45	30	245	-
P-125	25	40	30	15	30	30	20	190	-
P-126	25	60	30	20	30	30	30	225	-
P-127	25	40	40	10	15	15	20	165	-
P-128	25	60	30	20	15	15	30	195	-
P-129	25	60	30	20	15	30	10	190	-
P-130	25	100	30	5	45	45	30	280	-
P-131	50	40	40	10	60	60	30	290	-
P-132	25	40	10	5	45	60	20	205	-
P-133	25	80	30	15	30	45	20	245	-
P-134	25	80	40	10	45	45	30	275	-
P-135	50	20	30	20	30	30	30	210	-
P-136	25	60	40	20	30	30	30	235	-
P-137	25	100	30	15	30	45	20	265	-
P-138	25	60	40	15	45	45	30	260	-
P-139	25	60	40	15	15	30	10	195	-
P-140	25	20	40	15	15	30	10	155	-
P-141	50	80	40	20	45	45	30	310	Seçildi
P-142	25	40	40	15	45	45	20	230	-
P-143	25	40	30	20	30	30	20	195	-
P-144	25	60	40	10	30	45	10	220	-
P-145	25	80	20	15	30	45	20	235	-



#### **4.1.5 Palaz Klonlarının Morfolojik ve Meyve Özelliklerine ait Temel Bileşen Analizi**

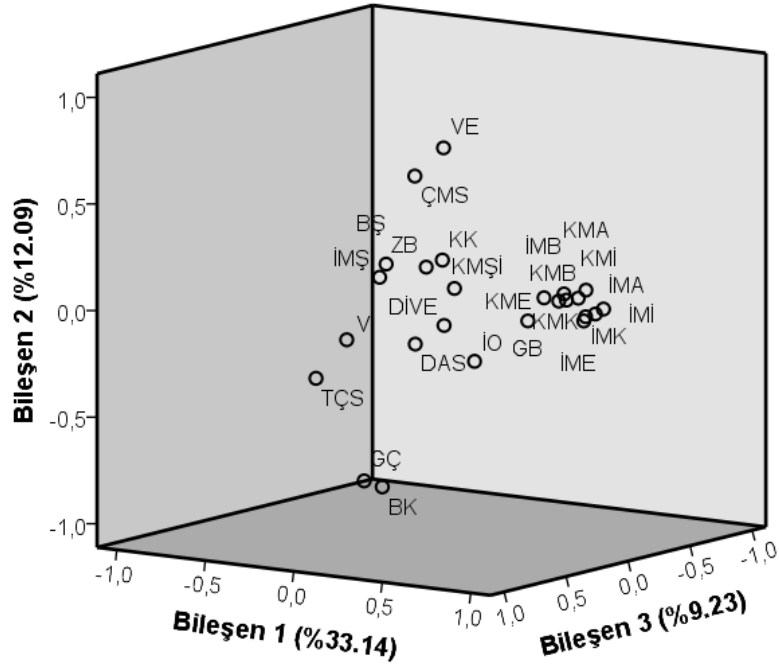
Palaz klonlarında belirlenen morfolojik ve meyve özellikleri kullanılarak yapılan temel bileşen analizi sonucunda elde edilen faktör yükü, eigen değeri, varyans ve kümülatif varyans değerleri Çizelge 4.18'de sunulmuştur. Temel bileşen analizlerinde 25 özellik kullanılmış ve 23'ü Palaz klonları arasındaki genetik çeşitliliği %100 oranında açıklamıştır. Bu sonuçlar, araştırmada incelenen morfolojik ve meyve özelliklerinin Palaz klonları arasındaki genetik çeşitliliği en iyi açıklayan özellikler olduğunu göstermiştir (Çizelge 4.18).

Temel bileşen analizi sonucunda 25 bileşen oluşmuş ve 7 bileşenin eigen değeri 1.0'in üzerinde bulunmuştur. Oluşan ilk 3 bileşen (PC1, PC2 ve PC3) Palaz klonları arasındaki genetik çeşitliliğin (varyasyonun) %54.46'sını, eigen değeri 1.0'in üzerinde olan 7 bileşen ise %76.12'sini açıklamıştır. 1. bileşen kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, göbek boşluğu, kabuklu meyve boyu, kabuklu meyve eni, kabuklu meyve kalınlığı, kabuklu meyve iriliği, iç meyve boyu, iç meyve eni, iç meyve kalınlığı ve iç meyve iriliği özellikleri ile ilişkili olup, toplam varyasyonun %33.14'ünü açıklamıştır. 2. bileşen toplam varyasyonun %12.09'unu açıklamış ve çotanaktaki meyve sayısı, verim etkinliği, birim gövde kesit alanı, gelişme kuvveti ve iç oranı özellikleri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. 3. bileşen verim, toplam çotanak sayısı, zuruf boyu, birim gövde kesit alanı ve iç oranı özellikleri ile ilişkili olup, toplam varyasyonun %9.23'ünü açıklamıştır. Ayrıca, 4. bileşen iç meyve şekil indeksi ve iç meyve boyu; 5. bileşen kabuklu meyve şekil indeksi, büyüme şekli ve kabuklu meyve boyu; 6. bileşen iç oranı, kabuk kalınlığı ve ocaktaki bitki sıklığı; 7. bileşen ise dip sürgünü verme eğilimi özelliği ile ilişkili olup, bu bileşenler sırasıyla toplam varyasyonun %7.07, %5.29, %5.08 ve %4.22'sini açıklamıştır (Çizelge 4.18; Şekil 4.1).

**Çizelge 4.18** Palaz klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine ait temel bileşen analizi sonuçları

Özellikler	Bileşenler						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Kabuklu Meyve Ağırlığı</b>	<b>0.921</b>	0.151	0.069	-0.014	0.078	-0.046	-0.058
<b>İç Meyve Ağırlığı</b>	<b>0.917</b>	0.040	-0.078	0.064	0.004	0.091	-0.112
<b>Göbek Boşluğu</b>	<b>0.527</b>	-0.047	-0.025	-0.049	0.213	0.161	0.089
<b>Kabuklu Meyve Eni</b>	<b>0.844</b>	0.107	0.178	-0.215	-0.090	-0.136	0.106
<b>Kabuklu Meyve Kalınlığı</b>	<b>0.810</b>	0.093	0.069	0.114	-0.015	-0.214	0.089
<b>Kabuklu Meyve İriliği</b>	<b>0.930</b>	0.125	0.144	-0.020	0.132	-0.127	0.114
<b>İç Meyve Eni</b>	<b>0.847</b>	-0.014	-0.019	-0.291	-0.173	0.110	-0.146
<b>İç Meyve Kalınlığı</b>	<b>0.898</b>	0.019	0.039	-0.073	0.028	0.130	0.011
<b>İç Meyve İriliği</b>	<b>0.941</b>	0.034	0.022	0.111	-0.053	0.120	-0.070
<b>Kabuklu Meyve Boyu</b>	<b>0.839</b>	0.133	0.130	0.064	<b>0.425</b>	-0.014	0.110
<b>İç Meyve Boyu</b>	<b>0.666</b>	0.085	0.043	<b>0.683</b>	0.014	0.064	-0.032
<b>Çotanaktaki Meyve Sayısı</b>	0.139	<b>0.645</b>	0.333	0.044	-0.051	0.188	0.261
<b>Verim Etkinliği</b>	0.159	<b>0.750</b>	0.130	0.093	-0.140	-0.046	-0.218
<b>Gelişme Kuvveti</b>	-0.034	<b>-0.829</b>	0.348	-0.02	-0.104	0.096	0.087
<b>Birim Gövde Kesit Alanı</b>	-0.047	<b>-0.783</b>	<b>0.477</b>	-0.019	-0.075	0.103	0.031
<b>Zuruf Boyu</b>	0.211	0.227	<b>0.345</b>	0.004	-0.103	0.236	-0.235
<b>Toplam Çotanak Sayısı</b>	-0.024	-0.239	<b>0.898</b>	0.037	-0.058	0.000	-0.039
<b>Bitki Verimi</b>	0.170	-0.034	<b>0.927</b>	0.045	-0.036	0.036	0.031
<b>İç Meyve Şekil İndeksi</b>	-0.264	0.087	0.042	<b>0.917</b>	0.102	-0.064	0.052
<b>Kabuklu Meyve Şekil İndeksi</b>	0.142	0.073	0.018	0.221	<b>0.822</b>	0.241	0.033
<b>Büyüme Şekli</b>	-0.040	0.210	0.308	0.155	<b>-0.552</b>	0.134	0.282
<b>İç Oranı</b>	-0.075	<b>-0.360</b>	<b>-0.454</b>	0.253	-0.241	<b>0.447</b>	-0.183
<b>Kabuk Kalınlığı</b>	0.038	0.188	-0.034	-0.046	0.249	<b>0.646</b>	0.170
<b>Ocaktaki Bitki Sıklığı</b>	-0.004	-0.188	0.125	-0.017	-0.018	<b>0.604</b>	-0.140
<b>Dip Sürgünü Verme Eğilimi</b>	0.066	-0.112	-0.008	0.025	-0.065	-0.041	<b>0.863</b>
<b>Eigen Değeri</b>	8.28	3.02	2.31	1.77	1.32	1.27	1.06
<b>Varyans (%)</b>	33.14	12.09	9.23	7.07	5.29	5.08	4.22
<b>Kümülatif Varyans (%)</b>	33.14	45.23	54.46	61.53	66.82	71.90	76.12

Faktör yükü 0.34 ve üzeri olan özellikler bold olarak işaretlenmiştir.



Şekil 4.1 Palaz klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine ait ilk üç temel bileşenin grafiği

#### 4.1.6 Palaz Klonlarının Morfolojik ve Meyve Özelliklerine ait Dendogram

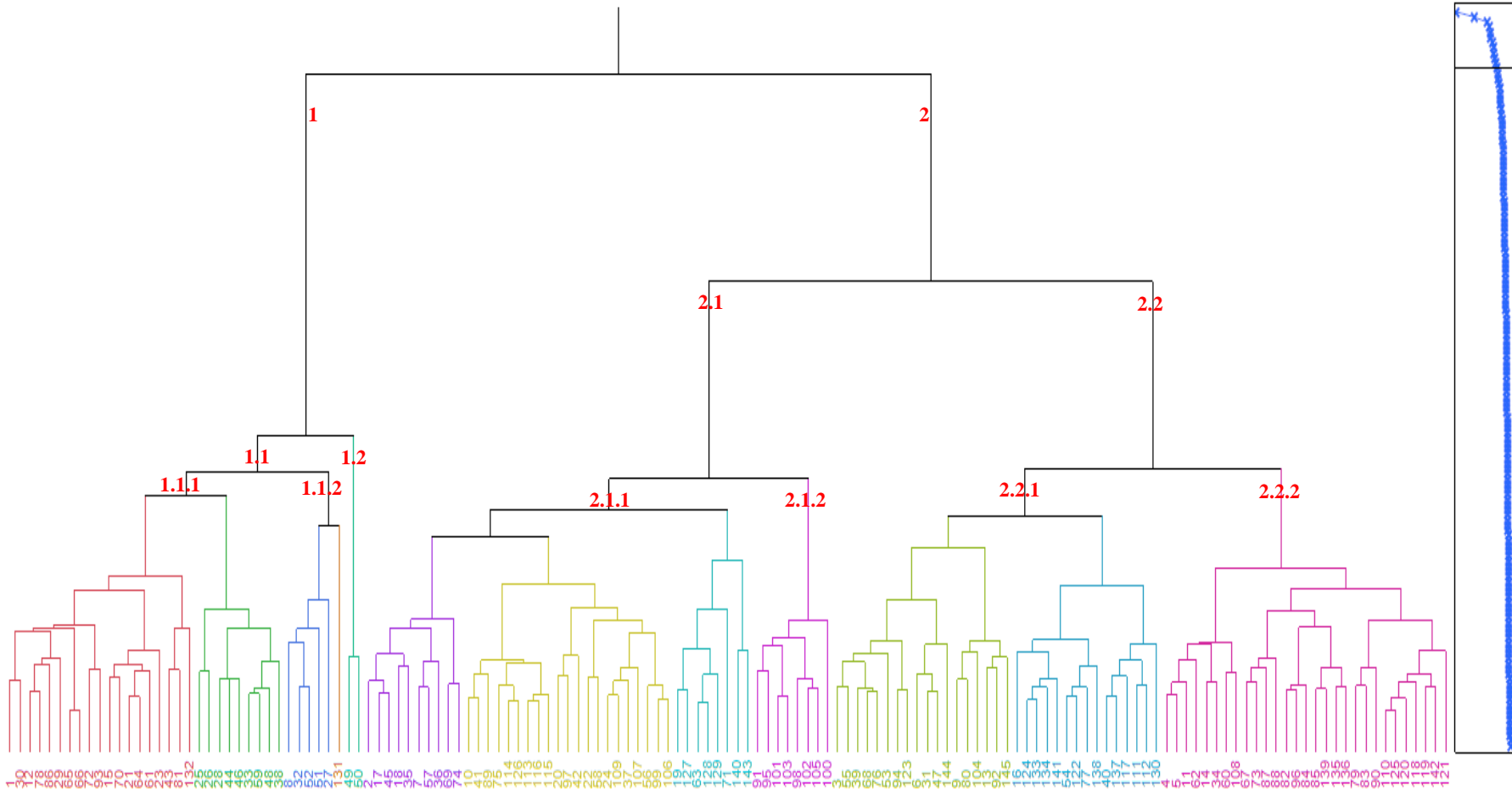
Palaz klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine ait veriler kullanılarak oluşturulan dendogram Şekil 4.2’de verilmiştir. Elde edilen dendogramda 2 ana grup oluşmuştur. Bu ana gruplar 4 alt gruba, alt gruplar ise birçok alt kola ayrılmıştır (Şekil 4.2).

Birinci ana grupta bulunan 1.1 nolu alt grup içerisinde 34 klon yer almakta olup, bu klonların toplam çotanak sayısı ve bitki verimi değerlerinin diğer alt gruplarda yer alan klonlardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 1.1 nolu alt grup kendi içerisinde iki alt kola (1.1.1 ve 1.1.2) ayrılmıştır. 1.1.1 nolu alt kolda 28 klon bulunmakta olup, bu klonların genel olarak çotanaktaki meyve sayısının yüksek olduğu belirlenmiştir. 1.1.2 nolu alt kol içerisinde 6 klon yer almakta olup, bu klonların bitki verimi ve toplam çotanak sayısı bakımından en yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, bu alt kol içerisinde yer alan klonların kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, kabuklu meyve iriliği ve iç meyve iriliği bakımından diğer alt kollarda yer alan klonlardan yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. 1.2 nolu alt grupta ise 2 klon bulunmakta olup, bu klonlar verim etkinliği bakımından en yüksek

değerlere sahip olmuştur (Şekil 4.2). Bu klonlar araştırmanın yürütüldüğü bölgede de aynı bahçe içerisinde bulunmaktadır.

İkinci ana grupta bulunan 2.1 nolu alt grup içerisinde 47 klon yer almıştır. Bu alt grup kendi içerisinde 2 alt kola (2.1.1 ve 2.1.2) ayrılmıştır. Bunlardan 2.1.1 nolu alt kolda 39, 2.1.2 nolu alt kolda ise 8 klon bulunmaktadır. 2.1.2 nolu alt kol içerisinde yer alan klonların birim gövde kesit alanı bakımından diğer alt kollarda yer alan klonlardan daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Nitekim, bu alt kolda yer alan klonların gelişme kuvveti kuvvetli ve çok kuvvetli olarak gözlenmiştir. 2.2 nolu alt grupta ise 70 klon bulunmaktadır. Bu alt grup en fazla klon sayısına sahip olup, 2 alt kola (2.2.1 ve 2.2.2) ayrılmıştır. Bu alt grup içerisinde yer alan klonlar diğer alt gruplarda yer alan klonlara kıyasla genel olarak yüksek iç oranına ve düşük kabuk kalınlığına sahip olmuştur. 2.2.1 nolu alt kol içerisinde 33 klon, 2.2.2 nolu alt kol içerisinde ise 37 klon yer almıştır (Şekil 4.2).

Genel olarak değerlendirildiğinde, birinci ana grupta yer alan klonlar verim ve verim unsurları ile kabuklu ve iç meyve özellikleri, ikinci ana grupta yer alan klonlar ise iç oranı ve kabuk kalınlığı bakımından kayda değer sonuçlar vermiştir (Şekil 4.2).



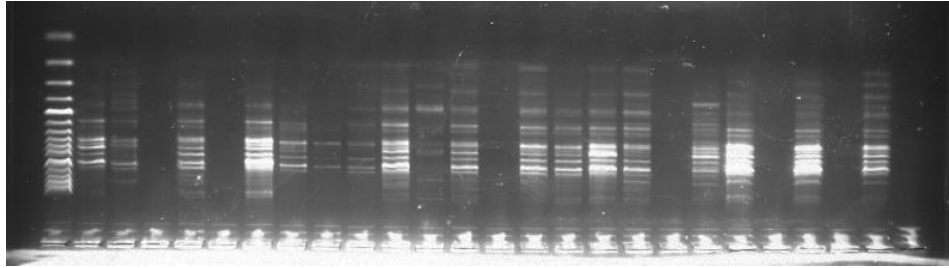
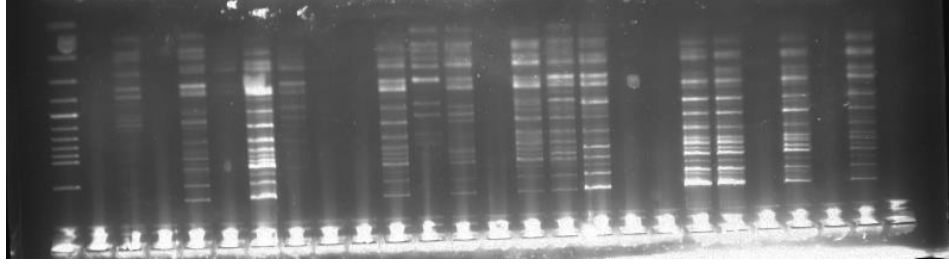
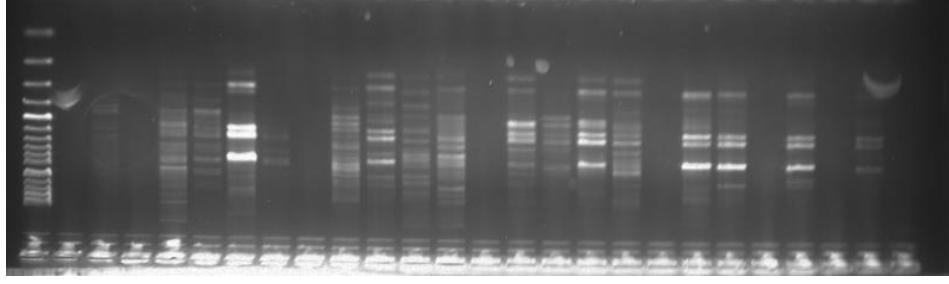
Şekil 4.2 Palaz klonlarının morfolojik ve meyve özellikleri kullanılarak oluşturulan dendrogram

#### **4.1.7 Moleküler Karakterizasyon Çalışmaları**

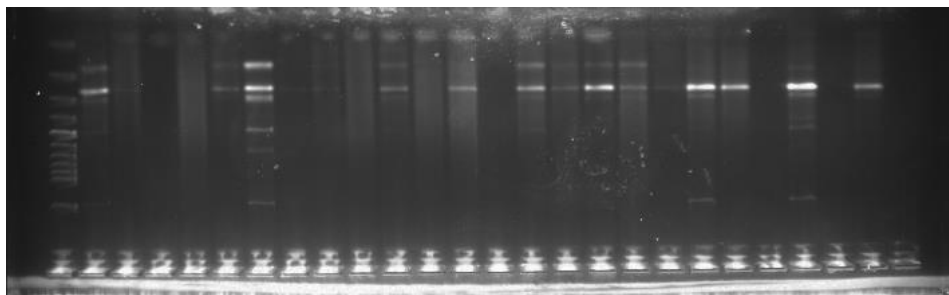
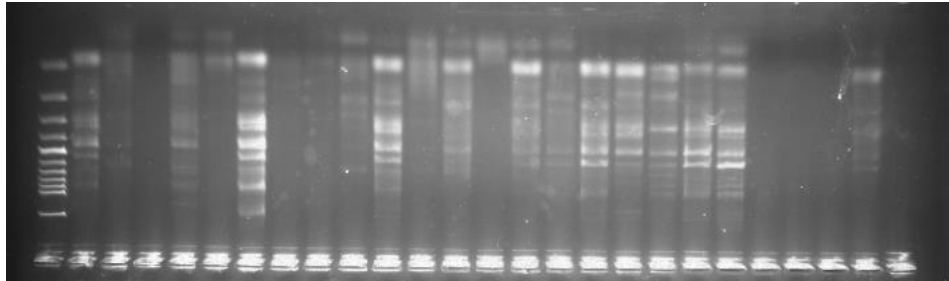
Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarının seçiminde verim, iç oranı, kabuk kalınlığı, kabuklu ve iç meyve iriliği özellikleri dikkate alınmıştır. Bu özelliklere göre yapılan ‘Tartılı Derecelendirme’ sonucunda en yüksek puana ulaşan 12 klon ve populasyonun genetik yapısını incelemek amacıyla rastgele seçilen 10 klon olmak üzere, toplamda 22 klon ile standart Palaz çeşidinde ISSR ve SRAP yöntemleri kullanılarak moleküler incelemeler yapılmıştır. Yapılan ön deneme neticesinde kullanılan farklı primerlerde bant oluşturmayan 2 Palaz klonu elenerek 20 klonda moleküler inceleme yapılmıştır.

##### **4.1.7.1 PCR Çoğaltılması, Jelde Yürütme ve Görüntüleme**

Çalışmada moleküler olarak tanımlanmak üzere seçilen Palaz klonları ile standart Palaz çeşidi arasındaki genetik akrabalık derecesini belirlemek amacıyla, fındıkta yapılmış moleküler karakterizasyon çalışmalarında yaygın olarak kullanılan ve iyi sonuç alınan 17 ISSR primeri ile, yapılan ön denemeler neticesinde sonuç alınabileceği öngörülen 10 SRAP primer çifti kullanılmıştır. Elde edilen DNA’lar bu primerler kullanılarak PCR yardımıyla çoğaltılmıştır. Kullanılan ISSR primerlerden 12’si, SRAP primer çiftlerinden ise 3’ü seçilen fındık klonlarında güvenilir bant vermiştir (Çizelge 4.19). Elde edilen PCR ürünleri % 1.5’lik agaroz jelde yürütülmüş ve oluşan bantlar UV ışık altında görüntülenmiştir (Şekil 4.3 ve Şekil 4.4).



**Şekil 4.3** (CAC)<sub>3</sub>GC, (AG)<sub>7</sub>YC ve (AG)<sub>8</sub>T ISSR primerlerinin kullanılan Palaz klonlarındaki jel görüntüleri



**Şekil 4.4** em 13 x me 11 ve em 8 x me 10 SRAP primer kombinasyonlarının kullanılan Palaz klonlarındaki jel görüntüleri

#### 4.1.7.2 Palaz Klonlarına Ait ISSR ve SRAP Analiz Sonuçları

Seçilen Palaz klonlarını tanımlamak amacıyla kullanılan ISSR ve SRAP primerlerine ait polimorfik bant uzunluğu, toplam bant sayısı, polimorfik bant sayısı ve polimorfizm oranı Çizelge 4.19’da verilmiştir. Güvenilir bant elde edilen 12 ISSR primerinde polimorfik bant uzunluğu 150-1200 bç, bant sayısı 4 [(CT)<sub>8</sub>TG ve (GA)<sub>8</sub>YG]-10 [(AG)<sub>7</sub>YC], polimorfik bant sayısı 4 [(CT)<sub>8</sub>TG ve (GA)<sub>8</sub>YG]-10 [(AG)<sub>7</sub>YC] ve polimorfizm oranı %66.67-100 arasında olup, 7 ISSR primerinde polimorfizm oranı %100 olarak belirlenmiştir. Bunun yanında, toplam bant sayısı 82, primer başına ortalama bant sayısı 6.8, toplam polimorfik bant sayısı 76 ve primer başına ortalama polimorfik bant sayısı 6.3 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

**Çizelge 4.19** Palaz çeşidine ait klonlarda kullanılan 12 ISSR ve 3 SRAP primerine ait polimorfik bant uzunluğu, toplam bant sayısı, polimorfik bant sayısı ve polimorfizm oranı

Primer Adı	Polimorfik Bant Uzunluğu (bç)	Toplam Bant Sayısı (adet)	Polimorfik Bant Sayısı (adet)	Polimorfizm Oranı (%)
<b>ISSR</b>				
VHVG(TG) <sub>7</sub>	490-900	7	7	100.0
DBD(ACA) <sub>7</sub>	390-900	6	6	100.0
(CA) <sub>6</sub> AC	400-900	5	5	100.0
(CAC) <sub>3</sub> GC	250-900	7	7	100.0
BDB(CA) <sub>7</sub> C	490-1200	7	6	85.71
HVH(TCC) <sub>7</sub>	350-1150	9	8	88.88
(TCC) <sub>5</sub> RY	350-1150	8	8	100.0
(AG) <sub>7</sub> YC	150-1100	10	10	100.0
(AG) <sub>8</sub> T	300-1000	7	6	85.71
(CT) <sub>8</sub> TG	400-1000	4	4	100.0
(GAA) <sub>6</sub>	350-1200	6	5	83.33
(GA) <sub>8</sub> YG	300-800	6	4	66.67
<b>Toplam</b>	-	82	76	-
<b>Ortalama</b>	-	6.8	6.3	92.5
<b>SRAP</b>				
em13 x me7	110-250	2	2	100.0
em13 x me11	100-510	6	6	100.0
em8 x me10	100-500	5	5	100.0
<b>Toplam</b>	-	13	13	-
<b>Ortalama</b>	-	4.3	4.3	100.00

Güvenilir bant elde edilen 3 SRAP primer çiftinde polimorfik bant uzunluğu 100-510 bç, bant sayısı 2 (em13 x me7)-6 (em13 x me11), polimorfik bant sayısı 2



(em13 x me7)-6 (em13 x me11) ve tüm SRAP primerlerinde polimorfizm oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında toplam bant sayısı ve polimorfik bant sayısı 13, primer başına ortalama bant sayısı ve ortalama polimorfik bant sayısı 4.3 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

#### **4.1.7.3 Palaz Çeşidine Ait Klonlarda Benzerlik İlişkilerinin Belirlenmesi ve Dendogramın Oluşturulması**

Moleküler karakterizasyon için seçilen Palaz klonlarında, ISSR ve SRAP primerlerinden elde edilen bantlar allelerin bulunup bulunmamasına göre skorlanarak, NTSYSpc 2.11 bilgisayar paket yazılımı ile analiz edilmiş ve benzerlik matrisi Dice katsayısı kullanılarak elde edilmiştir. Dice benzerlik matrisi kullanılarak, UPGMA ile dendogram oluşturulmuş (Şekil 4.5), 2 ve 3 boyutlu PCA grafikleri çizilmiştir (Şekil 4.6 ve Şekil 4.7).

Toplam 95 adet bant ile oluşturulan soyağacına göre, seçilen Palaz klonlarının benzerlik oranı 0.59-0.96 arasında belirlenmiştir (Şekil 4.5).

Seçilen Palaz klonlarında ortalama benzerlik katsayısı 0.5426 (P-27) ile 0.7949 (P-138) arasında değişiklik göstermiştir. Ortalama benzerlik katsayısı bakımından en düşük değere sahip P-27 klonunu P-117 (0.6023), P-141 (0.6069) ve P-38 (0.6404) klonları izlemiştir. En yüksek benzerlik katsayısına sahip P-138 klonunu P-40 (0.7888), P-1 (0.7882) ve P-51 (0.7807) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.20).

Palaz çeşidine ait seçilen klonlar arasındaki benzerlik oranını veren matris (Çizelge 4.19) incelendiğinde, benzerlik oranı 0.3636 (P-27/P-117 kombinasyonu) ile 0.9606 (P-42/P-127 kombinasyonu) arasında tespit edilmiştir. En yüksek benzerlik oranına sahip P-42/P-127 kombinasyonunu, P-1/P-138 (0.9452), P-51/P-127 (0.9438) ve P-108/P-138 (0.9390) kombinasyonları izlemiştir. Bunun yanında, en düşük benzerlik oranına sahip P-27/P-117 kombinasyonunu, P-51/P-117 (0.5618), P-38/P-140 ve P-38/P-141 (0.5614) ve P-117/P-140 (0.5600) kombinasyonları takip etmiştir (Çizelge 4.20).

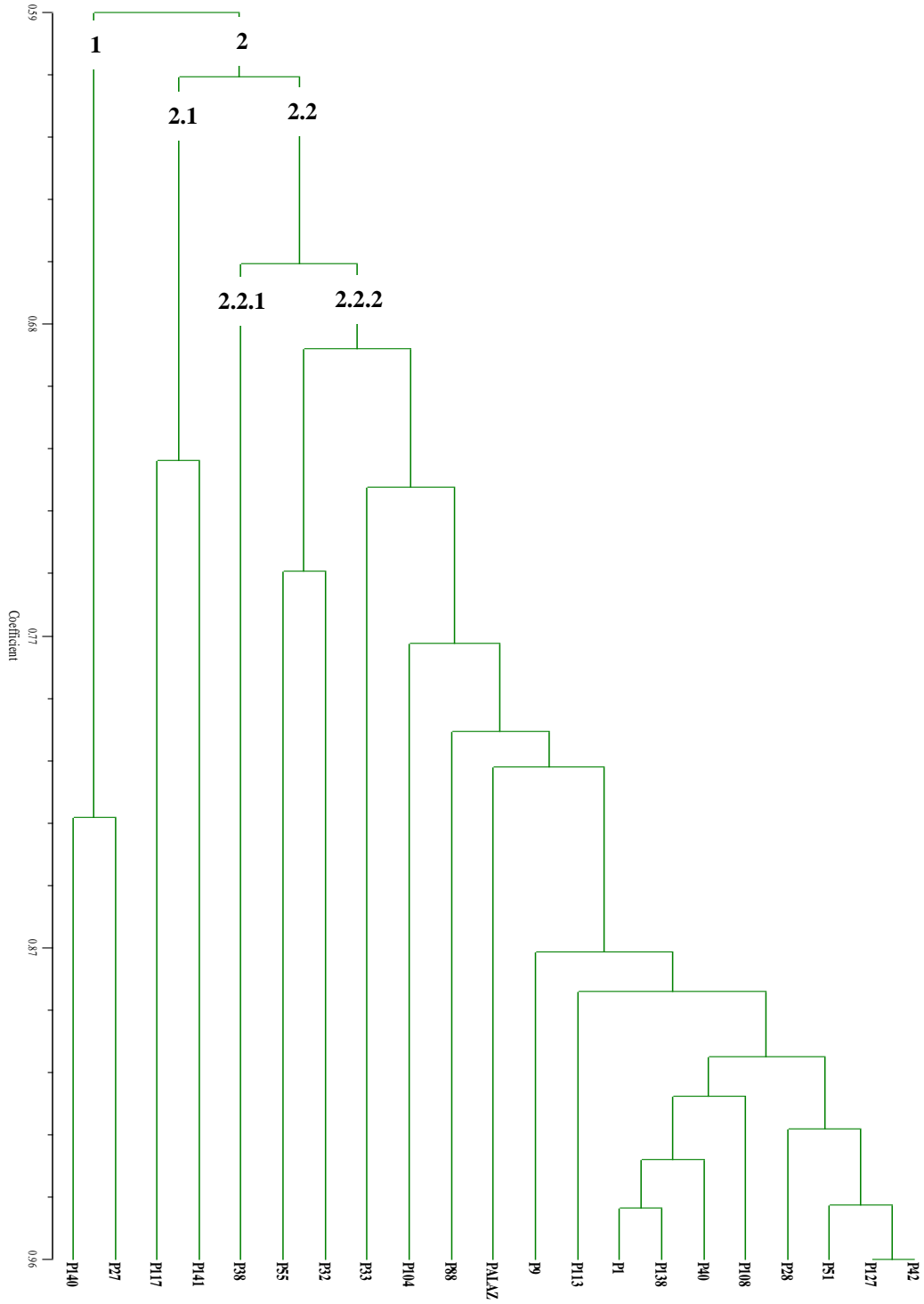
Standart Palaz çeşidine genetik olarak P-51 (0.8679), P-108 (0.8611) ve P-28 (0.8285) nolu klonlar en yakın, P-27 (0.5000), P-38 (0.6017) ve P-141 (0.6037) nolu klonlar ise en uzak olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

ISSR ve SRAP analiz sonuçlarına göre elde edilen dendogram (Şekil 4.5) incelendiğinde, 2 ana kolun oluştuğu görülmektedir. 1. kolda 2 klon, 2. kolda ise standart Palaz çeşidi ile 18 klon yer almıştır. 1. kolun benzerlik oranı %59.72 olup, P-27 ve P-140 klonları bu kol içerisinde yer almıştır. 2. kol kendi içerisinde 2 alt kola (2.1 ve 2.2) ayrılmıştır. Bunlardan 2.1 nolu alt kolda, P-117 ve P-141 klonları bulunmakta olup, benzerlik oranı %60.46 olarak belirlenmiştir. 2.2 nolu kolda kendi içerisinde 2 alt kola (2.2.1 ve 2.2.2) ayrılmıştır. Bunlardan 2.2.1 nolu alt kolda, P-38 klonu bulunmakta olup, benzerlik oranı %64.04'tür. 2.2.2 nolu alt kolda ise seçilen klonların büyük bir çoğunluğu (P-1, 9, 28, 32, 33, 40, 42, 51, 55, 88, 104, 108, 113, 127 ve 138) ve standart Palaz çeşidi bulunmakta olup, bu kolun benzerlik oranı %75.32'dir (Şekil 4.5).

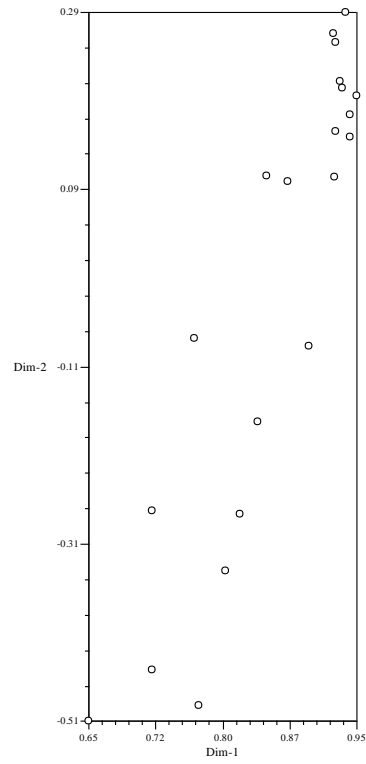
Bunların yanı sıra 2 boyutlu (Şekil 4.6) ve 3 boyutlu PCA grafikleri (Şekil 4.7) incelendiğinde, P-27, 140, 117, 141, 38, 55 ve 32 nolu klonlarının standart Palaz çeşidine göre uzaydaki yerlerinin uzak olduğu görülmektedir. Bu klonlardan özellikle P-27, P-140 ve P-141'in Palaz çeşidinden çok uzakta olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.6 ve Şekil 4.7). Elde sonuçlar aynı çeşidin klonları arasında dahi genetik olarak farklılıkların olabileceğini göstermiştir.

**Çizelge 4.20** Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarına ait dice benzerlik katsayısı değerleri

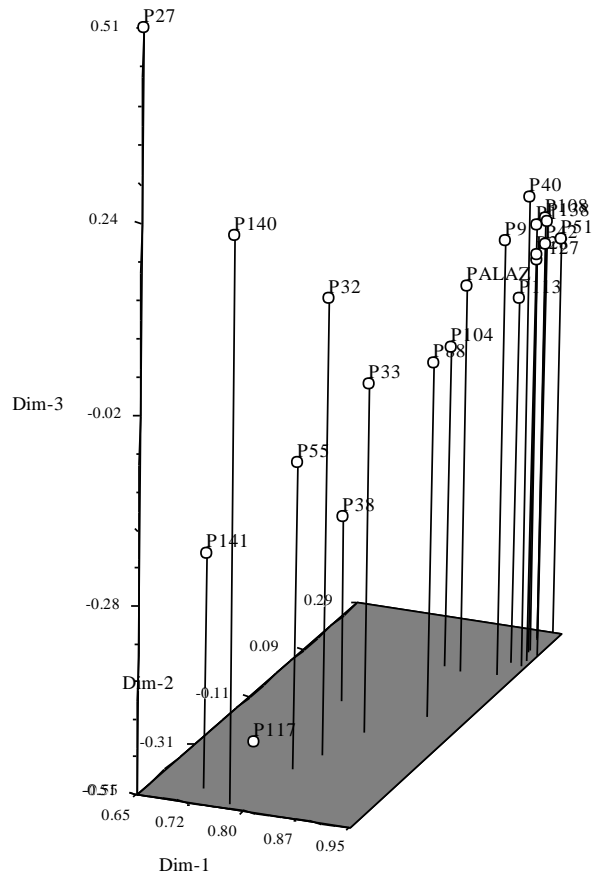
Klon No	P-1	P-9	P-27	P-28	P-32	P-33	P-38	P-40	P-42	P-51	P-55	P-88	P-104	P-108	P-113	P-117	P-127	P-138	P-140	P-141	PALAZ
<b>P-1</b>	0.1000																				
<b>P-9</b>	0.8824	0.1000																			
<b>P-27</b>	0.5714	0.5769	0.1000																		
<b>P-28</b>	0.8857	0.8553	0.4923	0.1000																	
<b>P-32</b>	0.6667	0.7143	0.7273	0.6852	0.1000																
<b>P-33</b>	0.7521	0.7928	0.5532	0.7642	0.6742	0.1000															
<b>P-38</b>	0.6903	0.7419	0.4500	0.6767	0.6098	0.6667	0.1000														
<b>P-40</b>	0.9437	0.9118	0.6032	0.8859	0.7143	0.7778	0.6387	0.1000													
<b>P-42</b>	0.8794	0.8366	0.4762	0.9333	0.6972	0.6935	0.6716	0.8800	0.1000												
<b>P-51</b>	0.9167	0.8545	0.4615	0.9106	0.7273	0.6905	0.6598	0.8972	0.9449	0.1000											
<b>P-55</b>	0.6600	0.6667	0.5263	0.6780	0.7532	0.6988	0.6000	0.6909	0.6721	0.6596	0.1000										
<b>P-88</b>	0.8160	0.8235	0.5556	0.8154	0.7423	0.7850	0.6800	0.8271	0.7786	0.7500	0.7556	0.1000									
<b>P-104</b>	0.8095	0.7576	0.4681	0.7361	0.6598	0.6422	0.6195	0.8296	0.7586	0.8596	0.6471	0.6897	0.1000								
<b>P-108</b>	0.9014	0.8701	0.4762	0.9102	0.6847	0.6984	0.6324	0.8947	0.9048	0.9206	0.6281	0.7970	0.7891	0.1000							
<b>P-113</b>	0.9037	0.8682	0.5263	0.8714	0.7255	0.7521	0.6909	0.8671	0.8652	0.8980	0.7000	0.8226	0.7619	0.8671	0.1000						
<b>P-117</b>	0.6170	0.5714	0.3636	0.5926	0.6176	0.6494	0.6667	0.5800	0.5688	0.5618	0.6667	0.6667	0.6042	0.5714	0.6374	0.1000					
<b>P-127</b>	0.8837	0.8480	0.5106	0.9206	0.7391	0.7037	0.6731	0.8906	0.9606	0.9438	0.7083	0.7679	0.8142	0.8906	0.8618	0.6118	0.1000				
<b>P-138</b>	0.9452	0.8861	0.5763	0.9136	0.6792	0.7273	0.7164	0.9178	0.9080	0.9322	0.6552	0.8372	0.7887	0.9390	0.9065	0.6111	0.8939	0.1000			
<b>P-140</b>	0.6786	0.6567	0.8276	0.6494	0.6667	0.7308	0.5614	0.6452	0.5789	0.5806	0.8085	0.7170	0.5625	0.6316	0.5862	0.5600	0.6071	0.6667	0.1000		
<b>P-141</b>	0.5676	0.5833	0.6087	0.5789	0.6415	0.6207	0.5614	0.5867	0.5641	0.5769	0.6909	0.6452	0.6349	0.5676	0.5833	0.7200	0.5641	0.5714	0.6667	0.1000	
<b>PALAZ</b>	0.7931	0.7752	0.5000	0.8286	0.6512	0.6863	0.6018	0.7937	0.8227	0.8679	0.6392	0.7818	0.7049	0.8611	0.7899	0.6087	0.7447	0.8261	0.6557	0.6038	0.1000



**Şekil 4.5** Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarına ait dendrogram



Şekil 4.6 Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarına ait 2 boyutlu PCA grafiği



Şekil 4.7 Moleküler olarak tanımlanan Palaz klonlarına ait 3 boyutlu PCA grafiği

## 4.2. Çakıldak Klonlarına Ait Bulgular

Araştırmada incelenen Çakıldak klonlarının verim ve meyve özelliklerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.21’de sunulmuştur. Çakıldak klonlarında incelenen özellikler bakımından en yüksek varyasyon katsayısı çıtlak meyve oranında (4.29), en düşük ise urlu iç oranında (0.0) belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

**Çizelge 4.21** Çakıldak klonlarında incelenen özelliklere ait tanımlayıcı istatistikler

Özellikler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma (±)	Varyasyon Katsayısı
Zuruf Boyu (mm)	26.57	42.00	33.76	2.74	0.08
Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )	24.5	323.5	67.2	40.58	0.60
Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)	1.90	2.72	2.22	0.18	0.08
Toplam Çotanak Sayısı (adet)	24	157	71	22.97	0.33
Bitki Verimi (g bitki <sup>-1</sup> )	98	608	270	97.37	0.36
Verim Etkinliği (g cm <sup>-2</sup> )	0.50	13.79	4.84	1.83	0.38
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	1.43	1.97	1.77	0.11	0.06
İç Meyve Ağırlığı (g)	0.80	1.12	0.98	0.07	0.07
İç Oranı (%)	49.6	58.8	55.0	1.37	0.02
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.74	1.17	0.93	0.09	0.10
Göbek Boşluğu (mm)	1.47	3.45	2.36	0.48	0.20
Kabuklu Meyve Boyu (mm)	17.64	19.84	18.76	0.52	0.03
Kabuklu Meyve Eni (mm)	14.82	17.23	16.19	0.45	0.03
Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)	13.62	16.06	15.16	0.47	0.03
İç Meyve Boyu (mm)	13.44	15.56	14.60	0.48	0.03
İç Meyve Eni (mm)	11.26	13.15	12.39	0.43	0.03
İç Meyve Kalınlığı (mm)	9.86	12.17	11.37	0.44	0.04
Kabuklu Meyve Şekil İndeksi	1.11	1.30	1.20	0.04	0.03
İç Meyve Şekil İndeksi	1.13	1.41	1.23	0.05	0.04
Kabuklu Meyve İriliği (mm)	15.4	17.5	16.6	0.40	0.02
İç Meyve İriliği (mm)	11.8	13.4	12.7	0.36	0.03
Sağlam İç Oranı (%)	68.30	88.30	81.61	4.19	0.05
Kusurlu İç Oranı (%)	6.7	26.7	13.4	3.61	0.27
Boş Meyve Oranı (%)	2	11	5.1	1.84	0.36
Çift İç Oranı (%)	0	1	0.2	0.40	1.96
Buruşuk İç Oranı (%)	3	18	6.0	2.97	0.49
Eksik İç Oranı (%)	3	11	6.7	1.61	0.24
Çıtlak Meyve Oranı (%)	0	1	0.04	0.17	4.29
Siyah Uçlu İç Oranı (%)	0	1	0.15	0.35	2.32
Çürük İç Oranı (%)	0	3	0.49	0.68	1.39
Küflü İç Oranı (%)	0	1	0.07	0.24	3.41
Urlu İç Oranı (%)	0	0	0.00	0.00	0.00

#### **4.2.1 Morfolojik Özellikler**

İncelenen Çakıldak klonlarına ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı özellikleri Çizelge 4.22’de; birim gövde kesit alanı ve zuruf boyu özellikleri değerleri Çizelge 4.23’de sunulmuştur.

##### **4.2.1.1 Gelişme Kuvveti**

Gelişme kuvveti, Çakıldak klonlarının %10.42’sinde çok zayıf (10 adet), %28.13’ünde zayıf (27 adet), %51.04’ünde orta kuvvette (49 adet), %7.29’unda kuvvetli (7 adet) ve %3.13’ünde çok kuvvetli (3 adet) olarak gözlenmiştir (Çizelge 4.22).

##### **4.2.1.2 Büyüme Şekli**

Çakıldak klonlarında büyüme şekli 10 klonda dik (%10.41), 58 klonda yarı dik (%60.42), 27 klonda yayvan (%28.13) ve 1 klonda sarkık (%1.04) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.22).

##### **4.2.1.3 Dip Sürgünü Verme Eğilimi**

Dip sürgünü verme eğilimi, Çakıldak klonlarının %11.46’sında az (11 adet), %41.67’sinde orta (40 adet), %30.21’inde çok (29 adet) ve %16.67’sinde pek çok (16 adet) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

##### **4.2.1.4 Ocaktaki Bitki Sıklığı**

Çakıldak klonlarında ocaktaki bitki sıklığı 4 klonda seyrek (%4.17), 29 klonda orta (%30.21) ve 63 klonda sık (%65.63) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.22).

##### **4.2.1.5 Birim Gövde Kesit Alanı (cm<sup>2</sup>)**

Çakıldak klonlarında birim gövde kesit alanı 2015 yılında 20.6 cm<sup>2</sup> (Ç-80) ile 297.1 cm<sup>2</sup> (Ç-11), 2016 yılında 23.7 cm<sup>2</sup> (Ç-80) ile 312.3 cm<sup>2</sup> (Ç-11), 2017 yılında 25.5 cm<sup>2</sup> (Ç-80) ile 331.1 cm<sup>2</sup> (Ç-11), 2018 yılında 28.1 cm<sup>2</sup> (Ç-80) ile 353.5 cm<sup>2</sup> (Ç-11), dört yılın ortalamasına göre ise 24.5 cm<sup>2</sup> (Ç-80) ile 323.5 cm<sup>2</sup> (Ç-11) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.23).

##### **4.2.1.6 Zuruf Boyu (mm)**

Çakıldak klonlarında zuruf boyu 2016 yılında 24.74 mm (Ç-37) ile 40.74 mm (Ç-43), 2017 yılında 22.04 mm (Ç-67) ile 44.58 mm (Ç-5), iki yıllık ortalamaya göre ise 26.57 mm (Ç-85) ile 42.00 mm (Ç-92) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.23).

**Çizelge 4.22** İncelenen Çakıldak klonlarına ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı özellikleri

<b>Klon No</b>	<b>Gelişme Kuvveti</b>	<b>Büyüme Şekli</b>	<b>Dip Sürgünü Verme Eğilimi</b>	<b>Ocaktaki Bitki Sıklığı</b>
Ç-1	Orta Kuvvette	Yayvan	Pek Çok	Sık
Ç-2	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Çok	Orta
Ç-3	Kuvvetli	Dik	Çok	Sık
Ç-4	Kuvvetli	Dik	Çok	Sık
Ç-5	Orta Kuvvette	Yayvan	Orta	Seyrek
Ç-6	Zayıf	Dik	Orta	Sık
Ç-7	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-8	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-9	Kuvvetli	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-10	Zayıf	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-11	Çok Kuvvetli	Yarı Dik	Az	Orta
Ç-12	Kuvvetli	Yarı Dik	Az	Sık
Ç-13	Zayıf	Yayvan	Çok	Sık
Ç-14	Zayıf	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-15	Çok Zayıf	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-16	Zayıf	Yayvan	Orta	Sık
Ç-17	Çok Zayıf	Yayvan	Orta	Sık
Ç-18	Zayıf	Sarkık	Orta	Orta
Ç-19	Zayıf	Yayvan	Orta	Orta
Ç-20	Zayıf	Yayvan	Çok	Sık
Ç-21	Orta Kuvvette	Yayvan	Çok	Sık
Ç-22	Orta Kuvvette	Yayvan	Çok	Sık
Ç-23	Orta Kuvvette	Dik	Çok	Orta
Ç-24	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-25	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-26	Orta Kuvvette	Dik	Çok	Sık
Ç-27	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-28	Kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-29	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-30	Zayıf	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-31	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-32	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-33	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-34	Çok Zayıf	Yayvan	Çok	Orta
Ç-35	Zayıf	Dik	Orta	Orta
Ç-36	Orta Kuvvette	Yayvan	Orta	Sık
Ç-37	Orta Kuvvette	Yayvan	Orta	Seyrek
Ç-38	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Az	Sık
Ç-39	Orta Kuvvette	Yayvan	Az	Sık
Ç-40	Zayıf	Dik	Az	Sık
Ç-41	Çok Zayıf	Yayvan	Az	Orta
Ç-42	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-43	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-44	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-45	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-46	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-47	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Orta
Ç-48	Kuvvetli	Dik	Az	Sık



**Çizelge 4.22** İncelenen Çakıldak klonlarına ait gelişme kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü verme eğilimi ve ocaktaki bitki sıklığı özellikleri (devamı)

Klon No	Gelişme Kuvveti	Büyüme Şekli	Dip Sürgünü Verme Eğilimi	Ocaktaki Bitki Sıklığı
Ç-49	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-50	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Az	Sık
Ç-51	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Az	Sık
Ç-52	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Az	Sık
Ç-53	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-54	Orta Kuvvette	Dik	Az	Sık
Ç-55	Zayıf	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-56	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-57	Zayıf	Yayvan	Orta	Sık
Ç-58	Çok Kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
Ç-59	Çok Kuvvetli	Yayvan	Orta	Orta
Ç-60	Zayıf	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-61	Çok Zayıf	Yarı Dik	Çok	Orta
Ç-62	Çok Zayıf	Yarı Dik	Çok	Orta
Ç-63	Zayıf	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-64	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-65	Orta Kuvvette	Yayvan	Pek Çok	Sık
Ç-66	Orta Kuvvette	Yayvan	Pek Çok	Sık
Ç-67	Zayıf	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-68	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-69	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Orta
Ç-70	Zayıf	Yayvan	Çok	Orta
Ç-71	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-72	Orta Kuvvette	Yayvan	Çok	Seyrek
Ç-73	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-74	Çok Zayıf	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-75	Zayıf	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-76	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-77	Kuvvetli	Yarı Dik	Çok	Orta
Ç-78	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-79	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-80	Çok Zayıf	Yayvan	Orta	Orta
Ç-81	Çok Zayıf	Yayvan	Orta	Orta
Ç-82	Zayıf	Yayvan	Orta	Sık
Ç-83	Çok Zayıf	Yayvan	Orta	Orta
Ç-84	Zayıf	Yayvan	Orta	Sık
Ç-85	Zayıf	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-86	Zayıf	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-87	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Çok	Orta
Ç-88	Orta Kuvvette	Yayvan	Orta	Sık
Ç-89	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-90	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Orta
Ç-91	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Orta	Sık
Ç-92	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-93	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Seyrek
Ç-94	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Pek Çok	Sık
Ç-95	Orta Kuvvette	Yarı Dik	Çok	Sık
Ç-96	Orta Kuvvette	Dik	Çok	Sık

**Çizelge 4.23** İncelenen Çakıldak klonlarına ait birim gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>) ve zuruf boyu (mm) değerleri

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )				Ort.	Zuruf Boyu (mm)		
	2015	2016	2017	2018		2016	2017	Ort.
Ç-1	68.92	75.06	82.85	92.51	79.83	36.16	35.50	35.83
Ç-2	50.20	54.63	60.06	66.85	57.94	28.83	36.45	32.64
Ç-3	102.98	111.52	120.97	132.63	117.02	28.70	34.07	31.38
Ç-4	105.89	115.58	127.26	141.22	122.49	34.03	38.56	36.29
Ç-5	65.04	71.00	77.11	84.78	74.48	33.92	44.58	39.25
Ç-6	39.27	42.37	44.77	48.24	43.66	27.37	33.42	30.39
Ç-7	56.78	61.03	66.71	73.94	64.62	35.23	35.19	35.21
Ç-8	45.04	48.30	50.89	54.58	49.70	33.26	35.89	34.58
Ç-9	84.68	91.21	99.77	110.35	96.51	31.69	31.35	31.52
Ç-10	29.87	32.60	34.75	37.80	33.76	32.98	34.78	33.88
Ç-11	297.13	312.30	331.13	353.49	323.51	38.17	39.17	38.67
Ç-12	111.76	120.99	132.93	147.19	128.22	37.17	38.17	37.67
Ç-13	42.55	45.82	48.29	51.89	47.14	32.29	37.07	34.68
Ç-14	31.06	33.82	35.93	39.09	34.97	31.20	33.10	32.15
Ç-15	27.85	30.47	32.55	35.52	31.60	31.58	33.48	32.53
Ç-16	37.44	41.06	43.42	46.87	42.20	32.62	33.10	32.86
Ç-17	21.71	24.35	26.18	28.83	25.27	34.61	36.01	35.31
Ç-18	46.48	50.75	53.35	57.19	51.94	34.05	33.96	34.00
Ç-19	33.76	36.80	39.02	42.29	37.97	39.01	34.42	36.71
Ç-20	32.73	36.52	38.82	42.03	37.52	31.04	38.97	35.00
Ç-21	49.30	53.30	58.58	65.31	56.63	31.49	33.67	32.58
Ç-22	80.19	86.58	94.92	105.28	91.74	36.36	33.14	34.75
Ç-23	54.46	58.54	64.16	71.19	62.09	32.18	33.21	32.69
Ç-24	50.36	53.83	56.53	60.45	55.29	33.43	35.29	34.36
Ç-25	59.98	64.44	70.26	77.59	68.07	31.65	34.29	32.97
Ç-26	64.98	69.52	75.54	83.22	73.32	31.94	32.82	32.38
Ç-27	63.81	68.29	74.25	81.84	72.05	33.22	37.10	35.16
Ç-28	126.75	136.65	149.40	164.41	144.30	34.06	31.12	32.59
Ç-29	67.80	73.66	81.40	90.95	78.45	30.82	32.52	31.67
Ç-30	36.95	40.00	42.29	45.71	41.24	32.80	34.14	33.47
Ç-31	54.72	59.59	65.26	72.35	62.98	37.47	35.85	36.66
Ç-32	32.33	35.50	37.70	40.91	36.61	34.06	35.76	34.91
Ç-33	34.18	37.90	40.18	43.45	38.93	31.13	32.83	31.98
Ç-34	25.43	28.06	30.00	32.90	29.10	29.68	31.38	30.53
Ç-35	44.48	48.93	51.48	55.23	50.03	31.77	35.79	33.78
Ç-36	59.80	64.10	70.00	77.31	67.80	33.65	27.65	30.65
Ç-37	52.73	56.91	62.37	69.31	60.33	24.74	29.14	26.94
Ç-38	47.98	51.87	57.05	63.76	55.16	24.81	32.77	28.79
Ç-39	50.75	54.72	60.16	66.98	58.15	30.09	34.32	32.20
Ç-40	30.27	33.02	35.14	38.25	34.17	34.19	30.56	32.37
Ç-41	26.89	29.50	31.51	34.42	30.58	31.46	34.03	32.75
Ç-42	68.12	72.71	78.86	86.70	76.60	32.45	33.84	33.14
Ç-43	50.64	54.69	60.04	66.88	58.06	40.74	40.79	40.76
Ç-44	51.07	55.06	60.53	67.35	58.50	38.39	32.99	35.69
Ç-45	51.38	55.51	60.90	67.76	58.89	34.34	37.91	36.13
Ç-46	36.76	40.37	42.67	46.11	41.48	36.45	38.45	37.45
Ç-47	76.34	83.02	91.33	101.43	88.03	30.28	36.94	33.61
Ç-48	100.61	109.01	118.43	129.93	114.49	37.25	33.74	35.50

**Çizelge 4.23** İncelenen Çakıldak klonlarına ait birim gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>) ve zuruf boyu (mm) değerleri (devamı)

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )				Ort.	Zuruf Boyu (mm)		
	2015	2016	2017	2018		2016	2017	Ort.
Ç-49	49.95	54.17	59.53	66.28	57.48	29.67	37.23	33.45
Ç-50	74.93	82.51	90.70	100.83	87.24	31.37	40.93	36.15
Ç-51	72.02	78.01	85.98	95.82	82.96	32.30	38.18	35.24
Ç-52	57.59	61.88	67.67	74.87	65.50	33.40	35.40	34.40
Ç-53	63.96	68.47	74.42	82.01	72.22	34.30	39.61	36.96
Ç-54	50.75	54.26	57.00	60.89	55.73	30.04	31.76	30.90
Ç-55	42.23	45.44	47.93	51.57	46.79	31.24	32.74	31.99
Ç-56	71.97	77.97	85.96	95.80	82.93	29.38	39.17	34.28
Ç-57	38.07	41.13	43.49	46.89	42.40	31.05	35.28	33.16
Ç-58	189.94	202.06	217.41	235.50	211.23	32.17	35.69	33.93
Ç-59	170.22	181.70	196.13	213.42	190.37	30.31	35.96	33.13
Ç-60	44.49	47.78	50.38	54.06	49.18	34.30	36.30	35.30
Ç-61	26.32	29.41	31.38	34.31	30.35	31.56	35.78	33.67
Ç-62	21.57	24.19	26.03	28.67	25.11	29.69	36.29	32.99
Ç-63	44.78	48.95	51.53	55.30	50.14	30.95	35.88	33.41
Ç-64	47.55	51.12	53.75	57.58	52.50	29.07	36.63	32.85
Ç-65	68.06	74.16	80.37	88.23	77.71	27.89	31.61	29.75
Ç-66	62.70	67.13	73.05	80.61	70.87	28.94	30.84	29.89
Ç-67	44.79	48.14	50.70	54.39	49.51	35.73	22.04	28.88
Ç-68	53.30	57.34	62.87	69.87	60.85	34.42	32.57	33.49
Ç-69	49.28	52.77	55.44	59.27	54.19	29.60	35.40	32.50
Ç-70	36.96	40.01	42.30	45.72	41.25	27.10	36.65	31.87
Ç-71	49.44	53.39	58.73	65.50	56.76	32.01	33.99	33.00
Ç-72	52.79	56.32	59.14	63.09	57.84	28.35	36.03	32.19
Ç-73	48.57	52.56	57.80	64.49	55.85	34.74	35.55	35.15
Ç-74	28.64	31.28	33.33	36.37	32.41	35.16	36.16	35.66
Ç-75	40.41	43.59	46.03	49.55	44.89	34.13	33.55	33.84
Ç-76	49.56	53.69	56.42	60.33	55.00	34.93	36.93	35.93
Ç-77	90.60	97.97	106.90	117.77	103.31	37.05	35.45	36.25
Ç-78	52.22	57.29	62.74	69.76	60.50	30.81	38.32	34.57
Ç-79	48.37	51.95	54.63	58.49	53.36	25.81	35.24	30.53
Ç-80	20.64	23.69	25.53	28.15	24.50	32.24	38.75	35.50
Ç-81	28.36	31.02	33.06	36.05	32.12	35.08	27.79	31.43
Ç-82	37.36	40.41	42.73	46.17	41.67	31.10	35.47	33.28
Ç-83	27.96	30.57	32.61	35.58	31.68	32.76	37.43	35.10
Ç-84	33.67	36.50	38.75	42.01	37.73	30.38	40.80	35.59
Ç-85	40.01	43.21	45.63	49.11	44.49	25.57	27.57	26.57
Ç-86	46.44	49.83	52.38	56.18	51.21	33.76	35.76	34.76
Ç-87	49.77	53.68	59.03	65.82	57.08	31.12	33.12	32.12
Ç-88	52.40	56.49	62.01	68.90	59.95	26.87	28.87	27.87
Ç-89	65.83	70.44	76.49	84.16	74.23	31.92	33.92	32.92
Ç-90	50.29	54.33	59.66	66.51	57.70	31.98	33.98	32.98
Ç-91	51.53	55.79	58.54	62.50	57.09	27.92	29.92	28.92
Ç-92	53.53	58.08	63.65	70.68	61.48	40.65	43.35	42.00
Ç-93	62.97	68.56	74.57	82.11	72.05	35.46	38.16	36.81
Ç-94	58.58	63.12	68.83	76.17	66.68	38.63	41.33	39.98
Ç-95	56.43	61.92	67.66	74.91	65.23	30.42	36.74	33.58
Ç-96	58.30	62.59	68.39	75.62	66.22	37.04	39.74	38.39

## 4.2.2 Verim Özellikleri

İncelenen Çakıldak klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı ve toplam çotanak sayısı Çizelge 4.24'te; bitki verimi ve verim dalgalanması Çizelge 4.25'te; verim etkinliği değerleri Çizelge 4.26'da verilmiştir.

### 4.2.2.1 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)

Çotanaktaki meyve sayısı bakımından Çakıldak klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Çakıldak klonlarında çotanaktaki meyve sayısı 2015 yılında 1.65 (Ç-86) ile 2.79 (Ç-40), 2016 yılında 1.82 (Ç-85) ile 3.31 (Ç-5), 2017 yılında 1.44 (Ç-7) ile 3.17 (Ç-16) ve 2018 yılında 1.44 (Ç-55) ile 3.16 (Ç-19) arasında değişiklik göstermiştir. Dört yılın ortalamasına göre ise çotanaktaki meyve sayısı 1.90 (Ç-55) ile 2.72 (Ç-5) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-5 klonunu sırasıyla 2.58 ile Ç-19, 2.56 ile Ç-2 ve 2.55 ile Ç-61 klonu takip etmiştir (Çizelge 4.24).

### 4.2.2.2 Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki<sup>-1</sup>)

Çakıldak klonlarında bitki başına toplam çotanak sayısı 2015 yılında 31 (Ç-58) ile 294 (Ç-12), 2016 yılında 6 (Ç-62) ile 114 (Ç-33), 2017 yılında 27 (Ç-62) ile 275 (Ç-51) ve 2018 yılında 21 (Ç-61) ile 96 (Ç-5 ve Ç-11) arasında tespit edilmiştir. Dört yıllık ortalama verilere göre ise bitki başına toplam çotanak sayısı 24 (Ç-62) ile 157 (Ç-12) adet arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-12 klonunu sırasıyla Ç-11 (136 adet), Ç-55 (128 adet) ve Ç-51 (121 adet) klonları izlemiştir (Çizelge 4.24).

### 4.2.2.3 Bitki Verimi (g bitki<sup>-1</sup>)

Çakıldak klonlarında 2015 yılında en yüksek bitki verimi 926 g ile Ç-12 klonunda belirlenirken, bunu 886 g ile Ç-29, 767 g ile Ç-44 ve 732 g ile Ç-11 klonu izlemiştir. En düşük bitki verimi 99 g ile Ç-80 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.25).

2016 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek bitki verimi 482 g ile Ç-33, en düşük 23 g ile Ç-62 klonunda belirlenmiştir. En yüksek bitki verimine sahip Ç-33 klonunu Ç-5 (439 g), Ç-66 (428 g) ve Ç-30 (408 g) klonları izlemiştir (Çizelge 4.25).

2017 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek bitki verimi 1112 g ile Ç-51 klonunda belirlenirken, bunu 1092 g ile Ç-55, 827 g ile Ç-12, 730 g ile Ç-31 ve 707 g ile Ç-11 klonları takip etmiştir. En düşük bitki verimi 111 g ile Ç-62 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.25).

Çakıldak klonlarında 2018 yılında en yüksek bitki verimi Ç-5 (518 g) klonunda belirlenmiş olup, bunu Ç-11 (445 g) ve Ç-12 (403 g) klonları takip etmiştir. En düşük bitki verimi Ç-31 klonunda (88 g) tespit edilmiştir (Çizelge 4.25).

Dört yılın ortalamasına göre, bitki verimi 98 g (Ç-62) ile 608 g (Ç-12) arasında belirlenmiştir. En yüksek bitki verimine sahip Ç-12 klonunu Ç-11 (543 g), Ç-29 (529 g) ve Ç-55 (498 g) klonları izlemiştir (Çizelge 4.25).

#### **4.2.2.4 Verim Dalgalanması (% ±)**

Çakıldak klonlarında verim dalgalanması 2015 yılında %-44 (Ç-51) ile %+138 (Ç-25), 2016 yılında %-83 (Ç-16) ile %+78 (Ç-33), 2017 yılında %-30 (Ç-37) ile %+141 (Ç-51) ve 2018 yılında %-76 (Ç-55) ile %+16 (Ç-89) arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.25).

#### **4.2.2.5 Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (Verim Etkinliği) (g cm<sup>-2</sup>)**

Verim etkinliği bakımından Çakıldak klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Çakıldak klonlarında 2015 yılında verim etkinliği 0.68 g cm<sup>-2</sup> (Ç-58) ile 19.90 g cm<sup>-2</sup> (Ç-10) arasında tespit edilmiştir. En yüksek değere sahip Ç-10 klonunu sırasıyla Ç-13 (15.44 g cm<sup>-2</sup>), Ç-44 (15.01 g cm<sup>-2</sup>) ve Ç-24 (13.29 g cm<sup>-2</sup>) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.26).

Çakıldak klonlarında 2016 yılında en yüksek verim etkinliği 12.70 g cm<sup>-2</sup> ile Ç-33 klonunda belirlenirken, bunu Ç-20 (11.16 g cm<sup>-2</sup>), Ç-10 (10.36 g cm<sup>-2</sup>) ve Ç-70 (7.17 g cm<sup>-2</sup>) klonu izlemiştir. En düşük verim etkinliği 0.21 kg cm<sup>-2</sup> ile Ç-58 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.26).

Verim etkinliği, 2017 yılında Çakıldak klonlarında 0.65 g cm<sup>-2</sup> (Ç-58) ile 17.07 g cm<sup>-2</sup> (Ç-10) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-10 klonunu sırasıyla Ç-34 (16.71 g cm<sup>-2</sup>), Ç-53 (14.68 g cm<sup>-2</sup>) ve Ç-51 (12.93 g cm<sup>-2</sup>) klonları izlemiştir (Çizelge 4.26).

Çakıldak klonlarında 2018 yılında en yüksek verim etkinliği 7.82 g cm<sup>-2</sup> ile Ç-10 klonunda belirlenirken, bunu Ç-17 (6.63 g cm<sup>-2</sup>), Ç-83 (6.48 g cm<sup>-2</sup>) ve Ç-20 (6.17 g cm<sup>-2</sup>) klonu takip etmiştir. En düşük verim etkinliği 0.47 g cm<sup>-2</sup> ile Ç-58 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.26).

Dört yıllık ortalama verilere göre, Çakıldak klonlarında verim etkinliği 0.50 g cm<sup>-2</sup> (Ç-58) ile 13.79 g cm<sup>-2</sup> (Ç-10) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek değere sahip Ç-10 klonunu sırasıyla Ç-20 (10.35 g cm<sup>-2</sup>), Ç-17 (7.95 g cm<sup>-2</sup>) ve Ç-34 (7.91 g cm<sup>-2</sup>) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.26).

**Çizelge 4.24** İncelenen Çakıldak klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı (adet) ve toplam çotanak sayısı (adet bitki<sup>-1</sup>)

Klon No	Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)					Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.	2015	2016	2017	2018	Ort.
Ç-1	2.22	2.35	2.07	2.31	2.24	111	47	87	66	78
Ç-2	2.44	2.60	2.73	2.45	2.56	93	27	84	56	65
Ç-3	2.45	2.67	2.52	2.33	2.49	141	45	102	72	90
Ç-4	2.53	2.69	2.15	2.48	2.46	116	37	128	60	85
Ç-5	2.56	3.31	2.18	2.83	2.72	131	67	96	96	98
Ç-6	2.30	2.51	2.08	2.13	2.25	65	30	134	44	68
Ç-7	2.41	2.30	1.44	2.09	2.06	97	32	103	73	76
Ç-8	2.40	2.26	2.00	2.18	2.21	106	25	76	52	65
Ç-9	2.38	2.37	1.73	1.92	2.10	144	46	119	71	95
Ç-10	2.41	1.95	2.70	2.34	2.35	145	84	106	65	100
Ç-11	1.80	2.03	2.37	2.36	2.14	224	79	143	96	136
Ç-12	2.13	2.24	2.50	2.64	2.38	294	83	163	86	157
Ç-13	2.19	2.45	2.09	2.42	2.29	111	30	84	24	62
Ç-14	1.81	2.54	2.46	2.21	2.25	46	32	39	23	35
Ç-15	2.23	2.35	2.25	2.28	2.28	92	30	37	31	48
Ç-16	1.88	2.38	3.17	2.75	2.54	160	12	74	39	71
Ç-17	2.08	2.26	2.48	2.27	2.27	111	37	63	49	65
Ç-18	2.18	2.61	2.34	2.02	2.29	80	29	88	52	62
Ç-19	2.19	2.31	2.66	3.16	2.58	133	33	57	42	66
Ç-20	2.18	2.29	2.32	2.14	2.23	111	65	105	62	86
Ç-21	2.21	2.71	2.55	1.49	2.24	122	32	59	57	68
Ç-22	2.12	2.83	3.09	1.90	2.49	93	21	42	67	56
Ç-23	1.83	2.37	2.16	1.69	2.01	146	54	85	60	86
Ç-24	1.81	2.36	2.43	2.02	2.15	147	53	98	54	88
Ç-25	1.81	2.04	1.95	2.03	1.96	226	20	58	38	86
Ç-26	1.91	2.27	2.00	1.51	1.92	96	25	56	56	58
Ç-27	2.18	2.20	2.30	2.22	2.23	97	93	95	51	84
Ç-28	2.57	2.63	2.33	2.50	2.51	119	85	92	59	89
Ç-29	2.43	2.54	2.67	2.53	2.54	199	76	134	50	115
Ç-30	2.34	2.39	2.02	2.33	2.27	101	82	127	60	93
Ç-31	2.06	1.86	2.62	1.76	2.07	94	48	165	30	84
Ç-32	2.33	2.75	2.61	2.45	2.53	55	42	33	30	40
Ç-33	2.12	2.09	2.00	1.99	2.05	65	114	54	44	69
Ç-34	2.07	2.32	2.31	2.23	2.23	62	11	120	41	59
Ç-35	2.43	2.33	2.86	1.66	2.32	81	54	56	59	63
Ç-36	2.22	2.15	2.28	2.28	2.23	135	45	90	66	84
Ç-37	2.54	2.08	1.65	1.99	2.07	123	49	57	81	78
Ç-38	2.47	2.63	2.05	1.82	2.24	92	31	75	33	58
Ç-39	2.15	2.41	2.09	2.78	2.36	87	32	46	32	49
Ç-40	2.79	2.14	2.19	1.98	2.28	86	30	56	50	56
Ç-41	2.47	2.58	2.30	2.30	2.41	89	20	64	44	54
Ç-42	1.97	2.22	2.36	2.05	2.15	86	83	86	29	71
Ç-43	2.43	2.22	1.95	1.77	2.09	92	85	96	53	82
Ç-44	2.32	2.36	2.16	2.26	2.28	195	25	105	51	94
Ç-45	2.32	2.42	1.62	2.06	2.11	95	45	44	39	56
Ç-46	2.60	2.48	2.33	2.34	2.44	52	25	68	27	43
Ç-47	2.36	2.31	1.60	2.06	2.08	100	88	101	38	82
Ç-48	1.87	2.24	1.73	1.94	1.94	181	32	132	38	96
Ö. D.					**					
LSD (0.05)					0.41					

**Çizelge 4.24** İncelenen Çakıldak klonlarına ait çotanaktaki meyve sayısı (adet) ve toplam çotanak sayısı (adet bitki<sup>-1</sup>) (devamı)

Klon No	Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)					Toplam Çotanak Sayısı (adet bitki <sup>-1</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.	2015	2016	2017	2018	Ort.
Ç-49	2.14	2.34	2.44	1.78	2.18	134	49	72	50	76
Ç-50	2.05	2.08	2.03	2.07	2.06	121	48	99	88	89
Ç-51	2.06	2.14	2.03	1.89	2.03	74	43	275	92	121
Ç-52	1.90	2.16	1.84	1.77	1.92	71	73	180	67	98
Ç-53	1.84	2.68	1.75	1.76	2.01	65	36	64	34	50
Ç-54	2.10	2.40	2.02	1.76	2.07	65	45	71	34	54
Ç-55	1.76	2.12	2.26	1.44	1.90	127	94	245	44	128
Ç-56	2.14	2.63	1.75	2.14	2.17	94	67	88	52	75
Ç-57	1.77	2.49	1.47	2.07	1.95	123	14	54	46	59
Ç-58	2.13	2.20	2.10	2.09	2.13	31	10	34	27	25
Ç-59	1.98	2.09	1.93	2.00	2.00	159	34	53	42	72
Ç-60	1.95	1.87	2.05	1.88	1.94	54	38	54	33	45
Ç-61	2.70	2.80	2.31	2.41	2.55	53	10	32	21	29
Ç-62	2.69	1.83	2.26	2.00	2.20	36	6	27	26	24
Ç-63	2.30	2.55	1.62	2.20	2.17	102	76	91	30	75
Ç-64	2.55	2.59	2.03	1.94	2.28	79	70	79	27	64
Ç-65	2.52	3.21	1.62	2.38	2.43	48	53	135	63	75
Ç-66	2.06	3.01	2.62	2.29	2.49	81	78	94	43	74
Ç-67	1.92	2.36	1.83	1.97	2.02	68	56	107	40	68
Ç-68	1.91	2.40	2.12	2.15	2.14	122	65	71	63	80
Ç-69	2.05	2.85	1.81	2.13	2.21	129	19	65	41	64
Ç-70	2.00	2.23	2.05	1.98	2.07	57	52	65	49	56
Ç-71	2.35	2.46	2.36	2.35	2.38	126	35	53	48	66
Ç-72	1.90	2.34	2.21	2.32	2.19	115	20	55	43	58
Ç-73	2.34	2.41	2.24	2.33	2.33	77	17	42	26	41
Ç-74	2.10	2.39	2.31	2.18	2.24	61	14	62	38	44
Ç-75	2.23	2.22	3.05	1.93	2.36	53	30	60	45	47
Ç-76	2.17	2.11	2.16	2.11	2.14	49	36	86	25	49
Ç-77	2.11	2.42	2.06	2.04	2.16	147	25	106	59	84
Ç-78	2.14	2.98	2.13	2.24	2.37	132	30	65	60	72
Ç-79	2.01	2.44	2.15	1.92	2.13	129	21	49	60	65
Ç-80	1.73	3.21	1.95	2.68	2.39	40	22	84	25	43
Ç-81	2.02	2.56	2.53	2.42	2.38	82	20	58	52	53
Ç-82	1.95	2.56	1.53	2.07	2.03	95	26	81	57	65
Ç-83	2.03	2.40	1.92	2.52	2.22	69	33	63	48	53
Ç-84	1.88	2.62	1.71	2.10	2.08	53	20	68	48	47
Ç-85	2.22	1.82	1.81	1.81	1.91	47	25	40	31	36
Ç-86	1.65	2.29	2.20	2.00	2.03	39	49	38	31	39
Ç-87	1.97	2.33	2.21	1.97	2.12	71	33	88	35	57
Ç-88	1.87	2.35	2.67	2.03	2.23	43	26	42	47	40
Ç-89	2.39	1.93	1.93	2.18	2.11	58	75	69	78	70
Ç-90	2.06	2.12	2.23	2.35	2.19	103	61	81	46	73
Ç-91	2.43	2.40	2.52	2.50	2.46	65	67	72	54	65
Ç-92	1.85	1.99	1.85	2.07	1.94	96	73	101	51	80
Ç-93	1.89	2.24	2.00	1.98	2.03	100	84	78	52	79
Ç-94	2.09	2.40	2.23	2.16	2.22	77	50	84	50	65
Ç-95	2.28	2.14	2.03	2.14	2.15	118	56	67	60	75
Ç-96	1.91	2.42	2.10	2.14	2.14	162	57	105	70	99
Ö. D.					**					
LSD (0.05)					0.41					



**Çizelge 4.25** İncelenen Çakıldak klonlarına ait bitki verimi (g bitki<sup>-1</sup>) ve verim dalgalanması

Klon No	Bitki Sayısı	Yıllık verimlerin (g) 4 yıllık ortalama verime (g) göre % ± değişimi								Ortalama Verim (g)
		2015	% ±	2016	% ±	2017	% ±	2018	% ±	
Ç-1	11	391	+26	197	-37	375	+21	276	-11	310
Ç-2	9	351	+32	133	-50	354	+33	228	-15	266
Ç-3	6	533	+37	221	-43	503	+29	299	-23	389
Ç-4	7	484	+22	204	-48	605	+53	293	-26	396
Ç-5	7	633	+28	439	-11	389	-21	518	+5	495
Ç-6	8	204	-11	126	-45	442	+93	144	-37	229
Ç-7	9	332	+47	98	-57	250	+11	225	-1	226
Ç-8	9	369	+63	90	-60	263	+17	180	-20	226
Ç-9	12	547	+64	201	-40	351	+5	234	-30	333
Ç-10	10	594	+31	338	-26	593	+30	296	-35	455
Ç-11	5	732	+35	290	-47	707	+30	445	-18	543
Ç-12	5	926	+52	275	-55	827	+36	403	-34	608
Ç-13	12	657	+108	136	-57	365	+16	104	-67	316
Ç-14	10	149	+9	143	+5	165	+21	89	-35	136
Ç-15	9	350	+91	121	-34	140	-23	120	-34	183
Ç-16	7	491	+80	47	-83	380	+39	175	-36	273
Ç-17	9	176	-12	147	-27	288	+44	191	-5	201
Ç-18	7	300	+22	136	-45	361	+47	184	-25	245
Ç-19	10	403	+56	141	-46	269	+4	222	-14	259
Ç-20	7	180	-37	257	-10	458	+60	247	-14	285
Ç-21	12	375	+50	160	-36	316	+26	151	-40	251
Ç-22	13	311	+41	96	-56	257	+16	220	0	221
Ç-23	5	420	+42	235	-20	346	+17	179	-39	295
Ç-24	9	526	+48	215	-40	476	+34	207	-42	356
Ç-25	8	669	+138	78	-72	235	-16	144	-49	282
Ç-26	7	335	+66	93	-54	226	+12	154	-24	202
Ç-27	11	405	+23	321	-3	393	+19	200	-39	330
Ç-28	9	514	+30	366	-7	439	+11	264	-33	396
Ç-29	9	886	+68	353	-33	642	+21	234	-56	529
Ç-30	8	435	+14	408	+7	420	+10	259	-32	380
Ç-31	7	301	-6	159	-50	730	+129	88	-72	320
Ç-32	12	217	+20	219	+21	154	-15	131	-27	180
Ç-33	10	236	-13	481	+78	201	-26	163	-40	270
Ç-34	7	211	-9	48	-79	501	+117	162	-30	231
Ç-35	11	334	+25	224	-16	327	+23	180	-32	266
Ç-36	11	501	+46	171	-50	421	+23	275	-20	342
Ç-37	14	429	+60	179	-33	188	-30	274	+3	267
Ç-38	8	287	+40	147	-28	284	+39	99	-52	204
Ç-39	8	282	+47	148	-23	178	-7	157	-18	191
Ç-40	8	364	+62	111	-50	249	+11	174	-23	224
Ç-41	6	352	+67	87	-58	237	+13	165	-22	210
Ç-42	7	341	+32	276	+7	318	+23	101	-61	259
Ç-43	7	437	+49	301	+3	274	-6	157	-46	292
Ç-44	7	767	+108	110	-70	396	+7	203	-45	369
Ç-45	6	344	+80	176	-8	115	-40	129	-33	191
Ç-46	6	238	+29	103	-44	289	+56	110	-41	185
Ç-47	4	429	+48	321	+11	274	-5	133	-54	289
Ç-48	8	569	+91	113	-62	386	+30	121	-59	297

**Çizelge 4.25** İncelenen Çakıldak klonlarına ait bitki verimi (g bitki<sup>-1</sup>) ve verim dalgalanması (devamı)

Klon No	Bitki Sayısı	Yıllık verimlerin (g) 4 yıllık ortalama verime (g) göre % ± değişimi								Ortalama Verim (g)
		2015	% ±	2016	% ±	2017	% ±	2018	% ±	
Ç-49	8	439	+62	231	-15	267	-2	150	-45	272
Ç-50	9	468	+33	193	-45	399	+13	352	0	353
Ç-51	7	257	-44	162	-65	1112	+141	315	-32	461
Ç-52	9	282	-20	254	-28	648	+84	224	-36	352
Ç-53	7	184	+12	168	+2	204	+24	102	-38	164
Ç-54	6	252	+30	169	-13	253	+30	103	-47	194
Ç-55	7	425	-15	355	-29	1092	+119	119	-76	498
Ç-56	7	380	+25	328	+8	297	-2	211	-30	304
Ç-57	8	335	+92	64	-63	137	-22	162	-7	174
Ç-58	4	130	+23	43	-60	140	+32	111	+5	106
Ç-59	8	608	+125	127	-53	191	-29	157	-42	271
Ç-60	8	182	+20	115	-24	202	+33	106	-30	151
Ç-61	7	242	+87	53	-59	133	+2	91	-30	130
Ç-62	10	163	+67	23	-77	111	+13	95	-3	98
Ç-63	8	386	+43	326	+21	255	-5	111	-59	270
Ç-64	6	307	+26	275	+13	302	+24	90	-63	244
Ç-65	10	205	-32	320	+6	411	+36	272	-10	302
Ç-66	9	285	-15	428	+27	457	+36	177	-48	337
Ç-67	8	200	-14	242	+4	355	+52	136	-42	233
Ç-68	8	387	+27	287	-6	296	-3	246	-19	304
Ç-69	8	410	+77	107	-54	246	+6	163	-30	231
Ç-70	8	185	-4	188	-3	231	+20	168	-13	193
Ç-71	9	436	+85	126	-46	199	-15	180	-24	235
Ç-72	9	349	+72	80	-61	215	+6	168	-17	203
Ç-73	11	303	+87	68	-58	169	+4	109	-33	162
Ç-74	11	227	+29	60	-66	266	+51	151	-14	176
Ç-75	10	197	0	109	-45	331	+68	153	-22	197
Ç-76	9	167	-10	139	-25	342	+84	95	-49	185
Ç-77	12	456	+56	117	-60	398	+36	200	-32	293
Ç-78	12	384	+39	179	-35	300	+9	239	-13	276
Ç-79	10	385	+79	99	-54	189	-12	189	-13	216
Ç-80	8	99	-38	125	-22	302	+89	114	-29	160
Ç-81	10	262	+28	81	-60	254	+24	220	+8	204
Ç-82	8	369	+53	134	-44	230	-5	230	-4	241
Ç-83	11	260	+19	146	-33	233	+7	231	+6	217
Ç-84	10	169	+1	89	-47	229	+37	182	+9	167
Ç-85	8	193	+51	82	-35	132	+4	103	-20	128
Ç-86	10	112	-24	214	+44	154	+4	114	-23	148
Ç-87	8	182	+7	119	-29	277	+64	98	-42	169
Ç-88	9	160	0	100	-37	206	+28	175	+9	160
Ç-89	6	256	-8	284	+2	254	-9	324	+16	280
Ç-90	10	390	+36	230	-19	328	+15	196	-31	286
Ç-91	8	270	0	271	+1	308	+14	228	-15	269
Ç-92	5	345	+18	244	-17	381	+30	199	-32	292
Ç-93	6	335	+11	335	+11	343	+13	198	-35	303
Ç-94	6	292	+10	220	-17	349	+32	199	-25	265
Ç-95	6	465	+56	214	-28	276	-7	236	-21	298
Ç-96	7	527	+39	268	-29	435	+15	281	-26	378

**Çizelge 4.26** İncelenen Çakıldak klonlarının birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (g cm<sup>-2</sup>)

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (g cm <sup>-2</sup> )					Ort.
	2015	2016	2017	2018		
Ç-1	5.67	2.62	4.52	2.99	3.95	
Ç-2	6.99	2.43	5.90	3.41	4.68	
Ç-3	5.17	1.98	4.16	2.26	3.39	
Ç-4	4.57	1.77	4.75	2.07	3.29	
Ç-5	9.73	6.18	5.04	6.11	6.77	
Ç-6	5.20	2.96	9.88	2.99	5.26	
Ç-7	5.84	1.60	3.75	3.04	3.56	
Ç-8	8.19	1.86	5.18	3.31	4.63	
Ç-9	6.46	2.20	3.51	2.12	3.58	
Ç-10	19.90	10.36	17.07	7.82	13.79	
Ç-11	3.12	0.88	2.50	1.14	1.91	
Ç-12	6.55	2.39	5.32	3.02	4.32	
Ç-13	15.44	2.97	7.56	2.01	6.99	
Ç-14	4.78	4.23	4.59	2.28	3.97	
Ç-15	12.55	3.99	4.31	3.39	6.06	
Ç-16	13.12	1.15	8.75	3.74	6.69	
Ç-17	8.10	6.05	11.01	6.63	7.95	
Ç-18	6.45	2.67	6.77	3.22	4.78	
Ç-19	11.93	3.82	6.90	5.24	6.97	
Ç-20	13.28	11.16	10.81	6.17	10.35	
Ç-21	7.61	3.00	5.40	2.31	4.58	
Ç-22	3.88	1.11	2.71	2.09	2.45	
Ç-23	7.71	4.02	5.39	2.51	4.91	
Ç-24	13.29	1.44	4.16	2.39	5.32	
Ç-25	8.77	3.33	6.77	2.67	5.39	
Ç-26	5.15	1.34	2.99	1.85	2.83	
Ç-27	6.35	4.70	5.29	2.44	4.69	
Ç-28	4.05	2.68	2.94	1.60	2.82	
Ç-29	13.06	4.80	7.88	2.57	7.08	
Ç-30	4.87	6.43	10.82	5.40	6.88	
Ç-31	5.49	2.67	11.19	1.22	5.14	
Ç-32	6.71	6.16	4.08	3.20	5.04	
Ç-33	6.89	12.70	5.00	3.75	7.09	
Ç-34	8.28	1.71	16.71	4.94	7.91	
Ç-35	7.51	4.58	6.36	3.26	5.43	
Ç-36	8.38	2.67	6.01	3.56	5.15	
Ç-37	8.13	3.14	3.01	3.96	4.56	
Ç-38	5.98	2.84	4.98	1.55	3.84	
Ç-39	5.55	2.70	2.96	2.35	3.39	
Ç-40	12.02	3.37	7.08	4.54	6.75	
Ç-41	13.07	2.96	7.52	4.78	7.08	
Ç-42	5.01	3.80	4.03	1.16	3.50	
Ç-43	8.62	5.51	4.56	2.34	5.26	
Ç-44	15.01	1.99	6.55	3.02	6.64	
Ç-45	6.70	3.18	1.89	1.90	3.42	
Ç-46	6.49	2.54	6.77	2.39	4.55	
Ç-47	5.62	3.86	3.00	1.31	3.45	
Ç-48	5.65	1.03	3.26	0.93	2.72	
Ö. D.					***	
LSD (0.05)					3.85	

**Çizelge 4.26** İncelenen Çakıldak klonlarının birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri (g cm<sup>-2</sup>) (devamı)

Klon No	Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (g cm <sup>-2</sup> )				
	2015	2016	2017	2018	Ort.
Ç-49	8.79	4.26	4.48	2.26	4.95
Ç-50	6.25	2.33	4.40	3.49	4.12
Ç-51	3.57	2.08	12.93	3.29	5.47
Ç-52	4.90	4.11	9.58	3.00	5.40
Ç-53	6.64	5.19	14.68	1.46	6.99
Ç-54	4.97	3.11	4.44	1.70	3.56
Ç-55	4.35	3.70	4.25	1.97	3.57
Ç-56	5.27	4.21	3.45	2.20	3.78
Ç-57	8.79	1.57	3.15	3.46	4.24
Ç-58	0.68	0.21	0.65	0.47	0.50
Ç-59	3.57	0.70	0.97	0.73	1.49
Ç-60	4.08	2.41	4.00	1.97	3.11
Ç-61	9.19	1.80	4.23	2.66	4.47
Ç-62	7.57	0.93	4.25	3.30	4.01
Ç-63	8.63	6.66	4.95	2.01	5.56
Ç-64	6.46	5.38	5.62	1.57	4.76
Ç-65	3.01	4.31	5.11	3.09	3.88
Ç-66	4.54	6.37	6.26	2.19	4.84
Ç-67	4.47	5.02	7.00	2.50	4.74
Ç-68	6.56	1.39	3.43	2.41	3.45
Ç-69	8.31	2.02	4.43	2.75	4.38
Ç-70	10.48	7.17	7.01	5.39	7.51
Ç-71	8.81	2.37	3.38	2.74	4.33
Ç-72	3.51	3.34	3.91	2.66	3.35
Ç-73	6.23	1.30	2.92	1.68	3.03
Ç-74	7.91	1.93	7.98	4.15	5.49
Ç-75	4.87	2.49	7.19	3.10	4.41
Ç-76	3.36	2.58	6.06	1.57	3.39
Ç-77	5.03	1.20	3.72	1.70	2.91
Ç-78	7.36	3.13	4.78	3.42	4.67
Ç-79	7.97	1.91	3.47	3.22	4.14
Ç-80	4.78	5.28	11.83	4.03	6.48
Ç-81	9.22	2.61	7.69	6.11	6.41
Ç-82	9.87	3.31	5.38	4.98	5.89
Ç-83	9.29	4.77	7.16	6.48	6.92
Ç-84	5.01	2.43	5.92	4.34	4.42
Ç-85	4.82	1.91	2.90	2.09	2.93
Ç-86	2.42	4.29	2.93	2.03	2.92
Ç-87	3.65	2.22	4.70	1.49	3.01
Ç-88	3.06	1.78	3.31	2.54	2.67
Ç-89	3.89	4.03	3.32	3.86	3.78
Ç-90	7.75	4.24	5.49	2.95	5.11
Ç-91	5.24	4.87	5.25	3.65	4.75
Ç-92	6.26	5.76	5.40	2.80	5.05
Ç-93	5.47	3.55	5.11	2.43	4.14
Ç-94	4.98	3.48	5.07	2.61	4.03
Ç-95	8.23	3.45	4.08	3.16	4.73
Ç-96	9.03	4.28	6.37	3.72	5.85
Ö. D.					***
LSD (0.05)					3.85

### 4.2.3 Meyve Özellikleri

İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı Çizelge 4.27’de; kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu Çizelge 4.28’de; kabuklu meyve boyutları Çizelge 4.29’da; iç meyve boyutları Çizelge 4.30’da; kabuklu ve iç meyve şekil indeksi Çizelge 4.31’de; kabuklu ve iç meyve iriliği Çizelge 4.32’de; sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranı Çizelge 4.33’te; buruşuk iç, eksik (abortif) iç, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranı Çizelge 4.34’te; çürük, küflü, urlu iç oranı ile liflik durumu Çizelge 4.35’de sunulmuştur. Bunların yanı sıra seçilen klonların yağ, protein ve kül içeriği Çizelge 4.36’da verilmiştir.

#### 4.2.3.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)

Kabuklu meyve ağırlığı bakımından Çakıldak klonları arasında istatistiki anlamda önemli bir farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ). Çakıldak klonlarında 2015 yılında en yüksek kabuklu meyve ağırlığı 2.09 g ile Ç-52 klonunda belirlenirken, bunu Ç-88 (2.03 g), Ç-42 (2.02 g) ve Ç-82 (1.99 g) klonu takip etmiştir. En düşük kabuklu meyve ağırlığı 1.27 g ile Ç-38 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.27).

2016 yılında Çakıldak klonlarında kabuklu meyve ağırlığı 1.33 g (Ç-7) ile 2.08 g (Ç-30) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-30 klonunu sırasıyla Ç-10 (2.06 g), Ç-4 (2.05 g) ve Ç-33 (2.02 g) klonu izlemiştir (Çizelge 4.27).

2017 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek kabuklu meyve ağırlığı Ç-93 ve Ç-4 klonlarında (2.20 g) tespit edilirken, bunu sırasıyla Ç-78 (2.17 g), Ç-21 (2.10 g) ve Ç-69 (2.09 g) klonları takip etmiştir. En düşük kabuklu meyve ağırlığı Ç-87 klonunda (1.44 g) belirlenmiştir (Çizelge 4.27).

Üç yıllık ortalama verilere göre, Çakıldak klonlarında kabuklu meyve ağırlığı 1.43 g (Ç-87) ile 1.97 g (Ç-4, Ç-11 ve Ç-58) arasında tespit edilmiştir. En yüksek değere sahip Ç-4, Ç-11 ve Ç-58 klonlarını sırasıyla 1.95 g ile Ç-82, 1.94 g ile Ç-10 ve Ç-50, 1.92 g ile Ç-93 klonu izlemiştir (Çizelge 4.27).

#### 4.2.3.2 İç Meyve Ağırlığı (g)

İç meyve iriliği bakımından Çakıldak klonları arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ). Çakıldak klonlarında 2015 yılında en yüksek iç meyve ağırlığı 1.22 g ile Ç-52 klonunda belirlenirken, bunu 1.14 g ile Ç-88, 1.11 g ile Ç-42

ve Ç-58, 1.10 g ile Ç-56 ve Ç-59 klonları takip etmiştir. En düşük iç meyve ağırlığı 0.68 g ile Ç-37 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.27).

2016 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek iç meyve ağırlığı 1.20 g ile Ç-30 klonunda, en düşük 0.77 g ile Ç-42 klonunda belirlenmiştir. En yüksek iç meyve ağırlığına sahip Ç-30 klonunu Ç-10 (1.17 g), Ç-4 (1.16 g) ve Ç-5 (1.14 g) klonları izlemiştir (Çizelge 4.27).

2017 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek iç meyve ağırlığı 1.28 g ile Ç-11 klonunda belirlenirken, bunu 1.20 g ile Ç-4 ve Ç-93, 1.19 g ile Ç-21, Ç-69 ve Ç-78 klonları takip etmiştir. En düşük iç meyve ağırlığı 0.75 g ile Ç-43 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.27).

Üç yılın ortalamasına göre, Çakıldak klonlarında iç meyve ağırlığı 0.80 g (Ç-87) ile 1.12 g (Ç-11) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-11 klonunu Ç-58 (1.11 g), Ç-89 (1.09 g) ve Ç-50 (1.08 g) klonları izlemiştir (Çizelge 4.27).

#### **4.2.3.3 İç Oranı (Randıman) (%)**

İç oranı bakımından Çakıldak klonları arasında istatistiki anlamda önemli bir farklılık belirlenmemiştir ( $p < 0.05$ ). 2015 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek iç oranı %60.4 ile Ç-53 klonunda belirlenirken, bunu Ç-57 (%58.8), Ç-52 (%58.4) ve Ç-86 (%58.0) klonları takip etmiştir. En düşük iç oranı %49.1 ile Ç-44 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.27).

2016 yılında Çakıldak klonlarında iç oranı %50.0 (Ç-44) ile %60.2 (Ç-7) arasında belirlenmiştir. En yüksek iç oranına sahip Ç-7 klonunu sırasıyla Ç-60 (%59.9), Ç-13 (%59.5) ve Ç-22 (%59.3) klonları izlemiştir (Çizelge 4.27).

2017 yılında Çakıldak klonlarında iç oranı %49.5 (Ç-31) ile %63.5 (Ç-67) arasında belirlenmiştir. En yüksek iç oranına sahip Ç-67 klonunu sırasıyla Ç-11 (%61.5), Ç-3 (%59.4) ve Ç-57 (%58.0) klonları takip etmiştir (Çizelge 4.27).

Üç yıllık ortalama verilere göre, Çakıldak klonlarında iç oranı %49.6 (Ç-44) ile %58.8 (Ç-67) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek değere sahip Ç-67 klonunu sırasıyla %58.2 ile Ç-57, %57.9 ile Ç-53 ve %57.3 ile Ç-86 klonu izlemiştir (Çizelge 4.27).

**Çizelge 4.27** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu meyve ağırlığı (g), iç meyve ağırlığı (g) ve iç oranı (%)

Klon No	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)				İç Meyve Ağırlığı (g)				İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-1	1.58	1.78	2.08	1.81	0.86	1.04	1.16	1.02	54.4	58.4	55.7	56.2
Ç-2	1.54	1.89	1.55	1.66	0.83	1.09	0.78	0.90	53.9	57.7	50.5	54.0
Ç-3	1.54	1.84	1.96	1.78	0.82	1.00	1.17	1.00	53.2	54.3	59.4	55.7
Ç-4	1.65	2.05	2.20	1.97	0.85	1.16	1.20	1.07	51.5	56.6	54.7	54.3
Ç-5	1.89	1.98	1.86	1.91	1.04	1.14	0.92	1.03	55.0	57.6	49.6	54.1
Ç-6	1.36	1.67	1.59	1.54	0.74	0.96	0.85	0.85	54.4	57.5	53.6	55.2
Ç-7	1.41	1.33	1.69	1.48	0.76	0.80	0.91	0.82	53.9	60.2	53.7	55.9
Ç-8	1.45	1.59	1.73	1.59	0.78	0.92	0.90	0.87	53.8	57.9	51.8	54.5
Ç-9	1.60	1.84	1.71	1.72	0.89	1.05	0.90	0.95	55.6	57.1	52.9	55.2
Ç-10	1.70	2.06	2.07	1.94	0.92	1.17	1.07	1.05	54.1	56.8	51.6	54.2
Ç-11	1.81	2.01	2.08	1.97	1.00	1.09	1.28	1.12	55.2	54.2	61.5	57.0
Ç-12	1.48	1.81	2.03	1.77	0.81	0.98	1.03	0.94	54.7	54.1	51.0	53.3
Ç-13	1.47	1.85	2.08	1.80	0.79	1.10	1.14	1.01	53.7	59.5	55.1	56.1
Ç-14	1.77	1.76	1.72	1.75	0.98	0.98	0.88	0.95	55.4	55.7	51.2	54.1
Ç-15	1.70	1.72	1.69	1.70	0.95	0.94	0.85	0.91	55.9	54.7	50.3	53.6
Ç-16	1.63	1.65	1.62	1.63	0.86	0.95	0.91	0.91	52.8	57.6	56.0	55.4
Ç-17	1.54	1.76	1.85	1.72	0.78	0.99	1.06	0.94	51.5	56.3	57.7	55.1
Ç-18	1.71	1.79	1.75	1.75	0.94	1.05	0.99	0.99	55.0	58.7	56.4	56.7
Ç-19	1.39	1.84	1.78	1.67	0.73	1.08	0.93	0.91	52.5	58.7	52.4	54.5
Ç-20	1.96	1.73	1.88	1.86	1.07	1.00	0.96	1.01	54.6	57.8	51.1	54.5
Ç-21	1.39	1.84	2.10	1.78	0.73	1.06	1.19	0.99	52.5	57.6	56.4	55.5
Ç-22	1.59	1.62	1.98	1.73	0.86	0.96	1.08	0.97	54.1	59.3	54.7	56.0
Ç-23	1.57	1.84	1.88	1.76	0.81	1.04	1.07	0.97	51.6	56.5	56.6	54.9
Ç-24	1.98	1.72	2.00	1.90	1.07	0.96	1.09	1.04	54.0	55.8	54.6	54.8
Ç-25	1.64	1.90	2.08	1.87	0.82	1.06	1.15	1.01	50.0	55.8	55.2	53.7
Ç-26	1.82	1.64	2.02	1.83	0.96	0.95	1.13	1.01	52.7	57.9	56.2	55.6
Ç-27	1.93	1.57	1.80	1.77	1.04	0.84	0.92	0.93	53.9	53.5	51.4	52.9
Ç-28	1.68	1.64	2.05	1.79	0.93	0.89	1.04	0.95	55.4	54.3	51.0	53.6
Ç-29	1.83	1.92	1.79	1.85	1.03	1.02	0.90	0.98	56.3	53.1	50.1	53.2
Ç-30	1.85	2.08	1.64	1.86	1.01	1.20	0.89	1.03	54.6	57.7	54.2	55.5
Ç-31	1.55	1.78	1.69	1.67	0.81	1.03	0.84	0.89	52.3	57.9	49.5	53.2
Ç-32	1.68	1.89	1.80	1.79	0.93	1.05	0.99	0.99	55.4	55.6	55.0	55.3
Ç-33	1.70	2.02	1.87	1.86	0.92	1.07	1.01	1.00	54.1	53.0	54.0	53.7
Ç-34	1.63	1.88	1.81	1.77	0.90	1.07	0.93	0.97	55.2	56.9	51.4	54.5
Ç-35	1.69	1.78	2.04	1.84	0.94	1.02	1.07	1.01	55.6	57.3	52.5	55.1
Ç-36	1.67	1.77	2.05	1.83	0.87	1.03	1.11	1.00	52.1	58.2	54.1	54.8
Ç-37	1.37	1.75	1.99	1.70	0.68	0.97	1.08	0.91	49.6	55.4	54.1	53.1
Ç-38	1.27	1.81	1.85	1.64	0.71	1.02	1.00	0.91	55.9	56.4	53.9	55.4
Ç-39	1.52	1.92	1.86	1.77	0.81	1.07	1.03	0.97	53.3	55.7	55.4	54.8
Ç-40	1.51	1.73	2.02	1.75	0.81	1.01	1.12	0.98	53.6	58.4	55.5	55.9
Ç-41	1.59	1.69	1.61	1.63	0.87	0.97	0.84	0.89	54.7	57.4	52.0	54.7
Ç-42	2.02	1.50	1.57	1.70	1.11	0.77	0.82	0.90	55.0	51.3	52.3	52.9
Ç-43	1.95	1.60	1.46	1.67	1.06	0.86	0.75	0.89	54.4	53.8	51.0	53.0
Ç-44	1.69	1.86	1.74	1.76	0.83	0.93	0.87	0.88	49.1	50.0	49.7	49.6
Ç-45	1.56	1.62	1.61	1.60	0.88	0.92	0.84	0.88	56.4	56.8	52.0	55.1
Ç-46	1.75	1.66	1.82	1.74	0.94	0.89	0.93	0.92	53.7	53.6	51.1	52.8
Ç-47	1.82	1.58	1.69	1.70	1.01	0.91	0.93	0.95	55.5	57.6	54.7	55.9
Ç-48	1.68	1.57	1.69	1.65	0.93	0.92	0.86	0.90	55.4	58.6	51.0	55.0
Ö. D.				ö. d.				ö. d.				ö. d.
LSD (0.05)				0.28				0.18				3.78

**Çizelge 4.27** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu meyve ağırlığı (g), iç meyve ağırlığı (g) ve iç oranı (%) (devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)				İç Meyve Ağırlığı (g)				İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-49	1.53	2.01	1.51	1.68	0.83	1.08	0.76	0.89	54.2	53.7	49.9	52.6
Ç-50	1.89	1.93	1.99	1.94	1.08	1.10	1.07	1.08	57.1	57.0	53.7	56.0
Ç-51	1.69	1.76	2.00	1.82	0.93	1.00	1.08	1.00	55.0	56.8	53.9	55.3
Ç-52	2.09	1.61	1.96	1.89	1.22	0.89	1.02	1.04	58.4	55.3	52.0	55.2
Ç-53	1.54	1.74	1.82	1.70	0.93	1.01	1.01	0.98	60.4	58.0	55.2	57.9
Ç-54	1.85	1.56	1.77	1.73	0.97	0.87	0.99	0.94	52.4	55.8	56.1	54.8
Ç-55	1.90	1.78	1.97	1.88	1.06	1.04	1.06	1.05	55.8	58.4	53.8	56.0
Ç-56	1.90	1.86	1.93	1.90	1.10	1.04	1.05	1.06	57.9	55.9	54.3	56.0
Ç-57	1.53	1.85	1.72	1.70	0.90	1.07	1.00	0.99	58.8	57.8	58.0	58.2
Ç-58	1.96	1.97	1.98	1.97	1.11	1.10	1.12	1.11	56.6	55.8	56.6	56.3
Ç-59	1.93	1.80	1.88	1.87	1.10	1.00	1.06	1.05	57.0	55.6	56.4	56.3
Ç-60	1.74	1.62	1.82	1.73	0.99	0.97	0.92	0.96	57.0	59.9	50.5	55.8
Ç-61	1.68	1.92	1.81	1.80	0.93	1.13	1.03	1.03	55.4	58.9	56.9	57.0
Ç-62	1.70	1.93	1.83	1.82	0.92	1.09	1.02	1.01	54.1	56.5	55.7	55.4
Ç-63	1.65	1.68	1.73	1.69	0.92	0.95	0.95	0.94	55.8	56.5	55.0	55.8
Ç-64	1.52	1.76	1.88	1.72	0.85	0.96	1.01	0.94	55.9	54.5	53.6	54.7
Ç-65	1.68	1.88	1.88	1.81	0.94	1.05	1.05	1.01	56.0	55.9	55.7	55.8
Ç-66	1.70	1.82	1.86	1.79	0.92	0.98	1.02	0.97	54.1	53.8	54.8	54.3
Ç-67	1.54	1.83	1.81	1.73	0.84	1.07	1.15	1.02	54.5	58.5	63.5	58.8
Ç-68	1.66	1.84	1.97	1.82	0.89	1.04	1.12	1.02	53.6	56.5	56.7	55.6
Ç-69	1.54	1.97	2.09	1.87	0.79	1.13	1.19	1.04	51.3	57.4	57.0	55.2
Ç-70	1.47	1.71	1.59	1.59	0.78	0.90	0.85	0.84	53.1	52.6	53.5	53.1
Ç-71	1.62	1.84	1.74	1.73	0.91	0.98	0.96	0.95	56.2	53.3	55.2	54.9
Ç-72	1.60	1.70	1.77	1.69	0.84	0.96	1.02	0.94	52.5	56.5	57.3	55.4
Ç-73	1.67	1.91	1.79	1.79	0.92	1.06	1.00	0.99	55.1	55.5	55.9	55.5
Ç-74	1.78	1.83	1.86	1.82	0.99	1.07	0.97	1.01	55.6	56.1	52.2	54.6
Ç-75	1.66	1.84	1.81	1.77	0.85	1.04	0.92	0.94	51.2	57.1	50.8	53.0
Ç-76	1.57	1.97	1.84	1.79	0.86	1.13	0.95	0.98	54.8	56.3	51.6	54.2
Ç-77	1.47	1.70	1.82	1.66	0.80	0.96	0.98	0.91	54.4	55.2	53.7	54.4
Ç-78	1.36	1.80	2.17	1.77	0.72	1.01	1.19	0.97	52.9	54.7	54.8	54.2
Ç-79	1.49	1.63	1.79	1.64	0.86	0.93	0.99	0.93	57.7	58.2	55.3	57.1
Ç-80	1.41	1.83	1.85	1.69	0.74	1.03	0.99	0.92	52.5	55.4	53.7	53.8
Ç-81	1.58	1.94	1.73	1.75	0.86	1.07	0.98	0.97	54.4	55.1	56.8	55.5
Ç-82	1.99	2.01	1.86	1.95	1.04	1.10	1.01	1.05	52.3	54.6	54.7	53.8
Ç-83	1.84	1.94	1.93	1.91	0.96	1.13	1.06	1.05	52.2	57.9	54.9	55.0
Ç-84	1.69	1.77	1.97	1.81	0.88	0.98	1.09	0.98	52.1	55.8	55.3	54.4
Ç-85	1.85	1.81	1.84	1.83	1.04	1.03	1.05	1.04	56.2	56.9	56.8	56.6
Ç-86	1.76	1.91	1.85	1.84	1.02	1.08	1.06	1.05	58.0	56.5	57.5	57.3
Ç-87	1.30	1.55	1.44	1.43	0.71	0.89	0.81	0.80	54.6	57.4	56.4	56.2
Ç-88	2.03	1.64	1.85	1.84	1.14	0.93	1.05	1.04	56.2	56.7	56.6	56.5
Ç-89	1.86	1.96	1.92	1.91	1.05	1.12	1.10	1.09	56.5	57.1	57.0	56.9
Ç-90	1.85	1.78	1.83	1.82	1.01	1.00	1.02	1.01	54.6	56.2	55.6	55.5
Ç-91	1.70	1.69	1.71	1.70	0.92	0.87	0.91	0.90	54.1	51.5	53.1	52.9
Ç-92	1.95	1.68	2.04	1.89	1.06	0.92	1.17	1.05	54.4	54.8	57.1	55.4
Ç-93	1.78	1.78	2.20	1.92	0.96	1.03	1.20	1.06	53.9	57.9	54.7	55.5
Ç-94	1.82	1.83	1.86	1.84	0.93	1.03	1.05	1.00	51.1	56.3	56.4	54.6
Ç-95	1.72	1.78	2.03	1.84	0.96	1.02	1.10	1.03	55.8	57.3	54.5	55.9
Ç-96	1.71	1.94	1.98	1.88	0.95	1.12	1.07	1.05	55.6	57.7	53.9	55.7
Ö. D.				ö. d.				ö. d.				ö. d.
LSD (0.05)				0.28				0.18				3.78



#### **4.2.3.4 Kabuk Kalınlığı (mm)**

Kabuk kalınlığı bakımından Çakıldak klonları arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p<0.05$ ). Çakıldak klonlarında 2015 yılında en düşük kabuk kalınlığı 0.64 mm ile Ç-58, en yüksek ise 1.54 mm ile Ç-57 klonunda belirlenmiştir. En düşük kabuk kalınlığına sahip Ç-58 klonunu sırasıyla 0.66 mm ile Ç-76, 0.67 mm ile Ç-68, 0.71 mm ile Ç-70 ve Ç-79 klonları izlemiştir (Çizelge 4.28).

2016 yılında Çakıldak klonlarında en düşük kabuk kalınlığı 0.67 mm ile Ç-52 klonunda belirlenirken, bunu 0.73 mm ile Ç-42 ve Ç-95, 0.75 mm ile Ç-47 ve Ç-54 klonları takip etmiştir. En yüksek kabuk kalınlığı 1.38 mm ile Ç-38 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.28).

2017 yılında Çakıldak klonlarında en düşük kabuk kalınlığı 0.71 mm (Ç-83), en yüksek ise 1.42 mm (Ç-30) olarak ölçülmüştür. En düşük kabuk kalınlığına sahip Ç-83 klonunu sırasıyla 0.73 mm ile Ç-79, 0.74 mm ile Ç-41 ve 0.75 mm ile Ç-58 klonu takip etmiştir (Çizelge 4.28).

Üç yıllık ortalama verilere göre, Çakıldak klonlarında kabuk kalınlığı en düşük 0.74 mm ile Ç-58 klonunda tespit edilirken, bunu sırasıyla 0.77 mm ile Ç-41 ve Ç-64, 0.78 mm ile Ç-87 ve 0.79 mm ile Ç-79 klonu takip etmiştir. En yüksek kabuk kalınlığı 1.17 mm ile Ç-38 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.28).

#### **4.2.3.5 Göbek Boşluğu (mm)**

Göbek boşluğu bakımından Çakıldak klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Göbek boşluğu, Çakıldak klonlarında 2015 yılında 0.94 mm (Ç-46) ile 4.83 mm (Ç-67), 2016 yılında 0.94 mm (Ç-85) ile 4.29 mm (Ç-25), 2017 yılında 1.03 mm (Ç-19) ile 5.10 mm (Ç-50) ve üç yıllık ortalama değerlere göre ise 1.47 mm (Ç-6) ile 3.45 mm (Ç-73) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.28).

**Çizelge 4.28** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu (mm) değerleri

Klon No	Kabuk Kalınlığı (mm)				Göbek Boşluğu (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-1	0.76	1.00	0.87	0.88	1.11	2.01	2.97	2.03
Ç-2	0.82	0.88	1.07	0.92	1.46	2.66	1.85	1.99
Ç-3	0.76	1.02	1.13	0.97	2.44	3.24	2.79	2.82
Ç-4	0.78	1.06	0.98	0.94	3.01	4.15	2.74	3.30
Ç-5	0.93	0.91	1.38	1.07	3.89	1.26	2.71	2.62
Ç-6	0.90	1.18	0.94	1.01	1.56	1.67	1.19	1.47
Ç-7	0.82	0.84	0.84	0.83	2.06	1.45	1.74	1.75
Ç-8	0.76	1.14	1.18	1.03	1.30	1.71	2.41	1.81
Ç-9	0.82	0.89	1.12	0.94	2.06	2.82	2.63	2.50
Ç-10	0.84	0.95	0.94	0.91	2.32	3.05	3.93	3.10
Ç-11	0.97	1.22	1.30	1.16	2.40	3.42	2.74	2.85
Ç-12	0.82	1.13	1.05	1.00	1.49	2.89	2.21	2.20
Ç-13	1.00	0.89	0.97	0.95	1.43	2.37	2.76	2.19
Ç-14	0.84	0.87	1.12	0.94	2.12	1.64	2.30	2.02
Ç-15	0.93	0.88	1.14	0.98	2.36	2.03	2.98	2.46
Ç-16	0.75	0.80	0.84	0.80	2.13	2.03	2.37	2.18
Ç-17	0.81	1.07	0.78	0.89	1.49	2.03	2.39	1.97
Ç-18	0.85	0.78	0.90	0.84	2.02	2.36	1.51	1.96
Ç-19	0.76	0.82	1.39	0.99	1.32	2.18	1.03	1.51
Ç-20	0.93	0.85	1.08	0.95	2.90	2.21	3.25	2.79
Ç-21	0.84	0.87	0.86	0.86	1.16	1.96	2.67	1.93
Ç-22	0.85	0.96	0.92	0.91	2.27	1.46	1.49	1.74
Ç-23	0.76	0.86	0.87	0.83	3.16	2.42	1.75	2.44
Ç-24	0.85	0.86	0.76	0.82	2.95	4.29	2.21	3.15
Ç-25	0.88	0.82	1.11	0.94	2.08	3.71	2.64	2.81
Ç-26	0.79	1.02	1.40	1.07	2.82	3.05	2.27	2.71
Ç-27	0.86	0.99	0.95	0.93	2.25	1.85	1.88	1.99
Ç-28	0.81	0.85	1.12	0.93	1.91	1.52	1.59	1.67
Ç-29	1.11	1.16	0.89	1.05	2.32	3.01	2.13	2.49
Ç-30	0.82	1.11	1.42	1.12	3.04	1.63	1.31	1.99
Ç-31	0.75	0.79	1.24	0.93	2.40	2.25	2.18	2.28
Ç-32	0.85	0.78	0.82	0.82	2.18	1.56	1.88	1.87
Ç-33	0.72	0.88	0.81	0.80	2.54	2.99	2.77	2.77
Ç-34	0.77	0.99	1.07	0.94	1.78	1.34	2.43	1.85
Ç-35	0.98	1.13	1.00	1.04	2.64	3.21	1.98	2.61
Ç-36	0.84	0.80	1.00	0.88	2.83	3.38	2.54	2.92
Ç-37	0.89	0.97	0.81	0.89	1.87	1.87	2.94	2.23
Ç-38	0.98	1.38	1.16	1.17	2.70	2.84	2.64	2.73
Ç-39	0.85	1.10	0.90	0.95	2.94	2.73	2.23	2.63
Ç-40	0.94	1.05	0.86	0.95	1.92	2.66	2.58	2.39
Ç-41	0.73	0.85	0.74	0.77	2.95	2.41	3.04	2.80
Ç-42	0.85	0.73	1.03	0.87	1.52	2.35	2.39	2.09
Ç-43	0.87	0.84	0.80	0.84	2.10	1.60	1.67	1.79
Ç-44	1.13	1.07	1.00	1.07	1.60	1.81	1.90	1.77
Ç-45	0.84	1.05	0.94	0.94	1.33	2.08	2.23	1.88
Ç-46	0.82	0.88	1.09	0.93	0.94	1.72	2.76	1.81
Ç-47	0.76	0.75	0.98	0.83	2.32	1.36	2.16	1.95
Ç-48	0.91	1.03	0.82	0.92	2.12	1.72	2.07	1.97
Ö. D.				ö. d.				***
LSD (0.05)				0.25				0.94

**Çizelge 4.28** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu (mm) değerleri (devamı)

Klon No	Kabuk Kalınlığı (mm)				Göbek Boşluğu (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-49	0.92	1.05	1.09	1.02	3.83	3.10	2.75	3.23
Ç-50	0.80	1.16	0.93	0.96	2.63	2.29	5.10	3.34
Ç-51	0.83	0.98	0.79	0.87	2.28	1.96	3.27	2.50
Ç-52	0.84	0.67	0.94	0.82	3.43	2.73	3.02	3.06
Ç-53	0.77	0.95	1.14	0.95	1.95	2.64	2.38	2.32
Ç-54	0.82	0.75	1.07	0.88	2.48	1.90	1.92	2.10
Ç-55	0.85	0.92	0.77	0.85	1.95	2.26	3.72	2.64
Ç-56	0.84	1.00	1.04	0.96	2.80	2.45	1.71	2.32
Ç-57	1.54	0.80	0.85	1.06	1.67	2.40	1.76	1.94
Ç-58	0.64	0.84	0.75	0.74	2.94	3.23	3.09	3.09
Ç-59	1.04	0.85	0.96	0.95	2.65	2.82	2.75	2.74
Ç-60	0.99	1.01	1.15	1.05	2.06	2.07	3.24	2.46
Ç-61	0.85	1.25	1.05	1.05	2.18	2.46	2.32	2.32
Ç-62	0.72	0.91	0.83	0.82	2.54	2.93	2.75	2.74
Ç-63	0.89	1.12	0.81	0.94	1.79	2.47	1.67	1.98
Ç-64	0.73	0.80	0.78	0.77	3.08	2.52	2.48	2.69
Ç-65	0.79	1.05	0.83	0.89	2.79	2.73	2.14	2.55
Ç-66	0.72	0.90	0.84	0.82	2.54	3.08	3.21	2.94
Ç-67	0.77	0.87	0.92	0.85	4.83	1.76	2.84	3.14
Ç-68	0.67	0.98	0.78	0.81	2.68	2.32	2.27	2.42
Ç-69	0.74	1.15	1.02	0.97	3.15	2.31	2.59	2.68
Ç-70	0.71	0.94	0.84	0.83	1.47	2.76	2.13	2.12
Ç-71	0.79	0.98	0.89	0.89	2.02	3.21	2.63	2.62
Ç-72	0.72	0.94	1.22	0.96	2.25	3.64	2.16	2.68
Ç-73	0.94	1.12	1.04	1.03	3.48	3.42	3.46	3.45
Ç-74	1.08	0.87	1.13	1.03	2.17	1.76	2.96	2.30
Ç-75	0.83	0.98	1.06	0.96	2.99	2.32	3.21	2.84
Ç-76	0.66	1.15	0.98	0.93	1.72	2.31	3.40	2.48
Ç-77	0.77	0.94	1.06	0.92	2.36	3.64	2.91	2.97
Ç-78	0.85	1.18	0.86	0.96	1.83	2.75	1.20	1.93
Ç-79	0.71	0.93	0.73	0.79	1.88	2.60	1.56	2.01
Ç-80	1.20	0.88	0.79	0.96	2.22	1.73	2.02	1.99
Ç-81	0.86	0.90	1.17	0.98	1.92	3.93	2.71	2.85
Ç-82	0.90	0.91	1.06	0.96	3.71	3.16	2.57	3.15
Ç-83	0.87	0.89	0.71	0.82	1.71	1.31	2.08	1.70
Ç-84	0.87	0.91	0.87	0.88	2.69	3.75	1.79	2.74
Ç-85	0.73	0.92	0.84	0.83	2.01	0.94	1.49	1.48
Ç-86	0.94	0.78	0.87	0.86	1.69	2.10	1.91	1.90
Ç-87	0.79	0.77	0.79	0.78	1.44	1.76	1.61	1.60
Ç-88	0.83	1.07	0.96	0.95	2.10	1.80	1.96	1.95
Ç-89	0.82	1.06	0.95	0.94	1.95	2.73	2.35	2.34
Ç-90	0.88	0.88	0.89	0.88	1.85	2.04	1.96	1.95
Ç-91	0.72	1.33	1.04	1.03	2.54	1.55	2.06	2.05
Ç-92	0.98	1.37	0.91	1.09	2.51	1.42	2.24	2.06
Ç-93	0.84	0.99	0.86	0.90	2.84	2.28	3.00	2.71
Ç-94	0.92	0.88	0.86	0.89	2.75	2.80	1.89	2.48
Ç-95	0.84	0.73	1.36	0.98	2.28	2.47	1.27	2.01
Ç-96	0.81	0.91	0.89	0.87	2.28	2.03	1.50	1.94
Ö. D.				ö. d.				***
LSD (0.05)				0.25				0.94

#### 4.2.3.6 Kabuklu Meyve Boyutları (mm)

Kabuklu meyve boyu ve kalınlığı bakımından Çakıldak klonları arasındaki farklılık önemli ( $p < 0.05$ ), kabuklu meyve eni bakımından ise önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ). Çakıldak klonlarında kabuklu meyve boyu 2015 yılında 17.02 mm (Ç-72) ile 21.53 mm (Ç-82), 2016 yılında 16.45 mm (Ç-27) ile 20.13 mm (Ç-44), 2017 yılında 17.22 mm (Ç-43) ile 20.30 mm (Ç-12) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 17.64 mm (Ç-72) ile 19.84 mm (Ç-82) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.29).

Çakıldak klonlarında kabuklu meyve eni 2015 yılında 13.58 mm (Ç-6) ile 17.27 mm (Ç-54), 2016 yılında 14.01 mm (Ç-7) ile 17.47 mm (Ç-10 ve Ç-11), 2017 yılında 14.74 mm (Ç-8) ile 17.85 mm (Ç-11) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 14.82 mm (Ç-6) ile 17.23 mm (Ç-11) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.29).

Çakıldak klonlarında kabuklu meyve kalınlığı 2015 yılında 12.55 mm (Ç-6) ile 16.01 mm (Ç-20), 2016 yılında 13.12 mm (Ç-7) ile 16.50 mm (Ç-65), 2017 yılında 13.40 mm (Ç-81) ile 16.82 mm (Ç-55) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 13.62 mm (Ç-87) ile 16.06 mm (Ç-58) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.29).

#### 4.2.3.7 İç Meyve Boyutları (mm)

İç meyve boyu bakımından Çakıldak klonları arasındaki farklılık önemli ( $p < 0.05$ ), iç meyve eni ve kalınlığı bakımından ise önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ). Çakıldak klonlarında iç meyve boyu 2015 yılında 12.02 mm (Ç-84) ile 16.32 mm (Ç-59), 2016 yılında 13.02 mm (Ç-27) ile 15.75 mm (Ç-69), 2017 yılında 13.26 mm (Ç-8) ile 16.05 mm (Ç-95) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 13.44 mm (Ç-70) ile 15.56 mm (Ç-89) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.30).

Çakıldak klonlarında iç meyve eni 2015 yılında 9.13 mm (Ç-6) ile 13.63 mm (Ç-88), 2016 yılında 10.48 mm (Ç-42) ile 14.15 mm (Ç-38), 2017 yılında 11.19 mm (Ç-49) ile 14.32 mm (Ç-11) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 11.26 mm (Ç-44) ile 13.15 mm (Ç-4) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.30).

Çakıldak klonlarında iç meyve kalınlığı 2015 yılında 8.15 mm (Ç-67) ile 12.35 mm (Ç-52), 2016 yılında 9.60 mm (Ç-42) ile 13.77 mm (Ç-38), 2017 yılında 10.05 mm (Ç-2) ile 13.18 mm (Ç-69) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 9.86 mm (Ç-44) ile 12.17 mm (Ç-58) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.30).

**Çizelge 4.29** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu meyve boyutları (mm)

Klon No	Kabuklu Meyve Boyu (mm)				Kabuklu Meyve Eni (mm)				Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-1	17.1	18.4	19.9	18.5	16.0	15.1	16.8	16.0	15.3	14.0	15.8	15.0
Ç-2	19.5	19.2	19.2	19.3	14.9	16.6	15.1	15.5	13.2	15.3	14.0	14.2
Ç-3	17.7	18.1	19.9	18.6	15.4	17.0	15.8	16.0	15.2	15.9	15.5	15.5
Ç-4	18.3	18.7	20.0	19.0	15.3	17.1	17.4	16.6	14.3	16.4	16.3	15.6
Ç-5	18.6	18.9	18.5	18.7	16.0	15.9	17.0	16.3	15.5	16.5	15.8	15.9
Ç-6	18.5	18.5	18.2	18.4	13.6	15.3	15.6	14.8	12.6	14.4	14.2	13.7
Ç-7	18.8	17.0	18.1	18.0	14.7	14.0	16.2	15.0	13.6	13.1	15.5	14.1
Ç-8	18.1	17.6	17.8	17.8	15.4	15.6	14.7	15.3	14.5	14.5	14.2	14.4
Ç-9	19.3	18.1	17.9	18.4	15.2	16.3	16.1	15.9	14.3	15.1	15.4	14.9
Ç-10	19.3	19.1	20.0	19.5	16.3	17.5	17.6	17.1	15.3	16.3	16.0	15.9
Ç-11	19.2	19.2	19.9	19.4	16.4	17.5	17.9	17.2	15.2	16.4	16.4	16.0
Ç-12	18.7	19.0	20.3	19.3	15.9	16.9	17.6	16.8	14.6	15.9	16.7	15.7
Ç-13	18.4	18.1	19.6	18.7	15.1	17.0	17.0	16.4	14.6	15.6	15.9	15.4
Ç-14	18.4	18.5	17.9	18.2	16.1	16.7	16.0	16.3	14.9	15.2	14.4	14.8
Ç-15	18.2	18.5	17.7	18.1	15.9	16.3	15.5	15.9	14.4	14.9	14.2	14.5
Ç-16	20.0	17.4	18.2	18.5	16.3	15.9	16.2	16.1	14.9	14.8	15.0	14.9
Ç-17	19.9	18.3	18.5	18.9	15.4	16.6	16.5	16.2	14.0	15.3	15.3	14.9
Ç-18	19.4	18.5	18.5	18.8	16.4	16.7	16.4	16.5	15.2	15.5	15.3	15.3
Ç-19	17.1	18.6	18.8	18.2	14.3	16.6	16.3	15.7	13.9	15.3	16.0	15.1
Ç-20	19.3	18.4	18.9	18.9	17.0	16.3	16.9	16.7	16.0	15.1	16.0	15.7
Ç-21	17.2	18.3	19.7	18.4	14.3	16.5	17.3	16.0	14.2	15.3	16.2	15.2
Ç-22	17.3	18.2	19.7	18.4	15.4	15.1	17.4	16.0	15.1	14.8	16.0	15.3
Ç-23	17.5	18.5	18.0	18.0	15.8	16.7	16.2	16.2	14.4	15.5	15.5	15.2
Ç-24	20.0	18.3	19.0	19.1	16.6	16.5	17.2	16.8	15.4	15.3	15.9	15.6
Ç-25	19.2	18.9	19.5	19.2	15.3	16.9	17.1	16.4	15.0	16.4	15.9	15.8
Ç-26	20.3	17.9	19.2	19.1	16.7	15.5	15.8	16.0	15.6	14.6	14.5	14.9
Ç-27	20.0	16.5	19.2	18.5	15.1	15.0	16.5	15.5	15.0	13.9	15.3	14.7
Ç-28	19.0	17.9	20.0	19.0	15.8	15.9	16.5	16.0	14.7	14.6	15.0	14.8
Ç-29	18.9	18.8	19.2	19.0	15.9	16.0	16.8	16.2	14.8	15.9	15.5	15.4
Ç-30	20.0	19.1	18.4	19.2	16.7	17.0	16.4	16.7	15.2	15.5	15.0	15.2
Ç-31	17.6	18.8	19.1	18.5	15.3	16.5	15.9	15.9	14.9	14.8	15.1	14.9
Ç-32	18.7	19.3	19.0	19.0	16.1	17.1	16.6	16.6	15.0	16.2	15.6	15.6
Ç-33	18.9	19.3	19.1	19.1	16.4	17.2	16.8	16.8	15.3	15.7	15.5	15.5
Ç-34	19.3	18.9	19.0	19.1	15.2	16.4	16.1	15.9	13.9	15.2	15.3	14.8
Ç-35	19.1	18.1	19.5	18.9	15.0	16.5	17.5	16.3	13.9	15.0	16.7	15.2
Ç-36	18.7	18.4	19.0	18.7	15.9	16.6	16.9	16.4	15.4	15.4	15.7	15.5
Ç-37	17.1	17.3	19.1	17.8	14.1	16.5	17.1	15.9	13.9	15.7	16.1	15.2
Ç-38	18.4	17.0	18.9	18.1	14.5	15.9	17.1	15.8	13.7	15.9	15.7	15.1
Ç-39	19.0	18.8	18.8	18.9	15.2	16.8	16.4	16.1	14.0	15.8	14.6	14.8
Ç-40	19.4	18.3	20.2	19.3	15.9	16.9	17.4	16.7	14.7	14.5	15.9	15.0
Ç-41	17.4	17.5	18.6	17.9	15.4	16.5	15.8	15.9	14.8	15.3	15.7	15.2
Ç-42	18.5	18.3	17.3	18.1	16.9	16.4	16.3	16.5	15.5	15.2	15.1	15.2
Ç-43	18.6	18.7	17.2	18.2	15.9	16.3	15.6	15.9	14.7	14.7	14.5	14.6
Ç-44	18.9	20.1	19.1	19.4	15.9	15.9	15.7	15.8	14.0	14.1	14.3	14.2
Ç-45	18.5	18.7	18.4	18.5	15.6	15.4	15.7	15.5	14.7	14.6	14.2	14.5
Ç-46	18.5	18.0	18.9	18.4	16.1	15.9	16.1	16.0	14.9	14.9	15.1	15.0
Ç-47	18.2	17.5	17.6	17.8	17.0	15.3	16.5	16.3	15.7	15.1	15.5	15.4
Ç-48	19.9	18.4	19.6	19.3	15.6	15.1	16.6	15.8	14.8	14.5	15.3	14.9
Ö. D.			**				ö. d.				**	
LSD (0.05)			1.17				1.14				1.06	

**Çizelge 4.29** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu meyve boyutları (mm)  
(devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Boyu (mm)				Kabuklu Meyve Eni (mm)				Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-49	18.2	19.0	18.4	18.5	15.8	17.3	15.9	16.3	13.8	16.0	15.5	15.1
Ç-50	19.9	19.0	19.9	19.6	16.4	16.5	17.0	16.6	15.3	15.7	15.9	15.6
Ç-51	19.4	19.0	19.1	19.1	16.2	15.7	16.7	16.2	15.0	14.0	15.5	14.8
Ç-52	19.4	19.3	19.0	19.2	17.0	16.3	17.2	16.8	15.6	15.1	15.2	15.3
Ç-53	18.4	17.6	18.6	18.2	15.3	16.3	17.0	16.2	14.0	14.9	15.8	14.9
Ç-54	19.5	17.8	19.2	18.9	17.3	15.3	15.7	16.1	16.0	15.1	14.5	15.2
Ç-55	19.5	17.9	19.4	18.9	16.4	16.1	17.7	16.7	15.0	15.2	16.8	15.7
Ç-56	19.3	18.7	17.5	18.5	16.4	16.7	16.0	16.4	15.1	16.0	15.5	15.5
Ç-57	18.2	18.7	19.3	18.8	14.5	16.3	16.3	15.7	12.9	15.4	15.0	14.5
Ç-58	19.8	19.5	19.7	19.7	17.0	17.0	17.0	17.0	16.0	16.2	16.1	16.1
Ç-59	20.3	18.7	19.5	19.5	16.8	16.3	16.5	16.5	15.4	15.5	15.5	15.4
Ç-60	20.0	17.9	19.5	19.2	16.4	15.5	17.1	16.3	15.5	14.6	16.1	15.4
Ç-61	18.7	18.2	18.5	18.5	16.1	16.7	16.4	16.4	15.0	15.5	15.3	15.3
Ç-62	18.6	19.2	18.9	18.9	16.0	16.5	16.3	16.2	15.3	15.2	15.2	15.2
Ç-63	19.4	18.3	18.8	18.8	15.7	15.3	15.8	15.6	14.4	14.1	15.7	14.7
Ç-64	17.8	18.6	18.8	18.4	15.9	16.7	16.3	16.3	14.5	15.6	15.8	15.3
Ç-65	19.3	18.7	18.8	18.9	15.9	16.7	16.8	16.5	15.2	16.5	16.0	15.9
Ç-66	19.0	18.8	18.7	18.8	16.4	16.5	16.7	16.5	15.3	15.2	15.9	15.4
Ç-67	19.1	18.2	19.5	18.9	15.8	16.3	16.1	16.1	14.6	15.7	15.5	15.2
Ç-68	20.3	19.6	19.1	19.7	15.6	16.7	16.3	16.2	14.5	15.6	15.3	15.1
Ç-69	17.4	19.3	19.0	18.6	15.2	16.7	17.5	16.5	15.5	15.7	16.6	15.9
Ç-70	17.3	19.2	18.3	18.3	15.3	16.3	15.8	15.8	15.0	15.3	15.1	15.2
Ç-71	18.7	18.9	18.8	18.8	15.8	16.2	16.0	16.0	14.9	15.4	15.2	15.2
Ç-72	17.0	18.3	17.6	17.6	15.9	16.5	16.5	16.3	15.3	15.4	15.6	15.4
Ç-73	17.5	18.6	18.1	18.1	16.0	16.4	16.2	16.2	15.1	16.2	15.7	15.6
Ç-74	19.5	18.2	19.7	19.1	16.1	16.3	16.5	16.3	15.4	15.7	15.4	15.5
Ç-75	19.6	19.6	19.1	19.5	16.5	16.7	16.3	16.5	15.1	15.5	15.5	15.4
Ç-76	19.4	19.2	19.2	19.3	14.2	16.7	16.2	15.7	13.8	15.7	15.2	14.9
Ç-77	17.6	18.2	17.9	17.9	15.3	16.5	16.8	16.2	15.0	15.4	15.9	15.4
Ç-78	17.7	18.7	19.2	18.6	15.6	16.8	17.4	16.6	14.6	15.5	15.7	15.3
Ç-79	18.2	17.6	18.7	18.2	15.4	15.1	16.5	15.7	14.5	14.5	15.7	14.9
Ç-80	17.2	18.1	19.1	18.1	14.7	16.7	16.9	16.1	14.1	16.0	15.7	15.3
Ç-81	17.9	18.6	18.5	18.3	15.3	17.0	15.7	16.0	15.0	16.5	13.4	15.0
Ç-82	21.5	19.3	18.7	19.8	17.3	16.9	16.8	17.0	15.5	15.8	16.0	15.8
Ç-83	20.1	19.2	18.7	19.3	16.9	16.8	16.8	16.9	15.8	16.0	15.3	15.7
Ç-84	19.7	18.7	19.5	19.3	16.3	16.2	17.1	16.6	15.2	15.4	15.7	15.4
Ç-85	20.0	18.0	19.0	19.0	16.0	16.4	16.2	16.2	14.9	14.5	14.7	14.7
Ç-86	19.4	19.4	19.4	19.4	15.6	16.2	15.9	15.9	14.4	15.9	15.2	15.1
Ç-87	17.9	18.0	17.9	17.9	14.5	15.3	14.9	14.9	13.5	13.8	13.6	13.6
Ç-88	19.0	18.2	18.6	18.6	17.0	15.4	16.2	16.2	15.4	14.2	14.8	14.8
Ç-89	19.8	18.9	19.4	19.3	16.3	16.8	16.6	16.6	14.9	15.6	15.2	15.2
Ç-90	19.7	19.1	19.4	19.4	16.0	15.5	15.7	15.7	14.8	14.1	14.4	14.4
Ç-91	18.9	17.2	18.1	18.1	16.4	15.6	16.0	16.0	15.3	15.0	15.1	15.1
Ç-92	20.0	17.9	19.7	19.2	16.8	15.8	17.2	16.6	15.5	15.5	16.0	15.7
Ç-93	20.1	18.8	19.7	19.5	16.3	16.2	17.2	16.6	15.4	15.3	16.3	15.7
Ç-94	19.0	18.8	19.3	19.0	16.3	16.7	16.2	16.4	14.1	15.5	14.9	14.8
Ç-95	19.7	18.3	19.9	19.3	15.9	16.3	17.0	16.4	14.7	15.1	15.4	15.1
Ç-96	18.5	18.8	19.7	19.0	15.6	16.9	16.4	16.3	15.0	16.2	15.2	15.5
Ö. D.			**				ö. d.				**	
LSD (0.05)			1.17				1.14				1.06	

**Çizelge 4.30** İncelenen Çakıldak klonlarına ait iç meyve boyutları (mm)

Klon No	İç Meyve Boyu (mm)				İç Meyve Eni (mm)				İç Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-1	14.9	14.7	15.8	15.1	11.0	13.0	13.6	12.5	10.1	12.1	12.4	11.5
Ç-2	15.2	15.2	14.9	15.1	10.8	13.5	11.2	11.8	10.2	12.2	10.0	10.8
Ç-3	13.1	14.2	14.7	14.0	11.7	13.2	13.3	12.7	10.8	12.2	12.3	11.7
Ç-4	13.3	14.3	15.4	14.3	12.1	13.1	14.2	13.2	10.6	12.6	13.1	12.1
Ç-5	14.2	14.9	14.8	14.6	13.0	13.7	12.1	12.9	12.0	12.4	10.7	11.7
Ç-6	14.4	14.5	14.1	14.3	9.1	12.5	12.4	11.3	8.5	11.7	11.7	10.6
Ç-7	14.1	13.2	13.8	13.7	10.4	11.1	12.7	11.4	9.9	10.3	11.2	10.5
Ç-8	14.6	14.2	13.3	14.0	10.3	12.6	12.4	11.8	9.2	11.7	11.2	10.7
Ç-9	14.2	14.5	14.6	14.4	11.9	12.6	12.5	12.3	10.3	12.2	11.6	11.4
Ç-10	14.5	15.2	16.0	15.2	12.3	13.8	12.7	12.9	10.4	12.6	11.2	11.4
Ç-11	15.1	15.1	15.5	15.3	11.8	12.9	14.3	13.0	11.0	12.0	13.1	12.0
Ç-12	14.9	14.8	15.5	15.0	10.4	12.1	12.3	11.6	9.3	11.5	10.8	10.5
Ç-13	14.1	14.1	15.6	14.6	10.7	13.3	13.6	12.5	9.8	12.4	12.5	11.5
Ç-14	14.2	14.7	13.9	14.3	12.0	12.6	11.8	12.1	10.8	11.9	10.8	11.2
Ç-15	14.7	14.5	13.8	14.3	11.6	12.3	11.6	11.8	10.9	10.8	10.5	10.7
Ç-16	13.2	13.8	14.0	13.7	11.7	12.7	12.2	12.2	10.3	11.9	11.2	11.1
Ç-17	15.3	14.7	15.0	15.0	10.5	13.2	13.1	12.3	9.1	12.2	12.1	11.2
Ç-18	14.4	14.8	15.0	14.7	12.2	13.4	12.8	12.8	11.4	12.5	11.9	11.9
Ç-19	13.3	14.7	14.5	14.2	12.2	13.5	12.9	12.8	9.4	12.2	12.1	11.2
Ç-20	15.1	14.7	14.8	14.8	13.1	12.8	12.3	12.7	11.9	12.0	11.2	11.7
Ç-21	13.9	14.3	15.5	14.6	10.8	13.5	14.1	12.8	10.0	12.2	12.8	11.7
Ç-22	13.7	14.5	15.0	14.4	11.3	12.5	13.7	12.5	10.4	11.8	12.5	11.6
Ç-23	14.8	14.5	14.5	14.6	10.2	13.4	12.9	12.1	9.9	12.5	11.8	11.4
Ç-24	15.5	14.6	15.0	15.0	12.4	13.0	13.5	12.9	11.4	11.6	12.5	11.8
Ç-25	15.3	14.9	15.2	15.1	11.4	13.7	13.3	12.8	9.2	13.0	12.3	11.5
Ç-26	14.5	13.9	14.5	14.3	12.3	12.5	13.4	12.8	11.4	12.0	12.4	11.9
Ç-27	15.1	13.0	15.1	14.4	13.0	11.8	12.7	12.5	11.8	11.3	11.5	11.5
Ç-28	14.9	13.9	14.7	14.5	12.0	12.6	13.4	12.7	10.7	11.2	12.2	11.4
Ç-29	15.3	14.9	14.7	14.9	12.3	13.0	11.6	12.3	11.2	12.4	10.5	11.4
Ç-30	16.1	15.2	14.6	15.3	12.2	13.7	11.5	12.4	10.5	12.5	10.3	11.1
Ç-31	13.7	15.2	14.9	14.6	11.5	12.7	11.5	11.9	9.9	11.7	10.5	10.7
Ç-32	14.3	15.0	14.7	14.7	11.6	13.2	12.4	12.4	11.2	11.3	11.3	11.3
Ç-33	14.9	15.3	15.1	15.1	12.3	13.0	12.7	12.7	11.0	11.5	11.3	11.3
Ç-34	14.0	14.8	15.0	14.6	11.5	13.2	12.6	12.5	9.8	12.7	11.7	11.4
Ç-35	14.6	14.1	14.7	14.5	11.1	12.9	12.7	12.2	10.2	12.1	12.1	11.4
Ç-36	13.6	14.4	15.2	14.4	11.9	13.3	13.2	12.8	10.6	12.2	12.2	11.7
Ç-37	14.2	14.3	14.6	14.4	10.1	12.6	13.8	12.2	9.1	12.4	12.4	11.3
Ç-38	12.8	15.5	14.4	14.2	10.0	14.2	12.7	12.3	8.3	13.8	11.8	11.3
Ç-39	14.5	14.9	15.0	14.8	10.4	13.4	12.5	12.1	9.7	12.4	11.4	11.1
Ç-40	14.0	15.2	14.9	14.7	11.6	13.1	13.5	12.7	10.3	11.9	12.9	11.7
Ç-41	14.5	14.1	14.3	14.3	11.9	12.4	12.5	12.3	9.9	11.4	10.5	10.6
Ç-42	14.8	14.3	13.7	14.3	12.9	10.5	11.4	11.6	11.9	9.6	10.3	10.6
Ç-43	14.4	14.1	13.6	14.0	12.1	11.8	11.3	11.7	11.2	10.7	10.5	10.8
Ç-44	14.8	15.1	14.6	14.9	10.6	11.6	11.5	11.3	9.1	10.2	10.3	9.9
Ç-45	13.5	14.9	14.5	14.3	12.1	12.7	11.9	12.2	10.8	11.0	10.6	10.8
Ç-46	14.7	14.8	15.0	14.8	11.9	12.8	12.6	12.4	11.0	11.4	11.5	11.3
Ç-47	14.6	13.8	14.0	14.1	12.7	12.8	12.8	12.8	11.8	11.8	11.9	11.8
Ç-48	15.6	14.5	15.0	15.0	12.1	12.5	11.9	12.1	10.5	11.4	10.5	10.8
Ö. D.				***				ö. d.				ö. d.
LSD (0.05)				0.97				1.53				1.71

**Çizelge 4.30** İncelenen Çakıldak klonlarına ait iç meyve boyutları (mm) (devamı)

Klon No	İç Meyve Boyu (mm)				İç Meyve Eni (mm)				İç Meyve Kalınlığı (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-49	14.4	15.3	14.3	14.7	11.4	13.5	11.2	12.0	9.9	11.8	10.2	10.6
Ç-50	15.6	14.6	15.7	15.3	12.6	12.8	12.7	12.7	11.6	12.8	11.8	12.0
Ç-51	15.1	15.1	14.8	15.0	11.5	12.1	12.8	12.1	10.1	10.9	11.8	10.9
Ç-52	15.8	13.8	15.4	15.0	13.4	12.0	13.2	12.9	12.4	10.9	12.3	11.8
Ç-53	14.4	14.4	14.3	14.4	11.9	12.3	13.2	12.4	11.1	11.2	12.2	11.5
Ç-54	14.2	13.5	13.3	13.7	12.4	12.2	13.0	12.5	11.8	11.1	11.6	11.5
Ç-55	15.3	14.6	14.5	14.8	12.5	12.7	13.6	12.9	11.0	11.9	12.6	11.8
Ç-56	15.2	14.8	14.9	14.9	13.0	13.0	13.0	13.0	12.0	11.7	12.4	12.0
Ç-57	14.8	14.8	15.1	14.9	11.2	13.0	13.2	12.4	10.2	12.4	10.9	11.2
Ç-58	15.4	14.9	15.2	15.2	12.6	12.8	12.7	12.7	11.9	12.4	12.2	12.2
Ç-59	16.3	14.6	15.5	15.5	12.7	13.0	12.9	12.9	11.4	12.2	11.8	11.8
Ç-60	15.1	14.8	15.1	15.0	12.0	12.9	13.1	12.7	11.0	11.4	12.6	11.7
Ç-61	14.3	14.8	14.6	14.6	11.6	13.1	12.3	12.3	11.2	12.4	11.8	11.8
Ç-62	13.9	15.1	14.5	14.5	12.0	13.3	12.7	12.7	11.0	12.0	11.5	11.5
Ç-63	15.3	14.6	14.7	14.9	11.4	13.2	11.9	12.2	10.2	11.8	10.9	11.0
Ç-64	13.8	14.3	14.5	14.2	11.6	12.3	13.2	12.4	10.4	12.1	11.8	11.4
Ç-65	14.6	14.6	15.1	14.7	11.9	12.9	13.8	12.9	10.8	12.4	12.1	11.7
Ç-66	14.2	14.6	14.9	14.6	11.9	12.1	13.6	12.6	11.0	11.5	12.0	11.5
Ç-67	13.2	14.3	15.1	14.2	10.2	13.0	13.1	12.1	8.2	12.8	12.7	11.2
Ç-68	15.6	15.6	15.4	15.5	11.3	13.0	13.2	12.5	9.7	11.8	12.3	11.3
Ç-69	13.7	15.8	15.0	14.8	11.3	13.2	13.9	12.8	9.8	12.5	13.2	11.8
Ç-70	12.1	14.8	13.5	13.4	11.4	12.6	12.0	12.0	11.1	11.8	11.5	11.4
Ç-71	13.8	14.5	14.2	14.1	10.8	12.2	11.5	11.5	10.0	11.7	10.9	10.9
Ç-72	13.6	14.2	13.3	13.7	11.3	12.7	12.9	12.3	10.8	12.0	12.3	11.7
Ç-73	13.9	14.9	14.4	14.4	12.1	13.1	12.6	12.6	11.2	12.4	11.8	11.8
Ç-74	15.5	14.3	14.8	14.9	11.8	13.0	13.7	12.8	10.6	12.8	11.7	11.7
Ç-75	15.4	15.6	14.9	15.3	11.1	13.0	12.8	12.3	10.1	11.8	11.7	11.2
Ç-76	15.0	15.7	14.8	15.2	10.0	13.2	12.3	11.8	9.1	12.5	11.7	11.1
Ç-77	14.8	14.2	14.9	14.6	11.4	12.6	12.0	12.0	10.2	12.0	11.7	11.3
Ç-78	13.5	14.8	14.8	14.4	11.3	12.4	13.7	12.5	9.9	11.5	12.6	11.3
Ç-79	13.2	13.6	14.8	13.9	11.7	12.2	12.3	12.0	11.0	11.6	11.6	11.4
Ç-80	12.7	13.6	14.6	13.6	11.3	12.8	12.6	12.2	9.2	12.6	11.8	11.2
Ç-81	14.0	14.8	13.6	14.1	11.2	13.4	12.1	12.2	10.5	13.0	11.1	11.5
Ç-82	15.7	15.0	14.4	15.0	11.9	13.0	13.6	12.8	10.6	12.8	11.8	11.7
Ç-83	15.0	14.7	14.6	14.8	12.0	12.9	13.4	12.7	10.7	12.0	12.2	11.6
Ç-84	12.0	14.8	15.0	13.9	11.7	13.1	12.6	12.5	11.3	12.5	12.0	11.9
Ç-85	15.4	14.6	15.0	15.0	12.6	12.8	12.7	12.7	11.4	11.1	11.3	11.3
Ç-86	15.2	15.0	15.1	15.1	12.0	12.7	12.4	12.3	11.0	12.3	11.7	11.7
Ç-87	13.0	14.1	13.5	13.5	10.6	12.1	11.4	11.4	9.7	11.5	10.6	10.6
Ç-88	15.1	14.5	14.8	14.8	13.6	12.2	12.9	12.9	12.3	11.1	11.7	11.7
Ç-89	15.8	15.3	15.6	15.6	11.8	13.4	12.6	12.6	10.5	12.4	11.5	11.5
Ç-90	15.7	15.2	15.4	15.4	12.2	12.0	12.1	12.1	11.2	10.7	11.0	11.0
Ç-91	14.1	13.6	13.9	13.8	11.8	12.0	11.9	11.9	11.0	11.4	11.2	11.2
Ç-92	15.4	13.2	15.4	14.7	12.6	11.5	14.2	12.8	11.2	11.5	12.6	11.8
Ç-93	14.8	14.9	15.4	15.0	12.3	12.8	13.7	12.9	11.0	12.1	12.9	12.0
Ç-94	14.1	14.1	15.4	14.5	12.1	13.0	12.9	12.6	10.4	12.3	12.0	11.5
Ç-95	14.9	14.4	16.1	15.1	11.5	12.9	13.0	12.4	10.7	12.1	12.3	11.7
Ç-96	13.6	14.6	15.1	14.4	11.3	13.7	13.5	12.8	10.1	12.9	12.2	11.7
Ö. D.				***				ö. d.				ö. d.
LSD (0.05)				0.97				1.53				1.71



#### **4.2.3.8 Kabuklu Meyve Şekil İndeksi**

Kabuklu meyve şekil indeksi bakımından Çakıldak klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Çakıldak klonlarında kabuklu meyve şekil indeksi 2015 yılında 1.09 (Ç-1 ve Ç-72) ile 1.42 (Ç-6), 2016 yılında 1.07 (Ç-37 ve Ç-38) ile 1.34 (Ç-44), 2017 yılında 1.09 (Ç-77) ile 1.32 (Ç-2) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 1.11 (Ç-72) ile 1.30 (Ç-2) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.31).

#### **4.2.3.9 İç Meyve Şekil İndeksi**

İç meyve şekil indeksi bakımından Çakıldak klonları arasında istatistiki anlamda önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Çakıldak klonlarında iç meyve şekil indeksi 2015 yılında 1.05 (Ç-84) ile 1.64 (Ç-6), 2016 yılında 1.07 (Ç-80) ile 1.43 (Ç-42), 2017 yılında 1.05 (Ç-72) ile 1.40 (Ç-2) ve üç yıllık ortalamaya göre ise 1.13 (Ç-4) ile 1.41 (Ç-44) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.31).

**Çizelge 4.31** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu ve iç meyve şekil indeksi

Klon No	Kabuklu Meyve Şekil İndeksi				İç Meyve Şekil İndeksi			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-1	1.09	1.26	1.22	1.19	1.41	1.17	1.21	1.26
Ç-2	1.39	1.21	1.32	1.30	1.45	1.19	1.40	1.33
Ç-3	1.16	1.10	1.27	1.18	1.16	1.12	1.15	1.14
Ç-4	1.23	1.12	1.19	1.18	1.17	1.11	1.12	1.13
Ç-5	1.18	1.17	1.13	1.16	1.14	1.14	1.30	1.19
Ç-6	1.42	1.25	1.22	1.29	1.64	1.20	1.17	1.30
Ç-7	1.33	1.25	1.15	1.24	1.39	1.24	1.16	1.26
Ç-8	1.21	1.17	1.23	1.20	1.49	1.17	1.12	1.24
Ç-9	1.31	1.15	1.14	1.20	1.28	1.17	1.21	1.22
Ç-10	1.22	1.13	1.19	1.18	1.27	1.15	1.34	1.25
Ç-11	1.21	1.14	1.16	1.17	1.33	1.21	1.13	1.22
Ç-12	1.23	1.16	1.18	1.19	1.51	1.25	1.34	1.36
Ç-13	1.23	1.11	1.20	1.18	1.38	1.10	1.19	1.21
Ç-14	1.19	1.16	1.18	1.17	1.25	1.20	1.23	1.23
Ç-15	1.20	1.19	1.19	1.19	1.31	1.26	1.25	1.27
Ç-16	1.28	1.14	1.17	1.20	1.20	1.12	1.20	1.17
Ç-17	1.35	1.15	1.16	1.22	1.56	1.16	1.19	1.28
Ç-18	1.23	1.15	1.16	1.18	1.22	1.15	1.21	1.19
Ç-19	1.21	1.16	1.17	1.18	1.23	1.15	1.16	1.18
Ç-20	1.17	1.17	1.15	1.16	1.21	1.18	1.26	1.22
Ç-21	1.21	1.15	1.17	1.18	1.34	1.11	1.15	1.19
Ç-22	1.13	1.22	1.18	1.18	1.26	1.19	1.14	1.20
Ç-23	1.15	1.14	1.14	1.15	1.48	1.12	1.18	1.24
Ç-24	1.25	1.15	1.15	1.18	1.31	1.19	1.16	1.22
Ç-25	1.27	1.14	1.18	1.19	1.48	1.11	1.19	1.24
Ç-26	1.26	1.19	1.27	1.24	1.22	1.13	1.13	1.16
Ç-27	1.32	1.14	1.21	1.23	1.22	1.13	1.25	1.20
Ç-28	1.25	1.18	1.27	1.23	1.31	1.17	1.15	1.21
Ç-29	1.23	1.18	1.19	1.20	1.30	1.17	1.33	1.26
Ç-30	1.25	1.18	1.17	1.20	1.42	1.16	1.34	1.30
Ç-31	1.16	1.20	1.23	1.20	1.28	1.24	1.36	1.29
Ç-32	1.21	1.16	1.18	1.18	1.26	1.22	1.24	1.24
Ç-33	1.20	1.18	1.19	1.19	1.28	1.25	1.27	1.27
Ç-34	1.33	1.20	1.21	1.24	1.32	1.14	1.24	1.23
Ç-35	1.32	1.15	1.14	1.20	1.37	1.13	1.19	1.22
Ç-36	1.19	1.15	1.17	1.17	1.20	1.13	1.20	1.17
Ç-37	1.22	1.07	1.15	1.14	1.49	1.15	1.11	1.23
Ç-38	1.31	1.07	1.15	1.17	1.40	1.11	1.18	1.21
Ç-39	1.30	1.16	1.21	1.22	1.44	1.16	1.25	1.27
Ç-40	1.27	1.16	1.21	1.21	1.28	1.22	1.13	1.21
Ç-41	1.15	1.10	1.19	1.15	1.33	1.19	1.24	1.25
Ç-42	1.15	1.16	1.10	1.14	1.19	1.43	1.26	1.29
Ç-43	1.21	1.21	1.14	1.19	1.23	1.25	1.25	1.24
Ç-44	1.26	1.34	1.28	1.29	1.50	1.39	1.34	1.41
Ç-45	1.22	1.25	1.24	1.23	1.18	1.26	1.30	1.24
Ç-46	1.19	1.16	1.21	1.19	1.29	1.23	1.24	1.25
Ç-47	1.12	1.15	1.10	1.12	1.19	1.13	1.14	1.15
Ç-48	1.31	1.24	1.23	1.26	1.38	1.21	1.34	1.31
Ö. D.				*				ö. d.
LSD (0.05)				0.09				0.16

**Çizelge 4.31** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu ve iç meyve şekil indeksi (devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve Şekil İndeksi				İç Meyve Şekil İndeksi			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-49	1.23	1.14	1.17	1.18	1.35	1.21	1.34	1.30
Ç-50	1.25	1.18	1.21	1.21	1.29	1.14	1.29	1.24
Ç-51	1.24	1.28	1.19	1.23	1.40	1.31	1.20	1.30
Ç-52	1.19	1.23	1.17	1.20	1.22	1.21	1.21	1.21
Ç-53	1.26	1.13	1.13	1.17	1.25	1.22	1.13	1.20
Ç-54	1.18	1.18	1.27	1.21	1.17	1.16	1.08	1.14
Ç-55	1.24	1.14	1.13	1.17	1.30	1.19	1.11	1.20
Ç-56	1.22	1.15	1.11	1.16	1.22	1.19	1.17	1.19
Ç-57	1.33	1.18	1.23	1.24	1.38	1.17	1.25	1.26
Ç-58	1.20	1.18	1.19	1.19	1.26	1.18	1.22	1.22
Ç-59	1.26	1.18	1.22	1.22	1.35	1.16	1.25	1.26
Ç-60	1.25	1.19	1.18	1.21	1.31	1.21	1.17	1.23
Ç-61	1.21	1.13	1.17	1.17	1.26	1.16	1.20	1.21
Ç-62	1.19	1.22	1.20	1.20	1.21	1.19	1.20	1.20
Ç-63	1.29	1.25	1.19	1.24	1.42	1.17	1.30	1.29
Ç-64	1.18	1.16	1.17	1.17	1.25	1.18	1.16	1.19
Ç-65	1.24	1.13	1.15	1.17	1.29	1.15	1.17	1.20
Ç-66	1.20	1.19	1.14	1.18	1.24	1.23	1.16	1.21
Ç-67	1.26	1.14	1.24	1.21	1.43	1.11	1.17	1.22
Ç-68	1.35	1.22	1.21	1.25	1.49	1.26	1.21	1.31
Ç-69	1.14	1.19	1.11	1.15	1.30	1.22	1.11	1.20
Ç-70	1.14	1.22	1.18	1.18	1.07	1.21	1.15	1.14
Ç-71	1.22	1.19	1.21	1.21	1.32	1.21	1.26	1.27
Ç-72	1.09	1.14	1.10	1.11	1.23	1.15	1.05	1.14
Ç-73	1.13	1.15	1.14	1.14	1.20	1.16	1.18	1.18
Ç-74	1.24	1.14	1.23	1.20	1.39	1.11	1.17	1.21
Ç-75	1.24	1.22	1.20	1.22	1.46	1.26	1.21	1.30
Ç-76	1.39	1.19	1.22	1.26	1.57	1.22	1.23	1.32
Ç-77	1.16	1.14	1.09	1.13	1.37	1.15	1.26	1.26
Ç-78	1.18	1.16	1.16	1.17	1.28	1.24	1.13	1.21
Ç-79	1.21	1.19	1.16	1.19	1.17	1.15	1.24	1.18
Ç-80	1.19	1.11	1.17	1.15	1.24	1.07	1.20	1.16
Ç-81	1.18	1.11	1.27	1.18	1.29	1.12	1.18	1.19
Ç-82	1.32	1.18	1.14	1.21	1.40	1.16	1.13	1.22
Ç-83	1.23	1.17	1.16	1.19	1.32	1.18	1.14	1.21
Ç-84	1.25	1.18	1.19	1.21	1.05	1.16	1.22	1.14
Ç-85	1.29	1.17	1.23	1.23	1.29	1.22	1.25	1.25
Ç-86	1.29	1.21	1.25	1.25	1.32	1.20	1.26	1.26
Ç-87	1.28	1.24	1.26	1.26	1.28	1.19	1.23	1.24
Ç-88	1.17	1.23	1.20	1.20	1.17	1.25	1.21	1.21
Ç-89	1.27	1.17	1.22	1.22	1.41	1.19	1.29	1.30
Ç-90	1.28	1.29	1.29	1.29	1.33	1.34	1.34	1.34
Ç-91	1.20	1.13	1.16	1.16	1.24	1.16	1.20	1.20
Ç-92	1.24	1.14	1.19	1.19	1.29	1.15	1.15	1.20
Ç-93	1.27	1.19	1.18	1.21	1.28	1.20	1.15	1.21
Ç-94	1.25	1.17	1.24	1.22	1.25	1.12	1.24	1.20
Ç-95	1.29	1.17	1.23	1.23	1.34	1.15	1.27	1.25
Ç-96	1.21	1.13	1.25	1.20	1.28	1.10	1.18	1.18
Ö. D.				*				ö. d.
LSD (0.05)				0.09				0.16

#### 4.2.3.10 Kabuklu Meyve İriği (mm)

Kabuklu meyve iriği bakımından Çakıldak klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Çakıldak klonlarında 2015 yılında kabuklu meyve iriği 14.7 mm (Ç-6) ile 17.9 mm (Ç-82) arasında tespit edilmiştir. En yüksek değere sahip Ç-82 klonunu sırasıyla 17.5 mm ile Ç-54, Ç-58 ve Ç-83 klonları izlemiştir (Çizelge 4.32).

2016 yılında Çakıldak klonlarında kabuklu meyve iriği 14.6 mm (Ç-7) ile 17.7 mm (Ç-11) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-11 klonunu sırasıyla Ç-10 (17.6 mm), Ç-58 ve Ç-32 (17.5 mm) klonları izlemiştir (Çizelge 4.32).

2017 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek kabuklu meyve iriği 18.1 mm ile Ç-12 klonunda belirlenirken, bunu Ç-11 (18.0 mm), Ç-55 (17.9 mm), Ç-4, Ç-10 ve Ç-35 (17.8 mm) klonları izlemiştir. En düşük kabuklu meyve iriği 15.4 mm ile Ç-87 klonunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.32).

Üç yıllık ortalamaya göre, Çakıldak klonlarında kabuklu meyve iriği 15.4 mm (Ç-87) ile 17.5 mm (Ç-11 ve Ç-58) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-11 ve Ç-58 klonlarını Ç-82 ve Ç-10 (17.4 mm) klonları izlemiştir (Çizelge 4.32).

#### 4.2.3.11 İç Meyve İriği (mm)

İç meyve iriği bakımından Çakıldak klonları arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir ( $p > 0.05$ ). Çakıldak klonlarında 2015 yılında iç meyve iriği 10.2 mm (Ç-38) ile 13.8 mm (Ç-52) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-52 klonunu Ç-88 (13.6 mm), Ç-20, Ç-27, Ç-56 ve Ç-59 (13.3 mm) klonları izlemiştir (Çizelge 4.32).

2016 yılında Çakıldak klonlarında iç meyve iriği 11.3 mm (Ç-42) ile 14.4 mm (Ç-38) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-38 klonunu sırasıyla 13.8 mm ile Ç-10, Ç-25, Ç-69 ve Ç-76 klonları izlemiştir (Çizelge 4.32).

İç meyve iriği, 2017 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek Ç-11 klonunda (14.3 mm) belirlenirken, bunu sırasıyla Ç-4 (14.2 mm), Ç-21 (14.1 mm), Ç-69, Ç-92 ve Ç-93 (14.0 mm) klonları takip etmiştir. En düşük iç meyve iriği Ç-42 ve Ç-43 (11.7 mm) klonlarında tespit edilmiştir (Çizelge 4.32).

Üç yıllık ortalama verilere göre, Çakıldak klonlarında iç meyve iriliği 11.8 mm (Ç-7, Ç-44 ve Ç-87) ile 13.4 mm (Ç-11) arasında belirlenmiştir. En yüksek değere sahip Ç-11 klonunu sırasıyla 13.3 mm ile Ç-50, Ç-56, Ç-58, Ç-59 ve Ç-93 klonları izlemiştir (Çizelge 4.32).

**Çizelge 4.32** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu ve iç meyve iriliği (mm)

Klon No	Kabuklu Meyve İriği (mm)				İç Meyve İriği (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-1	16.2	15.7	17.4	16.4	11.8	13.3	13.8	13.0
Ç-2	15.6	16.9	16.0	16.2	11.9	13.6	11.9	12.4
Ç-3	16.0	17.0	17.0	16.6	11.8	13.1	13.4	12.8
Ç-4	15.9	17.3	17.8	17.0	11.9	13.3	14.2	13.2
Ç-5	16.7	17.1	17.1	16.9	13.0	13.6	12.4	13.0
Ç-6	14.7	15.9	15.9	15.5	10.4	12.8	12.7	12.0
Ç-7	15.5	14.6	16.5	15.6	11.3	11.4	12.5	11.8
Ç-8	15.9	15.9	15.5	15.8	11.2	12.8	12.2	12.1
Ç-9	16.1	16.5	16.4	16.3	12.0	13.0	12.8	12.6
Ç-10	16.9	17.6	17.8	17.4	12.3	13.8	13.2	13.1
Ç-11	16.9	17.7	18.0	17.5	12.5	13.3	14.3	13.4
Ç-12	16.3	17.2	18.1	17.2	11.3	12.8	12.7	12.3
Ç-13	16.0	16.8	17.4	16.7	11.4	13.2	13.8	12.8
Ç-14	16.4	16.7	16.0	16.4	12.2	13.0	12.1	12.4
Ç-15	16.1	16.5	15.7	16.1	12.3	12.4	11.9	12.2
Ç-16	16.9	16.0	16.4	16.4	11.7	12.8	12.4	12.3
Ç-17	16.2	16.7	16.7	16.5	11.4	13.3	13.4	12.7
Ç-18	16.9	16.8	16.7	16.8	12.6	13.5	13.2	13.1
Ç-19	15.0	16.8	17.0	16.3	11.5	13.4	13.1	12.7
Ç-20	17.4	16.5	17.2	17.0	13.3	13.1	12.7	13.0
Ç-21	15.1	16.6	17.7	16.5	11.5	13.3	14.1	13.0
Ç-22	15.9	16.0	17.6	16.5	11.7	12.9	13.7	12.8
Ç-23	15.9	16.9	16.5	16.4	11.4	13.4	13.0	12.6
Ç-24	17.3	16.7	17.3	17.1	13.0	13.0	13.6	13.2
Ç-25	16.4	17.4	17.4	17.1	11.7	13.8	13.5	13.0
Ç-26	17.4	15.9	16.4	16.6	12.7	12.8	13.4	12.9
Ç-27	16.5	15.1	16.9	16.2	13.3	12.0	13.1	12.8
Ç-28	16.4	16.1	17.0	16.5	12.4	12.5	13.4	12.8
Ç-29	16.4	16.9	17.1	16.8	12.8	13.4	12.1	12.8
Ç-30	17.2	17.1	16.6	17.0	12.7	13.7	12.0	12.8
Ç-31	15.9	16.6	16.6	16.4	11.6	13.1	12.2	12.3
Ç-32	16.5	17.5	17.0	17.0	12.3	13.1	12.7	12.7
Ç-33	16.8	17.3	17.1	17.1	12.7	13.2	12.9	12.9
Ç-34	16.0	16.8	16.8	16.5	11.6	13.5	13.0	12.7
Ç-35	15.9	16.5	17.8	16.7	11.8	13.0	13.1	12.6
Ç-36	16.6	16.7	17.1	16.8	12.0	13.3	13.5	12.9
Ç-37	15.0	16.5	17.4	16.3	10.9	13.1	13.6	12.5
Ç-38	15.4	16.3	17.2	16.3	10.2	14.4	13.0	12.5
Ç-39	16.0	17.1	16.5	16.5	11.3	13.5	12.9	12.6
Ç-40	16.5	16.5	17.7	16.9	11.9	13.3	13.7	13.0
Ç-41	15.8	16.4	16.6	16.3	11.9	12.6	12.3	12.3
Ç-42	16.9	16.6	16.2	16.6	13.1	11.3	11.7	12.0
Ç-43	16.3	16.5	15.7	16.2	12.5	12.1	11.7	12.1
Ç-44	16.1	16.5	16.3	16.3	11.3	12.1	12.0	11.8
Ç-45	16.2	16.2	16.0	16.1	12.1	12.7	12.2	12.3
Ç-46	16.4	16.2	16.6	16.4	12.4	12.9	13.0	12.8
Ç-47	16.9	15.9	16.5	16.5	13.0	12.8	12.9	12.9
Ç-48	16.6	15.9	17.1	16.5	12.6	12.7	12.3	12.5
Ö. D.				*				ö. d.
LSD (0.05)				0.93				1.29

**Çizelge 4.32** İncelenen Çakıldak klonlarına ait kabuklu ve iç meyve iriliği (mm)  
(devamı)

Klon No	Kabuklu Meyve İriliği (mm)				İç Meyve İriliği (mm)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-49	15.8	17.4	16.5	16.6	11.8	13.4	11.8	12.3
Ç-50	17.1	17.0	17.5	17.2	13.1	13.4	13.3	13.3
Ç-51	16.7	16.1	17.0	16.6	12.1	12.6	13.1	12.6
Ç-52	17.3	16.8	17.1	17.0	13.8	12.2	13.6	13.2
Ç-53	15.8	16.2	17.1	16.4	12.4	12.5	13.2	12.7
Ç-54	17.5	16.0	16.4	16.6	12.8	12.2	12.6	12.5
Ç-55	16.8	16.4	17.9	17.0	12.8	13.0	13.5	13.1
Ç-56	16.8	17.1	16.3	16.8	13.3	13.1	13.4	13.3
Ç-57	15.1	16.7	16.8	16.2	11.9	13.4	12.9	12.7
Ç-58	17.5	17.5	17.5	17.5	13.2	13.3	13.3	13.3
Ç-59	17.4	16.8	17.1	17.1	13.3	13.2	13.3	13.3
Ç-60	17.2	15.9	17.5	16.9	12.6	13.0	13.5	13.0
Ç-61	16.5	16.8	16.7	16.6	12.3	13.4	12.9	12.9
Ç-62	16.6	16.9	16.7	16.7	12.3	13.4	12.8	12.8
Ç-63	16.4	15.8	16.7	16.3	12.1	13.2	12.4	12.6
Ç-64	16.0	16.9	16.9	16.6	11.8	12.9	13.1	12.6
Ç-65	16.7	17.3	17.1	17.0	12.3	13.3	13.6	13.1
Ç-66	16.8	16.8	17.0	16.9	12.3	12.7	13.4	12.8
Ç-67	16.4	16.7	16.9	16.7	10.3	13.4	13.6	12.4
Ç-68	16.6	17.2	16.8	16.9	12.0	13.4	13.6	13.0
Ç-69	16.0	17.2	17.7	16.9	11.5	13.8	14.0	13.1
Ç-70	15.8	16.8	16.3	16.3	11.5	13.0	12.3	12.3
Ç-71	16.4	16.8	16.6	16.6	11.4	12.7	12.1	12.1
Ç-72	16.1	16.7	16.5	16.4	11.8	12.9	12.8	12.5
Ç-73	16.2	17.0	16.6	16.6	12.3	13.4	12.9	12.9
Ç-74	16.9	16.7	17.1	16.9	12.4	13.4	13.3	13.0
Ç-75	17.0	17.2	16.9	17.0	12.0	13.4	13.1	12.8
Ç-76	15.6	17.2	16.8	16.5	11.1	13.8	12.8	12.6
Ç-77	15.9	16.7	16.8	16.5	12.0	12.9	12.8	12.6
Ç-78	15.9	16.9	17.4	16.7	11.4	12.9	13.7	12.7
Ç-79	16.0	15.7	16.9	16.2	11.9	12.4	12.8	12.4
Ç-80	15.3	16.9	17.1	16.4	11.0	13.0	13.0	12.3
Ç-81	16.0	17.3	15.7	16.4	11.8	13.7	12.2	12.6
Ç-82	17.9	17.3	17.1	17.4	12.6	13.6	13.2	13.1
Ç-83	17.5	17.3	16.9	17.2	12.4	13.1	13.4	13.0
Ç-84	17.0	16.7	17.3	17.0	11.6	13.4	13.1	12.7
Ç-85	16.8	16.2	16.5	16.5	13.0	12.8	12.9	12.9
Ç-86	16.3	17.1	16.7	16.7	12.6	13.3	13.0	13.0
Ç-87	15.2	15.6	15.4	15.4	11.0	12.5	11.8	11.8
Ç-88	17.1	15.8	16.5	16.4	13.6	12.6	13.1	13.1
Ç-89	16.9	17.1	17.0	17.0	12.5	13.6	13.1	13.1
Ç-90	16.7	16.1	16.4	16.4	12.9	12.5	12.7	12.7
Ç-91	16.8	15.9	16.3	16.3	12.3	12.3	12.3	12.3
Ç-92	17.4	16.4	17.5	17.1	13.0	12.0	14.0	13.0
Ç-93	17.2	16.7	17.7	17.2	12.6	13.2	14.0	13.3
Ç-94	16.3	16.9	16.7	16.6	12.1	13.1	13.3	12.8
Ç-95	16.6	16.5	17.3	16.8	12.2	13.1	13.7	13.0
Ç-96	16.3	17.2	17.0	16.8	11.6	13.7	13.5	12.9
Ö. D.				*				ö. d.
LSD (0.05)				0.93				1.29

#### 4.2.3.12 Sağlam İç Oranı (%)

Sağlam iç oranı bakımından Çakıldak klonları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). 2015 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek sağlam iç oranı %94 ile Ç-27 klonunda belirlenirken, bunu %93 ile Ç-57, %92 ile Ç-42 ve Ç-58 klonları izlemiştir. En düşük ise %62 ile Ç-51 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.33).

2016 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek sağlam iç oranı %90 ile Ç-26 klonunda belirlenirken, bunu %89 ile Ç-12, Ç-18, Ç-24, Ç-35, Ç-39, Ç-41, Ç-53, Ç-55, Ç-63 ve Ç-93 klonları takip etmiştir. En düşük ise %71 ile Ç-44 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.33).

2017 yılında Çakıldak klonlarında en yüksek sağlam iç oranı %93 ile Ç-84 klonunda tespit edilirken, bunu sırasıyla %90 ile Ç-58 ve Ç-89, %89 ile Ç-2, Ç-38, Ç-45, Ç-55 ve Ç-64 klonları izlemiştir. En düşük ise %65 ile Ç-44 klonunda belirlenmiştir (Çizelge 4.33).

Üç yıllık ortalama verilere göre, Çakıldak klonlarında sağlam iç oranı %68.3 (Ç-44) ile %88.3 (Ç-55 ve Ç-84) arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek değere sahip klonları sırasıyla %87.7 ile Ç-56 ve Ç-57, %87.3 ile Ç-58 klonu takip etmiştir (Çizelge 4.33).

#### 4.2.3.13 Kusurlu İç Oranı (%)

Kusurlu iç oranı bakımından Çakıldak klonları arasında istatistiki anlamda bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Çakıldak klonlarında kusurlu iç oranı 2015 yılında %4 (Ç-42) ile %31 (Ç-51), 2016 yılında %8 (17 klon) ile %23 (Ç-31 ve Ç-44), 2017 yılında %2 (Ç-84) ile %30 (Ç-44) ve üç yıllık ortalamaya göre ise %6.7 (Ç-84) ile %26.7 (Ç-44) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.33).

#### 4.2.3.14 Boş Meyve Oranı (%)

Çakıldak klonlarında boş meyve oranı 2015 yılında %0 ile %19, 2016 yılında %2 ile %9, 2017 yılında %3 ile %13 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %2 (Ç-33, Ç-41 ve Ç-55) ile %11 (Ç-16) arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.33).

#### 4.2.3.15 Çift İç Oranı (%)

Çift iç oranı Çakıldak klonlarında 2015 yılında %0 ile %4, 2016 yılında %0 ile %3, 2017 yılında %0 ile %4 ve üç yılın ortalamasına göre %0 ile %1 arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.33).



**Çizelge 4.33** İncelenen Çakıldak klonlarına ait sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranları

Klon No	Sağlam İç Oranı (%)				Kusurlu İç Oranı (%)				Boş Meyve Oranı (%)				Çift İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-1	79.0	86.0	71.0	78.7	16.0	8.0	22.0	15.3	5	6	7	6	0	0	0	0
Ç-2	83.0	88.0	89.0	87.0	10.0	9.0	8.0	9.0	7	3	3	4	0	0	0	0
Ç-3	79.0	75.0	87.0	80.7	15.0	20.0	8.0	14.3	6	5	5	5	0	2	0	1
Ç-4	73.0	81.0	80.0	78.7	20.0	11.0	12.0	14.3	7	8	8	7	0	0	0	0
Ç-5	90.0	87.0	69.0	82.3	10.0	8.0	23.0	13.7	0	5	8	4	0	0	0	0
Ç-6	83.0	86.0	81.0	83.0	13.0	8.0	15.0	12.0	4	6	4	5	1	0	0	0
Ç-7	85.0	86.0	75.0	82.3	8.0	9.0	18.0	11.7	7	5	7	6	0	0	2	1
Ç-8	90.0	83.0	77.0	83.3	8.0	12.0	18.0	12.7	2	5	5	4	0	0	0	0
Ç-9	79.0	84.0	68.0	77.0	6.0	10.0	23.0	13.0	15	6	9	10	0	2	0	1
Ç-10	89.0	86.0	77.0	84.0	8.0	12.0	16.0	12.0	3	2	7	4	0	2	0	1
Ç-11	79.0	87.0	81.0	82.7	12.0	10.0	15.0	12.3	9	3	4	5	0	0	0	0
Ç-12	76.0	89.0	72.0	79.7	21.0	8.0	23.0	17.3	3	3	5	3	0	0	0	0
Ç-13	67.0	74.0	78.0	73.3	30.0	17.0	18.0	21.7	3	9	4	5	0	0	0	0
Ç-14	85.0	82.0	73.0	80.3	10.0	9.0	16.0	11.7	5	9	11	8	2	0	0	1
Ç-15	84.0	80.0	74.0	79.0	15.0	15.0	15.0	15.0	1	5	11	6	0	0	0	0
Ç-16	77.0	81.0	75.0	78.0	10.0	11.0	12.0	11.0	13	8	13	11	0	0	0	0
Ç-17	83.0	88.0	78.0	83.3	16.0	10.0	15.0	13.7	1	2	7	3	0	0	0	0
Ç-18	85.0	89.0	87.0	86.7	12.0	8.0	8.0	9.3	3	3	5	4	0	0	0	0
Ç-19	85.0	86.0	79.0	83.3	14.0	10.0	14.0	12.7	1	4	7	4	0	0	0	0
Ç-20	82.0	86.0	80.0	82.7	12.0	10.0	12.0	11.3	6	4	8	6	0	0	0	0
Ç-21	76.0	84.0	78.0	79.3	18.0	11.0	15.0	14.7	6	5	7	6	0	0	0	0
Ç-22	81.0	87.0	78.0	82.0	17.0	10.0	15.0	14.0	2	3	7	4	0	2	0	1
Ç-23	70.0	85.0	70.0	75.0	23.0	12.0	25.0	20.0	7	3	5	5	0	0	0	0
Ç-24	85.0	89.0	82.0	85.3	11.0	9.0	12.0	10.7	4	2	6	4	0	0	0	0
Ç-25	79.0	88.0	85.0	84.3	21.0	9.0	8.0	12.7	0	3	7	3	0	0	0	0
Ç-26	84.0	90.0	80.0	84.3	11.0	8.0	13.0	10.7	5	2	7	5	0	0	0	0
Ç-27	94.0	87.0	75.0	85.3	5.0	10.0	20.0	11.7	1	3	5	3	3	0	0	1
Ç-28	78.0	85.0	76.0	79.3	15.0	12.0	11.0	12.7	7	3	13	8	0	0	0	0
Ç-29	88.0	86.0	85.0	86.3	12.0	9.0	8.0	9.7	0	5	7	4	1	0	0	0
Ç-30	84.0	86.0	82.0	84.0	16.0	8.0	12.0	12.0	0	6	6	4	0	0	0	0
Ç-31	75.0	74.0	79.0	76.3	22.0	23.0	17.0	20.7	3	3	4	3	0	0	0	0
Ç-32	86.0	81.0	87.0	84.7	10.0	14.0	10.0	11.3	4	5	3	4	0	0	0	0
Ç-33	88.0	85.0	86.0	86.0	12.0	12.0	12.0	12.0	0	3	2	2	0	0	0	0
Ç-34	81.0	84.0	87.0	84.0	16.0	8.0	9.0	11.0	3	8	4	5	1	0	0	1
Ç-35	91.0	89.0	81.0	87.0	7.0	8.0	15.0	10.0	2	3	4	3	0	0	0	0
Ç-36	74.0	84.0	84.0	80.3	24.0	11.0	12.0	15.7	2	5	4	4	0	0	0	0
Ç-37	85.0	86.0	81.0	83.3	15.0	11.0	15.0	13.7	0	3	4	3	0	3	0	1
Ç-38	70.0	86.0	89.0	82.0	28.0	9.0	8.0	15.0	2	5	3	3	4	0	0	1
Ç-39	82.0	89.0	80.0	83.0	15.0	8.0	16.0	13.0	3	3	4	4	0	0	0	0
Ç-40	84.0	82.0	83.0	83.0	16.0	13.0	13.0	14.0	0	5	4	3	0	0	0	0
Ç-41	85.0	89.0	83.0	86.0	15.0	8.0	13.0	12.0	0	3	4	2	0	0	0	0
Ç-42	92.0	80.0	83.0	84.7	4.0	14.0	13.0	10.3	4	6	4	5	0	0	0	0
Ç-43	84.0	82.0	81.0	82.0	13.0	14.0	15.0	14.0	3	4	4	4	0	0	0	0
Ç-44	69.0	71.0	65.0	68.3	27.0	23.0	30.0	26.7	4	6	5	5	0	0	0	0
Ç-45	87.0	84.0	89.0	86.7	10.0	13.0	8.0	10.3	3	3	3	3	0	0	0	0
Ç-46	91.0	80.0	78.0	83.3	6.0	14.0	15.0	11.7	3	6	7	5	0	0	0	0
Ç-47	85.0	73.0	87.0	81.7	12.0	20.0	8.0	13.3	3	7	5	5	0	0	0	0
Ç-48	71.0	84.0	84.0	79.7	19.0	8.0	10.0	12.3	10	8	6	8	0	0	0	0
Ö. D.				***				***								
LSD (0.05)				8.1				7.1								

**Çizelge 4.33** İncelenen Çakıldak klonlarına ait sağlam iç, kusurlu iç, boş meyve ve çift iç oranları (devamı)

Klon No	Sağlam İç Oranı (%)				Kusurlu İç Oranı (%)				Boş Meyve Oranı (%)				Çift İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-49	82.0	81.0	81.0	81.3	16.0	16.0	15.0	15.7	2	3	4	3	0	2	0	1
Ç-50	87.0	86.0	81.0	84.3	6.0	8.0	15.0	9.7	7	6	4	6	0	0	0	0
Ç-51	62.0	75.0	79.0	72.3	31.0	20.0	14.0	21.7	7	5	7	6	0	0	0	0
Ç-52	85.0	88.0	81.0	84.7	9.0	10.0	15.0	11.3	6	2	4	4	0	0	0	0
Ç-53	83.0	89.0	87.0	86.7	10.0	8.0	10.0	9.3	7	3	3	4	0	0	0	0
Ç-54	87.0	85.0	87.0	86.3	6.0	13.0	10.0	9.7	7	2	3	4	0	0	0	0
Ç-55	85.0	89.0	89.0	88.3	12.0	9.0	8.0	9.7	3	2	3	2	0	0	0	0
Ç-56	90.0	86.0	87.0	87.7	8.0	11.0	9.0	9.3	2	3	4	3	0	0	0	0
Ç-57	93.0	85.0	84.0	87.7	6.0	10.0	12.0	9.3	1	5	4	3	0	0	0	0
Ç-58	92.0	81.0	90.0	87.3	8.0	11.0	7.0	8.7	0	8	3	4	0	0	0	0
Ç-59	73.0	81.0	79.0	77.3	21.0	13.0	16.0	16.7	6	6	5	6	0	0	0	0
Ç-60	77.0	85.0	76.0	79.0	19.0	11.0	18.0	16.0	4	4	6	5	2	0	0	1
Ç-61	82.0	76.0	82.0	79.7	10.0	16.0	11.0	12.3	8	8	7	8	0	0	0	0
Ç-62	69.0	77.0	73.0	72.7	27.0	15.0	22.0	21.3	4	8	5	6	0	0	0	0
Ç-63	83.0	89.0	84.0	85.3	12.0	8.0	12.0	10.7	5	3	4	4	0	0	0	0
Ç-64	82.0	83.0	89.0	84.3	15.0	12.0	8.0	11.7	3	5	3	4	2	0	0	1
Ç-65	76.0	83.0	77.0	78.7	16.0	8.0	16.0	13.3	8	9	7	8	0	0	0	0
Ç-66	73.0	88.0	79.0	80.3	20.0	9.0	15.0	14.7	7	3	6	5	0	0	0	0
Ç-67	63.0	77.0	77.0	72.0	30.0	17.0	16.0	21.0	7	6	7	7	0	0	0	0
Ç-68	76.0	84.0	80.0	79.7	9.0	14.0	11.0	11.3	15	2	9	9	0	0	0	0
Ç-69	76.0	84.0	84.0	81.7	15.0	10.0	12.0	12.3	9	6	4	6	0	0	0	0
Ç-70	76.0	84.0	84.0	81.0	14.0	14.0	11.0	13.0	10	2	5	6	0	0	0	0
Ç-71	80.0	81.0	83.0	81.3	13.0	13.0	12.0	12.7	7	6	5	6	0	0	0	0
Ç-72	63.0	75.0	72.0	70.3	30.0	20.0	24.0	24.7	7	5	4	5	0	0	0	0
Ç-73	80.0	84.0	86.0	83.3	10.0	11.0	8.0	9.7	10	5	6	7	0	0	0	0
Ç-74	83.0	86.0	82.0	84.0	10.0	11.0	12.0	11.0	7	3	6	5	0	0	0	0
Ç-75	80.0	87.0	87.0	85.0	14.0	11.0	8.0	11.0	6	2	5	4	0	0	0	0
Ç-76	83.0	75.0	80.0	79.3	13.0	21.0	16.0	16.7	4	4	4	4	0	0	0	0
Ç-77	86.0	86.0	84.0	85.0	8.0	10.0	12.0	10.0	6	4	4	5	0	0	4	1
Ç-78	86.0	83.0	85.0	84.7	8.0	14.0	12.0	11.3	6	3	3	4	0	0	0	0
Ç-79	67.0	83.0	74.0	74.7	20.0	11.0	21.0	17.3	13	6	5	8	0	0	0	0
Ç-80	76.0	83.0	73.0	77.7	18.0	15.0	22.0	18.3	6	2	5	4	0	0	0	0
Ç-81	75.0	85.0	79.0	79.7	6.0	12.0	13.0	10.3	19	3	8	10	0	0	0	0
Ç-82	87.0	85.0	81.0	83.7	8.0	11.0	15.0	11.3	5	4	4	5	0	0	2	1
Ç-83	81.0	86.0	74.0	80.0	14.0	10.0	21.0	15.0	5	4	5	5	0	0	0	0
Ç-84	85.0	86.0	93.0	88.3	9.0	9.0	2.0	6.7	6	5	5	5	0	0	0	0
Ç-85	67.0	80.0	77.0	74.0	29.0	11.0	17.0	19.0	4	9	6	7	0	0	0	0
Ç-86	77.0	86.0	85.0	82.7	16.0	12.0	12.0	13.3	7	2	3	4	0	2	0	1
Ç-87	83.0	82.0	84.0	82.7	12.0	14.0	11.0	12.3	5	4	5	5	0	0	0	0
Ç-88	80.0	82.0	85.0	82.3	13.0	10.0	9.0	10.7	7	8	6	7	0	2	0	1
Ç-89	86.0	86.0	90.0	87.0	10.0	8.0	6.0	8.0	4	6	4	5	0	0	0	0
Ç-90	86.0	83.0	87.0	85.3	10.0	12.0	10.0	10.7	4	5	3	4	2	0	0	1
Ç-91	82.0	81.0	85.0	82.0	14.0	16.0	12.0	14.0	4	3	3	4	0	0	0	0
Ç-92	71.0	79.0	74.0	74.3	18.0	13.0	16.0	15.7	11	8	10	10	0	0	0	0
Ç-93	80.0	89.0	75.0	81.0	16.0	9.0	20.0	15.0	4	2	5	4	0	0	0	0
Ç-94	75.0	84.0	80.0	79.7	20.0	10.0	13.0	14.3	5	6	7	6	0	0	0	0
Ç-95	86.0	80.0	77.0	81.0	10.0	17.0	15.0	14.0	4	3	8	5	0	0	0	0
Ç-96	80.0	76.0	85.0	80.3	13.0	19.0	15.0	15.7	7	5	0	4	0	2	0	1
Ö. D.				***				***								
LSD (0.05)				8.1				7.1								

#### **4.2.3.16 Buruşuk İç Oranı (%)**

Buruşuk iç oranı Çakıldak klonlarında 2015 yılında %1 (Ç-95)-%24 (Ç-51), 2016 yılında %3 (Ç-33)-%20 (Ç-31), 2017 yılında %0 (Ç-84)-%25 (Ç-44) ve üç yıllık ortalamaya göre ise %3 (Ç-29, Ç-34 ve Ç-55)-%18 (Ç-44) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.34).

#### **4.2.3.17 Eksik (Abortif) İç Oranı (%)**

Çakıldak klonlarında eksik iç oranı 2015 yılında %1 (Ç-57)-%16 (Ç-85), 2016 yılında %3-%11, 2017 yılında %0 (Ç-84)-%18 (Ç-5) ve üç yıllık ortalama değerlere göre ise %3 (Ç-84)-%11 (Ç-12) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.34).

#### **4.2.3.18 Çıtlak Meyve Oranı (%)**

Çakıldak klonlarında çıtlak meyve oranı 2015 yılında %0-%4, 2016 ve 2017 yıllarında tüm klonlarda %0 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %0-%1.3 (Ç-36, Ç-38 ve Ç-83) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.34).

#### **4.2.3.19 Siyah Uçlu İç Oranı (%)**

Siyah uçlu iç oranı Çakıldak klonlarında 2015 yılında %0-%2, 2016 yılında %0-%3, 2017 yılında %0-%3 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %0-%1 arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.34).

#### **4.2.3.20 Çürük İç Oranı (%)**

Çakıldak klonlarında çürük iç oranı 2015 yılında %0-%3, 2016 yılında %0-%6, 2017 yılında %0-%4 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %0-%3 (Ç-80) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.35).

#### **4.2.3.21 Küflü İç Oranı (%)**

Küflü iç oranı Çakıldak klonlarında 2015 yılında %0-%4, 2016 yılında %0-%2, 2017 yılında %0-%3 ve üç yıllık ortalamaya göre ise %0-%1 (Ç-3, Ç-36, Ç-43, Ç-47, Ç-64 ve Ç-80) arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.35).

#### **4.2.3.22 Urlu İç Oranı (%)**

İncelenen Çakıldak klonlarında urlu iç gözlenmemiştir (Çizelge 4.35).

#### **4.2.3.23 Liflilik (%)**

Liflilik durumu bakımından Çakıldak klonlarının %45.83'ü (44 adet) az lifli, %48.96'sı (47 adet) orta lifli ve %5.21'i (5 adet) çok lifli olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.35).

**Çizelge 4.34** İncelenen Çakıldak klonlarına ait buruşuk iç, eksik iç, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranları

Klon No	Buruşuk İç Oranı (%)				Eksik İç Oranı (%)				Çıtlak Meyve Oranı (%)				Siyah Uçlu İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-1	6	3	10	6	9	5	12	8	0	0	0	0	1	0	0	0
Ç-2	7	3	3	4	3	6	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-3	9	8	5	7	6	6	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-4	7	3	4	5	13	8	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-5	7	5	5	5	3	3	18	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-6	3	3	7	4	8	5	4	6	0	0	0	0	0	0	2	1
Ç-7	2	3	5	3	4	6	9	7	0	0	0	0	0	0	2	1
Ç-8	4	6	9	6	4	6	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-9	3	3	9	5	3	3	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-10	3	5	7	5	3	5	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-11	6	6	4	6	6	4	11	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-12	6	4	5	5	15	4	15	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-13	18	13	9	13	12	4	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-14	3	3	9	5	3	6	7	5	0	0	0	0	2	0	0	1
Ç-15	8	5	4	6	6	3	11	7	0	0	0	0	0	2	0	1
Ç-16	3	6	7	5	7	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-17	6	4	4	5	10	6	9	8	0	0	0	0	0	0	2	1
Ç-18	6	3	5	5	6	5	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-19	9	4	7	6	5	6	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-20	6	4	6	5	6	4	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-21	6	4	4	5	12	7	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-22	4	3	4	4	13	3	11	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-23	13	9	14	12	10	3	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-24	4	3	6	4	7	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-25	6	3	3	4	15	6	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-26	8	3	4	5	3	5	9	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-27	1	5	5	4	1	5	15	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-28	8	6	4	6	7	6	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-29	3	3	3	3	3	6	5	5	1	0	0	0	1	0	0	0
Ç-30	6	5	6	6	9	3	6	6	0	0	0	0	1	0	0	0
Ç-31	13	20	13	16	9	3	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-32	6	6	5	6	4	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-33	4	3	4	4	8	6	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-34	4	3	2	3	11	5	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-35	3	3	4	4	2	5	11	6	0	0	0	0	1	0	0	0
Ç-36	10	3	4	6	6	6	4	6	4	0	0	1	0	0	0	0
Ç-37	4	3	4	4	11	3	9	8	0	0	0	0	0	2	2	1
Ç-38	7	3	3	4	11	6	5	7	2	0	0	1	2	0	0	1
Ç-39	7	3	7	6	8	5	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-40	4	4	4	4	12	7	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-41	9	3	9	7	6	5	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-42	1	6	4	4	3	8	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-43	4	4	4	4	4	10	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-44	13	15	25	18	14	8	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-45	7	5	3	5	3	3	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-46	3	3	11	6	3	8	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-47	6	9	3	6	6	9	3	6	0	0	0	0	0	2	0	1
Ç-48	6	3	4	4	13	3	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0

**Çizelge 4.34** İncelenen Çakıldak klonlarına ait buruşuk iç, eksik iç, çıtlak meyve ve siyah uçlu iç oranları (devamı)

Klon No	Buruşuk İç Oranı (%)				Eksik İç Oranı (%)				Çıtlak Meyve Oranı (%)				Siyah Uçlu İç Oranı (%)			
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.
Ç-49	10	8	4	7	6	3	11	7	0	0	0	0	0	3	0	1
Ç-50	3	3	4	4	3	5	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-51	24	15	7	16	7	3	7	6	0	0	0	0	0	2	0	1
Ç-52	6	3	6	5	3	5	9	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-53	3	5	3	4	7	3	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-54	3	4	6	5	3	9	3	5	0	0	0	0	0	0	1	1
Ç-55	4	3	3	3	8	6	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-56	2	8	3	4	6	3	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-57	4	5	4	4	1	5	8	5	1	0	0	0	0	0	0	0
Ç-58	4	6	4	5	4	5	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-59	6	8	6	7	15	5	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-60	4	4	9	6	11	7	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-61	6	8	6	7	4	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-62	18	9	14	14	9	6	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-63	4	3	6	4	8	3	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-64	8	3	5	6	3	9	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-65	4	3	9	5	10	5	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-66	9	3	4	5	11	6	11	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-67	17	12	9	13	10	3	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-68	6	3	4	5	3	11	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-69	6	4	4	5	9	6	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-70	7	6	5	6	7	8	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-71	3	8	6	6	10	5	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-72	20	14	13	16	10	6	11	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-73	7	6	5	6	3	5	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-74	3	3	8	5	7	8	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-75	4	3	3	4	10	8	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-76	7	15	6	9	6	6	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-77	4	4	4	4	4	6	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-78	2	8	3	4	6	6	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-79	9	5	5	6	11	3	10	8	0	0	0	0	0	0	3	1
Ç-80	12	3	5	7	6	6	8	7	0	0	0	0	0	0	3	1
Ç-81	4	3	5	4	2	9	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-82	5	4	4	5	3	7	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-83	3	4	5	4	7	6	10	8	2	0	0	1	2	0	3	1
Ç-84	6	3	0	3	3	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-85	13	3	7	8	16	6	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-86	7	5	6	6	9	5	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-87	8	6	6	7	4	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-88	4	3	3	4	9	5	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-89	4	5	3	4	6	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-90	4	6	4	5	4	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-91	7	8	6	7	7	8	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-92	7	5	8	6	11	6	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-93	6	3	10	6	10	6	10	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-94	11	5	4	7	9	5	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Ç-95	1	9	10	7	7	6	5	6	1	0	0	0	1	0	0	0
Ç-96	3	11	4	6	10	6	11	9	0	0	0	0	0	0	0	0

**Çizelge 4.35** İncelenen Çakıldak klonlarına ait çürük iç, küflü iç, urlu iç oranları ve liflilik durumu

Klon No	Çürük İç Oranı (%)				Küflü İç Oranı (%)				Urlu İç Oranı (%)				Liflilik Durumu
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	
Ç-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-3	0	2	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	az
Ç-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	çok
Ç-6	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-7	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-9	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-10	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-12	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-15	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-20	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-21	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-22	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-23	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	çok
Ç-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-25	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-29	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-33	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-36	0	2	4	2	4	0	0	1	0	0	0	0	orta
Ç-37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-38	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-40	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-43	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	az
Ç-44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-45	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-46	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-47	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	az
Ç-48	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az

**Çizelge 4.35** İncelenen Çakıldak klonlarına ait çürük iç, küflü iç, urlu iç oranları ve liflilik durumu (devamı)

Klon No	Çürük İç Oranı (%)				Küflü İç Oranı (%)				Urlu İç Oranı (%)				Liflilik Durumu
	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	2015	2016	2017	Ort.	
Ç-49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-52	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-60	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-63	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	çok
Ç-64	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	orta
Ç-65	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	çok
Ç-67	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-78	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-79	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-80	0	6	3	3	0	0	3	1	0	0	0	0	az
Ç-81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-82	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-83	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-84	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-85	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	çok
Ç-86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-90	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-92	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az
Ç-95	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	orta
Ç-96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	az

#### 4.2.3.24 Yağ İçeriği (%)

Çakıldak çeşidine ait seçilen klonlarda yağ içeriği %52.75 (Ç-55) ile %60.50 (Ç-44 ve Ç-93) arasında bulunmuştur. Yağ içeriği bakımından en yüksek değere sahip Ç-24 ve Ç-93 klonlarını %58.75 ile Ç-68 ve %56.0 ile Ç-18 klonu izlemiştir (Çizelge 4.36).

#### 4.2.3.25 Protein İçeriği (%)

Protein içeriği, seçilen Çakıldak klonlarında %13.87 (Ç-10) ile %19.12 (Ç-52) arasında değişiklik göstermiştir. Protein içeriği bakımından en yüksek değere sahip Ç-52 klonunu %17.91 ile Ç-27, %17.83 ile Ç-37 ve %17.75 ile Ç-24 klonu takip etmiştir (Çizelge 4.36).

#### 4.2.3.26 Kül İçeriği (%)

Seçilen Çakıldak klonlarında kül içeriği %1.99 (Ç-10) ile %2.28 (Ç-52) arasında bulunmuştur. Kül içeriği bakımından en yüksek değere sahip Ç-52 klonu %2.21 ile Ç-50 ve %2.17 ile Ç-24 ve Ç-93 klonları izlemiştir (Çizelge 4.36).

**Çizelge 4.36** Seçilen Çakıldak klonlarına ait yağ, protein ve kül içeriği (%)

Klon No	Yağ İçeriği (%)	Protein İçeriği (%)	Kül İçeriği (%)
Ç-10	53.00	13.87	1.99
Ç-11	53.50	14.52	2.07
Ç-18	56.00	17.17	2.16
Ç-24	60.50	17.75	2.17
Ç-50	53.00	19.01	2.21
Ç-52	53.50	19.12	2.28
Ç-55	52.75	16.38	2.12
Ç-56	54.75	16.12	2.02
Ç-68	58.75	17.00	2.16
Ç-93	60.50	17.34	2.17



#### 4.2.4 Çakıldak Çeşidine ait Klonların Tartılı Derecelendirme Puanları

Verim, iç oranı, kabuk kalınlığı, göbek boşluğu, sağlam iç oranı, kabuklu ve iç meyve iriliği özellikleri kullanılarak yapılan Tartılı Derecelendirme sonucunda Çakıldak klonlarının aldıkları toplam puanlar Çizelge 4.37’de sunulmuştur. Klonların tartılı derecelendirme puanları 185 (Ç-15) ile 375 (Ç-11) arasında değişiklik göstermiştir. Toplam puan bakımından 320 ve üzeri puan alan 10 klon (Ç-11, Ç-55, Ç-50, Ç-10, Ç-52, Ç-56, Ç-93, Ç-24, Ç-18 ve Ç-68) seçilmiştir.

Seçilen klonların aldıkları Tartılı Derecelendirme puanına göre yapılan sınıflandırma sonucunda 358-375 arasında puan alan 2 klon (Ç-11 ve Ç-55) ‘çok iyi’, 339-357 arasında puan alan 1 klon (Ç-50) ‘iyi’ ve 320-338 arasında puan alan 7 klon (Ç-10, Ç-18, Ç-24, Ç-52, Ç-56, Ç-68, Ç-93) ise ‘orta’ grupta yer almıştır. Bu klonlar içerisinde tartılı derecelendirme neticesinde en yüksek toplam puanı alarak ‘çok iyi’ grupta yer alan Ç-11 ve Ç-55 nolu klonlar ümitvar olarak seçilmiştir.

**Çizelge 4.37** İncelenen Çakıldak klonlarının Tartılı Derecelendirme puanları

Klon no	Verim	İç Oranı	Kabuk Kalınlığı	Göbek Boşluğu	Kabuklu Meyve İriliği	İç Meyve İriliği	Sağlam İç Oranı	Toplam Puan	Seçilme Durumu
Ç-1	75	80	30	15	30	45	20	295	-
Ç-2	50	60	30	15	30	30	30	245	-
Ç-3	75	80	20	10	45	45	20	295	-
Ç-4	75	60	30	5	45	60	20	295	-
Ç-5	100	60	20	10	45	45	30	310	-
Ç-6	50	80	20	20	15	15	30	230	-
Ç-7	50	80	40	20	15	15	30	250	-
Ç-8	50	60	20	20	15	15	30	210	-
Ç-9	75	80	30	10	30	30	20	275	-
Ç-10	100	60	30	5	60	60	30	345	<b>Seçildi</b>
Ç-11	125	80	10	10	60	60	30	375	<b>Seçildi</b>
Ç-12	125	40	20	15	60	30	20	310	-
Ç-13	75	80	30	15	45	45	10	300	-
Ç-14	25	60	30	15	30	30	20	210	-
Ç-15	25	60	20	15	30	15	20	185	-
Ç-16	50	80	40	15	30	30	20	265	-
Ç-17	50	60	30	20	45	45	30	280	-
Ç-18	50	80	40	20	45	60	30	325	<b>Seçildi</b>
Ç-19	50	60	20	20	30	45	30	255	-
Ç-20	50	60	30	10	45	45	30	270	-
Ç-21	50	80	30	20	45	45	20	290	-
Ç-22	50	80	30	20	45	45	30	300	-
Ç-23	50	60	40	15	30	30	10	235	-
Ç-24	75	60	40	5	60	60	30	330	<b>Seçildi</b>
Ç-25	50	60	30	10	60	45	30	285	-
Ç-26	50	80	20	10	45	45	30	280	-
Ç-27	75	40	30	15	30	45	30	265	-
Ç-28	75	60	30	20	45	45	20	295	-
Ç-29	125	40	20	10	45	45	30	315	-
Ç-30	75	80	10	15	45	45	30	300	-
Ç-31	75	40	30	15	30	30	20	240	-
Ç-32	25	80	40	20	45	45	30	285	-
Ç-33	50	60	40	10	60	45	30	295	-
Ç-34	50	60	30	20	45	45	30	280	-
Ç-35	50	60	20	10	45	30	30	245	-
Ç-36	75	60	30	10	45	45	20	285	-
Ç-37	50	40	30	15	30	30	30	225	-
Ç-38	50	80	10	10	30	30	30	240	-
Ç-39	25	60	30	10	45	30	30	230	-
Ç-40	50	80	30	15	45	45	30	295	-
Ç-41	50	60	40	10	30	30	30	250	-
Ç-42	50	40	30	15	45	15	30	225	-
Ç-43	50	40	40	20	30	15	30	225	-

**Çizelge 4.37** İncelenen Çakıldak klonlarının Tartılı Derecelendirme puanları (devamı)

Klon no	Verim	İç Oranı	Kabuk Kalınlığı	Göbek Boşluğu	Kabuklu Meyve İriğiği	İç Meyve İriğiği	Sağlam İç Oranı	Toplam Puan	Seçilme Durumu
Ç-44	75	20	20	20	30	15	10	190	-
Ç-45	25	60	30	20	30	30	30	225	-
Ç-46	25	40	30	20	30	45	30	220	-
Ç-47	50	80	40	20	45	45	20	300	-
Ç-48	50	60	30	20	45	30	20	255	-
Ç-49	50	40	20	5	45	30	20	210	-
Ç-50	75	80	30	5	60	60	30	340	Seçildi
Ç-51	100	80	30	10	45	30	10	305	-
Ç-52	75	80	40	5	45	60	30	335	Seçildi
Ç-53	25	100	30	15	30	45	30	275	-
Ç-54	25	60	30	15	45	30	30	235	-
Ç-55	100	80	40	10	45	60	30	365	Seçildi
Ç-56	75	80	30	15	45	60	30	335	Seçildi
Ç-57	25	100	20	20	30	45	30	270	-
Ç-58	25	80	40	5	60	60	30	300	-
Ç-59	50	80	30	10	60	60	20	310	-
Ç-60	25	80	20	15	45	45	20	250	-
Ç-61	25	100	20	15	45	45	20	270	-
Ç-62	25	80	40	10	45	45	10	255	-
Ç-63	50	80	30	15	30	30	30	265	-
Ç-64	50	60	40	10	45	30	30	265	-
Ç-65	50	80	30	10	45	60	20	295	-
Ç-66	75	60	40	10	45	45	20	295	-
Ç-67	50	100	40	5	45	30	10	280	-
Ç-68	75	80	40	15	45	45	20	320	Seçildi
Ç-69	50	80	20	10	45	60	20	285	-
Ç-70	25	40	40	15	30	30	20	200	-
Ç-71	50	60	30	10	45	15	20	230	-
Ç-72	50	80	30	10	30	30	10	240	-
Ç-73	25	80	20	5	45	45	30	250	-
Ç-74	25	60	20	15	45	45	30	240	-
Ç-75	25	40	30	10	45	45	30	225	-
Ç-76	25	60	30	10	45	30	20	220	-
Ç-77	50	60	30	5	45	30	30	250	-
Ç-78	50	60	30	20	45	45	30	280	-
Ç-79	50	100	40	15	30	30	10	275	-
Ç-80	25	60	30	15	30	30	20	210	-
Ç-81	50	80	20	10	30	30	20	240	-
Ç-82	50	60	30	5	60	60	30	295	-
Ç-83	50	60	40	20	60	45	20	295	-
Ç-84	25	60	30	10	45	45	30	245	-
Ç-85	25	80	40	20	45	45	10	265	-
Ç-86	25	100	30	20	45	45	30	295	-
Ç-87	25	80	40	20	15	15	30	225	-
Ç-88	25	80	30	20	30	60	30	275	-
Ç-89	50	80	30	15	45	60	30	310	-
Ç-90	50	80	30	20	30	45	30	285	-
Ç-91	50	40	20	15	30	30	30	215	-
Ç-92	50	80	10	15	60	45	10	270	-
Ç-93	75	80	30	10	60	60	20	335	Seçildi
Ç-94	50	60	30	10	45	45	20	260	-
Ç-95	50	80	20	15	45	45	20	275	-
Ç-96	75	80	30	20	45	45	20	315	-

#### 4.2.5 Çakıldak Klonlarının Morfolojik ve Meyve Özelliklerine ait Temel Bileşen Analizi

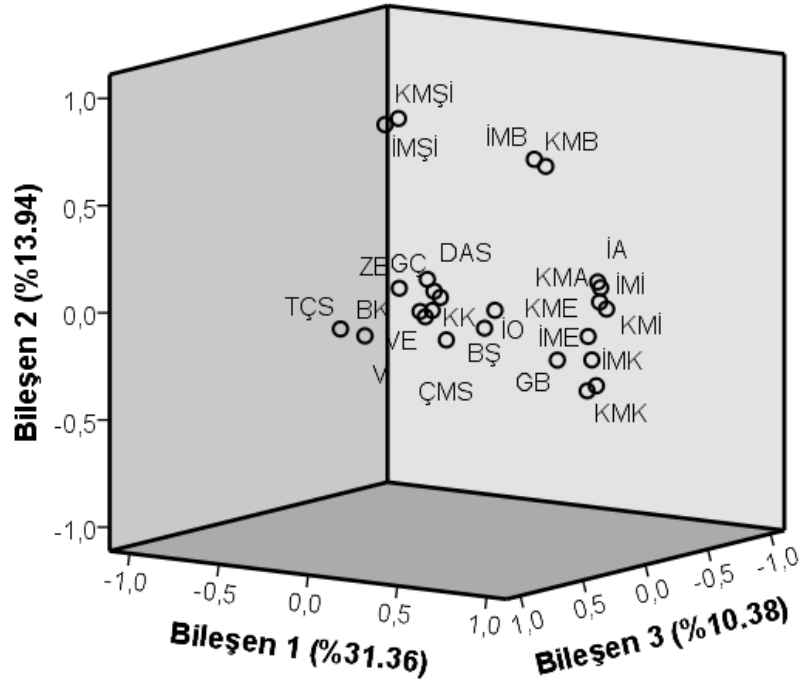
Çakıldak klonlarında incelenen morfolojik ve meyve özellikleri kullanılarak yapılan temel bileşen analizi sonucunda elde edilen faktör yükü, eigen değeri, varyans ve kümülatif varyans değerleri Çizelge 4.38’de verilmiştir. Temel bileşen analizlerinde 25 özellik kullanılmış ve 24’ü Çakıldak klonları arasındaki genetik çeşitliliği %100 oranında açıklamıştır. Bu sonuçlar, araştırmada incelenen morfolojik, verim ve meyve özelliklerinin belirlenen klonlar arasındaki genetik çeşitliliği en iyi açıklayan özellikler olduğunu göstermiştir (Çizelge 4.38).

Temel bileşen analizi sonucunda 25 bileşen oluşmuş ve 8 bileşenin eigen değeri 1.0’in üzerinde bulunmuştur. Oluşan ilk 3 bileşen (PC1, PC2 ve PC3) Çakıldak klonları arasındaki varyasyonun %55.68’ini, eigen değeri 1.0’in üzerinde olan 8 bileşenin ise %82.89’ünü açıklamıştır. 1. bileşen kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, göbek boşluğu, kabuklu meyve eni, kabuklu meyve kalınlığı, kabuklu meyve iriliği, iç meyve eni, iç meyve kalınlığı, iç meyve iriliği, kabuklu meyve boyu ve iç meyve boyu özellikleri ile ilişkili olup, toplam varyasyonun %31.36’sını açıklamıştır. 2. bileşen toplam varyasyonun %13.94’ünü açıklamış ve kabuklu meyve boyu, iç meyve boyu, kabuklu meyve şekil indeksi ve iç meyve şekil indeksi özellikleri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. 3. bileşen toplam çotanak sayısı, verim ve zuruf boyu özellikleri ile ilişkili olup, toplam varyasyonun %10.38’ini açıklamıştır. Bunların yanı sıra, 4. bileşen birim gövde kesit alanı, verim etkinliği ve gelişme kuvveti; 5. bileşen iç oranı; 6. bileşen büyüme şekli ve ocaktaki bitki sıklığı; 7. bileşen çotanaktaki meyve sayısı ve kabuk kalınlığı; 8. bileşen ise dip sürgünü verme eğilimi ile ilişkili olup, bu bileşenler sırasıyla toplam varyasyonun %9.06, %5.01, %4.65, %4.27 ve %4.22’sini açıklamıştır (Çizelge 4.38; Şekil 4.8).

**Çizelge 4.38** İncelenen Çakıldak klonlarına ait morfolojik ve meyve özelliklerinin temel bileşen analizi sonuçları

Özellikler	Bileşenler							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kabuklu Meyve Ağırlığı	<b>0.916</b>	0.203	0.103	0.034	0.043	-0.045	0.083	-0.051
İç Meyve Ağırlığı	<b>0.885</b>	0.163	0.035	0.082	0.323	-0.006	0.020	-0.010
Göbek Boşluğu	<b>0.613</b>	-0.208	-0.008	0.124	-0.305	-0.161	-0.131	0.287
Kabuklu Meyve Eni	<b>0.898</b>	-0.046	0.153	-0.041	-0.172	0.060	-0.075	0.054
Kabuklu Meyve Kalınlığı	<b>0.867</b>	-0.308	0.117	0.056	-0.158	0.083	-0.006	-0.043
Kabuklu Meyve İriliği	<b>0.946</b>	0.117	0.131	0.010	-0.121	0.008	-0.047	0.001
İç Meyve Eni	<b>0.820</b>	-0.183	0.012	-0.009	0.375	0.023	0.089	-0.086
İç Meyve Kalınlığı	<b>0.774</b>	-0.324	-0.090	0.121	0.437	0.003	0.045	-0.075
İç Meyve İriliği	<b>0.891</b>	0.059	-0.003	0.089	0.351	0.041	0.058	-0.056
Kabuklu Meyve Boyu	<b>0.592</b>	<b>0.703</b>	0.055	0.005	0.034	-0.133	-0.038	0.001
İç Meyve Boyu	<b>0.548</b>	<b>0.735</b>	0.085	0.096	0.003	0.075	0.011	0.038
Kabuklu Meyve Şekil İndeksi	-0.326	<b>0.814</b>	-0.077	0.000	0.189	-0.188	0.007	-0.003
İç Meyve Şekil İndeksi	-0.270	<b>0.818</b>	0.111	0.032	-0.367	0.040	-0.044	0.097
Toplam Çotanak Sayısı	0.053	0.016	<b>0.927</b>	0.183	-0.077	-0.129	-0.024	0.127
Bitki Verimi	0.173	-0.008	<b>0.904</b>	0.144	-0.134	-0.062	0.128	0.073
Zuruf Boyu	0.105	0.154	<b>0.533</b>	-0.031	0.072	0.004	0.106	-0.479
Birim Gövde Kesit Alanı	0.198	0.041	0.401	<b>0.861</b>	0.043	0.019	0.042	0.045
Verim Etkinliği	0.056	-0.025	0.254	<b>-0.881</b>	-0.177	0.161	0.037	0.073
Gelişme Kuvveti	0.091	0.017	0.345	<b>0.878</b>	-0.05	-0.122	-0.047	0.016
İç Oranı	0.168	-0.040	-0.143	0.128	<b>0.784</b>	0.073	-0.170	0.111
Büyüme Şekli	0.068	-0.143	-0.203	-0.174	-0.105	<b>0.643</b>	-0.073	-0.151
Ocaktaki Bitki Sıklığı	-0.030	0.022	0.011	-0.050	0.179	<b>0.728</b>	0.017	0.240
Çotanaktaki Meyve Sayısı	-0.017	-0.179	-0.019	-0.073	-0.308	0.323	<b>0.686</b>	-0.180
Kabuk Kalınlığı	0.040	0.079	0.160	0.013	0.031	-0.256	<b>0.791</b>	0.202
Dip Sürgünü Verme Eğilimi	-0.013	0.126	0.139	-0.033	0.100	0.083	0.098	<b>0.813</b>
Eigen Değeri	7.84	3.48	2.59	2.26	1.25	1.16	1.06	1.05
Varyans (%)	31.36	13.94	10.38	9.06	5.01	4.65	4.27	4.22
Kümülatif Varyans (%)	31.36	45.30	55.68	64.74	69.75	74.40	78.67	82.89

Faktör yükü 0.53 ve üzeri olan özellikler bold olarak işaretlenmiştir.



**Şekil 4.8** Çakıldak klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine ait ilk üç temel bileşenin grafiği

#### 4.2.6 Çakıldak Klonlarının Morfolojik ve Meyve Özelliklerine ait Dendogram

Çakıldak klonlarının morfolojik ve meyve özellikleri kullanılarak oluşturulan dendogram Şekil 4.9’da verilmiştir. Elde edilen dendogramda 2 ana grup oluşmuştur. Bu ana gruplar 4 alt gruba, alt gruplar ise birçok alt kola ayrılmıştır (Şekil 4.9).

Birinci ana grup içerisinde yer alan 1.1 nolu alt grupta 43 klon bulunmaktadır. Verim etkinliği bakımından en yüksek değerlere sahip Çakıldak klonları bu grup içerisinde yer almıştır. 1.1 nolu alt grup kendi içerisinde iki alt kola (1.1.1 ve 1.1.2) ayrılmıştır. 1.1.1 nolu alt kol içerisinde 26 klon bulunmakta olup, bu klonların çotanadaki meyve sayısı diğer alt kollarda yer alan klonlardan yüksek bulunmuştur. 1.1.2 nolu alt kol içerisinde 17 klon yer almakta olup, bu klonların kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, kabuklu meyve iriliği ve iç meyve iriliği değerleri, genel olarak diğer alt kollarda yer alan klonlardan yüksek bulunmuştur. 1.2 nolu alt grupta ise 3 klon bulunmaktadır. Bu alt grup içerisinde yer alan klonlar genel olarak kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, iç oranı, kabuklu meyve iriliği ve iç meyve iriliği özellikleri bakımından diğer alt gruplarda yer alan klonlara göre kayda değer sonuçlar vermiştir (Şekil 4.9).

İkinci ana grupta bulunan 2.1 nolu alt grup içerisinde 17 klon yer almakta olup, bu klonların göbek boşluğu değerleri diğer alt gruplarda yer alan klonlardan düşük bulunmuştur. 2.1 nolu alt grup kendi içerisinde 2 alt kola (2.1.1 ve 2.1.2) ayrılmıştır. Bunlardan 2.1.1 nolu alt kolda 13, 2.1.2 nolu alt kolda ise 4 klon yer almaktadır. 2.1.2 nolu alt kolda bulunan klonların genel olarak toplam çotanak sayısı, bitki verimi ve birim gövde kesit alanı değerlerinin diğer alt kollarda yer alan klonlardan yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bu alt kolda yer alan klonların gelişme kuvveti orta kuvvette ve çok kuvvetli olarak belirlenmiştir. 2.2 nolu alt grupta ise 33 klon bulunmakta olup, bu alt grup 2 alt kola (2.2.1 ve 2.2.2) ayrılmıştır. 2.2.1 nolu alt kol içerisinde 3 klon yer almakta olup, bu klonların genel olarak diğer alt kollarda yer alan klonlara göre kabuk kalınlığı ve göbek boşluğu değerlerin düşük olduğu belirlenmiştir. 2.2.2 nolu alt kol içerisinde ise 30 klon bulunmaktadır (Şekil 4.9).

Genel olarak değerlendirildiğinde, birinci ana grupta yer alan klonların birçoğunun bitki verimi, kabuklu meyve ağırlığı ve iç meyve ağırlığı bakımından, ikinci ana grupta yer alan klonlara kıyasla öne çıktığı belirlenmiştir. Bunun yanında diğer özellikler bakımından iki ana grup arasında belirgin farklılıkların olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.9).



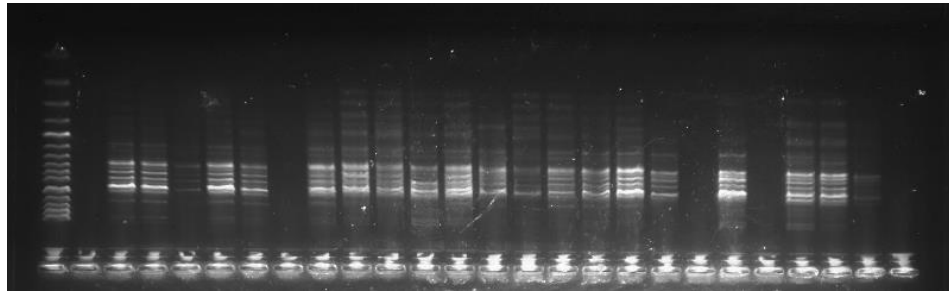
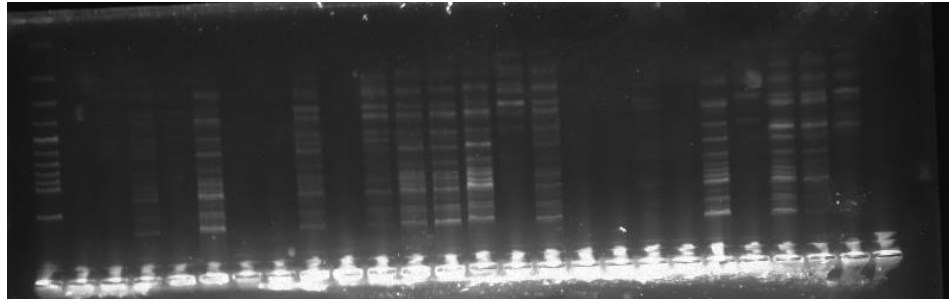
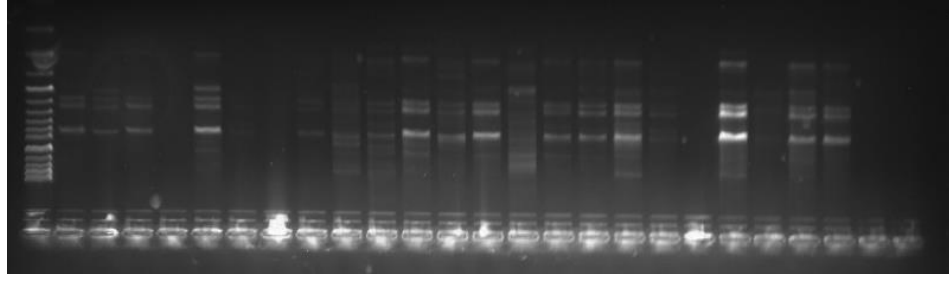


#### **4.2.7 Moleküler Karakterizasyon Çalışmaları**

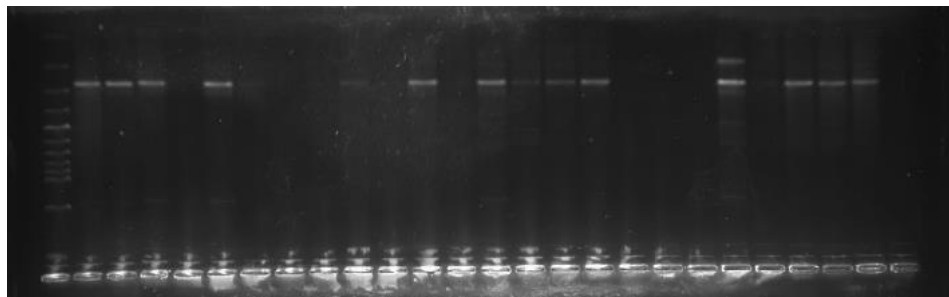
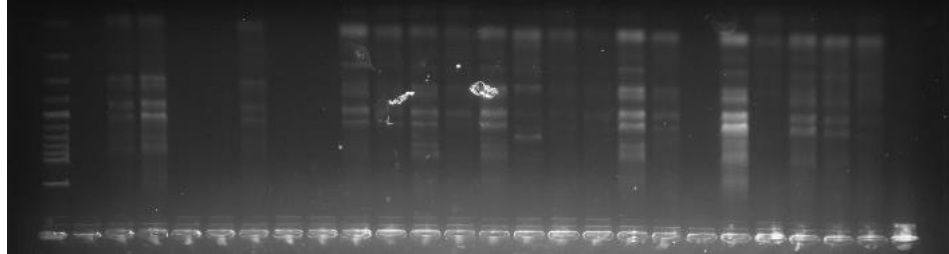
Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarının seçiminde verim, iç oranı, kabuk kalınlığı, kabuklu ve iç meyve iriliği özellikleri dikkate alınmıştır. Bu özelliklere göre yapılan ‘Tartılı Derecelendirme’ sonucunda en yüksek puana ulaşan 10 klon ve populasyonun genetik yapısını incelemek amacıyla rastgele seçilen 12 klon olmak üzere, toplamda 22 klon ile standart Çakıldak çeşidinde ISSR ve SRAP yöntemleri kullanılarak moleküler incelemeler yapılmıştır. Yapılan ön deneme neticesinde kullanılan farklı primerlerde bant oluşturmayan 2 Çakıldak klonu elenerek 20 klonda moleküler inceleme yapılmıştır.

##### **4.2.7.1 PCR Çoğaltılması, Jelde Yürütme ve Görüntüleme**

Çalışmada moleküler olarak tanımlanmak üzere seçilen Çakıldak klonları ile standart Çakıldak çeşidi arasındaki genetik akrabalık derecesini belirlemek amacıyla, fındıkta yapılmış moleküler karakterizasyon çalışmalarında yaygın olarak kullanılan ve iyi sonuç alınan 17 ISSR primeri ile, yapılan ön denemeler neticesinde sonuç alınabileceği öngörülen 10 SRAP primer çifti kullanılmıştır. Elde edilen DNA’lar bu primerler kullanılarak PCR yardımı ile çoğaltılmıştır. Kullanılan ISSR primerlerden 12’si, SRAP primer çiftlerinden ise 3’ü seçilen fındık klonlarında güvenilir bant vermiştir (Çizelge 4.39). Elde edilen PCR ürünleri % 1.5’lik agaroz jelde yürütülmüş ve oluşan bantlar UV ışık altında görüntülenmiştir (Şekil 4.10 ve Şekil 4.11).



**Şekil 4.10**  $(CAC)_3GC$ ,  $(AG)_7YC$  ve  $(AG)_8T$  ISSR primerlerinin kullanılan Çakıldak klonlarındaki jel görüntüleri



**Şekil 4.11** em 13 x me 11 ve em 8 x me 10 SRAP primer kombinasyonlarının kullanılan Çakıldak klonlarındaki jel görüntüleri

#### 4.2.7.2 Çakıldak klonlarına ait ISSR ve SRAP analiz sonuçları

Moleküler karakterizasyon için seçilen Çakıldak klonlarını tanımlamak amacıyla kullanılan ISSR ve SRAP primerlerine ait polimorfik bant uzunluğu, toplam bant sayısı, polimorfik bant sayısı ve polimorfizm oranı Çizelge 4.39’da sunulmuştur. Güvenilir bant elde edilen 12 ISSR primerinde polimorfik bant uzunluğu 150-1200 bç, bant sayısı 4 [(CT)<sub>8</sub>TG] ile 10 [(AG)<sub>7</sub>YC], polimorfik bant sayısı 3 [(CT)<sub>8</sub>TG] ile 10 [(AG)<sub>7</sub>YC] ve polimorfizm oranı %50-100 arasında değişiklik göstermiş olup, 7 ISSR primerinde polimorfizm oranı %100 olarak belirlenmiştir. Bunun yanında toplam bant sayısı 82, primer başına ortalama bant sayısı 6.8, toplam polimorfik bant sayısı 73 ve primer başına ortalama polimorfik bant sayısı 6.1 adet olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.39).

**Çizelge 4.39** Çakıldak çeşidine ait klonlarda kullanılan 12 ISSR ve 3 SRAP primerine ait polimorfik bant uzunluğu, toplam bant sayısı, polimorfik bant sayısı ve polimorfizm oranı

Primer Adı	Polimorfik Bant Uzunluğu (bç)	Toplam Bant Sayısı (adet)	Polimorfik Bant Sayısı (adet)	Polimorfizm Oranı (%)
<b>ISSR</b>				
VHVG(TG) <sub>7</sub>	490-900	7	7	100.0
DBD(ACA) <sub>7</sub>	390-900	6	6	100.0
(CA) <sub>6</sub> AC	400-900	5	5	100.0
(CAC) <sub>3</sub> GC	250-900	7	7	100.0
BDB(CA) <sub>7</sub> C	490-1200	7	6	85.71
HVH(TCC) <sub>7</sub>	350-1150	9	9	100.0
(TCC) <sub>5</sub> RY	350-1150	8	5	62.50
(AG) <sub>7</sub> YC	150-1100	10	10	100.0
(AG) <sub>8</sub> T	300-1000	7	6	85.71
(CT) <sub>8</sub> TG	400-1000	4	3	75.0
(GAA) <sub>6</sub>	350-1200	6	6	100.0
(GA) <sub>8</sub> YG	300-800	6	3	50.0
<b>Toplam</b>	-	82	73	-
<b>Ortalama</b>	-	6.8	6.1	88.2
<b>SRAP</b>				
em13 x me7	110-250	2	2	100.0
em13 x me11	100-510	6	5	83.33
em8 x me10	100-500	5	5	100.0
<b>Toplam</b>	-	13	12	-
<b>Ortalama</b>	-	4.3	4.0	94.44

Güvenilir bant elde edilen 3 SRAP primer çiftinde polimorfik bant uzunluğu 100-510 bp, bant sayısı 2 (em13 x me7)-6 (em13 x me11), polimorfik bant sayısı 2 (em13 x me7)-5 (em13 x me11) ve polimorfizm oranı %83.33-100 arasında olup, 2 SRAP primer çiftinde polimorfizm oranı %100 olarak belirlenmiştir. Bunun yanında, toplam bant sayısı 13, primer başına düşen ortalama bant sayısı 4.3, toplam polimorfik bant sayısı 12 ve primer başına düşen ortalama polimorfik bant sayısı 4 adet olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.39).

#### **4.2.7.3 Çakıldak Çeşidine Ait Klonlarda Benzerlik İlişkilerinin Belirlenmesi ve Dendogramın Oluşturulması**

Moleküler olarak tanımlamak üzere seçilen Çakıldak klonlarında Dice matrisi kullanılarak dendogram (Şekil 4.12), 2 ve 3 boyutlu PCA grafikleri (Şekil 4.12 ve Şekil 4.13) NTSYSpc 2.11 bilgisayar paket programı ile çizilmiştir.

Toplam 95 adet bant ile oluşturulan soyağacına göre, seçilen Çakıldak klonlarının benzerlik oranı 0.59-0.96 arasında belirlenmiştir (Şekil 4.12).

Seçilen Çakıldak klonlarında ortalama benzerlik katsayısı 0.5924 (Ç-93) ile 0.8495 (Ç-7) arasında değişmiştir. En düşük ortalama benzerlik katsayısına sahip Ç-93 klonunu 0.6501 ile Ç-10, 0.6991 ile Ç-47 ve 0.7477 ile Ç-55 klonları takip etmiştir. En yüksek ortalama benzerlik katsayısına sahip Ç-7 klonunu 0.8369 ile Ç-64, 0.8363 ile Ç-24 ve 0.8337 ile Ç-57 klonları izlemiştir (Çizelge 4.40).

Çakıldak çeşidine ait seçilen klonlar arasındaki benzerlik oranını veren matris (Çizelge 4.38) incelendiğinde, en düşük benzerlik oranı 0.4667 ile Ç-47/Ç-93 kombinasyonunda, en yüksek 0.9571 ile Ç-7/Ç-64 kombinasyonunda tespit edilmiştir. Seçilen klonlar arasında en düşük benzerlik oranına sahip Ç-47/Ç-93 kombinasyonunu, 0.5283 ile Ç-10/Ç-93, 0.5424 ile Ç-18/Ç-93 ve 0.5556 ile Ç-20/Ç-93 ve Ç-37/Ç-93 kombinasyonları takip etmiştir. En yüksek benzerlik oranı bakımından Ç-7/Ç-64 kombinasyonunu, 0.9466 ile Ç-24/Ç-44, 0.9358 ile Ç-38/Ç-57 ve 0.9334 ile Ç-68/Çakıldak çeşidi kombinasyonu izlemiştir (Çizelge 4.40).

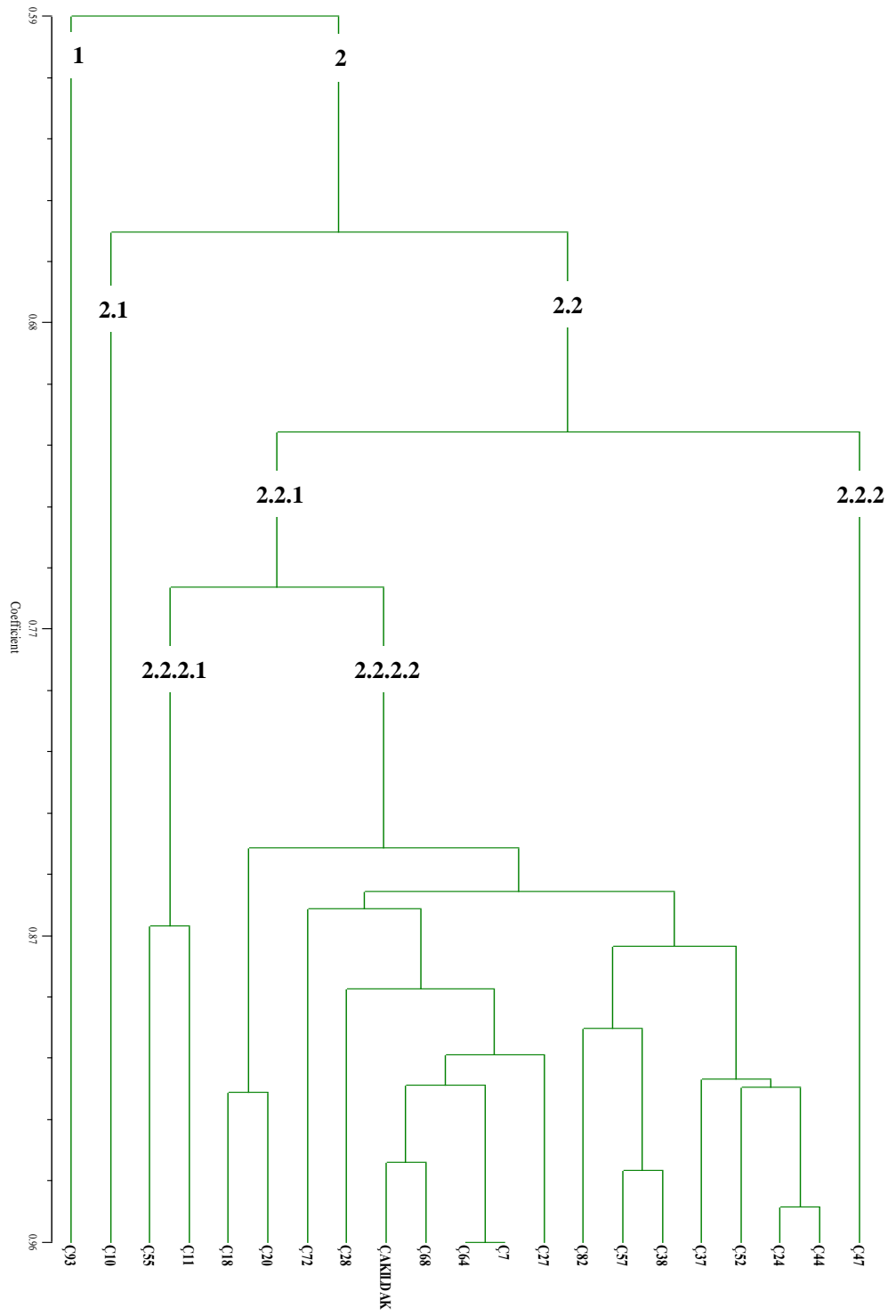
Standart Çakıldak çeşidine genetik olarak Ç-68 (0.9334), Ç-7 (0.9231) ve Ç-27 (0.9032) nolu klonlar en yakın, Ç-10 (0.7209), Ç-93 (0.7755) ve Ç-47 (0.7797) nolu klonlarda en uzak olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.40).

ISSR ve SRAP analiz sonuçlarına göre elde edilen dendogram (Şekil 4.12) incelendiğinde, 2 ana kolun oluştuğu görülmektedir. 1. kolda 1 klon, 2. kolda ise standart Çakıldak çeşidi ile birlikte 19 klon yer almıştır. 1. kolun benzerlik oranı %59.24 olup, bu kol içerisinde sadece Ç-93 klonu yer almıştır. 2. kolda kendi içerisinde 2 alt kola (2.1 ve 2.2) ayrılmıştır. Bunlardan 2.1 nolu alt kolda, sadece Ç-10 klonu bulunmakta olup, benzerlik oranı %65.01 olarak tespit edilmiştir. 2.2 nolu alt kolda kendi içerisinde 2 alt kola (2.2.1 ve 2.2.2) ayrılmıştır. Bunlardan 2.2.2 nolu alt kolda, sadece Ç-47 klonu bulunmakta olup, benzerlik oranı %69.91'dir. Seçilen Çakıldak klonlarının büyük bir çoğunluğunun ve standart Çakıldak çeşidinin bulunduğu 2.2.1 nolu alt kol kendi içerisinde 2 alt kola (2.2.2.1 ve 2.2.2.2) ayrılmıştır. Bunlardan 2.2.2.1 alt nolu kolda Ç-11 ve Ç-55 klonları bulunmakta olup, benzerlik oranı %75.18'dir. 2.2.2.2 nolu alt kolda ise Ç-7, 18, 20, 24, 27, 28, 37, 38, 44, 52, 57, 64, 68, 72 ve 82 klonları ve Çakıldak çeşidi bulunmakta olup, benzerlik oranı %82.23'tür (Şekil 4.12).

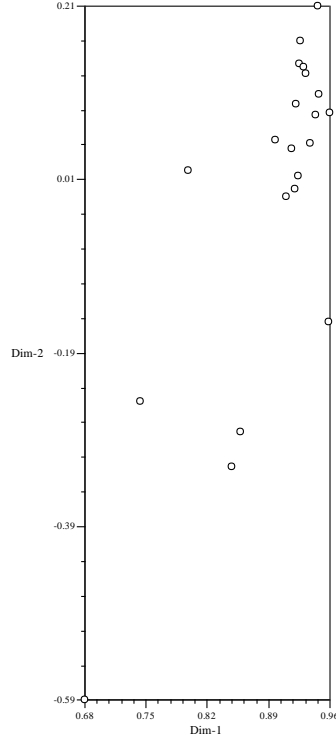
Bunların yanı sıra 2 boyutlu (Şekil 4.13) ve 3 boyutlu PCA grafikleri (Şekil 4.14) incelendiğinde, Ç-93, 10, 55, 11 ve 47 klonlarının standart Çakıldak çeşidi ve diğer klonlara göre uzaydaki yerlerinin uzak olduğu görülmektedir. Bu klonlardan özellikle Ç-10 ve Ç-93'ün Çakıldak çeşidinden çok uzakta olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.13 ve Şekil 4.14). Elde edilen sonuçlar aynı çeşidin klonları arasında dahi genetik olarak farklılıkların olabileceğini göstermiştir.

**Çizelge 4.40** Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarına ait dice benzerlik katsayısı değerleri

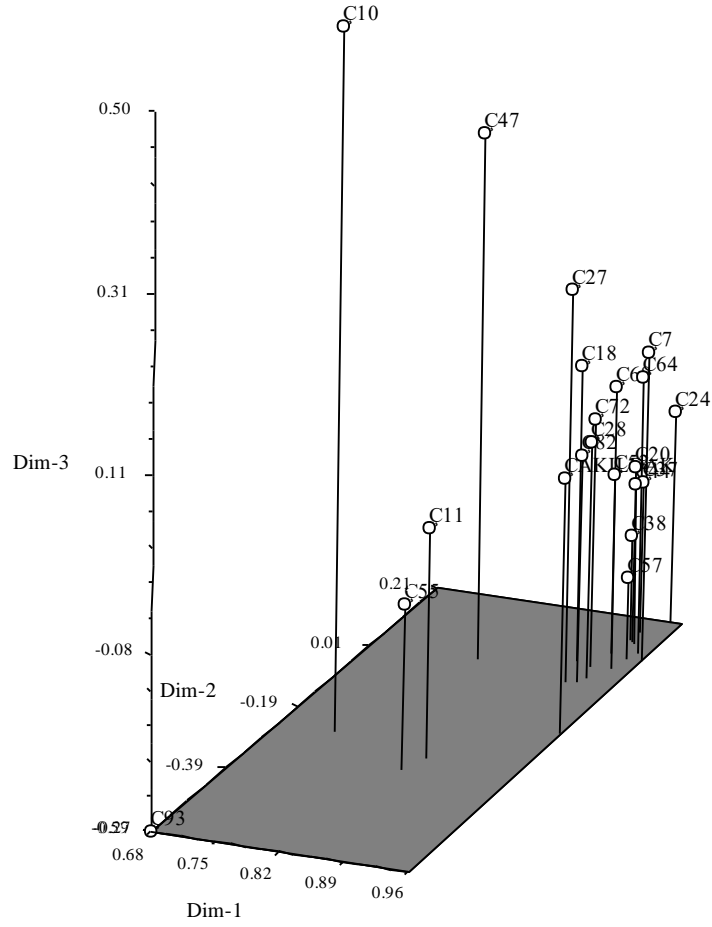
Klon No	Ç-7	Ç-10	Ç-11	Ç-18	Ç-20	Ç-24	Ç-27	Ç-28	Ç-37	Ç-38	Ç-44	Ç-47	Ç-52	Ç-55	Ç-57	Ç-64	Ç-68	Ç-72	Ç-82	Ç-93	ÇAKILDAK
Ç-7	0.1000																				
Ç-10	0.6949	0.1000																			
Ç-11	0.7874	0.6535	0.1000																		
Ç-18	0.8393	0.6596	0.7525	0.1000																	
Ç-20	0.8741	0.6239	0.7521	0.9126	0.1000																
Ç-24	0.9065	0.6610	0.7213	0.8403	0.9173	0.1000															
Ç-27	0.9027	0.7033	0.7755	0.8049	0.7843	0.8190	0.1000														
Ç-28	0.9209	0.6549	0.8033	0.8224	0.8837	0.8507	0.8519	0.1000													
Ç-37	0.8824	0.6071	0.7227	0.8235	0.8444	0.9313	0.8081	0.8308	0.1000												
Ç-38	0.8598	0.5882	0.7677	0.8132	0.8911	0.9000	0.7949	0.8269	0.8824	0.1000											
Ç-44	0.8986	0.6435	0.7419	0.7767	0.8682	0.9466	0.8361	0.8271	0.8906	0.8750	0.1000										
Ç-47	0.7719	0.6275	0.6545	0.7143	0.7234	0.7797	0.7273	0.6792	0.7059	0.7317	0.7241	0.1000									
Ç-52	0.8548	0.6731	0.7500	0.8298	0.8522	0.9060	0.7664	0.8067	0.9043	0.8571	0.9160	0.7000	0.1000								
Ç-55	0.7692	0.6265	0.8632	0.7765	0.7865	0.7158	0.7013	0.7879	0.7527	0.7442	0.6947	0.6923	0.7619	0.1000							
Ç-57	0.8936	0.6261	0.7967	0.8037	0.9000	0.9197	0.8224	0.8593	0.8794	0.9358	0.9104	0.6667	0.8739	0.7917	0.1000						
Ç-64	0.9571	0.6842	0.7642	0.8440	0.8722	0.8889	0.9074	0.8889	0.8806	0.8846	0.8722	0.7037	0.8403	0.7327	0.8777	0.1000					
Ç-68	0.9178	0.6667	0.7752	0.8276	0.8593	0.8732	0.8929	0.8794	0.8593	0.8468	0.8551	0.7333	0.8226	0.7593	0.8794	0.9014	0.1000				
Ç-72	0.8852	0.6869	0.7387	0.8113	0.8421	0.8696	0.8454	0.8205	0.8421	0.8317	0.8889	0.6923	0.8738	0.6947	0.8333	0.9076	0.8320	0.1000			
Ç-82	0.8702	0.6729	0.8214	0.7879	0.8235	0.8548	0.8247	0.8640	0.8430	0.8750	0.8099	0.7083	0.8224	0.8172	0.9120	0.8504	0.8722	0.7928	0.1000		
Ç-93	0.5797	0.5283	0.6316	0.5424	0.5556	0.5641	0.5909	0.5882	0.5556	0.5833	0.6269	0.4667	0.5818	0.6939	0.6111	0.5797	0.5833	0.6429	0.5667	0.1000	
<b>ÇAKILDAK</b>	0.9231	0.7209	0.8454	0.8333	0.8409	0.8602	0.9032	0.8687	0.8864	0.8354	0.8679	0.7797	0.8696	0.7912	0.8817	0.9000	0.9333	0.8571	0.8539	0.7755	0.1000



**Şekil 4.12** Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarına ait dendrogram



Şekil 4.13 Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarına ait 2 boyutlu PCA grafiği



Şekil 4.14 Moleküler olarak tanımlanan Çakıldak klonlarına ait 3 boyutlu PCA grafiği



### **4.3 Tartılı Derecelendirme Sonucunda Seçilen Palaz Klonlarının Detaylı Olarak Tanıtılması**

Seçilen Palaz klonlarına ait morfolojik, verim ve meyve özellikleri Çizelge 4.41, Çizelge 4.42, Çizelge 4.43, Çizelge 4.44, Çizelge 4.45, Çizelge 4.46, Çizelge 4.47, Çizelge 4.48, Çizelge 4.49, Çizelge 4.50, Çizelge 4.51, Çizelge 4.52’de; bitki ve meyve özelliklerine ait fotoğraflar ise Şekil 4.15, Şekil 4.16, Şekil 4.17, Şekil 4.18, Şekil 4.19, Şekil 4.20, Şekil 4.21, Şekil 4.22, Şekil 4.23, Şekil 4.24, Şekil 4.25, Şekil 4.26’da sunulmuştur.

**Çizelge 4.41** P-8 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-8</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Bacanak</b>					
<b>Rakım (m) : 530</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	3.03	3.81	2.90	3.27	3.25
Toplam çotanak sayısı (adet) :	110	92	140	230	143
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	647	715	851	1524	934
Verim dalgalanması (%) :	-31	-23	-9	+63	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	6.10	6.25	6.79	10.86	7.50
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.94	2.04	2.09	2.02	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.04	1.12	1.10	1.09	
İç oranı (%) :	53.6	54.9	52.4	53.6	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.95	1.14	0.86	0.98	
Göbek boşluğu (mm) :	3.13	3.96	2.97	3.35	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	16.2	16.0	16.5	16.2	
Kabuklu meyve eni (mm) :	18.4	18.9	19.2	18.8	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	16.5	16.1	16.7	16.4	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.0	17.0	17.4	17.1	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	11.8	12.6	12.2	12.2	
İç meyve eni (mm) :	14.0	15.3	15.2	14.8	
İç meyve kalınlığı (mm) :	12.7	13.0	13.6	13.1	
İç meyve iriliği (mm) :	12.8	13.6	13.6	13.3	
İç meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	90.0	81.0	90.0	87.0	
Kusurlu iç oranı (%) :	10.0	19.0	5.0	11.3	
Boş meyve oranı (%) :	0	0	5	2	
Çift iç oranı (%) :	2	0	0	1	
Buruşuk iç oranı (%) :	2	3	0	2	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	2	5	5	4	
Çıtlak meyve oranı (%) :	2	3	0	2	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	2	3	0	2	
Çürük iç oranı (%) :	0	5	0	2	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	15.30				
Yağ içeriği (%) :	65.33				
Kül içeriği (%) :	2.08				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	106.1	114.4	125.4	140.3	121.5
Zuruf boyu (mm) :	-	37.00	28.94	-	32.97
Gelişme kuvveti :	Kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	6				

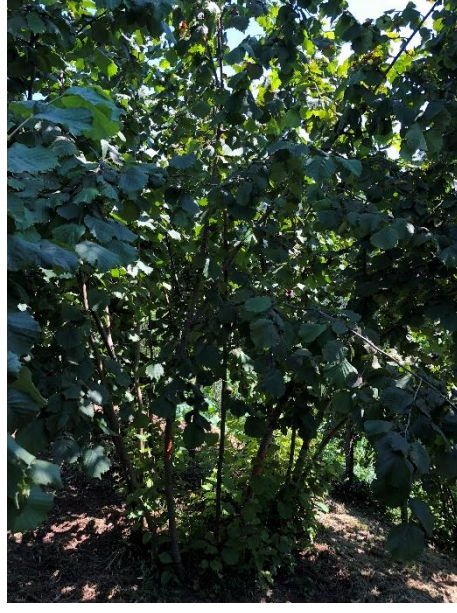


Şekil 4.15 P-8 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.42 P-1 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler**

<b>Klon no : P-1</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Kösebucağı</b>					
<b>Rakım (m) : 380</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.90	3.05	2.73	2.35	2.76
Toplam çotanak sayısı (adet) :	101	67	96	68	83
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	585	423	504	319	458
Verim dalgalanması (%) :	+28	-8	+10	-30	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	6.98	4.65	5.09	2.89	4.90
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	2.00	2.07	1.92	2.00	2.00
İç meyve ağırlığı (g) :	1.10	1.16	1.03	1.10	1.10
İç oranı (%) :	55.0	56.0	53.7	54.9	55.0
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.85	1.17	1.36	1.13	0.85
Göbek boşluğu (mm) :	4.43	3.49	4.49	4.14	4.43
Kabuklu meyve boyu (mm) :	16.4	16.6	15.0	16.0	16.4
Kabuklu meyve eni (mm) :	19.2	19.3	18.8	19.1	19.2
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	16.5	16.8	16.2	16.5	16.5
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.3	17.5	16.6	17.1	17.3
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
İç meyve boyu (mm) :	11.7	13.9	11.5	12.3	11.7
İç meyve eni (mm) :	15.4	15.6	15.0	15.3	15.4
İç meyve kalınlığı (mm) :	13.0	13.3	12.8	13.0	13.0
İç meyve iriliği (mm) :	13.3	14.2	13.0	13.5	13.3
İç meyve şekil indeksi :	0.8	1.0	0.8	0.9	0.8
Sağlam iç oranı (%) :	91.0	86.0	90.0	89.0	91.0
Kusurlu iç oranı (%) :	6.0	6.0	5.0	5.7	6.0
Boş meyve oranı (%) :	3	8	5	6	3
Çift iç oranı (%) :	0	0	5	2	0
Buruşuk iç oranı (%) :	3	3	0	2	3
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	3	0	2	3
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	0
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	0
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	0
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	0
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	0
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	14.48				
Yağ içeriği (%) :	57.00				
Kül içeriği (%) :	2.07				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	83.9	91.0	99.1	110.5	96.1
Zuruf boyu (mm) :	-	38.74	35.03	-	36.88
Gelişme kuvveti :	Kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Az				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	9				





Şekil 4.16 P-1 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.43** P-27 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-27</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Yukarıtepe</b>					
<b>Rakım (m) : 370</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.32	2.63	3.00	2.49	2.61
Toplam çotanak sayısı (adet) :	209	95	128	62	124
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	1046	497	784	318	661
Verim dalgalanması (%) :	+58	-25	+19	-52	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	3.14	1.42	2.11	0.80	1.87
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	2.16	1.99	2.04	2.06	2.16
İç meyve ağırlığı (g) :	1.18	1.09	1.03	1.10	1.18
İç oranı (%) :	54.6	54.8	50.2	53.2	54.6
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.90	0.92	1.01	0.94	0.90
Göbek boşluğu (mm) :	4.44	3.47	3.71	3.87	4.44
Kabuklu meyve boyu (mm) :	16.5	16.0	16.1	16.2	16.5
Kabuklu meyve eni (mm) :	19.7	18.5	19.5	19.2	19.7
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	16.9	16.2	17.3	16.8	16.9
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.6	16.8	17.6	17.3	17.6
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
İç meyve boyu (mm) :	11.8	12.2	11.3	11.8	11.8
İç meyve eni (mm) :	15.9	14.8	15.3	15.3	15.9
İç meyve kalınlığı (mm) :	13.9	13.1	13.5	13.5	13.9
İç meyve iriliği (mm) :	13.8	13.3	13.3	13.5	13.8
İç meyve şekil indeksi :	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8
Sağlam iç oranı (%) :	90.0	77.0	79.0	82.0	90.0
Kusurlu iç oranı (%) :	10.0	19.0	16.0	15.0	10.0
Boş meyve oranı (%) :	0	4	5	3	0
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	0
Buruşuk iç oranı (%) :	7	6	0	4	7
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	2	16	7	3
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	0
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	0
Çürük iç oranı (%) :	0	11	0	4	0
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	0
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	0
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	15.70				
Yağ içeriği (%) :	58.25				
Kül içeriği (%) :	2.11				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	332.7	350.0	371.1	399.6	363.4
Zuruf boyu (mm) :	-	30.26	35.16	-	32.71
Gelişme kuvveti :	Çok kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	8				





Şekil 4.17 P-27 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.44** P-51 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-51</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Bozdağı</b>					
<b>Rakım (m) : 155</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.54	2.56	3.40	2.77	2.82
Toplam çotanak sayısı (adet) :	159	43	124	56	96
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	1024	270	781	354	607
Verim dalgalanması (%) :	+69	-56	+29	-42	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	21.42	5.09	13.19	5.20	11.22
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	2.54	2.45	1.85	2.28	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.40	1.22	0.95	1.19	
İç oranı (%) :	55.1	49.8	51.0	52.0	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.86	1.14	0.73	0.91	
Göbek boşluğu (mm) :	3.74	3.61	3.49	3.61	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	17.5	17.2	16.3	17.0	
Kabuklu meyve eni (mm) :	20.2	19.7	19.1	19.7	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	17.6	17.1	16.8	17.2	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	18.4	18.0	17.3	17.9	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	13.0	12.2	12.1	12.4	
İç meyve eni (mm) :	16.0	15.0	13.6	14.9	
İç meyve kalınlığı (mm) :	14.2	13.2	12.7	13.4	
İç meyve iriliği (mm) :	14.3	13.4	12.8	13.5	
İç meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	86.0	83.0	74.0	81.0	
Kusurlu iç oranı (%) :	14.0	6.0	17.0	12.3	
Boş meyve oranı (%) :	0	11	9	7	
Çift iç oranı (%) :	0	0	3	1	
Buruşuk iç oranı (%) :	7	3	3	4	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	7	3	11	7	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Orta				
Protein içeriği (%) :	15.38				
Yağ içeriği (%) :	59.25				
Kül içeriği (%) :	2.09				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	47.8	53.0	59.2	68.1	57.0
Zuruf boyu (mm) :	-	32.93	36.55	-	34.74
Gelişme kuvveti :	Orta kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	7				



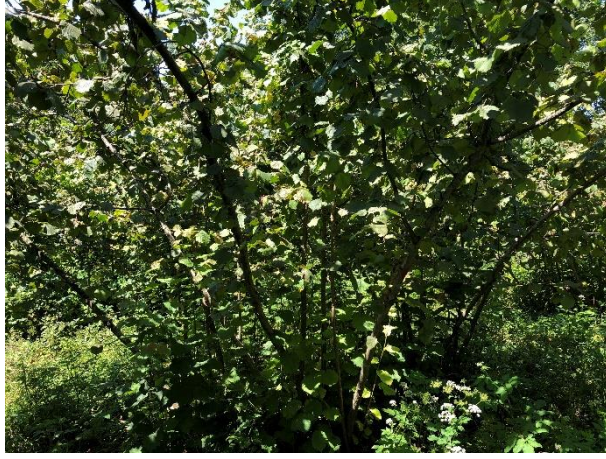


Şekil 4.18 P-51 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.45** P-141 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-141</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Kılavuzömer</b>					
<b>Rakım (m) : 235</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanaktaki meyve sayısı (adet) :	2.30	2.80	2.68	2.77	2.64
Toplam çotanak sayısı (adet) :	101	51	63	46	65
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	285	264	328	247	281
Verim dalgalanması (%) :	+1	-6	+17	-12	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	3.33	2.84	3.18	2.12	2.87
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	2.03	1.85	1.95	1.94	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.14	1.01	1.09	1.08	
İç oranı (%) :	56.2	54.6	54.6	55.6	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.90	0.96	0.92	0.93	
Göbek boşluğu (mm) :	3.71	2.01	2.87	2.86	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	16.4	15.5	16.0	15.9	
Kabuklu meyve eni (mm) :	18.9	17.8	18.3	18.3	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	16.3	16.5	16.4	16.4	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.1	16.6	16.9	16.9	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	11.8	12.0	11.9	11.9	
İç meyve eni (mm) :	15.3	13.1	14.2	14.2	
İç meyve kalınlığı (mm) :	13.3	12.5	12.9	12.9	
İç meyve iriliği (mm) :	13.4	12.5	13.0	12.9	
İç meyve şekil indeksi :	0.8	0.9	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	83.0	85.0	89.0	85.7	
Kusurlu iç oranı (%) :	12.0	10.0	7.0	9.7	
Boş meyve oranı (%) :	5	5	4	5	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	5	5	4	5	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	5	3	4	
Çıtlak meyve oranı (%) :	2	0	0	1	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	2	0	0	1	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	13.12				
Yağ içeriği (%) :	59.75				
Kül içeriği (%) :	2.02				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	85.6	93.2	103.1	116.6	99.6
Zuruf boyu (mm) :	-	30.95	32.95	-	31.95
Gelişme kuvveti :	Orta kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Çok				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	6				





Şekil 4.19 P-141 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.46** P-13 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-13</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Beyceli</b>					
<b>Rakım (m) : 435</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.70	2.62	2.47	2.55	2.59
Toplam çotanak sayısı (adet) :	123	98	75	39	84
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	624	503	406	200	433
Verim dalgalanması (%) :	+44	+16	-6	-54	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	6.03	4.50	3.31	1.46	3.83
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.88	1.96	2.19	2.01	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.03	1.11	1.14	1.09	
İç oranı (%) :	54.8	56.6	52.2	54.5	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.96	0.99	1.25	1.07	
Göbek boşluğu (mm) :	3.26	4.03	3.55	3.61	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	15.6	15.5	16.3	15.8	
Kabuklu meyve eni (mm) :	18.1	18.8	19.9	18.9	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.7	16.0	16.6	16.1	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.4	16.7	17.5	16.9	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	11.3	11.3	12.0	11.5	
İç meyve eni (mm) :	14.7	15.1	15.9	15.2	
İç meyve kalınlığı (mm) :	13.0	12.8	13.8	13.2	
İç meyve iriliği (mm) :	12.9	13.0	13.8	13.2	
İç meyve şekil indeksi :	0.8	0.8	0.8	0.8	
Sağlam iç oranı (%) :	92.0	86.0	85.0	87.7	
Kusurlu iç oranı (%) :	8.0	9.0	10.0	9.0	
Boş meyve oranı (%) :	0	5	5	4	
Çift iç oranı (%) :	2	3	5	3	
Buruşuk iç oranı (%) :	1	3	0	1	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	2	3	0	2	
Çıtlak meyve oranı (%) :	2	0	0	1	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	1	0	5	2	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	15.52				
Yağ içeriği (%) :	61.00				
Kül içeriği (%) :	2.03				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	103.4	111.7	122.5	137.2	118.7
Zuruf boyu (mm) :	-	29.30	30.55	-	29.93
Gelişme kuvveti :	Kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Çok				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	11				



Şekil 4.20 P-13 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı



**Çizelge 4.47** P-28 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-28</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Eskiordu</b>					
<b>Rakım (m) : 125</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.90	2.60	3.13	2.79	2.85
Toplam çotanak sayısı (adet) :	101	45	99	38	71
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	548	243	616	213	405
Verim dalgalanması (%) :	+35	-40	+52	-47	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	7.90	3.22	7.43	2.28	5.21
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.96	2.08	1.99	2.01	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.07	1.16	1.05	1.09	
İç oranı (%) :	54.6	55.8	52.8	54.4	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.92	0.97	1.03	0.97	
Göbek boşluğu (mm) :	3.22	3.59	3.32	3.38	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	16.2	16.0	16.0	16.1	
Kabuklu meyve eni (mm) :	18.1	18.7	18.2	18.3	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	16.4	16.2	16.2	16.3	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.9	16.9	16.8	16.9	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	12.1	12.6	12.9	12.5	
İç meyve eni (mm) :	14.4	15.2	14.4	14.7	
İç meyve kalınlığı (mm) :	13.0	13.3	13.5	13.3	
İç meyve iriliği (mm) :	13.1	13.7	13.6	13.5	
İç meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	91.0	86.0	79.0	85.3	
Kusurlu iç oranı (%) :	9.0	9.0	16.0	11.3	
Boş meyve oranı (%) :	0	5	5	4	
Çift iç oranı (%) :	0	0	5	2	
Buruşuk iç oranı (%) :	3	3	0	2	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	2	3	11	5	
Çıtlak meyve oranı (%) :	2	0	0	1	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	2	0	0	1	
Çürük iç oranı (%) :	0	3	0	1	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	13.37				
Yağ içeriği (%) :	62.00				
Kül içeriği (%) :	1.93				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	69.4	75.5	82.9	93.4	80.3
Zuruf boyu (mm) :	-	31.20	28.08	-	29.64
Gelişme kuvveti :	Zayıf				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	9				



Şekil 4.21 P-28 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.48** P-32 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-32</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Hoylu</b>					
<b>Rakım (m) : 165</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.65	2.79	2.74	3.37	2.89
Toplam çotanak sayısı (adet) :	101	33	172	58	91
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	1119	220	811	398	637
Verim dalgalanması (%) :	+76	-65	+27	-37	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	8.99	1.64	5.55	2.46	4.66
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	2.00	2.39	1.72	2.04	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.08	1.23	0.88	1.06	
İç oranı (%) :	54.0	51.5	51.3	52.2	
Kabuk kalınlığı (mm) :	1.01	1.08	0.75	0.95	
Göbek boşluğu (mm) :	4.25	3.82	2.54	3.54	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	16.1	16.9	15.1	16.0	
Kabuklu meyve eni (mm) :	19.2	20.0	17.9	19.0	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	17.1	17.4	15.2	16.6	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.4	18.0	16.0	17.2	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	12.5	13.4	11.8	12.6	
İç meyve eni (mm) :	14.6	15.6	13.6	14.6	
İç meyve kalınlığı (mm) :	13.1	13.5	12.3	13.0	
İç meyve iriliği (mm) :	13.4	14.1	12.5	13.3	
İç meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	83.0	79.0	79.0	80.3	
Kusurlu iç oranı (%) :	12.0	16.0	16.0	14.7	
Boş meyve oranı (%) :	5	5	5	5	
Çift iç oranı (%) :	2	0	5	2	
Buruşuk iç oranı (%) :	3	5	0	3	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	8	11	7	
Çıtlak meyve oranı (%) :	2	0	0	1	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	2	0	0	1	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	3	0	1	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	15.40				
Yağ içeriği (%) :	60.50				
Kül içeriği (%) :	2.11				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	124.5	134.2	146.1	162.1	141.7
Zuruf boyu (mm) :	-	31.91	35.01	-	33.46
Gelişme kuvveti :	Kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	6				



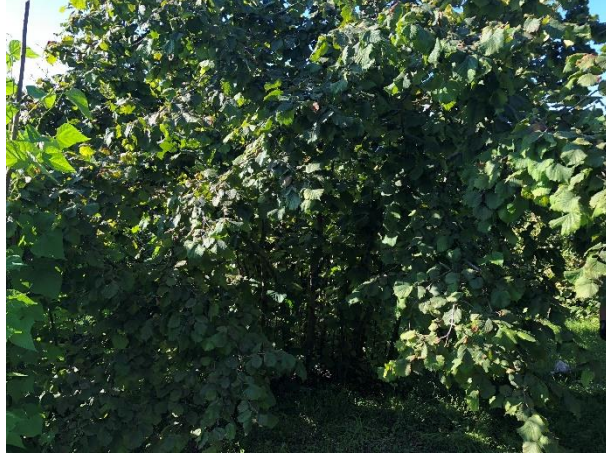


Şekil 4.22 P-32 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.49** P-55 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-55</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Saraytepe</b>					
<b>Rakım (m) : 160</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.65	3.31	3.28	3.67	3.23
Toplam çotanak sayısı (adet) :	120	54	71	36	70
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	530	347	494	265	409
Verim dalgalanması (%) :	30	-15	+21	-35	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	15.24	9.04	11.91	5.70	10.47
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.66	2.25	2.12	2.01	
İç meyve ağırlığı (g) :	0.99	1.19	1.11	1.10	
İç oranı (%) :	59.6	52.9	52.4	55.0	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.91	1.24	0.93	1.03	
Göbek boşluğu (mm) :	3.16	2.82	2.91	2.96	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	15.5	16.4	16.4	16.1	
Kabuklu meyve eni (mm) :	17.5	19.0	18.7	18.4	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	16.2	17.1	17.4	16.9	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.4	17.5	17.5	17.1	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	12.1	12.9	12.2	12.4	
İç meyve eni (mm) :	13.7	14.9	14.4	14.3	
İç meyve kalınlığı (mm) :	12.2	13.2	13.1	12.8	
İç meyve iriliği (mm) :	12.6	13.7	13.2	13.2	
İç meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	92.0	84.0	84.0	86.7	
Kusurlu iç oranı (%) :	8.0	16.0	12.0	12.0	
Boş meyve oranı (%) :	0	0	4	1	
Çift iç oranı (%) :	1	3	0	1	
Buruşuk iç oranı (%) :	3	5	4	4	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	4	5	8	6	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	3	0	1	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Orta				
Protein içeriği (%) :	15.09				
Yağ içeriği (%) :	52.50				
Kül içeriği (%) :	2.08				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	34.8	38.3	41.5	46.5	40.3
Zuruf boyu (mm) :	-	30.66	33.38	-	32.02
Gelişme kuvveti :	Kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Çok				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	9				





Şekil 4.23 P-55 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.50 P-88 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler**

<b>Klon no : P-88</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Kösebucağı</b>					
<b>Rakım (m) : 350</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanaktaki meyve sayısı (adet) :	1.99	3.07	2.09	2.15	2.33
Toplam çotanak sayısı (adet) :	116	75	117	62	93
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	485	361	459	260	392
Verim dalgalanması (%) :	+24	-8	+17	-34	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	5.76	3.94	4.52	2.26	4.12
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	2.10	1.86	1.88	1.95	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.20	1.03	1.02	1.09	
İç oranı (%) :	57.1	55.6	54.5	55.7	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.89	0.74	0.93	0.85	
Göbek boşluğu (mm) :	3.07	3.29	2.51	2.96	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	16.4	14.6	16.0	15.7	
Kabuklu meyve eni (mm) :	19.0	17.7	18.1	18.3	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	17.1	15.8	16.3	16.4	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.5	16.0	16.8	16.7	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	12.5	11.9	12.2	12.2	
İç meyve eni (mm) :	15.3	14.2	14.7	14.7	
İç meyve kalınlığı (mm) :	13.5	12.5	13.4	13.1	
İç meyve iriliği (mm) :	13.7	12.8	13.4	13.3	
İç meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	94.0	70.0	86.0	83.3	
Kusurlu iç oranı (%) :	6.0	16.0	9.0	10.3	
Boş meyve oranı (%) :	0	14	5	6	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	3	5	9	6	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	0	0	1	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	3	0	1	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	3	0	1	
Çürük iç oranı (%) :	0	5	0	2	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	15.47				
Yağ içeriği (%) :	62.50				
Kül içeriği (%) :	2.11				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	84.3	91.8	101.7	115.1	98.2
Zuruf boyu (mm) :	-	33.60	27.77	-	30.68
Gelişme kuvveti :	Orta kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Pek çok				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	7				

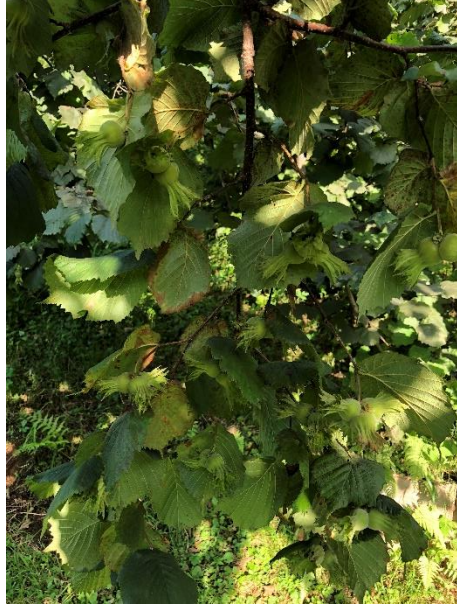


Şekil 4.24 P-88 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı



**Çizelge 4.51** P-104 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : P-104</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Arpalık</b>					
<b>Rakım (m) : 555</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.38	2.90	2.87	2.63	2.69
Toplam çotanak sayısı (adet) :	94	105	76	111	97
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	425	554	429	553	490
Verim dalgalanması (%) :	-13	+13	-13	+13	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	2.32	2.83	2.03	2.37	2.39
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.91	1.82	1.97	1.90	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.10	1.01	1.06	1.06	
İç oranı (%) :	57.6	55.6	53.7	55.6	
Kabuk kalınlığı (mm) :	1.04	1.17	1.29	1.17	
Göbek boşluğu (mm) :	3.00	3.11	2.78	2.96	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	15.9	15.3	15.7	15.6	
Kabuklu meyve eni (mm) :	18.4	18.1	18.5	18.3	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	16.7	15.4	16.5	16.2	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.0	16.2	16.8	16.7	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	12.3	12.2	12.2	12.2	
İç meyve eni (mm) :	14.5	14.0	14.7	14.4	
İç meyve kalınlığı (mm) :	12.7	12.6	13.4	12.9	
İç meyve iriliği (mm) :	13.1	12.9	13.4	13.2	
İç meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	87.0	87.0	85.0	86.3	
Kusurlu iç oranı (%) :	11.0	13.0	10.0	11.3	
Boş meyve oranı (%) :	2	0	5	3	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	4	8	5	6	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	7	5	5	6	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	14.77				
Yağ içeriği (%) :	61.00				
Kül içeriği (%) :	2.05				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	183.0	195.9	211.7	233.4	206.0
Zuruf boyu (mm) :	-	31.03	30.14	-	30.58
Gelişme kuvveti :	Çok kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Çok				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	5				



Şekil 4.25 P-104 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.52 P-108 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler**

<b>Klon no : P-108</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Dügünlük</b>					
<b>Rakım (m) : 315</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanaktaki meyve sayısı (adet) :	2.08	3.76	3.48	2.94	3.06
Toplam çotanak sayısı (adet) :	86	29	60	31	52
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	309	215	382	168	268
Verim dalgalanması (%) :	+15	-20	+42	-38	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	7.55	4.71	7.79	3.07	5.78
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.72	1.97	1.83	1.84	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.00	1.12	0.98	1.03	
İç oranı (%) :	58.1	56.7	53.6	56.1	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.94	1.03	0.85	0.94	
Göbek boşluğu (mm) :	3.00	2.45	3.48	2.98	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	14.9	16.0	15.5	15.5	
Kabuklu meyve eni (mm) :	17.6	17.6	18.2	17.8	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.9	16.8	16.2	16.3	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.1	16.8	16.6	16.5	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	0.9	0.9	0.9	0.9	
İç meyve boyu (mm) :	12.2	13.0	11.4	12.2	
İç meyve eni (mm) :	13.9	14.2	13.6	13.9	
İç meyve kalınlığı (mm) :	12.3	13.1	12.9	12.8	
İç meyve iriliği (mm) :	12.8	13.5	12.6	12.9	
İç meyve şekil indeksi :	0.9	1.0	0.9	0.9	
Sağlam iç oranı (%) :	82.0	89.0	79.0	83.3	
Kusurlu iç oranı (%) :	11.0	7.0	5.0	7.7	
Boş meyve oranı (%) :	7	4	16	9	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	2	0	5	3	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	9	7	0	5	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Orta				
Protein içeriği (%) :	14.74				
Yağ içeriği (%) :	61.75				
Kül içeriği (%) :	2.04				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	40.9	45.6	49.0	54.5	47.5
Zuruf boyu (mm) :	-	28.46	30.96	-	29.71
Gelişme kuvveti :	Kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yayvan				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	12				





Şekil 4.26 P-108 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

#### **4.4 Tartılı Derecelendirme Sonucunda Seçilen Çakıldak Klonlarının Detaylı Olarak Tanıtılması**

Seçilen Çakıldak klonlarına ait morfolojik, verim ve meyve özellikleri Çizelge 4.53, Çizelge 4.54, Çizelge 4.55, Çizelge 4.56, Çizelge 4.57, Çizelge 4.58, Çizelge 4.59, Çizelge 4.60, Çizelge 4.61, Çizelge 4.62'de; bitki ve meyve özelliklerine ait fotoğraflar ise Şekil 4.27, Şekil 4.28, Şekil 4.29, Şekil 4.30, Şekil 4.31, Şekil 4.32, Şekil 4.33, Şekil 4.34, Şekil 4.35, Şekil 4.36'da sunulmuştur.

**Çizelge 4.53** Ç-11 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-11</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Yukarıbahçeler</b>					
<b>Rakım (m) : 360</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanaktaki meyve sayısı (adet) :	1.80	2.03	2.37	2.36	2.14
Toplam çotanak sayısı (adet) :	224	79	143	96	136
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	732	290	707	445	543
Verim dalgalanması (%) :	+35	-47	+30	-18	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	3.12	0.88	2.50	1.14	1.91
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.81	2.01	2.08	1.97	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.00	1.09	1.28	1.12	
İç oranı (%) :	55.2	54.2	61.5	57.0	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.97	1.22	1.30	1.16	
Göbek boşluğu (mm) :	2.40	3.42	2.74	2.85	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	19.2	19.2	19.9	19.4	
Kabuklu meyve eni (mm) :	16.4	17.5	17.9	17.2	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.2	16.4	16.4	16.0	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.9	17.7	18.0	17.5	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.2	1.1	1.2	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	15.1	15.1	15.5	15.3	
İç meyve eni (mm) :	11.8	12.9	14.3	13.0	
İç meyve kalınlığı (mm) :	11.0	12.0	13.1	12.0	
İç meyve iriliği (mm) :	12.5	13.3	14.3	13.4	
İç meyve şekil indeksi :	1.3	1.2	1.1	1.2	
Sağlam iç oranı (%) :	79.0	87.0	81.0	82.7	
Kusurlu iç oranı (%) :	12.0	10.0	15.0	12.3	
Boş meyve oranı (%) :	9	3	4	5	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	6	6	4	6	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	6	4	11	7	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Orta				
Protein içeriği (%) :	14.52				
Yağ içeriği (%) :	53.50				
Kül içeriği (%) :	2.07				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	297.1	312.3	331.1	353.5	323.5
Zuruf boyu (mm) :	-	38.17	39.17	-	38.67
Gelişme kuvveti :	Çok Kuvvetli				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Az				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	5				





Şekil 4.27 Ç-11 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.54** Ç-55 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-55</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Küpdüşen</b>					
<b>Rakım (m) : 482</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	1.76	2.12	2.26	1.44	1.90
Toplam çotanak sayısı (adet) :	127	94	245	44	128
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	425	355	1092	119	498
Verim dalgalanması (%) :	-15	-29	+119	-76	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	4.35	3.70	4.25	1.97	3.57
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.90	1.78	1.97	1.88	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.06	1.04	1.06	1.05	
İç oranı (%) :	55.8	58.4	53.8	56.0	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.85	0.92	0.77	0.85	
Göbek boşluğu (mm) :	1.95	2.26	3.72	2.64	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	19.5	17.9	19.4	18.9	
Kabuklu meyve eni (mm) :	16.4	16.1	17.7	16.7	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.0	15.2	16.8	15.7	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.8	16.4	17.9	17.0	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.2	1.1	1.1	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	15.3	14.6	14.5	14.8	
İç meyve eni (mm) :	12.5	12.7	13.6	12.9	
İç meyve kalınlığı (mm) :	11.0	11.9	12.6	11.8	
İç meyve iriliği (mm) :	12.8	13.0	13.5	13.1	
İç meyve şekil indeksi :	1.3	1.2	1.1	1.2	
Sağlam iç oranı (%) :	85.0	89.0	89.0	88.3	
Kusurlu iç oranı (%) :	12.0	9.0	8.0	9.7	
Boş meyve oranı (%) :	3	2	3	2	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	4	3	3	3	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	8	6	5	6	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	16.38				
Yağ içeriği (%) :	52.75				
Kül içeriği (%) :	2.12				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	42.2	45.4	47.9	51.6	46.8
Zuruf boyu (mm) :	-	31.24	32.74	-	31.99
Gelişme kuvveti :	Zayıf				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	7				





Şekil 4.28 Ç-55 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.55** Ç-10 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-10</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Beyceli</b>					
<b>Rakım (m) : 475</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.41	1.95	2.70	2.34	2.35
Toplam çotanak sayısı (adet) :	145	84	106	65	100
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	594	338	593	296	455
Verim dalgalanması (%) :	+31	-26	+30	-35	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	19.90	10.36	17.07	7.82	13.79
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.70	2.06	2.07	1.94	
İç meyve ağırlığı (g) :	0.92	1.17	1.07	1.05	
İç oranı (%) :	54.1	56.8	51.6	54.2	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.84	0.95	0.94	0.91	
Göbek boşluğu (mm) :	2.32	3.05	3.93	3.10	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	19.3	19.1	20.0	19.5	
Kabuklu meyve eni (mm) :	16.3	17.5	17.6	17.1	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.3	16.3	16.0	15.9	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.9	17.6	17.8	17.4	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.2	1.1	1.2	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	14.5	15.2	16.0	15.2	
İç meyve eni (mm) :	12.3	13.8	12.7	12.9	
İç meyve kalınlığı (mm) :	10.4	12.6	11.2	11.4	
İç meyve iriliği (mm) :	12.3	13.8	13.2	13.1	
İç meyve şekil indeksi :	1.3	1.2	1.3	1.3	
Sağlam iç oranı (%) :	89.0	86.0	77.0	84.0	
Kusurlu iç oranı (%) :	8.0	12.0	16.0	12.0	
Boş meyve oranı (%) :	3	2	7	4	
Çift iç oranı (%) :	0	2	0	1	
Buruşuk iç oranı (%) :	3	5	7	5	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	5	9	6	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	2	0	0	1	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	13.87				
Yağ içeriği (%) :	53.00				
Kül içeriği (%) :	1.99				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	29.9	32.6	34.8	37.8	33.8
Zuruf boyu (mm) :	-	32.98	34.78	-	33.88
Gelişme kuvveti :	Zayıf				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	10				





Şekil 4.29 Ç-10 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı



**Çizelge 4.56** Ç-50 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-50</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Yeşilköy</b>					
<b>Rakım (m) : 345</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanaktaki meyve sayısı (adet) :	2.05	2.08	2.03	2.07	2.06
Toplam çotanak sayısı (adet) :	121	48	99	88	89
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	468	193	399	352	353
Verim dalgalanması (%) :	+33	-45	+13	0	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	6.25	2.33	4.40	3.49	4.12
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.89	1.93	1.99	1.94	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.08	1.10	1.07	1.08	
İç oranı (%) :	57.1	57.0	53.7	56.0	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.80	1.16	0.93	0.96	
Göbek boşluğu (mm) :	2.63	2.29	5.10	3.34	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	19.9	19.0	19.9	19.6	
Kabuklu meyve eni (mm) :	16.4	16.5	17.0	16.6	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.3	15.7	15.9	15.6	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.1	17.0	17.5	17.2	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.3	1.2	1.2	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	15.6	14.6	15.7	15.3	
İç meyve eni (mm) :	12.6	12.8	12.7	12.7	
İç meyve kalınlığı (mm) :	11.6	12.8	11.8	12.0	
İç meyve iriliği (mm) :	13.1	13.4	13.3	13.3	
İç meyve şekil indeksi :	1.3	1.1	1.3	1.2	
Sağlam iç oranı (%) :	87.0	86.0	81.0	84.3	
Kusurlu iç oranı (%) :	6.0	8.0	15.0	9.7	
Boş meyve oranı (%) :	7	6	4	6	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	3	3	4	4	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	5	11	6	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	19.01				
Yağ içeriği (%) :	53.00				
Kül içeriği (%) :	2.21				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	74.9	82.5	90.7	100.8	87.2
Zuruf boyu (mm) :	-	31.37	40.93	-	36.15
Gelişme kuvveti :	Orta Kuvvette				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Az				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	9				



Şekil 4.30 Ç-50 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.57** Ç-52 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-52</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Yeşilköy</b>					
<b>Rakım (m) : 350</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	1.90	2.16	1.84	1.77	1.92
Toplam çotanak sayısı (adet) :	71	73	180	67	98
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	282	254	648	224	352
Verim dalgalanması (%) :	-20	-28	+84	-36	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	4.90	4.11	9.58	3.00	5.40
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	2.09	1.61	1.96	1.89	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.22	0.89	1.02	1.04	
İç oranı (%) :	58.4	55.3	52.0	55.2	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.84	0.67	0.94	0.82	
Göbek boşluğu (mm) :	3.43	2.73	3.02	3.06	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	19.4	19.3	19.0	19.2	
Kabuklu meyve eni (mm) :	17.0	16.3	17.2	16.8	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.6	15.1	15.2	15.3	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.3	16.8	17.1	17.0	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.2	1.2	1.2	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	15.8	13.8	15.4	15.0	
İç meyve eni (mm) :	13.4	12.0	13.2	12.9	
İç meyve kalınlığı (mm) :	12.4	10.9	12.3	11.8	
İç meyve iriliği (mm) :	13.8	12.2	13.6	13.2	
İç meyve şekil indeksi :	1.2	1.2	1.2	1.2	
Sağlam iç oranı (%) :	85.0	88.0	81.0	84.7	
Kusurlu iç oranı (%) :	9.0	10.0	15.0	11.3	
Boş meyve oranı (%) :	6	2	4	4	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	6	3	6	5	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	5	9	5	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	2	0	1	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Orta				
Protein içeriği (%) :	19.12				
Yağ içeriği (%) :	53.50				
Kül içeriği (%) :	2.28				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	57.6	61.9	67.7	74.9	65.5
Zuruf boyu (mm) :	-	33.40	35.40	-	34.40
Gelişme kuvveti :	Orta Kuvvette				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Az				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	9				





Şekil 4.31 Ç-52 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.58** Ç-56 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-56</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Küpdüşen</b>					
<b>Rakım (m) : 482</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanaktaki meyve sayısı (adet) :	2.14	2.63	1.75	2.14	2.17
Toplam çotanak sayısı (adet) :	94	67	88	52	75
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	380	328	297	211	304
Verim dalgalanması (%) :	+25	+8	-2	-30	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	5.27	4.21	3.45	2.20	3.78
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.90	1.86	1.93	1.90	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.10	1.04	1.05	1.06	
İç oranı (%) :	57.9	55.9	54.3	56.0	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.84	1.00	1.04	0.96	
Göbek boşluğu (mm) :	2.80	2.45	1.71	2.32	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	19.3	18.7	17.5	18.5	
Kabuklu meyve eni (mm) :	16.4	16.7	16.0	16.4	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.1	16.0	15.5	15.5	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.8	17.1	16.3	16.8	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.2	1.2	1.1	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	15.2	14.8	14.9	14.9	
İç meyve eni (mm) :	13.0	13.0	13.0	13.0	
İç meyve kalınlığı (mm) :	12.0	11.7	12.4	12.0	
İç meyve iriliği (mm) :	13.3	13.1	13.4	13.3	
İç meyve şekil indeksi :	1.2	1.2	1.2	1.2	
Sağlam iç oranı (%) :	90.0	86.0	87.0	87.7	
Kusurlu iç oranı (%) :	8.0	11.0	9.0	9.3	
Boş meyve oranı (%) :	2	3	4	3	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	2	8	3	4	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	6	3	6	5	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Orta				
Protein içeriği (%) :	16.12				
Yağ içeriği (%) :	54.75				
Kül içeriği (%) :	2.02				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	72.0	78.0	86.0	95.8	82.9
Zuruf boyu (mm) :	-	29.38	39.17	-	34.28
Gelişme kuvveti :	Orta Kuvvette				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	7				





Şekil 4.32 Ç-56 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.59** Ç-93 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-93</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Aslancami</b>					
<b>Rakım (m) : 450</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	1.89	2.24	2.00	1.98	2.03
Toplam çotanak sayısı (adet) :	100	84	78	52	79
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	335	335	343	198	303
Verim dalgalanması (%) :	+11	+11	+13	-35	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	5.47	3.55	5.11	2.43	4.14
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.78	1.78	2.20	1.92	
İç meyve ağırlığı (g) :	0.96	1.03	1.20	1.06	
İç oranı (%) :	53.9	57.9	54.7	55.5	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.84	0.99	0.86	0.90	
Göbek boşluğu (mm) :	2.84	2.28	3.00	2.71	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	20.1	18.8	19.7	19.5	
Kabuklu meyve eni (mm) :	16.3	16.2	17.2	16.6	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.4	15.3	16.3	15.7	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.2	16.7	17.7	17.2	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.3	1.2	1.2	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	14.8	14.9	15.4	15.0	
İç meyve eni (mm) :	12.3	12.8	13.7	12.9	
İç meyve kalınlığı (mm) :	11.0	12.1	12.9	12.0	
İç meyve iriliği (mm) :	12.6	13.2	14.0	13.3	
İç meyve şekil indeksi :	1.3	1.2	1.2	1.2	
Sağlam iç oranı (%) :	80.0	89.0	75.0	81.0	
Kusurlu iç oranı (%) :	16.0	9.0	20.0	15.0	
Boş meyve oranı (%) :	4	2	5	4	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	6	3	10	6	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	10	6	10	9	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Orta				
Protein içeriği (%) :	17.34				
Yağ içeriği (%) :	60.50				
Kül içeriği (%) :	2.17				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	63.0	68.6	74.6	82.1	72.1
Zuruf boyu (mm) :	-	35.46	38.16	-	36.81
Gelişme kuvveti :	Orta Kuvvette				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Pek Çok				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Seyrek				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	6				





Şekil 4.33 Ç-93 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı



**Çizelge 4.60** Ç-24 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-24</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Duayeri</b>					
<b>Rakım (m) : 615</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanaktaki meyve sayısı (adet) :	1.81	2.36	2.43	2.02	2.15
Toplam çotanak sayısı (adet) :	147	53	98	54	88
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	526	215	476	207	356
Verim dalgalanması (%) :	+48	-40	+34	-42	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	13.29	1.44	4.16	2.39	5.32
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.98	1.72	2.00	1.90	
İç meyve ağırlığı (g) :	1.07	0.96	1.09	1.04	
İç oranı (%) :	54.0	55.8	54.6	54.8	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.85	0.86	0.76	0.82	
Göbek boşluğu (mm) :	2.95	4.29	2.21	3.15	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	20.0	18.3	19.0	19.1	
Kabuklu meyve eni (mm) :	16.6	16.5	17.2	16.8	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.4	15.3	15.9	15.6	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	17.3	16.7	17.3	17.1	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.3	1.2	1.2	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	15.5	14.6	15.0	15.0	
İç meyve eni (mm) :	12.4	13.0	13.5	12.9	
İç meyve kalınlığı (mm) :	11.4	11.6	12.5	11.8	
İç meyve iriliği (mm) :	13.0	13.0	13.6	13.2	
İç meyve şekil indeksi :	1.3	1.2	1.2	1.2	
Sağlam iç oranı (%) :	85.0	89.0	82.0	85.3	
Kusurlu iç oranı (%) :	11.0	9.0	12.0	10.7	
Boş meyve oranı (%) :	4	2	6	4	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	4	3	6	4	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	7	6	6	6	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	17.75				
Yağ içeriği (%) :	60.50				
Kül içeriği (%) :	2.17				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	50.4	53.8	56.5	60.5	55.3
Zuruf boyu (mm) :	-	33.43	35.29	-	34.36
Gelişme kuvveti :	Orta Kuvvette				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Çok				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	9				



Şekil 4.34 Ç-24 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.61** Ç-18 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-18</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Duayeri</b>					
<b>Rakım (m) : 600</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanakdaki meyve sayısı (adet) :	2.18	2.61	2.34	2.02	2.29
Toplam çotanak sayısı (adet) :	80	29	88	52	62
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	300	136	361	184	245
Verim dalgalanması (%) :	+22	-45	+47	-25	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	6.45	2.67	6.77	3.22	4.78
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.71	1.79	1.75	1.75	
İç meyve ağırlığı (g) :	0.94	1.05	0.99	0.99	
İç oranı (%) :	55.0	58.7	56.4	56.7	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.85	0.78	0.90	0.84	
Göbek boşluğu (mm) :	2.02	2.36	1.51	1.96	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	19.4	18.5	18.5	18.8	
Kabuklu meyve eni (mm) :	16.4	16.7	16.4	16.5	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	15.2	15.5	15.3	15.3	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.9	16.8	16.7	16.8	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.2	1.2	1.2	1.2	
İç meyve boyu (mm) :	14.4	14.8	15.0	14.7	
İç meyve eni (mm) :	12.2	13.4	12.8	12.8	
İç meyve kalınlığı (mm) :	11.4	12.5	11.9	11.9	
İç meyve iriliği (mm) :	12.6	13.5	13.2	13.1	
İç meyve şekil indeksi :	1.2	1.2	1.2	1.2	
Sağlam iç oranı (%) :	85.0	89.0	87.0	86.7	
Kusurlu iç oranı (%) :	12.0	8.0	8.0	9.3	
Boş meyve oranı (%) :	3	3	5	4	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	6	3	5	5	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	6	5	3	5	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Az				
Protein içeriği (%) :	17.17				
Yağ içeriği (%) :	56.00				
Kül içeriği (%) :	2.16				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	46.5	50.8	53.3	57.2	51.9
Zuruf boyu (mm) :	-	34.05	33.96	-	34.00
Gelişme kuvveti :	Zayıf				
Büyüme şekli :	Sarkık				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Orta				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Orta				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	7				





Şekil 4.35 Ç-18 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı

**Çizelge 4.62** Ç-68 klonuna ait verim, meyve ve morfolojik özellikler

<b>Klon no : Ç-68</b>					
<b>Bulunduğu mahalle : Kösebucağı</b>					
<b>Rakım (m) : 740</b>					
<b>Verim özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Çotanaktaki meyve sayısı (adet) :	1.91	2.40	2.12	2.15	2.14
Toplam çotanak sayısı (adet) :	122	65	71	63	80
Bitki verimi (g bitki <sup>-1</sup> ) :	387	287	296	246	304
Verim dalgalanması (%) :	+27	-6	-3	-19	-
Verim etkinliği (g cm <sup>-2</sup> ) :	6.56	1.39	3.43	2.41	3.45
<b>Meyve Özellikleri</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ortalama</b>	
Kabuklu meyve ağırlığı (g) :	1.66	1.84	1.97	1.82	
İç meyve ağırlığı (g) :	0.89	1.04	1.12	1.02	
İç oranı (%) :	53.6	56.5	56.7	55.6	
Kabuk kalınlığı (mm) :	0.67	0.98	0.78	0.81	
Göbek boşluğu (mm) :	2.68	2.32	2.27	2.42	
Kabuklu meyve boyu (mm) :	20.3	19.6	19.1	19.7	
Kabuklu meyve eni (mm) :	15.6	16.7	16.3	16.2	
Kabuklu meyve kalınlığı (mm) :	14.5	15.6	15.3	15.1	
Kabuklu meyve iriliği (mm) :	16.6	17.2	16.8	16.9	
Kabuklu meyve şekil indeksi :	1.4	1.2	1.2	1.3	
İç meyve boyu (mm) :	15.6	15.6	15.4	15.5	
İç meyve eni (mm) :	11.3	13.0	13.2	12.5	
İç meyve kalınlığı (mm) :	9.7	11.8	12.3	11.3	
İç meyve iriliği (mm) :	12.0	13.4	13.6	13.0	
İç meyve şekil indeksi :	1.5	1.3	1.2	1.3	
Sağlam iç oranı (%) :	76.0	84.0	80.0	79.7	
Kusurlu iç oranı (%) :	9.0	14.0	11.0	11.3	
Boş meyve oranı (%) :	15	2	9	9	
Çift iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Buruşuk iç oranı (%) :	6	3	4	5	
Eksik (abortif) iç oranı (%) :	3	11	7	7	
Çıtlak meyve oranı (%) :	0	0	0	0	
Siyah uçlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Çürük iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Küflü iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Urlu iç oranı (%) :	0	0	0	0	
Liflilik :	Orta				
Protein içeriği (%) :	17.00				
Yağ içeriği (%) :	58.75				
Kül içeriği (%) :	2.16				
<b>Morfolojik özellikler</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ortalama</b>
Birim gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) :	53.3	57.3	62.9	69.9	60.8
Zuruf boyu (mm) :	-	34.42	32.57	-	33.49
Gelişme kuvveti :	Orta Kuvvette				
Büyüme şekli :	Yarı Dik				
Dip sürgünü verme eğilimi :	Pek Çok				
Ocaktaki bitki sıklığı :	Sık				
Ocaktaki bitki sayısı (adet) :	8				



Şekil 4.36 Ç-68 nolu klona ait ocak, çotanak ve meyve fotoğrafı



## 5. TARTIŞMA

### 5.1 Morfolojik Özellikler

#### 5.1.1 Gelişme Kuvveti ve Büyüme Şekli

Fındıklarda daha çok orta kuvvette gelişim gösteren çeşitlerin ıslahı üzerinde durulmaktadır (Thompson ve ark., 1996; Botta ve ark., 2019). Bu araştırmada, Palaz klonlarının %1.38'i çok zayıf, %7.59'u zayıf, %70.34'ü orta kuvvette, %17.24'ü kuvvetli ve %3.45'i çok kuvvetli; Çakıldak klonlarının ise %10.42'si çok zayıf, %28.13'ü zayıf, %51.04'ü orta kuvvette, %7.29'u kuvvetli ve %3.13'ü çok kuvvetli gelişim göstermişlerdir. Palaz klonlarının büyük çoğunluğunun orta kuvvette, Çakıldak klonlarının büyük çoğunluğunun ise zayıf ve orta kuvvette bir gelişim gösterdikleri belirlenmiştir. Köksal (2018), standart Palaz çeşidi için orta, Çakıldak çeşidi için zayıf ve orta düzeyde bir gelişme kuvvetine sahip olduğunu bildirmiştir. İlgili araştırmalarda gelişme kuvveti, Ordu ilinde yetiştirilen fındık genotiplerinin %2'sinde zayıf, %54'ünde orta kuvvetli ve %42'sinde kuvvetli (İslam ve Bostan, 1999); Ordu ilinde seçilen Palaz klonlarının %20'sinde zayıf, %20'sinde orta kuvvetli ve %60'ında kuvvetli, Çakıldak klonlarının ise tamamında orta kuvvetli (İslam, 2000); Avustralya'da farklı bölgelerde yetiştirilen fındık genotiplerinin %10'unda orta kuvvetli ve %90'ında kuvvetli (Rovira ve ark., 2005); 16 standart fındık çeşidimiz ile ülkemizin farklı bölgelerinden seçilen 64 fındık genotipinin %19'unda zayıf, %55'inde orta kuvvetli ve %26'sında kuvvetli (Yılmaz, 2009); İtalya'da yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' fındık klonlarının %80'inde orta kuvvetli ve %20'sinde kuvvetli (Valentini ve ark., 2014) ve Çarşamba (Samsun) yöresinde yetiştirilen fındık çeşit ve genotiplerinin %12'sinde çok zayıf, %8'inde zayıf, %30'unda orta kuvvetli, %35'inde kuvvetli ve %15'inde çok kuvvetli (Semiz, 2016) olarak bildirilmiştir. Yapılan araştırmalarda fındık çeşit ve genotiplerinin büyük çoğunluğunun orta kuvvette ve kuvvetli bir gelişim sergiledikleri görülmektedir.

Öte yandan, fındıklarda dik büyüme şekli ıslah açısından arzu edilen bir özelliktir (Botta ve ark., 2019). Bu araştırmada, büyüme şekli, Palaz klonlarının %6.21'inde dik, %42.07'sinde yarı dik ve %51.72'sinde yayvan; Çakıldak klonlarının %10.41'inde dik, %60.42'sinde yarı dik, %28.13'ünde yayvan ve %1.04'ünde sarkık olarak gözlenmiştir. Palaz klonlarının büyük kısmı yayvan, Çakıldak klonlarının büyük çoğunluğu ise yarı-dik bir büyüme göstermiştir. Bunun yanında Köksal (2018),

Palaz çeşidi için yayvan, Çakıldak çeşidi için yarı-dik büyüme şekli bildirmiştir. Büyüme şekli, Ordu'da yetiştirilen bazı fındık genotiplerinin %13'ünde dik ve %87'sinde yayvan (İslam ve Bostan, 1999); Ordu ilinde seçilen Palaz klonlarının tamamında yuvarlak, Çakıldak klonlarının ise tamamında dik (İslam, 2000); Avustralya'da farklı bölgelerde yetiştirilen fındık genotiplerinin %30'unda dik, %50'sinde yarı-dik ve %20'sinde yayvan (Rovira ve ark., 2005); ülkemizde farklı bölgelerden seçilen 64 fındık genotipi ve standart çeşitlerimizin %11'inde dik, %39'unda yarı dik ve %50'sinde yayvan (Yılmaz, 2009); İtalya'da yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarının %10'unda dik ve %90'ında yarı-dik (Valentini ve ark., 2014) ve Çarşamba (Samsun) yöresinde yetiştirilen fındık çeşit ve genotiplerinin %4'ünde çok dik, %42'sinde dik, %19'unda yayvan, %8'inde çok yayvan ve %27'sinde yuvarlak (Semiz, 2016) olarak bildirilmiştir. Araştırmacıların inceledikleri fındık çeşit ve genotiplerinin daha çok yayvan ve yarı dik bir gelişim sergiledikleri görülmektedir.

Gelişme kuvveti ve büyüme şekli yönünden görülen klonal farklılıkların, başta genetik yapı olmak üzere teknik ve kültürel uygulamalardan, beslenme şartlarından, dikim mesafesinden, bölgenin toprak ve arazi yapısından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

### 5.1.2 Dip Sürgünü Verme Eğilimi

Fındık (*Corylus avellana* L.) dip sürgünü verme eğilimi yüksek olan bir meyve türüdür. Dip sürgünü vermeyen çeşitlerin geliştirilmesi fındıklarda ıslah amaçlarından birisi olup, yetiştiricilik açısından çok önemlidir. Bu araştırmada, dip sürgünü verme eğilimi Palaz klonlarının %6.21'inde az, %37.93'ünde orta, %37.93'ünde çok ve %17.93'ünde pek çok; Çakıldak klonlarının ise %11.46'sında az, %41.67'sinde orta, %30.21'inde çok ve %16.67'sinde pek çok olarak belirlenmiştir.

Yapılan çeşitli çalışmalarda, dip sürgünü verme eğilimi, Ordu ilinde seçilen Palaz klonlarının %60'ında az ve %40'ında orta, Çakıldak klonlarının tamamında orta (İslam, 2000); Avustralya'da farklı bölgelerde yetiştirilen fındık genotiplerinin %10'unda az, %60'ında orta ve %30'unda çok (Rovira ve ark., 2005); ülkemizde yetiştirilen 80 fındık genotip ve çeşidinin %10'unda az, %19'unda orta, %67'sinde çok ve %4'ünde pek çok (Yılmaz, 2009); İtalya'da yetiştirilen 'Tonda Gentile delle



Langhe' klonlarının %10'unda yok, %10'unda az, %60'ında orta ve %20'sinde çok (Valentini ve ark., 2014) ve Çarşamba (Samsun) yöresinde yetiştirilen fındık çeşit ve genotiplerinin %4'ünde yok, %38'inde az, %35'inde orta, %15'inde çok ve %8'inde pek çok (Semiz, 2016) olarak bildirilmiştir. Yapılan araştırmalarda yerli ve yabancı çeşit ve klonların değişik düzeylerde dip sürgünü verme eğilimi taşıdıkları görülmektedir.

Benzer şekilde, bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının farklı düzeylerde dip sürgünü verme eğilimi taşıdıkları, klonların çoğunda bu eğilimin yüksek olduğu gözlenmiştir. Dip sürgünü verme eğilimi yönünden klonal farklılıkların genetik yapıdan kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

### **5.1.3 Ocaktaki Bitki Sıklığı**

Bu araştırmada, ocaktaki bitki sıklığı Palaz klonlarının %6.90'ında seyrek, %39.31'inde orta ve %53.79'unda sık; Çakıldak klonlarının %4.17'sinde seyrek, %30.21'inde orta ve %65.63'ünde sık olarak belirlenmiştir. İlgili araştırmalarda ocaktaki bitki sıklığı, Ordu'da seçilen Palaz klonlarının %60'ında orta, %20'sinde sık ve %20'sinde çok sık; Çakıldak klonlarının %33'ünde sık ve %64'ünde çok sık (İslam, 2000); Avustralya'da yetiştirilen fındık genotiplerinin %40'ında seyrek, %50'sinde orta ve %10'unda sık (Rovira ve ark., 2005); ülkemizde yetiştirilen 80 fındık genotip ve çeşidinin %36'sında seyrek, %44'ünde orta ve %20'sinde çok sık (Yılmaz, 2009), İtalya'da yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarının tamamında orta (Valentini ve ark., 2014); Çarşamba (Samsun) yöresinde yetiştirilen fındık çeşit ve genotiplerinin %13'ünde seyrek, %74'ünde orta ve %13'ünde çok sık (Semiz, 2016) olarak kaydedilmiştir.

Bilindiği gibi, ülkemizde fındık yetiştiriciliği yaygın şekilde ocak sistemiyle yapılmaktadır (Bostan, 2005; Beyhan, 2007). Bu sistemde, fındığın dip sürgünü verme eğiliminden dolayı, ocaklarda çoklu gövde gelişimi meydana gelmektedir. Çeşitli terbiye sistemleri, budama ve gençleştirme uygulamalarıyla, ocaklardaki bitki sayısı kontrol altında tutulmaya çalışılmaktadır. Bu bakımdan, ocaktaki bitki sıklığının sadece çeşidin, genotipin veya klonun dip sürgünü verme düzeyi ile değil, aynı zamanda terbiye sistemi ve budama uygulamalarıyla da ilişkili olduğu düşünülmektedir.

#### **5.1.4 Zuruf Boyu (mm)**

Yabancı fındık çeşitleriyle kıyaslandığında, Türk fındık çeşitlerinin zurufları uzun olup, meyveyi sıkı bir şekilde sarmaktadır (Özçağırın ve ark., 2014). Uzun ve kapalı zuruf yapısına sahip çeşitler eğimli arazilerde hasat açısından avantaj sağlamaktadır. Ancak, ülkemizde fındık yetiştiriciliğinin düz alanlarda yaygınlaşmaya başlamasıyla, bu alanlarda makinalı hasada uygunluk bakımından, kısa ve açık zuruf yapısına sahip çeşitlerin ıslahı da önemli hale gelmiştir.

Zuruf boyu, kalıtım derecesi yüksek bir özellik olup, kalıtım derecesi 0.82'dir (Yao ve Mehlenbacher, 2000; Mehlenbacher, 2018). Bu araştırmada, zuruf boyu Palaz klonlarında 22.04 mm (P-121)-41.41 mm (P-131) arasında ölçülmüştür. Yapılan çalışmalarda zuruf boyunun, Ordu'da yetiştirilen Palaz klonlarında 39.4-49.6 mm (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 45.86-50.53 mm (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen Palaz klonlarında 43.65-46.57 mm (Beyhan ve Demir, 2001) ve Ünye (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Palaz klonlarında 35.67-46.49 mm (Balık, 2007) arasında değiştiği bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında ise zuruf boyu 26.57 mm (Ç-85)-42.0 mm (Ç-92) arasında ölçülmüştür. Çakıldak çeşidinde yapılan çalışmalarda zuruf boyu, Ordu ili seleksiyonları için 38.5-45.2 mm (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde incelenen seleksiyonlar için 40.32-48.50 mm (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun seleksiyonları için 43.08-48.61 mm (Beyhan ve Demir, 2001) ve Gürgentepe (Ordu) ilçesi seleksiyonları için 25.1-52.0 mm (Çayan, 2019) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının zuruf boyu değerleri, araştırmacıların inceledikleri birçok çeşit ve klonla benzerlik göstermektedir.

#### **5.2 Verim Özellikleri**

##### **5.2.1 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)**

Çotanaktaki meyve sayısı, fındıkta verimi etkileyen ve kalıtım derecesi yüksek bir karakter olup, kalıtım derecesi 0.67 (Yao ve Mehlenbacher, 2000; Mehlenbacher, 2018) ve 0.70'dir (Thompson ve ark., 1996). Çotanaktaki meyve sayısı, çeşide ve karanfilde tozlanan dişi çiçek sayısına bağlı olarak değişmektedir (Germain, 1993; Beyhan ve Marangoz, 2007; Liu ve ark., 2014). Nitekim, yapılan bir araştırmada Tömbül ve Palaz çeşitlerinde, karanfildeki ortalama dişi çiçek sayısı sırasıyla 9.03 ve

6.05; çotanaktaki meyve sayısı ise 2.65 ve 1.91 olarak bildirilmiştir (Beyhan ve Marangoz, 2007). Bunun yanında, fındıkta yabancı tozlanmanın çotanaktaki meyve sayısını arttırdığı belirtilmiştir (Balık, 2018).

Bu araştırmada, Palaz klonlarında çotanaktaki meyve sayısı 2.20 (P-86)-3.65 (P-38) arasında belirlenmiştir. İlgili araştırmalarda çotanaktaki meyve sayısı, Terme (Samsun) ilçesinde yetiştirilen Palaz çeşidinde 1.82-2.15 (Beyhan ve ark., 1998); Ordu'da seçilen Palaz klonlarında 3.25-4.67 (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 2.26-3.08 (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen Palaz çeşidinde 2.49-2.59 (Beyhan ve Demir, 2001) ve Ünye (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Palaz klonlarında 2.33-4.10 (Balık, 2007) arasında tespit edilmiştir. Çakıldak klonlarında ise çotanaktaki meyve sayısı 1.90 (Ç-55)-2.72 (Ç-5) arasında değişiklik göstermiştir. İlgili araştırmalarda çotanaktaki meyve sayısı, Ordu ilinde seçilen Çakıldak klonlarında 3.00-3.75 (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 1.73-2.63 (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen Çakıldak klonlarında 1.79-2.70 (Beyhan ve Demir, 2001); Taşkesti (Mudurnu/Bolu) yöresinde yetiştirilen Delisava (Çakıldak) klonlarında 2.16-2.23 (Güler, 2017) ve Gürgentepe'de (Ordu) yetiştirilen Çakıldak klonlarında 1.54-3.44 (Çayan, 2019) arasında bildirilmiştir.

Diğer taraftan, çotanaktaki meyve sayısı, yabancı fındık çeşitlerinden 'Barcelona' çeşidinde 1-3 (McCluskey ve ark., 1997), 'Clark' çeşidinde 1-4 (Mehlenbacher ve ark., 2001), 'Santiam' çeşidinde 2-3 (Mehlenbacher ve ark., 2007), 'Sacajawea' çeşidinde 2-3 (Mehlenbacher ve ark., 2008), 'Yamhill' çeşidinde 4-5 (Mehlenbacher ve ark., 2009), 'Jefferson' çeşidinde 2-3 (Mehlenbacher ve ark., 2011a), 'Tonda Pacifica' çeşidinde 3-4 (Mehlenbacher ve ark., 2011b), 'Dorris' çeşidinde 2-3 (Mehlenbacher ve ark., 2013), 'Wepster' çeşidinde 3 (Mehlenbacher ve ark., 2014) ve 'PollyO' çeşidinde 3-4 (Mehlenbacher ve ark., 2019) arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının çotanaktaki meyve sayısı değerleri, birçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla benzerlik göstermiştir. Çotanaktaki meyve sayısındaki farklılıkların, genetik yapıdan, ekolojik koşullardan, karanfile tozlanan dişi çiçek sayısından (Beyhan ve Marangoz, 2007; Liu ve ark., 2014), kültürel ve teknik uygulamalardan (Yaman, 2019) etkilendiği bildirilmiştir.

### 5.2.2 Bitki Verimi (g bitki<sup>-1</sup>)

Fındık yetiştiriciliği ve ıslahı açısından, yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesi veya var olan populasyon içerisinde seçilmesi önem taşımaktadır. Fındıkta verim üzerine, ocakta bulunan bitki sayısı (Bak, 2009; Çalışkan, 2017), terbiye sistemleri (İslam ve ark., 2004; Beyhan, 2007), dikim mesafesi (Çalışkan, 2017), dikim yaşı (Kırca, 2010), rakım (Bozkurt ve Bostan, 2018; Ayaz, 2019; Akman, 2019) ve yöney (Çalış, 2010; Ayaz, 2019; Akman, 2019), bahçelerin ışıklandırma koşulları (Şen, 2018), çotanakdaki meyve sayısı (İslam ve Özgüven, 2003; Akçin, 2010), kültürel uygulamalar (Serdar ve ark., 2005; Külahçılar, 2017; Akçin, 2018; Yaman, 2019), tozlayıcı çeşit (Fattahi ve ark., 2014; Balık, 2018), çotanak dökümleri (Thompson, 1979; Beyhan ve Marangoz, 2007) ve döllenenmiş karanfil sayısı (Akçin ve Bostan, 2019) etki etmektedir. Bunların yanında ilkbaharda meydana gelen donlar (Beyhan ve ark., 2007; Güler, 2017; Pekdemir, 2019), Haziran ve Temmuz aylarında yaşanan kuraklıklar (Bostan, 2004; Tonkaz ve Bostan, 2010; Bostan ve Tonkaz, 2013; Külahçılar, 2017; Akçin, 2018) fındıkta verimi olumsuz yönde etkileyen önemli iklim faktörleridir.

İklim faktörlerinden özellikle ilkbahar geç donları, fındıkta verimi büyük ölçüde azaltarak, verim dalgalanmasına neden olmaktadır. Ülkemizde 1993, 2004 ve 2014 yıllarında ilkbaharda meydana gelen şiddetli don olayı birçok meyve türünde olduğu gibi fındıkta da verimi önemli düzeyde etkilemiş ve bu yıllarda üretim miktarımız önemli ölçüde azalmıştır. Bu noktadan hareketle mevcut çalışmada, 2014 yılında (30 Mart) yaşanan don olayını takip eden 2015-2018 yılları arasında Fatsa yöresi Palaz ve Çakıldak fındık populasyonu içerisinde yapılan incelemeler kapsamında verim karakteri bakımından değerli olan klonlar belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada, Palaz klonlarında dört yıllık ortalama bitki verimi 95 (P-40)-934 g (P-8) arasında belirlenmiştir. Palaz klonları içerisinde özellikle P-27, P-52, P-32 ve P-51, 600 g'ın üzerindeki bitki verimleriyle diğer klonlardan önde yer almışlardır. Palaz çeşidinde yürütülen seleksiyon ıslahı çalışmalarında, bitki verimiyle ilgili herhangi bir bulguya rastlanılmamıştır. Ancak, yapılan farklı çalışmalarda bitki verimi, Ordu ilinde yetiştirilen Palaz çeşidinde ocaktaki bitki sayısına bağlı olarak 182.52 (5 bitki<sup>-1</sup>)-204.93 g (8 bitki<sup>-1</sup>) (Bak, 2008); Ordu ilinde yetiştirilen Palaz

çeşidinde 947.80 g (Akçin, 2010); Çarşamba (Samsun) yöresinde organik olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde ocaktaki bitki sayısına bağlı olarak 244.6 (5 bitki<sup>-1</sup>)-595.4 g (8 bitki<sup>-1</sup>) (Çalışkan, 2017) ve Perşembe (Ordu) yöresinde farklı güneşlenme koşullarına sahip findık bahçelerinde yetiştirilen Palaz çeşidinde 31.0-85.9 g (Şen, 2018) arasında bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında dört yıllık ortalama bitki verimi 98 (Ç-62)-608 g (Ç-12) arasında tespit edilmiştir. Çakıldak klonlarından Ç-11 ve Ç-29, 500 g'ın üzerindeki bitki verimiyle öne çıkmıştır. Bitki verimi, Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 44.33-282.79 g arasında belirlenmiştir (Çayan, 2019).

Diğer taraftan, farklı findık çeşitlerinde yapılan seleksiyon ıslahı çalışmalarında bitki verimi, Tirebolu (Giresun) yöresi Karakaya vadisinde yetiştirilen Tombul klonlarında 2012 yılında 236.8-1302.1 g ve 2013 yılında 226.7-1703.3 g (Göğüs, 2015); Taşkesti (Mudurnu/Bolu) beldesi findık popülasyonunda incelenen genotiplerde 45.89-775.9 g (Güler, 2017); Trabzon ilinde yetiştirilen Trabzon Sivrisi findık genotiplerinde 82.81-602.43 g (Kan, 2019); Giresun yöresinde yetiştirilen Sivri klonlarında 45.13-694.83 g (Şahin, 2019); Piraziz (Giresun) ilçesinde seçilen Tombul klonlarında 400.4-587.9 g (Pekdemir, 2019) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının bitki verimi değerlerinin, farklı bölgelerden selekte edilen birçok klonla yakınlık taşıdığı ve hatta bazılarında daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Özellikle Palaz klonlarından P-8, P-27, P-32, P-52 ve P-51; Çakıldak klonlarından Ç-11, Ç-12 ve Ç-29, bitki verimi değerleriyle öne çıkmıştır. Bitki verimi bakımından klonal farklılıkların, genetik yapı, ekolojik koşullar, teknik ve kültürel uygulamalar ve tozlayıcı çeşitten kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında, Çakıldak klonlarının incelendiği bahçelerin büyük çoğunluğunda tozlayıcı çeşidin olmadığı gözlenmiştir. Bu durum, Çakıldak klonlarındaki verim düşüklüğünün bir etkeni olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, çalışmanın yürütüldüğü yıllar itibariyle, Şubat ve Mart aylarına ait aylık minimum sıcaklık değerleri incelendiğinde, findıkta verimliliği olumsuz yönde etkileyen don olayının olmadığı görülmektedir (Çizelge 5.1). Yine, araştırmanın yürütüldüğü yıllarda Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarındaki toplam yağış miktarları incelendiğinde, 2015 yılında Mayıs, Temmuz ve Ağustos, 2016 yılında Ağustos, 2017 yılında Temmuz ve Ağustos ve 2018 yılında Haziran ayında aylık toplam yağış miktarının uzun yıllar ortalamasına

göre düşük olduğu görülmektedir. Fındık yetiştiriciliğinde bu dönemlerde meydana gelen kurak koşullar hem o yılın hemde bir sonraki yılın ürün miktarını olumsuz yönde etkilemektedir.

**Çizelge 5.1** Fındık yetiştiriciliğinde rakıma bağlı olarak don zararının başlayacağı sıcaklık değerleri (Karadeniz ve ark., 2009)

Rakım (m)	Şubat	Mart	Nisan
0-250	-4	-3	-2
250-500	-6	-5	-4
500-750	-8	-7	-4

### 5.2.3 Birim Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (Verim Etkinliği) (g cm<sup>-2</sup>)

Verim etkinliği, Palaz klonlarında 1.38 g cm<sup>-2</sup> (P-40)-40.55 g cm<sup>-2</sup> (P-50); Çakıldak klonlarında 0.50 g cm<sup>-2</sup> (Ç-58)-13.79 g cm<sup>-2</sup> (Ç-10) arasında değişiklik göstermiştir. Çeşitli araştırmalarda verim etkinliği, Oregon’da yetiştirilen ‘Casina’, ‘Barcelona’, ‘Willamette’, ‘Lewis’, ‘Clark’, ‘Ennis’, ‘Tonda Romana’, ‘Negret’ ve ‘Tonda di Giffoni’ çeşitlerinde sırasıyla 28.33 g cm<sup>-2</sup>, 33.33 g cm<sup>-2</sup>, 48.33 g cm<sup>-2</sup>, 46.67 g cm<sup>-2</sup>, 48.33 g cm<sup>-2</sup>, 60.0 g cm<sup>-2</sup>, 41.67 g cm<sup>-2</sup>, 43.33 g cm<sup>-2</sup> ve 53.33 g cm<sup>-2</sup> (McCluskey ve ark., 2001); Campania (İtalya) bölgesinde seçilen ‘Tonda di Giffoni’ klonlarında 6.70-89.60 g cm<sup>-2</sup> (Petriccione ve ark., 2009); Perşembe’de (Ordu) yetiştirilen Tombul çeşidinde 12.66-21.43 g cm<sup>-2</sup> (Çalış, 2010); Salerno (İtalya) bölgesinde seçilen ‘Tonda di Giffoni’ klonlarında 13.0-104.0 g cm<sup>-2</sup> (Petriccione ve ark., 2010); Giresun ve Trabzon illerinde seçilen Tombul klonlarında 11.28-40.63 g cm<sup>-2</sup> (Balık ve ark., 2014); Ulubey, Gölköy ve Kabadüz (Ordu) ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 11.29-45.80 g cm<sup>-2</sup> (Bilgen ve ark., 2017); Çarşamba (Samsun) yöresinde ocaktaki bitki sayısına bağlı olarak Palaz çeşidinde 24.0-74.0 g cm<sup>-2</sup> ve Tombul çeşidinde 21.0-34.0 g cm<sup>-2</sup> (Çalışkan, 2018); Perşembe’de (Ordu) farklı güneşlenme koşullarına sahip bahçelerde yetiştirilen Palaz çeşidinde 5.38-7.80 g cm<sup>-2</sup> ve Tombul çeşidinde 5.90-7.87 g cm<sup>-2</sup> (Şen, 2018) arasında bildirilmiştir. Bu araştırmada verim etkinliği bakımından Palaz klonlarının, birçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla benzer; Çakıldak klonlarının ise düşük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, P-50 (40.55 g cm<sup>-2</sup>) Palaz klonunun birçok yerli ve yabancı çeşit ve klona yakın ve hatta daha yüksek verim etkinliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Verim etkinliği bakımından klonal farklılıkların, genetik yapıdan, ekolojik koşullardan, teknik ve kültürel uygulamalardan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

### 5.3 Meyve Özellikleri

#### 5.3.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g), İç Meyve Ağırlığı (g) ve İç Oranı (%)

Fındıkta kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı önemli kalite özellikleridir. Yüksek iç oranı, hem fındık ıslahı hem de fındık endüstrisi açısından arzu edilen bir karakterdir. İç oranı, kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı ve göbek boşluğundan etkilenmektedir (Balta ve ark., 1997; İslam, 2003; Balık, 2018). Kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranının kalıtım derecesi sırasıyla 0.63, 0.67 ve 0.87'dir (Yao ve Mehlenbacher, 2000; Mehlenbacher, 2018).

Bu araştırmada, Palaz klonlarında kabuklu meyve ağırlığı 1.68 (P-18)-2.43 g (P-131), iç meyve ağırlığı 0.88 (P-18)-1.30 g (P-131) ve iç oranı %51.6 (P-38)-57.3 (P-60) arasında belirlenmiştir. İlgili çalışmalarda kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı sırasıyla; Çarşamba ve Terme (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 2.10-2.43 g, 1.13-1.31 g ve %53.26-54.58 (Balta ve ark., 1997); Ordu yöresinde yetiştirilen Palaz klonlarında 1.91-2.72 g, 0.99-1.43 g, %41.94-60.53 (Bostan ve İslam, 1999); Ordu ilinde seçilen Palaz klonlarında 2.29-2.50 g, 1.23-1.44 g ve %53.63-57.50 (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 2.00-2.30 g, 1.01-1.11 g ve %50.55-51.88 (Demir ve Beyhan, 2000); Zonguldak'ta yetiştirilen Palaz çeşidinde 2.33 g, 1.25 g ve %54.07 (Bostan, 2001); Giresun'da yetiştirilen Palaz çeşidinde 1.89 g, 1.12 g ve %59.26 (Yılmaz, 2009); Ordu'da yetiştirilen Palaz çeşidinde 1.79 g, 0.98 g ve %55.11 (Bostan ve Günay, 2009); Ordu ilinde yetiştirilen Palaz çeşidinde 2.34 g, 1.12 g ve %47.86 (Akçin, 2010) ve Ünye'de (Ordu) yetiştirilen Palaz klonlarında 2.13-2.27 g, 1.14-1.21 g ve %52.10-54.38 (Balık ve Beyhan, 2014) arasında bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında kabuklu meyve ağırlığı 1.43 (Ç-87)-1.97 g (Ç-4, Ç-11 ve Ç-58), iç meyve ağırlığı 0.80 (Ç-87)-1.12 g (Ç-11) ve iç oranı %49.62 (Ç-44)-58.84 (Ç-67) arasında belirlenmiştir. Kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı sırasıyla; Ordu ilinde seçilen Çakıldak klonlarında 1.88-2.01 g, 1.01-1.09 g ve %52.74-54.11 (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 1.90-2.04 g, 1.00-1.06 g ve %50.17-53.08 (Demir ve Beyhan, 2000); Giresun'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 1.83 g, 1.20 g ve %62.57 (Yılmaz, 2009); Ordu'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 1.52 g, 0.80 g ve %52.30 (Bostan ve Günay, 2009); Alankent beldesinde (Kabataş/Ordu) yetiştirilen Çakıldak çeşidinde

1.80-2.00 g, 0.92-1.08 g ve %50.90-53.73 (Bozkurt, 2010); Ulubey, Gököy ve Kabadüz (Ordu) ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında iç oranı %48.40-56.41 (Bilgen ve ark., 2017); Kabataş'ta (Ordu) yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 1.42-1.64 g, 0.76-0.83 g ve %48.80-52.60 (Balta ve ark., 2018a) ve Gürgentepe'de (Ordu) yetiştirilen Çakıldak klonlarında 1.17-2.27 g, 0.72-1.23 g ve %45.19-59.73 (Çayan, 2019) arasında rapor edilmiştir.

Diğer taraftan, yeni geliştirilen yabancı fındık çeşitlerinde kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı değerleri sırasıyla; 'Clark' çeşidinde 2.50 g, 1.28 g, %51.0 (Mehlenbacher ve ark., 2001); 'Santiam' çeşidinde 2.20 g, 1.13 g, %51.0 (Mehlenbacher ve ark., 2007); 'Sacajawea' çeşidinde 2.79 g, 1.45 g, %52.1 (Mehlenbacher ve ark., 2008); 'Yamhill' çeşidinde 2.34 g, 1.13 g, %49.3 (Mehlenbacher ve ark., 2009); 'Jefferson' çeşidinde 3.70 g, 1.66 g, %45.01 (Mehlenbacher ve ark., 2011a); 'Tonda Pacifica' çeşidinde 2.30 g, 1.08 g, %47.0 (Mehlenbacher ve ark., 2011b); 'Dorris' çeşidinde 3.30 g, 1.40, %42.4 (Mehlenbacher ve ark., 2013); 'Wepster' çeşidinde 2.31 g, 1.05, %50.0 (Mehlenbacher ve ark., 2014) ve 'PollyO' çeşidinde 2.82 g, 1.34 g, %47.5 (Mehlenbacher ve ark., 2019) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı değerlerinin, ülkemizde yapılan ilgili araştırmalarda incelenen birçok çeşit ve klonla benzer bulunmuştur. Buna karşın, yabancı çeşitlerle kıyaslandığında, kabuklu ve iç meyve ağırlıklarının daha düşük, iç oranlarının ise oldukça yüksek olduğu söylenebilir. P-131 nolu Palaz klonu kabuklu meyve ağırlığı ve iç meyve ağırlığı bakımından birçok yerli ve yabancı çeşit ve klondan daha yüksek değerde bulunmuştur. Kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve iç oranı bakımından klonal farklılıkların, genetik yapıdan (Balta ve ark., 1997; Balık ve Beyhan, 2014), ekolojik koşullardan, beslenme durumundan (Demir ve Beyhan, 2000; İslam, 2003; Turan ve Beyhan, 2009), teknik ve kültürel uygulamalardan (Serdar ve ark., 2005; Külahçılar, 2017; Yaman, 2019) ve bitki üzerindeki meyve yükünden (Demir ve Beyhan, 2000; Milosevic ve Milosevic, 2012; Balık, 2018) kaynaklanabileceği belirtilmiştir.



### 5.3.2 Kabuk Kalınlığı (mm)

Kabuk kalınlığı, meyve kalitesi ve iç oranını etkileyen önemli bir özellik olup, kalıtım derecesi 0.77'dir (Thompson ve ark., 1996). İnce kabuk, fındık ıslahı ve kabuklu pazarlama için istenilen bir karakterdir (İslam ve Bostan, 1999; İslam ve Özgüven, 2003).

Bu araştırmada, Palaz klonlarında kabuk kalınlığı 0.84 (P-136)-1.38 mm (P-132) arasında ölçülmüştür. İlgili araştırmalarda kabuk kalınlığı, Çarşamba ve Terme (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 0.85-0.97 mm (Balta ve ark., 1997); Ordu yöresinde yetiştirilen Palaz klonlarında 0.61-0.97 mm (Bostan ve İslam, 1999); Ordu'da seçilen Palaz klonlarında 1.00-1.10 mm (İslam, 2000); Çarşamba, Terme, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 0.91-0.95 mm (Demir ve Beyhan, 2000); Zonguldak'ta yetiştirilen Palaz çeşidinde 1.00 mm (Bostan, 2001); Samsun'da yetiştirilen Palaz klonlarında 0.85-0.97 mm (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun'da yetiştirilen Palaz çeşidinde 0.96 mm (Yılmaz, 2009) ve Ünye (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Palaz klonlarında 0.98-1.12 mm arasında bildirilmiştir (Balık ve Beyhan, 2014). Kabuk kalınlığı, Çakıldak klonlarında 0.74 (Ç-58)-1.17 mm (Ç-38) arasında belirlenmiştir. Kabuk kalınlığı, Ordu'da seçilen Çakıldak klonlarında 0.87-0.90 mm (İslam, 2000); Çarşamba, Terme, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 0.88-1.05 mm (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen Çakıldak klonlarında 0.74-0.79 mm (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 0.88 mm (Yılmaz, 2009); Ordu'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 0.88 mm (Bostan ve Günay, 2009); Alankent (Kabataş/Ordu) beldesinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 0.96 mm (Bozkurt, 2010); Ulubey, Gököy ve Kabadüz (Ordu) ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 0.87-1.18 mm (Bilgen ve ark., 2017); Kabataş'ta (Ordu) yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 0.67-0.80 mm (Balta ve ark., 2018a) ve Gürgentepe'de (Ordu) yetiştirilen Çakıldak klonlarında 0.66-1.01 mm (Çayan, 2019) arasında rapor edilmiştir. Diğer taraftan, yabancı fındık çeşitlerinde kabuk kalınlığı, İtalya'da yetiştirilen fındık çeşitlerinde 1.10-1.40 mm (Bottazzi ve ark., 1994); Campania'da (İtalya) yetiştirilen 'Tonda di Giffoni' klonlarında 0.80-1.90 mm (Petriccione ve ark., 2009); Salerno'da (İtalya) seçilen 'Tonda di Giffoni' klonlarında 1.00-1.08 mm (Petriccione ve ark., 2010); Romanya'da yetiştirilen 'Primval' ve 'Natval' çeşitlerinde 0.90 mm (Vicol ve ark.,

2013); İtalya'nın farklı bölgelerinde yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarında 1.09-1.57 mm (Valentini ve ark., 2014) ve Slovenya'da yetiştirilen çeşit ve genotiplerde 0.70-1.70 mm (Öztürk ve ark., 2017a) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının kabuk kalınlığı değerleri ile, ilgili araştırmalarda incelenen birçok çeşit ve klonun kabuk kalınlığı değerleri arasında benzerlik kurmak mümkündür. P-136 (0.84 mm) ve Ç-58 (0.74 mm) klonları, birçok yerli ve yabancı çeşit ve klondan daha ince kabuk kalınlığına sahip olmaları bakımından öne çıkmışlardır. Fındıklarda kabuk kalınlığının, genetik yapıdan (Balta ve ark., 1997; Balık ve Beyhan, 2014), iklim ve toprak özelliklerinden (Turan ve Beyhan, 2009; Kalkışım ve Balık, 2012), çotanaktaki meyve sayısından (İslam ve ark., 2005; Balta ve ark., 2018a; Balta ve ark., 2018b) ve kültürel uygulamalardan (Serdar ve ark., 2005; Külahçılar, 2017; Yaman, 2019) etkilendiği bildirilmiştir.

### **5.3.3 Göbek Boşluğu (mm)**

Küçük göbek boşluğu, fındık ıslahı açısından istenilen bir karakterdir (Lagerstedt, 1975). Göbek boşluğu, iç iriliği ile doğru orantılı olup, iri meyvelerde fazla, küçük meyvelerde az veya hiç bulunmamaktadır (İslam ve ark., 2005; Balık ve ark., 2014).

Bu araştırmada, Palaz klonlarında göbek boşluğu 2.29 (P-136)-5.00 mm (P-130) arasında ölçülmüştür. Göbek boşluğu, Ordu yöresinde seçilen Palaz klonlarında 2.97-3.96 mm (İslam, 2000); Ünye (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Palaz klonlarında 2.26-4.35 mm (Balık, 2007); Ordu yöresinde yetiştirilen Palaz çeşidinde 2.72 mm (Bostan ve Günay, 2009), 1.16-2.23 mm (Bak, 2010) ve 7.38 mm (Akçin, 2010) olarak bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında ise göbek boşluğu 1.47 (Ç-6)-3.45 mm (Ç-73) arasında belirlenmiştir. Göbek boşluğu, Ordu'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 1.70 mm (Bostan ve Günay, 2009); Alankent (Kabataş/Ordu) beldesinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinde rakıma bağlı olarak 3.57-8.35 mm (Bozkurt, 2010); Kabataş (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinde rakıma bağlı olarak 2.68-3.17 mm (Balta ve ark., 2018a) ve Gürgentepe (Ordu) yöresinde incelenen Çakıldak klonlarında 1.31-3.59 mm (İslam ve Çayan, 2019) arasında bildirilmiştir.

Fındık meyvesinde göbek boşluğunun; kalıtsal olduğu düşünülmele beraber (Bostan, 2019) çeşitlere göre değiştiği (Bostan, 1999), rakımdan etkilendiği

(Karadeniz ve Bostan, 2006), verim (Bozkurt ve Bostan, 2018) ve sulama uygulamalarından (Külahçılar ve ark., 2018) etkilenmediği bildirilmiştir. Bu araştırmada belirlenen göbek boşluğu verileri; Palaz klonları için İslam (2000), Balık (2007), Bostan ve Günay (2009) ve Bak (2010)'ın verileriyle uyumlu, Akçin (2010)'ın değerlerinden daha düşük; Çakıldak klonları için ise Bozkurt (2010) hariç ilgili araştırmaların verileriyle uyumlu bulunmuştur.

#### **5.3.4 Kabuklu Meyve Boyutları (mm)**

Kabuklu meyve boyu, genişliği ve kalınlığının kalıtım derecesi sırasıyla 0.68, 0.78 ve 0.89'dur (Mehlenbacher, 2018). Bu araştırmada, Palaz klonlarında kabuklu meyve boyu 14.36 (P-140)-16.98 mm (P-51), kabuklu meyve eni 17.10 (P-71)-20.20 mm (P-131) ve kabuklu meyve kalınlığı 15.06 (P-71)-17.47 mm (P-131) arasında tespit edilmiştir. İlgili araştırmalarda kabuklu meyve boyu, eni ve kalınlığı sırasıyla; Çarşamba ve Terme (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 16.29-17.38 mm, 19.72-20.82 mm ve 16.88-17.90 mm (Balta ve ark., 1997); Ordu'da yetiştirilen Palaz klonlarında 15.26-19.45 mm, 17.56-21.89 mm ve 16.01-19.48 mm (Bostan ve İslam, 1999); Ordu ilinde seçilen Palaz klonlarında 16.71-18.84 mm, 20.23-20.86 mm ve 17.36-17.95 mm (İslam, 2000); Samsun'da yetiştirilen Palaz klonlarında 15.94-17.27 mm, 18.92-18.97 mm ve 16.46-16.78 mm (Beyhan ve Demir (2001); Ordu'da yetiştirilen Palaz çeşidinde 16.80 mm, 19.60 mm ve 17.23 mm (Akçin, 2010) ve Ünye (Ordu) ilçesinde seçilen Palaz klonlarında 15.02-16.87 mm, 17.27-19.94 mm ve 15.03-17.57 mm (Balık ve Beyhan, 2014) arasında kaydedilmiştir. Çakıldak klonlarında ise kabuklu meyve boyu 17.64 (Ç-72)-19.84 mm (Ç-82), kabuklu meyve eni 14.82 (Ç-6)-17.23 mm (Ç-11) ve kabuklu meyve kalınlığı 13.62 (Ç-87)-16.06 mm (Ç-58) arasında belirlenmiştir. İlgili araştırmalarda kabuklu meyve boyu, eni ve kalınlığı sırasıyla, Ordu yöresinde seçilen Çakıldak klonlarında 18.79-20.30 mm, 17.23-17.83 mm ve 15.80-16.50 mm (İslam, 2000); Samsun'da yetiştirilen Çakıldak klonlarında 18.55-19.34 mm, 16.05-16.62 mm ve 15.16-15.63 mm (Beyhan ve Demir, 2001); Alankent (Kabataş/Ordu) beldesinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 19.49-19.71 mm, 17.21-17.91 mm ve 15.74-16.35 mm (Bozkurt, 2010); Taşkesti (Mudurnu/Bolu) yöresinde yetiştirilen Delisava (Çakıldak) klonlarında 18.79-19.59 mm, 15.31-16.16 mm ve 15.91-16.65 mm (Güler, 2017); Kabataş (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 16.76-17.20 mm, 14.37-15.42 mm ve 13.07-14.32 mm (Balta ve ark., 2018a)

ve Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 14.74-18.25 mm, 14.56-19.92 mm ve 13.90-19.53 mm (Çayan, 2019) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarından elde edilen kabuklu meyve boyutları değerleri, araştırmacıların bulgularıyla büyük oranda benzerlik göstermektedir.

### **5.3.5 İç Meyve Boyutları (mm)**

Bu araştırmada, Palaz klonlarının iç meyve boyu 10.94 (P-71)-12.92 mm (P-29), iç meyve eni 13.23 (P-71)-15.89 mm (P-131) ve iç meyve kalınlığı 11.59 (P-71)-13.52 mm (P-27) arasında ölçülmüştür. Fındıklarda iç meyve boyu, eni ve kalınlığı sırasıyla; Ordu'da yetiştirilen Palaz klonlarında 11.41-15.20 mm, 13.68-19.04 mm ve 12.12-15.73 mm (Bostan ve İslam, 1999); Ordu'da seçilen Palaz klonlarında 12.30-12.95 mm, 15.95-16.89 mm ve 13.68-14.31 mm (İslam, 2000); Ordu yöresinde yetiştirilen Palaz çeşidinde 11.37-12.22 mm, 12.30-13.55 mm ve 10.70-12.92 mm (Bak, 2010) ve Ünye (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Palaz klonlarında 10.00-12.70 mm, 12.71-15.35 mm ve 11.54-13.59 mm (Balık ve Beyhan, 2014) arasında bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında ise iç meyve boyu 13.44 (Ç-70)-15.56 mm (Ç-89), iç meyve eni 11.26 (Ç-44)-13.15 mm (Ç-4) ve iç meyve kalınlığı 9.86 (Ç-44)-12.17 mm (Ç-58) arasında belirlenmiştir. İlgili araştırmalarda iç meyve boyu, eni ve kalınlığı sırasıyla, Ordu'da seçilen Çakıldak klonlarında 14.72-15.48 mm, 12.90-13.44 mm ve 12.11-12.25 mm (İslam, 2000); Alankent (Kabataş/Ordu) beldesinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 14.29-15.09 mm, 12.78-13.01 mm, 11.43-11.89 mm (Bozkurt, 2010); Taşkesti (Mudurnu/Bolu) yöresinde yetiştirilen Delisava (Çakıldak) klonlarında 15.42-16.22 mm, 11.78-14.37 mm ve 11.35-12.20 mm (Güler, 2017); Kabataş (Ordu) ilçesinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 12.76-13.81 mm, 10.25-11.52 mm, 9.16-10.37 mm (Balta ve ark., 2018a) ve Gürgentepe'de (Ordu) yetiştirilen Çakıldak klonlarında 10.41-15.96 mm, 11.08-15.16 mm ve 10.81-14.87 mm (Çayan, 2019) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının iç meyve boyutları değerleri, araştırmacıların bulgularıyla uyum içerisindedir.

### **5.3.6 Kabuklu Meyve Şekil İndeksi**

Fındıklar şekil indeksi değerine göre basık ( $\leq 0.80$ ), yuvarlak (0.81-1.19), sivri (1.20-1.40) ve uzun (badem) ( $1.41 \geq$ ) olarak sınıflandırılmıştır (Ayfer ve ark., 1986).

Yuvarlak şekil, önemli bir fındık ıslah kriteri olup, sanayide işlemeye uygunluk açısından istenilen bir özelliktir (Özdemir ve Akıncı, 2004). Kalıtım derecesi 0.65'tir (Yao ve Mehlenbacher, 2000).

Bu araştırmada, Palaz klonlarında kabuklu meyve şekil indeksi 0.83 (P-140)-0.94 (P-61, P-62, P-65, P-71 ve P-87) arasında belirlenmiştir. Tüm klonlar yuvarlak fındık grubunda yer almıştır. Kabuklu meyve şekil indeksi, Çarşamba yöresinde yetiştirilen Palaz klonlarında 0.87-0.94 (Balta ve ark., 1997); Ordu ilinde seçilen Palaz klonlarında 0.88-0.97 (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 0.94-1.12 (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen Palaz klonlarında 0.90-0.96 (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun'da yetiştirilen Palaz çeşidinde 0.92 (Yılmaz, 2009); Ordu'da yetiştirilen Palaz çeşidinde 0.91 (Akçin, 2010) ve Ünye ilçesinde seçilen Palaz klonlarında 0.86-0.92 (Balık ve Beyhan, 2014) arasında bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında ise kabuklu meyve şekil indeksi 1.11 (Ç-72)-1.30 (Ç-2) arasında tespit edilmiştir. Klonların %51'i (49 adet) yuvarlak, %49'u (47 adet) sivri fındık grubunda yer almıştır. İlgili araştırmalarda kabuklu meyve şekil indeksi, Ordu'da seçilen Çakıldak klonlarında 1.10-1.19 (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 1.05-1.14 (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen Çakıldak klonlarında 1.15-1.29 (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde 1.16 (Yılmaz, 2009); Taşkesti (Mudurnu/Bolu) beldesinde yetiştirilen Delisava (Çakıldak) klonlarında 1.19-1.20 (Güler, 2017) ve Gürgentepe'de yetiştirilen Çakıldak klonlarında 1.06-1.32 (Çayan, 2019) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının kabuklu meyve şekil indeksi verileri, ilgili araştırmaların verileri ile benzerlik göstermektedir. Palaz ve Çakıldak çeşitlerinin yuvarlak fındık grubunda yer aldığı bildirilirken (Ayfer ve ark., 1986; Özçagıran ve ark., 2014), Çakıldak klonlarının %51'i yuvarlak, %49'u ise sivri fındık grubuna dahil olmuştur. Çakıldak klonlarında görülen farklılığın genetik yapıdan (Balta ve ark., 2006) kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

### 5.3.7 İç Meyve Şekil İndeksi

Bu araştırmada, Palaz klonlarında iç meyve Şekil indeksi 0.81 (P-13 ve P-27)-0.94 (P-44, P-58 ve P-62) arasında belirlenmiştir. Palaz eşidinde yapılan araştırmalarda iç meyve Şekil indeksi, 0.80-0.87 (İslam, 2000), 0.96-1.04 (Bak, 2010) ve 0.89 (Akçin, 2010); 0.92 (Yılmaz, 2009) ve 0.83-0.90 (Balık ve Beyhan, 2014) olarak kaydedilmiştir. akıldak klonlarında ise iç meyve Şekil indeksi 1.13 (-4)-1.41 (-44) arasında tespit edilmiştir. akıldak çeşidinde yapılan araştırmalarda iç meyve Şekil indeksi, 1.16-1.22 (İslam, 2000); 1.23 (Yılmaz, 2009); 1.22-1.33 (Güler, 2017); 1.17-1.35 (Balta ve ark., 2018a) ve 1.01-1.37 (ayan, 2019) arasında bildirilmiştir. Mevcut araştırmada, Palaz ve akıldak klonlarından elde edilen iç meyve Şekil indeks değerleri, söz konusu araştırcıların bulgularıyla büyük oranda uyumlu bulunmuştur.

### 5.3.8 Kabuklu Meyve İriliği

Türk fındık eşitleri, dünyanın en kaliteli eşitleri olmasına rağmen, meyve iriliklerinin yabancı çeşitlerden küçük olduğu (Demir, 1997) ve çeşitlerimizin bu yönüyle ıslah edilmesi gerektiği bildirilmiştir (Balık ve Beyhan, 2014). Bunun yanında, küçük ve orta irilikteki fındıklar Őekerleme endüstrisi; iri fındıklar ise kabuklu olarak pazarlama için önem taşımaktadır (Solar ve Stampar, 2011).

Bu araştırmada, Palaz klonlarında kabuklu meyve iriliği 15.7 (P-71)-17.9 mm (P-51 ve P-131) arasında değişiklik göstermiştir. Kabuklu meyve iriliği, arşamba'da (Samsun) yetiştirilen Palaz klonlarında 17.54-18.49 mm (Balta ve ark., 1997); Ordu'da seçilen Palaz klonlarında 18.14-19.22 mm (İslam, 2000); Terme, arşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 17.23-18.50 mm (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen Palaz klonlarında 17.07-17.63 mm (Beyhan ve Demir, 2001); Ordu'da yetiştirilen Palaz eşidinde 16.06 mm (Bostan ve Günay, 2009) ve Ünye'de (Ordu) seçilen Palaz klonlarında 17.29-17.77 mm (Balık ve Beyhan, 2014) arasında bildirilmiştir. akıldak klonlarında ise kabuklu meyve iriliği 15.4 (-87)-17.5 mm (-58) arasında tespit edilmiştir. İlgili araştırmalarda kabuklu meyve iriliği, Ordu ilinde seçilen akıldak klonlarında 17.57-18.20 mm (İslam, 2000); Terme, arşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen akıldak klonlarında 16.66-17.52 mm (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen akıldak klonlarında 16.76-16.89 mm (Beyhan ve Demir, 2001); Ordu ilinde yetiştirilen akıldak çeşidinde 16.11 mm (Bostan ve Günay, 2009); Taşkesti

(Mudurnu/Bolu) yöresinde yetiştirilen Delisava (Çakıldak) klonlarında 16.83-17.16 mm (Güler, 2017); Ulubey, Gököy ve Kabadüz (Ordu) ilçelerinde seçilen Çakıldak klonlarında 15.80-18.54 mm (Bilgen ve ark., 2017) ve Gürgentepe’de yetiştirilen Çakıldak klonlarında 14.98-18.73 mm (Çayan, 2019) arasında tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, yabancı fındık çeşitlerinde yürütülen çalışmalarda kabuklu meyve iriliği, Hollanda’nın Kuzey bölgesinde seçilen fındık genotiplerinde 19.21-22.54 mm (Schepers ve Kwanten, 2005); Salerno’da (İtalya) yetiştirilen ‘Tonda di Giffoni’ klonlarında 17.90-18.60 mm (Petriccione ve ark., 2010); Astara’da (Guilan/İran) yetiştirilen fındık çeşitlerinde 14.39-17.83 mm (Hosseinpour ve ark., 2013); Romanya’da yetiştirilen ‘Primval’ ve ‘Natval’ çeşitlerinde sırasıyla 18.30 mm ve 17.70 mm (Vicol ve ark., 2013) ve İtalya’da yetiştirilen ‘Tonda Gentile delle Langhe’ klonlarında 17.90-19.68 mm (Valentini ve ark., 2014) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının kabuklu meyve iriliği değerlerinin, ülkemizde yapılan araştırmalarda incelenen birçok klonla benzerlik gösterdiği, buna karşılık yabancı çeşitlerin birçoğundan düşük olduğu belirlenmiştir. Kabuklu meyve iriliği bakımından klonal farklılıkların, genetik yapıdan (Balık ve Beyhan, 2014), iklim ve toprak özelliklerinden (Turan ve Beyhan, 2009), bakım koşullarından (Yaman, 2019), meyve yükünden (Mehlenbacher ve ark., 1993; Milosevic ve Milosevic, 2012; Balık, 2018) ve çotanaktaki meyve sayısından (Balık ve ark., 2014; Balta ve ark., 2018a) kaynaklı olabileceği belirtilmiştir.

### **5.3.9 İç Meyve İriliği**

TSE’nin iç fındık sınıflandırmasına göre, iç meyve iriliği 9 mm’nin üzerindeki fındıklar ‘Extra’ (13-15 mm), ‘Sınıf-I’ (11-13 mm) ve ‘Sınıf-II’ (9-11 mm) olmak üzere 3 sınıfa ayrılmıştır. İç meyve iriliği 9 mm’nin altındakiler ise ‘pikola’ fındık olarak tanımlanmıştır.

Bu araştırmada, Palaz klonlarında iç meyve iriliği 11.9 (P-71)-13.7 mm (P-29 ve P-131) arasında belirlenmiştir. Palaz klonlarının %37.2’si (54 adet) ‘Extra’ sınıfta yer almıştır. İlgili araştırmalarda iç meyve iriliği, Ordu’da seçilen Palaz klonlarında 14.20-14.68 mm (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında 13.89-14.27 mm (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun’da yetiştirilen Palaz klonlarında 13.33-14.57 mm (Beyhan ve Demir, 2001);

Ordu'da yetiştirilen Palaz çeşidinde 12.24 mm (Bostan ve Günay, 2009) ve Ünye'de (Ordu) seçilen Palaz klonlarında 11.36-13.84 mm (Balık ve Beyhan, 2014) arasında bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında ise iç meyve iriliği 11.8 (Ç-7 ve Ç-87)-13.4 mm (Ç-11) arasında tespit edilmiştir. Çakıldak klonlarının %24'ü (23 adet) 'Extra' sınıfta yer almıştır. İç meyve iriliği, Ordu'da seçilen Çakıldak klonlarında 13.27-13.61 mm (İslam, 2000); Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Çakıldak klonlarında 12.96-13.72 mm (Demir ve Beyhan, 2000); Samsun'da yetiştirilen Çakıldak klonlarında 11.66-13.07 mm (Beyhan ve Demir, 2000); Taşkesti (Mudurnu/Bolu) yöresinde yetiştirilen Delisava (Çakıldak) klonlarında 12.94-13.30 mm (Güler, 2017); Ulubey, Gököy ve Kabadüz (Ordu) ilçelerinde seçilen Çakıldak klonlarında 11.95-14.14 mm (Bilgen ve ark., 2017) ve Gürgentepe'de (Ordu) yetiştirilen Çakıldak klonlarında 11.31-14.27 mm (Çayan, 2019) arasında bildirilmiştir.

Diğer taraftan, yabancı fındık çeşitlerinde yürütülen çalışmalarda iç meyve iriliği, Salerno'da (İtalya) yetiştirilen 'Tonda di Giffoni' klonlarında 14.50-15.30 mm (Petriccione ve ark., 2010); Cravanzana'da (İtalya) yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarında 13.42-14.11 mm (Valentini ve ark., 2001); Astara'da (Guilan/İran) yetiştirilen fındık çeşitlerinde 9.70-12.40 mm (Hosseinpour ve ark., 2013) ve İtalya'nın farklı bölgelerinde yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarında 12.68-14.31 mm (Valentini ve ark., 2014) arasında rapor edilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının iç meyve iriliği değerleri, pekçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla büyük oranda benzerlik gösterirken, bazılarında ise düşük bulunmuştur. Fındıkta iç meyve iriliğinin, genotipten (Balık ve Beyhan, 2014), ekolojik faktörlerden (Turan ve Beyhan, 2009; Kalkışım ve Balık, 2012), teknik ve kültürel uygulamalardan (Yaman, 2019), bitki üzerindeki meyve yükünden (Mehlenbacher ve ark., 1993; Milosevic ve Milosevic, 2012; Balık, 2018) ve çotanaktaki meyve sayısından (Balık ve ark., 2014; Balta ve ark., 2018a) etkilendiği bildirilmiştir.

### **5.3.10 Sağlam İç Oranı (%)**

Yüksek sağlam iç oranı, fındık ıslahı açısından istenilen bir özelliktir (Mehlenbacher, 2018). Bu araştırmada, Palaz klonlarında sağlam iç oranı %73.3-90.7



arasında belirlenmiştir. Palaz çeşidinde yapılan araştırmalarda sağlam iç oranı, Terme (Samsun) ilçesinde %74.58-82.20 (Beyhan ve ark., 1998); Ordu yöresinde %59.77-89.76 (Bostan ve İslam, 1999), %86.95-95.77 (İslam, 2000) ve %89.80 (Bostan ve Günay, 2009), Samsun'da %96.0-99.0 (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun'da %93.0 (Yılmaz, 2009) ve Ünye (Ordu) ilçesinde %80.81-86.20 (Balık ve Beyhan, 2014) arasında bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında ise sağlam iç oranı %68.3-88.3 arasında belirlenmiştir. Çakıldak çeşidinde yapılan araştırmalarda sağlam iç oranı, Ordu'da %77.50-83.47 (İslam, 2000); Samsun'da %84.0-90.0 (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun'da %89.0 (Yılmaz, 2009); Ordu'da %91.07 (Bostan ve Günay, 2009); Taşkesti (Mudurnu/Bolu) yöresinde %92.0-93.0 (Güler, 2017) ve Gürgentepe'de (Ordu) %49.75-96.00 (Çayan, 2019) arasında bildirilmiştir.

Diğer taraftan, Oregon'da bakımlı koşullarda yetiştirilen yabancı fındık çeşitlerinde sağlam iç oranı, 'Dorris', 'York' 'Jefferson', 'Santiam', 'Wepster', 'Yamhill' ve 'PollyO' çeşitlerinde sırasıyla, %79.1-80.7, %81.3-83.7; %75.1-84.2, %71.0-76.2, %79.6-86.7, %75.0-91.3 ve %83.4-93.0 arasında rapor edilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2013; Mehlenbacher ve ark., 2014; Mehlenbacher ve ark., 2019).

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının sağlam iç oranı değerleri, birçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla büyük oranda benzerlik göstermektedir. Bunun yanında, kültürel ve teknik uygulamaların tam olarak yerine getirildiği bakımlı koşullarda yetiştirilen yabancı çeşitlere kıyasla, sulama gibi önemli bir kültürel uygulamanın yapılmadığı halde, Palaz ve Çakıldak klonlarının büyük çoğunluğunun sağlam iç oranı bakımından ümitvar sonuçlar verdiği söylenebilir. Fındıkta sağlam iç oranının, genetik yapıdan, ekolojik şartlardan (Öztürk ve ark., 2017a; Bostan, 2019), beslenme durumundan (Serdar ve ark., 2005; Özkutlu ve ark., 2016), kültürel uygulamalardan (Külahçılar, 2017; Yaman, 2019) ve bahçelerin ışıklandırma koşullarından (Şen, 2018) etkilenebileceği ifade edilmiştir. Ayrıca, özellikle Haziran ve Temmuz aylarında yaşanan kurak iklim koşullarının sağlam iç oranını azalttığı bildirilmiştir (Balık ve Beyhan, 2014).

### 5.3.11 Boş Meyve Oranı (%)

Fındıkta tozlanma ve döllenenin olmaması durumunda boş içli meyveler oluşmaktadır (Baron ve ark., 1985; Balık, 2018). Bu durum, fındık gibi tohumu yenen meyve türlerinde istenmeyen bir olaydır. Fındıkta boş meyve oluşumunu yabancı tozlanma azaltmaktadır (Rahemi ve Mojadad, 2001; Fatahi ve ark., 2014). Boş meyve oranının kalıtım derecesi 0.51'dir (Mehlenbacher, 2018).

Bu araştırmada, Palaz klonlarında boş meyve oranı %1-11 arasında belirlenmiştir. Palaz çeşidinde yapılan araştırmalarda boş meyve oranı, Terme ilçesinde %8.25-13.2 (Beyhan ve ark., 1998); Ordu yöresinde %4.72-22.43 (Bostan ve İslam, 1999), %4.24-12.6 (İslam, 2000), %6.04 (Bostan ve Günay, 2009) ve %0.0-3.34 (Bak, 2010); Samsun'da %11.0-19.0 (Beyhan ve Demir, 2001) ve Ünye (Ordu) ilçesinde %1.27-10.33 (Balık ve Beyhan, 2014) arasında bildirilmiştir. Çakıldak klonlarında ise boş meyve oranı %2-11 arasında belirlenmiştir. Çakıldak çeşidinde yapılan araştırmalarda boş meyve oranı, Ordu ilinde %16.53-22.50 (İslam, 2000); Samsun yöresinde %3-11 (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun ilinde %7 (Yılmaz, 2009); Ordu yöresinde %4.12 (Bostan ve Günay, 2009); Alankent (Kabataş/Ordu) beldesinde %0.93-3.52 (Bozkurt, 2010); Taşkesti (Mudurnu/Bolu) yöresinde %1.60-1.70 (Güler, 2017) ve Çarşamba (Samsun) ilçesinde %0.90-3.70 (Yaman, 2019) arasında bildirilmiştir.

Diğer taraftan, yabancı fındık çeşitlerinde yürütülen araştırmalarda boş meyve oranı, İspanya'nın farklı bölgelerinde seçilen 'Gironell' ve 'Negret' klonlarında sırasıyla %0.0-2.67 ve %2.33-10.0 (Rovira ve ark., 1997); Cravanzana'da (İtalya) yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarında %0.5-4.4 (Valentini ve ark., 2001); Tarragona'da (İspanya) yetiştirilen çeşit ve genotiplerde sırasıyla %0.0 (Negret ve Tonda di Giffoni)-2.6 (Pauetet) ve %0.2-6.3 (Rovira ve Tous, 2001); Astara'da (Guilan/İran) yetiştirilen çeşitlerde %0.0 (Shastak)-10.0 (Merville) (Hosseinpour ve ark., 2013) ve İtalya'nın farklı bölgelerinde yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarında %0.88-4.00 (Valentini ve ark., 2014) arasında bildirilmiştir. Bunun yanında, Amerika'da son yıllarda geliştirilen ve bakımlı koşullarda yetiştirilen 'Dorris', 'York' 'Jefferson', 'Santiam', 'Wepster', 'Yamhill' ve 'PollyO' çeşitlerinde boş meyve oranı sırasıyla %7.0-7.5, %8.7-9.7; %3.8-5.1, %3.0-4.5, %6.9-7.6, %2.3-

3.7 ve %2.5-4.0 arasında rapor edilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2013; Mehlenbacher ve ark., 2014; Mehlenbacher ve ark., 2019).

Bu araştırmada, Palaz ve akıldak klonlarının boş meyve oranı değerleri, birçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla büyük oranda uyumlu iken, bazılarında farklılık göstermiştir. Fındıkta boş meyve oranının, genetik yapıdan (Bostan, 2019), tozlanma dönemindeki iklim koşullarından (Beyhan ve Marangoz, 2007), beslenme durumundan (Özkutlu ve ark., 2016), kültürel ve teknik uygulamalardan (Yaman, 2019), tozlayıcı çeşit eksikliğinden (Fatahi ve ark., 2014; Balık, 2018) ve bahçelerin ışıklanma koşullarından (Şen ve Bostan, 2020) etkilenebileceği bildirilmiştir.

### **5.3.12 Kusurlu İ Oranı (%)**

Kusurlu meyve oluşumu (buruşuk, eksik, çürük, küflü, siyah uçlu, urlu vb. içli meyveler), bir çeşit özelliği olmakla birlikte, tozlanma ve döllemede görülen noksanlıklardan (Beyhan ve Marangoz, 2007; Bostan, 2019), ekolojik koşullardan ve özellikle dölleme sonrası meydana gelen yüksek sıcaklardan (Beyhan ve Balık, 2014; Balık, 2018; Bostan, 2019), ürün yükünden (Mehlenbacher ve ark., 1993) ve kültürel uygulamalardan kaynaklanan (Yaman, 2019) ve fındık ıslahı açısından istenmeyen bir özelliktir (Mehlenbacher, 2018). Ürün kalitesini ve bitki verimini olumsuz yönde etkilemektedir. Buruşuk, eksik, küflü, çift ve siyah uçlu iç oranlarının kalıtım dereceleri sırasıyla 0.22, 0.51, 0.61, 0.84 ve 0.60'dır (Mehlenbacher, 2018).

Bu araştırmada, Palaz klonlarının kusurlu iç oranı %5.7-22.0, buruşuk iç oranı %1-11, eksik iç oranı %1-11, çift iç oranı %0-5, ıtlak meyve oranı %0-3, siyah uçlu iç oranı %0-4, çürük iç oranı %0-6 ve küflü iç oranı %0-3 arasında tespit edilmiştir. arşamba ve Terme (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında çift iç oranı %0-4 (Balta ve ark., 1997); Terme'de (Samsun) yetiştirilen Palaz klonlarında buruşuk iç oranı %6.67-8.13 (Beyhan ve ark., 1998); Ordu'da yetiştirilen Palaz klonlarında eksik iç oranı %0-11.7, buruşuk iç oranı %0-8.8 ve çift iç oranı %0-6.25 (Bostan ve İslam, 1999); Ordu'da seçilen Palaz klonlarında çift iç oranı %0-1.43 ve buruşuk iç oranı %11.99-23.38 (İslam, 2000); Samsun'da yetiştirilen Palaz klonlarında kusurlu iç oranı %0-11, çift iç oranı %0, buruşuk iç oranı %0-9 ve küflü iç oranı %0-2 (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun'da yetiştirilen Palaz eşidinde buruşuk iç oranı %2, çürük ve çift iç oranı %0 (Yılmaz, 2009); Ordu'da yetiştirilen Palaz eşidinde eksik (abortif)

iç oranı %4.67, buruşuk iç oranı %3.33 ve çift iç oranı %4.61 (Bostan ve Günay, 2009); Ordu'da yetiştirilen Palaz çeşidinde buruşuk iç oranı %0-3.34 ve çift iç oranı %1.67-16.67 (Bak, 2010) ve Ünye'de (Ordu) yetiştirilen Palaz klonlarında kusurlu iç oranı %11.85-18.70, buruşuk iç oranı %1.02-4.22, çift iç oranı %0-1.03, çıtlak meyve oranı %0-1.67, eksik iç oranı %2.52-7.81 ve küflü iç oranı %0-1.55 (Balık ve Beyhan, 2014) arasında rapor edilmiştir. Çakıldak klonlarında ise kusurlu iç oranı %6.7-26.7, buruşuk iç oranı %3-18, eksik iç oranı %3-11, çift iç oranı %0-1, çıtlak meyve oranı %0-1, siyah uçlu iç oranı %0-1, çürük iç oranı %0-3 ve küflü iç oranı %0-1 arasında belirlenmiştir. Ordu'da seçilen Çakıldak klonlarında çift iç oranı %0 ve buruşuk iç oranı %12.38-18.57 (İslam, 2000); Samsun'da yetiştirilen Çakıldak klonlarında kusurlu iç oranı %5-7, çift iç oranı %1-2, buruşuk iç oranı %4-7 ve küflü iç oranı %0-1 (Beyhan ve Demir, 2001); Giresun'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde buruşuk iç oranı %2, çürük iç oranı %2 ve çift iç oranı %0 (Yılmaz, 2009); Ordu'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde eksik iç oranı %3.91, buruşuk iç oranı %4.89 ve çift iç oranı %2.04 (Bostan ve Günay, 2009); Alankent (Kabataş/Ordu) yöresinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinde kusurlu iç oranı %2.41-5.74, buruşuk iç oranı %0.93-3.87 ve çift iç oranı %0.74-2.04 (Bozkurt, 2010); Gürgentepe'de (Ordu) yetiştirilen Çakıldak klonlarında kusurlu iç oranı %0.6-38.24, buruşuk iç oranı %0-21.59, çürük iç oranı %0-11.32 ve çift iç oranı %0-4.83 (Çayan, 2019) ve Çarşamba'da (Samsun) yetiştirilen Çakıldak çeşidinde kusurlu iç oranı %10.4-21.1, çift iç oranı %0, eksik iç oranı %5.3-7.4, buruşuk iç oranı %0.3-5.0, küflü iç oranı %0-2, çürük iç oranı %1.4-2.1 ve siyah uçlu iç oranı %0.2-1.9 (Yaman, 2019) arasında bildirilmiştir.

Diğer taraftan, Cravanzana'da (İtalya) yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarında çift iç oranı %0.23-3.65 (Valentini ve ark., 2001); Astara'da (Guilan/İran) yetiştirilen çeşitlerde çift iç oranı %0 (Daviana, Merville ve Pashmine)-10 (Segorbe) (Hosseinpour ve ark., 2013); İtalya'nın farklı bölgelerinde yetiştirilen 'Tonda Gentile delle Langhe' klonlarında çift iç oranı %0-8.83 (Valentini ve ark., 2014) arasında kaydedilmiştir. Bunun yanında, Oregon'da bakımlı koşullarda yetiştirilen 'Dorris', 'York' 'Jefferson', 'Santiam', 'Wepster', 'Yamhill' ve 'PollyO' çeşitlerinde buruşuk iç oranı sırasıyla %0.3-4.3, %0.4-2.8; %0.3-2.8, %2.1-9.4, %0.3-2.7, %1.7-2.5 ve %0.3-1.5; eksik iç oranı sırasıyla %1.9-8.7, %1.2-3.9; %3.8-14.0, %2.3-12.0, %1.4-11.9, %1.6-15.1 ve %0.3-8.6; küflü iç oranı sırasıyla %3.5-4.2,

%1.7-2.9; %3.8-4.4, %7.9-10.3, %1.1-1.4, %2.2-4.4 ve %2.6-3.4; çift iç oranı sırasıyla %0-0.1, %0; %0.5-0.7, %0.2, %0.1-0.6, %0-0.1 ve %0; siyah uçlu iç oranı sırasıyla %1.2-1.3, %1.1-1.6; %0.5, %0.4-0.9, %0.3-0.8, %0.1 ve %0.1-0.4 arasında bildirilmiştir (Mehlenbacher ve ark., 2013; Mehlenbacher ve ark., 2014; Mehlenbacher ve ark., 2019).

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının kusurlu iç özelliklerine ait değerler, birçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla büyük oranda benzerlik göstermiştir. Bunun yanında, kültürel ve teknik uygulamaların yapıldığı iyi bakımlı koşullarda yetiştirilen yabancı çeşitlerle mukayese edildiğinde, sulama yapılmadığı halde, Palaz ve Çakıldak klonlarının büyük bir çoğunluğunun kusurlu iç özellikleri bakımından ümitvar sonuçlar verdiği söylenebilir. Fındıkta kusurlu iç oluşumunun, genetik yapıdan, ekolojik koşullardan (İslam, 2003; Bostan, 2019), su ve besin yetersizliğinden (İslam ve Bostan, 1999; Özkutlu ve ark., 2016; Külahçılar, 2017), ürün yükünden (Milosevic ve Milosevic, 2012; Balık, 2018), teknik ve kültürel uygulamalardan (Külahçılar, 2017; Yaman, 2019), meyve gelişimi süresince (Haziran ve Temmuz ayları) meydana gelen kurak iklim koşullarından (Tonkaz ve Bostan, 2010; Külahçılar, 2017) ve bahçelerin ışıklandırma durumundan (Şen, 2018) etkilenebileceği bildirilmiştir.

### **5.3.13 Protein, Yağ ve Kül İçeriği (%)**

Bu araştırmada, seçilen Palaz klonlarında protein içeriği %13.12 (P-141)-15.70 (P-27), yağ içeriği %52.50 (P-55)-65.33 (P-8) ve kül içeriği %1.93 (P-28)-2.11 (P-27, P-32 ve P-88) arasında belirlenmiştir. Giresun'da yetiştirilen Palaz çeşidinde protein içeriği %14.66, yağ içeriği %63.25 ve kül içeriği %2.05 (Baş ve ark., 1986); Çarşamba ve Terme (Samsun) ilçelerinde yetiştirilen Palaz klonlarında protein içeriği %13.70-18.28, yağ içeriği %54.24-58.43 ve kül içeriği %2.11-2.24 (Koyuncu ve ark., 1997); Ordu ilinde seçilen Palaz klonlarında protein içeriği %13.35-15.14, yağ içeriği %60.18-69.07 ve kül içeriği %2.02-2.21 (İslam, 2000); Ordu'da yetiştirilen Palaz çeşidinde protein içeriği %10.64-15.06, yağ içeriği %60.88-66.56 ve kül içeriği %1.76-2.30 (Bak, 2010); Giresun'da yetiştirilen Palaz çeşidinde protein içeriği %13.80 ve yağ içeriği %62.50 (Balık ve ark., 2017); Çarşamba'da (Samsun) yetiştirilen Palaz çeşidinde protein içeriği %13.10-15.00, yağ içeriği %63.95-68.06 ve kül içeriği %2.03-2.23 (Çalışkan, 2018) arasında rapor edilmiştir. Seçilen Çakıldak

klonlarında ise protein içeriği %13.87 (Ç-10)-19.12 (Ç-52), yağ içeriği %52.75 (Ç-55)-60.50 (Ç-44 ve Ç-93) ve kül içeriği %1.99 (Ç-10)-2.28 (Ç-52) arasında belirlenmiştir. Giresun'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde protein içeriği %17.58, yağ içeriği %55.07 ve kül içeriği %2.55 (Baş ve ark., 1986); Ordu'da seçilen Çakıldak klonlarında protein içeriği %15.46-15.94, yağ içeriği %59.24-62.77 ve kül içeriği %1.66-2.18 (İslam, 2000); Giresun'da yetiştirilen Çakıldak çeşidinde protein içeriği %16.02 ve yağ içeriği %61.0 (Balık ve ark., 2017); Gürgentepe'de seçilen Çakıldak klonlarında protein içeriği %15.1-20.7 ve yağ içeriği %50.5-60.88 (Çayan, 2019) ve Çarşamba'da (Samsun) yetiştirilen Çakıldak çeşidinde protein içeriği %14.74-16.0, yağ içeriği %55.45-60.49 ve kül içeriği %2.74-2.89 (Yaman, 2019) arasında bildirilmiştir.

Diğer taraftan, yabancı fındık çeşitlerinde yapılan araştırmalarda, Polli Bahçe Bitkileri Enstitüsü'nde (Estonya) ve Saaremaa adasında (Estonya) yetiştirilen genotiplerde protein içeriği sırasıyla %15.0-19.9 ve %15.4-26.3; yağ oranı sırasıyla %44.2-59.1 ve %49.5-59.1 (Kask, 2001); Asturias (İspanya) bölgesinde yetiştirilen genotiplerde yağ içeriği %49.25-65.40 (Bada ve ark., 2004); İspanya'da yetiştirilen 19 çeşitte protein içeriği %9.34 (Tonda di Giffoni)-12.69 (Merveille de Bollwiller), yağ içeriği %59.25 (Merveille de Bollwiller)-69.03 (Negreta) ve kül içeriği %2.42 (Morell)-3.39 (Gunsibert) (Amaral ve ark., 2006); Astara (Guilan/İran) bölgesinde yetiştirilen 12 çeşitte protein içeriği %14.64 (Proones)-24.61 (Pashmine), yağ içeriği %43.22 (Daviana)-68.44 (Proones) ve kül içeriği %2.62 (Nemsa ve Proones)-4.13 (Shastak) (Hosseinpour ve ark., 2013) ve Polonya'da yetiştirilen 6 çeşitte yağ içeriği %42.68 (Cosford)-56.17 (Katalonski) (Pycia ve ark., 2020) arasında kaydedilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının kimyasal özelliklerine ait değerler, birçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla büyük oranda uyumlu iken, kül içeriğinin yabancı çeşitlerden düşük olduğu belirlenmiştir. Fındıkta kimyasal özelliklerin, genetik yapıdan (Balta ve ark., 2006), ekolojik koşullardan (Turan ve Beyhan, 2009), kültürel ve teknik uygulamalardan (Yaman, 2019) ve meyvenin olgunluk durumundan (Farinelli ve ark., 2001; Seyhan ve ark., 2007; Turan, 2017) etkilendiği bildirilmiştir.

## 5.4 Moleküler Karakterizasyon

### 5.4.1 Bant Özellikleri

Bu araştırmada seçilen Palaz ve akıldak klonları arasındaki genetik ilişkiler, güvenilir sonuç veren 12 ISSR primeri ve 3 SRAP primer çiftiyle belirlenmiştir. ISSR yöntemi sonuçlarına göre; seçilen Palaz ve akıldak klonlarında sırasıyla polimorfik bant uzunluğu 150-1200 b ve 150-1200 b; primer başına toplam bant sayısı 4-10 ve 4-10, ortalama bant sayısı 6.8 ve 6.8, toplam polimorfik bant sayısı 4-10 ve 3-10, ortalama polimorfik bant sayısı 6.3 ve 6.1, polimorfizm oranı %66.67-100.0 ve %50.0-100.0 arasında belirlenmiştir. SRAP yöntemi sonuçlarına göre; seçilen Palaz ve akıldak klonlarında sırasıyla polimorfik bant uzunluğu 100-510 b ve 100-510 b; primer başına toplam bant sayısı 2-6 ve 2-6, ortalama bant sayısı 4.3 ve 4.3, toplam polimorfik bant sayısı 2-6 ve 2-5, ortalama polimorfik bant sayısı 4.3 ve 4.0, polimorfizm oranı tüm primerlerde %100 ve %83.33-100 arasında tespit edilmiştir.

Fındıkta SRAP yöntemi kullanılarak genetik ilişkilerin belirlendiği bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Fındıkta ISSR yöntemi kullanılarak yapılan moleküler karakterizasyon araştırmalarında, 18 Türk fındık çeşidinde bant sayısı 4-9, ortalama polimorfik bant sayısı 3.96 ve polimorfizm oranı %28.57-100 (Kafkas ve ark., 2009); Portekiz’de seçilen 14 genotip ve 3 çeşitte bant sayısı 4-14, polimorfik bant sayısı 3-14 ve polimorfizm oranı %60-100 (Martins ve ark., 2009); Asturias (İspanya) bölgesinde yetiştirilen 72 genotipte bant sayısı 7-15 ve polimorfik bant sayısı 3-13 (Ferreira ve ark., 2010); Oregon Üniversitesi Smith Bahçe Bitkileri Araştırma iftliği’nde bulunan 50 genotipte bant sayısı 2-16 (Gürcan ve Mehlenbacher, 2010); Portekiz’de yetiştirilen 26 çeşit ve 32 genotipte bant uzunluğu 225-1800 bç; bant sayısı 21, polimorfik bant sayısı 20.67 ve polimorfizm oranı %98.40 (Martins ve ark., 2014); İran’da yetiştirilen 6 çeşit ve 29 genotipte bant sayısı 9-21, polimorfik bant sayısı 8-21 ve polimorfizm oranı %71.43-100 (Mohammadzede ve ark., 2014); arşamba’da (Samsun) yetiştirilen fındık çeşit ve genotiplerinde polimorfik bant uzunluğu 180-1200 bç, bant sayısı 5-14, polimorfik bant sayısı 3-14 ve polimorfizm oranı %50-100 (Semiz, 2016) arasında bildirilmiştir.

Bunun yanında, yerli fındık çeşit ve klonlarımız arasındaki genetik ilişkileri belirlemek amacıyla farklı yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarda, ülkemizde çeşitli bölgelerden seçilen 64 genotipte ve standart eşitlerimizde SSR yöntemine göre

bant sayısı 2-11, polimorfik bant sayısı 2-11 ve polimorfizm oranını %86-100 (Yılmaz, 2009); 18 çeşidimiz ve 3 genotipte RAPD yöntemine göre bant uzunluğu 293-2680 bp ve bant sayısı 1-12 (Erdoğan ve ark., 2010); 15 standart çeşidimiz ve 12 genotipte RAPD yöntemine göre primer başına ortalama bant sayısı 2.23 ve ortalama polimorfizm oranı %69.7 (Demir, 2014) ve Türkiye Ulusal Fındık Koleksiyonu içerisindeki 402 çeşit ve genotipte SSR yöntemine göre ortalama bant sayısı 13.6, polimorfik bant sayısı 5-26 ve ortalama polimorfizm oranı %99.8 (Öztürk ve ark., 2017b) olarak kaydedilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının bant özelliklerine ait bulgular, araştırmacıların inceledikleri birçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla büyük oranda benzerlik göstermiştir. Bant özelliklerindeki farklılıkların, başta genetik yapıdan (Yılmaz, 2009; Demir, 2014; Öztürk ve ark., 2017b) ve kullanılan primerlerden (Demir, 2014) kaynaklı olabileceği bildirilmiştir.

#### **5.4.2 Benzerlik Oranı**

Fındıkta genetik çeşitliliğin yabancı tiplerde çeşitlere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Campa ve ark., 2011; Martins ve ark., 2015). Fındık, rüzgarla tozlanan ve kendine uyumsuz bir tür olması nedeniyle, fındıkta genetik çeşitlilik seviyesinin yüksek olması beklenmektedir (Öztürk ve ark., 2017b).

Bu araştırmada, seçilen Palaz klonlarında genetik benzerlik oranı 0.59-0.96 arasında belirlenirken, P-27 (0.5426), P-117 (0.6023), P-141 (0.6069) ve P-38 (0.6404) klonlarının diğer Palaz klonlarından genetik olarak uzak olduğu tespit edilmiştir. Seçilen Çakıldak klonlarında ise genetik benzerlik oranı 0.59-0.96 arasında belirlenirken, Ç-93 (0.5924), Ç-10 (0.6501) ve Ç-47 (0.6991) nolu klonların diğer Çakıldak klonlarından genetik olarak uzak olduğu görülmüştür.

Fındıkta ISSR yöntemi kullanılarak yapılan araştırmalarda genetik benzerlik oranı, 18 Türk fındık çeşidinde 0.73 (Yassı Badem - Kalınkara)-0.96 (Kan - Uzunmusa) (Kafkas ve ark. 2009); Portekiz’de seçilen 14 genotip ve 3 çeşitte 0.37-0.78 (Martins ve ark., 2009); Asturias (İspanya) bölgesinde yetiştirilen 72 genotipte 0.50-0.98 (Ferreira ve ark., 2010); İran’da yetiştirilen 6 çeşit ve 29 genotipte 0.18-0.74 (Mohammadzede ve ark., 2014) ve Çarşamba’da (Samsun) yetiştirilen çeşit ve genotiplerde 0.75-0.95 (Semiz, 2016) arasında bildirilmiştir.



Diğer taraftan, yerli fındık çeşit ve klonlarımız arasındaki genetik ilişkileri belirlemek amacıyla, farklı yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarda genetik benzerlik oranı, ülkemizde farklı bölgelerden seçilen 64 genotipte ve standart çeşitlerimizde RAPD ve SSR yöntemlerine göre sırasıyla 0.64-0.97 (Uzunmusa - Kan) ve 0.12-0.98 (Uzunmusa - Kan) (Yılmaz, 2009); 15 standart çeşidimiz ve 12 genotipte RAPD yöntemine göre 0.36 (İncekara - Allahverdi)-0.97 (Kan - Uzunmusa) (Demir, 2014); Türkiye Ulusal Fındık Koleksiyonu içerisindeki 402 çeşit ve genotipte SSR yöntemine göre 0.10-0.84 (Öztürk ve ark., 2017b) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada, Palaz ve Çakıldak klonlarının genetik benzerlik oranı, birçok yerli ve yabancı çeşit ve klonla büyük oranda uyumlu iken, bazılarında ise düşük bulunmuştur. Bu araştırmada, genetik olarak tanımlanan bireylerin aynı çeşidin klonları olması, genetik benzerlik oranının yüksek olmasında başlıca faktör olarak düşünülmektedir. Nitekim Yılmaz (2009), incelediği Ç-1 ve Ç-2 genotiplerinin muhtemelen *C. colurna* türüne ait olduğunu ve bundan dolayı genotipler arasında genetik çeşitliliğin yüksek çıktığını bildirmiştir. Bunun yanında, fındıkta yabancı tozlanma sonucunda oluşan bireylerde genetik çeşitlilik seviyesinin yüksek olduğu bildirilmiştir (Öztürk ve ark., 2017a).

Diğer taraftan, seçilen Palaz klonlarından P-27, P-38 ve P-141 sırasıyla %50.0, %39.80 ve %39.63; Çakıldak klonlarından ise Ç-10 ve Ç-93 sırasıyla %27.90 ve %22.45 oranında, standartlarından genetik olarak farklı bulunmuştur. Bunun yanında, seçilen klonların büyük bir çoğunluğunun genetik olarak birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Fındık ülkemizde kök sürgünüyle klonal olarak çoğaltılmasına rağmen, bu araştırmada klonlar arasında dahi genetik farklılıklar olabileceği görülmüştür. Bu durum klonlar arasında bir etkileşim olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, farklı çeşitlerle yapılan klon seleksiyonu çalışmalarında, klonlar arasında genetik olarak farklılıkların olduğu bildirilmiştir (Monastra ve ark., 1997; Valentini ve ark. 2001; Petriccione ve ark., 2010). Yine, Tombul çeşidinde klon seleksiyonu sonucunda seçilen FAE-190 klonunun %34.3 oranında Tombul çeşidinden farklı olduğu bildirilmiştir (Demir, 2014).

### 5.4.3 Dendogram

Benzerlik indeksleriyle dendogram arasındaki kolerasyonu ortaya koyan kofenetik kolerasyon katsayısı, bu araştırmada seçilen Palaz klonları için  $r=0.92$ ; seçilen akıldak klonları için  $r=0.94$  olarak bulunmuştur. Kofenetik kolerasyon katsayısı 0.90'dan buykse 'çok iyi', 0.80-0.90 arasında ise 'iyi', 0.70-0.80 arasında ise 'zayıf' ve 0.70'den küçükse 'çok zayıf' bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir (Mohammadi ve Prasanna, 2003). Bu değerlendirmeye göre, mevcut çalışmada benzerlik indeksleriyle soyağacı arasında 'çok iyi' bir düzeyde kolerasyonun olduğu ve soyağacının benzerlik indekslerini yüksek bir oranda temsil ettiği görülmektedir.

Bu araştırmada, seçilen Palaz klonları arasındaki genetik ilişkileri belirlemek amacıyla kullanılan ISSR ve SRAP yöntemlerinin sonuçlarına göre, oluşturulan dendogramda seçilen klonlar 2 ana gruba ayrılmıştır. 1. grupta P-27 ve P-140 klonları, 2. grupta standart Palaz eşidi ve 18 klon yer almıştır. Ortalama benzerlik oranı, 1. grupta yer alan klonlarda %59.72, 2. grupta yer alan klonlarda ise %66.61'dir. Ayrıca, 2 ve 3 boyutlu PCA grafikleri incelendiğinde, en düşük benzerlik indeksine sahip P-27, P-38, P-140 ve P-141 klonlarının uzaydaki yerlerinin farklı olduğu grlmştir.

Öte yandan, seçilen akıldak klonları arasındaki genetik ilişkileri belirlemek amacıyla kullanılan ISSR ve SRAP yöntemlerinin sonuçlarına göre, oluşturulan dendogramda seçilen klonlar 2 ana kola ayrılmıştır. 1. kolda -93 klonu, 2. kolda standart akıldak çeşidi ve 19 klon yer almıştır. Ortalama benzerlik oranı, 1. kolda yer alan klonlarda %59.24, 2. kolda yer alan klonlarda ise %73.08'dir. Ayrıca, 2 ve 3 boyutlu PCA grafikleri incelendiğinde, -93, -10, -55, -11 ve -47 klonlarının uzaydaki yerlerinin farklı olduğu grlmştir. Bu klonlardan özellikle -10 ve -93'n akıldak çeşidine göre uzakta olduğu belirlenmiştir.

Fındık çeşit ve genotiplerinin moleküler olarak tanımlanmasına yönelik yapılan araştırmalarda, oluşturulan dendogram ve PCA grafiklerinde genel olarak 2 ana grubun oluştuğu bildirilmiştir (Yılmaz, 2009; Kafkas ve ark. 2009; Ferreira ve ark., 2010; Demir, 2014; Martins ve ark., 2014; Semiz, 2016). Oluşturulan dendogram ve PCA grafiklerinde çeşitlerin, genotiplerin ve yerel çeşitlerin farklı gruplarda yer aldığı belirtilirken, farklı bölgelerden alınan genetik materyallerin büyük bir çoğunluğunun kendi içinde dendogram üzerinde farklı bir kolda kümelendiği (Campa

ve ark., 2011; Boccacci ve ark., 2013; Mohammadzedehe ve ark., 2014; Öztürk ve ark., 2017a) ve genotiplerin sınıflandırılmasında genetik orijinlerinin önemli bir rolü olduğu bildirilmiştir (Yılmaz, 2009). Buna karşılık, aynı bölgeden alınan fındık genotiplerinin ise genetik olarak birbirine yakın ve dendogram üzerinde aynı yerde kümелendiği belirtilmiştir (Ferreira ve ark., 2010; Semiz, 2016). Bu araştırmada da, seçilen klonlar dendogram üzerinde 2 ana kola ayrılmış ve klonların büyük bir çoğunluğu aynı kolda kümelenmiştir.

## 6. SONUÇ

Bu araştırma, Ordu ili Fatsa ilçesinde yetiştirilen Palaz ve Çakıldak fındık populasyonu içerisinde, ıslah amaçları doğrultusunda yüksek verim, ilkbahar geç donlarına dayanım ve üstün meyve kalite özellikleri yönünden değerli klonları belirlemek ve özelliklerini tanımlamak amacıyla, 2014 yılında yaşanan şiddetli don olayını (30 Mart) takip eden 2015-2018 yılları arasında dört yıl süreyle yürütülmüştür.

Palaz klonları içerisinde en yüksek verim P-8 klonunda (934 g bitki<sup>-1</sup>) belirlenmiştir. Palaz klonlarından P-27, P-52, P-32 ve P-51, 600 g'ın üzerindeki bitki verimiyle dikkat çekmişlerdir. Çakıldak klonları içerisinde en yüksek bitki verimi Ç-12 klonunda (608 g bitki<sup>-1</sup>) belirlenmiştir. Çakıldak klonlarından Ç-11 ve Ç-29, 500 g'ın üzerindeki bitki verimi değerleriyle diğer klonların önünde yer almışlardır.

Şiddetli don yılını takip eden 2015 yılında; verim karakteri bakımından öne çıkan P-32, P-27 ve P-51 Palaz çeşidi klonları sırasıyla 1119.1 g, 1045.6 g ve 1024.1 g; Ç-12, Ç-29 ve Ç-11 Çakıldak çeşidi klonları sırasıyla 925.8 g, 885.5 g ve 732.0 g bitki verimi değerleriyle, diğer klonlardan daha yüksek değerlere ulaşmışlardır. Araştırma sonuçları, bu klonların yüksek verimli olduğunu göstermektedir.

Palaz ve Çakıldak klonlarının ortalama bitki başına verimleri yıllara göre dalgalanma göstermiştir. Nitekim bitki verim değerleri 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında Palaz klonlarında sırasıyla 409.7 g, 222.2 g, 425.7 g ve 233.4 g, Çakıldak klonlarında sırasıyla 360.5 g, 187.8 g, 335.4 g ve 189.4 g olarak kaydedilmiştir. Benzer şekilde, verim dalgalanması araştırmanın yürütüldüğü yıllarda Fatsa ilçesi fındık üretim değerlerine de yansımıştır. Nitekim, ilçede 2015, 2016, 2017 ve 2018 yılı fındık üretimi sırasıyla 26.747 t, 12.059 t, 32.031 t ve 17.955 t şeklinde dalgalanma göstermiştir. Palaz klonları içerisinde P-104 (2015 yılı 425 g, 2016 yılı 554 g, 2017 yılı 429 g ve 2018 yılı 533 g), P-134 (2015 yılı 152 g, 2016 yılı 131 g, 2017 yılı 149 g ve 2018 yılı 177 g) ve P-141 (2015 yılı 285 g, 2016 yılı 264 g, 2017 yılı 328 g ve 2018 yılı 247 g), Çakıldak klonları içerisinde ise Ç-70 (2015 yılı 185 g, 2016 yılı 188 g, 2017 yılı 231 g ve 2018 yılı 168 g), Ç-89 (2015 yılı 256 g, 2016 yılı 284 g, 2017 yılı 254 g ve 2018 yılı 325 g) ve Ç-91 (2015 yılı 270 g, 2016 yılı 271 g, 2017 yılı 308 g ve 2018 yılı 228 g), diğer klonlara göre yıllar itibariyle nisbeten daha az verim dalgalanması göstererek dikkat çekmişlerdir.

Verim etkinliği bakımından, Palaz klonları içerisinde en yüksek değere sahip olan P-50 (40.55 g cm<sup>-2</sup>) klonu ne çıkarken, yine Palaz klonlarından P-49 (30.84 g cm<sup>-2</sup>) verim etkinliği bakımından önemli bulunmuştur. akıldak klonları içerisinde ise en yüksek verim etkinliği -10 (13.79 g cm<sup>-2</sup>) klonunda belirlenmiştir. otanaktaki meyve sayısı, Palaz klonları içerisinde en yüksek P-38 (3.65 adet) klonunda bulunmuştur. Palaz klonlarının %23'nde (32 adet) otanaktaki meyve sayısı 3.0 ve üzerinde tespit edilmiştir. akıldak klonlarında ise en yüksek çotanaktaki meyve sayısı -5 (2.72 adet) klonunda belirlenmiştir.

Fındık çeşit ıslahında kabuklu ve iç meyve iriliği, yüksek i oranı ve ince kabuk yapısı önemli meyve özellikleridir. Kabuklu meyve ağırlığı, Palaz eşidinde en yüksek P-131 (2.43 g), akıldak çeşidinde ise en yüksek -4, -11 ve -58 (1.97 g) klonlarında tespit edilmiştir. İç meyve ağırlığı, Palaz klonları içerisinde en yüksek P-131 (1.30 g), akıldak klonlarında en yüksek -11 (1.12 g) klonunda belirlenmiştir. Palaz klonlarının %68'inde (98 klon) ve akıldak klonlarının %44'nde (42 klon) iç meyve ağırlığı 1.0 g ve üzerinde kaydedilmiştir. İ oranı bakımından, Palaz klonları içerisinde P-60 (%57.3), akıldak klonları içerisinde -67 (%58.8) en iyi sonuçları vermiştir. Palaz klonlarından P-136 (0.84 mm), akıldak klonlarından -58 (0.74 mm) en ince kabuk yapılarıyla ne çıkmışlardır. Kabuklu meyve iriliği, Palaz klonlarında en yüksek P-51 ve P-131 (17.9 mm), akıldak klonlarında en yüksek -11 ve -58 (17.5 mm) klonlarında tespit edilmiştir. İç meyve iriliği bakımından Palaz klonlarından P-29 ve P-131 (13.7 mm), akıldak klonlarında -11 (13.4 mm) en yüksek değere sahip olmuştur. Bunun yanında, Palaz klonlarının %37.2'si (54 adet), akıldak klonlarının %24' (23 adet) iç meyve iriliği bakımından 'Extra' sınıfta yer almıştır.

Yuvarlak meyve şekli, fındık ıslahı bakımından istenilen bir karakter olup, sanayide işlemeye uygunluk açısından da önem arz etmektedir. Palaz klonlarının tamamı yuvarlak meyve şekline sahip iken, akıldak klonlarının %51'i yuvarlak, %49'u sivri fındık grubunda yer almıştır. Ortaya çıkan bu sonuç, akıldak çeşidinin, yuvarlak şekil grubunun dışında, farklı şekil grupları içerisinde de tanımlanabileceğini göstermiştir.

Fındıklarda küçük göbek boşluğu ve yüksek sağlam iç oranı önemli özelliklerdir. Göbek boşluğu, Palaz klonlarında en düşük P-136 (2.29 mm), Çakıldak klonlarında en düşük Ç-6 (1.47 mm) klonunda belirlenmiştir. Sağlam iç oranı bakımından Palaz klonlarından P-5 ve P-112 (%90.7), Çakıldak klonlarından Ç-55 ve Ç-84 (%88.3) en yüksek değerlere ulaşmışlardır.

Çıtlak meyve, fındığın kalitesi ve depolanmasını olumsuz yönde etkileyen bir özellik olup, Palaz klonlarının %55'inde, Çakıldak klonlarının ise %94'ünde %0 olarak tespit edilmiştir. Çıtlak meyve oranı Palaz klonlarında en fazla %3, Çakıldak klonlarında ise %1 olarak belirlenmiştir.

Fındığın lezzeti ve tadı üzerine etkili olan yağ içeriği, Palaz klonlarında en yüksek P-8 (%65.33), Çakıldak klonlarında ise en yüksek Ç-24 ve Ç-93 (%60.50) klonlarında kaydedilmiştir.

Temel bileşen analizi sonucunda elde edilen kümülatif varyans değerleri, klonların morfolojik ve meyve özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılan 25 özellikten 23'ünün Palaz, 24'ünün ise Çakıldak klonları arasındaki genetik çeşitliliği açıklamada %100 oranında etkili olduğunu göstermiştir. Bu durum, araştırmada kullanılan morfolojik ve meyve özelliklerinin klonlar arasındaki genetik çeşitliliği en iyi açıklayan özellikler olduğunu açığa çıkarmıştır.

Palaz klonlarının morfolojik ve meyve özelliklerine göre oluşturulan dendogramda, birinci ana grupta yer alan klonlar, verim ve meyve özellikleri (iç oranı ve kabuk kalınlığı hariç) bakımından öne çıkmıştır. Çakıldak klonları için morfolojik ve meyve özelliklerine göre oluşturulan dendogramda ise, birinci ana grupta yer alan klonlar verim, kabuklu ve iç meyve ağırlığı yönünden, ikinci ana grupta yer alan klonlara göre daha yüksek değerlere ulaşmışlardır.

Moleküler karakterizasyon sonucuna göre, seçilen Palaz ve Çakıldak klonlarında polimorfizm oranı yüksek bulunmuştur. Bu durum, araştırmanın yürütüldüğü bölgenin fındık genetik kaynakları bakımından zengin bir çeşitliliğe ve geniş bir varyasyona sahip olduğunu göstermektedir.

ISSR ve SRAP moleküler karakterizasyon yöntemi sonuçlarına göre, genetik olarak, standart Palaz çeşidine P-51 (0.8679) en yakın ve P-27 (0.5000) en uzak; standart Çakıldak çeşidine ise Ç-68 (0.9334) en yakın ve Ç-10 (0.7209) en uzak klonlar

olarak dikkat çekmişlerdir. Bunun yanında, Palaz klonlarından P-27 ve P-117 (0.3636), Çakıldak klonlarından Ç-47 ve Ç-93 (0.4667) genetik olarak birbirinden en uzak bireyler olarak belirlenmiştir. Bu durum, Palaz ve Çakıldak klonları içerisinde genetik çeşitliliğin yüksek olduğuna işaret etmiştir.

Araştırmada, standart Palaz çeşidinden (%50) ve diğer seçilen Palaz klonlarından (%46) genetik olarak en uzak bulunan P-27 klonunun, bir tesadüf çöğürü olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında, P-27 klonu, hem şiddetli don olayını takip eden 2015 yılı (1045.6 g bitki<sup>-1</sup> verimi ile 3. sırada) hem de dört yıllık ortalama (661.3 g bitki<sup>-1</sup> verimi ile 2. sırada) verilerine göre, bitki verimi bakımından kayda değer sonuçlar vermiştir. Bu klonun kabuklu meyve ağırlığı 2.06 g, iç meyve ağırlığı 1.10 g, iç oranı %53.20, kabuk kalınlığı 0.94 mm, kabuklu meyve iriliği 17.35, iç meyve iriliği 13.45 ve sağlam iç oranı %81.8 olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, standart Çakıldak çeşidinden (%28) ve diğer seçilen Çakıldak klonlarından (%36) genetik olarak en uzak bulunan Ç-10 klonu, hem şiddetli don olayını takip eden 2015 yılı (594.3 g bitki<sup>-1</sup> verimi ile 9. sırada) hem de dört yıllık ortalama (455.2 g bitki<sup>-1</sup> verimi ile 7. sırada) verilerine göre, bitki verimi yönünden kayda değer sonuçlar vermiştir. Bu klonun kabuklu meyve ağırlığı 1.94 g, iç meyve ağırlığı 1.05 g, iç oranı %54.17, kabuk kalınlığı 0.91 mm, kabuklu meyve iriliği 17.41 mm, iç meyve iriliği 13.09 mm ve sağlam iç oranı %84.3 olarak tespit edilmiştir.

Kendi çeşidinin klonları ile belirgin bir genetik farklılık gösteren P-27 ve Ç-10 klonlarının, özellikle verim karakteri bakımından, ıslah çalışmalarında genetik materyal olarak kullanılabilirliği düşünülmektedir. Bunun yanında morfolojik özellikler kullanılarak yapılan temel bileşen analiz sonuçlarına göre oluşturulan dendogram incelendiğinde, P-27 klonu Palaz klonlarının büyük bir çoğunluğundan ayrı olarak 5 klonla birlikte, Ç-10 klonu da Çakıldak klonlarının büyük çoğunluğundan ayrı olarak tek başına kümelendiği belirlenmiştir. Aynı zamanda dendogram üzerinde P-27 klonunun bulunduğu kol bitki verimi, Ç-10 klonunun bulunduğu kol ise kabuklu ve iç meyve ağırlığı, kabuklu ve iç meyve iriliği bakımından öne çıkmaktadır.

Moleküler karakterizasyon sonucuna göre, Palaz ve Çakıldak klonlarının %100 oranında birbirlerine benzemediği belirlenmiştir. Özellikle, Palaz klonları arasında genetik çeşitliliğin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Palaz klonlarının yetiştirildiği

bahçelerin çok eski ve karışık çeşitlerle tesis edilmiş olması, bu çeşitte genetik zenginliğe katkı sağlamış olabilir.

Araştırmada incelenen Palaz ve Çakıldak klonlarının alındıkları bahçelerde dikim yaşı, ocaklar arası mesafe, ocaktaki bitki sayısı, bakım koşulları, toprak özellikleri, arazi yapısı, rakım ve yöney gibi verim ve meyve özelliklerini etkileyen faktörler farklılık göstermektedir. Bunun yanında araştırmanın yürütüldüğü bölgeye ait iklim verileri incelendiğinde Mayıs ve Ağustos ayları arasında gerçekleşen yağış miktarının uzun yıllar ortalamasına göre düşük olduğu görülmektedir. Fındık yetiştiriciliğinde bu dönemlerde meydana gelen kurak koşullar hem o yılın hem de bir sonraki yılın verimini olumsuz yönde etkilemekte ve meyve kalitesini düşürmektedir. Bu bilgiler ışığında araştırmamızda incelenen klonlara ait morfolojik, verim ve meyve özellikleri bakımından görülen farklılıkların olası nedenlerinin tam olarak ortaya konulabilmesi, bu klonların aynı koşullar altında yetiştirilmesiyle mümkün olacaktır.

Sonuç olarak, Palaz ve Çakıldak klonlarının incelenen özellikler bakımından geniş bir varyasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Seçilen Palaz ve Çakıldak klonlarının hem birbirlerinden hem de standartlarından genetik olarak farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu sonuçlar, araştırmanın yürütüldüğü bölgenin fındık genetik kaynakları bakımından zengin ve ıslah açısından da önemli bir potansiyele sahip olduğuna işaret etmektedir. Yapılan tartılı derecelendirme sonucunda en yüksek puanı alarak çok iyi grupta yer alan, Palaz klonlarından P-8, Çakıldak klonlarından Ç-11 ve Ç-55 ümitvar olarak seçilmiştir. Bu klonlarla birlikte, genetik olarak farklılık gösteren P-27 ve Ç-10 klonlarının gelecekte yapılacak ıslah ve çeşit geliştirme çalışmalarında genetik materyal olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Seçilen klonların, performanslarının tekrarlamalı araştırmalarla tam olarak ortaya konulabilmesi için, aynı koşullar altında yetiştirilmesi ve tekrarlamalı araştırmalarla incelenmesi, gelecekteki fındık ıslahı çalışmaları açısından önem taşımaktadır. Fındık yetiştiriciliğinin çok eskilere dayandığı ve dünyada fındığın en önemli orijin merkezi olan Doğu ve Orta Karadeniz Bölgesi'nde mevcut populasyonlar içerisinde verimli, üstün meyve kalitesine sahip, geç yapraklanan, ilkbahar geç donlarından etkilenmeyen, kuraklığa, hastalık ve zararlılara dayanıklı bireylerin tespit edilmesine ve korunmasına yönelik araştırmaların genişletilmesi, çeşit ıslah çalışmalarına temel oluşturması ve genetik materyal temini açısından son derece önemli bulunmaktadır.



## 7. KAYNAKLAR

- Akçin, Y. (2010). Fındıkta verim ve verime etki eden bazı özellikler arasındaki ilişkiler. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Akçin, Y. (2018). Damla sulama yönteminde farklı sulama uygulamalarının ‘Tombul’ fındık çeşidinde depolama kalitesine etkileri. Doktora Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Akçin, Y. & Bostan, S. Z. (2019). Fındıkta verim ile verim parametreleri arasındaki ilişkiler. 3. Uluslararası UNİDOKAP Karadeniz Sempozyumu, 21-23 Haziran 2019, 15 Temmuz Kongre ve Kültür Merkezi, Tokat, Türkiye.
- Akın, M. (2012). Türk fındık çeşitlerinin (*Corylus avellana* L.) bakteriyel yanıklık hastalığına (*Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*) karşı toleranslarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Akman, A. (2019). Samsun ili Nebiyan yöresinde Çakıldak fındık çeşidinde meyve özelliklerinin yükselti ve yönelere göre değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Amaral, J. S., Casal, S., Citová, I., Santos, A., Seabra, R. M. & Oliveira, B. P. (2006). Characterization of several hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars based in chemical, fatty acid and sterol composition. *European Food Research and Technology*, 222(3-4), 274-280.
- Anonim, (2020a). Fındık Araştırma Enstitüsü. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/>. (erişim tarihi: 13.06.2019).
- Anonim, (2020b). Şehir Haritaları. [www.e-sehir.com/turkiye-haritasi/ordu-fatsa-ilce.html](http://www.e-sehir.com/turkiye-haritasi/ordu-fatsa-ilce.html). (erişim tarihi: 25.06.2019).
- Anonim, (2020c). Fatsa Belediyesi. [www.fatsa.bel.tr/](http://www.fatsa.bel.tr/). (erişim tarihi: 25.06.2019).
- Anonim, (2020d). Türk Standartları Enstitüsü, TSE 3075 İç Fındık Standardı. <https://intweb.tse.org.tr/Standard/> (erişim tarihi: 12.05.2019).
- Anonim (2021a). Food and Agriculture Organization (FAO). <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (erişim tarihi: 01.03.2021).
- Anonim (2021b). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (erişim tarihi: 01.03.2021).
- Ayaz, E. (2019). Fındıkta rakım ve yöneyin verim ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Ayfer, M., Uzun, A. & Baş, F. (1986). Türk Fındık Çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık İhracatçılar Birliği Yayınları, Ankara, Türkiye, 95 s.
- Bada, J. C., León-Camacho, M., Prieto, M. & Alonso, L. (2004). Characterization of oils of hazelnuts from Asturias, Spain. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 106(5), 294-300.

- Bak, T. (2010). Fındıkta (*Corylus avellana* L.) farklı dal sayılarının kalite faktörleri üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Balık, H. İ. (2007). Ordu'nun Ünye ilçesinde palaz fındık çeşidi klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Balık, H. İ. (2018). Fındıkta kseni ve metakseni üzerine araştırmalar. Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Balık, H. İ., Balık Kayalak, S., Beyhan, N. & Erdoğan, V. (2015a). Fındık Çeşitleri. Trabzon Ticaret Borsası, Klasmat Matbaacılık, Ankara, Türkiye, 51s.
- Balık, H. İ., Balık, S. K., Erdogan, V., Kafkas, S., Beyhan, N., Duyar, Ö. & Köse, Ç. (2018). Clonal selection in 'Tombul' hazelnut: preliminary results. *Acta Horticulturae*, 1226, 53-58.
- Balık, H. & Beyhan, N. (2014). Ordu'nun Ünye ilçesinde Palaz fındık çeşidinin klon seleksiyonu. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 29(3), 179-185.
- Balık, H., Balık, S. K. & Okay, A. (2015b). Yeni fındık çeşitleri (Okay 28 ve Giresun Melezi). *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19(2), 104-109.
- Balık, H.I., Karakaya, O., Öztürk, B., Gün, S. & Öztürk, A. (2017). Bioactive compounds of Turkish hazelnut cultivars, IX. International Congress on Hazelnut, 15-19 August, Samsun, Turkey.
- Balık, H.İ., Balık, S.K., Köse, Ç.B., Duyar, Ö., Sıray, E., Sezer, A., Turan A., Beyhan, N., Erdoğan, V., İslam, A., Kurt H., Ak, K. & Kalkışım, Ö. (2014). Development of the New Cultivars of Hazelnut by Selection from Tombul Hazelnut Populations in Giresun and Trabzon Provinces. International Mesopotamia Agriculture Congress, 22-25 September, Diyarbakır, Turkey.
- Balta, F., Balta, M.F. & Karadeniz, T. (1997). The evaluations on preselection of the hazelnut 'Tombul' and 'Palaz' cultivars grown in Carsamba and Terme (Samsun) districts. *Acta Horticulturae*, 445, 109-118.
- Balta, M. F., Yarılgaç, T., Balta, F., Kul, E. & Karakaya, O. (2018a). Effect of elevation and number of nuts per cluster on nut traits in 'Cakıldak' hazelnut. *Acta Horticulturae*, 1226, 161-166.
- Balta, M. F., Balta, F., Yarılgaç, T., Karakaya, O., Uzun, S. & Kirkaya, H. (2018b). Nut characteristics of 'Fosa' and 'Kargalak' hazelnuts related to number of nuts per cluster. *Acta Horticulturae*, 1226, 167-170.
- Balta, M. F., Yarılgaç, T., Aşkın, M. A., Kuçuk, M., Balta, F. & Özrenk, K. (2006). Determination of fatty acid compositions, oil contents and some quality traits of hazelnut genetic resources grown in eastern Anatolia of Turkey. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19(6-7), 681-686.
- Baron, L. C., Riggert, C., Stebbins, R. L. & Bell, S. M. (1985). Growing hazelnuts in Oregon. *Oregon State University Extension Service*, 1219, 19.

- Bassil, N. V., Botta, R. & Mehlenbacher, S. A. (2005). Microsatellite markers in hazelnut: Isolation, characterization, and cross-species amplification. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 130(4), 543-549.
- Bassil, N. V., Postman, J., Hummer, K., Botu, M. & Sezer, A. (2009). SSR fingerprinting panel verifies identities of clones in backup hazelnut collection of USDA genebank. *Acta Horticulturae*, 845, 95-102.
- Bassil, N., Boccacci, P., Botta, R., Postman, J. & Mehlenbacher, S. (2013). Nuclear and chloroplast microsatellite markers to assess genetic diversity and evolution in hazelnut species, hybrids and cultivars. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 60(2), 543-568.
- Baş, F., Ömeroğlu, S., Türdü, S. & Aktaş, S. (1986). Önemli Türk fındık çeşitlerinin bileşim özelliklerinin saptanması. *GIDA*, 11(4), 194-203.
- Beriş, F.S., İslam, A. & Beldüz, A.O. (2003). Seçilmiş fındık klonlarının RAPD tekniği ile tanımı ve çeşit ayrımı üzerine araştırmalar. XIII. Biyoteknoloji Kongresi, 25-29 Ağustos, Çanakkale.
- Beyhan, N. (2007). Effects of planting density on yield and quality characteristics of hazelnut (cv. Palaz) in a hedgerow training system. *Canadian Journal of Plant Science*, 87(3), 595-597.
- Beyhan, N. & Demir, T. (2001). Performance of the local and standard hazelnut cultivars grown in Samsun province, Turkey. *Acta Horticulturae*, 556, 227-234.
- Beyhan, N. & Marangoz, D. (2007). An investigation of the relationship between reproductive growth and yield loss in hazelnut. *Scientia Horticulturae*, 113(2), 208-215.
- Beyhan, N., Demir, T. & Sürücü, A. (1998). Farklı azot dozlarının Palaz fındık çeşidinde verim, meyve kalitesi ve beslenme üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-13.
- Beyhan, N., Demir, T. & Turan, A. (2007). İlkbahar dönemi iklim koşullarının fındığın verim ve gelişmesi üzerine etkileri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, 04-07 Eylül, Erzurum.
- Beyhan, N., Serdar, Ü. & Demir, T. (1999) Fındıkta gençleştirme budama uygulamasının verim, meyve kalitesi ve sürgün gelişimine etkisi üzerine bir araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(2), 78-92.
- Bilgen, Y., Duyar, Ö., Balık, H. İ. Kayalak-Balık, S., Bostan, S. Z. & Koç-Güler, S. (2017). Preliminary results of clonal selection of Çakıldak hazelnut cultivar grown in Ordu province of Turkey. IX. International Congress on Hazelnut, 15-19 August, Samsun, Turkey.
- Bilgen, Y., Duyar, Ö., Balık, H. İ. Kayalak-Balık, S., Bostan, S. Z. & Koç-Güler, S. (2018). Clonal selection of 'Çakıldak' hazelnut cultivar in Ulubey, Kabadüz and Gölköy (Ordu, Turkey) districts. I. International Agricultural Science Congress, 9-12 May, Van, Turkey.
- Bioversity, FAO & CIHEAM (2008). Descriptors for Hazelnut (*Corylus avellana* L.). Biodiversity International, Food and Agriculture Organization of the United

Nations; International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, Rome, Italy; Zaragoza, Spain.

- Boccacci, P. & Botta, R. (2009). Investigating the origin of hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars using chloroplast microsatellites. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 56(6), 851-859.
- Boccacci, P. & Botta, R. (2010). Microsatellite variability and genetic structure in hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars from different growing regions. *Scientia Horticulturae*, 124(1), 128-133.
- Boccacci, P., Akkarak, A. & Botta, R. (2006). DNA typing and genetic relations among European hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars using microsatellite markers. *Genome*, 49(6), 598-611.
- Boccacci, P., Aramini, M., Valentini, N., Bacchetta, L., Rovira, M., Drogoudi, P., Silva, A.P., Solar, A., Calizzano, F., Erdoğan, V., Cristofori, V., Ciarmiello, L. F., Contessa C., Ferreira, J. J., Marra, F. P. & Botta, R. (2013). Molecular and morphological diversity of on-farm hazelnut (*Corylus avellana* L.) landraces from southern Europe and their role in the origin and diffusion of cultivated germplasm. *Tree Genetics & Genomes*, 9(6), 1465-1480.
- Boccacci, P., Beltramo, C., Prando, M. S., Lembo, A., Sartor, C., Mehlenbacher, S. A., Botta, R. & Marinoni, D. T. (2015). In silico mining, characterization and cross-species transferability of EST-SSR markers for European hazelnut (*Corylus avellana* L.). *Molecular Breeding*, 35(1), 21.
- Boccacci, P., Botta, R. & Rovira, M. (2008). Genetic diversity of hazelnut (*Corylus avellana* L.) germplasm in northeastern Spain. *HortScience*, 43(3), 667-672.
- Boccacci, P., Torello Marinoni, D., Botta, R. & Rovira, M. (2009). Genetic diversity and relationships among Italian and Spanish hazelnut cultivars. *Acta Horticulturae*, 845, 127-132.
- Bostan, S.Z. (1997). Türkiye fındık yetiştiriciliğinde sorunlar ve çözüm yolları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(2), 127-133.
- Bostan, S.Z. (1998). Fındıkta önemli bir sorun: Çeşit belirsizliği. *Ordu'da Tarım*, 3(10), 2.
- Bostan, S. Z. (1999). Farklı ortamlarda kurutulan fındıklarda bazı önemli kalite özellikleri üzerine bir araştırma. *Bahçe*, 28(1-2), 73-78.
- Bostan, S. Z. (2001). Zonguldak İli Merkez İlçe Fındık Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(2), 34-42.
- Bostan, S.Z. (2004). Fındıkta iklim ve önemi. *Fiskobirlik*, 3, 18.
- Bostan, S. Z. (2005). Fındıkta pomolojik ve teknolojik özellikler üzerine ocaktaki dal sayısının etkisi. *Ziraat Mühendisliği*, 344, 4-7.
- Bostan, S. Z. (2009). The Interrelationships among hazelnut production and yield with some important climatic data in Giresun province (Northern Turkey). *Acta Horticulturae*, 825, 413-420.

- Bostan, S. Z. (2019). Fındıkta kabuklu ve iç meyve kusurları. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8, 157-166.
- Bostan, S. Z. & Günay, K. (2009). Variation of important quality characteristics in hazelnut at different years and correlations between husk number and nut and kernel traits. *Acta Horticulturae*, 845, 641-646.
- Bostan, S. Z., İslam, A. & Sen, S. M. (1997). Investigation on nut development in hazelnuts and determination of nut characteristics and variation within cultivars in some hazelnut cultivars. *Acta Horticulturae*, 845, 101-108.
- Bostan, S. Z. & Tonkaz, T. (2013). The effects of arid and rainy years on hazelnut yield in the Eastern Black Sea region of Turkey. In Proceedings of the 24<sup>th</sup> International Scientific-Expert-Conference of Agriculture and Food Industry, 25-28 September, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.
- Botta, R., Molnar, T. J., Erdogan, V., Valentini, N., Marinoni, D. T. & Mehlenbacher, S. A. (2019). Advances in Plant Breeding Strategies: Nut and Beverage Crops, Hazelnut (*Corylus* spp.) Breeding. Ed.: Jain, S. M., Johnson, D. V., & Al-Khayri, J. M., Springer Nature Switzerland, Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland, 578pp.
- Bottazzi, M., Romisondo, P., Salaris, C., Bernard, G. & Lacurti, G. (1994). New hazelnut hybrids. *Acta Horticulturae*, 351, 123-130.
- Botu, I., Turcu, E., Botu, M., Preda, S. & Vicol, A. (2009). Research on the genetic variability of characteristics in hybrid populations of hazelnut. *Acta Horticulturae*, 845, 151-158.
- Botu, I., Turcu, E., Preda, S., Botu, M. & Achim, G. (2005). 25 Years of achievements and perspectives in hazelnut breeding in Romania. *Acta Horticulturae*, 686, 91-94.
- Bozkurt, E. (2010). Çakıldak fındık çeşidinde rakım, yıl ve bahçelere göre verimin değişimi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Bozkurt, E. & Bostan, S. Z. (2018). Variation in yield of 'Çakıldak' hazelnut at different elevations and years. *Acta Horticulturae*, 1226, 157-160.
- Campa, A., Trabanco, N., Pérez-Vega, E., Rovira, M. & Ferreira, J. J. (2011). Genetic relationship between cultivated and wild hazelnuts (*Corylus avellana* L.) collected in northern Spain. *Plant Breeding*, 130(3), 360-366.
- Catarcione, G., Vittori, D., Ciaffi, M., De Pace, C. & Rugini, E. (2009). The 'evergrowing' genotype of *Corylus avellana* is expressed in the offspring of 'Tonda Gentile Romana', 'Nocchione' and 'Tonda di Giffoni'. *Acta Horticulturae*, 845, 195-200.
- Cristofori, V. (2006) Quality factors of hazelnuts (In Italian). PhD thesis. Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento Di Scienze E Tecnologie Per L'Agricoltura, Le Foreste, La Natura E L'Energia, Viterbo-Italy.
- Çalış, L. (2010). Ordu'nun perşembe ilçesinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde farklı rakım ve yöneylerin verim ve kalite üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi,

Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.

- Çalışkan, K. (2018). Çakmak Barajı Havzasında (Çarşamba) organik olarak yetiştirilen Palaz ve Tombul fındık çeşitlerinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak verim ve meyve özelliklerinin değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Çayan, M. (2019). Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen Çakıldak fındık çeşidinde klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- De Salvador, F. R., Lolletti, D., & Sabelli, A. (2009). Current progress in the hazelnut breeding program at the Fruit Tree Research Centre-Rome. *Acta Horticulturae*, 845, 133-138.
- Demchik, M., Fischbach, J., Kern, A., Turnquist, K. & Palmer, I. (2016). Using microsatellite DNA to determine whether American Hazelnut Clumps are multiclonal. *Agroforestry Systems*, 90(5), 927-931.
- Demir, T. (2014). Molecular characterization of Turkish hazelnut cultivars and accessions. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 24(3), 820-828.
- Demir, T. 1997. Samsun ilinde yetiştirilen fındıkların seleksiyonu üzerine bir ön araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Demir, T. & Beyhan, N. (2000). Samsun ilinde yetiştirilen fındıkların seleksiyonu üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24, 173-183.
- Dice, L. R. (1945). Measures of the amount of ecologic association between species. *Ecology*, 26(3), 297-302.
- Doyle, J.J. & Doyle, J.J., (1990). Isolation of plant DNA from fresh tissue. *Focus*, 12, 13-15.
- Ellena, M., González, A., Sandoval, P. & Marchant, F. (2018). Survey of hazelnut germplasm (*Corylus avellana* L.) in central-south and southern Chile. *Acta Horticulturae*, 1226, 65-72.
- Ellena, M., Sandoval, P. & Anders, G. (2014). Prospection of hazelnut germplasm (*Corylus avellana* L.) in the Araucania region, South of Chile. *Acta Horticulturae*, 1052, 79-84.
- Erdogan V., Mehlenbacher S.A., Köksal A. & Kurt H. (2004). Incompatibility alleles expressed in pollen of Turkish hazelnut cultivars. *Turkish Journal of Biology*, 29, 111-116.
- Erdogan, V. & Mehlenbacher, S.A. (2000a). Interspecific hybridization in hazelnut (*Corylus*). *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 125, 489-497.
- Erdogan, V. & Mehlenbacher, S.A. (2000b). Phylogenetic relationships of *Corylus* species (Betulaceae) based on nuclear ribosomal DNA ITS region and chloroplast matK gene sequences. *Systematic Botany*, 25, 727-737.

- Erdogan, V., Koksall, A. I. & Aygun, A. (2010). Assessment of genetic relationships among Turkish hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars by RAPD markers. *Romanian Biotechnological Letters*, 15(5), 5591-5601.
- Farinelli, D., Tombesi, A., Boco, M. & Trappoloni, C. S. (2001). Hazelnut (*Corylus avellana* L.) kernel quality during maturity in central Italy. *Acta Horticulturae*, 556, 553-558.
- Fattahi, R., Mohammadzede, M. & Khadivi-Khub, A. (2014). Influence of different pollen sources on nut and kernel characteristics of hazelnut. *Scientia Horticulturae*, 173, 15-19.
- Felbinger, C., Kutzsche, F., Mönkediek, S. & Fischer, M. (2020). Genetic profiling: Differentiation and identification of hazelnut cultivars (*Corylus avellana* L.) using RAPD-PCR. *Food Control*, 107, 106791.
- Ferrari, M., Gori, M., Monnanni, R., Biuatti, M., Scarascia Mugnozza, G. T. & De Pace, C. (2005). DNA fingerprinting of *Corylus avellana* L. accessions revealed by AFLP molecular markers. *Acta Horticulturae*, 686, 125-134.
- Ferreira, J. J., Garcia, C., Tous, J. & Rovira, M. (2009). Structure and genetic diversity of local hazelnut collected in Asturias (Northern Spain) revealed by ISSR markers. *Acta Horticulturae*, 845, 163-168.
- Ferreira, J. J., Garcia-González, C., Tous, J. & Rovira, M. (2010). Genetic diversity revealed by morphological traits and ISSR markers in hazelnut germplasm from northern Spain. *Plant Breeding*, 129(4), 435-441.
- Firestone, D. (1997). Method no: Cd 8-53. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists Society, 5th edn, AOCS press, USA, 555-563.
- Galderisi, U., Cipollaro, M., Di Bernardo, G., De Masi, L., Galano, G. & Cascino, A. (1999). Identification of hazelnut (*Corylus avellana*) cultivars by RAPD analysis. *Plant Cell Reports*, 18(7-8), 652-655.
- Germain, E. (1993). The reproduction of hazelnut (*Corylus avellana* L.): a review. *Acta Horticulturae*, 351, 195-210.
- Ghanbari, A., Boccacci, P., Akkak, A., Talaie, A., Vezvaie, A. & Botta, R. (2005). Characterization of Iranian hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars using microsatellite markers. *Acta Horticulturae*, 686, 111-116.
- Göğüs, A. (2015). Tirebolu Karakaya vadisinde Tombul findık klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Gökirmak, T., Mehlenbacher, S. A. & Bassil, N. V. (2005). Investigation of genetic diversity among European hazelnut (*Corylus avellana*) cultivars using SSR markers. *Acta Horticulturae*, 686, 141-149.
- Gökirmak, T., Mehlenbacher, S. A. & Bassil, N. V. (2009). Characterization of European hazelnut (*Corylus avellana*) cultivars using SSR markers. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 56(2), 147-172.

- Güler, E. (2017). Taşkesti (Mudurnu-Bolu) beldesi fındık populasyonunun verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Gürcan, K. & Mehlenbacher, S. A. (2010). Development of microsatellite marker loci for European hazelnut (*Corylus avellana* L.) from ISSR fragments. *Molecular Breeding*, 26(3), 551-559.
- Gürcan, K., Mehlenbacher, S. A. & Bassil, N. V. (2009). Highly informative simple sequence repeat (SSR) markers for fingerprinting hazelnut. *Acta Horticulturae*, 845, 103-108.
- Gürcan, K., Mehlenbacher, S. A. & Erdoğan, V. (2010). Genetic diversity in hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars from Black Sea countries assessed using SSR markers. *Plant Breeding*, 129(4), 422-434.
- Hosseinpour, A., Seifi, E., Javadi, D., Ramezanzpour, S. S. & Molnar, T. J. (2013). Nut and kernel characteristics of twelve hazelnut cultivars grown in Iran. *Scientia Horticulturae*, 150, 410-413.
- Hummer, K.E. & Lagerstedt, H. (2002). 'Ennis' hazelnut. *Journal American Pomological Society*, 56(4), 194-196.
- İslam, A. (2000). Ordu ili merkez ilçede yetiştirilen fındık çeşitlerinde klon seleksiyonu. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- İslam, A. (2003). Clonal selection in 'Uzunmusa' hazelnut. *Plant Breeding*, 122(4), 368-371.
- İslam, A. (2018). Hazelnut culture in Turkey. *Akademik Ziraat Dergisi*, 7(2), 259-266.
- İslam, A. & Bostan, S. Z. (1999). Ordu'da yetiştirilen fındık tiplerinin pomolojik ve teknolojik özellikleri. *Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 1, 63-73.
- İslam, A. & Çayan, M. (2019). Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen Çakıldak fındık çeşidinde klon seleksiyonu. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8, 1-8.
- İslam, A. & Özgüven, A. I. (2001). Clonal selection in the Turkish hazelnut cultivars grown in Ordu province. *Acta Horticulturae*, 556, 203-208.
- İslam, A. & Özgüven, A. I. (2003). Clonal selection of Tombul hazelnut cultivar. *Journal of Agriculture Faculty of Çukurova University*, 18(2), 111-116.
- İslam, A. & Özgüven, A.I. (1997). Türkiye'de fındık yetiştiriciliği. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(4), 165 – 174.
- İslam, A., Özgüven, A.I., Bostan, S.Z. & Karadeniz, T. (2005). Relationship among nut characteristic in the important hazelnut cultivars. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 8(6), 914-917.
- İslam, A., Özkutlu, F., Tonkaz, T., Cristofori, V., Silvestri, C., Pica, A. L., Speranza, S., Rovira, M., Romero, A. & Battle, I. (2018). Avrupa'da Fındık Yetiştiriciliği. Editörler: İslam, A., Cristofori, V., Rovira, M., Ordu, Türkiye, 199s.



- İslam, A., Turan, A. & Kurt, H. (2004). Effect of ocak and single trunk training systems on yield and nut quality. *Acta Horticulturae*, 686, 259-262.
- Kacar, B. & İnal, A. (2008). Bitki Analizleri. Nobel Yayın No: 1241, Ankara, Türkiye, 467s.
- Kafkas, S., Dogan, Y., Sabir, A., Turan, A. & Seker, H. (2009). Genetic characterization of hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivars from Turkey using molecular markers. *HortScience*, 44(6), 1557.
- Kalkışım, Ö. & Balık, H. İ. (2012). The determinations of fruit features in the Tombul hazelnut (*Corylus avellana* L.) clone. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10 (3&4), 303-308.
- Kan, E. (2019). Trabzon'un bazı ilçelerinde yetiştirilen Trabzon Sivrisi fındık populasyonunda klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Karadeniz, T., Bak, T., Güler, E., Kırca, L. & Tekintaş, F. E. (2019). Türk fındık çeşitlerine anaç (*Corylus colurna* L.) seçimi. II. Uluslararası Tarım Kongresi, 21-24 Kasım, Ankara.
- Karadeniz, T., Balta, F., Cangı, R. & Çelik, F. (1997). Hazelnut fruit characteristics which are grown at Van Lake region and Hizan. *Acta Horticulturae*, 445, 91-100.
- Karadeniz, T. & Bostan, S. Z. (2006). Tombul fındık çeşidinde meyve ve toprak özelliklerinin rakıma göre değişimi ve bunlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. 3. Milli Fındık Şurası Kitabı, 10-14 Ekim, Giresun.
- Karadeniz, T., Bostan, S. Z., Tuncer, C. & Tarakçıoğlu, C. (2009). Fındık Yetiştiriciliği. Ziraat Odası Başkanlığı Bilimsel Yayınlar Serisi, Ordu, Türkiye, 126s.
- Karadeniz, T., Kırca, L., Şenyurt, M. & Bak, T. (2020). Tirebolu Harkköy yöresinde yabani fındık genotiplerinin tespiti ve değerlendirilmesi. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 2(1), 13-23.
- Kask, K. (2001). Nut quality of wild European hazelnut in Estonia and attempts at hazelnut breeding. *Acta Horticulturae*, 556, 37-40.
- Kırca, L. (2010). Fındıkta (*Corylus avellana* L.) ocak dikim yaşı ile verim ve kalite arasındaki ilişkiler. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Koyuncu, M. A., Balta, F., Koyuncu, F. & Balta, F. (1997). Main composition of the fruits of the hazelnuts 'Tombul' and 'Palaz' cultivars preselected in Carsamba and Terme (Samsun) districts. In: *Acta Horticulturae*, 445, 119-122.
- Köksal, İ. (2004). Türk Fındık Çeşitleri. Fındık Tanıtım Grubu Yayınları, Ankara, Türkiye, 136s.
- Köksal, İ. (2018). Türk Fındık Çeşitleri. Fındık Tanıtım Grubu Yayınları, Ankara, Türkiye, 136s.
- Köse, M. A. & Gürcan, K. (2018). Genetic diversity and genetic comparison of hazelnuts (*Corylus avellana* L.) of Kayseri province of Turkey to major

- accessions of Azerbaijan, Georgia, Italy, Spain and Turkey. *Acta Horticulturae*, 1226, 93-100.
- Köse, M. A., Gürcan, K. & Danacı, A. (2018). Genetic characterization in local hazelnut (*Corylus avellana*) accessions of Hizan province in Turkey. *Acta Horticulturae*, 1226, 101-108.
- Külahcılar, A. (2017). Tombul fındık çeşidinde mini yağmurlama sulama yönteminde farklı su seviyesi uygulamalarının verim ve kaliteye etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Külahcılar, A., Tonkaz, T. & Bostan, S.Z. (2018). Effect of irrigation regimes by mini sprinkler on yield and pomological traits in ‘Tombul’ hazelnut. *Acta Horticulturae*, 1226, 301-307.
- Lagerstedt, H. (1980). ‘Ennis’ and ‘Butler’ filberts. *HortScience* 15, 833–835.
- Lagerstedt, H. (1993a). The evolution of a clonal filbert rootstock. *Proceedings of the Nut Growers Society of Oregon*, 78, 89-93.
- Lagerstedt, H. (1993b). Newberg and Dundee, two new filbert rootstocks. *Proceedings of the Nut Growers Society of Oregon*, 78, 94-101.
- Lagerstedt, H. B. (1975). Filberts, *Advances in Fruit Breeding*. In (Janick and Moore, eds), Purdue University Press, West Lafayette, 456-489.
- Liu, J., Zhang, H., Cheng, Y., Wang, J., Zhao, Y. & Geng, W. (2014). Comparison of ultrastructure, pollen tube growth pattern and starch content in developing and abortive ovaries during the progamic phase in hazel. *Frontiers in Plant Science*, 5, 528.
- Lucas, S. J., Sezer, A., Boztepe, Ö., Kahraman, K. & Budak, H. (2018). Genetic analysis of powdery mildew disease in Turkish hazelnut. *Acta Horticulturae*, 1226, 413-420.
- Lunde, C. F., Mehlenbacher, S. A. & Smith, D. C. (2000). Survey of hazelnut cultivars for response to eastern filbert blight inoculation. *HortScience*, 35(4), 729-731.
- Martins, S., Silva, A. P., Santos, A. A. & Carnide, V. (2009). Diversity in hazelnut using RAPD and ISSR markers. *Acta Horticulturae*, 845, 145-150.
- Martins, S., Simões, F., Matos, J., Silva, A. P. & Carnide, V. (2014). Genetic relationship among wild, landraces and cultivars of hazelnut (*Corylus avellana*) from Portugal revealed through ISSR and AFLP markers. *Plant Systematics and Evolution*, 300(5), 1035-1046.
- Martins, S., Simões, F., Mendonça, D., Matos, J., Silva, A. P. & Carnide, V. (2015). Western European wild and landraces hazelnuts evaluated by SSR markers. *Plant Molecular Biology Reporter*, 33(6), 1712-1720.
- McCluskey, R. L., Azarenko, A. N., Mehlenbacher, S. A. & Smith, D. C. (2001). Commercial hazelnut cultivar and advanced selection evaluations at Oregon State University. *Acta Horticulturae*, 556, 89-95.

- McCluskey, R., Azarenko, A. N. Mehlenbacher, S. A. & Smith, D. C. (1997) Performance of hazelnut cultivars and Oregon State University breeding selections. *Acta Horticulturae*, 445, 13-19.
- Mehlenbacher, S. (2018). Advances in genetic improvement of hazelnut. *Acta Horticulturae*, 1126, 1-12.
- Mehlenbacher, S. A. (1992). Genetic improvement of the hazelnut. *Acta Horticulturae*, 351, 23-38.
- Mehlenbacher, S. A. (2009). Genetic resources for hazelnut: state of the art and future perspectives. *Acta Horticulture*, 845, 33-38.
- Mehlenbacher, S. A. (2012). "Integrating molecular tools and conventional approaches in the Oregon State University hazelnut breeding program. Proceedings of the fourth international work shop on the genetics of host-parasite interactions in forestry: Disease and insect resistance in forest trees. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-240. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, US Department of Agriculture, 240, 171-173.
- Mehlenbacher, S. A. & Miller, A. N. (1989). 'Barcelona' hazelnut. *Fruit Varieties Journal*, 43(3), 90-95.
- Mehlenbacher, S. A., Azarenko, A. N., Smith, D. C. & McCluskey, R. (2000). 'Lewis' hazelnut. *HortScience*, 35(2), 314-315.
- Mehlenbacher, S. A., Azarenko, A. N., Smith, D. C. & McCluskey, R. (2001). 'Clark' hazelnut. *HortScience*, 36(5), 995-996.
- Mehlenbacher, S. A., Azarenko, A. N., Smith, D. C. & McCluskey, R. (2007). 'Santiam' hazelnut. *HortScience*, 42(3), 715-717.
- Mehlenbacher, S. A., Miller, A. N., Thompson, M. M., Lagerstedt, H. B. & Smith, D. C. (1991). Willamette' hazelnut. *HortScience*, 26(10), 1341-1342.
- Mehlenbacher, S.A. & Smith, D. C. (2004). Hazelnut pollenizers Gamma', Delta', Epsilon', and Zeta'. *HortScience*, 39(6), 1498-1499.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & Brenner, L. K. (1993). Variance components and heritability of nut and kernel defects in hazelnut. *Plant Breeding*, 110(2), 144-152.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & McCluskey, R. L. (2008). 'Sacajawea' hazelnut. *HortScience*, 43(1), 255-257.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & McCluskey, R. L. (2009). 'Yamhill' hazelnut. *HortScience*, 44(3), 845-847.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & McCluskey, R. L. (2011a). 'Jefferson' hazelnut. *HortScience*, 46(4), 662-664.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & McCluskey, R. L. (2012). 'Eta' and 'Theta' hazelnut pollenizers. *HortScience*, 47(8), 1180-1181.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & McCluskey, R. L. (2013). 'Dorris' hazelnut. *HortScience*, 48(6), 796-799.

- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & McCluskey, R. L. (2014). 'Wepster' hazelnut. *HortScience*, 49(3), 346-349.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & McCluskey, R. L. (2018). 'York' and 'Felix' hazelnut pollenizers. *HortScience*, 53(6), 904-910.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C. & McCluskey, R. L. (2019). 'PollyO' hazelnut. *HortScience*, 54(8), 1429-1432.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C., McCluskey, R. L. & Thompson, M. M. (2011b). 'Tonda Pacifica' hazelnut. *HortScience*, 46(3), 505-508.
- Miaja, M. L., Vallania, R., Me, C., Akkak, A., Nassi, O. & Lepori, G. (2001). Varietal characterization in hazelnut by RAPD markers. *Acta Horticulturae*, 556, 247-250.
- Milosevic, T. & Milosevic, N. (2012). Cluster drop phenomenon in hazelnut (*Corylus avellana* L.). Impact on productivity, nut traits and leaf nutrients content. *Scientia Horticulturae*, 148, 131-137.
- Mitrovic, M., Stanisavljevic, M. & Ogasanovic, D. (2001a). Turkish tree hazel biotypes in Serbia. *Acta Horticulturae*, 556, 191-196.
- Mitrovic, M., Stanisavljevic, M. & Tesovic, Z. (2001b). Promising hazelnut selection Ducalovici 30/96. *Acta Horticulturae*, 556, 185-190.
- Moghadam, H. Z. K., Piri, P. L. S. & Imani, A. (2011). Investigation the phenological and morphological traits of the some superior genotype of hazelnut in Talesh region of Guilan province. *International Journal of Nuts and Related Sciences*, 2(3), 41-46.
- Mohammadi, S. A. & Prasanna, B. M. (2003). Analysis of genetic diversity in crop plants-salient statistical tools and considerations. *Crop Science*, 43(4), 1235-1248.
- Mohammadzede, M., Fattahi, R., Zamani, Z. & Khadivi-Khub, A. (2014). Genetic identity and relationships of hazelnut (*Corylus avellana* L.) landraces as revealed by morphological characteristics and molecular markers. *Scientia Horticulturae*, 167, 17-26.
- Molnar, T. J. (2011). *Corylus*. Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. In: Kole C (ed), Springer, Berlin/Heidelberg, Germany, 15-48pp.
- Molnar, T. J., Goffreda, J. C. & Funk, C. R. (2005). Developing hazelnuts for the eastern Unites States. *Acta Horticulturae*, 686, 609-618.
- Molnar, T. J., Mehlenbacher, S. A. & Capik, J. M. (2020a). *Corylus* plant named 'Somerset'. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Patent No. PP32, 494, pp 1-11pp.
- Molnar, T. J., Mehlenbacher, S. A. & Capik, J. M. (2020b). *Corylus* plant named 'Hunterdon'. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Patent No. PP32, 461, 1-11pp.
- Molnar, T. J., Mehlenbacher, S. A. & Capik, J. M. (2020c). *Corylus* plant named 'Raritan'. U.S. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, Patent No. PP32, 460, 1-11pp.

- Molnar, T. J., Mehlenbacher, S. A. & Capik, J. M. (2020d). *Corylus* plant named 'Monmouth'. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Patent No. PP32, 462, 1-11pp.
- Monastra, F., Raparelli, E. & Fanigliulo, R. (1997). Clonal selection of 'Tonda Gentile Romana'. *Acta Horticulturae*, 445, 39-44.
- Ninic-Todorovic, J. (1997). Selections of Turkish filbert (*Corylus colurna* L.) in Yugoslavia. *Acta Horticulturae*, 445, 79-82.
- Okay, A. N., Kaya, A., Küçük, V. Y. & Küçük, A. (1986). Fındık Tarımı. Tarım-Orman ve Köy İşleri Bakanlığı TEDGEM, Yayın No: 12, Ankara, 85s.
- Olsen, J. L., Mehlenbacher, S. A., McCluskey, R. L. & Smith, D. C. (2013). Growing hazelnuts in the Pacific Northwest: hazelnut varieties. *Oregon State University Extension Service*, 9073, 1-7.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E. & İsfendiyaroğlu, M. (2014). Ilıman İklim Meyve Türleri. Cilt III, Ege Üniversitesi Yayınları Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, Türkiye, 566.
- Özkutlu, F., Korkmaz, K., Akgün, M. & Ete, Ö. (2016). Magnezyum gübrelemesinin fındığın (*Corylus avellana* L.) verim ve bitki besin elementi içeriklerine etkisi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 48-58.
- Öztürk, S. C., Balık, H. İ., Balık, S. K., Kızılcı, G., Duyar, Ö., Doğanlar, S. & Frary, A. (2017b). Molecular genetic diversity of the Turkish national hazelnut collection and selection of a core set. *Tree Genetics & Genomes*, 13(5), 113.
- Öztürk, S. C., Ozturk, S. E., Celik, I., Stampar, F., Veberic, R., Doganlar, S., Solar, A. & Frary, A. (2017a). Molecular genetic diversity and association mapping of nut and kernel traits in Slovenian hazelnut (*Corylus avellana*) germplasm. *Tree Genetics & Genomes*, 13(1), 16.
- Parnia, P. & Botu, I. (1994). Hazelnut breeding and propagation in Romania. *Acta Horticulturae*, 351, 39-48.
- Pekdemir, E. (2019). Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunun verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Petriccione, M., Ciarmiello, L. F., Boccacci, P., De Luca, A. & Piccirillo, P. (2010). Evaluation of 'Tonda di Giffoni' hazelnut (*Corylus avellana* L.) clones. *Scientia Horticulturae*, 124(2), 153-158.
- Petriccione, M., De Luca, A., Ciarmiello, L. F. & Piccirillo, P. (2009). Carpological and molecular uniformity within the 'Tonda di Giffoni' hazelnut. *Acta Horticulturae*, 845, 181-186.
- Pop, I. F., Pamfil, D., Raica, P. A., Petricele, I. V., Mihai, B., Vicol, A. C., Monica, H. & Sisea, C. R. (2010). Evaluation of the genetic diversity of several *Corylus avellana* accessions from the Romanian National Hazelnut Collection. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 38(2), 61-67.

- Pycia, K., Kapusta, I. & Jaworska, G. (2020). Changes in antioxidant activity, profile, and content of polyphenols and tocopherols in common hazel seed (*Corylus avellana* L.) depending on variety and harvest date. *Molecules*, 25(1), 43.
- Rahemi, M. & Mojadad, D. (2001). Effect of pollen source on nut and kernel characteristics of hazelnut. *Acta Horticulturae*, 556, 371-376.
- Revord, R. S., Lovell, S. T., Capik, J. M., Mehlenbacher, S. A. & Molnar, T. J. (2020). Eastern filbert blight resistance in american and interspecific hybrid hazelnuts. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 145(3), 162-173.
- Rohlf, F. J. (2000). NTSYS-pc: Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System, version 2.1 Exeter Software. Setauket, New York, USA.
- Romismondo, P. (1976). Aspectos de biología de avellano. In: Feria officia de Muestras de Tarragona (ed). Resúmenes I Congr Int Almendra y Avellana, Reus, 7-33.
- Rovira, M. & Tous, J. (2001). Performance of 17 hazelnut selections from four different breeding programs in Tarragona (Spain). *Acta Horticulturae*, 556, 171-176.
- Rovira, M., Aleta, N., Germain, E. & Arus, P. (1993). Inheritance and linkage relationships of ten isozyme genes in hazelnut. *Theoretical and Applied Genetics*, 86, 322-328.
- Rovira, M., Cristofori, V., Silvestri, C., Celli, T., Hermoso, J. F., Tous, J. & Romero, A. (2014). Last results in the evaluation of 'Negret' hazelnut cultivar grafted on non-suckering rootstocks in Spain. *Acta Horticulturae*, 1052, 145-150.
- Rovira, M., Ferreira, J. J., Tous, J. & Ciordia, M. (2005). Hazelnut diversity in Asturias (northern Spain). *Acta Horticulturae*, 686, 41-46.
- Rovira, M., Romero, M. & Clave, J. (1997). Clonal selection of 'Gironell' and 'Negret' hazelnut cultivars. *Acta Horticulturae*, 445, 145-150.
- Rutter, M. (2000). Genetic studies of autism: from the 1970s into the millennium. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28(1), 3-14.
- Sathuvalli, V. R. & Mehlenbacher, S. A. (2012). Characterization of American hazelnut (*Corylus americana*) accessions and *Corylus americana* × *Corylus avellana* hybrids using microsatellite markers. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 59(6), 1055-1075.
- Schepers, H. T. A. M. & Kwanten, E. F. J. (2005). Selection and breeding of hazelnut cultivars suitable for organic cultivation in The Netherlands. *Acta Horticulturae*, 686, 87-90.
- Sekerli, M. (2019). Microsatellite marker development, characterization, and mapping and investigation of new sources of resistance to eastern filbert blight (EFB) in European hazelnut (*Corylus avellana*). Master Thesis, Oregon State University, Horticulture, USA.
- Semiz, M. (2016). Çarşamba Ovası'nda (Samsun) yetişen bazı fındık (*Corylus avellana* L.) çeşit ve genotiplerinin morfolojik, pomolojik özellikleri ile


- akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Sen, Y. & Bostan, S. Z. (2020). The effect of photosynthetic active radiation on yield and quality traits in 'Tombul' and 'Palaz' hazelnut cultivars. *Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus*, 19(5), 37-47.
- Serdar, U., Horuz, A. & Demir, T. (2005). The effects of B-Zn fertilization on yield, cluster drop and nut traits in hazelnut. *Journal of Biological Sciences*, 5, 786-789.
- Seyhan, F., Ozay, G., Saklar, S., Ertaş, E., Satır, G. & Alasalvar, C. (2007). Chemical changes of three native Turkish hazelnut varieties (*Corylus avellana* L.) during fruit development. *Food Chemistry*, 105(2), 590-596.
- Silvestri, C. (2015). Hazelnut (*Corylus avellana* L.) genetic resources and nursery industry improvement by biotechnological approaches. PhD thesis, Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento Di Scienze E Tecnologie Per L'Agricoltura, Le Foreste, La Natura E L'Energia, Viterbo-Italy.
- Silvestri, C., Bacchetta, L., Bellincontro, A. & Cristofori, V. (2021). Advances in cultivar choice, hazelnut orchard management, and nut storage to enhance product quality and safety: an overview. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 101(1), 27-43.
- Sokal, R. R. (1958). A statistical method for evaluating systematic relationships. *University of Kansas Science Bulletin*, 38, 1409-1438.
- Solar, A. & Stampar, F. (2011). Characterisation of selected hazelnut cultivars: phenology, growing and yielding capacity, market quality and nutraceutical value. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91(7), 1205-1212.
- Şahin, N. (2019). Giresun ili Merkez ilçede yetiştirilen Sivri fındık çeşidinde klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Şen, Y. (2018). Farklı güneşlenme şartlarının Tombul ve Palaz fındık çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Thompson, M. M. (1979). Growth and development of the pistillate flower and nut in 'Barcelona' filbert. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 104, 407-432.
- Thompson, M. M., Lagerstedt, H. B. & Mehlenbacher, S. A. (1996). Hazelnuts In: Fruit Breeding, Janick J, Moore JN (eds), Nuts, Wiley, New York, 125-184.
- Thompson, M.M., Romisondo, P., Germain, E., Vidal-Barraquer, R. & Tasiaş Valls, J. (1978). An evaluation system for filberts (*Corylus avellana* L.). *HortScience*, 13(5), 514-517.
- Tombesi, A., Preziosi, P. & Boco, M. (1994). Selection of Tonda Romana and Tonda di Giffoni cross pollinated hazelnut seedlings. *Acta Horticulturae*, 351, 119-122.

- Tombesi, S., Botta, R., Valentini, N., Cristofori, V., De Salvador, F. R. & Farinelli, D. (2017). Piattaforma varietale e orientamenti produttivi per i nuovi impianti. *Frutticol*, 81(1/2), 23–29.
- Tonkaz, T. & Bostan, S.Z. (2010). Giresun ili standardize yağış indeksi değerlerinin fındık verimi ile ilişkilerinin incelenmesi. I. Sulama ve Tarımsal Yapılar Kongresi, 27-29 Mayıs, Sütçü İmam Üniveritesi, Kahramanmaraş.
- Turan, A. (2017). Fındıkta kurutma yöntemlerinin meyve kalitesi ve muhafazası üzerine etkileri. Doktora Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Turan, A. & Beyhan, N. (2009). Investigation of the pomological characteristics of selected 'Tombul' hazelnut clones in the Bulancak area of Giresun province. *Acta Horticulturae*, 845, 61-66.
- UPOV, (1979). Guidelines for the Conduct of Test for Distinctness, Homogeneity and Stability (Hazelnut). UPOV, Geneve, Switzerland, TG/71/3.
- Uzun, A. (2009). Turunçgillerde genetik çeşitliliğin SRAP markırları ile karakterizasyonu. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Uzun, A., Coşkun, Ö. F., Yaman, M., Pınar, H. & Paris, K. (2017). Identification of genetic similarities among walnut (*Juglans regia* L.) genotypes selected from Central Anatolia Region of Turkey with SRAP markers. *Alatarım*, 16(1), 26-34.
- Uzun, A., Çil, A., Yaman, M. & Coşkun, Ö. F. (2020). Genetic diversity and some fruit characteristics of Quince genotypes collected from Kayseri region. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(2), 318-323.
- Uzun, A., Gulsen, O., Seday, U., Bircan, M. & Yilmaz, K. U. (2010). SRAP based genetic analysis of some apricot cultivars. *Romanian Biotechnological Letters*, 15, 5396-5404.
- Uzun, A., Yeşiloğlu, T., Aka-Kacar, Y., Tuzcu, O. & Gülşen, O. (2009). Genetic diversity and relationships within Citrus and related genera based on sequence related amplified polymorphism markers (SRAPs). *Scientia Horticulturae*, 121(3), 306-312.
- Valentini, N., Calizzano, F., Boccacci, P. & Botta, R. (2014). Investigation on clonal variants within the hazelnut (*Corylus avellana* L.) cultivar 'Tonda Gentile delle Langhe'. *Scientia Horticulturae*, 165, 303-310.
- Valentini, N., Marinoni, D, Me. G. & Botta, R. (2001). Evaluations of 'Tonda Gentile delle Langhe' clones. *Acta Horticulturae*, 556, 209–215
- Venkatachalam, M. & Sathe, S. K. (2006). Chemical composition of selected edible nut seeds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(13), 4705-4714.
- Vicol, A., Botu, M. & Botu, I. (2013). 'Primval' and 'Natval'-new hazelnut selections for industry. *Acta Horticulturae*, 981, 197-200.
- Wang, G. X., Ma, Q. H., Zhao, T. T. & Liang, L. S. (2018). Resources and production of hazelnut in China. *Acta Horticulturae*, 1226, 59-64.



- Whitcher, I. N. & Wen, J. (2001). Phylogeny and biogeography of *Corylus* (Betulaceae): inferences from ITS sequences. *Systematic Botany*, 26(2), 283-298.
- Xie, M., Zheng, J. L. & Wang, D. M. (2014). Achievements and perspective in hazelnut breeding in China. *Acta Horticulturae*, 1052, 41-43.
- Yaman, İ. (2019). Çarşamba (Samsun) ilçesinde bakımlı ve bakımsız fındık bahçelerinde yetiştirilen Çakıldak çeşidinin verim ve meyve özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Yao, Q. & Mehlenbacher, S. A. (2000). Heritability, variance components and correlation of morphological and phenological traits in hazelnut. *Plant Breeding*, 119(5), 369-381.
- Yılmaz, M. (2009). Bazı fındık çeşit ve genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve moleküler karakterizasyonu. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Orhan KARAKAYA
Doğum Yeri	Kadıköy
Doğum Tarihi	23.10.1990
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0536 547 41 06
E-Posta Adresi	orhankarakaya7@gmail.com
	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Bahçe Bitkileri
Mezuniyet Yılı	15.06.2012
Yüksek Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Mezuniyet Tarihi	09.02.2015
Doktora	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Mezuniyet Tarihi	-
Yayınlar	