

**T.C.  
ORDU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TAŞKESTİ (MUDURNU-BOLU) BELDESİ FINDIK  
POPULASYONUNUN VERİM VE KALİTE  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**EMRAH GÜLER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORDU 2017**

## TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Emrah GÜLER tarafından hazırlanan ve Prof. Dr. Fikri BALTA danışmanlığında yürütülen ‘‘Taşkesti (Mudurnu-Bolu) Beldesi Fındık Populasyonunun Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi’’ adlı bu tez, jürimiz tarafından 03 / 07 / 2017 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Fikri BALTA

Başkan : Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN  
Genetik ve Biyomühendislik,  
Kastamonu Üniversitesi

İmza :



Üye : Prof. Dr. Fikri BALTA  
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza :



Üye : Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN  
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza :



ONAY:


06/07/2017.. tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 06/07/2017. tarih ve 2017 / 301. sayılı kararı ile onaylanmıştır.

06/07/2017  
Enstitü Müdürü  
Prof. Dr. Kürşat KORKMAZ



## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan 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.

  
Emrah GÜLER

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

### TAŞKESTİ (MUDURNU-BOLU) BELDESİ FINDIK POPULASYONUNUN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Emrah GÜLER

Ordu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 2017  
Yüksek Lisans Tezi, 52s.

Danışman: Prof. Dr. Fikri BALTA

Bu çalışma, Mudurnu (Bolu) ilçesi Taşkesti kasabası fındık popülasyonu içerisinde verimli ve kaliteli genotiplerin araştırılması amacıyla 2015-2016 yıllarında yürütülmüştür. 2014 yılı Mart sonunda meydana gelen şiddetli donlar sonrası taranan yörenin fındık popülasyonunda yapılan incelemeler ve gözlemler sonucunda her biri ayrı ocakla temsil edilen 35 genotip işaretlenmiştir. Bu genotiplerin verileri iki yıl süre ile kaydedilmiştir. Bunun yanında, yörede yaygın olarak yetiştirilen Delisava, Yomra ve Karayağlı çeşitlerinden de veriler alınarak, genotiplerin verim ve kalite özellikleri çeşitlerle mukayeseli olarak iki yıl süre ile izlenmiştir.

Genotiplerin verimleri dal verimi üzerinden değerlendirilmiştir. Dal verimi, ocak içerisinde belirlenen üç dalın ortalaması olarak belirlenmiştir. 2015 yılında 35 genotip için dal verimi 45.89 g (T-30) ile 775.9 g (T-19) arasında bulunurken, 3 genotipte 500 g, 5 genotipte 400 g ve 14 genotipte 300 g üzerinde kaydedilmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde dal verimi 376.1 g ile 529.1 g (Karayağlı-2) arasında tespit edilmiştir. 2016 yılında 35 genotipten sekizi ürün verirken, sekiz genotipte dal verimi 67.86 g (T-35) ile 297.2 g (T-32) arasında değişmiştir. Aynı yıl, sadece Delisava-2 klonlarından ürün alınırken, dal verimi 513.2 g olarak kaydedilmiştir. Çotanaktaki meyve sayısı 2015 yılında genotiplerde 1.12 (T-25) ile 5.35 (T-1), Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 1.91 ile 4.47 arasında değişirken, 2016 yılında ürün veren 8 genotipte 1.25 (T-32) ile 3.63 (T-4) arasında, Delisava-2 klonu için 2.10 olarak kaydedilmiştir.

2015 yılında 35 genotipte meyve ağırlığı 0.94 g ile 2.39 g, Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 1.42 g ile 2.18 g; iç oranı 35 genotipte %41.16 ile %58.53, Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde %47.29 ile %53.70; çotanaktaki meyve sayısı 35 genotipte 1.19 ile 5.35, Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 1.91 ile 4.47 arasında kaydedilmiştir. 2016 yılında kabuklu meyve ağırlığı ürün alınabilen 8 genotipte 0.87-1.76 g, Delisava çeşidinde 2.13 g; iç oranı 8 genotipte %41.95-52.25, Delisava çeşidinde %56.67; çotanaktaki meyve sayısı 8 genotipte 1.25-3.63, Delisava çeşidinde 2.10 olarak tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına, şiddetli don yılı sonrası dal verimleri 400-500 g üzerinde olan genotipler ile beraber, üst üste iki yıl ürün veren genotipler ve Delisava-2 klonu dikkat çekici bulunmakla beraber, bunlar üzerinde daha uzun süreli çalışmalar yapılması gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fındık, Bolu, Genotip, Taşkesti, *Corylus avellana* L.

## ABSTRACT

### YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF HAZELNUT POPULATIONS OF TASKESTİ DISTRICT (MUDURNU-BOLU)

Emrah GÜLER

Institute for Graduate Studies in Science and Technology  
Department of Horticulture, 2017  
MSc. Thesis, 52p.

Supervisor: Prof. Dr. Fikri BALTA

In order to study promising genotypes with respect to yield and quality characteristics within the hazelnut population of Taşkesti district (Mudurnu, Bolu), this research was conducted in 2015-2016 years. Exposing to severe spring frosts in late March 2014, all hazelnut population was surveyed, and 35 genotypes were marked for yield and quality characteristics. Their data was recorded for two years. Each genotype was represented by one 'Ocak'. In addition, Delisava, Yomra and Karayağlı hazelnut varieties that are commonly grown in the district were investigated in comparison to the genotypes for two years.

Genotypes were evaluated based on their stem yield. Stem yield was averagely determined based on three stems of 'Ocak'. In 2015, ranging from 45.89 g (T-30) to 775.9 g (T-19), it was higher than 500 g for 3 genotypes, 400 g for 3 genotypes and 300 g for 14 genotypes. It was found between 376.1 g and 529.1 g for Delisava, Karayağlı and Yomra clones. In 2016, the yield was taken from eight genotypes and Delisava-2 clone. SY for these eight genotypes changed between 67.86 g (T-35) and 297.2 g (T-32). SY was 513.2 g for Delisava-2 clone.

At the harvest season of 2015, the genotypes had fruit weight between 0.94 g and 2.39 g, kernel percentage between 41.16 and 58.53, and fruit number per cluster between 1.19 and 5.35. Delisava, Karayağlı and Yomra varieties fruit weight between 1.42 g and 2.18 g, kernel percentage between 47.29 and 53.70, and fruit number per cluster between 1.91 and 4.47. At the harvest season of 2016, the genotypes had fruit weight between 0.87 g and 1.76 g, kernel percentage between 41.95 and 52.25, and fruit number per cluster between 1.25 and 3.63. Delisava clones had 2.13 g fruit weight, kernel percentage 56.67, and fruit number per cluster 2.10.

According to findings, the genotypes yielded 400-500 g per stem, and the genotypes yielded for two years after severe late spring frosts, and also Delisava-2 clone were remarkable, they should be studied with longer term studies.

**Key words:** Hazelnut, Genotype, Bolu, Mudurnu, Taşkesti, *Corylus avellana* L.

## TEŞEKKÜR

Çalıőmamın planlanmasından sonlanmasına kadar her aőamasında bilimsel birikimiyle bana yol göstericiliği yapan, benden destek ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Fikri BALTA'ya, laboratuvar çalıőmalarımnda ve çeşitli aőamalarda yardımcı olan Arş. Gör. Orhan KARAKAYA ile Arş. Gör. Serkan UZUN'a ve tezim süresince bana sabreden sevgili aileme teőekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri fonunca TF-1640 no'lu projeye desteklenmiőtir. İlgili üniversite ve birime vermiőt oldukları destekten dolayı teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	III
<b>ABSTRACT</b> .....	IV
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	V
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	VI
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	VIII
<b>ÇİZELGELER LİSTESİ</b> .....	IX
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	X
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	5
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	9
3.1. Materyal .....	9
3.1.1. Araştırma Alanının Coğrafik ve İklim Özellikleri .....	9
3.2. Yöntem .....	11
3.2.1. İncelenen Özellikler .....	13
3.2.1.1. Dal sayısı (adet/ocak) .....	13
3.2.1.2. Dal verimi (g/dal) .....	13
3.2.1.3. Meyve Sayısı (adet/ocak) .....	13
3.2.1.4. Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet) .....	13
3.2.1.5. Kabuklu Meyve Ağırlığı (g) .....	13
3.2.1.6. Kabuklu Meyve Uzunluğu (mm) .....	13
3.2.1.7. Kabuklu Meyve Eni (mm) .....	13
3.2.1.8. Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm) .....	13
3.2.1.9. Kabuklu Meyve İriliği (mm) .....	14
3.2.1.10. Kabuk Kalınlığı (mm) .....	14
3.2.1.11. İç Ağırlığı (g) .....	14
3.2.1.12. İç Meyve Uzunluğu (mm) .....	14
3.2.1.13. İç Meyve eni (mm) .....	14
3.2.1.14. İç Meyve Kalınlığı (mm) .....	14
3.2.1.15. İç İriliği (mm) .....	14
3.2.1.16. İç Oranı (Randıman) (%) .....	15
3.2.1.17. Sağlam (Dolgun) İç Oranı (%) .....	15

3.2.1.18. Kusurlu İç Oranı (%).....	15
3.2.1.19. Boş Meyve Oranı (%) .....	15
<b>4. BULGULAR</b> .....	16
4.1. Dal Sayısı (adet).....	16
4.2. Dal Verimi (g/dal) .....	16
4.3. Çotanak Sayısı (adet/dal) .....	16
4.4. Meyve Sayısı (adet/dal).....	17
4.5. Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet) .....	19
4.6. Kabuklu Meyve Ağırlığı (g).....	19
4.7. İç Ağırlığı (g) .....	19
4.8. İç Oranı (%).....	20
4.9. Kabuklu Meyve Boyu (mm) .....	21
4.13. İç Meyve Eni (mm) .....	23
4.14. İç Meyve Kalınlığı (mm) .....	25
4.15. Kabuk Kalınlığı (mm).....	25
4.16. Kabuklu Meyve İriliği (mm).....	25
4.17. İç Meyve İriliği (mm).....	25
4.18. Sağlam İç Oranı (%).....	25
4.19. Kusurlu İç Oranı (%).....	26
4.20. Boş Meyve Oranı (%) .....	27
4.21. Araştırmada üstün özellik gösteren genotiplerin tanıtımı .....	28
4.22. Araştırmada incelenen fındık çeşitlerinin ayrı ayrı tanıtımı .....	34
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	40
<b>6. SONUÇ</b> .....	46
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	47
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	52



## ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.	Araştırma alanının uydu görüntüsü.....	10
Şekil 3.2.	Mudurnu ilçesi yıllık yağış ve sıcaklık rejimi.....	10
Şekil 3.3.	Mudurnu ilçesi yıllık sıcaklık rejiminin aylara göre maksimum, minimum ve ortalama değerleri.....	11
Şekil 4.1.	T-20 nolu genotipin meyveleri.....	28
Şekil 4.2.	T-19 nolu genotipin meyveleri.....	29
Şekil 4.3.	T-1 nolu genotipin meyveleri ve dalları.....	30
Şekil 4.4.	T-15 nolu genotipin meyveleri.....	31
Şekil 4.5.	T-10 nolu genotipin meyveleri.....	32
Şekil 4.6.	T-12 nolu genotipin meyveleri.....	33
Şekil 4.7.	Delisava-1 çeşidinin meyveleri.....	34
Şekil 4.8.	Delisava-2 çeşidine ait resimler.....	35
Şekil 4.9.	Karayağlı-1 çeşidine ait resimler.....	36
Şekil 4.10.	Karayağlı-2 çeşidine ait resimler.....	37
Şekil 4.11.	Yomra-1 Çeşidine ait resimler.....	38
Şekil 4.12.	Yomra-2 çeşidine ait resimler.....	39

## ÇİZELGELER LİSTESİ

<b><u>Çizelge No</u></b>		<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Çizelge 1.1.</b>	Önemli Fındık Üreticisi Ülkelerin 2014 Yılı Üretim Miktarları..	1
<b>Çizelge 1.2.</b>	2016 yılı iller düzeyinde Türkiye fındık üretimi.....	3
<b>Çizelge 1.3.</b>	2012-2016 yılları süresince Mudurnu ilçesine ait fındık üretimi.	3
<b>Çizelge 3.1.</b>	Mudurnu ilçesinin aylara göre sıcaklık ve yağış değerleri.....	11
<b>Çizelge 4.1.</b>	Genotiplerin dal sayıları ve dal verimleri (g).....	17
<b>Çizelge 4.2.</b>	Genotiplerin çotanak ve meyve sayıları.....	18
<b>Çizelge 4.3.</b>	Genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g) ve iç oranı (%).....	20
<b>Çizelge 4.4.</b>	Genotiplerin kabuklu meyve boyutları (mm).....	22
<b>Çizelge 4.5.</b>	Genotiplerin iç meyve boyutları (mm).....	23
<b>Çizelge 4.6.</b>	Genotiplerin kabuk kalınlığı (mm), kabuklu ve iç meyve iriliği (mm).....	24
<b>Çizelge 4.7.</b>	Genotiplerin sağlam iç (%), kusurlu iç (%) ve boş meyve oranları (%).....	26
<b>Çizelge 4.8.</b>	T-20 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri.....	28
<b>Çizelge 4.9.</b>	T-19 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri.....	29
<b>Çizelge 4.10.</b>	T-1 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri.....	30
<b>Çizelge 4.11.</b>	T-15 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri.....	31
<b>Çizelge 4.12.</b>	T-10 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri.....	32
<b>Çizelge 4.13.</b>	T-12 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri.....	33
<b>Çizelge 4.14.</b>	Delisava-1 çeşidinin verim ve kalite özellikleri.....	34
<b>Çizelge 4.15.</b>	Delisava-2 çeşidinin verim ve kalite özellikleri.....	35
<b>Çizelge 4.16.</b>	Karayağlı-1 çeşidinin verim ve kalite özellikleri.....	36
<b>Çizelge 4.17.</b>	Karayağlı-2 çeşidinin verim ve kalite özellikleri.....	37
<b>Çizelge 4.18.</b>	Yomra-1 çeşidinin verim ve kalite özellikleri.....	38
<b>Çizelge 4.19.</b>	Yomra-2 çeşidinin verim ve kalite özellikleri.....	39

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

Ark. : Arkadaşları  
A.O: Aritmetik Ortalama  
FAO : Dünya Gıda ve Tarım Örgütü  
G.O: Geometrik Ortalama  
TUİK : Türkiye İstatistik Kurumu  
TARSİM: Tarım Sigortaları Havuzu  
pH :Asitlik  
Da: Dekar  
Ha: Hektar  
Kg:Kilogram  
g : Gram  
m: Metre  
mm : Milimetre  
SY: Stem Yield (Dal Verimi)  
%: Yüzde  
Σ: Toplam

## 1. GİRİŞ

*Fagales* takımının *Betulaceae* familyası *Corylus* cinsine ait bir bitki olan fındığın anavatanı Orta Asya, Kafkasya ve Anadolu'dur. Fındık, ağaç ya da çalı şeklinde yetişen, kışın yaprağını döken, monoik çiçek yapısında rüzgarla tozlanan bir bitkidir (Özkurt, 1950).

Fındık bitkisi, kendine özgü iklim isteklerinden dolayı dünya üzerinde sınırlı alanlarda yetiştirilmektedir. Fındık, ekolojik koşulların uygunluğu nedeniyle, binlerce yıldır yetiştirildiği ve geniş bir yayılma alanı bulduğu anavatanı Anadolu topraklarında büyük bir genetik zenginlik ortaya çıkarmıştır. Dünya üzerinde en kaliteli fındık çeşitlerinin ve yabani türlerin Anadolu'da yetiştiği bilinmektedir (Ayfer ve ark., 1986; Yılmaz, 2009).

Dünya üzerinde fındığın durumu incelendiğinde, Asya kıtası yetiştiriciliğinin ve üretimin en yoğun olarak yapıldığı bölge konumundadır. 2014 yılı FAO verilerine göre Asya kıtasında 570 686 ton kabuklu fındık üretimi gerçekleşirken, bunu Avrupa (109 937 ton) ve Amerika (32 659 ton) kıtaları izlemiş, dünya toplam fındık üretimi 713 451 ton olarak gerçekleşmiştir.

FAO (2017) verilerine göre Ülkemiz 450 000 ton üretim ile dünya fındık üretiminin %63'ünü karşılamaktadır. Üretim miktarları bakımından ülkemizi İtalya, Gürcistan, ABD ve Azerbaycan, Çin, İran, İspanya, Fransa ve Polonya takip etmektedir (Çizelge 1.1).

**Çizelge 1.1.** Önemli Fındık Üreticisi Ülkelerin 2014 Yılı Üretim Miktarları (FAO, 2017)

Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	Alan (ha)	Verim (kg/ha)
1	Türkiye	450 000	701 141	642
2	İtalya	75 456	72 125	1 046
3	Gürcistan	37 400	20 433	1 830
4	ABD	32 659	12 141	2 690
5	Azerbaycan	29 796	25 207	1 182
6	Çin	23 520	11 888	1 979
7	İran	21 238	23 220	915
8	İspanya	13 542	13 591	996
9	Fransa	11 053	4 995	2 213
10	Polonya	5 531	4 023	1 375

Farklı ekolojik bölgelere sahip olan ülkemizde Karadeniz Bölgesi fındık yetiştiriciliği açısından en uygun yer olarak görülmekte (Ayfer ve ark., 1986; Köksal, 2002; Beyhan ve ark., 2007) ve bölgede genellikle *Corylus avellana*, *Corylus maxima* ya da bunların melezleri bulunmaktadır (Marangoz, 1999).

Binlerce yıldır yapılagelen yetiştiricilik, bir yandan Karadeniz Bölgesine geniş bir form zenginliğini miras bırakırken, diğer yandan yetiştiriciliğin karışık çeşit ve tiplerle yapılmasına zemin hazırlamıştır. Bilinen çeşitlerimizin her geçen gün yaygınlaşma eğilimlerine rağmen, fındık yetiştiriciliğimiz halen ağırlıklı olarak meyve şekli, kalitesi ve verimi birbirinden farklı olan ve araştırılmayı bekleyen klonlarla/genotiplerle karışık ocaklar şeklinde yapılmaktadır. Geniş bir form zenginliği gösteren bu genotipler arasında çiçeklenme davranışları yönünden de farklılıkların olması muhtemeldir. Bütün bunlar, sadece yetiştiricilik ve üretim yapımızı standardizasyondan uzaklaştırmakla kalmayıp aynı zamanda verim düşüklüğüne de yol açarak fındık ihracatımız açısından ciddi gelir kayıplarına neden olmaktadır. Nitekim tüketici ülkelerin daha kaliteli ve standart çeşitlere olan eğilimleri söz konusudur.

Ülkemizde uygun ekolojik koşulların getirdiği avantaj ile fındık yetiştiriciliği geniş alanlara yayılırken, yetiştiricilikte çoğunlukla geleneksel üretim tekniklerinin uygulanması modern yöntemlerin gelişimine olanak tanımamıştır (Bostan, 1997). Bu durum uzun yıllar boyunca belirli standartlardan uzak modern bahçelerin tesis edilmemesi ve ülkemiz bahçelerinin genel anlamda karışık çeşitleri içermesi nedeniyle yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin, uluslararası pazar isteklerini karşılamada yetersiz kalmasına neden olmuştur (Bostan, 1995).

Fındık, hem ülkemiz hem de nüfusunun büyük bir bölümünün geçimini sağladığı Karadeniz Bölgesi için çok önemli bir ihraç ürünüdür. Bu yüzden fındık ile ilgili araştırmalarda en önemli amaç verim ve kaliteyi artırmaktır (İslam ve Özgüven, 1997; Bostan ve ark., 2008; Karadeniz ve ark., 2009; Bozkurt, 2010). Bu amaç doğrultusunda temel araştırmalar yapılarak mevcut populasyon içerisinde yer alan üstün özellikli fındıkların belirlenmesi ve bu fındıklar üzerinde detaylı çalışmaların yürütülmesi önem taşımaktadır.

TÜİK (2016) verilerine göre fındık üretimimiz son 10 yılın en alt değerlerine inerek 276 000 ton seviyesine kadar düşmüştür. Üretim alanları ve ocak sayılarında bir azalma olmamasına karşın üretimde meydana gelen bu düşüşün en önemli nedeni 2015 yılında gerçekleşen ve pek çok bölgede ve yerde yaşanan ilkbahar geç donlarıdır. TÜİK (2017) verilerine göre ülkemizde fındık üretim miktarı açısından Ordu başı çekerken, bunu Sakarya, Samsun, Düzce, Giresun, Trabzon ve Zonguldak illeri takip etmiştir (Çizelge 1.2).

**Çizelge 1.2.** 2016 yılı iller düzeyinde Türkiye fındık üretimi (TÜİK, 2017)

Sıra	İller	Üretim miktarı (ton)	Üretim alanı (da)	Meyve veren yaşta ocak sayısı	Meyve vermeyen yaşta ocak	Toplam ocak sayısı
1	Ordu	93 030	2 270 923	122 657 555	96 715	122 754 270
2	Sakarya	77 279	727 976	35 738 960	80 050	35 819 010
3	Samsun	67 855	936 087	44 621 942	3 352 529	47 974 471
4	Düzce	54 493	626 850	31 888 800	10 057	31 898 857
5	Giresun	37 591	1 170 872	59 067 030	588 795	59 655 825
6	Trabzon	28 978	655 525	34 130 878	1 602 882	35 733 760
7	Zonguldak	28 428	236 185	15 818 786	621 588	16 440 374
-	Bolu	228	12 016	148 312	31 258	179 570

Bu araştırma, fındık yetiştiriciliği açısından Karadeniz Bölgesine nazaran daha soğuk bir ekoloji diyebileceğimiz Bolu'nun Mudurnu ilçesi Taşkesti kasabası fındık popülasyonunda yürütülmüştür. TÜİK (2014) verilerine göre Mudurnu ilçesinde 70 000'i meyve veren yaşta olmak üzere toplam 85 000 adet ocakta fındık yetiştiriciliği gerçekleşirken, TÜİK (2017) verilerine göre 70 000'i meyve veren, 31 200'ü meyve vermeyen yaşta olmak üzere ilçede toplam 101 200 adet fındık ocağının bulunduğu görülmektedir (Çizelge 1.3). Bu süreçte özellikle meyve vermeyen çağda bulunan ocak sayısının iki yıl içerisinde iki katına yükselmesi yöre çiftçisinin fındığa olan eğiliminin arttığına göstergesidir.

**Çizelge 1.3.** 2012-2016 yılları süresince Mudurnu ilçesine ait fındık üretimi (TÜİK, 2017)

Yıl	Üretim (ton)	Ocak başına verim (kg)	Meyve veren yaşta ocak sayısı	Meyve vermeyen yaşta ocak sayısı	Toplam ocak sayısı
2012	68	2	34 000	15 000	49 000
2013	66	2	34 000	15 000	49 000
2014	210	3	70 000	15 000	85 000
2015	210	3	70 000	31 200	101 200
2016	76	1	70 000	31 200	101 200

Mudurnu (Bolu) ilçesi Taşkesti kasabası findık populasyonunda yürütölen bu araştırmada, yörede şiddetli don yılını (30 Mart, 2014) izleyen 2015 ve 2016 yılları hasat sezonlarında, verimlilik ve meyve kalitesi yönünden öne çıkan genotiplerin belirlenmesi ve özelliklerinin tanımlanması amaçlanmıştır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünyada ve ülkemizde findıklarda gerek seleksiyon gerekse melezleme çalışmalarlarıyla çeşit geliştirme çabaları sürmektedir. Bu çabalar ülkemizde daha çok yetiştiricilik yapılan yörelerde klonal seleksiyon çalışmalarıyla ilerlemektedir. Şimdiye kadar mevcut popülasyonlar içerisinde modern findık ıslah amaçları doğrultusunda çeşitli ümitvar seleksiyonlar belirlenmiştir.

Ordu ilinde yürüttüğü çalışmada Bostan (1995), Tombul ve Kalinkara findık çeşitleri için sırasıyla meyve ağırlığını 1.87-2.06 g, iç ağırlığını 1.03-1.09 g, iç oranını %55.32-52.87, meyve boyunu 1.80-2.03 cm, meyve enini 1.69-1.76 cm, meyve kalınlığını 1.59-1.57 cm, iç boyunu 1.38-1.54 cm, iç enini 1.31-1.24 cm ve iç kalınlığını 1.25-1.19 cm arasında bildirilmiştir.

Thompson ve ark., (1996), çotanaktaki meyve sayısının findıkta verimi etkileyen faktörlerden birisi olduğunu ve bunun kalıtım derecesi yüksek bir çeşit özelliği olarak kabul edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca çotanaktaki meyve sayısının meyve iriliğiyle ters orantılı olduğunu ve bu nedenle bu sayının büyük meyve elde etmek için 1-3, küçük meyve elde etmek için ise 4-5 arasında olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Balta ve ark., (1997), 1994-1995 yıllarında Samsun'un Terme ve Çarşamba ilçelerinde üstün nitelikli Tombul ve Palaz findık klonlarını tespit amacıyla yürüttükleri çalışmada, Tombul klonlarında meyve ağırlığının 2.05-2.32 g, iç ağırlığının 1.17-1.28 g, iç oranının %53.86-57.53 ve kabuk kalınlığının 0.82-0.94 mm; Palaz klonlarında meyve ağırlığının 2.10-2.43 g, iç ağırlığının 1.13-1.31 g, iç oranının %53.26-54.58 ve kabuk kalınlığının 0.85-0.97 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Solar ve Stampar (1997), Slovenya'da yetişen findık çeşitlerinde yürüttükleri çalışmalarda meyve ağırlığını 2.7-3.5 g, iç ağırlığını 1.1-1.5 g, iç oranını %39.3-45.4, kabuk kalınlığını 0.80-1.10 mm, sağlam iç oranını %95.8-99.6, boş meyve oranını %0-0.7, küflü iç oranını %0-2.5, çift iç oranını %0-0.7 ve buruşuk iç oranını %0-4.2 arasında kaydetmişlerdir.

Bostan ve İslam (1999), Ordu ilinde yetiştirilen bazı findık çeşitleri üzerinde farklı beyazlama derece ve sürelerinin göbek boşluğuna olan etkilerini araştırmışlardır



Çalışma sonucunda göbek boşluğunun çeşitlere göre farklılık göstererek, en yüksek Çakıldak en düşük ise Sivri fındık çeşidinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Demir ve Beyhan, (2000), 1995 ve 1996 yıllarında Samsun ilinin Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık ilçelerinde yürüttükleri çalışmalarda, inceledikleri 104 fındık genotipi arasından dokuzunu selekte etmişlerdir. Seçilen tiplerde meyve ağırlığı 1.73-2.56g, iç ağırlığı 0.84-1.33 g, iç oranı %48.96-57.20, kabuk kalınlığı 0.88-1.18 mm, beyazlama oranı %88-100 ve sağlam iç oranı %73-96 arasında bildirilmiştir.

İslam (2000), Ordu ili Merkez ilçe ve köylerinde Tombul, Palaz, Kalınkara ve Çakıldak fındık çeşitlerinin farklı klonları üzerinde yürüttüğü geniş çaplı seleksiyon çalışmasında 17 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Araştırmacı, seçtiği Tombul, Palaz, Kalınkara ve Çakıldak klonlarında sırasıyla meyve ağırlığını 2.02 g, 2.40 g, 2.95 g ve 1.65 g; iç oranını %56.65, %55.25, %53.74 ve %53.48, meyve büyüklüğünü 17.39 mm, 18.49 mm, 19.49 mm ve 17.81 mm; çotanaktaki meyve sayısını 4.30, 3.82, 4.39 ve 3.50, kabuk kalınlığını 0.96 mm, 1.04 mm, 1.14 mm ve 0.88 mm olarak kaydetmiştir.

Yao ve Mehlenbacher (2000), Oregon'da yürüttükleri araştırmalarda inceledikleri 76 fındık genotipinde meyve ağırlığını 1.57-4.48 g, iç ağırlığını 2.01-0.50 g, randımanı %39-57, çotanaktaki meyve sayısını 1.16-3.45, meyve uzunluğunu 15.18-29.72mm, meyve genişliğini 13.85-24.32 mm, meyve kalınlığını 11.37-20.94 mm, şekil indeksini 0.67-1.20 arasında tespit etmişlerdir.

Valentini ve ark., (2001), İtalya'da 'Tonda Gentile delle Langhe' fındık çeşidi klonları üzerinde yürüttükleri seleksiyon çalışmalarında meyve ağırlığını 2.24-2.46 g, boş meyve oranını %1.04-1.15, iç ağırlığını 1.04-1.15 g ve çift iç oranını %0.25-3.65 arasında bildirmişlerdir.

İslam ve Özgüven (2003), 1997-1999 yılları boyunca Ordu ilinde Tombul fındık çeşidi üzerinde yürüttükleri araştırmalarda 149 genotip incelemiştir. Araştırmacılar seçtikleri 6 ümitvar genotipte meyve ağırlığını 1.97-2.08 g, iç ağırlığını 1.11-1.19, iç oranını %54.43-59.18, kabuk kalınlığını 0.92-1.04 mm, şekil indeksini 1.07-1.12 arasında kaydetmişlerdir.

Mirotadze (2005), Gürcistan'da yetişen fındık çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmada çeşitlerin meyve ağırlığını 2.2-2.9 g, ocak basına verimini 4.5-5.9 kg, iç

oranını %47-59, yağ oranını %60.69 ve kabuk kalınlığını 0.5-1.1 mm arasında bildirmiştir.

Balta ve ark., (2006), 2002 ve 2003 yıllarında Hizan (Bitlis) fındık popülasyonunda yürüttükleri çalışmada bazı kalite özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar genotipler için 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, meyve boyunu 16.1-23.4 mm, meyve genişliğini 15.9-21.0 mm, meyve kalınlığını 12.9-18.5 mm, iç uzunluğunu 13.0-18.7 mm, iç genişliğini 10.3-15.4 mm, iç kalınlığını 9.4-12.8 mm ve meyve şekil indeksi 0.99-1.50 olarak belirlemişlerdir.

Balık (2007), 2005 ve 2006 yıllarında Ordu ili Ünye ilçesinde Palaz fındık çeşidinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında seçtiği 8 ümitvar genotip için meyve ağırlığını 2.13-2.27 g, iç ağırlığını 1.15-1.21 g, iç oranını %52.10-54.38, kabuk kalınlığını 0.99-1.12 mm ve beyazlama oranını %50.25-94.96 arasında bildirmiştir.

Turan (2007), 2005-2006 yıllarında Giresun ili Bulancak ilçesinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidi klonları üzerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında 106 klon üzerinde değerlendirmeler yapmıştır. Yapılan incelemeler doğrultusunda 8 klonu ümitvar olarak seçen araştırmacı, seçtiği klonlarda meyve ağırlığını 1.80-2.11 g, iç ağırlığını 0.97-1.11 g, iç oranını %51.99-55.45, meyve iriliğini 16.76-18.15 mm, iç iriliğini 13.02-13.80 mm olarak kaydetmiştir.

Yılmaz (2009), 2005-2008 yılları arasında farklı fındık çeşitleri ve genotipleri üzerinde yürüttüğü çalışmalarda ümitvar bulduğu klonlarda meyve uzunluğunu 14.78-25.24 mm, meyve genişliğini 14.28-22.36 mm, meyve kalınlığını 12.05-20.47 mm, meyve şekil indeksini 0.90-1.55, meyve ağırlığını 1.36-3.82 g, iç uzunluğunu 9.42-21.36 mm, iç genişliğini 8.21-19.12 mm, iç kalınlığını 7.19-17.21 mm, iç ağırlığını 0.54-1.86 g, kabuk kalınlığını 0.82-2.21 mm ve iç oranını %31.25-64.34 arasında tespit etmiştir.

Akçin (2010), 2008-2009 yıllarında Ordu Gülyalı ilçesinde yürüttüğü çalışmada farklı fındık çeşitlerinin bazı meyve özelliklerini belirlemiştir. Çalışmada incelenen çeşitlerde meyve ağırlığı 1.77-2.73 g, iç ağırlığı 0.81-1.36 g, kabuk kalınlığı 0.89-1.18 mm ve göbek boşluğu 2.57-7.38 mm arasında bildirilmiştir.

Kalkışım ve Balık (2012), Trabzon ve Giresun ekolojik koşullarında yetişen Tombul fındık çeşidi klonlarında bazı meyve özelliklerini belirlemişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre araştırmacılar meyve ağırlığını 1.67-2.19 g, iç ağırlığını 0.89-1.19 g, sağlam iç oranını %67.67-90.33, kabuk kalınlığını 0.89-1.10 mm ve beyazlama oranını %63.47-98.90 arasında bildirmişlerdir.

Göğüs (2015), 2012-2013 yıllarında Giresun ili Karakaya vadisinde yetiştirilen Tombul çeşidi klonları üzerinde yürüttüğü çalışmada ilk yıl 100 klon, ikinci yıl ise bunlar arasından seçtiği 21 klonu değerlendirmiştir. Yapılan çalışma sonucunda 6 klon ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen klonlarda verim 825-1364.2 g, iç oranı %52.06-55.15, iç ağırlığı 1.11-1.15 g, sağlam iç oranı %79.67-91.0, iç büyüklüğü 13.58-13.94 mm, verim dalgalanması %3.68-49.7, iç şekil indeksi 1.04-1.09, kabuk kalınlığı 0.88-1.13 mm ve çotanadaki meyve sayısı 2.94-3.25 olarak tespit edilmiştir.

Samsun ili Çarşamba ilçesinde Yomra fındık çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmada Yıldız (2016), bu çeşitte meyve boyunu 19.60 mm, meyve genişliğini 18.16 mm, meyve şekil indeksini 1.12, meyve ağırlığını 1.96 g, iç ağırlığını 1.10 g ve kabuk kalınlığı 0.91 mm olarak belirlemiştir.

Slovenya’da yetişen 48 fındık çeşidi ve 54 genotipi üzerinde yürütülen araştırmalarda, incelenen çeşitler ve genotipler için meyve boyu 12.9-29.2 mm, meyve genişliği 12.1-27.6mm, meyve kalınlığı 10.3-24.4 mm, şekil indeksi 0.5-1.2, kabuk kalınlığı 0.7-1.7 mm, meyve ağırlığı 0.6-4.3 g, iç ağırlığı 0.4-1.9 g arasında bildirilmiştir (Öztürk ve ark., 2017).

### **3. MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

Çalışma 2015-2016 yıllarında Bolu ilinin Mudurnu ilçesi Taşkesti kasabası ve köylerinde yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini yörenin fındık popülasyonu oluşturmuştur.

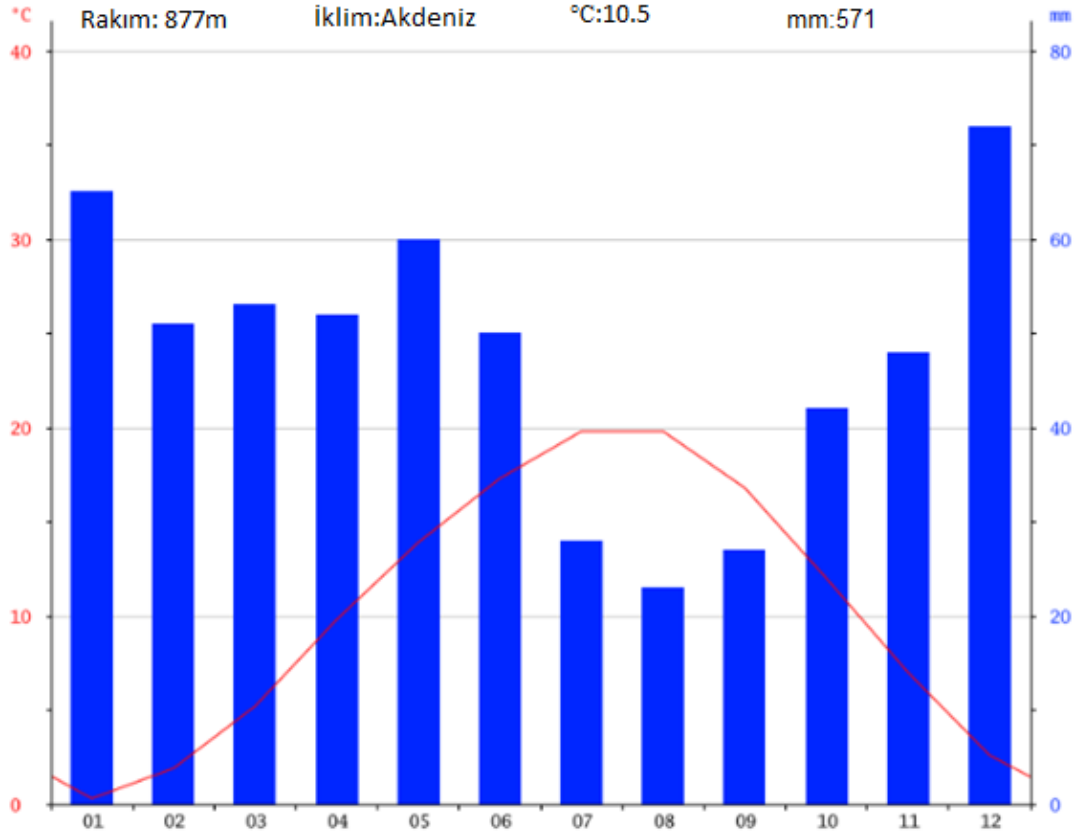
##### **3.1.1. Araştırma Alanının Coğrafik ve İklim Özellikleri**

Çalışma alanımız olan Taşkesti kasabası Sarot bölgesi ve civar köyleri genel olarak dağlık arazilere sahip bir bölgedir. Dağlar Sarot'un batısında kuzey-güney istikametinde, doğusunda kalan bölgede doğu-batı istikametinde uzanmaktadır. Çeşitlere ait örneklerin alındığı bahçeler 40°35'28.95'' Kuzey, 31°01'20.57'' Doğu koordinatında bulunan 520 m rakımlı güney yamaçlı ve 40°35'24.16'' Kuzey ve 31°00'26.13'' Doğu koordinatında bulunan 460 m rakımlı taban arazide bulunan bahçelerdir (Şekil 3.1).

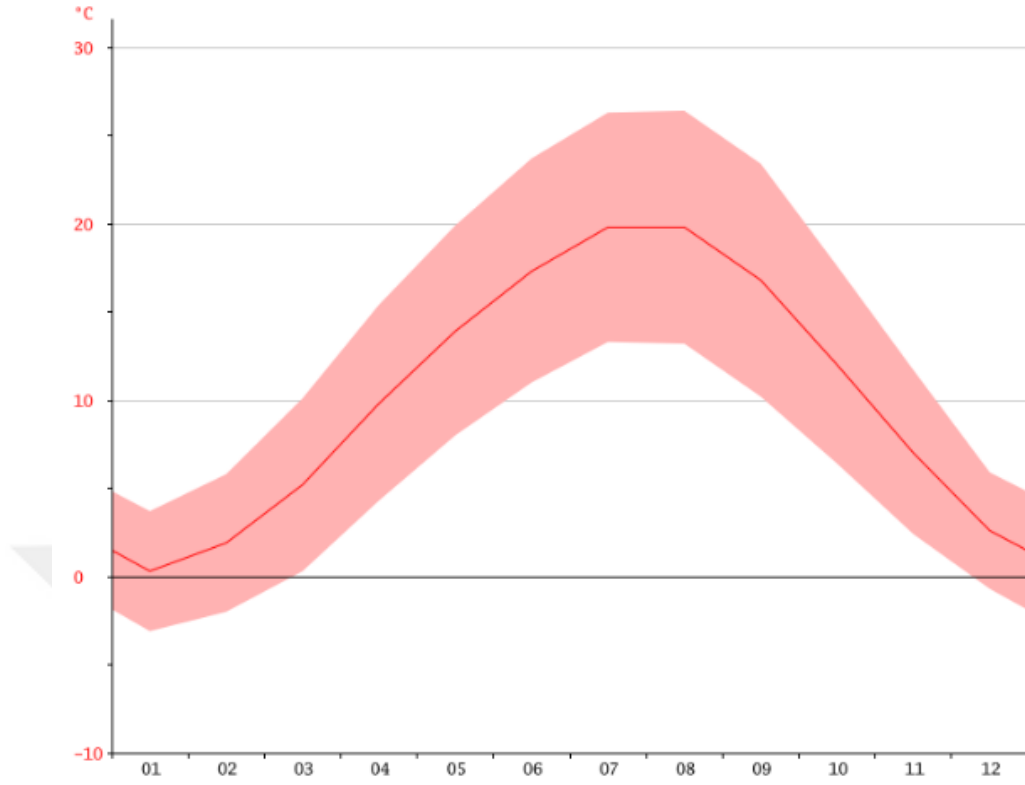
Mudurnu yöresi ılıman bir iklime sahiptir. Kış aylarında birim alana yaz aylarına göre çok daha fazla yağış düşmektedir. Yıllık ortalama sıcaklığı 10.5 °C, yıllık ortalama yağış miktarı 571 mm'dir. Ağustos ayı ortalama 23 mm yağışla yılın en kurak ayıdır. Ortalama 72 mm yağış miktarıyla en fazla yağış Aralık ayında görülmektedir. Temmuz ayı ortalama 19.8 °C ile yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayında ortalama sıcaklık 0.3 °C olup yılın en düşük sıcaklık ortalamasına sahiptir. Yılın en kurak ve en yağışlı ayı arasındaki yağış miktarı 49 mm olup, yıl boyunca ortalama sıcaklık 19.5 °C civarında değişim göstermektedir (Şekil 3.2, Şekil 3.3, Çizelge 3.1).



Şekil 3.1. Araştırma alanının uydu görüntüsü



Şekil 3.2. Mudurnu ilçesi yıllık yağış ve sıcaklık rejimi



**Şekil 3.3.** Mudurnu ilçesi yıllık sıcaklık rejiminin aylara göre maksimum, minimum ve ortalama değerleri

**Çizelge 3.1.** Mudurnu ilçesinin aylara göre sıcaklık ve yağış değerleri

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık (°C)	0.3	1.9	5.2	9.8	13.9	17.3	19.8	19.8	16.8	12	7	2.6
Minimum Sıcaklık (°C)	-3.1	-2	0.3	4.3	8	11	13.3	13.2	10.2	6.4	2.4	-0.7
Maksimum Sıcaklık (°C)	3.7	5.8	10.1	15.4	19.9	23.7	26.3	26.4	23.4	17.6	11.7	5.9
Yağış (mm)	65	51	53	52	60	50	28	23	27	42	48	72

### 3.2. Yöntem

Mudurnu (Bolu) ilçesi Taşkesti kasabası fındık popülasyonunda yürütülen bu araştırmada, yörede şiddetli don yılını (Mart, 2014) izleyen 2015 ve 2016 yılları hasat sezonlarında, verimlilik ve meyve kalitesi yönünden değerli genotiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla gerek bahçe taramaları gerekse fındık üretimi yapan çiftçilerle bizzat görüşülerek 35 ocak işaretlenmiş, her bir ocak ayrı bir genotip olarak kabul edilmiş

ve numaralandırılmıştır. İşaretlenen genotiplerin iki yıl süreyle hasat öncesi çotanak/meyve sayımları yapılarak verimlilik düzeyleri belirlenmiştir. Verimlilik düzeylerinin tespit edilmesinde her ocaktan üç anadal seçilmiş ve bu dallarda meyve sayımları yapılarak, genotipin ortalama dal verimi hesap edilmiştir. Her bir genotip bir ocakla temsil edilmiştir. Bunun yanında, genotiplerin verim ve kalite özelliklerini çeşitlerle mukayese etmek amacıyla, yörede yoğun olarak yetiştirilen Yomra, Karayağlı ve Delisava fındık çeşitlerinin biri taban diğeri eğimli arazide tesis edilmiş iki bahçesinden veriler alınarak, verim ve kalite özellikleri incelenmiştir.

**Delisava:** Çakıldak fındık çeşidinin sinonimidir. Adaptasyon yeteneği yüksektir. Kurağa duyarlı, az verimli toprak ve yüksek alanlara uyumludur. Kendine dölleme ile meyve tutumu yüksektir. Buruşuk iç oranı yüksektir. Verim dalgalanması fazladır. Geç olgunlaşır ve lezzetsizdir. Fındık koşniline duyarlı bir çeşittir. Ağacı yarı-dik, zayıf-orta kuvvette büyür. Protandri gösterir (FAE, 2017).

**Yomra:** Foşa fındık çeşidinin sinonimidir. Trabzon ve Akçakoca yörelerinde yaygındır. Adaptasyon yeteneği yüksek, iklim şartlarına uyumu iyidir. Verim dalgalanması eğilimi çok az olup, verimi iyidir. Hastalık ve zararlılara dayanıklıdır. Ağacı yarı-dik ve kuvvetli büyür. Protandri gösterir (FAE, 2017).

**Karayağlı:** Karafındık çeşidinin sinonimidir. Çok verimlidir. Akçakoca yöresinde yaygın olarak üretilmektedir. Adaptasyon yeteneği yüksektir. Derim olumu orta mevsimde, Tombul çeşidine göre daha geçtir. Buruşuk iç oranı yüksek, verim dalgalanması eğilimi fazladır. Hastalık ve zararlılara dayanıklıdır. Çiçeklerin olgunluk süresi azdır (FAE, 2017).

Her çeşit taban arazide üç, meyilli arazide üç olmak üzere altı ocakla temsil edilmiştir. Veriler iki hasat sezonu için kaydedilmiştir. Önceden işaretlenen genotiplerin ürünü hasat edilmiş, hasat edilen meyvelerdeki çotanak sayısı belirlenerek ayıklanmış, ardından doğal ortamda kurumaya bırakılmıştır. Özenle kurutulan meyve örneklerinde çeşitli özellikler incelenmiştir. Çeşitler ve genotiplerin meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı değerleri arasındaki farklılıklar Tukey çoklu karşılaştırma testi ( $p < 0.05$ ) ile belirlenmiştir.

### **3.2.1. İncelenen Özellikler**

#### **3.2.1.1. Dal sayısı (adet/ocak)**

Ocaktaki ana dalların sayımı ile belirlenmiştir.

#### **3.2.1.2. Dal verimi (g/dal)**

Ocakta üç ana dalın verimi ayrı ayrı kaydedilmiş, ortalaması alınarak hesap edilmiştir.

#### **3.2.1.3. Meyve Sayısı (adet/ocak)**

Çotanaklarda tespit edilen meyvelerin toplanması suretiyle hesap edilmiştir.

#### **3.2.1.4. Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)**

Hasat edilen bitkilerden tesadüfen seçilen 100 çotanak ve meyveler sayılarak çotanaktaki meyve sayısı ortalama olarak bulunmuştur.

Çotanaktaki Meyve Sayısı = [Toplam Meyve Sayısı/Toplam Çotanak Sayısı]

#### **3.2.1.5. Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)**

Ocaklardan tesadüfen seçilen 50 adet sağlam kabuklu meyve 0.01 g'a duyarlı terazide tek tek tartılıp aritmetik ortalaması alınarak belirlenmiştir (Karadeniz ve ark. 1997; İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004).

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

#### **3.2.1.6. Kabuklu Meyve Uzunluğu (mm)**

Ocaktan tesadüfen seçilen 50 meyvenin meyve uzunluğu 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür (Karadeniz ve ark. 1997; İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004).

#### **3.2.1.7. Kabuklu Meyve Eni (mm)**

Ocaktan tesadüfen seçilen 50 meyvenin meyve eni 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

#### **3.2.1.8. Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)**

Ocaktan tesadüfen seçilen 50 meyvenin meyve kalınlığı 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür.



### **3.2.1.9. Kabuklu Meyve İriliği (mm)**

Ocaktan tesadüfen seçilen 50 meyvenin meyve uzunluğu, meyve genişliği ve meyve kalınlığının geometrik ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

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

### **3.2.1.10. Kabuk Kalınlığı (mm)**

Ocaktan tesadüfen seçilen 50 adet meyvede, meyve tablasından yukarıya doğru orta veya ortaya yakın kısmından şişkin yerin en kalın yerinden 0.01mm'ye duyarlı kumpas kullanılarak ölçülmüştür.

### **3.2.1.11. İç Ağırlığı (g)**

Kabuklu ağırlıkları belirlenen 50 meyvenin içleri 0.01g'a duyarlı hassa terazide tek tek tartılıp aritmetik ortalaması alınarak belirlenmiştir.

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

### **3.2.1.12. İç Meyve Uzunluğu (mm)**

İşaretlenen ocaklardan alınan 50 meyvenin iç uzunluğu 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

### **3.2.1.13. İç Meyve eni (mm)**

Tespit edilen ocaklardan alınan 50 meyvenin iç eni 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülerek belirlenmiştir.

### **3.2.1.14. İç Meyve Kalınlığı (mm)**

Belirlenen ocaklardan alınan 50 meyvenin iç kalınlığı 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

### **3.2.1.15. İç İriliği (mm)**

Her bir ocaktan tesadüfen alınan 50 meyvenin iç uzunluğu, iç genişliği ve iç kalınlığının geometrik ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

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

### **3.2.1.16. İç Oranı (Randıman) (%)**

Toplam sağlam kabuklu meyve ağırlığının toplam sağlam iç ağırlığına oranlaması yoluyla %olarak hesaplanmıştır.

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

### **3.2.1.17. Sağlam (Dolgun) İç Oranı (%)**

Sert kabuğu tamamen doldurmuş kusurlu olmayan iç meyvelerin ocaktaki toplam meyve sayısına oranlanmasıyla hesaplanmıştır.

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

### **3.2.1.18. Kusurlu İç Oranı (%)**

Kabuğu iyi doldurmayan normal iriliğe oranla küçük ve buruşuk görünümlü ve genellikle yavan lezzetli içlerin yüzdesi olarak belirlenmiş ve %olarak ifade edilmiştir.

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

### **3.2.1.19. Boş Meyve Oranı (%)**

İçinde hiç tohum bulundurmeyen meyve sayısının ocaktaki toplam meyve sayısına oranlanmasıyla hesaplanmıştır.

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

#### **4. BULGULAR**

Bolu ili Mudurnu ilçesi Taşkesti kasabası fındık popülasyonunda verimlilik ve meyve kalitesi yönünden araştırılan 35 genotipin tamamı 2015 hasat yılında ürün verirken, 2016 hasat yılında sadece sekiz genotipten ürün alınabilmıştır. Bunun yanında, yörede yaygın yetiştirilen Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinin tamamı 2015 yılında ürün verirken, 2016 yılında sadece Delisava çeşidinin taban arazide yetişen klonlarından ürün alınmıştır. 2015 ve 2016 yıllarında belirlenen verim ve meyve kalite özelliklerine ait bulgular Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4, Çizelge 4.5, Çizelge 4.6 ve Çizelge 4.7’de sunulmuştur.

##### **4.1. Dal Sayısı (adet)**

2015 ve 2016 yıllarında dal sayısı genotipler için 6 (T-32) ile 24 (T-9), Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitleri için 12 ile 20 arasında kaydedilmiştir (Çizelge 4.1).

##### **4.2. Dal Verimi (g/dal)**

2015 yılında dal verim değeri en yüksek 775.9 g ile T-19 nolu genotipte belirlenirken, bunu 574.6 g ile T-20, 521.5 g ile T-1, 412.3 g ile T-12 ve 401.5 g ile T-15 nolu genotipler izlemiştir. En düşük dal verim değerleri 45.89 g ile T-30, 67.84 g ile T-35 ve 72.47 g ile T-25 genotiplerinde bulunmuştur. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde dal verimi 376.1 g ile 529.1 g arasında değişmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte dal verimi en yüksek 297.2 g ile T-32, en düşük 67.86 g ile T-35 nolu genotipte bulunmuştur. Delisava çeşidinde dal verimi 513.2 g olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.1).

##### **4.3. Çotanak Sayısı (adet/dal)**

2015 yılı verilerine göre çotanak sayısı en yüksek 157.36 ile T-15 genotipinde bulunurken, bunu 221.08 ile T-19, 148.06 ile T-31 ve 111.0 ile T-20 genotipleri takip etmiştir. Çotanak sayısı en az 32.8 adet ile T-30, 49.43 ile T-14 ve 28.64 ile T-4 genotiplerinde belirlenmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde ise 56.0 adet ile 155.75 arasında değişiklik göstermiştir. 2016 yılında ürün alınan 8 genotipte bu sayı en düşük 34.15 ile T-33, en yüksek 79.24 ile T-16 genotipinde belirlenmiştir. Delisava çeşidinde çotanak sayısı 195.58 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.2).

**Çizelge 4.1.** Genotiplerin dal sayıları ve dal verimleri (g).

Genotip	Dal Sayısı (adet/ocak)		Dal Verimi (g/dal)	
	2015	2016	2015	2016
T-1	14	14	521.5	-
T-2	13	13	312.3	-
T-3	10	10	130.7	-
T-4	14	14	158.8	130.7
T-5	16	16	316.2	-
T-6	16	16	262.9	-
T-7	6	6	264.2	-
T-8	15	15	290.4	213.3
T-9	24	24	183.4	-
T-10	20	20	334.1	-
T-11	17	17	281.7	-
T-12	16	16	412.3	-
T-13	11	11	363.6	-
T-14	7	7	208.5	156.6
T-15	21	21	401.5	-
T-16	17	17	349.5	234.5
T-17	14	14	268.5	-
T-18	16	16	280.1	224.2
T-19	13	13	775.9	-
T-20	19	19	574.6	-
T-21	14	14	289.2	-
T-22	15	15	227.3	-
T-23	10	10	282.9	-
T-24	10	10	189.3	-
T-25	12	12	72.5	-
T-26	14	14	327.3	-
T-27	12	12	242.8	-
T-28	12	12	254.5	-
T-29	14	14	110.6	-
T-30	10	10	45.9	-
T-31	16	16	319.0	-
T-32	6	6	363.7	297.2
T-33	13	13	152.4	113.2
T-34	18	18	327.8	-
T-35	11	11	67.8	67.9
<b>Kontrol Çeşitleri</b>				
Delisava 1 (E)	14	14	378.3	-
Delisava 2 (T)	12	12	416.0	553.2
Karayağlı 1 (E)	13	13	414.0	-
Karayağlı 2 (T)	20	20	529.1	-
Yomra 1 (E)	15	15	376.1	-
Yomra 2 (T)	18	18	427.8	-

E: Eğimli arazideki bahçe; T: Taban arazideki bahçe

#### 4.4. Meyve Sayısı (adet/dal)

2015 yılında meyve sayısı en yüksek 367 ile T-19 genotipinde belirlenirken, bunu 353 ile T-15, 317 ile T-5, 311 ile T-13, 303 ile T-20 genotipleri izlemiştir. Bu sayı T-30 (45), T-25 (56) ve T-35 (72) genotiplerinde en düşük olarak belirlenmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde meyve sayısı 207 (Karayağlı-2) ile 407

(Karayağlı-1) arasında bulunmuştur. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte meyve sayısı 78 (T-35) ile 164 (T-16) arasında değişiklik gösterirken, Delisava çeşidinde 428 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.2).

**Çizelge 4.2.** Genotiplerin çotanak ve meyve sayıları

Genotip	Çotanak Sayısı/Dal		Meyve Sayısı/Dal		Meyve Sayısı/Çotanak	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
T-1	53.42	-	286	-	5.35	-
T-2	84.54	-	255	-	3.02	-
T-3	41.50	-	126	-	3.04	-
T-4	28.64	29.78	119	108	4.16	3.63
T-5	75.06	-	317	-	4.22	-
T-6	36.06	-	167	-	4.63	-
T-7	67.66	-	171	-	2.52	-
T-8	89.47	70.00	161	133	1.80	1.90
T-9	53.54	-	103	-	1.92	-
T-10	79.20	-	144	-	1.82	-
T-11	54.41	-	144	-	2.65	-
T-12	87.31	-	177	-	2.03	-
T-13	157.36	-	311	-	1.98	-
T-14	49.43	40.57	104	89	2.10	2.19
T-15	162.57	-	353	-	2.17	-
T-16	94.65	79.24	203	164	2.15	2.07
T-17	69.93	-	165	-	2.36	-
T-18	82.44	78.69	188	159	2.28	2.02
T-19	221.08	-	367	-	1.66	-
T-20	111.00	-	303	-	2.73	-
T-21	68.79	-	121	-	1.76	-
T-22	52.67	-	166	-	3.15	-
T-23	70.70	-	203	-	2.87	-
T-24	76.60	-	187	-	2.44	-
T-25	50.00	-	56	-	1.12	-
T-26	64.14	-	215	-	3.35	-
T-27	110.08	-	207	-	1.88	-
T-28	86.66	-	201	-	2.32	-
T-29	68.79	-	99	-	1.44	-
T-30	32.80	-	45	-	1.37	-
T-31	148.06	-	228	-	1.54	-
T-32	168.33	167.17	231	209	1.37	1.25
T-33	37.31	34.15	132	111	3.53	3.25
T-34	79.00	241	-	-	3.05	-
T-35	60.55	60.91	72	78	1.19	1.28
<b>Kontrol Çeşitleri</b>						
Delisava 1 (E)	130.07	-	291	-	2.23	-
Delisava 2 (T)	155.75	195.58	347	428	2.21	2.10
Karayağlı 1 (E)	91.07	-	407	-	4.47	-
Karayağlı 2 (T)	56.00	-	207	-	3.60	-
Yomra 1 (E)	148.60	-	285	-	1.91	-
Yomra 2 (T)	94.72	-	209	-	2.29	-

E: Eğimli arazideki bahçe; T: Taban arazideki bahçe

#### **4.5. Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)**

2015 yılında çotanaktaki meyve sayısı ortalama olarak en yüksek 5.35 ile T-1 genotipinde bulunurken, bunu 4.63 ile T-6, 4.22 ile T-5 ve 4.16 ile T-4 genotipi takip etmiştir. Bu sayı T-25 (1.12), T-35 (1.19) ve T-32 (1.37) genotiplerinde en düşük olarak kaydedilirken, Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 1.91 ile 4.47 arasında belirlenmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte çotanaktaki ortalama meyve sayısı en yüksek 3.63 ile T-4 genotipinde, en düşük 1.25 ile T-32 genotipinde tespit edilmiştir. Delisava çeşidinde bu sayı 2.10 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.2).

#### **4.6. Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)**

2015 yılında kabuklu meyve ağırlığı bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Kabuklu meyve ağırlığı en yüksek 2.39 g ile T-21 nolu genotipte bulunurken, bunu 2.33 g ile T-12, 2.32 g ile T-10, 2.11 g ile T-19 ve 2.00 g ile T-14 nolu genotipleri takip etmiştir. En düşük kabuklu meyve ağırlığı 0.94 g ile T-35 genotipinde belirlenmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde kabuklu meyve ağırlığı 1.42 g ile 2.18 g arasında değişim göstermiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte kabuklu meyve ağırlığı 0.87 g (T-35) ile 1.76 g (T-14) arasında belirlenmiştir. Delisava çeşidinde bu değer 2.13 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

#### **4.7. İç Ağırlığı (g)**

İç ağırlığı bakımından genotipler arasında istatistiki anlamada bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). 2015 yılında T-21 genotipi 1.30 g iç ağırlığı ile en yüksek değere sahip bulunurken, bunu 1.28 g ile T-10, 1.23 g ile T-12, 1.21 g ile T-19 ve 1.13 g ile T-14 genotipleri izlemiştir. Çalışmada T-10, T-11, T-12, T-14, T-19, T-20 ve T-21 genotiplerinde iç ağırlığı 1 g'ın üzerinde bulunmuştur. İç ağırlığı en düşük 0.42 g ile T-35 genotipinde belirlenirken, bunu 0.43 g ile T-24 ve 0.44 g ile T-3 genotipleri takip etmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde iç ağırlığı 0.68 g ile 1.16 g arasında bulunmuştur. 2016 yılında ürün alınan 8 genotipte iç ağırlığı en yüksek 0.92 g ile T-14, en düşük ise 0.36 g ile T-35 genotipinde tespit edilmiştir. Delisava çeşidinde bu değer 1.20 g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3).

**Çizelge 4.3.** Genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g) ve iç oranı (%)

Genotip	Kabuklu Meyve Ağırlığı		İç Ağırlığı (g)		İç Oranı (%)							
	2015	2016	2015	2016	2015	2016						
T-1	1.82	c-g*	-	0.90	e-j*	-	49.17	f-m*	-			
T-2	1.22	o-t	-	0.60	m-v	-	49.18	e-m	-			
T-3	1.04	rst	-	0.44	tuv	-	42.21	nop	-			
T-4	1.33	l-q	1.21	de	0.69	i-r	0.61	e	51.51	c-j	50.57	b*
T-5	1.00	st	-	0.46	tuv	-	45.85	k-p	-			
T-6	1.57	g-m	-	0.84	f-l	-	53.05	b-g	-			
T-7	1.54	g-n	-	0.81	f-n	-	52.40	b-h	-			
T-8	1.80	d-h	1.60	bc	0.90	e-ı	0.81	c	50.09	d-m	50.76	b
T-9	1.78	d-ı	-	0.94	d-h	-	52.78	b-g	-			
T-10	2.32	a	-	1.28	a	-	55.20	a-d	-			
T-11	1.96	b-e	-	1.02	b-f	-	52.10	b-ı	-			
T-12	2.33	a	-	1.23	ab	-	52.79	b-g	-			
T-13	1.17	p-t	-	0.56	p-v	-	48.01	g-m	-			
T-14	2.00	bcd	1.76	b	1.13	a-d	0.92	b	56.58	abc	52.25	b
T-15	1.14	p-t	-	0.47	r-v	-	41.59	p	-			
T-16	1.72	d-ı	1.43	cd	0.95	c-h	0.74	cd	54.98	a-d	51.55	b
T-17	1.63	f-l	-	0.89	f-j	-	54.45	a-d	-			
T-18	1.49	i-o	1.41	cd	0.78	g-o	0.73	cd	52.38	b-h	51.46	b
T-19	2.11	abc	-	1.21	ab	-	57.08	ab	-			
T-20	1.90	b-f	-	1.11	a-e	-	58.53	a	-			
T-21	2.39	a	-	1.30	a	-	54.35	a-e	-			
T-22	1.37	k-q	-	0.71	i-q	-	51.86	c-j	-			
T-23	1.39	k-q	-	0.70	i-q	-	50.34	d-m	-			
T-24	1.01	rst	-	0.43	uv	-	42.00	op	-			
T-25	1.29	m-r	-	0.53	q-v	-	41.16	p	-			
T-26	1.52	h-n	-	0.77	g-p	-	50.73	d-l	-			
T-27	1.17	p-t	-	0.53	q-v	-	45.57	l-p	-			
T-28	1.27	n-s	-	0.60	n-v	-	47.00	i-o	-			
T-29	1.12	q-t	-	0.56	p-v	-	50.29	d-m	-			
T-30	1.02	rst	-	0.46	s-v	-	45.55	m-p	-			
T-31	1.40	k-q	-	0.66	k-t	-	46.90	j-o	-			
T-32	1.71	e-j	1.54	bc	0.82	f-m	0.71	d	47.97	g-m	45.89	c
T-33	1.15	p-t	1.02	ef	0.58	o-v	0.51	f	50.26	d-m	50.28	b
T-34	1.36	k-q	-	0.64	l-u	-	47.24	h-n	-			
T-35	0.94	t	0.87	f	0.42	v	0.36	g	44.61	nop	41.95	d
<b>Kontrol Çeşitleri</b>												
Delisava 1 (E)	1.63	f-k	-	0.87	f-k	-	53.70	a-f	-			
Delisava 2 (T)	1.76	d-ı	2.05	a	0.88	f-j	1.16	a	49.18	f-m	56.67	a
Karayağlı 1 (E)	1.42	j-p	-	0.73	h-q	-	50.87	d-k	-			
Karayağlı 2 (T)	1.42	j-p	-	0.68	j-s	-	47.29	h-n	-			
Yomra 1 (E)	1.87	c-f	-	0.97	c-g	-	52.17	b-ı	-			
Yomra 2 (T)	2.18	ab	-	1.16	abc	-	53.09	b-g	-			

E: Eğimli arazideki bahçe; T: Taban arazideki bahçe  
(\*) (p<0.05) düzeyinde önemli.

#### 4.8. İç Oranı (%)

Genotipler arasında iç oranı bakımından istatistiksel farklılık tespit edilmiştir (p<0.05). 2015 yılında iç oranı en yüksek %58.53 ile T-20 genotipinde belirlenirken, bunu %57.08 ile T-19 ve %56.58 ile T-14 genotipleri izlemiştir. T-

25 (%41.16), T-15 (%41.59) ve T-24 (%42.00) genotipleri en düşük iç oranına sahip olarak bulunmuştur. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde iç oranı %47.29 ile %53.70 arasında tespit edilmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte iç oranı %41.95 (T-35) ile %52.25 (T-14) arasında bulunmuştur. Delisava çeşidinde bu değer %56.67 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.3).

#### **4.9. Kabuklu Meyve Boyu (mm)**

2015 yılında incelenen 35 genotipte kabuklu meyve boyu 14.92 mm (T-5) ile 19.92 mm (T-16) arasında tespit edilmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde kabuklu meyve boyu 16.06 mm ile 19.59 mm arasında belirlenmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte kabuklu meyve boyu 16.16 mm (T-32) ile 18.52 mm (T-16) arasında bulunurken, Delisava çeşidinde 18.45 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

#### **4.10. Kabuklu Meyve Eni (mm)**

2015 yılında 35 genotipte kabuklu meyve eni en yüksek 17.99 mm ile 12 nolu, en düşük ise 12.82 mm ile 29 nolu genotipte tespit edilmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde kabuklu meyve eni 16.06 mm ile 19.59 mm arasında kaydedilmiştir. 2016 yılında ürün veren 8 genotipte kabuklu meyve eni 12.53 mm (T-35) ile 15.78 mm (T-8) arasında değişim göstermiştir. Delisava çeşidinde bu değer 16.49 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.4).

#### **4.11. Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)**

2015 yılında 35 genotipte kabuklu meyve kalınlığı değerleri 13.78 mm (T-3) ile 17.99 mm (T-10) arasında değişim göstermiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde kabuklu meyve kalınlığı 14.60 mm ile 17.74 mm arasında bulunmuştur. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte ise kabuklu meyve kalınlığı 13.52 mm (T-35) ile 16.69 mm (T-14) arasında belirlenmiştir. Delisava çeşidinde bu değer 16.91 mm olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.4).

#### **4.12. İç Meyve Boyu (mm)**

2015 yılında 35 genotipte iç meyve boyu 9.57 mm (T-5) ile 14.99 mm (T-18) arasında tespit edilmiştir. Kontrol çeşitlerimiz olan Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde iç meyve boyu 12.69 mm ile 16.22 mm arasında belirlenmiştir. 2016



yılında örnek alınan 8 genotipte iç meyve boyu 12.87 mm (T-35) ile 16.48 mm (T-18) arasında bulunurken, Delisava çeşidinde bu değer 15.08 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

**Çizelge 4.4.** Genotiplerin kabuklu meyve boyutları (mm)

Genotip	Meyve Boyu (mm)		Meyve Eni (mm)		Meyve Kalınlığı (mm)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
T-1	18.03	-	14.07	-	15.14	-
T-2	18.05	-	13.36	-	15.25	-
T-3	17.13	-	13.23	-	13.78	-
T-4	17.84	16.64	13.56	13.16	14.78	14.18
T-5	14.92	-	13.59	-	14.43	-
T-6	18.82	-	15.15	-	16.45	-
T-7	17.79	-	14.51	-	15.32	-
T-8	18.11	17.11	16.88	15.78	17.25	16.35
T-9	17.28	-	17.08	-	17.59	-
T-10	18.19	-	17.57	-	17.99	-
T-11	17.30	-	17.00	-	17.90	-
T-12	17.57	-	17.99	-	17.44	-
T-13	18.99	-	14.53	-	15.79	-
T-14	18.62	17.32	16.14	15.34	17.06	16.69
T-15	19.30	-	14.69	-	16.03	-
T-16	19.92	18.52	15.18	14.88	15.87	15.25
T-17	19.08	-	14.78	-	15.23	-
T-18	19.48	16.48	15.01	14.61	16.77	16.12
T-19	19.39	-	16.46	-	16.53	-
T-20	18.19	-	16.10	-	17.13	-
T-21	17.11	-	17.91	-	17.72	-
T-22	18.41	-	14.27	-	15.22	-
T-23	18.05	-	14.51	-	15.21	-
T-24	17.76	-	13.31	-	14.41	-
T-25	17.44	-	13.60	-	14.99	-
T-26	17.36	-	13.83	-	14.45	-
T-27	19.32	-	13.38	-	14.67	-
T-28	18.30	-	13.65	-	14.83	-
T-29	17.59	-	12.82	-	14.02	-
T-30	17.69	-	12.95	-	14.03	-
T-31	17.13	-	14.20	-	15.25	-
T-32	17.46	16.16	14.31	14.11	14.87	14.27
T-33	17.80	16.30	13.54	13.44	14.07	13.92
T-34	17.39	-	13.73	-	14.11	-
T-35	17.52	16.52	12.93	12.53	14.22	13.52
<b>Kontrol</b>						
<b>Delisava 1 (E)</b>	19.59	-	15.31	-	15.91	-
<b>Delisava 2 (T)</b>	19.12	18.45	15.82	16.49	16.38	16.91
<b>Karayağlı 1 (E)</b>	16.06	-	13.60	-	15.00	-
<b>Karayağlı 2 (T)</b>	17.11	-	13.95	-	14.60	-
<b>Yomra 1 (E)</b>	17.60	-	17.04	-	17.27	-
<b>Yomra 2 (T)</b>	17.87	-	17.71	-	17.74	-

E: Eğimli arazideki bahçe; T: Taban arazideki bahçe

**Çizelge 4.5.** Genotiplerin iç meyve boyutları (mm)

Genotip	İç Boyu (mm)		İç Eni (mm)		İç Kalınlığı (mm)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
T-1	13.45	-	9.23	-	11.13	-
T-2	13.25	-	11.76	-	11.59	-
T-3	12.73	-	9.17	-	9.02	-
T-4	12.36	13.12	9.68	8.95	10.14	9.67
T-5	9.57	-	8.44	-	9.08	-
T-6	13.87	-	11.32	-	11.63	-
T-7	13.45	-	10.15	-	11.06	-
T-8	13.77	13.45	11.78	11.05	11.87	11.40
T-9	12.69	-	11.75	-	12.67	-
T-10	14.02	-	12.55	-	13.22	-
T-11	12.97	-	12.65	-	12.79	-
T-12	13.23	-	13.33	-	12.87	-
T-13	14.24	-	10.31	-	10.41	-
T-14	14.24	13.67	11.87	11.14	12.53	12.06
T-15	14.55	-	9.53	-	10.32	-
T-16	14.25	14.59	10.29	9.56	10.67	10.20
T-17	14.34	-	9.42	-	10.07	-
T-18	14.99	16.48	11.78	11.05	11.99	11.52
T-19	14.36	-	11.22	-	11.34	-
T-20	14.14	-	12.35	-	12.55	-
T-21	13.31	-	12.59	-	12.79	-
T-22	13.58	-	10.42	-	10.88	-
T-23	13.76	-	10.62	-	10.81	-
T-24	12.66	-	9.21	-	9.33	-
T-25	13.17	-	8.98	-	9.66	-
T-26	13.11	-	8.33	-	8.47	-
T-27	14.06	-	10.05	-	10.23	-
T-28	13.89	-	8.56	-	8.61	-
T-29	11.66	-	8.02	-	8.98	-
T-30	12.80	-	8.33	-	9.31	-
T-31	13.13	-	8.87	-	9.42	-
T-32	13.22	13.42	9.66	8.93	9.95	9.48
T-33	13.51	13.64	9.69	8.96	9.90	9.43
T-34	12.66	-	8.89	-	9.36	-
T-35	12.44	12.87	8.36	7.63	9.12	8.65
<b>Kontrol Çeşitleri</b>						
Delisava 1 (E)	16.22	-	11.78	-	11.35	-
Delisava 2 (T)	15.75	15.08	12.25	16.49	11.86	12.53
Karayağlı 1 (E)	12.69	-	10.87	-	9.64	-
Karayağlı 2 (T)	13.74	-	10.47	-	9.99	-
Yomra 1 (E)	14.23	-	13.14	-	13.08	-
Yomra 2 (T)	14.50	-	13.61	-	13.75	-

E: Eğimli arazideki bahçe; T: Taban arazideki bahçe

#### 4.13. İç Meyve Eni (mm)

2015 yılında 35 genotipte iç meyve eni en yüksek 13.33 mm ile 12 nolu, en düşük ise 8.02 mm ile 29 nolu genotipte tespit edilmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde iç meyve eni 10.47 mm ile 13.61 mm arasında kaydedilmiştir. 2016 yılında ürün veren 8 genotipte ise iç meyve eni 7.63 mm (T-35) ile 11.14 mm (T-

14) arasında değişim göstermiştir. Delisava çeşidinde 16.49 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.5).

**Çizelge 4.6.** Genotiplerin kabuk kalınlığı (mm), kabuklu ve iç meyve iriliği (mm)

Genotip	Kabuk kalınlığı (mm)		Kabuklu Meyve iriliği (mm)		İç Meyve İriiliği (mm)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
T-1	1.00	-	15.66	-	11.14	-
T-2	0.82	-	15.43	-	12.18	-
T-3	0.84	-	14.62	-	10.17	-
T-4	0.82	0.85	15.29	14.59	10.67	10.43
T-5	0.66	-	14.31	-	9.02	-
T-6	0.84	-	16.74	-	12.22	-
T-7	0.78	-	15.81	-	11.47	-
T-8	0.83	0.89	17.41	16.40	12.44	11.92
T-9	0.84	-	17.32	-	12.36	-
T-10	0.92	-	17.92	-	13.25	-
T-11	0.91	-	17.39	-	12.80	-
T-12	0.97	-	17.67	-	13.14	-
T-13	0.72	-	16.33	-	11.52	-
T-14	0.87	0.81	17.24	16.43	12.84	12.25
T-15	0.62	-	16.56	-	11.27	-
T-16	0.79	0.81	16.87	16.14	11.61	11.06
T-17	0.78	-	16.25	-	11.08	-
T-18	0.77	0.88	16.99	15.71	12.84	12.29
T-19	0.91	-	17.41	-	12.23	-
T-20	0.88	-	17.12	-	12.99	-
T-21	0.99	-	17.58	-	12.89	-
T-22	0.76	-	15.87	-	11.55	-
T-23	0.90	-	15.85	-	11.65	-
T-24	0.78	-	15.05	-	10.28	-
T-25	0.79	-	15.26	-	10.45	-
T-26	0.74	-	15.14	-	9.74	-
T-27	0.81	-	15.60	-	11.31	-
T-28	0.83	-	15.47	-	10.08	-
T-29	0.82	-	14.68	-	9.43	-
T-30	0.80	-	14.76	-	9.98	-
T-31	0.88	-	15.48	-	10.31	-
T-32	0.94	0.94	15.49	14.82	10.83	10.43
T-33	0.80	0.84	15.03	14.50	10.90	10.48
T-34	0.87	-	14.99	-	10.18	-
T-35	0.80	0.92	14.77	14.09	9.83	8.65
<b>Kontrol Çeşitleri</b>						
Delisava 1 (E)	0.78	-	16.83	-	12.94	-
Delisava 2 (T)	0.74	0.92	17.05	17.26	13.18	13.41
Karayağlı 1 (E)	0.77	-	14.85	-	10.99	-
Karayağlı 2 (T)	0.89	-	15.16	-	11.28	-
Yomra 1 (E)	0.82	-	17.30	-	13.47	-
Yomra 2 (T)	0.93	-	17.77	-	13.95	-

E: Eğimli arazideki bahçe; T: Taban arazideki bahçe

#### **4.14. İç Meyve Kalınlığı (mm)**

2015 yılında 35 genotipte iç meyve kalınlığı değerleri 8.47 mm (T-26) ile 13.22 mm (T-10) arasında değişim göstermiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde iç meyve kalınlığı 9.64 mm ile 13.75 mm arasında bulunmuştur. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte ise bu değer 8.65 mm (T-35) ile 12.06 mm (T-14) arasında belirlenirken, Delisava çeşidinde 12.53 mm olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.5).

#### **4.15. Kabuk Kalınlığı (mm)**

2015 yılında 35 genotipte 0.62 mm ile T-15 genotipinde en ince, 1.00 mm ile T-1 genotipinde en kalın bulunmuştur. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde kabuk kalınlığı 0.74 mm ile 0.93 mm arasında değişiklik göstermiştir. 2016 yılında ürün alınan 8 genotipte kabuk kalınlığı değerleri 0.81 mm ( T-14 ve T-16) ile 0.92 mm (T-35) arasında ölçülmüştür. Delisava çeşidinde 0.92 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

#### **4.16. Kabuklu Meyve İriliği (mm)**

2015 yılında kabuklu meyve iriliği 35 genotipte en yüksek 17.92 mm ile T-10, en düşük ise 14.31 mm ile T-5 genotipinde belirlenmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 14.85 mm ile 17.30 mm arasında belirlenmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte 14.09 mm (T-35) ile 16.43 mm (T-14) arasında değişiklik gösterirken, Delisava çeşidinde 17.26 mm olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.6).

#### **4.17. İç Meyve İriliği (mm)**

İç meyve iriliği 2015 yılında 35 genotipte 9.02 mm (T-5) ile 13.25 mm (T-10) arasında bulunmuştur. Delisava. Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 10.99 mm ile 13.95 mm arasında belirlenmiştir. 2016 yılında ürün alınan 8 genotipte iç meyve iriliği 8.65 mm (T-35) ile 12.29 mm (T-18) arasında tespit edilmiştir. Delisava çeşidinde 13.41 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.6).

#### **4.18. Sağlam İç Oranı (%)**

2015 yılı verilerine göre sağlam iç oranı değerleri %3 ile %100 arasında değişim göstermiştir. Sağlam iç oranı bakımından 5 genotip (T-10, T-11, T-16, T-19, T-20 ve T-21) %100 sağlam içe sahip olarak bulunmuştur. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde sağlam iç oranı %63.67 ile %96.67 arasında tespit edilmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte sağlam iç oranı %53 (T-32) ile %98 (T-16)

aralığında değişim göstermiştir. Delisava çeşidinde %99.33 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7).

**Çizelge 4.7.** Genotiplerin sağlam iç (%), kusurlu iç (%) ve boş meyve oranları (%)

Genotip	Sağlam İç Oranı (%)		Kusurlu İç Oranı (%)		Boş Meyve Oranı (%)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
T-1	80	-	15	-	5	-
T-2	72	-	15	-	13	-
T-3	31	-	55	-	14	-
T-4	90	86	5	9	5	5
T-5	56	-	40	-	4	-
T-6	95	-	5	-	0	-
T-7	87	-	5	-	8	-
T-8	69	67	20	23	11	10
T-9	95	-	5	-	0	-
T-10	100	-	0	-	0	-
T-11	100	-	0	-	0	-
T-12	82	-	10	-	8	-
T-13	81	-	15	-	4	-
T-14	89	91	5	4	6	5
T-15	50	-	50	-	0	-
T-16	100	98	0	2	0	0
T-17	80	-	15	-	5	-
T-18	80	73	20	27	0	0
T-19	100	-	0	-	0	-
T-20	100	-	0	-	0	-
T-21	100	-	0	-	0	-
T-22	80	-	20	-	0	-
T-23	80	-	20	-	0	-
T-24	3	-	80	-	17	-
T-25	35	-	65	-	0	-
T-26	85	-	15	-	0	-
T-27	20	-	75	-	5	-
T-28	51	-	40	-	9	-
T-29	55	-	45	-	0	-
T-30	15	-	80	-	5	-
T-31	75	-	25	-	0	-
T-32	58	53	30	32	12	15
T-33	60	72	40	28	0	0
T-34	85	-	15	-	0	-
T-35	25	57	75	43	0	0
<b>Kontrol Çeşitleri</b>						
Delisava 1 (E)	92	-	6.33	-	1.67	-
Delisava 2 (T)	86	99.3	10.33	0.67	3.33	0.00
Karayağlı 1 (E)	74	-	22.00	-	3.33	-
Karayağlı 2 (T)	63	-	28.00	-	8.33	-
Yomra 1 (E)	87	-	8.00	-	5.00	-
Yomra 2 (T)	96.7	-	1.67	-	1.67	-

E: Eğimli arazideki bahçe; T: Taban arazideki bahçe

#### 4.19. Kusurlu İç Oranı (%)

2015 yılında 35 genotipte kusurlu iç oranı %0 ile %80 arasında belirlenmiştir. T-10, T-11, T-16, T-19, T-20 ve T-21 genotiplerinde kusurlu iç oranı %0 olarak

bulunmuştur. Delisava, Karayağlı ve Yomra eşitlerinde ise kusurlu i oranı %1.67 ile %28 arasında değişiklik göstermiştir. 2016 yılında ürün alınan 8 genotipte kusurlu i oranı %2 (T-16) ile %43 (T-35) arasında tespit edilmiştir. Delisava eşidinde %0.67 olarak kaydedilmiştir (izelge 4.7).

#### **4.20. Boş Meyve Oranı (%)**

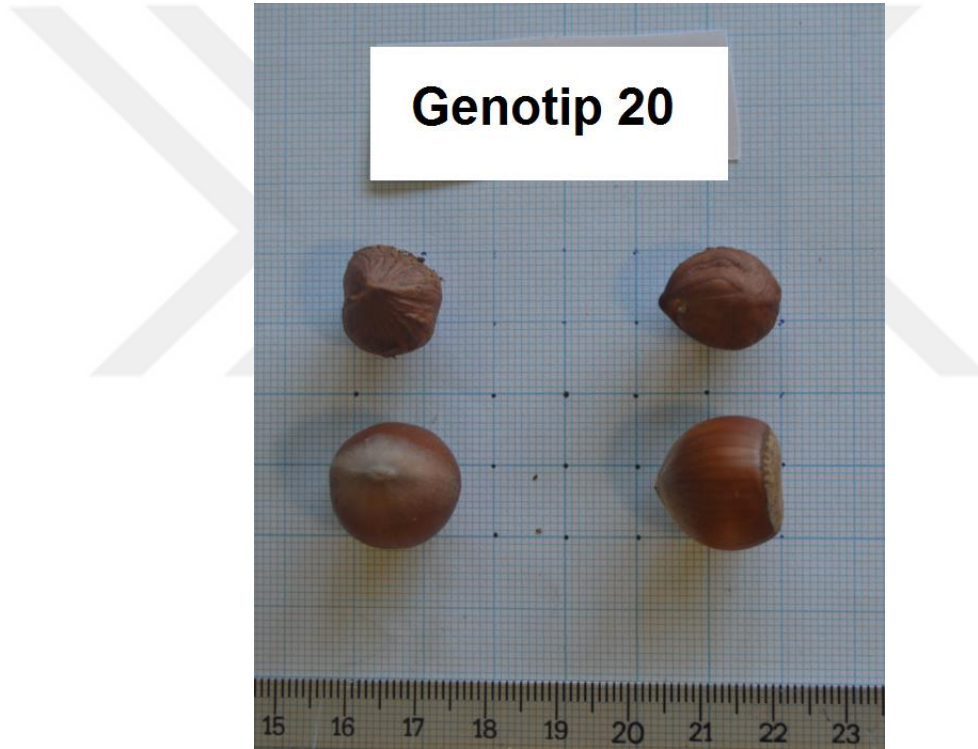
2015 yılı verilerine göre boş meyve oranı genotiplerde %0 ile %17 arasında değişmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra eşitlerinde %1.67 ile %8.33 arasında belirlenmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte bu oran %0 ile %15 aralığında değişim göstermiştir. Delisava eşidinde ise %0 olarak tespit edilmiştir (izelge 4.7).



#### 4.21. Araştırmada öne çıkan genotiplerin tanıtımı

**Çizelge 4.8.** T-20 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir).

<b>Genotip No 20</b>			
Adres	Taşkesti		
Sahibi	Efrayim Özdemir		
Rakım	545 m		
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.90	Meyve Şekil indeksi	1.09
İç ağırlığı (g)	1.11	Meyve Şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	58.53	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.88	Çotanaktaki meyve sayısı	2.73
Kabuklu meyve boyu (mm)	18.19	Dolu iç oranı (%)	100
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	16.10	Dal verimi (g)	574
Kabuk kalınlığı (mm)	17.13	Dal sayısı (adet/ocak)	19



**Şekil 4.1.** T-20 nolu genotipin meyveleri

**Çizelge 4.9.** T-19 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir)

<b>Genotip No 19</b>			
Adres	Taşkesti		
Sahibi	Efrayim Özdemir		
Rakım	540 m		
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	2.11	Meyve şekil indeksi	1.18
İç ağırlığı (g)	1.21	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	57.08	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.91	Dolu iç oranı (%)	100
Kabuklu meyve boyu (mm)	19.39	Çotanaktaki meyve sayısı	1.66
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	16.46	Dal Sayısı (adet/ocak)	13
Kabuk kalınlığı (mm)	16.53	Dal verimi (g)	775



**Şekil 4.2.** T-19 nolu genotipin meyveleri



**Çizelge 4.10.** T-1 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir)

<b>Genotip No 1</b>			
Adres	Sarot		
Sahibi	Aysel (soyadı bilinmiyor)		
Rakım	513 m		
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.82	Meyve şekil indeksi	1.23
İç ağırlığı (g)	0.90	Meyve şekli	Sivri
İç oranı (%)	49.17	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	1.00	Çotanaktaki meyve sayısı	5.35
Kabuklu meyve boyu (mm)	18.03	Dolu iç oranı (%)	95
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	14.07	Dal sayısı (adet/ocak)	13
Kabuk kalınlığı (mm)	15.14	Dal verimi (g)	521



**Şekil 4.3.** T-1 nolu genotipin meyveleri ve dalları

**Çizelge 4.11.** T-15 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir).

<b>Genotip No 15</b>			
Adres	Ilıca		
Sahibi	Hamit (soyadı bilinmiyor)		
Rakım	537 m		
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.14	Meyve şekil indeksi	1.26
İç ağırlığı (g)	0.47	Meyve şekli	Sivri
İç oranı (%)	41.59	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.62	Çotanaktaki meyve sayısı	2.17
Kabuklu meyve boyu (mm)	19.30	Dolu iç oranı (%)	100
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	14.69	Dal sayısı (adet/ocak)	21
Kabuk kalınlığı (mm)	16.03	Dal verimi (g)	401



**Şekil 4.4.** T-15 nolu genotipin meyveleri

**Çizelge 4.12.** T-10 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir)

<b>Genotip No 10</b>			
Adres	Sarot		
Sahibi	Aysel (soyadı bilinmiyor)		
Rakım	520 m		
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	2.32	Meyve şekil indeksi	1.02
İç ağırlığı (g)	1.21	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	55.20	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.92	Çotanaktaki meyve sayısı	1.82
Kabuklu meyve boyu (mm)	18.19	Dolu iç oranı (%)	100
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	17.57	Dal sayısı (adet/ocak)	20
Kabuk kalınlığı (mm)	17.99	Dal verimi (g)	334



**Şekil 4.5.** T-10 nolu genotipin meyveleri

**Çizelge 4.13** T-12 nolu genotipin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir)

<b>Genotip No 12</b>			
Adres	Karacasu Köyü		
Sahibi	Kazım (soyadı bilinmiyor)		
Rakım	534 m		
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	2.33	Meyve şekil indeksi	0.99
İç ağırlığı (g)	1.23	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	52.79	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.97	Çotanaktaki meyve sayısı	2.03
Kabuklu meyve boyu (mm)	17.57	Dolu iç oranı (%)	92
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	17.99	Dal sayısı (adet/ocak)	16
Kabuk kalınlığı (mm)	17.44	Dal verimi (g)	412



**Şekil 4.6.** T-12 nolu genotipin meyveleri

#### 4.22. Araştırmada incelenen fındık çeşitlerinin tanıtımı

**Çizelge 4.14.** Delisava-1 çeşitinin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir)

<b>eşit</b>		<b>Delisava-1</b>	
Adres		Sarot	
Sahibi		Arif (soyadı bilinmiyor)	
Rakım		510 m	
<b>Verim ve Kalite zellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.63	Meyve Şekil indeksi	1.25
İ ağırlığı (g)	0.87	Meyve Şekli	Sivri
İ oranı (%)	53.70	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.78	Çotanaktaki meyve sayısı	2.23
Kabuklu meyve boyu (mm)	19.59	Dolu i oranı (%)	92
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	15.31	Dal sayısı (adet/ocak)	14
Kabuk kalınlığı (mm)	15.91	Dal verimi (g)	379



**Şekil 4.7.** Delisava-1 çeşitinin meyveleri

**Çizelge 4.15.** Delisava-2 çeşidinin verim ve kalite özellikleri (2016 verileri)

<b>Çeşit</b>		<b>Delisava-2</b>	
Adres		Sarot	
Sahibi		Ayşe (soyadı bilinmiyor)	
Rakım		466 m	
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.76	Meyve şekil indeksi	1.19
İç ağırlığı (g)	0.88	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	49.18	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.74	Çotanaktaki meyve sayısı	2.21
Kabuklu meyve boyu (mm)	19.12	Dolu iç oranı (%)	86.33
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	15.82	Dal sayısı (adet/ocak)	12
Kabuk kalınlığı (mm)	16.38	Dal verimi (g)	553



**Şekil 4.8.** Delisava-2 çeşidine ait resimler

**Çizelge 4.16.** Karayağlı-1 çeşidinin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir, 2016 yılında meyve vermemiştir)

		<b>Çeşit</b>	<b>Karayağlı-1</b>
		Adres	Sarot
		Sahibi	Arif (soyadı bilinmiyor)
		Rakım	509 m
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.42	Meyve şekil indeksi	1,12
İç ağırlığı (g)	0.73	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	50.87	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.77	Çotanaktaki meyve sayısı	4.47
Kabuklu meyve boyu (mm)	16.06	Dolu iç oranı (%)	74.67
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	13.60	Dal sayısı (adet/ocak)	13
Kabuk kalınlığı (mm)	15.00	Dal verimi (g)	387



**Şekil 4.9.** Karayağlı-1 çeşidine ait resimler

**Çizelge 4.17.** Karayağlı-2 çeşidinin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir, 2016 yılında meyve vermemiştir)

		<b>Çeşit</b>	<b>Karayağlı-2</b>
		Adres	Sarot
		Sahibi	Ayşe (soyadı bilinmiyor)
		Rakım	465 m
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.42	Meyve şekil indeksi	1.20
İç ağırlığı (g)	0.68	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	47.29	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.89	Çotanaktaki meyve sayısı	3.60
Kabuklu meyve boyu (mm)	17.11	Dolu iç oranı (%)	63.67
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	13.95	Dal sayısı (adet/ocak)	20
Kabuk kalınlığı (mm)	14.60	Dal verimi (g)	470



**Şekil 4.10.** Karayağlı-2 çeşidine ait resimler



**Çizelge 4.18.** Yomra-1 çeşidinin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir)

Çeşit		Yomra-1	
Adres		Sarot	
Sahibi		Arif (soyadı bilinmiyor)	
Rakım		507 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.87	Meyve şekil indeksi	1.03
İç ağırlığı (g)	0.97	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	52.17	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.82	Çotanaktaki meyve sayısı	1.91
Kabuklu meyve boyu (mm)	17.60	Dolu iç oranı (%)	87.00
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	17.04	Dal sayısı (adet/ocak)	15
Kabuk kalınlığı (mm)	17.27	Dal verimi (g)	438



**Şekil 4.11.** Yomra-1 çeşidine ait resimler

**Çizelge 4.19.** Yomra-2 çeşidinin verim ve kalite özellikleri (2015 verileridir. 2016 yılında meyve vermemiştir)

<b>Çeşit</b>		<b>Yomra-2</b>	
Adres		Sarot	
Sahibi		Ayşe (soyadı bilinmiyor)	
Rakım		466 m	
<b>Verim ve Kalite Özellikleri</b>			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	2.18	Meyve şekil indeksi	1.01
İç ağırlığı (g)	1.16	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	53.09	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.93	Çotanaktaki meyve sayısı(adet)	2.29
Kabuklu meyve boyu (mm)	17.87	Dolu iç oranı (%)	96.67
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	17.71	Dal sayısı (adet/ocak)	18
Kabuk kalınlığı (mm)	17.74	Dal verimi (g)	562



**Şekil 4.12.** Yomra-2 çeşidine ait resimler

## 5. TARTIŞMA

Bilindiği gibi, fındık bitkisi için düzenli ve yüksek verim, yüksek çotanak verimi, meyve iriliği, ince kabuk yapısı ve yüksek iç oranı modern ıslah amaçları arasında yer almaktadır. Bunlardan düzenli ve yüksek verim fındık ıslahı ve yetiştiriciliği için en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Fındık çeşidinin genetik yapısı, iklim ve ekolojik istekleri, teknik ve kültürel ve uygulamalar (terbiye sistemi, sulama ve beslenme vb.) verimi doğrudan etkilemektedir.

İklim faktörleri içerisinde ilkbahar geç donları ülkemizde fındık verimini bazı yıllar önemli derecede azaltarak, üretimde büyük dalgalanmalara yol açmaktadır. Nitekim, bu araştırmanın yürütüldüğü Mudurnu (Bolu) Taşkesti beldesinde 2014 yılı Mart sonunda meydana gelen şiddetli donlar mevcut fındık popülasyonunda aynı yıl hiç ürün alınmamasına neden olmuştur. Bu araştırma, bu noktadan hareket edilerek, yöre çiftçilerinin bizzat görüşleri doğrultusunda ve mevcut fındık popülasyonda yapılan gözlemlerle, bilhassa verimlilik karakteri yönünden değerli olabilecek genotipleri/klonları belirlemek ve özelliklerini tanımlamak üzere kurgulanmıştır. Populasyonda işaretlenen 35 genotip, yörede yaygın şekilde yetiştirilen Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinin klonlarıyla mukayeseli olarak iki yıl süreyle izlenmiştir.

Araştırmada incelenen genotiplerin dal verimi değerleri ocak içerisinde belirlenen üç dalın ortalama verimi olarak hesap edilmiştir. İncelenen 35 genotip içerisinde dal verimi 2015 yılında en yüksek 775.9 g ile T-19 genotipinde bulunurken, bunu 574.6 g ile T-20, 521.5 g ile T-1 nolu genotip izlemiştir. Dal verimi 14 genotipte 300 g, 5 genotipte 400 g ve 3 genotipte 500 g üzerinde belirlenmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde dal verimi 376.1 g ile 529.1 g (Karayağlı-2) arasında tespit edilmiştir. 2016 yılında 35 genotipten sekizi ürün verirken, sekiz genotipte dal verimi 67.86 g (T-35) ile 297.2 g (T-32) arasında değişmiştir. Aynı yıl, sadece Delisava-2 klonlarından ürün alınırken, dal verimi 513.2 g olarak kaydedilmiştir. Delisava-1 ile diğer çeşitlerin klonları ikinci yıl ürün vermemişlerdir. Delisava-2 2015 yılında 416 g, 2016 yılında 513 g dal verimi ile dikkat çekmiştir. Diğer yandan, sekiz genotip üst üste iki yıl ürün vermekle beraber,

dal verimleri 2015 yılında 158.8 g ile 349.5 g, 2016 yılında 67.9 g ile 297.2 g arasında değişirken, bu değerler 350 gramın altında seyretmiştir.

Araştırmada 400-500 g üzerinde olan genotipler ile Delisava-2 klonunun dal verim değerleri, ülkemizde yapılan ilgili araştırmalarda bulunan ümitvar seleksiyonların dal verim değerlerinden genel olarak daha düşük bulunmuştur. Ülkemizde yürütülen çeşitli fındık seleksiyon çalışmalarında kaydedilen dal verim değerleri; Ordu ilinde yapılan bir araştırmada Tombul fındık çeşidi için 77.78 g ile 434.09 g, Palaz fındık çeşidi için 182.52 g ile 204.93 g (Bak, 2010); Giresun ili Güce ilçesinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidi için 307.84 g ile 665.73 g (Kırca, 2009); Perşembe yöresinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidi için 335.80 g ile 527.41 g (Çalış,(2010), Tirebolu (Giresun) Karakaya vadisi Tombul fındık seleksiyonlarında 2012 yılında 236.84-1302.18 g, 2013 yılında 226.79-1703.32 g arasında (Göğüs, 2014) bildirilmiştir. Bu araştırmada 400-500 g üzerinde dal verimi gerçekleşen genotipler diğerlerine göre öne çıkmakla beraber, bu genotipler üzerinde daha uzun süreli detaylı çalışmaların yapılması faydalı görülmektedir.

Verimle ilgili bir başka parametre, çeşit veya genotip üzerinde oluşan çotanakların sayısı ile çotanaktaki meyvelerin sayısıdır. Çotanaktaki meyve sayısı, fındıkta verimi etkileyen önemli faktörlerden birisi olarak, kalıtım derecesi yüksek bir çeşit özelliğidir (Thompson ve ark., 1996). Bu araştırmada 2015 yılında çotanaktaki meyve sayısı genotiplerde 1.12 (T-25) ile 5.35 (T-1), Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 1.91 ile 4.47 arasında değişim göstermiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte 1.25 (T-32) ile 3.63 (T-4) arasında bulunurken, Delisava-2 çeşidinde 2.10 olarak kaydedilmiştir. İlgili araştırmalarda, çotanaktaki meyve sayısını İslam (2000) Tombul, Palaz, Kalınkara ve Çakıldak çeşitleri için sırasıyla 4.30, 3.82, 4.39 ve 3.50, Bak (2010) Palaz fındık çeşidi için 2.76-3.77, Tombul fındık çeşidi için 3.30-4.21, Akçin (2010) Karafındık çeşidi için 5.02 ve Tombul fındık çeşidi için 4.40, Yao ve Mehlenbacher (2000) Oregon'da araştırılan 76 fındık genotipi için 1.16-3.45 arasında bildirmişlerdir. Çotanaktaki meyve sayısı bakımından incelediğimiz bazı genotip ve çeşitlerle bahsedilen araştırmacıların bulguları arasında benzerlikler kurmak mümkün olmakla birlikte, çotanakta 4'ün üzerinde meyve tutan T-1 (5.35), T-4 (4.16), T-5 (4.22), T-6 4.63) ile Karayağlı-1 (4.47) dikkat çekici bulunmuştur.

Bu araştırmada kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı bakımından incelenen genotipler arasında istatistiki farklılık ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. 2015 yılında kabuklu meyve ağırlığı 0.94 g (T-35) - 2.39 g (T-21), iç ağırlığı 0.42 g (T-35) - 1.30 g (T-21), iç oranı %41.16 (T-25) - %58.53 (T-20) arasında değişiklik göstermiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde kabuklu meyve ağırlığı 1.24 g - 2.18 g, iç ağırlığı 0.68 g - 1.16 g ve iç oranı %47.29 - %53.70 arasında bulunmuştur. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte ise kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı sırası ile 0.87 g (T-35) - 1.76 g (T-14), 0.36 g (T-35)- 0.92 g (T-14) ve %41.95 (T-35) - %52.25 (T-14) arasında bulunmuştur. Aynı yıl Delisava-2 klonlarında kabuklu meyve ağırlığı 2.13 g, iç ağırlığı 1.20 g ve iç oranı %56.67 olarak belirlenmiştir. Ülkemizde yürütölen ilgili çalışmalarda, çeşitli araştırmacılar inceledikleri ve ümitvar buldukları fındık seleksiyonlar için kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı değerlerini tanımlamışlardır. Kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı değerleri; Terme ve Çarşamba ilçelerinde yetiştirilen Tombul çeşidinde sırasıyla 2.05-2.32 g, 1.17-1.28 g, %53.86-57.53, Palaz çeşidinde 2.10-2.43 g, 1.13-1.31 g, %53.36-54.48 arasında bildirilmiştir (Balta ve ark., 1997). Bostan ve ark. (1997) Ordu ilinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde meyve ağırlığının 1.55-2.66 g, iç ağırlığının 0.97-1.41 g ve iç oranının %50.51-65.06 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. İşlam (2000) Ordu ilinde yetiştirilen Tombul, Palaz, Kalınkara ve Çakıldak çeşitlerinde meyve ağırlığını sırasıyla 2.02 g, 2.40 g, 2.95 g ve 1.65 g; iç oranını %56.65, %55.25, %53.74 ve %53.48 olarak kaydetmiştir. Kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı değerleri; Zonguldak yöresinde yetiştirilen Tombul çeşidinde sırasıyla 1.92 g, 1.08 g, %56.76, Palaz çeşidinde 2.33 g, 1.25 g, %54.07, Fosa çeşidinde 1.79 g, 0.96 g, %53.86, Mincane çeşidinde 1.78 g, 0.92 g, %51.96, Yuvarlak Badem çeşidinde 2.05 g, 1.11 g, %54.90 olarak belirlenmiştir (Bostan, 2001). Bitlis ili Hizan ilçesinde yetişen fındık genotiplerinde meyve ağırlığının 1.85-3.63 g, iç ağırlığının 0.80-1.46 g ve iç oranının %32.26-46.11 arasında değiştiği bildirilmiştir (Balta ve ark., 2006). Kalkışım ve Balık (2012) meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı değerlerini Tombul çeşidinde sırasıyla 1.67-2.19 g, 0.89-1.19 g, %45.11-54.07 arasında bildirmiştir. Göğüs (2014) Giresun ili Tirebolu ilçesi Karakaya Vadisi Tombul fındık seleksiyonları için iç ağırlığını 1.11-1.15 g ve iç oranını %52.06-55.15 arasında kaydetmiştir. Yıldız (2016) Çarşamba

ilçesinde yetiştirilen Yomra çeşidi için meyve ağırlığını 1.96 g ve iç ağırlığını 1.10 g olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada incelenen genotiplerin ve çeşitlerin meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı değerleri, yukarıdaki çalışmalarda bahsedilen çeşit ve seleksiyonların değerleriyle bazı benzerlikler taşıdığı söylenebilir.

Tombul fındık çeşidi ve seleksiyonları için iç oranı değerleri %51.7 (Ayfer ve ark., 1986), %55.3 (Bostan, 1997), %53.8-55.0 (Karadeniz ve Küp, 1997), %52.3 (Okay, 1999), %49.2-52.8 (Beyhan ve Demir, 2001), %49.4-55.6 (Demir, 2004), %52.7 (İslam ve ark., 2004), %52.8 (İslam ve ark., 2005), %53.0-58.60 (Turan, 2007), %54.7-55.1 (Erdoğan ve Aygün, 2009), %50.1-54.1 (Balık ve ark., 2013) olarak bildirilmiştir. İç oranı fındıkta önemli bir meyve karakteri olup, kalıtım derecesi 0.87'dir (Yao ve Mehlenbacher, 2000). Bu çalışmada iç oranının 13 genotipte ve Karayağlı dışındaki çeşitlerde %52'nin, 7 genotipte %54'ün ve 4 genotipte %55'in üzerinde bulunması dikkat çekici görülmüştür.

Genotiplerde 2015 yılında kaydedilen kabuklu meyve boyu, meyve eni ve meyve kalınlığı değerleri sırasıyla 14.92 mm (T-5) - 19.92 mm (T-16), 12.82 mm (T-29) - 17.99 mm (T-12), 13.78 mm (T-3) - 17.99 mm (T-10) arasında değişmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde meyve boyu 16.06 mm - 19.59 mm, meyve eni 16.06 mm - 19.59 mm ve meyve kalınlığı 14.60 mm - 17.74 mm arasında belirlenmiştir. 2016 yılında ürün alınan 8 genotipte kabuklu meyve boyu, meyve eni ve meyve kalınlığı değerleri sırasıyla 16.16 mm (T-32) - 18.52 mm (T-16), 12.53 mm (T-35) 15.78 mm (T-8), 13.52 mm (T-35) - 16.69 mm (T-14) arasında değişim göstermiştir. Delisava çeşidinde ise meyve boyu 18.45 mm, meyve eni 16.49 mm ve meyve kalınlığı 16.91 mm olarak ölçülmüştür. Oregon'da yetiştirilen 76 fındık genotipi için meyve uzunluğu 15.18-29.72 mm, meyve genişliği 13.85-24.32 mm ve meyve kalınlığı 11.37-20.94 mm (Mehlenbacher, 2000); Bitlis yöresinde yetiştirilen fındık genotiplerinde meyve uzunluğu 16.10-23.40 mm; meyve genişliği 15.90-21.00 mm; meyve kalınlığı 12.90-18.50 mm (Balta ve ark., 2006); Ünye ilçesinde Palaz çeşidinde meyve uzunluğu 15.21 mm ile 16.84 mm, meyve genişliği 17.27 mm ile 19.94 mm, meyve kalınlığını 15.72 mm ile 17.57 mm (Balık, 2007); Bulancak ilçesinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde meyve uzunluğu 15.87 mm ile 19.09 mm, meyve genişliği 13.86 mm ile 18.08 mm; meyve kalınlığı 12.93 mm ile 17.06 mm arasında belirlenmiştir (Turan, 2007). Bunun

yanında, 2015 yılı araştırma bulgularına göre genotiplerde iç meyve boyu 9.57 mm (T-5)-14.99 mm (T-18), iç meyve eni 8.02 mm (T-29)-13.33 mm (T-12), iç meyve kalınlığı 8.47 mm (T-26)-13.22 mm (T-10) arasında tespit edilmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde iç meyve boyu 12.69-16.22 mm; iç meyve eni 10.47-13.61 mm ve iç meyve kalınlığı 9.64-13.75 mm arasında kaydedilmiştir. 2016 yılında incelenen 8 genotipte iç meyve boyu 12.87 mm (T-35)-16.48 mm (T-18), iç meyve eni 7.63 mm (T-35)-11.14 mm (T-14), iç meyve kalınlığı 8.65 mm (T-35)-12.06 mm (T-14) arasında belirlenmiştir. İlgili pek çok araştırmada fındık çeşitleri için kabuklu ve meyve boyutları tanımlanmıştır (Bostan, 1997; Karadeniz ve Küp, 1997; Okay, 1999; Beyhan ve Demir, 2001; İslam ve ark., 2004; İslam ve ark., 2005; Erdoğan ve Aygün, 2009; Balık ve ark., 2013; Göğüs, 2014). Kabuklu meyve ve iç meyve boyutları bakımından incelenen genotip ve çeşitlerle ilgili araştırmalarda incelenen çeşitler ve seleksiyonlar arasında benzerlikler bulunmaktadır.

2015 yılı bulgularında 35 genotipte kabuk kalınlığı 0.62 mm (T-15) ile 1.00 mm (T-1), Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 0.74 mm ile 0.93 mm arasında değişiklik göstermiştir. 2016 yılında ürün veren 8 genotipte kabuk kalınlığı 0.81 mm (T-14 ve T-16) ile 0.92 mm (T-35) arasında ölçülmüştür. İlgili araştırmalarda fındık genotipleri, çeşitleri ve seleksiyonları için kabuk kalınlığı değerlerini; Çetiner (1976) 0,76-1,15 mm, Balta ve ark. (1997) 0.82-0.95 mm, Bostan ve ark. (1997) 0,71-1,00 mm, Karadeniz ve Küp (1997) 0,43-0,52 mm, Beyhan ve Demir (2001) 1.06-1.25 mm, Bostan (2001) 0,93 mm, Demir (2004) 0.74-1.00 mm, İslam ve ark. (2005) 1,13 mm, Balta ve ark. (2006) 1,20-2,04 mm, Turan (2007) 0,88-1,21 mm, Balık ve ark. (2013) 0.89-1.10 mm, Göğüs (2014) 0,88-1,13 mm aralığında bildirmişlerdir. Kabuklu kalınlığı bakımından araştırdığımız genotip ve çeşitlerle ilgili çalışmalarda incelenen seleksiyonlar arasında benzerlikler kurmak mümkündür.

2015 yılında genotiplerde kabuklu meyve iriliği 14.31 mm (T-5)-17.92 mm (T-10) arasında belirlenirken, Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 14.85 mm-17.30 mm arasında tespit edilmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte ise kabuklu meyve iriliği 14.09 mm (T-35)-16.43 mm (T-14) arasında değişiklik göstermiştir. Daha önceki çalışmalarda fındık seleksiyonları için meyve iriliğini Çetiner (1976),

16.41 mm; Ayfer ve ark. (1986) 16.52 mm; Çalışkan (1995) 16.3 mm, Turan (2007) 16.76-18.15 mm olarak tespit etmişlerdir. Genotiplerde iç meyve iriliği 2015 yılında 9.02 mm (T-5) - 13.25 mm (T-10) arasında, Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde 10.99 mm - 13.95 mm arasında belirlenmiştir. 2016 yılında incelenen genotiplerde iç meyve iriliği 8.65 mm (T-35) - 12.29 mm (T-18) arasında tespit edilmiştir. İslam (2000) iç meyve iriliğinin iç oranını etkileyen önemli bir faktör olduğunu, ayrıca fındık çeşitlerimizin iriliğinin artırılması açısından bu konuda ıslah çalışmalarının yapılması gerektiğini bildirmiştir. İlgili çalışmalarda iç fındık iriliğini Köksal (2002) 13.12 mm, Demir (2004) 12.44-13.57 mm, Turan (2007) 13.02-13.80, Balık ve ark. (2013) 12.94-13.63 mm olarak bildirmişlerdir. İç meyve iriliği bakımından araştırma bulguları ilgili araştırmaların bulgularıyla yer alan verilerle benzerlikler göstermektedir.

İncelenen 35 genotipte 2015 yılı verilerine göre sağlam iç oranı değerleri %3 ile %100 arasında değişim göstermiştir. Sağlam iç oranı 5 genotipte (T-10, T-11, T-16, T-19, T-20 ve T-21) %100 olarak belirlenmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde ise sağlam iç oranı %63.67 ile %96.67 arasında tespit edilmiştir. 2016 yılında incelenen 8 genotipin sağlam iç oranı %53 (T-32) ile %98 (T-16) olarak belirlenmiştir. 2015 yılında kusurlu iç oranı %0-80 arasında değişmiştir. T-10, T-11, T-16, T-19, T-20 ve T-21 genotiplerinde kusurlu iç kaydedilmezken, incelenen çeşitlerde kusurlu iç oranı %1.67-28 arasında değişiklik göstermiştir. 2016 yılında ürün alınan 8 genotipin kusurlu iç oranı ise %2 (T-16) ile %43 (T-35) arasında bulunmuştur. Bunun yanında, 2015 yılı verilerine göre genotiplerin boş meyve oranı %0-17 arasında değişmiştir. Delisava, Karayağlı ve Yomra çeşitlerinde boş meyve oranı %1.67-8.33 arasında belirlenmiştir. 2016 yılında örnek alınan 8 genotipte boş meyve oranı %0-15 aralığında değişim göstermiştir. İlgili araştırmalarda seleksiyonlar için boş meyve oranını Çalışkan (1995) %16.6, İslam (2000) %15.88 olarak bildirmiştir.



## 6. SONUÇ

Bu çalışma, Mudurnu (Bolu) ilçesi Taşkesti kasabası findık popülasyonu içerisinde verimli ve kaliteli değerli genotiplerin araştırılması amacıyla 2015-2016 yıllarında yürütülmüştür. 2014 yılı Mart sonunda meydana gelen şiddetli donlar sonrası taranan yörenin findık popülasyonunda 35 genotip işaretlenmiştir. Bu genotiplerin verileri iki yıl süre ile kaydedilmiştir. Bunun yanında, yörede yaygın olarak yetiştirilen Delisava, Yomra ve Karayağlı çeşitlerinden de veriler alınarak, genotiplerin verim ve kalite özellikleri çeşitlerle mukayeseli olarak iki yıl süre ile incelenmiştir.

2015 yılında dal verim değeri en yüksek 775.9 g ile T-19 genotipinde tespit edilmiştir. T-19 genotipini 574.6 g ile T-20, 521.5 g ile T-1, 412.3 g ile T-12 ve 401.5 g ile T-15 genotipleri izlemiştir. 2015 yılında dal verimi 3 genotipte 500 g, 5 genotipte 400 g ve 14 genotipte 300 g üzerinde kaydedilmiştir. Karayağlı-2 çeşidi 529.1 g ile en yüksek dal verimine ulaşmıştır. 2016 yılında 35 genotipten sekizi ürün verirken, sekiz genotip içerisinde en yüksek dal verimi 297.2 g ile T-32 nolu genotip vermiştir. Aynı yıl, sadece Delisava-2 klonlarından ürün alınırken, dal verimi 513.2 g olarak belirlenmiştir.

Çotanaktaki meyve sayısı bakımından T-1 (5.35 adet), T-6 (4.63 adet), T-5 (4.22 adet) ve T-4 (4.16 adet) nolu genotipler, çeşitler içerisinde Karayağlı-1 (4.47 adet) çeşidi öne çıkmıştır.

T-21 nolu genotip kabuklu meyve ağırlığı (2.39 g) ve iç ağırlığı (1.30 g), T-20 nolu genotip %58.53 iç oranı değerleriyle dikkat çekmişlerdir.

Sonuç olarak, incelenen genotipler içerisinde T-19 ve T-20 genotipleri verim ve kalite özellikleri bakımından en kayda değer sonuçları verirlerken, T-1, T-5, T-6, T-12 ve T-15 genotipleri de dikkat çekici bulunmuşlardır. Bu genotipler üzerinde daha detaylı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

- Akçin, Y. 2010. Fındıkta Verim ve Verime Etki Eden Bazı Özellikler Arasındaki İlişkiler. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- Anonim, 2012. TÜİK. <http://www.tarim.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-Ve-Bahce-Bitkileri/Urunler-Ve-Uretim?Ziyaretci=Ciftci> Erişim tarihi: 15.01.2016.
- Anonim, 2016. TÜİK. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1001](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001) Erişim tarihi: 13.01.2016,
- Anonim (2016). <http://faostat.fao.org/> Erişim tarihi 08.07.2016
- Anonim, 2017. <http://www.tuik.gov.tr> Erişim tarihi 01.06.2017
- Anonim, 2017. FAE. <http://arastirma.tarim.gov.tr/> Erişim Tarihi 02.07.2017
- Ayfer, M., Uzun, A., Baş, F. 1986. Türk fındık çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık ve Mamülleri İhracatçıları Birliği Yayınları, Ankara s.95.
- Balta, F., Balta, F., Karadeniz, T. 1997. The Evaluations on Preselection of the Hazelnut 'Tombul' and 'Palaz' Cultivars Grown in Çarşamba and Terme (Samsun) Districts. Proceedings of the Fourth International Symposium on Hazelnut. Acta Hort. Number 445. p109-118.
- Balta, M. F., Yarılgaç, T., Aşkın, M. A., Küçük, 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): 681-686.
- 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.
- Balık, H.İ. 2007. Ordu'nun Ünye İlçesinde Palaz Fındık Çeşidi Klon Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.

- Beyhan, N., Demir, T., Turan, A. 2007. İlkbahar Dönemi İklim Koşullarının Fındığın Verim ve Gelişmesi Üzerine Etkileri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Cilt:1 Meyvecilik. 04-07 Eylül 2007, Erzurum.
- Beyhan, N., Demir, T. 2001. Performans of The Local and Standart Hazelnut Cultivars Grown in Samsun Province, Turkey. *Acta Hort.* 556, 227-240.
- Bostan, S. Z. 1995. Tombul ve Kalınkara Çeşitlerinde Önemli Meyve Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Path Analizleri İle Belirlenmesi. *Bahçe* 24(1-2): 53-60.
- Bostan, S.Z. and İslam, A., 1996. Some Nut Characteristics and Variation of These Characteristics within Hazelnut Cultivar Palaz. *Turkish Journal of Agric and Forestry*, 23(4):367-270.
- Bostan, S. Z. 1995. Tombul ve Kalınkara Çeşitlerinde Önemli Meyve Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Path Analizleri İle Belirlenmesi. *Bahçe* 24(1-2): 53-60.
- Bostan, S.Z. 1997. Türkiye Fındık Yetiştiriciliğinde Sorunlarımız ve Çözüm Yolları. *Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(2): 127-133.
- Bostan, S.Z., İslam, A., Şen, S.M. 1997. Investigation on nut development in hazelnut and determination of nut characteristics and variation within cultivars in some hazelnut cultivars. IV. International Cogress on Hazelnut *Acta Hort.* 445:101-108
- Bostan, S. Z., İslam, A. 1999. Ordu'da yetiştirilen Tombul ve Palaz fındık çeşitlerinde beyazlama oranı üzerine farklı sıcaklık ve sürelerin etkileri. *Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu Bildiriler Kitabı* 2:537-546.
- Bostan, S.Z., Karadeniz, T., Yarılgaç, T., İslam, A. 2008. Modern Fındık Tekniklerinin Uygulanmasına Yönelik Eğitim Projesi Ders Notları. (Editörler: Levent Kırca, Tuba Bak).
- Bostan, S.Z. 2001. Zonguldak İli Merkez İlçe Fındık Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. *Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (2):34-42.

- 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.
- Çalış, L. 2010. Ordu'nun Persembe ilçesinde yetiştirilen tombul fındık çeşidinde farklı rakım ve yöneylerin verim ve kalite üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniv. , Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- Çalışkan, T. 1995. Fındık Çeşit Kataloğu. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara.
- Çetiner, E. 1976. Karadeniz Bölgesi Özellikle Giresun ve Çevresinde Tombul Çeşidi Üzerinde Seleksiyon Çalışmaları İle Bunları Tozlayıcı Yuvarlak Tiplerin Seçimi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Demir, T., Beyhan, N. 2000. Samsun ilinde yetiştirilen fındıkların seleksiyonu üzerine bir araştırma. Turk J Agric For, 24, 173-183.
- Demir, T. 2004. Türk Fındık Çeşitlerinin RAPD Markörleri ve Pomoljik Özellikleri ile Tanımlanarak Çeşitler Arındaki Akralık İlişkilerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 207 s.
- Göğüs, A. 2015. Tirebolu Karakaya vadisinde Tombul fındık klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- İslam, A., Özgüven, A.I. 1997. Türkiye' de Fındık Yetiştiriciliği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(4):165-174.
- İslam, A. 2000. Ordu İli Merkez İlçede Yetiştirilen Fındık Çeşitlerinde Klon Seleksiyonu. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 192s.
- İslam, A., Özgüven, A.I. 2003. Clonal selection of Tombul hazelnut cultivar. Ç.Ü.Z.F. Dergisi. 18(2):111-116.

- İslam A., Turan, A., Kurt, H. 2004. Effect of Ocak and Single Trunk Training Systems on Yield and Nut Quality. Proceeding of the Sixth International Congress on Hazelnut, Acta Horticulturae, Number 686 : 259-262.
- İslam, A., Özgüven, A.I., Bostan, S.Z., Karadeniz, T. 2005. Relationships Among Nut Characteristics in the Important Hazelnut Cultivars. Pakistan Journal of Biological Sciences 8(6): 914-917, 2005.
- Karadeniz, T., Küp, M. 1997. The Effects on Quality Hazelnut of Direction. Proceedings of The Fourth Int. Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture, 445:285-291.
- Karadeniz, T., Bostan, S.Z., Tuncer, C., Tarakçıoğlu, C. 2009. Fındık Yetiştiriciliği. Zir. Odası Başkanlığı Bilimsel Yayınlar Serisi Yayın No: 1.
- Kalkışım, Ö., Balık, H. İ. 2012. The determinations of fruit features in the Tombul hazelnut (*Corylus avellana* L.) clone.
- Kırca, L. 2010. Fındıkta (*Corylus avellana* L.) Ocak Dikim Yaşı İle Verim Ve Kalite Arasındaki İlişkiler, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
- Köksal, A. İ. 2002. Türk Fındık Çeşitleri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara. ISBN 975-92886-0-5.
- Marangoz, D. 1999. Fındığın Döllenme Biyolojisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- Mirotadze, N. 2005. Hazelnut in Georgia. Acta Hort. (ISHS) 686:29-34.
- Okay, A.N. 1999. Melezleme Yoluyla Fındık Islahı Çalışmaları. Proje Sonuç Raporu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Giresun.
- Özkurt, S.A. 1950. Fındık Ekimi, Bakımı, Fındıklara Zarar Veren Böcekler Mücadelesi, Hastalıkları, Tedavisi ve Fındığın Ekonomideki Durumu. Tarım Bakanlığı Neşriyat Müdürlüğü, Sayı: 676, 80s.
- Öztürk, S. C., Öztürk, S. E., Celik, I., Stampar, F., Veberic, R., Doganlar, S., Solar, A., Frary, A. 2017. Molecular genetic diversity and association mapping of

- nut and kernel traits in Slovenian hazelnut (*Corylus avellana*) germplasm. *Tree Genetics & Genomes*, 13(1), 16.
- Stampar, F. 1997. First Experiences with Some Foreign Hazelnut Cultivars (*Corylus avellana* L.) in Slovenia. Proceeding of the Fourth International Symposium on Hazelnut. *Acta Horticulturae*, 445:83 – 89.
- Thompson, M.M., Langersted, H.B., Mehlenbacher, S.A. 1996. Hazelnuts. *Fruits Breeding* (Edited by Jules Janick and James N. Moore). Volume III Chapter 3, p:125;184.
- Turan, A. 2007. Giresun ili Bulancak ilçesi tombul findık klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- Valentini, N., Marinomi, D., Me, G., Botta, R. 2001. Evaluation of ‘Tonda Gentile Delle Langhe’ Clones. *Proc. V Int. Congress on Hazelnut* Ed: S. A. Mehlenbacher *Acta Horticulturae* 556, 209-218.
- Yao , Q., Mehlenbacher, S. A. 2000. Heritability, Variance Components and Correlation of Morphological and Phenological Traits in Hazelnut. *Plant Breeding* 119: 369- 381.
- Yıldız, T. 2016. The effects of nuts per cluster and the fruit stem lengths on fruit detachment force/husky fruit weight ratio at different maturity times of hazelnut (cv. Yomra). *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 31(3): 393-398.
- Yılmaz, M. 2009. Bazı findık çeşit ve genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve moleküler karakterizasyonu. ÇÜ Fen Bil Ent. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi. Adana.

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Emrah GÜLER  
**Doğum Yeri** : Yeşilyurt/TOKAT  
**Doğum Tarihi** : 13.01.1989  
**Yabancı Dili** : İngilizce  
**E-mail** : Emrahguler6@gmail.com  
**İletişim** : Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat ve Doğa bilimleri  
**Bilgileri** Fakültesi

### Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Bahçe Bitkileri	Ordu Üniversitesi	2012
Y. Lisans	Bahçe Bitkileri	Ordu Üniversitesi	2017

### İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Arş. Gör.	Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi	2013-2015
Arş. Gör.	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi	2015-