



T.C.

**ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PIRAZİZ (GİRESUN) İLÇESİ TOMBUL FINDIK
POPULASYONUNUN VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

ERGÜN PEKDEMİR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

ORDU 2019

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

PIRAZİZ (GİRESUN) İLÇESİ TOMBUL FINDIK
POPULASYONUNUN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ

ERGÜN PEKDEMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2019

TEZ ONAY

Ergün PEKDEMİR tarafından hazırlanan “**PİRAZİZ (GİRESUN) İLÇESİ TOMBUL FINDIK POPULASYONUN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 25.07.2019 tarihinde yapılmış ve jüri tarafından oy birliği ile Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman
Prof. Dr. Fikri BALTA

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Fikri BALTA
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Özgün KALKIŞIM
Tarımsal Biyoteknoloji,
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Üye
Dr. Öğr. Üyesi Muharrem YILMAZ
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi



29/07/2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 29/07/2019 tarih ve 2019/435 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Enstitü Müdürü
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sami GÜLER

TEZ BİLDİRİMİ

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


ERGÜN PEKDEMİR

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

PIRAZİZ (GİRESUN) İLÇESİ TOMBUL FINDIK POPULASYONUNUN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

ERGÜN PEKDEMİR

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ 57 SAYFA

((TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. FİKRİ BALTA))

Bu araştırma, Giresun ili Piraziz ilçesi Tombul fındık populasyonunda değerli klonları belirlemek amacıyla 2015, 2017 ve 2018 yıllarında üç yıl süreyle yürütülmüştür. Popülasyonda incelenen 100 klon içerisinde dal verimi ve meyve özellikleri bakımından 10 klon ümitvar olarak değerlendirilmiştir.

Ümitvar klonlarda üç yıllık ortalama verilere göre dal verimi 400.4 (P-T3)-587.9 (P-T12) g, çotanaktaki meyve sayısı 2.69 (P-T3 ve P-T7)-2.99 (P-T15), kabuk kalınlığı 0.70 (P-T8)-1.04 mm (P-T7), meyve ağırlığı 1.77 (P-T24)-2.25 g (P-T1), iç ağırlığı 0.61 (P-T12)-1.10 g (P-T14 ve P-T15), iç oranı %50.3 (P-T12)-55.3 (P-T3), sağlam iç oranı %80.6 (P-T22)-96.6 (P-T15) ve buruşuk iç oranı %3 (P-T3 ve P-T15)-16.6 (P-T22) arasında kaydedilmiştir.

Sonuçlara göre, şiddetli don yılı sonrası her yıl ürün veren P-T12 (587.9 g/dal), P-T14 (559.6 g/dal) ve P-T1 (509.6 g/dal) verim yönünden öne çıkan ilk üç klon olarak belirlenirken, iç ağırlığı 5 klonda 1 gramın, iç oranı yedi klonda %52'nin üzerinde bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fındık, Giresun, Klon, Piraziz, Tombul.

ABSTRACT

YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF 'TOMBUL' HAZELNUT POPULATIONS OF PİRAZİZ DISTRICT (GİRESUN PROVINCE)

ERGÜN PEKDEMİR

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED
SCIENCES

HORTICULTURE

M.SC. THESIS 57 OF PAGE

(SUPERVISOR: PROF. DR. FİKRİ BALTA)

In order to study promising clones with regard to yield and quality characteristics within the Tombul hazelnut population of Piraziz district (Giresun Province), this research was conducted for three years in 2015, 2017 and 2018. After all Tombul hazelnut population exposing to severe spring frosts in late March 2014 was surveyed, 100 clones were marked for yield and quality characteristics. Within the population, ten Tombul clones were evaluated promising.

Each clone was represented by a single stem on 'Ocak'. After the single stem was marked on 'Ocak', its yield was harvested. According to data of three years, promising clones had a range of 400.4 (P-T3)-587.9 (P-T12) g for stem yield, 2.69 (P-T3 and P-T7)-2.99 (P-T15) for number of nuts in cluster, 1.77 (P-T24)-2.25 g (P-T1) for nut weight, 0.61 (P-T12)-1.10 g (P-T14 and P-T15) for kernel weight, 0.70 (P-T8)-1.04 mm (P-T7) for shell thickness, 50.3 (P-T12)-55.3 (P-T3) for kernel percentage, 80.6 (P-T22)-96.6 (P-T15) for good kernel percentage, and 3 (P-T3 and P-T15)-16.6 (P-T22) for shriveled nut percentage.

Following severe late spring frosts in late March 2014 in hazelnut population, the clones P-T12 (587.9 g/stem), P-T14 (559.6 g/stem) and P-T1 (509.6 g/stem) that yielded for three years were found remarkable. In addition, kernel weight of five clones was over 1 g, and seven clones had kernel percentage higher than 52 %.

Key words: Clone, Giresun, Hazelnut, Piraziz, Tombul.

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, çalışmanın yürütülmesi ve yazımı esnasında bana yol gösteren başta danışman hocam Sayın Prof. Dr. Fikri BALTA'ya ve tezle ilgili çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Araştırma görevlisi Orhan KARAKAYA ve Serkan UZUN ile arazi çalışmalarında bana yardımcı olan mesai arkadaşlarım Erdinç BEKTAŞ ve Erol AYDIN'a ve manevi desteklerini esirgemeyen Sayın müdürüm İsmail BAYDAR'a teşekkür ederim.

Aynı zamanda, manevi desteklerini her an üzerimde hissettiğim eşim Ayşe PEKDEMİR'e ve çocuklarıma teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	IX
EKLER LİSTESİ	X
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	11
3.1 Materyal.....	11
3.1.1 Piraziz'in Coğrafik ve İklim Özellikleri.....	11
3.2 Yöntem.....	13
3.2.1 Klonlarda incelenen özellikler.....	15
3.2.1.1 Gövde sayısı.....	15
3.2.1.2 Verim.....	15
3.2.1.3 Çotanaktaki Meyve Sayısı.....	15
3.2.1.4 Kabuklu Meyve Ağırlığı.....	15
3.2.1.5 Meyve Uzunluğu.....	15
3.2.1.6 Meyve Genişliği.....	15
3.2.1.7 Meyve Kalınlığı.....	16
3.2.1.8 Kabuk Kalınlığı.....	16
3.2.1.9 İç Ağırlığı.....	16
3.2.1.10 İç Meyve Uzunluğu.....	16
3.2.1.11 İç Meyve Genişliği.....	17
3.2.1.12 İç Meyve Kalınlığı.....	17
3.2.1.13 İç Oranı.....	17
3.2.1.14 Sağlam İç Oranı.....	17
3.2.1.15 Kusurlu İç Oranı.....	17
3.2.1.16 Boş Meyve Oranı.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	18
4.1 Birinci yıl (2015) bulguları.....	18
4.1.1 Gövde sayısı.....	18
4.1.2 Verim.....	18
4.1.3 Çotanaktaki meyve sayısı.....	18
4.1.4 Kabuklu meyve özellikleri.....	18
4.1.5 İç meyve özellikleri.....	24
4.2 İkinci yıl (2017) bulguları.....	25
4.2.1 Gövde sayısı.....	25
4.2.2 Verim.....	25
4.2.3 Çotanaktaki meyve sayısı.....	25
4.2.4 Kabuklu meyve özellikleri.....	25
4.2.5 İç meyve özellikleri.....	27
4.3 Üçüncü yıl (2018) bulguları.....	28
4.3.1 Gövde sayısı.....	29

4.3.2 Verim	29
4.3.3 Çotanaktaki meyve sayısı.....	29
4.3.4 Kabuklu meyve özellikleri	29
4.3.5 İç meyve özellikleri.....	29
4.4 Üç yıllık ortalama veriler (2015-2017-2018).....	29
4.4.1 Gövde sayısı	30
4.4.2 Verim	30
4.4.3 Çotanaktaki meyve sayısı.....	30
4.4.4 Meyve ağırlığı	30
4.4.5 İç ağırlığı	30
4.4.6 İç oranı	31
4.4.7 Kabuk kalınlığı	31
4.4.8 Meyve boyutları	31
4.4.9 Sağlam iç oranı.....	31
4.4.10 Buruşuk iç oranı	31
4.4.11 Boş meyve oranı.....	31
4.4.12 İkiz iç oranı	31
4.5. Araştırmada seçilen Tombul klonlarının tanıtımı	33
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	43
6. KAYNAKLAR	48
EKLER	53
ÖZGEÇMİŞ.....	57

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 Piraziz ilçesinin konumu	11
Şekil 3.2 Çalışma alanının uydu görüntüsü	12
Şekil 3.3 Piraziz İlçesi yağış ve sıcaklık rejimi	13
Şekil 3.2.2 Genişlik.....	16
Şekil 3.2.3 Kalınlık	16
Şekil 4.5.1 P-T12 no'lu klonun meyveleri.....	33
Şekil 4.5.2 P-T12 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	33
Şekil 4.5.3 P-T14 no'lu klonun meyveleri.....	34
Şekil 4.5.4 P-T14 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	34
Şekil 4.5.5 P-T1 no'lu klonun meyveleri.....	35
Şekil 4.5.6 P-T1 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	35
Şekil 4.5.7 P-T15 no'lu klonun meyveleri.....	36
Şekil 4.5.8 P-T15 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	36
Şekil 4.5.9 P-T22 no'lu klonun meyveleri.....	37
Şekil 4.5.10 P-T22 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	37
Şekil 4.5.11 P-T24 no'lu klonun meyveleri.....	38
Şekil 4.5.12 P-T24 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	38
Şekil 4.5.13 P-T2 no'lu klonun meyveleri.....	39
Şekil 4.5.14 P-T2 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	39
Şekil 4.5.15 P-T7 no'lu klonun meyveleri.....	40
Şekil 4.5.16 P-T7 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	40
Şekil 4.5.17 P-T8 no'lu klonun meyveleri.....	41
Şekil 4.5.18 P-T8 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	41
Şekil 4.5.19 P-T3 no'lu klonun meyveleri.....	42
Şekil 4.5.20 P-T3 no'lu klonun toplu meyve görünüşü	42

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1 Önemli Fındık Üreticisi Ülkelerin 2017 Yılı Üretim Miktarları	2
Çizelge 1.2 Ülkemizde İller Bazında Fındık Üretimi	2
Çizelge 1.3 2017 Yılı Giresun İli İlçeler Bazında Fındık Üretimi	3
Çizelge 1.4 Piraziz İlçesi Fındık Üretimi	3
Çizelge 3.1 Piraziz'in 2014-2017 ortalaması sıcaklık ve yağış değerleri	12
Çizelge 3.2.1 Piraziz İlçesinde Tombul klonlarının işaretlendiği köyler ve mahalleler	14
Çizelge 4.1.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2015 yılında incelenen 100 klona ait rakım, gövde sayısı/ocak, verim , çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı , iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri.....	19
Çizelge 4.1.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2015 yılında incelenen 100 klona ait meyve boyutları, sağlam iç oranı, buruşuk iç oranı, boş meyve oranı ve ikiz iç oranı değerleri.....	22
Çizelge 4.2.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2017 yılında incelenen 28 klona ait rakım, gövde sayısı/ocak, verim (g/bitki), çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri	26
Çizelge 4.2.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2017 yılında incelenen 28 klona ait meyve boyutları, sağlam iç oranı, buruşuk iç oranı, boş meyve oranı ve ikiz iç oranı değerleri.....	27
Çizelge 4.3.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2018 yılında incelenen 10 klona ait rakım, gövde sayısı/ocak, verim, çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri.....	28
Çizelge 4.3.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2018 yılında incelenen 10 klona ait meyve boyutları, sağlam iç oranı, buruşuk iç oranı, boş meyve oranı ve ikiz iç oranı değerleri.....	28
Çizelge 4.4.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonundan seçilen 10 klonda üç yıllık ortalama verilere göre verim, çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri	30
Çizelge 4.4.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonundan seçilen 10 klonda meyve boyutlarına ilişkin üç yıllık ortalama değerler.....	32
Çizelge 4.4.3 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonundan seçilen 10 klonda üç yıllık ortalama verilere göre sağlam iç oranı, buruşuk iç oranı, boş meyve oranı ve ikiz iç oranı değerleri.....	32
Çizelge 4.5.1 P-T12 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	33
Çizelge 4.5.2 P-T14 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	34
Çizelge 4.5.3 P-T1 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	35
Çizelge 4.5.4 P-T15 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	36
Çizelge 4.5.5 P-T22 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	37
Çizelge 4.5.6 P-T24 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	38
Çizelge 4.5.7 P-T2 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	39
Çizelge 4.5.8 P-T7 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	40
Çizelge 4.5.9 P-T8 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	41
Çizelge 4.5.10 P-T3 nolu klonun verim ve kalite özellikleri	42

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

%	: Yüzde
Σ	: Toplam
Ark	: Arkadaşları
AO	: Aritmetik Ortalama
Da	: Dekar
FAO	: Dünya Gıda ve Tarım Örgütü
g	: Gram
GO	: Geometrik Ortalama
mm	: milimetre
MEVBİS	: Meteorolojik Veri Bilgi Sistemi
PB	: Piraziz Belediyesi
pH	: Asitlik
SY	: Stem Yield (Dal Verimi)
TB	: Ticaret Bakanlığı
TİM	: Türkiye İhracatçıları Meclisi
TOB	: Tarım ve Orman Bakanlığı
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

EKLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
EK 1: Araştırma alanından resimler	54

1. GİRİŞ

Fındık, sert kabuklu bir meyve türü olarak kestane, kayın, gürgen, kızılağaç ve meşe ile birlikte *Fagales* takımı içinde yer alır. *Betulaceae* familyası *Coryleae* alt familyası *Corylus* cinsine dahil olup, bu cins içerisinde 12 türü bulunmaktadır. Bu türlerden sadece *Corylus avellana*, *Corylus colurna* ve *Corylus maxima* gerek meyvecilik gerekse ekonomik yönden önemlidir (Özçağırın ve ark., 2005).

Anavatanı Orta Asya, Kafkasya ve Anadolu olan fındığın, yaklaşık 2300 yıl önce Karadeniz kıyılarında yetiştirildiği bildirilmektedir. Ülkemizde genelde çalı, bazı Avrupa ülkelerinden çalı ve ağaç, ABD ise genellikle ağaç formunda yetiştirilen fındık bitkisi monoik çiçek yapısına sahip olup, rüzgarla tozlanan ve kışın yapraklarını döken bir meyve türüdür (Özkurt, 1950; Özçağırın ve ark., 2005).

Fındık, seçici iklim istekleri nedeniyle, dünyada sınırlı bölgelerde yetiştirilirken, ülkemizde ekolojik koşullar ve iklim isteklerinin uygunluğu sebebiyle Anadolu'da geniş bir yayılma alanı bulmuştur. Anadolu'da fındığın yetiştiği alanlar 40-41° enlem ve 37-42° boylamları arasında yer alırken, ekolojik koşullar bakımından en uygun yetişme alanı Karadeniz Bölgesi sahil kesimidir (Ayfer ve ark., 1986; Köksal, 2002; Beyhan ve ark., 2007; Yılmaz, 2009). Karadeniz kıyılarında fındık yetiştiriciliği yapılan alanlar 80 km içeriye ve 1300 m rakıma kadar çıkabilmektedir (Karadeniz ve ark., 2009).

Dünya fındık üretimi, 1960'lı yıllarda yaklaşık 250 bin ton civarında iken, son yıllarda bir milyon tona yaklaşmıştır. Ticaret Bakanlığının 2017 yılı Fındık Raporuna göre dünya fındık üretimi 997 500 ton olarak gerçekleşmiştir. TÜİK (2017) verilerine göre ülkemizde 675 000 ton üretim ile dünya fındık üretiminin yaklaşık %67'sini karşılamaktadır. Üretim miktarları bakımından ülkemizi sırasıyla İtalya, Gürcistan, Azerbaycan, ABD, İspanya ve diğer ülkeler takip etmektedir (Çizelge 1.1).

Ülkemiz ekonomisinde önemli bir yeri olan fındık, yoğun olarak Karadeniz Bölgesinde olmak üzere ülkemizin 39 ilinde üretilmektedir. Fındık yetiştiriciliği aile işletmeciliği şeklinde yapılmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre, ekonomik olarak 400 bin aile yaklaşık 706 bin hektar alanda fındık üretimiyle uğraşmaktadır (Anonim, 2015).

Çizelge 1.1 Önemli Fındık Üreticisi Ülkelerin 2017 Yılı Üretim Miktarları (Anonim, 2018a)

Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	Alan (ha)	Verim (kg/da)
1	Türkiye	675 000	705 500	96
2	İtalya	100 000	74 000	135
3	Gürcistan	60 000	26 000	230
4	Azerbaycan	45 000	29 000	155
5	ABD	34 000	20 000	170
6	İspanya	19 000	15 000	127
7	Diğer	44 500	25 500	174

Tarımsal ürün ihracatımızda yaklaşık %15-20'lik payı olan fındığın en önemli özelliklerinden birisi, ülkemize getirdiği döviz girdisinin tamamını milli kaynaklardan sağlamasıdır. Türkiye'nin fındık ihracatı 2014 yılında 2 313 236 dolar, 2015 yılında 2 833 701 dolar ve 2016 yılında 1 988 000 dolardır (Anonim, 2018a).

Ülkemiz fındık yetiştiriciliğinde genel olarak ocak sistemi kullanılmaktadır. Ocaklar arası dikim mesafeleri genelde sık olup, yaygın olarak kullanılan dikim mesafeleri 4x4 m ile 6x6 m (Beyhan ve Yıldız, 1996; Beyhan ve ark. 1999; Beyhan, 2007), ocak başına dal sayısı ortalama 6-12 arasında değişmektedir (Bostan, 2005). Ayrıca son yıllarda fındık yetiştiriciliğinde tek dal dikim sisteminin yaygınlaştırılması ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmaktadır.

Çizelge 1.2 Ülkemizde İller Bazında Fındık Üretimi (Anonim, 2018b)

Sıra	İller	Üretim miktarı (ton)	Üretim alanı (da)	Meyve veren yaşta ocak sayısı	Meyve vermeyen yaşta ocak sayısı	Toplam Ocak sayısı
1	Ordu	213.572	2.270.923	122.657.620	85.130	122.742.750
2	Samsun	96.240	936.182	43.331.167	4.089.745	47.422.912
3	Giresun	93.339	1.171.020	59.196.930	513.317	59.710.247
4	Sakarya	88.840	730.838	36.085.550	100.223	36.185.773
5	Düzce	74.350	631.440	32.115.050	106.47	32.125.697
6	Trabzon	41.594	655.524	34.502.820	1.377.885	35.880.705
7	Zonguldak	30.932	238.342	16.051.919	641.241	16.693.160

Çizelge 1.3 2017 Yılı Giresun İli İlçeler Bazında Fındık Üretimi (Anonim, 2018c)

Sıra	İlçeler	Üretim miktarı (ton)	Üretim alanı (da)	Meyve veren yaşta ocak sayısı	Meyve vermeyen yaşta ocak sayısı	Toplam Ocak sayısı
1	Merkez	18.486	197.750	9.887.500	0	9.887.500
2	Bulancak	16.420	159.510	8.773.500	209.536	8.983.036
3	Tirebolu	13.451	170.700	8.535.000	0	8.535.000
4	Piraziz	9.014	86.710	4.575.500	0	4.575.500
5	Keşap	8.619	100.830	5.000.000	36.529	5.036.529
6	Espiye	8.346	112.970	5.648.500	0	5.648.500
7	Yağlıdere	4.236	71.670	3.583.500	0	3.583.500
8	Görele	3.546	90.060	4.500.000	0	4.500.000
9	Dereli	2.955	64.600	3.000.000	193.648	3.193.648
10	Güce	2.514	34.520	1.701.450	0	1.701.450
11	Çanakçı	2.038	26.180	1.293.380	14.189	1.307.569
12	Eynesil	1.877	29.310	146.5500	0	1.465.500
13	Doğankent	1.837	26.210	124.3100	59.415	1.302.515

Çizelge 1.4 Piraziz İlçesi Fındık Üretimi (Anonim, 2018d)

Yıl	Üretim (ton)	Ocak başına verim (kg)	Meyve veren yaşta ocak sayısı	Meyve vermeyen yaşta ocak sayısı	Toplam ocak sayısı
2012	6.456	1.5	4.304.000	36.000	4.340.000
2013	6.070	1.4	4.272.798	0	4.272.798
2014	555	0.2	4.272.750	0	4.272.750
2015	7.284	1.7	4.355.500	0	4.355.000
2016	2.528	0.6	4.435.500	0	4.435.000
2017	9.014	2	4.575.500	0	4.575.500

TÜİK (2018) verilerine göre ülkemizde fındık üretim miktarı bakımından Giresun (93 339 ton), Ordu (213 572 ton) ve Samsun (96 240 ton) illerinden sonra üçüncü sırada yer almakta olup, bu illeri sırasıyla Sakarya, Düzce, Trabzon ve Zonguldak illeri takip etmektedir (Çizelge 1.2). TÜİK (2018) verilerine göre, 86 710 dekarlık alanda fındık yetiştiriciliği yapılan ve 9 014 tonluk fındık üretimi ile il bazında dördüncü sırada yer alan Piraziz ilçesinde dekara verim 104 kg, ocak başına verim ise ortalama 1.97 kg'dır (Çizelge 1.3). Bunun yanında, ilçenin yıllara göre fındık üretimi incelendiğinde, son altı yıl içerisinde en fazla fındık üretiminin 2017 yılında yapıldığı görülmektedir. 2014 yılında yaşanan ilkbahar erken donları nedeniyle toplam üretim 555 ton olarak

gerçekleşirken, 2016 yılında iklim koşullarının elverişsizliği ve yaygın olarak görünen külleme hastalığı nedeniyle ciddi oranda verim ve üretim kaybı meydana gelmiştir (Çizelge 1.4).

Ülkemizde fındık yetiştiriciliği ile ilgili çeşitli sorunlar karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunların başında dekara verimin düşük olması gelmektedir. Verim düşüklüğünün başlıca nedenleri arasında; yetiştiriciliğin modern yöntemlerle yapılmaması, halen ağırlıklı olarak geleneksel yöntemlerin kullanılması, teknik ve kültürel uygulamalar konusunda yapılan yanlış uygulamalar ve eksiklikler, özellikle sulama ve gençleştirme konusunda yapılan ihmaller ile bazı yıllar ilkbaharda meydana gelen elverişsiz iklim şartları sayılabilir. Ayrıca ülkemizdeki bahçelerin genel anlamda karışık çeşitlerle tesis edilmesi nedeniyle, yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin uluslararası pazar isteklerini karşılamada yetersiz kalmaktadır. Nitekim tüketici ülkeler daha kaliteli ve standart çeşitlere eğilim göstermektedir. Bu sebeplerden dolayı, fındık yetiştiriciliğimizde verim ve kaliteyi artırıcı araştırmalara önem verilmesi gerekmektedir (İslam ve Özgüven, 1997; Bostan, 1997; Karadeniz ve ark., 2009; Bak, 2010; Güler, 2017).

Türkiye, fındık ıslah çalışmaları açısından açısından değerli doğal populasyonlara sahiptir. Karadeniz Bölgesinde binlerce yıllık fındık yetiştiriciliği, bir yandan doğal melezlemeler yoluyla zengin genetik kaynakların oluşmasına yol açarak (Yılmaz, 2009), bir yandan kültür fındığının geniş bir form zenginliğini miras bırakırken, diğer yandan yetiştiriciliğin karışık çeşit ve tiplerle yapılmasına da zemin hazırlamıştır (Güler, 2017). Bu geniş form zenginliği, araştırmacıları bilhassa klonal seleksiyon çalışmalarına sevk etmiştir. Doğal fındık populasyonlarında meyve şekli, kalitesi ve verim yönünden varyasyonlar gösteren klonların araştırılması, bunlar arasında üstün nitelikli olanların belirlenerek üzerlerinde detaylı araştırmaların yürütülmesi hem fındık çeşit ıslah çalışmaları hem de değerli genetik kaynakların korunması açısından önemlidir.

Giresun ili Piraziz ilçesi 'Tombul' fındık populasyonunda yürütülen bu araştırma, bölgede 30 Mart 2014 meydana gelen şiddetli don yılını takip eden 2015, 2017 ve 2018 hasat sezonlarında, verimlilik ve meyve kalitesi açısından öne çıkan değerli klonların belirlenmesi ve özelliklerinin tanımlanması amacıyla yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Fındıkla ilgili ülkemizde ve dünyada bugüne kadar yeni çeşitler geliştirmek amacıyla çeşitli araştırmalar yapılmış ve yapılmaktadır. Ülkemizde bu yönde yapılan araştırmaları daha çok seleksiyon çalışmaları oluşturmaktadır. Ülkemizde bugüne kadar fındık seleksiyon çalışmaları sonucunda çeşitli ümitvar seleksiyonlar elde edilmiş ve özellikleri tanımlanmıştır.

Ordu ilinde Tombul ve Kalınkara fındık çeşitleri üzerinde yapılan bir araştırmada; bu iki çeşit için meyve ağırlığı sırasıyla 1.87 g ve 2.06 g, iç ağırlığı 1.03 g ve 1.09 g, iç oranı %55.32 ve %52.87, meyve boyu 1.80 cm ve 2.03 cm, meyve eni 1.69 cm ve 1.76 cm, meyve kalınlığı 1.59 cm ve 1.57 cm, iç boyu 1.38 cm ve 1.54 cm, iç eni 1.31 cm ve 1.24 cm, iç kalınlığı 1.25 cm ve 1.19 cm olarak bildirilmiştir (Bostan, 1995).

Fındıkta çotanaktaki meyve sayısının verim üzerine etkisini inceleyen Thompson ve ark. (1997), çotanaktaki meyve sayısının kalıtım derecesi yüksek bir çeşit özelliği olarak verimi etkileyen faktörlerden birisi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, çotanaktaki meyve sayısının meyve iriliğiyle ters orantılı olduğunu, bu nedenle büyük meyve elde etmek için 1-3 arasında, küçük meyve elde etmek için ise 4-5 arasında olması gerektiğini bildirmişlerdir

Samsun ilinin Terme ve Çarşamba ilçelerinde Tombul ve Palaz fındık çeşitlerinde yapılan seleksiyon çalışmasında, seçilen Tombul genotiplerinde meyve ağırlığı 2.05-2.32 g, iç ağırlığı 1.17-1.28 g, iç oranı %53.8-57.5 ve kabuk kalınlığı 0.82-0.94 mm; Palaz genotiplerinde meyve ağırlığı 2.10-2.43 g, iç ağırlığı 1.13-1.31 g, iç oranı %53.26-54.58 ve kabuk kalınlığı 0.85-0.97 mm arasında kaydedilmiştir (Balta ve ark., 1997).

Slovenya'da yetiştirilen fındık çeşitleri üzerine yapılan araştırmalarda, incelenen çeşitlerde meyve ağırlığı 2.7-3.5 g, iç ağırlığı 1.1-1.5 g, iç oranı %39.3-45.4, kabuk kalınlığı 0.80-1.10 mm, sağlam iç oranı %95.8-99.6, boş meyve oranı %0-0.7, küflü iç oranı %0-2.5, çift iç oranı %0-0.7 ve buruşuk iç oranı %0-4.2 arasında bildirilmiştir (Solar ve Stampar, 1997).

Tombul fındık çeşidinde verimi ve meyve iriliğini artırmak amacıyla 1981 yılında başlatılan melezleme çalışmalarında 15 000 farklı genetik birey elde edilmiştir. Seleksiyonun ilk aşamasında 10 karakter yönünden üç yıl süreyle seçim yapılmış ve

44 genotip ümitvar olarak bulunmuştur. İkinci seleksiyon aşamasında 23 karakter yönünden üç yıl süreyle seçim yapılmış ve 8 genotip çeşit aday olarak belirlenmiştir. Seçilen çeşit aday tipler Tombul findık çeşidi tanık olarak kullanılarak üç yıl süreyle verim denemesine tabi tutulmuştur. Bu deneme sonucunda K 1- 1, K 19-6, K 24-2 ve K 26-3 no'lu tipler tombul findık çeşidinden yüksek verimli olarak bulunmuştur. 2012 yılında K 24-2, Okay28 ve K 26-3 ise Giresun melezi olarak tescil edilmiştir. Bu çalışmada Okay28 çeşidinin meyve ağırlığı 2.85 g, iç ağırlığı 1.53 g iç oranı %54.60, meyve büyüklüğü 20.12 mm, kabuk kalınlığı 0.74 mm, Giresun melezinin meyve ağırlığı 2.39 g, iç ağırlığı 1.23 g, iç oranı %51.70, meyve büyüklüğü 19.36 mm, kabuk kalınlığı 0.65 mm, Tombul çeşidinin ise meyve ağırlığı 1.78 g, iç ağırlığı 0.97 g, iç oranı %54.40, meyve büyüklüğü 16.59 mm, kabuk kalınlığı 0.90 mm olarak bildirilmiştir (Okay, 1999).

Görece ve Tirebolu ilçelerinde (Giresun) yetiştirilen Tombul findık çeşidinde göbek boşluğunun bahçelere göre değişim gösterdiği (varyasyon katsayısı %23.9), diğer meyve özelliklerinde varyasyon katsayısının düşük olduğu belirlenmiştir. Meyve özelliklerindeki benzerlik ve farklılıkların ekolojik-kültürel uygulamalardan ve toprak yapısından ileri gelebileceği belirtilmiştir (Karadeniz ve İslam, 1999).

Samsun ili Terme, Çarşamba, Salıpazarı ve Ayvacık ilçelerinde yürütülen bir çalışmada, incelenen 104 findık genotipi arasından 9'u ümitvar olarak selekte edilmiş, seçilen genotiplerde meyve ağırlığı 1.73-2.56 g, 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 değiştiği bildirilmiştir (Demir ve Beyhan., 2000).

Ordu ili Merkez ilçe ve köylerinde Tombul, Palaz, Kalınkara ve Çakıldak findık çeşitlerinin farklı klonları üzerinde yapılan seleksiyon çalışması sonucunda 17 genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Araştırmacı, ümitvar olarak seçtiği Tombul, Palaz, Kalınkara ve Çakıldak klonlarında sırasıyla meyve ağırlığı 2.02 g, 2.40 g, 2.95 g ve 1.65 g; iç oranı %56.65, %55.25, %53.74 ve %53.48; çotanadaki meyve sayısı 4.30, 3.82, 4.39 ve 3.50; kabuk kalınlığı 0.96 mm, 1.04 mm, 1.14 mm ve 0.88 mm olarak bildirilmiştir (İslam, 2000).

Oregon'da (Amerika) yapılan bir araştırmada, incelenen 76 findık genotipinde meyve ağırlığı 1.57-4.48 g, iç ağırlığı 2.01-0.50 g, randımanı %39-57, çotanadaki meyve

sayısı 1.16-3.45, meyve uzunluğu 15.18-29.72 mm, meyve genişliği 13.85-24.32 mm, meyve kalınlığı 11.37-20.94 mm, şekil indeksi 0.67-1.20 arasında belirlenmiştir (Yao ve Mehlenbacher, 2000).

Ordu ilinde Tombul fındık çeşidi üzerine 1997-1999 yılları arasında yürütülen bir araştırmada 149 genotip inceleyen İslam ve Özgüven (2003), seçtikleri 6 ümitvar genotipte meyve ağırlığının 1.97-2.08 g, iç ağırlığının 1.11-1.19, iç oranının %54.43-59.18, kabuk kalınlığının 0.92-1.04 mm ve şekil indeksinin 1.07-1.12 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Mirotadze (2005), Gürcistan'da yetiştirilen fındık çeşitlerinde meyve ağırlığı 2.2-2.9 g, ocak başına verimi 4.5-5.9 kg, iç oranını %47-59, yağ oranını %60-69 ve kabuk kalınlığını 0.5-1.1 mm arasında bildirmiştir.

Giresun ili Bulancak ilçesinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidi klonları üzerinde 2005-2006 yıllarında yapılan seleksiyon çalışmasında 106 klon araştırılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda 8 klon ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen klonlarda; 28B06 klonu için meyve ağırlığı 1.97 g, iç ağırlığı 1.06 g, iç oranı %54.5, meyve iriliği 17.20 mm, iç iriliği 13.30 mm; 28B08 klonu için meyve ağırlığı 1.96 g, iç ağırlığı 1.07 g, iç oranı %53.67, meyve iriliği 17.18 mm, iç iriliği 13.27 mm; 28B40 klonu için meyve ağırlığı 2.12 g, iç ağırlığı 1.11 g, iç oranı %52.0, meyve iriliği 17.75 mm, iç iriliği 13.49 mm; 28B46 klonu için meyve ağırlığı 2.36 g, iç ağırlığı 1.10 g, iç oranı %53.43, meyve iriliği 17.69 mm, iç iriliği 13.62 mm; 28B65 klonu için meyve ağırlığı 1.80 g, iç ağırlığı 1.0 g, iç oranı %55.45, meyve iriliği 16.76 mm, iç iriliği 13.03 mm; 28B66 klonu için meyve ağırlığı 2.18 g, iç ağırlığı 1.13 g, iç oranı %52.0, meyve iriliği 18.17 mm, iç iriliği 13.70 mm; 28B99 klonu için meyve ağırlığı 2.04 g, iç ağırlığı 1.12 g, iç oranı %53.67, meyve iriliği 17.43 mm, iç iriliği 13.10 mm; 28B111 klonu için meyve ağırlığı 2.05 g, iç ağırlığı 0.97 g, iç oranı %53.94, meyve iriliği 17.67 mm, iç iriliği 13.51 mm olarak bildirilmiştir (Turan, 2007).

Fındık çeşitleri ve genotipleri üzerinde yapılan bir çalışmada ümitvar olarak seçilen klonlarda meyve uzunluğu 14.78-25.24 mm, meyve genişliği 14.28-22.36 mm, meyve kalınlığı 12.05-20.47 mm, meyve şekil indeksi 0.90-1.55, meyve ağırlığı 1.36-3.82 g, iç uzunluğu 9.42-21.36 mm, iç genişliği 8.21-19.12 mm, iç kalınlığı 7.19-17.21 mm,

iç ağırlığı 0.54-1.86 g, kabuk kalınlığı 0.82-2.21 mm ve iç oranı %31.2-64.3 arasında kaydedilmiştir (Yılmaz, 2009).

Ordu ili Gülyalı ilçesinde 2008-2009 yıllarında yürüttüğü bir araştırmada farklı fındık çeşitlerinin bazı meyve özelliklerini tanımlayan Akçin (2010), çeşitlerde meyve ağırlığının 1.77-2.73 g, iç ağırlığının 0.81-1.36 g, kabuk kalınlığının 0.89-1.18 mm ve göbek boşluğunun 2.57-7.38 mm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Trabzon ve Giresun illerinde yetişen Tombul fındık çeşidi klonlarında meyve özelliklerini araştıran Kalkışım ve Balık (2012), inceledikleri klonlarda meyve ağırlığının 1.67-2.19 g, iç ağırlığının 0.89-1.19 g, sağlam iç oranının %67.6-90.3, kabuk kalınlığının 0.89-1.10 mm ve beyazlama oranının %63.47-98.90 arasında değiştiğini olduğu bildirmişlerdir.

Giresun ili Karakaya vadisinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidi klonları üzerine yürütülen araştırmalarda, ilk yıl incelenen 100 klon içerisinde ikinci yıl 21 klon değerlendirilerek, 6 klon ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen klonlarda; 28 TKV69 klonu için ocak verimi 1364.2 g, iç oranı %55.15, iç ağırlığı 1.13 g, sağlam iç oranı %79.67, iç büyüklüğü 13.61 mm, verim dalgalanması %49.72, iç şekil indeksi 1.04, kabuk kalınlığı 1.04 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 2.94; TKV93 klonu için ocak verimi 1033.9 g, iç oranı %54.84, iç ağırlığı 1.11 g, sağlam iç oranı %89.0, iç büyüklüğü 13.89 mm, verim dalgalanması %25.42, iç şekil indeksi 1.13, kabuk kalınlığı 0.87 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 3.38; TKV23 klonu için ocak verimi 1216.5 g, iç oranı %53.70, iç ağırlığı 1.11 g, sağlam iç oranı %88, iç büyüklüğü 13.58 mm, verim dalgalanması %14.07, iç şekil indeksi 1.09, kabuk kalınlığı 1.03 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 3.25; TKV45 klonu için ocak verimi 886.7 g, iç oranı %54.48, iç ağırlığı 1.13 g, sağlam iç oranı %91, iç büyüklüğü 13.72 mm, verim dalgalanması %16.54, iç şekil indeksi 1.09, kabuk kalınlığı 0.88 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 3.15; TKV02 klonu için ocak verimi 1081 g, iç oranı %52.06, iç ağırlığı 1.15 g, sağlam iç oranı %83, iç büyüklüğü 13.94 mm, verim dalgalanması %3.68, iç şekil indeksi 1.07, kabuk kalınlığı 1.13 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 3.18; TKV48 klonu için ocak verimi 825 g, iç oranı %53.42, iç ağırlığı 1.13 g, sağlam iç oranı %84.67, iç büyüklüğü 13.67 mm, verim dalgalanması %17.22, iç şekil indeksi 1.05,

kabuk kalınlığı 1.03 mm ve çotanaktaki meyve sayısı 3.02 olarak belirlenmiştir (Göğüs, 2015).

Bolu ilinin Mudurnu ilçesinin Taşkesti beldesinde yetiştirilen fındık populasyonu içerisinde 35 Tombul fındık klonunun verim ve kalite özellikleri incelenmiştir. Araştırmada öne çıkan klonlarda; T-19 için meyve ağırlığı 2.11 g, iç ağırlığı 1.21 g iç oranı %57.08, meyve genişliği 16.46 mm, kabuk kalınlığı 0.91 mm, sağlam iç oranı %100, çotanaktaki meyve sayısı 1.66 ve dal verimi 775 g; T-20 için meyve ağırlığı 1.90 g, iç ağırlığı 1.11 g, iç oranı %58.53, meyve genişliği 16.10 mm, kabuk kalınlığı 0.88 mm, sağlam iç oranı %100, çotanaktaki meyve sayısı 2.73 ve dal verimi 574 g; T-1 için meyve ağırlığı 1.82 g, iç ağırlığı 0.90 g, iç oranı %49.17, meyve genişliği 14.07 mm, kabuk kalınlığı 1.00 mm, sağlam iç oranı %95, çotanaktaki meyve sayısı 5.35 ve dal verimi 521 g; T-15 için meyve ağırlığı 1.14 g, iç ağırlığı 0.47 g, iç oranı %41.59, meyve genişliği 14.69 mm, kabuk kalınlığı 0.62 mm, sağlam iç oranı %100, çotanaktaki meyve sayısı 2.17 ve dal verimi 401 g; T-10 için meyve ağırlığı 2.32 g, iç ağırlığı 1.21 g, iç oranı %55.20, meyve genişliği 17.57 mm, kabuk kalınlığı 0.92 mm, sağlam iç oranı %100 çotanaktaki meyve sayısı 1.82 ve dal verimi 334 g; T-12 için meyve ağırlığı 2.33 g, iç ağırlığı 1.23 g, iç oranı %52.79, meyve genişliği 17.99 mm, kabuk kalınlığı 0.97 mm, sağlam iç oranı %92, çotanaktaki meyve sayısı 2.03 ve dal verimi 412 g olarak kaydedilmiştir (Güler, 2017).

2015-2017 yıllarında Samsun ili Çarşamba ilçesi Çakmak Barajı havzasında yürütülen bir çalışmada organik sertifikalı sekiz fındık bahçesinde 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 dallı ocaklarda yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde meyve özellikleri ve verimin dal sayısına bağlı olarak değişimleri araştırılmıştır. Ocaktaki dal sayısına bağlı olarak meyve ağırlığı 1.92-2.06 g, iç ağırlığı 1.06-1.24 g, iç oranı %53.38-60.12, kabuk kalınlığı 0.84-1.13 mm, sağlam iç oranı %85.2-96.8, buruşuk iç oranı %0-5.3, boş meyve oranı %0-7.4 ve çotanaktaki meyve sayısı 2.51-2.71 arasında belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, meyve kalite özellikleri ocaklardaki dal sayısının artışından önemli derecede etkilenmemiştir. Üç yıllık ortalamalara göre dal sayısına bağlı olarak ocak veriminin 1676-6421 g ve dal veriminin 335.3-494.2 g arasında değiştiği, ocak veriminin dal sayısının artışına paralel olarak yükseldiği, en yüksek dal verimlerinin 8 dallı ocaklardan alındığı bildirilmiştir (Çalışkan, 2018).

Giresun Fındık Araştırma Enstitüsünde Giresun ve Trabzon illerinden selekte edilen Tombul fındık çeşidine ait klonlarla 2014 yılında bir deneme bahçesi tesis edilmiştir. Klonlardan alınan ilk sonuçlara göre, 2015 ve 2016 yıllarının ortalama değeri olarak, meyve ağırlığının 1.65-1.92 g, iç ağırlığının 0.89-1.07 g, iç oranının %50.78-55.29, meyve iriliğinin 15.44-16.79 mm, iç iriliğinin 11.83-14.14 mm, kabuk kalınlığının 0.92-1.02 mm ve çotanaktaki meyve sayısının 3.33-5.43 arasında değiştiği kaydedilmiştir (Balık ve ark., 2018).

Perşembe (Ordu) ilçesinde alçak (40 m), orta (320 m) ve yüksek (650 m) olmak üzere üç farklı rakımda kuzey ve güneye bakan yöneylerde Tombul fındık çeşidinin verim ve meyve özellikleri incelenmiştir. Rakım ve yöneye göre değişmekle birlikte, bitki başına verimin 335.8-527.4 g, çotanaktaki meyve sayısının 2.54-3.38, meyve ağırlığının 1.83-2.08 g, iç oranının %52.5-54.8, kabuki kalınlığının 0.89-0.94 mm arasında değiştiği bildirilmiştir (İslam ve Çalış, 2018).

Akçın ve Bostan (2018), Turnasuyu'nda (Gülyalı, Ordu) yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde %48.6 iç oranı, 1954.5 g ocak verimi, %58.6 sağlam iç oranı ve %0.08 çift iç oranı bildirmişlerdir.

Giresun ili Barça köyünde 115 m rakımda yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde sulama uygulamalarının etkileri araştırılmıştır. Sulama uygulamalarının verim ve meyve özelliklerini etkilediği, ocak başına verimin sıfır sulama düzeyinde en düşük (1.41 kg), %65 sulama düzeyinde en yüksek (3.36 kg) miktarda belirlendiği bildirilmiştir (Külahçılar ve ark., 2018).

Oregon Devlet Üniversitesi tarafından geliştirilen Yamhill, McDonald, Sacajawea, Santiam, Wepster, Jefferson, Dorris ve York sekiz yeni Amerikan fındık çeşididir. Bu çeşitler üzerinde 2008-2012 yılları arasında yapılan araştırmalarda, meyve ağırlığının 2.09-3.53 g, iç ağırlığının 0.98-1.51 g, iç oranının %40.8-51.2, sağlam iç oranının %76.2-91.3 ve ikiz iç oranının %0-0.5 arasında değiştiği bildirilmiştir (Smith ve ark., 2018).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Materyal

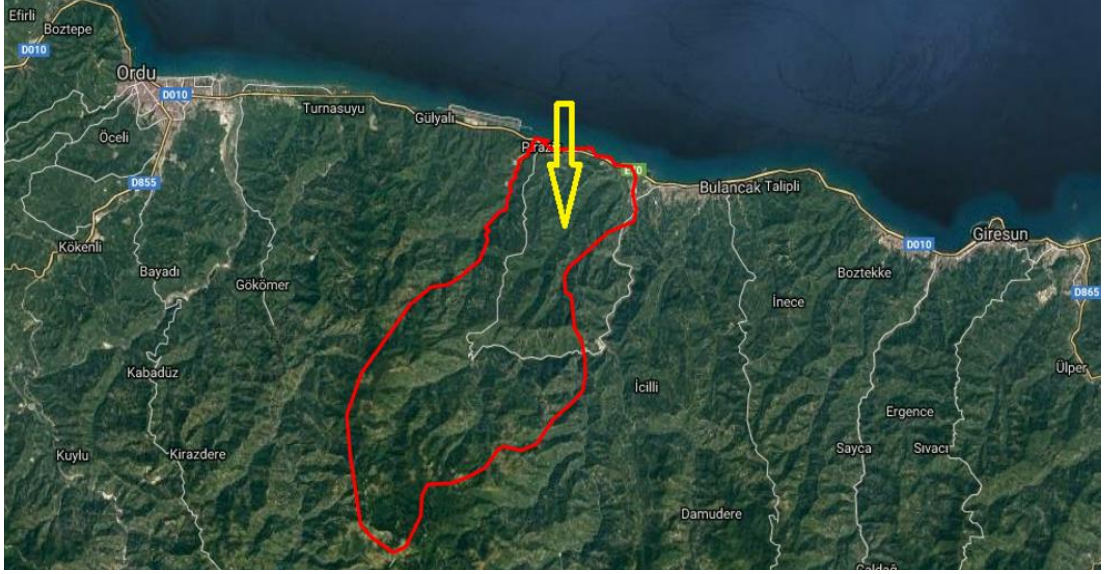
Bu araştırma 2015, 2017 ve 2018 yıllarında Giresun İlinin Piraziz ilçesinde bulunan 9 mahalle ve 22 köyde yapılmıştır. Araştırmanın materyalini tüm mahalle ve köylerde ocak şeklinde yetiştirilen Tombul fındık populasyonları oluşturmuştur.

3.1.1 Piraziz'in Coğrafi ve İklim Özellikleri

Piraziz ilçesi Doğu Karadeniz Bölgesinde Giresun İli'nin en batısında yer alır (Şekil 3.1). İlçe doğudan Bulancak, batıdan Ordu ili Gülyalı ilçesi, güneyden Bulancak Gökıran Yaylası, kuzeyden Karadeniz ile çevrilmiştir. Yüzölçümü 130 km²'dir. İlçe arazisinin %25' i tarım alanı, %34'ü orman ve fundalık alan, %18' i çayır ve mera, %23'ü tarım dışı araziden oluşmaktadır. Yeryüzü şekilleri olarak derin vadiler ve dik kıyılar çok geniş yer kaplar. Yüksek kesimlerdeki yayla düzlükleri hariç, düz arazi azdır (Anonim 2018e).



Şekil 3.1 Piraziz ilçesinin konumu

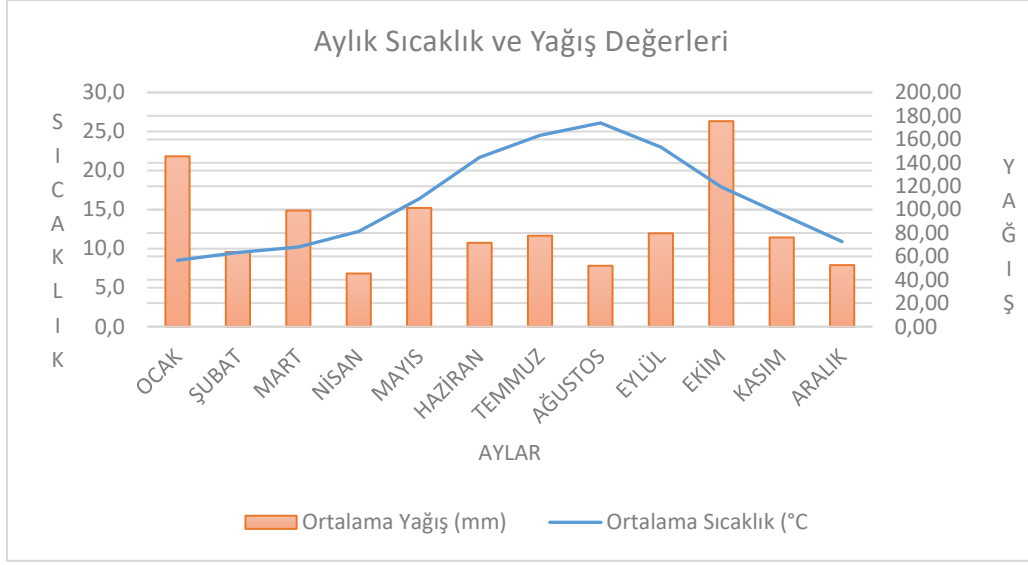


Şekil 3.2 Çalışma alanının uydu görüntüsü

Piraziz ilçesinin iklimi ılık ve yağışlıdır. Yağışlar dört mevsime dağılır. Yıllık yağış ortalaması 1040 mm'dir. En az yağış ortalama 45.4 mm ile Nisan, en fazla yağış ortalama 175.5 mm ile Ekim'de düşmektedir. Yılın en kurak ve en yağışlı ayı arasındaki yağış miktarı farkı 130.1 mm'dir. Yıllık ortalama sıcaklık 16.3 °C'dir. En sıcak ay ortalama 26.1 °C ile Ağustos, en soğuk ay ortalama 8.5°C ile Ocak'tır (Çizelge 3.1, Şekil 3.3).

Çizelge 3.1 Piraziz'in 2014-2017 ortalaması sıcaklık ve yağış değerleri (Anonim, 2018f)

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ort. Sıcaklık (°C)	8.5	9.5	10.2	12.2	16.4	21.7	24.5	26.1	23.0	17.9	14.4	10.9
Ort. Min. Sıcaklık (°C)	-1.9	-0.9	-1	3.9	9.7	14.9	18.7	18.8	14	9.7	5.4	-0.3
Ort. Mak. Sıcaklık (°C)	24.2	25.9	30.2	32.8	31.3	35.9	30	31.2	28.8	32	24.6	35.9
Ort. Yağış (mm)	145.5	63.8	99.1	45.4	101.4	71.6	77.7	52	79.7	175.5	76.2	52.6



Şekil 3.3 Piraziz İlçesi yağış ve sıcaklık rejimi (2014-2017 ortalaması)

3.2 Yöntem

Bu çalışma Giresun ili Piraziz ilçesi Tombul fındık popülasyonunda 2015, 2017 ve 2018 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmanın ilk yılında (2015), ilçe Tarım ve Orman Müdürlüğü çiftçi kayıtları incelenip, köy ve mahalle muhtarları ve Ziraat Odası ile değerlendirmeler yapıldıktan sonra, 22 köy ve 9 mahallede belirlenen çiftçilerle birebir görüşmeler yapılmış, çiftçilere ait bahçeler yerinde ziyaret edilerek gözlemler yapılmıştır. Yapılan tüm değerlendirmeler ve gözlemler neticesinde, popülasyonda verimlilik, soğuktan zarar görmeme, geç uyanma ve meyve kalitesi kriterleri yönünden 100 ocağın üzerinde 100 bitki işaretlenerek numaralandırılmıştır (Çizelge 3.2.1). Her bir fındık ocağındaki her bir bitki ayrı bir klon olarak kabul edilmiştir. İlk yılın verilerine göre klonlar içerisinde, fındıkta verimin yıllara göre dalgalanma gösterebileceği hususu göz önünde bulundurularak, verimliliği yüksek klonlardan 16 adet, verimliliği orta düzeyde olup meyve özellikleri bakımından dikkatimizi çeken 12 adet olmak üzere, incelenen bitki sayısı ikinci yıl (2017) 28'e düşürülmüştür. Üçüncü yıl (2018), ikinci yılın verilerine göre 28 klon arasından 10 tanesi verim ve meyve özellikleri bakımından öne çıkan ümitvar klonlar olarak değerlendirilmiştir. Üç yıl boyunca her bir hasat sezonunda, bitkilerden hasat edilen ve özenle kurutulmuş meyve örnekleri üzerinde verimlilik ve kalite özellikleri yönünden analizler yapılmıştır.

Çizelge 3.2.1 Piraziz İlçesinde Tombul klonlarının işaretlendiği köyler ve mahalleler

Köy	Mahalle	İncelenen klon sayısı	Rakım Aralığı (m)
Akçay		5	148-678
Alidede		5	538-587
Armutçukuru		2	569-648
	Aydere	2	91-116
Balçikli		4	413-538
Bozat		5	340-567
Bülbüllü		3	243-297
Çağlandere		1	661
Çayirköy		5	345-633
Deregözü		2	711-718
	Eren	2	88-91
Esentepe		4	478-523
	Etlikkiran	3	318-378
Gökçeali		5	411-566
Güneyköy		5	523-610
Güzelköy		1	718
Hasanşeyh		2	381-403
	Kaleyani	2	133-168
	Kargi	2	122-143
Kiliçli		4	387-570
	Maden	3	50-101
Medrese		4	540-670
Narlık		3	311-381
Nefsipiraziz		4	276-368
Örnekköy		3	411-610
Şerefli		4	525-693
	Şeyhli	5	387-421
	Şihkiran	2	153-187
Tepeköy		4	655-743
	Yenimahalle	2	103-108
Yunusemre		2	701-718
Toplam		100	

3.2.1 Klonlarda incelenen özellikler

3.2.1.1 Gövde sayısı (adet/ocak)

Bitkinin bulunduğu ocak'ın gövde dallarının sayımı ile belirlenmiştir.

3.2.1.2 Verim (kg/bitki)

Ocak içerisinde işaretlenen bitkinin verimi, üzerindeki meyveler hasat edilip kurutulduktan sonra, tartılmak suretiyle g cinsinden hesap edilmiştir.

3.2.1.3 Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet/bitki)

Bitkide bulunan tüm çotanaklar ile meyveleri sayılarak ortalama değer olarak belirlenmiştir. Toplam meyve sayısının toplam çotanak sayısına bölünmesiyle hesap edilmiştir.

3.2.1.4 Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)

Bitkiden tesadüfen alınan ve özenle kurutulmuş 30 adet kabuklu meyve örneği 0.01g'a duyarlı terazide tek tek tartılıp aritmetik ortalaması alınarak belirlenmiştir (Karadeniz ve ark., 1997; İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Güler, 2017).

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

3.2.1.5 Meyve Uzunluğu (mm)

Bitkiden tesadüfen alınan ve özenle kurutulmuş 30 adet kabuklu meyve örneğinde 0.01 mm'ye duyarlı hassas kumpas ile ölçüm yapılmıştır. Meyve uzunluğu, meyve tablası ile uç kısım arasındaki mesafenin ölçülmesi ile bulunmuştur (Karadeniz ve ark., 1997; İslam, 2000; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).



Şekil 3.2.1. Uzunluk

3.2.1.6 Meyve Genişliği (mm)

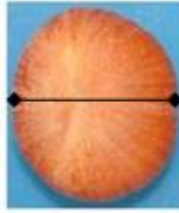
İki kotiledon birleşme çizgisi (sutura) arasındaki en geniş mesafe 0.01 mm'ye duyarlı hassas kumpas kullanılarak ölçülmüştür. Ölçümler 30 adet meyve üzerinde yapılmıştır (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).



Şekil 3.2.2 Genişlik

3.2.1.7 Meyve Kalınlığı (mm)

Bitkiden tesadüfen seçilen 30 adet meyvenin meyve kalınlığı 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımı her iki kabuk yanakları arasındaki en geniş mesafenin ölçülmesi ile bulunmuştur (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).



Şekil 3.2.3. Kalınlık

3.2.1.8 Kabuk Kalınlığı (mm)

Meyve tablasından yukarıya doğru orta veya ortaya yakın kısmından şişkin yerin en kalın yerinden 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas kullanılarak ölçülmüştür. Ölçümler 30 meyve üzerinde yapılmıştır (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).

3.2.1.9 İç Ağırlığı (g)

Kabuklu ağırlıkları belirlenen 30 meyvenin içleri 0.01g'a duyarlı hassas terazide tek tek tartılıp aritmetik ortalaması alınarak belirlenmiştir (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Güler, 2017).

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

3.2.1.10 İç Meyve Uzunluğu (mm)

Bitkiden tesadüfen alınan 30 meyvenin içlerinin tabla ve uç arası 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas kullanılarak ölçülmüştür (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).

3.2.1.11 İç Meyve Genişliği (mm)

Bitkiden alınan 30 iç meyvenin iki kotiledon birleşme çizgileri arasının 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas yardımı ile ölçülerek belirlenmiştir (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).

3.2.1.12 İç Meyve Kalınlığı (mm)

Bitkiden alınan 30 iç meyvenin iki yanak arası mesafesinin en geniş yerinden ölçülmesi ile bulunmuştur (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).

3.2.1.13 İç Oranı (%)

Meyve ağırlığının iç ağırlığına bölünmesi yoluyla %olarak hesap edilmiştir (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).

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

3.2.1.14 Sağlam İç Oranı (%)

Meyveler, kabukları kırıldıktan sonra, sert kabuğu tamamen doldurmuş, kusursuz ve sağlam iç adedinin toplam meyve sayısına oranlanması ile hesaplanmıştır (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).

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

3.2.1.15 Kusurlu İç Oranı (%)

Kabuğu iyi doldurmayan normal iriliğe oranla daha küçük ve buruşuk görünümlü ve genellikle yavan lezzetli içlerin yüzdesi olarak belirlenmiş ve %olarak ifade edilmiştir (İslam, 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Güler, 2017).

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

3.2.1.16 Boş Meyve Oranı (%)

Meyvelerin tamamının kırılmasından sonra boş meyveler sayılmıştır. Boş meyvelerin toplam meyve sayısına oranlanması ile bulunmuştur (İslam., 2000; Köksal, 2002; Bostan, 2004; Göğüs, 2015).

$$\text{Boş Meyve Oranı (\%)} = [\text{Boş meyve sayısı} / \text{Toplam meyve sayısı}] \times 100$$

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 Birinci yıl (2015) bulguları

Araştırmanın birinci yılında (2015) ilçede rakımı 50 m ile 718 m arasında değişen mahallelerde yetiştirilen 100 Tombul fındık çeşidi klonundan veriler elde edilmiştir (Çizelge 4.1.1 ve Çizelge 4.1.2).

4.1.1 Gövde sayısı (adet/ocak)

Tombul fındık çeşidi klonlarının incelendiği ocaklarda gövde sayısı 5 ile 10 arasında değişmiştir (Çizelge 4.1.1).

4.1.2 Verim (g/bitki)

Bitki başına verim incelenen 100 klonda 178.9 g ile 547.4 g arasında değişirken, 2 klonda 500 gramın, 5 klonda 450 gramın, 14 klonda 425 gramın, 18 klonda 400 gramın, 45 klonda 350 gramın ve 70 klonda 300 gramın üzerinde belirlenmiştir. P-T12 (547.4 g), P-T14 (543.7 g), P-T40 (470.8 g), P-T47 (464.2 g), P-T15 (452.9 g) ve P-T12 (547.4 g) araştırmanın ilk yılında en verimli altı bitki olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.1.1).

4.1.3 Çotanaktaki meyve sayısı

Çotanaktaki meyve sayısı klonlarda da 2.45 (P-T47) ile 3.04 (P-T47) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1.1).

4.1.4 Kabuklu meyve özellikleri

İncelenen klonlarda meyve ağırlığı 1.23 g (P-T99) ile 2.01 g (P-T1), iç ağırlığı 0.48 g (P-T28) ile 1.18 g (P-T8), iç oranı %46.3 (P-T28) ile %55.8 (P-T15), kabuk kalınlığı 0.67 mm (P-T8), ile 1.43 mm (P-T4), meyve uzunluğu 14.6 mm (P-T90) ile 20.5 mm (P-T17), meyve genişliği 13.2 mm (P-T100) ile 17.8 mm (P-T1), meyve kalınlığı 11.9 mm (P-T89) ile 16.7 mm (P-T1) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.1.1, Çizelge 4.1.2).

Çizelge 4.1.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2015 yılında incelenen 100 klona ait rakım, gövde sayısı/ocak, verim (g/bitki), çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), iç oranı (%) ve kabuk kalınlığı (mm) değerleri

Klon	Mahalle	Rakım	GS/ Ocak	Verim (g/bitki)	ÇMS (adet)	MA (g)	İA (g)	İO (%)	KK (mm)
P-T1	Güneyköy	570	7	449.8	2.69	2.01	1.10	54.1	0.83
P-T2	Şeyhli	421	7	447.1	2.81	1.88	1.03	52.1	0.94
P-T3	Şeyhli	418	9	336.7	2.69	1.77	0.99	54.7	0.79
P-T4	Güneyköy	610	8	377.6	2.72	1.90	0.74	49.4	1.43
P-T5	Gökçeali	411	8	373.3	2.67	1.74	0.93	52.8	0.98
P-T6	Güneyköy	558	7	412.6	2.75	1.80	1.05	53.3	0.93
P-T7	Gökçeali	463	7	411.2	2.64	1.75	0.95	51.3	1.03
P-T8	Maden	101	8	355.5	2.68	1.84	1.18	55.1	0.67
P-T9	Şeyhli	407	7	398.8	2.64	1.72	0.81	50.5	1.18
P-T10	N. Piraziz	348	7	396.9	2.72	1.99	1.00	53.1	0.89
P-T11	Alidede	583	7	395.3	2.74	1.84	0.97	53.1	1.00
P-T12	Kılıçlı	511	5	547.4	2.86	1.88	0.55	49.3	1.13
P-T13	Şeyhli	411	7	389.8	2.76	1.67	1.03	51.8	1.07
P-T14	Esentepe	491	5	543.7	2.73	1.79	1.09	54.1	0.88
P-T15	Maden	50	6	452.9	3.04	1.98	1.15	55.8	0.81
P-T16	Gökçeali	473	7	386.6	2.50	1.56	0.97	50.1	1.12
P-T17	Çayırköy	471	8	331.6	2.61	1.66	0.56	48.7	1.21
P-T18	Kılıçlı	570	6	441.7	2.65	1.72	0.76	50.0	0.99
P-T19	Gökçeali	566	6	440.6	2.70	1.63	0.52	49.6	1.14
P-T20	Esentepe	478	7	377.4	2.69	1.64	1.04	53.1	0.98
P-T21	Gökçeali	523	7	375.7	2.69	1.56	0.92	51.8	0.81
P-T22	Şeyhli	387	6	437.7	2.73	1.72	0.69	50.6	0.87
P-T23	Alidede	548	8	326.3	2.70	1.50	0.50	47.2	1.13
P-T24	Esentepe	512	6	433.6	2.76	1.58	1.00	52.1	0.89
P-T25	Alidede	587	7	369.9	2.75	1.53	0.61	49.3	1.14
P-T26	Alidede	538	8	321.1	2.73	1.60	0.70	50.1	1.11
P-T27	Çayırköy	633	7	365.1	2.78	1.60	0.88	51.3	0.94
P-T28	Çayırköy	345	8	313.0	2.80	1.62	0.48	46.3	1.24
P-T29	Çayırköy	567	8	311.6	2.82	1.60	0.75	50.2	1.08
P-T30	Maden	87	7	355.9	2.83	1.62	0.81	52.3	1.01
P-T31	Kılıçlı	387	7	355.5	2.80	1.62	0.83	52.5	1.00
P-T32	N. Piraziz	276	6	411.6	2.79	1.68	0.91	51.1	0.98
P-T33	Çayırköy	459	10	246.0	2.78	1.51	0.69	49.6	1.12
P-T34	Bozat	550	8	306.0	2.70	1.57	0.73	50.6	1.02
P-T35	Kılıçlı	543	6	405.4	2.71	1.68	0.88	50.1	0.99
P-T36	Narlık	311	8	299.88	2.75	1.58	0.71	49.5	1.13
P-T37	Bülbüllü	263	6	399.21	2.79	1.71	1.04	53.6	0.94
P-T38	Esentepe	523	6	399.0	2.79	1.52	0.86	50.6	1.08
P-T39	Narlık	368	9	263.47	2.67	1.56	0.61	48.6	1.19

GS: Gövde sayısı (adet/ocak), ÇMS: Çotanaktaki meyve sayısı (adet), MA: Meyve Ağırlığı (g), İA: İç ağırlığı (g), İO: İç oranı (%), KK: Kabuk Kalınlığı (mm).

Çizelge 4.1.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2015 yılında incelenen 100 klona ait rakım, gövde sayısı/ocak, verim (g/bitki), çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), iç oranı (%) ve kabuk kalınlığı (mm) değerleri (devamı)

Klon	Mahalle	Rakım	GS/ Ocak	Verim (g/bitki)	ÇMS (adet)	MA (g)	İA (g)	İO (%)	KK (mm)
P-T40	Örnekköy	610	5	470.8	2.73	1.77	1.07	53.0	0.94
P-T41	Aydere	116	6	391.2	2.77	1.70	0.98	52.1	0.97
P-T42	Şihkıran	187	7	334.6	2.66	1.67	0.81	50.8	1.02
P-T43	Güneyköy	523	7	333.6	2.70	1.48	0.62	48.6	1.08
P-T44	Etlikkıran	318	7	333.2	2.70	1.60	0.88	50.3	1.05
P-T45	Bozat	419	7	333.1	2.81	1.50	0.77	48.6	0.99
P-T46	Balçıklı	538	7	332.0	2.78	1.36	0.51	48.1	1.11
P-T47	Örnekköy	411	5	464.2	2.81	1.58	0.85	50.0	1.07
P-T48	Hasanşeyh	381	7	328.9	2.69	1.54	0.72	51.1	1.09
P-T49	Etlikkıran	324	6	380.8	2.67	1.63	0.89	49.8	1.10
P-T50	Balçıklı	468	7	323.1	2.71	1.44	0.67	51.0	1.08
P-T51	Hasanşeyh	403	6	372.6	2.70	1.53	0.69	50.1	1.04
P-T52	Aydere	91	7	318.5	2.68	1.61	0.88	52.6	0.90
P-T53	Alidede	550	6	368.8	2.75	1.59	0.70	50.2	1.04
P-T54	Kargı	143	9	243.8	2.74	1.46	0.71	51.1	1.03
P-T55	Balçıklı	423	6	364.8	2.71	1.44	0.69	50.7	1.10
P-T56	Bozat	340	9	243.0	2.87	1.37	0.57	49.5	1.07
P-T57	Akçay	315	5	437.1	2.75	1.61	0.73	53.1	0.96
P-T58	Armutçukuru	569	6	363.4	2.71	1.57	0.70	52.1	0.98
P-T59	Akçay	148	6	362.2	2.89	1.58	0.67	51.6	1.02
P-T60	Bozat	399	5	432.4	2.82	1.55	0.64	52.0	1.01
P-T61	Güneyköy	683	6	359.7	2.72	1.57	0.68	50.1	1.09
P-T62	Armutçukuru	648	8	269.2	2.70	1.47	0.59	50.0	1.07
P-T63	Örnekköy	594	9	238.3	2.65	1.55	0.65	51.7	1.10
P-T64	N. Piraziz	309	5	428.4	2.81	1.58	0.67	52.0	1.04
P-T65	Bozat	567	6	354.6	2.70	1.55	0.66	51.8	1.06
P-T66	Narlık	381	6	354.4	2.74	1.48	0.57	50.6	1.11
P-T67	Bülbüllü	243	7	301.1	2.65	1.47	0.56	50.4	1.01
P-T68	Etlikkıran	378	5	421.2	2.72	1.62	0.74	52.9	0.99
P-T69	N.Piraziz	368	6	348.8	2.72	1.58	0.66	51.6	1.03
P-T70	Bülbüllü	297	6	347.7	2.62	1.47	0.57	49.8	1.08
P-T71	Şihkıran	153	6	346.6	2.79	1.46	0.56	49.5	1.09
P-T72	Eren	91	7	293.6	2.74	1.55	0.66	52.1	1.05
P-T73	Yenimahalle	103	6	337.7	2.74	1.44	0.59	48.9	1.13
P-T74	Balçıklı	413	6	337.4	2.72	1.36	0.51	48.1	1.14
P-T75	Eren	88	7	285.9	2.72	1.44	0.57	50.0	1.06
P-T76	Tepeköy	655	7	282.0	2.59	1.56	0.72	53.0	0.98

GS: Gövde sayısı (adet/ocak), ÇMS: Çotanaktaki meyve sayısı (adet), MA: Meyve Ağırlığı (g), İA: İç ağırlığı (g), İO: İç oranı (%), KK: Kabuk Kalınlığı (mm).

Çizelge 4.1.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2015 yılında incelenen 100 klona ait rakım, gövde sayısı/ocak, verim (g/bitki), çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), iç oranı (%) ve kabuk kalınlığı (mm) değerleri (devamı)

Klon	Mahalle	Rakım	GS/ Ocak	Verim (g/bitki)	ÇMS (adet)	MA (g)	İA (g)	İO (%)	KK (mm)
P-T77	Kaleyanı	168	8	245.0	2.71	1.38	0.52	49.5	1.09
P-T78	Tepeköy	687	6	324.5	2.62	1.60	0.77	53.0	0.96
P-T79	Kaleyanı	133	7	274.5	2.75	1.34	0.50	48.6	1.14
P-T80	Akçay	599	7	274.4	2.66	1.53	0.70	50.0	1.00
P-T81	Şerefli	650	7	273.1	2.64	1.54	0.68	51.0	0.97
P-T82	Akçay	498	8	237.9	2.72	1.47	0.63	50.9	1.06
P-T83	Kargı	122	7	268.3	2.77	1.30	0.52	49.5	1.10
P-T84	Tepeköy	743	7	262.5	2.51	1.42	0.61	50.6	1.07
P-T85	Akçay	678	6	303.8	2.72	1.48	0.63	50.1	1.04
P-T86	Medrese	670	6	300.4	2.68	1.56	0.67	51.0	0.98
P-T87	Şerefli	693	6	291.9	2.55	1.56	0.61	50.0	1.06
P-T88	Çağlıdere	661	5	348.7	2.69	1.48	0.59	49.0	1.13
P-T89	Medrese	641	7	248.0	2.61	1.55	0.66	51.2	1.01
P-T90	Yunusemre	701	9	191.7	2.56	1.55	0.71	50.9	1.07
P-T91	Yenimahalle	108	7	245.2	2.74	1.21	0.54	47.8	1.10
P-T92	Tepeköy	703	7	236.4	2.63	1.39	0.57	48.1	1.09
P-T93	Medrese	663	6	274.3	2.53	1.59	0.74	50.9	0.99
P-T94	Medrese	540	6	272.1	2.54	1.49	0.65	50.7	1.02
P-T95	Şerefli	525	9	180.3	2.65	1.40	0.71	50.6	1.08
P-T96	Deregözü	718	9	178.9	2.57	1.37	0.58	49.5	1.07
P-T97	Şerefli	595	7	216.4	2.58	1.34	0.55	48.9	1.09
P-T98	Yunusemre	718	7	212.2	2.45	1.50	0.73	50.8	1.05
P-T99	Deregözü	711	7	211.2	2.61	1.23	0.50	48.6	1.03
P-T100	Dumantepe	718	5	283.9	2.63	1.36	0.52	49.1	1.09

GS: Gövde sayısı (adet/ocak), ÇMS: Çotanaktaki meyve sayısı (adet), MA: Meyve Ağırlığı (g), İA: İç ağırlığı (g), İO: İç oranı (%), KK: Kabuk Kalınlığı (mm).

Çizelge 4.1.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2015 yılında incelenen 100 klona ait meyve boyutları (mm), sağlam iç oranı (%), buruşuk iç oranı (%), boş meyve oranı (%) ve ikiz iç oranı (%) değerleri

Klon	MU (mm)	MG (mm)	MK (mm)	İMU (mm)	İMG (mm)	İMK (mm)	SiO (%)	BiO (%)	BMO (%)	İiO (%)
P-T1	19.2	17.8	16.7	14.4	13.4	12.5	95	4	1	0
P-T2	18.9	16.5	14.9	13.8	12.5	11.8	94	6	0	0
P-T3	18.9	16.6	14.8	14.0	13.4	12.1	96	3	1	0
P-T4	17.7	15.2	13.8	12.6	12.9	11.8	85	11	4	0
P-T5	18.8	17.0	15.0	13.3	12.9	12.0	90	10	0	0
P-T6	17.7	16.5	16.3	13.8	12.5	11.5	97	2	1	0
P-T7	20.5	17.7	15.6	15.7	13.9	14.1	92	8	0	0
P-T8	17.1	14.6	15.3	14.6	13.8	13.0	99	1	0	0
P-T9	17.0	16.4	14.9	12.9	11.4	10.9	83	16	1	0
P-T10	19.2	16.0	15.6	14.3	13.5	12.2	93	6	1	0
P-T11	18.9	17.5	14.6	13.0	12.4	11.0	89	11	0	0
P-T12	17.4	15.8	16.2	10.9	9.7	8.4	81	15	3	1
P-T13	19.4	17.6	14.7	14.2	13.6	12.5	89	10	1	0
P-T14	16.9	15.7	15.9	13.9	12.8	11.9	96	4	0	0
P-T15	17.4	16.2	16.5	13.0	12.3	11.6	98	2	0	0
P-T16	18.0	17.0	15.4	14.0	13.2	12.8	88	9	2	1
P-T17	16.9	16.0	14.6	10.9	10.4	9.0	80	15	5	0
P-T18	15.9	15.0	14.0	12.8	12.0	10.9	85	13	2	0
P-T19	17.3	15.8	15.6	11.6	10.7	9.4	74	19	6	1
P-T20	18.0	16.9	15.6	14.0	13.4	12.5	89	11	0	0
P-T21	19.0	16.4	14.0	14.8	13.3	11.9	87	11	2	0
P-T22	17.2	15.6	14.4	13.0	12.1	11.4	79	18	3	0
P-T23	16.9	15.7	15.8	10.4	9.6	8.9	76	19	4	1
P-T24	17.1	16.3	15.0	13.6	12.8	11.4	90	9	1	0
P-T25	16.0	15.7	14.0	10.9	10.0	9.3	82	16	2	0
P-T26	17.0	15.9	15.4	13.0	12.1	11.9	87	13	0	0
P-T27	17.6	16.6	14.9	13.2	12.5	11.4	90	10	0	0
P-T28	16.6	15.9	15.4	10.1	9.5	8.7	68	24	7	1
P-T29	17.5	16.7	15.0	13.0	11.3	10.1	80	16	4	0
P-T30	16.4	15.3	14.0	12.8	10.4	9.4	78	18	3	1
P-T31	15.4	14.3	13.6	12.4	12.0	10.1	78	17	5	0
P-T32	16.2	15.4	14.9	13.0	11.8	10.0	67	25	7	1
P-T33	17.1	16.4	15.9	11.0	9.6	7.4	68	26	6	0
P-T34	15.4	15.0	14.1	11.4	10.0	9.1	58	32	9	1
P-T35	16.0	15.4	13.2	12.6	11.5	10.3	70	22	8	0
P-T36	15.7	14.9	14.0	12.9	11.0	9.8	57	32	10	1
P-T37	17.4	15.7	13.9	13.1	11.6	10.0	62	28	10	0

MU: Meyve Uzunluğu (mm), MG: Meyve Genişliği (mm), MK: Meyve Kalınlığı (mm), İMU: İç Meyve Uzunluğu (mm), İMG: İç Meyve Genişliği (mm), İMK: İç Meyve Kalınlığı (mm), SiO: Sağlam İç Oranı (%), BiO: Buruşuk İç Oranı (%), BMO: Boş Meyve Oranı (%), İiO: İkiz İç Oranı (%).

Çizelge 4.1.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2015 yılında incelenen 100 klona ait meyve boyutları (mm), sağlam iç oranı (%), buruşuk iç oranı (%), boş meyve oranı (%) ve ikiz iç oranı (%) değerleri (devamı)

Klon	MU (mm)	MG (mm)	MK (mm)	İMU (mm)	İMG (mm)	İMK (mm)	SİO (%)	BİO (%)	BMO (%)	İİO (%)
P-T38	16.0	15.6	14.1	13.0	12.1	11.3	66	26	8	0
P-T39	17.0	16.1	15.0	14.1	13.0	11.9	68	20	11	1
P-T40	18.1	16.5	14.6	14.0	13.1	12.4	73	16	9	2
P-T41	15.9	13.2	11.9	10.8	9.4	8.9	60	25	15	0
P-T42	16.4	14.9	14.0	13.6	12.9	11.2	64	20	14	2
P-T43	17.0	15.6	13.3	14.0	13.0	12.0	69	21	10	0
P-T44	18.0	16.8	15.2	14.0	13.4	12.9	70	18	12	0
P-T45	17.4	16.4	15.0	14.1	13.5	12.8	72	19	9	0
P-T46	16.6	14.8	13.9	13.4	12.5	11.8	69	22	8	1
P-T47	17.2	15.5	14.1	14.0	13.1	12.4	66	20	14	0
P-T48	15.9	14.5	13.9	13.1	12.3	10.8	59	23	16	2
P-T49	16.6	14.9	14.0	14.2	13.4	13.0	63	24	13	0
P-T50	16.8	15.0	14.4	14.2	13.8	12.5	65	23	11	1
P-T51	14.9	13.8	12.1	12.5	11.9	10.4	61	24	15	0
P-T52	16.3	14.9	14.0	13.5	12.6	10.7	66	19	14	1
P-T53	15.9	14.1	13.5	12.9	12.0	11.2	59	25	15	1
P-T54	16.8	15.0	14.6	12.8	11.9	10.5	61	23	16	0
P-T55	15.4	13.5	12.8	12.6	11.9	10.6	57	26	15	2
P-T56	16.8	15.4	14.8	14.2	13.7	12.1	70	17	13	0
P-T57	15.9	14.6	13.9	14.0	13.9	12.6	64	25	11	0
P-T58	16.2	15.3	14.0	14.2	13.8	12.6	66	20	13	1
P-T59	15.6	13.9	12.4	13.8	12.6	11.0	59	25	15	1
P-T60	16.1	15.0	14.2	14.1	13.1	12.4	62	22	16	0
P-T61	16.0	14.9	12.6	14.2	13.2	11.9	69	19	12	0
P-T62	15.8	14.6	13.5	14.3	13.4	12.0	62	22	16	0
P-T63	16.0	14.9	13.6	14.2	13.1	12.2	63	23	14	0
P-T64	15.9	14.1	13.4	13.9	13.0	12.6	70	16	13	1
P-T65	18.7	17.8	16.2	14.1	12.9	11.8	62	22	15	1
P-T66	16.2	15.4	14.8	13.6	12.4	11.9	69	15	16	0
P-T67	17.0	15.9	14.1	15.0	13.8	13.0	72	17	11	0
P-T68	14.9	14.0	13.2	12.8	12.0	10.9	59	24	16	1
P-T69	16.0	14.8	14.0	14.2	13.6	12.8	61	23	16	0
P-T70	17.1	15.6	14.8	15.0	13.2	11.6	59	26	14	1
P-T71	16.4	14.8	12.8	13.8	12.5	10.0	65	25	9	1
P-T72	15.3	13.9	13.0	12.9	12.1	11.5	61	24	13	2

MU: Meyve Uzunluğu (mm), MG: Meyve Genişliği (mm), MK: Meyve Kalınlığı (mm), İMU: İç Meyve Uzunluğu (mm), İMG: İç Meyve Genişliği (mm), İMK: İç Meyve Kalınlığı (mm), SİO: Sağlam İç Oranı (%), BİO: Buruşuk İç Oranı (%), BMO: Boş Meyve Oranı (%), İİO: İkiz İç Oranı (%).

Çizelge 4.1.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2015 yılında incelenen 100 klona ait meyve boyutları (mm), sağlam iç oranı (%), buruşuk iç oranı (%), boş meyve oranı (%) ve ikiz iç oranı (%) değerleri (devamı)

Klon	MU (mm)	MG (mm)	MK (mm)	İMU (mm)	İMG (mm)	İMK (mm)	SİO (%)	BİO (%)	BMO (%)	İİO (%)
P-T73	16.0	14.9	13.0	13.4	12.9	12.0	63	22	14	1
P-T74	17.0	15.6	14.0	14.1	13.4	12.8	60	24	16	0
P-T75	16.4	14.8	13.9	14.0	13.4	12.6	70	18	11	1
P-T76	15.9	14.2	13.9	14.2	13.5	12.9	68	20	12	0
P-T77	16.0	14.7	13.7	14.0	13.4	12.7	64	23	13	0
P-T78	18.0	16.9	16.0	15.3	14.1	13.6	82	16	2	0
P-T79	15.9	14.3	13.6	13.1	12.0	10.4	59	23	16	2
P-T80	17.1	15.3	14.6	12.6	10.4	9.9	74	19	6	1
P-T81	15.6	14.6	13.9	13.8	12.9	10.6	72	16	11	1
P-T82	16.2	15.2	14.6	14.1	13.5	12.7	72	17	11	0
P-T83	15.3	14.0	13.1	13.4	12.6	12.0	70	16	13	1
P-T84	18.0	17.1	16.0	14.0	12.3	11.4	62	23	15	0
P-T85	16.2	15.3	14.5	14.3	13.6	12.3	63	21	16	0
P-T86	16.1	15.1	14.0	13.8	13.0	12.6	70	16	13	1
P-T87	17.1	15.4	14.0	14.0	13.1	12.3	67	19	14	0
P-T88	15.3	13.5	12.8	11.6	10.9	9.7	57	27	15	1
P-T89	15.4	13.2	11.9	12.9	11.8	10.0	63	20	16	1
P-T90	14.6	13.7	12.2	12.4	11.9	10.4	61	25	14	0
P-T91	15.3	14.6	12.6	13.5	12.7	10.0	71	15	13	1
P-T92	14.8	14.1	13.3	12.9	12.0	10.8	63	21	16	1
P-T93	16.0	14.9	13.6	13.1	12.0	10.4	70	17	13	0
P-T94	15.4	14.2	13.2	12.5	12.0	9.8	78	15	7	0
P-T95	15.9	14.0	13.3	13.2	12.0	11.2	64	21	15	0
P-T96	18.0	17.1	16.0	15.2	14.1	13.4	80	16	4	0
P-T97	16.0	14.5	13.9	14.0	13.2	11.2	74	18	7	1
P-T98	15.6	14.0	13.3	13.9	12.9	11.6	72	16	12	0
P-T99	16.0	14.5	13.2	14.6	13.2	12.3	70	19	11	0
P-T100	15.3	13.2	12.5	12.9	11.8	10.0	67	18	14	1

MU: Meyve Uzunluğu (mm), MG: Meyve Genişliği (mm), MK: Meyve Kalınlığı (mm), İMU: İç Meyve Uzunluğu (mm), İMG: İç Meyve Genişliği (mm), İMK: İç Meyve Kalınlığı (mm), SİO: Sağlam İç Oranı (%), BİO: Buruşuk İç Oranı (%), BMO: Boş Meyve Oranı (%), İİO: İkiz İç Oranı (%).

4.1.5 İç meyve özellikleri

İncelenen klonlarda iç meyve uzunluğu 10.1 mm (P-T28) ile 15.7 mm (P-T7), iç meyve genişliği 9.4 mm (P-T41) ile 14.1 mm (P-T78 ve P-T96), iç meyve kalınlığı 7.4 mm (P-T33) ile 14.1 mm (P-T7), sağlam iç oranı %57 (P-T28) ile %99 (P-T8), buruşuk iç oranı %1 (P-T8) ile %32 (P-T34, P-T36), boş meyve oranı %0 ile %16, ikiz iç oranı %0 ile %2 arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.2).

4.2 İkinci yıl (2017) bulguları

Araştırmanın ikinci yılında (2017) birinci yıl incelenen 100 klon arasından seçilen 28 klona ait verilere yer verilmiştir. Rakımı 50 m ile 633 m arasında değişen mahallelerde yetiştirilen 28 Tombul fındık klonunda bitki başına verim ve meyve özelliklerine ilişkin verilere Çizelge 4.2.1 ve Çizelge 4.2.2’de yer verilmiştir.

4.2.1 Gövde sayısı (adet/ocak)

Tombul fındık çeşidi klonlarının incelendiği ocaklarda gövde sayısı 5 ile 9 arasında değişmiştir (Çizelge 4.2.1).

4.2.2 Verim (g/bitki)

Bitki başına verim incelenen 28 klonda 320.8 g ile 527.3 g arasında değişirken, 9 klonda 450 gramın, 14 klonda 425 gramın ve 20 klonda 400 gramın kaydedilmiştir. P-T14 (527.3 g), P-T1 (485.2 g), P-T13 (482.8 g), P-T2 (465.7 g), P-T16 (462.5 g), ve P-T7 (461.7 g) araştırmanın ikinci yılında en verimli altı bitki olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2.1).

4.2.3 Çotanaktaki meyve sayısı

Çotanaktaki meyve sayısı incelenen 28 klonda 2.58 (P-T16) ile 3.03 (P-T15) arasında değişmiştir (Çizelge 4.2.1).

4.2.4 Kabuklu meyve özellikleri

İncelenen 28 klonda meyve ağırlığı 1.44 g (P-T12) ile 2.04 g (P-T1), iç ağırlığı 0.51 g (P-T28) ile 1.19 g (P-T3), iç oranı %48.1 (P-T23) ile %56.1 (P-T8), kabuk kalınlığı 0.70 mm (P-T8), ile 1.17 mm (P-T23), meyve uzunluğu 16.0 mm (P-T23) ile 20.0 mm (P-T21), meyve genişliği 14.9 mm (P-T18) ile 17.6 mm (P-T21), meyve kalınlığı 13.7 mm (P-T4) ile 16.9 mm (P-T1) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.2.1, Çizelge 4.2.2).

Çizelge 4.2.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2017 yılında incelenen 28 klona ait rakım, gövde sayısı/ocak, verim (g/bitki), çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), iç oranı (%) ve kabuk kalınlığı (mm) değerleri

Klon	Mahalle	Rakım	GS/ Ocak	Verim (g/bitki)	ÇMS (Adet)	MA (g)	İA (g)	İO (%)	KK (mm)	Seçilme Amacı
P-T14	Esentepe	491	5	527.3	2.69	1.76	1.15	56.1	0.82	V, İA, İO,
P-T1	Güneyköy	570	7	485.2	2.79	2.04	1.04	53.4	0.92	V, İA, İO
P-T13	Şeyhli	411	7	482.8	2.8	1.84	0.99	50.6	1.11	
P-T22	Şeyhli	387	6	476.6	2.79	1.76	0.77	51.2	0.81	V, KK
P-T2	Şeyhli	421	7	465.7	2.86	1.92	0.91	51.5	1.02	V, İA
P-T16	Gökçeali	473	7	462.5	2.58	1.75	0.88	49.8	1.09	
P-T7	Gökçeali	463	7	461.7	2.65	1.89	0.9	51.8	1.07	V, İA
P-T9	Şeyhli	407	7	459.2	2.68	1.91	0.79	49.0	1.09	
P-T15	Maden	50	6	450.5	3.03	1.76	1.07	54.4	0.89	V, İA, İO
P-T21	Gökçeali	523	7	443.3	2.72	1.71	0.88	50.9	0.85	
P-T12	Kılıçlı	511	5	437.1	2.78	1.44	0.63	51.5	1.07	V
P-T10	N. Piraziz	348	7	435.9	2.78	1.9	0.95	51.8	0.92	
P-T25	Alidede	587	7	427.2	2.75	1.68	0.68	50.0	1.08	
P-T28	Çayırköy	345	8	425.7	2.78	1.85	0.51	48.6	1.19	
P-T24	Esentepe	512	6	424.7	2.75	1.55	0.93	51.5	0.94	V
P-T11	Alidede	583	7	421.0	2.78	1.85	0.92	54.0	0.98	
P-T4	Güneyköy	610	8	413.8	2.75	1.95	0.7	50.6	1.2	
P-T3	Şeyhli	418	9	412.1	2.68	1.94	1.19	56.1	0.77	İO, KK
P-T18	Kılıçlı	570	6	407.9	2.69	1.56	0.81	51.1	0.94	
P-T26	Alidede	538	8	401.2	2.79	1.71	0.73	50.5	1	
P-T5	Gökçeali	411	8	392.8	2.69	1.8	0.89	53.7	1	
P-T23	Alidede	548	8	392.6	2.76	1.61	0.52	48.1	1.17	
P-T17	Çayırköy	471	8	390.1	2.72	1.73	0.65	50.0	1.14	
P-T27	Çayırköy	633	7	386.6	2.76	1.61	0.82	50.4	0.92	
P-T8	Maden	101	8	378.5	2.71	1.82	1.08	56.1	0.7	İO, KK
P-T20	Esentepe	478	7	378.1	2.73	1.46	1	52.8	0.92	
P-T19	Gökçeali	566	6	372.4	2.77	1.31	0.54	49.0	1.19	
P-T6	Güneyköy	558	7	320.8	2.74	1.45	1	52.8	0.97	

GS: Gövde sayısı (adet/ocak), ÇMS: Çotanaktaki meyve sayısı (adet), MA: Meyve Ağırlığı (g), İA: İç ağırlığı (g), İO: İç oranı (%), KK: Kabuk Kalınlığı (mm), V: Verim

Çizelge 4.2.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2017 yılında incelenen 28 klona ait meyve boyutları (mm), sağlam iç oranı (%), buruşuk iç oranı (%), boş meyve oranı (%) ve ikiz iç oranı (%) değerleri

Klon	MU (mm)	MG (mm)	MK (mm)	İMU (mm)	İMG (mm)	İMK (mm)	SİO (%)	BİO (%)	BMO (%)	İİO (%)
P-T14	17.1	15.4	15.1	14.2	13.8	12.7	98	2	0	0
P-T1	18.8	17.0	16.9	13.9	12.8	12.0	96	3	0	1
P-T13	19.0	16.4	15.2	14.0	13.4	12.7	86	12	2	0
P-T22	19.0	16.4	15.1	14.2	13.5	12.3	83	16	1	0
P-T2	19.0	17.2	15.3	14.0	13.0	12.2	90	9	1	0
P-T16	18.1	16.7	15.8	13.8	13.0	12.4	82	15	3	0
P-T7	19.8	17.0	14.9	15.3	14.0	12.6	90	9	1	0
P-T9	18.1	16.0	13.9	13.0	12.4	11.0	85	12	2	1
P-T15	17.2	16.5	15.7	13.2	12.0	11.4	95	4	1	0
P-T21	20.0	17.6	14.2	14.4	13.6	11.3	81	17	2	0
P-T12	17.0	15.9	15.9	11.1	10.3	9.2	79	17	4	0
P-T10	18.5	16.2	14.8	13.7	12.9	11.7	90	9	1	0
P-T25	16.7	15.4	14.2	11.3	10.5	9.7	78	18	4	0
P-T28	16.3	15.7	15.6	10.6	10.0	8.9	73	20	7	0
P-T24	17.3	16.5	15.2	13.4	12.9	11.7	89	8	2	1
P-T11	19.1	17.1	15.0	13.5	12.3	11.4	90	10	0	0
P-T4	17.4	16.0	13.7	12.9	11.8	10.6	80	14	6	0
P-T3	18.0	17.0	14.5	14.4	13.2	12.9	98	2	0	0
P-T18	16.2	14.9	14.0	13.0	12.4	11.2	84	12	4	0
P-T26	17.4	15.8	14.9	13.5	12.6	11.9	89	10	1	0
P-T5	18.2	16.9	14.8	13.2	12.5	11.9	88	11	1	0
P-T23	16.0	15.2	14.4	11.0	9.92	9.0	73	22	5	0
P-T17	17.2	16.4	14.3	11.4	10.3	9.9	79	17	3	1
P-T27	17.8	16.4	14.3	13.4	12.6	11.9	86	12	1	1
P-T8	17.8	15.0	14.8	14.3	13.6	12.8	96	4	0	0
P-T20	17.9	16.6	15.7	13.9	12.8	12.0	85	14	1	0
P-T19	16.9	15.6	15.1	11.9	10.5	9.6	71	22	7	0
P-T6	17.9	16.4	15.9	13.4	12.4	11.2	92	6	2	0

MU: Meyve Uzunluğu (mm), MG: Meyve Genişliği (mm), MK: Meyve Kalınlığı (mm), İMU: İç Meyve Uzunluğu (mm), İMG: İç Meyve Genişliği (mm), İMK: İç Meyve Kalınlığı (mm), SİO: Sağlam İç Oranı (%), BİO: Buruşuk İç Oranı (%), BMO: Boş Meyve Oranı (%), İİO: İkiz İç Oranı (%).

4.2.5 İç meyve özellikleri

İncelenen klonlarda iç meyve uzunluğu 10.6 mm (P-T28) ile 15.3 mm (P-T7), iç meyve genişliği 9.9 mm (P-T23) ile 14.0 mm (P-T7), iç meyve kalınlığı 8.9 mm (P-T28) ile 12.9 mm (P-T3), sağlam iç oranı %71 (P-T19) ile %98 (P-T3, P-T14), buruşuk iç oranı %2 (P-T3, P-T14) ile %22 (P-T19, P-T23), boş meyve oranı %0 ile %7, ikiz iç oranı %0 ile %1 arasında bulunmuştur (Çizelge 4.2.2).

4.3 Üçüncü yıl (2018) bulguları

Araştırmanın üçüncü yılında (2018), ikinci yıl incelenen 28 klon arasından seçilen 10 klona ait veriler elde edilmiştir. Rakımı 50 m ile 570 m arasında değişen mahallelerde yetiştirilen 10 Tombul fındık klonunda bitki başına verim ve meyve özellikleri kaydedilmiştir (Çizelge 4.3.1 ve Çizelge 4.3.2).

Çizelge 4.3.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2018 yılında incelenen 10 klona ait rakım, gövde sayısı/ocak, verim (g/bitki), çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), iç oranı (%) ve kabuk kalınlığı (mm) değerleri

Klon	Mahalle	Rakım	GS/ Ocak	Verim (g/bitki)	ÇMS (Adet)	MA (g)	İA (g)	İO (%)	KK (mm)
P-T12	Kılıçlı	511	5	779.1	2.79	2.43	0.65	50.3	1.08
P-T14	Esentepe	491	5	608.0	2.74	2.00	1.05	55.0	0.77
P-T24	Esentepe	512	6	605.1	2.74	2.17	0.73	52.2	0.99
P-T1	Güneyköy	570	7	593.9	2.74	2.71	1.08	54.2	0.89
P-T15	Maden	50	6	578.7	2.89	2.18	1.08	54.6	0.80
P-T22	Şeyhli	387	6	552.1	2.80	2.02	0.67	51.1	0.96
P-T7	Gökçeali	463	7	519.1	2.77	2.14	0.88	50.8	1.03
P-T2	Şeyhli	421	7	479.4	2.79	2.10	0.97	53.0	1.00
P-T8	Maden	101	8	469.4	2.77	2.28	1.01	54.9	0.72
P-T3	Şeyhli	418	9	452.4	2.70	2.54	1.10	55.2	0.68

GS: Gövde sayısı (adet/ocak), ÇMS: Çotanaktaki meyve sayısı (adet), MA: Meyve Ağırlığı (g), İA: İç ağırlığı (g), İO: İç oranı (%), KK: Kabuk Kalınlığı (mm).

Çizelge 4.3.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonunda 2018 yılında incelenen 10 klona ait meyve boyutları (mm), sağlam iç oranı (%), buruşuk iç oranı (%), boş meyve oranı (%) ve ikiz iç oranı (%) değerleri

Klon	MU (mm)	MG (mm)	MK (mm)	İMU (mm)	İMG (mm)	İMK (mm)	SİO (%)	BİO (%)	BMO (%)	İİO (%)
P-T12	16.9	15.8	14.9	12.2	11.0	10.0	83	11	5	1
P-T14	16.5	15.6	15.0	14.0	13.3	12.6	92	6	2	0
P-T24	17.0	16.3	15.2	14.0	13.0	11.8	89	9	2	0
P-T1	18.4	16.9	16.1	14.2	13.6	12.7	96	3	1	0
P-T15	17.0	16.3	15.9	13.8	12.4	11.8	97	3	0	0
P-T22	18.0	16.8	15.6	14.3	13.1	12.8	80	16	3	1
P-T7	19.3	17.6	15.4	15.2	14.0	13.6	91	7	2	0
P-T2	18.6	17.0	15.8	14.3	13.5	12.8	93	4	2	1
P-T8	17.3	15.0	14.8	14.5	13.6	13.0	94	6	0	0
P-T3	17.9	16.8	15.0	14.5	13.3	12.6	95	4	1	0

MU: Meyve Uzunluğu (mm), MG: Meyve Genişliği (mm), MK: Meyve Kalınlığı (mm), İMU: İç Meyve Uzunluğu (mm), İMG: İç Meyve Genişliği (mm), İMK: İç Meyve Kalınlığı (mm), SİO: Sağlam İç Oranı (%), BİO: Buruşuk İç Oranı (%), BMO: Boş Meyve Oranı (%), İİO: İkiz İç Oranı (%).

4.3.1 Gövde sayısı (adet/ocak)

Tombul findık çeşidi klonlarına ait ocaklarda gövde sayısı 5 ile 9 arasında değişmiştir (izelge 4.3.1).

4.3.2 Verim (g/bitki)

Bitki başına verim incelenen 10 klonda 469.4 g ile 779.1 g arasında değişim gösterirken, 7 klonda 500 gramın üzerinde belirlenmiştir. P-T12 (779.1 g), P-T14 (608.0 g), P-T24 (605.1 g), P-T1 (593.9 g), P-T15 (578.7 g), ve P-T22 (552.1 g) araştırmanın ikinci yılında en verimli altı bitki olarak belirlenmiştir (izelge 4.3.1).

4.3.3 otanaktaki meyve sayısı

otanaktaki meyve sayısı incelenen 10 klonda 2.70 (P-T3) ile 2.89 (P-T15) arasında değişmiştir (izelge 4.3.1).

4.3.4 Kabuklu meyve özellikleri

İncelenen 10 klonda meyve ağırlığı 2.0 g (P-T14) ile 2.71 g (P-T1), iç ağırlığı 0.65 g (P-T12) ile 1.10 g (P-T3), iç oranı %50.3 (P-T12) ile %55.2 (P-T3), kabuk kalınlığı 0.68 mm (P-T3) ile 1.08 mm (P-T12), meyve uzunluğu 16.5 mm (P-T14) ile 19.3 mm (P-T7), meyve genişliği 15.0 mm (P-T8) ile 17.6 mm (P-T7), meyve kalınlığı 14.8 mm (P-T8) ile 16.1 mm (P-T1) arasında belirlenmiştir (izelge 4.3.1 ve izelge 4.3.2).

4.3.5 İç meyve özellikleri

İncelenen klonlarda iç meyve uzunluğu 12.2 mm (P-T12) ile 15.2 mm (P-T7), iç meyve genişliği 11.0 mm (P-T12) ile 14.0 mm (P-T7), iç meyve kalınlığı 10.0 mm (P-T12) ile 13.6 mm (P-T7), sağlam iç oranı %80 (P-T22) ile %97 (P-T15), buruşuk iç oranı %3 (P-T1) ile %16 (P-T11), boş meyve oranı %0 ile %3, ikiz iç oranı %0 ile %1 arasında bulunmuştur (izelge 4.3.2).

4.4 Üç yıllık ortalama veriler (2015-2017-2018)

Araştırmanın üçüncü yılında (2018) seçilen, rakımı 50 m ile 570 m arasında değişen mahallelerde yetiştirilen 10 klona ait bitki başına verim ve meyve özelliklerine ilişkin üç yıllık ortalama verilere izelge 4.4.1, izelge 4.4.2 ve izelge 4.4.3'de yer verilmiştir.

Çizelge 4.4.1 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonundan seçilen 10 klonda üç yıllık ortalama verilere göre verim (g/bitki), çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), iç oranı (%) ve kabuk kalınlığı (mm) değerleri (2015-2017-2018)

Klon	Rakım	Gövde Sayısı/Ocak	Verim (g/bitki)	ÇMS	MA (g)	İA (g)	İO (%)	KK (mm)	Seçilme Amacı
P-T12	511	5	587.9	2.81	1.92	0.61	50.3	1.09	V
P-T14	491	5	559.6	2.72	1.85	1.10	55.1	0.82	V, İA, İO,
P-T1	570	7	509.6	2.74	2.25	1.07	53.9	0.88	V, İA, İO,
P-T15	50	6	494.1	2.99	1.98	1.10	54.9	0.83	V, İA, İO,
P-T22	387	6	488.8	2.78	1.84	0.71	50.9	0.88	V, KK
P-T24	512	6	487.8	2.75	1.77	0.89	51.9	0.94	V
P-T2	421	7	464.1	2.82	1.97	0.97	52.2	0.99	V, İA, İO,
P-T7	463	7	464.0	2.69	1.93	0.91	52.6	1.04	V, İA, İO
P-T8	101	8	401.1	2.72	1.98	1.09	53.8	0.70	İO, KK
P-T3	418	9	400.4	2.69	2.08	1.09	55.3	0.75	İO, KK

ÇMS: Çotanaktaki meyve sayısı, MA: Meyve ağırlığı, İA: İç ağırlığı, İO: İç oranı, KK: Kabuk kalınlığı, V: Verim.

4.4.1 Gövde sayısı (adet/ocak)

Üçüncü yıl seçilen ve incelenen 10 Tombul fındık çeşidi klonunun yetiştiği ocaklarda gövde sayısı 5 ile 9 arasında değişmiştir (Çizelge 4.4.1).

4.4.2 Verim (g/bitki)

Üçüncü yıl seçilen 10 klonda bitki başına üç yıllık ortalama verim 400.4 g ile 587.9 g arasında değişim göstermiştir. P-T12 (587.9 g), P-T14 (559.6 g) ve P-T1 (509.6 g) nolu klonlar ortalama verim yönünden araştırmanın en verimli ilk üç klonu olarak yer alırken, P-T3 ve P-T8 dışındaki sekiz klonda bitki başına ortalama verim 464 gramın üzerinde hesaplanmıştır (Çizelge 4.4.1).

4.4.3 Çotanaktaki meyve sayısı

Çotanaktaki meyve sayısı seçilen 10 klonda 2.69 (P-T3 ve P-T7) ile 2.99 (P-T15) arasında değişmiştir (Çizelge 4.4.1).

4.4.4 Meyve ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı seçilen 10 klonda 1.77 g (P-T24) ile 2.25 g (P-T1) arasında kaydedilmiştir (Çizelge 4.4.1).

4.4.5 İç ağırlığı (g)

İç ağırlığı seçilen 10 klonda 0.61 g (P-T12) ile 1.10 g (P-T14 ve P-T15) arasında belirlenirken, beş klonda 1 gramın üzerinde hesap edilmiştir (Çizelge 4.4.1).

4.4.6 İç oranı (%)

İç oranı seçilen 10 klonda %50.3 (P-T12) ile %55.3 (P-T3) arasında bulunurken, 7 klonda %52'den yüksek hesap edilmiştir (Çizelge 4.4.1).

4.4.7 Kabuk kalınlığı (mm)

Seçilen 10 klonda kabuk kalınlığı 0.70 mm (P-T8) ile 1.04 mm (P-T7) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.4.1).

4.4.8 Meyve boyutları (mm)

Seçilen 10 klonda meyve uzunluğu 16.8 mm (P-T14) ile 19.9 mm (P-T7), meyve genişliği 14.9 mm (P-T8) ile 17.4 mm (P-T7), meyve kalınlığı 14.8 mm (P-T3) ile 16.6 mm (P-T1), iç meyve uzunluğu 13.6 mm (P-T12) ile 17.0 mm (P-T7), iç meyve genişliği 12.4 mm (P-T12) ile 15.2 mm (P-T7), iç meyve kalınlığı 11.8 mm (P-T12) ile 13.9 mm (P-T7) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.4.2).

4.4.9 Sağlam iç oranı (%)

Seçilen klonlarda sağlam iç oranı %80.6 (P-T22) ile %96.6 (P-T15) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.4.3).

4.4.10 Buruşuk iç oranı (%)

Seçilen klonlarda buruşuk iç oranı %3 (P-T3 ve P-T15) ile %16.6 (P-T22) arasında kaydedilmiştir (Çizelge 4.4.3).

4.4.11 Boş meyve oranı (%)

Seçilen klonlarda boş meyve oranı %0 (P-T8) ile %4 (P-T12) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.4.3).

4.4.12 İkiz iç oranı (%)

Seçilen klonlarda ikiz iç oranı %0 ile %0.6 arasında bulunmuştur (Çizelge 4.4.3).

Çizelge 4.4.2 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonundan seçilen 10 klonda meyve boyutlarına ilişkin üç yıllık ortalama değerler (mm)

Klon	Meyve Uzunluğu (mm)	Meyve Genişliği (mm)	Meyve Kalınlığı (mm)	İç Meyve Uzunluğu (mm)	İç Meyve Genişliği (mm)	İç Meyve Kalınlığı (mm)
P-T12	17.1	15.8	15.7	13.6	12.4	11.8
P-T14	16.8	15.5	15.3	15.0	14.3	13.7
P-T1	18.8	17.2	16.6	15.8	14.8	13.5
P-T15	17.2	16.4	16.0	14.8	13.5	13.2
P-T22	18.1	16.3	15.0	15.2	14.1	13.1
P-T24	17.1	16.4	15.2	14.8	14.1	12.9
P-T2	18.8	16.9	15.3	15.7	14.3	13.3
P-T7	19.9	17.4	15.3	17.0	15.2	13.9
P-T8	17.4	14.9	15.0	15.3	13.9	13.7
P-T3	18.3	16.8	14.8	15.9	14.4	13.4

Çizelge 4.4.3 Piraziz (Giresun) ilçesi Tombul fındık populasyonundan seçilen 10 klonda üç yıllık ortalama verilere göre sağlam iç oranı (%), buruşuk iç oranı (%), boş meyve oranı (%) ve ikiz iç oranı (%) değerleri

Klon	Sağlam İç Oranı (%)	Buruşuk İç Oranı (%)	Boş Meyve Oranı (%)	İkiz İç Oranı (%)
P-T12	81.0	14.3	4.0	0.6
P-T14	95.3	4.0	0.6	0
P-T1	95.6	3.3	0.6	0.3
P-T15	96.6	3.0	0.3	0
P-T22	80.6	16.6	2.3	0.3
P-T24	89.3	8.6	1.6	0.3
P-T2	92.3	6.3	1.0	0.3
P-T7	91.0	8.0	1.0	0
P-T8	96.3	3.6	0.0	0
P-T3	96.3	3.0	0.6	0

4.5 Araştırmada seçilen Tombul klonlarının tanıtımı

Çizelge 4.5.1 P-T12 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T12	
Adres		Kılıçlı Köyü	
Sahibi		Zorbay OCAK	
Rakım		511 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.92	Meyve şekil indeksi	1.09
İç ağırlığı (g)	0.61	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	50.3	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	1.09	Dolu iç oranı (%)	81.0
Kabuklu meyve boyu (mm)	17.1	Çotanaktaki meyve sayısı	2.81
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	15.8	Gövde Sayısı (adet/ocak)	5
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	15.7	Verim (g/bitki)	587.9



Şekil 4.5.1 P-T12 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.2 P-T12 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.2 P-T14 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T14	
Adres		Esentepe Köyü	
Sahibi		Hasan ŞAHİN	
Rakım		491 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.85	Meyve şekil indeksi	1.09
İç ağırlığı (g)	1.10	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	55.1	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.82	Dolu iç oranı (%)	95.3
Kabuklu meyve boyu (mm)	16.8	Çotanaktaki meyve sayısı	2.72
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	15.9	Gövde Sayısı (adet/ocak)	5
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	15.3	Verim (g/bitki)	559.6



Şekil 4.5.3 P-T14 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.4 P-T14 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.3 P-T1 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T1	
Adres		Güneyköy Köyü	
Sahibi		Kemal AŞIK	
Rakım		570 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	2.25	Meyve şekil indeksi	1.11
İç ağırlığı (g)	1.07	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	53.9	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.88	Çotanaktaki meyve sayısı	2.74
Kabuklu meyve boyu (mm)	18.8	Dolu iç oranı (%)	95.6
Kabuklu meyve genişliği (mm)	17.2	Verim (g/bitki)	569.6
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	16.6	Gövde sayısı (adet/ocak)	7



Şekil 4.5.5 P-T1 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.6 P-T1 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.4 P-T15 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T15	
Adres		Maden Mahallesi	
Sahibi		Ayşe PEKDEMİR	
Rakım		50 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.98	Meyve şekil indeksi	1.06
İç ağırlığı (g)	1.10	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	54.9	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.83	Dolu iç oranı (%)	96.6
Kabuklu meyve boyu (mm)	17.2	Çotanaktaki meyve sayısı	2.99
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	16.4	Gövde Sayısı (adet/ocak)	6
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	16.0	Verim (g/bitki)	494.1



Şekil 4.5.7 P-T15 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.8 P-T15 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.5 P-T22 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T22	
Adres		Şeyhli Mahallesi	
Sahibi		İsmail YILMAZ	
Rakım		387 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.84	Meyve şekil indeksi	1.16
İç ağırlığı (g)	0.71	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	50.99	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.88	Dolu iç oranı (%)	80.6
Kabuklu meyve boyu (mm)	18.1	Çotanaktaki meyve sayısı	2.78
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	16.3	Gövde Sayısı (adet/ocak)	6
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	15.0	Verim (g/bitki)	488.8



Şekil 4.5.9 P-T22 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.10 P-T22 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.6 P-T24 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T24	
Adres		Esentepe Köyü	
Sahibi		Mehmet AVCI	
Rakım		512 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.77	Meyve şekil indeksi	1.09
İç ağırlığı (g)	0.89	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	51.9	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.94	Dolu iç oranı (%)	89.3
Kabuklu meyve boyu (mm)	17.1	Çotanaktaki meyve sayısı	2.75
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	16.4	Gövde Sayısı (adet/ocak)	6
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	15.2	Verim (g/bitki)	487.8



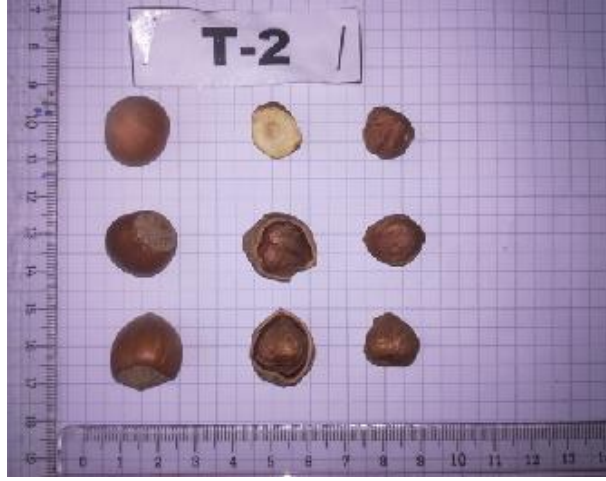
Şekil 4.5.11 P-T24 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.12 P-T24 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.7 P-T2 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T2	
Adres		Şeyhli Mahallesi	
Sahibi		Erol AYDIN	
Rakım		421 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.97	Meyve şekil indeksi	1.17
İç ağırlığı (g)	0.97	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	52.2	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.99	Dolu iç oranı (%)	92.3
Kabuklu meyve boyu (mm)	18.8	Çotanaktaki meyve sayısı	2.82
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	16.9	Gövde Sayısı (adet/ocak)	7
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	15.3	Verim (g/bitki)	464.1



Şekil 4.5.13 P-T2 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.14 P-T2 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.8 P-T7 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T7	
Adres		Gökçeali Köyü	
Sahibi		Bilal KARAHÜSEYİN	
Rakım		463 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.93	Meyve şekil indeksi	1.21
İç ağırlığı (g)	0.91	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	52.6	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	1.04	Dolu iç oranı (%)	91.0
Kabuklu meyve boyu (mm)	19.9	Çotanaktaki meyve sayısı	2.69
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	17.4	Gövde Sayısı (adet/ocak)	7
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	15.3	Verim (g/bitki)	464



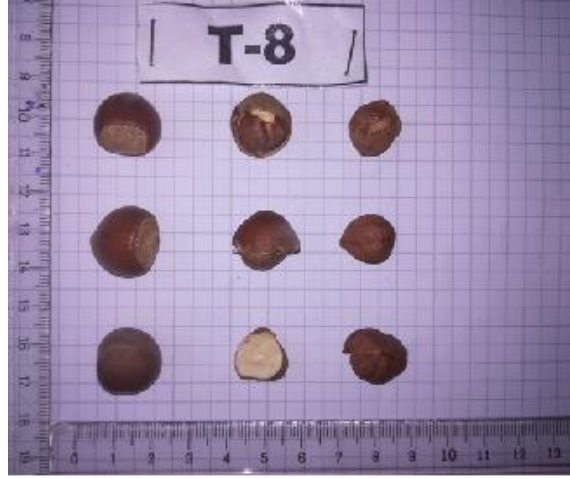
Şekil 4.5.15 P-T7 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.16 P-T7 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.9 P-T8 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T8	
Adres		Maden Mahallesi	
Sahibi		Tahsin KESKİN	
Rakım		101 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.98	Meyve şekil indeksi	1.17
İç ağırlığı (g)	1.09	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	53.8	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.70	Dolu iç oranı (%)	96.3
Kabuklu meyve boyu (mm)	17.4	Çotanaktaki meyve sayısı	2.72
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	14.9	Gövde Sayısı (adet/ocak)	8
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	15.0	Verim (g/bitki)	401.1



Şekil 4.5.17 P-T8 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.18 P-T8 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

Çizelge 4.5.10 P-T3 nolu klonun verim ve kalite özellikleri (2015-2017-2018)

Klon No		P-T3	
Adres		Şeyhli Mahallesi	
Sahibi		Ahmet GÜLENC	
Rakım		418 m	
Verim ve Kalite Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	2.08	Meyve şekil indeksi	1.16
İç ağırlığı (g)	1.09	Meyve şekli	Yuvarlak
İç oranı (%)	55.3	Kabuk rengi	Kahverengi
Kabuk kalınlığı (mm)	0.75	Dolu iç oranı (%)	96.3
Kabuklu meyve boyu (mm)	18.3	Çotanaktaki meyve sayısı	2.69
Kabuklu meyve Genişlik (mm)	16.8	Gövde Sayısı (adet/ocak)	9
Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	14.8	Verim (g/bitki)	400.4



Şekil 4.5.19 P-T3 no'lu klonun meyveleri



Şekil 4.5.20 P-T3 no'lu klonun toplu meyve görünüşü

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Binlerce yıldır fındık yetiştiriciliği yapılan Karadeniz Bölgesinde kültür fındığının geniş bir form zenginliği mevcuttur. Bu geniş form zenginliği araştırmacıların mevcut populasyonlarda klonal seleksiyon çalışmaları yapmalarına zemin hazırlamıştır. Fındık populasyonlarında meyve şekli, kalitesi ve verim yönünden varyasyonlar gösteren klonların araştırılması, bunlar arasında üstün nitelikli olanların belirlenerek üzerlerinde detaylı araştırmaların yürütülmesi hem fındık çeşit ıslah çalışmaları hem de değerli genetik kaynakların korunması açısından önemlidir (Yılmaz, 2009).

Modern fındık çeşit ıslahında, bir fındık çeşidinin düzenli ve yüksek ürün vermesi, yüksek çotanak verimine, uygun meyve iriliğine, ince kabuk yapısına ve yüksek iç oranına sahip olması arzulanırken, verim ve kalite özellikleri birlikte değerlendirilir. Bu sebeple, fındık ıslahı ve yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi artırıcı araştırmalara önem verilmesi gerekmektedir (İslam ve Özgüven, 1997; Bostan, 1997; Karadeniz ve ark., 2009; Bak, 2010; Güler, 2017).

Bilindiği gibi, fındık çeşidinin verimi üzerine başta genetik yapı, iklim ve ekolojik istekler, teknik ve kültürel ve uygulamalar olmak üzere çeşitli faktörler tesir eder. Bunlardan iklim faktörleri içerisinde yer alan ilkbahar geç donları, ülkemizde bazı yıllar fındıkta önemli ölçüde verim kayıplarına ve üretimde büyük dalgalanmalara neden olmaktadır. Nitekim, bölgede 30 Mart 2014 tarihinde şiddetli don olayı meydana gelmiş ve o yıl hiç ürün alınmamasına neden olmuştur.

Bu noktadan hareket edilerek, Giresun ili Piraziz ilçesi 'Tombul' fındık populasyonunda, yöre çiftçilerinin bizzat görüşleri doğrultusunda ve mevcut populasyonda yapılan gözlemlerle yürütülen bu araştırma, şiddetli don yılını (2014) takip eden 2015, 2017 ve 2018 hasat sezonlarında, özellikle verimlilik karakteri yönünden öne çıkabilecek değerli klonların belirlenmesini hedeflemiştir. Üç yıl süreyle yürütülen araştırma neticesinde, verimlilik ve meyve özellikleri yönünden 10 klon ümitvar olarak değerlendirilmiştir. Ocaktaki gövde sayısı 5 ile 9 arasında değişen ve ilçede rakımı 50 m ile 570 m yetiştirilen bu klonlarda bitki başına verim ve meyve özellikleri tespit edilmiştir.

Tombul klonlarında verim değerleri g/dal (g/bitki) verimi şeklinde kaydedilmiştir. Üç yıllık ortalama verilere göre ümitvar klonlarda dal verimi 400.4 g ile 587.9 g arasında

değişmiştir. P-T12 (587.9 g), P-T14 (559.6 g) ve P-T1 (509.6 g) verim yönünden öne çıkan ilk üç klon olarak kaydedilirken, P-T3 ve P-T8 dışındaki sekiz klonda bitki başına verim 464 gramın üzerinde bulunmuştur.

Ülkemizde Tombul fındık çeşidi üzerine yürütülen seleksiyon çalışmalarında klonların dal verim değerleri kaydedilmiştir. Tombul fındık klonlarında dal verimleri; Ordu ili seleksiyonları için 77.7 g ile 434.0 g (Bak, 2010), Giresun ili Güce ilçesi seleksiyonları için 307.8 g ile 665.7 g (Kırca, 2009), Perşembe yöresi seleksiyonları için 335.8 g ile 527.4 g (Çalış, 2010), Tirebolu (Giresun) Karakaya vadisi seleksiyonları için 2012 yılında 236.8 g ile 1302.1 g, 2013 yılında 226.7 g ile 1703.3 g arasında (Gögüs, 2014) arasında bildirilmiştir. Bu araştırmada belirlenen ümitvar klonların üç yıllık ortalama dal verim değerlerinin Bak (2010)'ın belirlediği klonlardan yüksek, Kırca (2009) ve Çalış (2010)'ın bazı klonlarına yakın olduğu söylenebilir. Bu araştırmada, P-T12 (587.9 g), P-T14 (559.6 g) ve P-T1 (509.6 g) nolu klonlar ortalama 500 g üzerinde dal verimleriyle öne çıkmakla beraber, bu klonlar üzerinde daha uzun süreli detaylı, tekrarlamalı ve karşılaştırmalı çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Diğer yandan, fındıkta verimi ilgilendiren bir diğer parametre bitki üzerinde oluşan çotanakların sayısı ile çotanaktaki meyvelerin sayısıdır. Thompson ve ark. (1996) fındıkta çotanaktaki meyve sayısını kalıtım derecesi yüksek bir çeşit özelliği ve verimi etkileyen önemli faktör olarak bildirilmişlerdir. Bu araştırmada belirlenen ümitvar klonlarda çotanaktaki meyve sayısı 2.69 (P-T3 ve P-T7) ile 2.99 (P-T15) arasında değişim göstermiştir. İlgili araştırmalarda, Tombul fındık çeşidi ve seleksiyonları için çotanaktaki meyve sayısını Ayfer ve ark. (1986) 3.8, Bostan (1997) 3-4, İslam (2000) 4.30, Bak (2010) 3.30-4.21, Akçin (2010) 4.40, Gögüs (2015) 2.94-3.25 olarak bildirilmiştir. Çotanaktaki meyve sayısı İslam (2000), Bak (2010) ve Akçin (2010)'in değerlerinden düşük bulunmuştur. Çalışkan (2017) organik olarak yetiştirilen Tombul çeşidinde çotanaktaki meyve sayısının 2.51 ile 2.71 arasında değiştiğini ve çotanakların %29.7-34.2'sinin 2'li, %27.9-31.9'unun ise 3'lü meyve oluşturduğunu bildirmiştir. Diğer yandan, Amerikan fındık çeşitlerinde çotanaktaki meyve sayısı; Barcelona için 1-3 (McCluskey ve ark., 1997); Santiam için 2-3 (Mehlenbacher ve ark., 2007), Yamhill için 4-5 (Mehlenbacher ve ark., 2009), Tonda Pacifica için 3-4 (Mehlenbacher ve ark., 2011a), Jefferson için 2-3 (Mehlenbacher ve ark., 2011b), Dorris için 2-3 (Mehlenbacher ve ark., 2013), Wepster için 3 (Mehlenbacher ve ark.,

2014) olarak bildirilmiştir.

Seçilen 10 klonda meyve ağırlığı 1.77 g (P-T24) ile 2.25 g (P-T1), iç ağırlığı 0.61 g (P-T12) ile 1.10 g (P-T14 ve P-T15) arasında bulunurken, iç ağırlığı 5 klonda 1 gramın üzerinde hesap edilmiştir. Ülkemizde yapılan ilgili çalışmalarda, Tombul fındık çeşidi ve seleksiyonları için meyve ağırlığı ve iç ağırlığı değerleri çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Bostan ve ark. (1997) Ordu ilinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidi için meyve ağırlığını 1.55-2.66 g ve iç ağırlığını 0.97-1.41 g arasında kaydetmişlerdir. Balta ve ark. (1997) Samsun'un Terme ve Çarşamba ilçelerinde belirlenen Tombul seleksiyonları için meyve ağırlığı ve iç ağırlığı değerlerini sırasıyla 2.05-2.32 g ve 1.17-1.28 g arasında bildirmişlerdir. Ordu ilinde yürütülen bir araştırmada Tombul çeşidi için meyve ağırlığı 2.02 g olarak belirlenmiştir (İslam, 2000). Bostan (2001) Zonguldak yöresinde yürüttüğü bir araştırmada Tombul çeşidi için meyve ağırlığı ve iç ağırlığı değerlerini sırasıyla 1.92 g ve 1.08 g olarak bildirmiştir. Kalkışım ve Balık (2012) Tombul için meyve ağırlığı ve iç ağırlığı değerlerini sırasıyla 1.67-2.19 g ve 0.89-1.19 g arasında tespit etmiştir. Giresun ili Tirebolu ilçesi Karakaya Vadisi Tombul fındık seleksiyonları için iç ağırlığının 1.11 g ile 1.15 g arasında değiştiği bildirilmiştir (Göğüs, 2014). Tombul fındık seleksiyonları için 1.70-1.92 g meyve ağırlığı, 0.89-1.05 g iç ağırlığı bildirilmiştir (Balık ve ark., 2018). Bu araştırmada belirlenen meyve ağırlığı ve iç ağırlığı değerleriyle yukarıda belirtilen araştırmaların değerleri arasında çeşitli yakınlıklar kurmak mümkündür.

Fındıkta diğer önemli bir meyve karakteri iç oranıdır. Kabuk kalınlığından da etkilenen iç oranının kalıtım derecesi 0.87'dir (Yao ve Mehlenbacher, 2000). Bu araştırmada seçilen 10 klonda iç oranı %50.3 (P-T12) ile %55.3 (P-T3), kabuk kalınlığı (mm) 0.70 mm (P-T8) ile 1.04 mm (P-T7) arasında belirlenmiştir. İlgili araştırmalarda Tombul fındık çeşit ve seleksiyonları için kabuk kalınlığı değerlerini; Çetiner (1976) 0.76-1.15 mm, Balta ve ark. (1997) 0.82-0.94 mm, Turan (2007) 0.88-1.21 mm, Balık ve ark. (2018) 0.92-1.02 mm, İslam ve Çalış (2018) 0.89-0.94 mm, Külahçılar ve ark. (2018) 0.81-0.92 mm arasında bildirmişlerdir. Yine, ülkemizde yapılan araştırmalarda, Tombul fındık çeşidi ve seleksiyonları için iç oranı değerleri %51.7 (Ayfer ve ark., 1986), %55.3 (Bostan, 1997), %50.5-65.0 (Bostan ve ark., 1997), %53.8-57.5 (Balta ve ark., 1997), %53.8-55.0 (Karadeniz ve Küp, 1997), %52.3 (Okay, 1999), %56.6 (İslam, 2000), %49.2-52.8 (Beyhan ve Demir, 2001), %56.7 (Bostan, 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), %45.1-54.0 (Kalkışım ve Balık, 2012), %50.1-54.1 (Balık ve ark., 2013), %52.0-55.1 (Göğüs, 2014), %50.7-55.7 (Balık ve ark., 2018), %56.6-57.2 (Külahçılar ve ark., 2018) olarak bildirilmiştir. Bu araştırmada belirlenen iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleriyle yukarıda belirtilen araştırmaların değerleri arasında çeşitli benzerlikler kurmak mümkündür. Aynı şekilde, sağlam iç oranı (%80.6-96.6), buruşuk iç oranı (%3-16.6), boş meyve oranı (%0-4) ve ikiz iç oranı (%0-0.6) için de ilgili araştırmalara benzer sonuçlardan bahsedilebilir.

Smith ve ark. (2018) Amerikan fındık çeşitlerinde iç oranı değerlerini Yamhill, McDonald, Sacajawea, Santiam, Wepster, Jefferson, Dorris ve York çeşitleri için sırasıyla %46.7, %50.7, %51.2, %49.5, %43.9, %42.8, %40.8 ve %43.4 olarak bildirmişlerdir. Buna göre, bu araştırmada belirlenen Tombul seleksiyonlarının iç oranı bakımından Amerikan çeşitlerinden iyi durumda oldukları görülmektedir.

Bu araştırmada seçilen klonlarda meyve uzunluğu 16.8 mm (P-T14) - 19.9 mm (P-T7), meyve genişliği 14.9 mm (P-T8) - 17.4 mm (P-T7) ve meyve kalınlığı 14.8 mm (P-T3) - 16.6 mm (P-T1), iç meyve uzunluğu 13.6 mm (P-T12) ile 17.0 mm (P-T7), iç meyve genişliği 12.4 mm (P-T12) ile 15.2 mm (P-T7), iç meyve kalınlığı 11.8 mm (P-T12) ile 13.9 mm (P-T7) arasında ölçülmüştür. Kabuklu ve iç meyve boyutlarına ilişkin veriler ile ilgili araştırmaların (Ayfer ve ark., 1986; Bostan, 1997; Bostan ve ark., 1997; Balta ve ark., 1997; Karadeniz ve Küp, 1997; Okay, 1999; İslam, 2000; Bostan, 2001; Demir, 2004; İslam ve ark., 2004; İslam ve ark., 2005; Turan, 2007; Erdoğan ve Aygün, 2009; Kalkışım ve Balık, 2012; Balık ve ark., 2013); Göğüs, 2014; Balık ve ark., 2018) verileri arasında yine çeşitli benzerlikler kurulabilir.

Üç yıl süreyle yürütülen bu araştırma sonucunda, Giresun ili Piraziz ilçesi 'Tombul' fındık popülasyonunda incelenen 100 klon içerisinde dal verimi ve meyve özellikleri bakımından 10 klon ümitvar olarak değerlendirilmiştir. Tek tek irdelendiğinde; P-T12 dal verimi (587.9 g/dal) yönünden en verimli bulunurken, P-T14 dal verimi (559.6 g/dal), iç ağırlığı (1.10 g) ve iç oranı (%55.1); P-T1 dal verimi (509.6 g/dal), iç ağırlığı (1.07 g) ve iç oranı (%53.9); PT-3 iç ağırlığı (1.09 g) ve iç oranı (%55.3) ve PT-15 iç ağırlığı (1.10 g) ve iç oranı (%54.9) değerleriyle öne çıkan ve dikkat çeken klonlar

olarak belirlenmiştir. Bu klonlar üzerinde detaylı, tekrarlamalı ve karşılaştırmalı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

6. 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.
- Akçin, Y., Bostan, S.Z. (2018). Variations in some traits affecting yield in different hazelnut cultivars. *Acta Hort.* 1226, 149-152.
- Anonim, (2015). Bahçe Dergisi. <http://araştırma.tarimorman.gov.tr> (Erişim tarihi: 24.09.2018).
- Anonim, (2018a). 2017 Yılı Fındık Raporu <http://esnaf.ticaret.gov.tr> (Erişim tarihi: 25.09.2018).
- Anonim, (2018b). Ülkemizde İller Bazında Fındık Üretimi. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi 01.10.2018).
- Anonim, (2018c). 2017 Yılı Giresun İli İlçeler Bazında Fındık Üretimi. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi 01.10.2018).
- Anonim, (2018d). Piraziz İlçesi Fındık Üretimi. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi 01.10.2018).
- Anonim (2018e). Coğrafi Yapı <https://piraziz.bel.tr> (Erişim tarihi 27.09.2018).
- Anonim (2018f). Piraziz'in 2014-2017 ortalaması sıcaklık ve yağış değerleri <https://mevbis.mgm.gov.tr> (Erişim tarihi 15.10.2018).
- 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. *Acta Hort.* 445:109-118.
- 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.
- 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.

- Balık, H.İ., Balık, S.K., Erdogan, V., Kafkas, S., Beyhan, N., Duyar, Ö. and Köse, Ç. (2018). Clonal selection in 'Tombul' hazelnut: preliminary results. *Acta Hort.* 1226: 53-58.
- 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 Kalinkara 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 Kalinkara 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. *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 Proje 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, K. (2018) Çakmak Barajı havzasında (Çarşamba) organik olarak yetiştirilen palaz ve tombul fındık çeşitlerinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak verim ve meyve özelliklerinin değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu 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 Akralalık 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.
- Güler, E. (2018) Taşkesti (Mudurnu-Bolu) Beldesi fındık popülasyonunun verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. 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 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.

- İslam, A., Çalış, L. (2018). Yield and nut characteristics of 'Tombul'hazelnut growing at different elevations and in different orientations. *Acta Hort.* 1226: 153-156.
- Karadeniz, T., Küp, M. (1997). The Effects on Quality Hazelnut of Direction. *Proceedings of The Fourth İnt. 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. *Jour. Food, Agriculture & Environment*, 10 (3/4): 303-308.
- 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.
- Külahçılar, A., Tonkaz, T. and Bostan, S.Z. (2018). Effect of irrigation regimes by mini sprinkler on yield and pomological traits in 'Tombul' hazelnut. *Acta Hort.* 1226: 301-308.
- Marangoz, D. (1999). Fındığın Döllenme Biyolojisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- McCluskey, R., Azarenko, A.N., Mehlenbacher, S.A., Smith, D.C. 1997. Performance of hazelnut cultivars and Oregon State University breeding selections, *Acta Horticulturae* 445:13-20.
- Mehlenbacher, S.A., Azarenko, A.N., Smith, D.C., McCluskey, R.L. 2007. 'Santiam' hazelnut. *HortScience* 42: 715–717.
- Mehlenbacher, S.A., Azarenko, A.N., Smith, D.C., McCluskey, R.L. 2009. 'Yamhill' hazelnut. *HortScience* 44: 845-847.
- Mehlenbacher, S.A., Smith, D.C., McCluskey, R.L. 2011a. 'Jefferson' Hazelnut. *HortScience*, 46(4):662–664.
- Mehlenbacher, S.A., Smith, D.C., McCluskey, R.L., Thompson, M.M. 2011b. 'Tonda Pacifica' Hazelnut. *HortScience* 46(3):505–508.
- Mehlenbacher, S.A., Smith, D.C., McCluskey, R.L. 2013. 'Dorris' Hazelnut. *HortScience* 48(6):796–799.

- Mehlenbacher, S.A., Smith, D.C., McCluskey, R.L. 2014. 'Wepster' Hazelnut. HortScience 49(3):346–349.
- 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.
- Smith, D.C., McCluskey, R.L. and Mehlenbacher, S.A. (2018). New hazelnut cultivars from Oregon State University. Acta Hort. 1226: 47-52
- 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 fındık klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bil. 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 fındık çeşit ve genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve moleküler karakterizasyonu. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi. Adana.

EKLER

EK 1: Araştırma alanından resimler







ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler		
Adı Soyadı	Ergün PEKDEMİR	
Doğum Yeri	Bulancak	
Doğum Tarihi	19.03.1980	
Uyruğu	T.C.	
Telefon	0(537) 264 60 96	
E-Posta Adresi	pekdemir@mynet.com	
Eğitim Bilgileri		
Lisans		
Üniversite	Ordu Üniversitesi	
Fakülte	Ziraat Fakültesi	
Bölümü	Bahçe Bitkileri Bölümü	
Mezuniyet Yılı	2015	
Yüksek Lisans		
Üniversite	Ordu Üniversitesi	
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü	
Anabilim Dalı	Bahçe Bitkileri	