

**ORDU'NUN PERŞEMBE İLÇESİNDE
YETİŞTİRİLEN TOMBUL FINDIK
ÇEŞİDİNDE FARKLI RAKIM VE
YÖNEYLERİN VERİM VE KALİTE
ÜZERİNE ETKİLERİ
LOKMAN ÇALIŞ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

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

**ORDU'NUN PERŞEMBE İLÇESİNDE YETİŞTİRİLEN TOMBUL FINDIK
ÇEŞİDİNDE FARKLI RAKIM VE YÖNEYLERİN VERİM VE KALİTE
ÜZERİNE ETKİLERİ**

LOKMAN ÇALIŞ

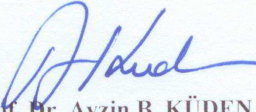
**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

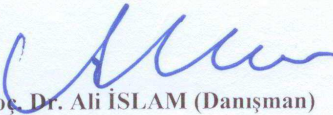
**DANIŞMAN
Doç. Dr. Ali İSLAM**

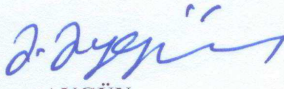
ORDU-2010

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından 27/09/2010 tarihinde yapılan sınav ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.


Başkan: Prof. Dr. Ayzin B. KÜDEN



Üye: Doç. Dr. Ali İSLAM (Danışman)


Üye: Yrd. Doç. Dr. Ahmet AYGÜN

ONAY :

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

01./10./2010


Yrd. Doç. Dr. Beyhan TAŞ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ORDU'NUN PERŞEMBE İLÇESİNDE YETİŞTİRİLEN TOMBUL FINDIK ÇEŞİDİNDE FARKLI RAKIM VE YÖNEYLERİN VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

ÖZET

Bu çalışma, Ordu ili Perşembe ilçesinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde farklı rakım ve yöneylerin verim ve kalite üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla 2008 ve 2009 yıllarında yürütülmüştür.

Üç farklı yükseklik seviyesinde (0-250m, 250-500m, 500-750m) ve bu seviyedeki Kuzey ve Güney yöneylerde 3'er fındık bahçesinde yürütülen bu çalışmadan elde edilen bulgular, tesadüf blokları deneme desenine göre iki faktörlü (rakım ve yöney) ve 3 tekerrürlü olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda, farklı rakım ve yöneylerde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinin, meyve kalite özellikleri bakımından birbirlerinden farklı olduğu, meyve kalite özelliklerinin rakıma ve yöneye göre değiştiği tespit edilmiştir. Güney yöneyde meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç büyüklüğü, dolgun iç oranı ve randıman oranı daha yüksek olmuştur. Ayrıca kabuk kalınlığı, dolgun iç oranı, buruşuk iç oranı, küflü meyve oranı, boş meyve oranı, randıman oranı ve zuruf boyunun, rakım x yöney interaksiyonları istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Bununla beraber meyve büyüklüğü, meyve çıtlaması, kabukla testa arasındaki boşluk, meyve şekil değeri, gövde kesit alanına düşen verim, bitki başına verim, bitki başına meyve sayısı ve yağ miktarı ise istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Sonuç olarak bitki başına verim, çotanaktaki meyve sayısı, bitki başına meyve sayısı, protein miktarı yönünden kuzeylerde, meyve ağırlığı, iç ağırlığı bakımından her üç rakımın güneylerinde daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Fındık, Tombul, rakım, yöney, verim.

EFFECTS ON YIELD AND QUALITY OF DIFFERENT ALTITUDES AND VECTORS IN TOMBUL HAZELNUT CULTIVAR GROWN IN PERŞEMBE DISTRICT OF ORDU

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the effects on yield and quality of different altitudes and vectors in Tombul hazelnut cultivar grown in Perşembe district of Ordu province in 2008 and 2009.

The study was conducted on the North and South vectors of three different high levels (0-250m, 250-500m, 500-750m). The investigation was carried out in 3 hazelnut orchards for each level. The results of the study were evaluated in a randomized blocks design according to two factors (altitude and vector) with three replications.

Nut quality characteristics of Tombul hazelnut cultivar, which is grown in different altitudes and vectors, were different from each other and nut quality characteristics were found to alter according to altitude and vector. Nut weight, kernel weight, kernel size, filled nuts and efficiency ratio were found higher at the South vector. Moreover, altitude x vector interactions of shell thickness, filled nuts, shriveled nuts, moldy nut ratio, blank nuts, efficiency ratio and husk length were found statistically significant. However, nut largeness, cracked nuts, emptiness between kernel and shell, nut shape index, the yield of cross-sectional area of trunk, per plant yield, nut number of per plant and oil content were found statistically insignificant according to vectors and altitudes. As a result, per plant yield, nut number per cluster, nut number per plant, protein content for north vector; nut weight and kernel weight for the south vector is more suitable vector.

Key Words: Hazelnut, Tombul, altitude, vector, yield.

TEŞEKKÜRLER

Yüksek lisans eğitimime başladığım günden itibaren her aşamada yardımcı olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ali İSLAM Bey' e teşekkür ederim.

Yrd. Doç. Dr. Metin DEVECİ' ye, Ahmet Tuğrul YILDIRIM' a ve Emre ÇALIŞ' a Üzeyir AKYAZI' ya teşekkür ederim.

Çalışmayı yürüttüğüm fındık bahçelerinin bulunması konusunda yardımcı olan Salih ÇALIŞ, Kaya ÇALIŞ, Nurbay YAZICI, Mehmet ARSLANTÜRK ve Hasan GÜNEY' e, çalışmayı yürüttüğüm fındık bahçelerinin sahiplerinden 1. seviye kuzey yerin sahipleri Ömer ÇALIŞ ve Mustafa Nadir ÇALIŞ' a, 1. seviye güney yerin sahibi Saadet DEMİRHAN' a, 2. seviye kuzey yerin sahibi Ahmet ŞAHİN' e, 2. seviye güney yer sahipleri Cevat ÇARKCI ve Arslan ÇARKCI' ya, 3. seviye kuzey ve güney yerlerinin sahibi Uğur UZUN Bey' e teşekkür ederim.

Kıvanç GÜNAY, Selma KURU, Hüseyin DELİGÖZ, Cengiz Hakan ÖZKAPLAN, Aylin YILDIZ, Elif ÇELİK, Levent KIRCA, Tuba BAK, Yasin ÖZTÜRK, Ömer EĞRİTAŞ ve Ahmet ULTAV' a teşekkür ederim.

Çalışmam sırasında yardımlarını benden esirgemeyen annem Güllü ÇALIŞ' a, eşim Fatma Rukiye ÇALIŞ' a ve kızım Erva ÇALIŞ' a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜRLER	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
ÇİZELGELER LİSTESİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
3. MATERYAL ve METOT	16
3.1 Materyal	16
3.1.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri	16
3.1.1.1. Toprak Özellikleri	17
3.1.1.2. İklim Özellikleri	17
3.2. Metot	20
3.2.1. Araştırma Yerinin Seçimi	20
3.2.2. Meyve ve İç Kalite Özellikleri	20
3.2.3. Deneme Deseni ve İstatistiki Analizler	26
4. BULGULAR	27
4.1. 2008 ve 2009 Yılı Çalışması	27
4.1.1. Çotanaktaki Meyve Sayısı	27
4.1.2. Meyve Ağırlığı (g)	28
4.1.3. Meyve İriliği (mm)	29
4.1.4. Kabuk Kalınlığı (mm)	29
4.1.5. İç Ağırlığı (g)	30
4.1.6. İç İriliği (mm)	31
4.1.7. Göbek Boşluğu (mm)	32
4.1.8. Dolgun İç Oranı (%)	33
4.1.9. Buruşuk İç Oranı (%)	34
4.1.10. Siyah Uçlu İç Oranı (%)	35
4.1.11. İkiz İç Oranı (%)	35
4.1.12. Küflü Meyve Oranı (%)	36
4.1.13. Boş Meyve Oranı (%)	37
4.1.14. Meyvenin Çıtlama Oranı (%)	38

4.1.15. Kabukla Tohum Arası Boşluk (KTB (mm))	39
4.1.16. Meyve Şekil Değeri	40
4.1.17. Randıman (%)	41
4.1.18. Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (g/cm ²)	41
4.1.19. Zuruf Boyu (mm)	42
4.1.20. Bitki Başına Verim (kg)	43
4.1.21. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet)	44
4.1.22. Ortalama Beyazlama Oranı (%)	45
4.1.23 Yağ Miktarı (%)	45
4.1.24. Protein Miktarı (%)	46
5. TARTIŞMA	48
5.1. Çotanaktaki Meyve Sayısı	48
5.2. Meyve ağırlığı (g)	49
5.3. Meyve İriliği (mm)	49
5.4. Kabuk Kalınlığı (mm)	50
5.5. İç Ağırlığı (g)	50
5.6. İç İriliği (mm)	51
5.7. Göbek Boşluğu (mm)	51
5.8. Dolgun İç Oranı (%)	52
5.9. Buruşuk İç Oranı (%)	53
5.10. İkiz İç Oranı (%)	53
5.11. Boş Meyve Oranı (%)	54
5.12. Kabukla Tohum Arası Boşluk (mm)	55
5.13. Meyve Şekil Değeri	55
5.14. Randıman (%)	56
5.15. Zuruf Boyu (mm)	56
5.16. Beyazlama Oranı (%)	57
5.17. Yağ Miktarı (%)	57
5.18. Protein Miktarı (%)	58
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	59
7. KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ	67

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Ordu ili Perşembe ilçesinde araştırma yapılan mahalle ve köyler	17
Şekil 3.2. Zuruf boyu	21
Şekil 3.3. Dijital kumpas ile kabuk kalınlığı ölçümü (a), kabuk kalınlığı ve KTB (b)	21
Şekil 3.4. Meyve eni (a), Meyve boyu (b), Meyve kalınlığı (c)	22
Şekil 3.5. Fındık beyazlatma çalışması (a), beyazlatılmış fındık (b)	22
Şekil 3.6. İç fındık eni	23
Şekil 3.7. İç fındık boyu	23
Şekil 3.8. İç fındık kalınlığı	24
Şekil 3.9. Soxhlet cihazı (a), cihazın çalışması (b), son aşamada çıkan yağ (c)	25
Şekil 3.10. Kjeldahl yakma ve distilasyon (a), Kjeldahl yakma (b), Kjeldahl distilasyon (c)	26

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 3.1. Araştırmada incelenen Tombul çeşidinin alındığı mahalle ve köyler...	16
Çizelge 3.2. Ordu ili'ne ait 2008 - 2009 yılları ile, uzun yıllar (1985 – 2008) ortalamasına ait meteorolojik değerler	19
Çizelge 4.1. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin çotanaktaki meyve sayısı (adet)üzerine etkisi	28
Çizelge 4.2. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin meyve ağırlığı (g) üzerine etkisi	28
Çizelge 4.3. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin meyve büyüklüğü (mm) üzerine etkisi	29
Çizelge 4.4. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin kabuk kalınlığı (mm) üzerine etkisi.....	30
Çizelge 4.5. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin iç ağırlığı (g) üzerine etkisi.....	31
Çizelge 4.6. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin iç büyüklüğü (mm) üzerine etkisi.....	32
Çizelge 4.7. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin göbek boşluğu (mm) üzerine etkisi.....	33
Çizelge 4.8. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin dolgun iç oranı (%) üzerine etkisi.....	34
Çizelge 4.9. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin buruşuk iç oranı (%) üzerine etkis.....	34
Çizelge 4.10. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde	

yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin siyah uçlu iç oranı (%) üzerine etkisi.....	35
Çizelge 4.11. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin çift iç oranı (%) üzerine etkisi	36
Çizelge 4.12. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin küflü meyve oranı (%) üzerine etkisi.....	37
Çizelge 4.13. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin boş meyve oranı (%) üzerine etkisi.....	38
Çizelge 4.14. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin meyvenin çıtlama oranı (%) üzerine etkisi	39
Çizelge 4.15. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin kabukla tohum arası boşluk (mm) üzerine etkisi	40
Çizelge 4.16. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin meyve şekil değeri üzerine etkisi.....	40
Çizelge 4.17. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin randıman (%) üzerine etkisi.....	41
Çizelge 4.18. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin gövde kesit alanına düşen verim (g/cm ²) üzerine etkisi.....	42
Çizelge 4.19. 2009 yılında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin zuruf boyu (mm) üzerine etkisi.....	43
Çizelge 4.20. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin bitki başına verim (g) üzerine etkisi	43
Çizelge 4.21. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde	

yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin bitki başına meyve sayısı (adet) üzerine etkisi	44
Çizelge 4.22. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin ortalama beyazlama oranı (%) üzerine etkisi	45
Çizelge 4.23. 2009 yılında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin yağ miktarı (%) üzerine etkisi	46
Çizelge 4.24. 2009 yılında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin protein miktarı (%) üzerine etkisi	47

1. GİRİŞ

Dünya fındık üretim alanlarının 663193 hektarı Türkiye’de, 71050 hektarı İtalya’da, 21577 hektarı Azerbaycan’da, 20000 hektarı İspanya’da, 19500 hektarı İran’da, 12000 hektarı Gürcistan ve ABD’dedir (Anonim, 2008).

Dünyanın en büyük fındık üreticisi konumunda bulunan ülkemizde fındık, yıllık olarak 500 – 600 bin ton üretilmektedir. Üretim yapılan iller Ordu, Giresun, Trabzon, Artvin, Rize, Sakarya, Samsun, Kastamonu, Sinop, Kocaeli, Zonguldak, Bolu, Düzce, Bartın’dır.

Fındık, Karadeniz Bölgesinde yaklaşık 3150 köyde, Türkiye nüfusunun % 7.5’i olan 400000 dolayındaki çiftçi ailesinin tek geçim kaynağıdır.

Türkiye’de fındık yetiştiriciliği 0 ile 750 m rakım arasında yapılmakta olup 0-250 m arasındaki kuşak sahil, 250-500 m arasındaki kuşak orta ve 500-750 m arasındaki kuşak da yüksek kuşak olarak adlandırılmaktadır (Karadeniz ve Bostan, 2004). Karadeniz kıyılarında fındık yetiştirilen alan 80 km içlere ve 1300 m yüksekliğe kadar çıkmaktadır (Karadeniz ve ark., 2009).

Dünyada, özellikle iç fındık ticareti yönünden, Türk fındığı denilince akla gelen ‘Tombul’ fındık çeşididir. Yuvarlak gruba giren çeşitler arasında ise, gerek kalitesi, gerekse kapladığı alan yönünden tartışmasız ön sırada bulunan yine ‘Tombul’ fındık çeşididir (Çetiner, 1976). ‘Tombul’ fındık meyvesinin zarı açık kahverengi olup zar taneden çok kolay ayrılmaktadır. İç fındık rengi beyaz ve tane içinde küçük bir boşluk bulunmaktadır. Çoğunlukla üçlü ve dörtlü çotanak oluşturur. Zuruflardan ayrılmış kabuklu meyvelerin 670 – 730 tanesi 1 kg gelen bu çeşidin 100 dane ağırlığı 145 g, boş meyve oranı % 16.6 ve randımanı % 52.4 tür (İslam, 2000).

Sahip olduğu besin değeri bakımından çok önemli bir gıda maddesi olan fındığın temel bileşimi, ortalama olarak % 65 yağ, % 15 protein, % 14 karbonhidrat, % 2 mineral madde ve % 4 su içermektedir. Doymamış yağ asitlerinden en önemlileri olan oleik ve linoleik yağ asitlerinin miktarı oldukça yüksektir (Bostan, 2001). Vitaminler ve mineraller başta olmak üzere besin öğeleri bileşiminin yüksek olması, ayrıca kanser, kalp ve damar hastalıkları gibi bazı hastalıklardaki koruyucu özellikleri, bu ürüne ayrı bir değer kazandırmaktadır. Kan yapımında önemli görevi olan demirin en iyi bitkisel kaynaklarından birisi fındıktır. Fındıkta kalsiyum ve sodyum düzeyinin düşük (2,22

mg/100 g) olması, vücut kan basıncının düzenlenmesi açısından önemli bir özellik olarak değerlendirilmektedir (Pala ve ark. 1996).

Fındık kültürü yaklaşık 2500 yıl önce Anadolu'da başlamıştır. Ülkemizde, fındığın anavatanı ve kültür tarihinin başlangıç yeri olması ve uzun yıllardan beri yetiştiriciliğinin yapılmasından dolayı önemli fındık çeşitleri ortaya çıkmıştır. Bugün Türkiye'de yuvarlak grubuna ait 11, Sivri grubuna ait 4 ve Badem grubuna ait 2 önemli çeşidimiz mevcuttur. Bunlardan Tombul çeşidi bütün dünyada bilinen ve aranan bir çeşittir (İslam ve Özgüven, 1997). Dünyada fındık yetiştiriciliği açısından en uygun tarım alanları Karadeniz Bölgesinde yer almakta ve dünyanın en kaliteli fındık çeşitleri bu bölgede yetiştirilmektedir (Bostan, 2007).

Kültür fındığı, Karadeniz kıyılarından Yunanistan'a ve İtalya'ya götürülmüş ve İtalya'da özellikle 'Avella' şehrinde yetiştirildiği için Romalılar tarafından 'avellana' olarak isimlendirilmiştir. Bu fındığın kökeninin Karadeniz fındığı olduğu bugünde bilinmektedir. İtalyan ve İspanyol fındık çeşitlerinin kökenini de Karadeniz fındıkları oluşturmaktadır. Fındık tarımı, Sicilya ve İspanya'da Araplar tarafından geliştirilmiş; Fransa'ya İtalya'dan gitmiş; İngiltere ve Almanya'da büyük ilgi görmüştür. Kuzey Amerika'da da fındığın yabani türleri yaygın bulunmasına rağmen fındık yetiştiriciliğinin bu kıtadaki tarihi çok yenidir ve birkaç yüzyıl ile sınırlıdır (Köksal, 2002). Sibiry ve İsviçre'de bulunan üçüncü zamana ait fosiller, fındık meyvesinin izlerini taşımaktadır. Fındığın Çin'de M.Ö.29. yüzyılda yetiştirildiğine inanılmaktadır. (Özbek, 1978).

Türkiye'de fındık yetiştirilmesinde uygulanan usuller, başka ülkelerinkinden oldukça farklıdır. Fındık tarımının yoğun olduğu yörelerde arazinin engebeli olması modern ziraat aletlerinin kullanılmasına imkan vermemektedir. (Çağlıyan ve Durmuş, 2004). Fındık üretimi, Türkiye, İtalya ve İspanya'nın bir bölümünde ocak sisteminde yapılırken, Amerika ve Fransa'da tek gövdeli sistemle üretim yapılmaktadır (Germain ve Sarraquigne, 1996). Ülkemizde ki ocak sistemi dikimde, ocaklar arası mesafe 3 m'den 5 m'ye kadar ve ocaktaki dal sayıları da 6'dan 12 veya daha fazlasına kadar değişebilmektedir (Bostan, 2005). Türkiye'de bulunan fındık kültür çeşitleri, genellikle 3 – 4 m'ye kadar ulaşan çalı formundadır. Batı ülkeleri ile ABD'de uygulanan tek gövdeli yetiştiricilikte ise 4 – 6 metreye kadar ulaşabilen ağaç formundadır (Mehlenbacher, 1991). Fındığın çalı ya da büyük çalı formları çoklu gövde sisteminde bir gelişmeye sahiptir (Lagerstedt, 1975).

Fındık, ilkbahar donları olmayan, yaz başlarında nispeten yüksek sıcaklık, düzenli yaz yağmuru ve vegetatif gelişme periyodu boyunca yüksek nem bulunan yerlerde iyi yetiştirilmektedir. (Beyhan ve Odabaş, 1996).

Fındıkta verim ve kalite üzerine kültürel ve teknik uygulamalar, toprak yapısı ve beslenme durumu gibi birçok faktörlerin yanında, fındık yetiştirilen yerin yöneyi, rakımı, meteorolojik veri durumu da, verim ve kalite üzerine etki etmektedir. Sayılan bu özellikler bakımından aynı çeşit içerisinde dahi farklı verim ve kalitede ürün alınabilmektedir.

Bu çalışmada, fındık üretimi bakımından en önemli merkezlerden biri olan Ordu ili, Perşembe ilçesinde bulunan 0-250 m, 250-500 m ve 500-750 m rakımda yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde, önemli meyve özelliklerinin yöneye ve rakıma göre değişiminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, farklı rakım ve yöneylerin verim ve kalite üzerine etkileri araştırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Dünyada ve ülkemizde fındık bitkisiyle (*Corylus avellana* L.) ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar dahilinde Tombul fındıkla ilgili yapılan çalışmalarda, çalışmayla ilgili yükseklik, yöney ve verimi kapsayanlar aşağıda derlenmiştir.

Çetiner (1976), 1969 ve 1972 yılları arasında Giresun ve çevresinde yürüttüğü ‘Tombul’ fındık seleksiyonunda, seleksiyonun amaçlarını, verimli ve kaliteli tip seçimi, daha az verim dalgalanması eğilimi, daha iri meyve, daha ince kabuk dolayısıyla yüksek randıman, daha az dip sürgünü verme, daha küçük göbek boşluğu ve hasat zamanı yağış zararlarını azaltacak erken olum olarak sıralamıştır. Verimli ve kaliteli tiplerin seçiminde, kabuk rengi, 100 meyve ağırlığı, kabuklu fındık iriliği, kırılmaya karşı dayanıklılık, kabuk kalınlığı, randıman, testa sakallılığı, çift iç oranı, meyve oranı, çürük meyve oranı, buruşuk oranı, iç iriliği, göbek boşluğu, meyve tutumu, periyodisite eğilimi, derim zamanı, kök sürgünü verme eğilimi, püs miktarı, karanfil miktarı, çiçeklenme süresi, testanın soyulma yeteneği, kabuk – tohum arası boşluk, yağ oranı ve tat özellikleri incelenmiştir. Toplam 217 tip içinden birinci yıl 7 klon seçilmiştir. 065, 205, 212, 216, 219, 928, ve 935 nolu 7 klona ait, meyve ağırlığı 1.26 – 1.84 g; iç ağırlığı 0.79 – 1.21g ve randımanın % 50 – 60 arasında olduğunu belirtilmiştir. Çift içli fındık oranının ise % 12.6 ile 065 nolu klonda en yüksek olduğu kaydedilmiştir.

Thompson (1979), Fındıkta meyve elde edebilmek için döllenmenin gerçekleşmesi ve embriyo gelişmesinin tamamlanmasının zorunlu olduğunu, döllenmenin olmamasının boş meyve oluşmasına, döllenmeden sonra embriyo gelişiminin herhangi bir aşamasındaki aksaklığın ise küçük içli meyvelerin oluşmasına sebep olduğunu bildirmiştir. Diğer taraftan Silva ve ark. (1996), boş meyve oluşumunun, birçok fındık çeşidinde en yaygın problemlerden birisi olduğunu ve ticari yetiştiricilik yapanlar için önemli ekonomik kayıplara neden olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Baron ve ark. (1985), bor uygulamasının boş meyve oranını azalttığını kaydetmişlerdir.

Ayfer ve ark. (1986), Tombul fındık çeşidinin meyve ağırlığının 1.46 g, en iri Türk fındık çeşidi tanımladıkları Kargalak’ın ise 2.82 g meyve ağırlığına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bu durum, şu ana kadar Türkiye’de karakterize edilen fındık

çeşitlerinin en irisinin bile yabancı bazı çeşitlerden küçük olduğunu göstermektedir. Tombul ana çeşidi için Palaz, Mincane, Foşa, Kalıncara, tozlayıcılarını önermektedir.

Çakırmelikoğlu ve Çalışkan (1991), Tombul, Palaz, Çakıldak, Kalıncara ve Sivri çeşitlerinde, kış dinlenme döneminde tomurcuklarda -10°C sıcaklığa değin bir zararlanma olmadığını, -15°C 'den itibaren zararlanmanın önem kazandığını ve -20°C 'den sonra önemli ölçüde zararlanma meydana geldiğini; tomurcukların kabarma açılma dönemlerinde ise zararlanmanın -4°C sıcaklıkta başladığını ve -6°C sıcaklıkta arttığını; Mart ayı son haftasında çeşitlerin soğuğa en duyarlı dönemde olduklarını, en duyarlı çeşitlerin ise Palaz ve Kalıncara çeşitleri olduğunu belirtmektedir.

Mehlenbacher ve ark. (1991), 'Barcelona' çeşidinin Oregon'da yetiştirilen fındık popülasyonunun yaklaşık % 80'ini oluşturduğunu bildirmiştir. 'Barcelona' fındığında meyve ağırlığı 3.6 g ve iç oranının % 44 olduğu tespit edilmiştir. Diğer önemli çeşitler ise 'Casina' 2 g ve % 56, 'Ennis' 4.3 g ve % 46, 'Willamette' 2.9g ve % 50, 'Negret' 2.4g ve % 51 olarak bildirilmiştir.

Bostan (1995), Ordu Merkez ve köylerindeki 'Tombul' ve 'Kalıncara' fındık çeşitlerinde path analizi ile zuruf boyu, meyve boyu, meyve eni, meyve kalınlığı, meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı, iç boyu, iç eni, iç kalınlığı, iç ağırlığı ve iç oranı arasındaki ilişkileri belirlemiştir. Araştırmacı ayrıca, 'Tombul' ve 'Kalıncara' çeşitlerinde; iç oranına, kabuk kalınlığının meyve ağırlığından dolayı olan negatif etkisi; ve 'Kalıncara' çeşidinde iç eninin, meyve ağırlığı ve iç ağırlığı dolayısıyla olan pozitif etkisini çok önemli bulmuştur.

Çalışkan (1995), 'Tombul' fındık çeşidinin orta derecede verimli, periyodisiteye eğilimli, orta derecede boş meyve oluşturan ve orta büyüklükte göbek boşluğu olan bir çeşit olduğunu kaydetmiştir. Meyve uzunluğunun 13.8 mm, meyve genişliğinin 13.1 mm, meyve kalınlığının 12.6 mm, kabuk kalınlığının 1.01 mm, randımanın % 52.4, yağ oranının % 63.82, protein oranının % 16.92, beyazlama oranının ise % 96.6 olduğunu belirtmiştir. Okay (1999), ise 'Tombul' çeşidinin verim potansiyelinin yeterli olmadığını, periyodisite eğiliminin olduğunu, meyvelerin küçük olduğunu, kök ve dip sürgünü verme eğiliminin yüksek olduğunu, göbek boşluğunun orta derecede olduğunu, kabuk kalınlığının fazla olduğunu kaydetmiştir. Araştırmacı, bütün bu özelliklerin ıslah edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca bugüne kadar yapılan seleksiyon ıslahı çalışmaları sonucunda elde edilen tiplerin tüm özellikleri değerlendirildiğinde, henüz

'Tombul' fındık çeşidinden üstün özellikli bir başka çeşidin ortaya konmadığı kaydedilmiştir.

Balta ve ark. (1997), 1994 ve 1995 yılları arasında yapmış oldukları bir çalışmada, Çarşamba ve Terme'de yetiştirilen Tombul ve Palaz fındık çeşitlerinde kalite faktörlerini ön bir seleksiyonla belirlemişlerdir. Ön seleksiyonla elde edilen tiplerde önemli meyve karakterlerini değerlendirmişlerdir. Tombul tiplerinde meyve ağırlığı 2.05 – 2.32 g; iç ağırlığı 1.17 – 1.28 g; randıman % 53.86 – 57.53; kabuk kalınlığı 0.820 – 0.947 mm arasında bulunmuştur. Palaz tiplerinde ise meyve ağırlığı 2.10 – 2.43 g; iç ağırlığı 1.13 – 1.31 g; randıman % 53.26 – 54.58; kabuk kalınlığı 0.845 – 0.970 mm arasında bulunmuştur. Meyve karakterleri bakımından bütün tipler ümitvar olarak görülmüştür.

Bostan (1997), 1995 – 1996 yıllarında Ordu Merkez İlçe ve köylerinde yetiştirilen 'Tombul', 'Palaz', ve 'Sivri' fındık çeşitlerinde bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada, çotanaktaki meyve sayısı ile diğer bazı meyve özellikleri arasındaki ilişkiler araştırılmış ve genel olarak, çotanaktaki meyve sayısı arttıkça iç boyu, meyve boyu ve küçük meyve oranının arttığı; buna mukabil çotanaktaki meyve sayısı azaldıkça meyve ağırlığı, iç eni ve iç ağırlığının arttığı belirlenmiştir. 'Tombul' ve 'Sivri' çeşitlerinde 3'lü ve 4'lü, 'Palaz' çeşidinde 2'li ve 3'lü çotanakların daha fazla bulunduğu belirlenmiştir.

Bostan ve ark. (1997), Ordu ili merkez ilçe ve köylerde yetiştirilen Tombul, Kalnkara ve Sivri çeşitlerinde, çeşit içersindeki varyasyon ve meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada Tombul çeşidinde kabuklu meyve ağırlığı 2.09, iç ağırlığı 1.16 g, randıman % 55.82 ve kabuk kalınlığı 0.90 mm; bu özellikler bakımından varyasyon katsayıları ise sırasıyla,% 10.05, % 8.10, % 5.73 ve % 9.77 olmuştur. Araştırma sonucunda, çeşit içersinde varyasyonun yüksek olmadığı bildirilmiştir.

Karadeniz ve Küp (1997), fındığın kalitesi üzerine yöneyin etkisini belirlemek amacıyla Giresun ili Espiye ilçesinde 'Tombul' fındık çeşidinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada, aynı rakımda, dört değişik yönden olmak üzere 12 farklı bahçeden meyve örnekleri alınmıştır. Araştırma sonucunda, meyve kalitesi üzerine kimyasal ve fiziksel olarak en iyi etkiyi doğu yöneyinin sağladığı belirlenmiştir. Bu yönden alınan meyve örneklerinde, meyve ağırlığı 1.80 g; iç ağırlığı 0.99 g; meyve eni

17.01 mm; meyve boyu 16.5 mm; kabuk kalınlığı 0.49 mm; randıman % 55.07 olarak tespit edilmiştir.

Koyuncu ve ark. (1997), Terme ve Çarşamba'da yetiştirilen 'Palaz' ve 'Tombul' fındık çeşitlerinin temel bileşim ve yağ asitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 'Tombul' ve 'Palaz' fındıkta, sırasıyla meyve ağırlığının 2.28 – 2.57 g ve 2.32 – 2.62 g ve iç oranının % 53.16 - 58.53 ve % 52.26 – 55.54 arasında olduğunu saptamıştır.

Mitrovic ve ark. (1997), 1991-1995 yılları arasında Yugoslavya'nın Cacak Bölgesi Meyve ve Bağ Araştırma Enstitüsü'nde 'Sivri Yağlı', 'Ricerca di Talanica', 'Ekstra Yağlı', 'Giromello', 'Mortarella', 'Tonda di Giffoni', 'Barcelona', 'Tonda Romano', 'Tonda Gentile delle Langhe' ve 'Commune' gibi bazı fındık çeşitlerinde pomolojik ve teknolojik özellikleri belirlemişlerdir. Meyve ağırlığının 3.26 g ('Barcelona'), ile 2.53 g ('Tombul Yağlı') arasında değiştiği kaydedilmiştir. En yüksek iç oranı % 56.55 ile 'Tombul Yağlı', en düşük iç oranı ise % 42.38 ile 'Barcelona' çeşidinde tespit edilmiştir. En yüksek verim; 'Sivri Yağlı', 'Riccia di Talanica', 'Exstra Yağlı' ve 'Giromello' çeşitlerinde tespit edilmiştir. Cacak koşullarında en erken hasadın 'Tonda Gentile delle Langhe' çeşidinde (18 Ağustos) gözlemlendiği kaydedilmiştir.

Romero ve ark. (1997), İspanya'da Catalan Bölgesinde 'Negret' fındık çeşidinin ticari kalite özelliklerini belirleyebilmek amacıyla 'Negret', 'Pauetet' ve 'Tonda di Giffoni' çeşitlerini kullanmışlardır. Meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, iç iriliği, beyazlama oranı, kavurma sonrası ağırlık kaybı, yağ içeriği, yağ asitleri bileşimi, tokoferol içeriğini tespit etmişlerdir. 'Negret', 'Pauetet' ve 'Tonda di Giffoni' çeşitlerinde meyve ağırlığı sırasıyla 1.84, 1.77 ve 2.53 g, iç ağırlıkları 0.86, 0.85 ve 1.15 g, iç oranları % 46.2, % 47 ve % 44.9, göbek boşluğundaki siyahlaşma oranları % 12.9, % 11.9 ve % 30.14, 12 mm'den büyük içlerin oranları % 28.8, % 30 ve % 30.4, beyazlama oranları % 58.55 ve % 89, yağ oranları % 63, % 61.5 ve % 59.3, tokoferol miktarları 450 mg, 413 mg ve 444 mg olarak tespit edilmiştir.

Rovira ve ark. (1997), İspanya'daki 'Negret' ve 'Gironell' fındık çeşitlerinde iki yıl boyunca yapmış oldukları klon seleksiyonu çalışmasının ön seleksiyonunda her bir çeşitten 10 klon tespit etmişlerdir. 'Gironell' fındık çeşidinin klonları arasında yaptıkları çalışmada meyve ağırlığının 1.98 – 2.25 g, iç ağırlığının 0.77 – 0.97 g, iç oranının % 39.01 – 44.05, boş meyve oranının % 0.00 – 2.67, şekil indeksinin 0.93 – 0.96 arasında, göbek boşluğundaki kahverengileşme oranının ise % 10.67 – 29.33 olduğunu, 'Negret'

klonlarında ise meyve ağırlığının 1.40 – 2.01 g, iç ağırlığının 0.82 – 0.94g, iç oranının % 46.73 – 50.64, boş meyve oranının % 2.33 – 10.00, şekil indeksinin 0.78 – 0.85 arasında, göbek boşluğundaki kahverengileşme oranının ise % 8.00 – 33.33 olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar klonlar arasında önemli farklılıklar olduğunu, ‘Negret’ klonları arasındaki farklılıkların, toplam verim bakımından önemsiz olduğu, ‘Gironell’ çeşidindeki klonlar arasında ise, önemli farklılıklar olduğu bildirmişlerdir.

Bostan (1999), Ordu ilinde yetiştirilen ‘Tombul’, ‘Sivri’, ‘Çakıldak’, ve ‘Kalınkara’ fındık çeşitleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada, farklı beyazlama derece ve sürelerinin göbek boşluğuna etkilerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, beyazlama işlemi sonunda belirlenen göbek boşluğu değerleri çeşitlere ve sıcaklık derecelerine göre önemli düzeyde farklı bulunmuştur. Göbek boşluğu değeri, en fazla ‘Çakıldak’, en az ‘Sivri’ çeşidinde belirlenirken, genel olarak, 125 °C’de en düşük düzeyde ortaya çıkmıştır.

Bostan ve İslam (1999a), 1998 yılında yapmış oldukları bir çalışmayı, Ordu ili Merkez ilçe ve köylerinde yetiştirilen ‘Tombul’, ‘Kalınkara’, ‘Palaz’ ve ‘Sivri’ fındık çeşitlerinde yürütmüşlerdir. Çalışmada, beyazlama oranı üzerine önemli meyve kalite özelliklerinin doğrudan ve dolaylı etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçta, ‘Tombul’ ve ‘Kalınkara’ çeşitlerinde beyazlama oranı ile kabuk kalınlığı arasındaki ilişkilerin negatif yönde, ‘Palaz’ çeşidinde beyazlama oranı, meyve ağırlığı ve beyazlama oranı ile iç ağırlığı ilişkilerinin pozitif yönde ve ‘Sivri’ çeşidinde beyazlama oranı, meyve kalınlığı ilişkisinin negatif ve beyazlama oranı ile randıman ilişkisinin pozitif olduğu ve ayrıca bu özelliklerin doğrudan etkilerinin yanında, dolaylı etkilerinin de önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Bostan ve İslam (1999b), 1998 yılında, Ordu ili sahil kuşakta (0-250 m rakım) yetiştirilen ‘Tombul’ ve ‘Palaz’ fındık çeşitlerinde yapmış oldukları çalışmada, farklı sıcaklık ve sürelerde çeşitlerdeki beyazlama oranını belirlemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda, çeşitler arasındaki, sıcaklık dereceleri arasındaki ve süreler arasındaki farklılıklar ile çeşit x sıcaklık ve sıcaklık x süre interaksiyonları önemli çıkmıştır. Ortalama beyazlama oranı ‘Tombul’ çeşidinde % 89.02 ve ‘Palaz’ çeşidinde % 83.69 olmuştur. En yüksek beyazlama 175 °C ve 185 °C’de ve en düşük beyazlama 110 °C’de elde edilmiştir. Sonuç olarak, ‘Tombul’ çeşidinde 175 °C’de 10 dk ve 15 dk ve ‘Palaz’ çeşidinde 150 °C’de 20 dk ve 30 dk uygulamalarının, beyazlama oranı ile renk ve tat bakımından en iyi sonuçları verdiğini belirtmişlerdir.

İslam ve Bostan (1999), Ordu ili Merkez ilçe ve köylerinde yürüttükleri bir çalışmada, yörede yetiştirilen fındık tiplerinde çotanaktaki meyve sayısı, zuruf boyu ve zuruf özelliği, kabuk kalınlığı, kabuklu fındık eni, boyu ve kalınlığı, şekil değeri ve grubu, dolgun iç oranı, buruşuk iç oranı, çift iç oranı, boş meyve oranı, kabukla tohum arasındaki boşluk, testa sakallılığı, iç fındık eni, boyu ve kalınlığı, göbek boşluğu, meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranını belirlemişlerdir. Tiplerde meyve ağırlığı 1.439 ile 3.172 g, iç oranı % 56.28 ile % 34.31 ve kabuk kalınlığı 0.73-1.83 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Tiplerin büyük çoğunluğunun yuvarlak şekilli meyve grubuna girdiğini belirtmişlerdir.

Karadeniz ve İslam (1999), 1998 yılında 'Tombul' fındık çeşidinin yoğun olarak yetiştiriciliğinin yapıldığı Giresun ili Görele ve Tirebolu ilçelerinde 15 farklı bahçede yürüttükleri çalışmada; meyve ağırlığı 1.739 g ile T9; iç ağırlığı 1.034 g ile T6; randıman % 56.42 ile G2 bahçelerinde en yüksek bulunmuştur. Kabuk kalınlığı 0.862 mm ile T1; göbek boşluğu 0.523 ile G1 bahçelerinde en düşük olarak bulunmuştur. Meyve eni 17.27 mm ile T8; meyve boyu 17.82 mm ile T5; meyve kalınlığı 15.86 mm ile G2; iç eni 13.19 mm ile G2; iç boyu 14.22 mm ile T5; iç kalınlığı 12.61 mm ile G2 bahçesinde en yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak, Tirebolu ve Görele ilçelerinde farklı 15 bahçeden toplanan meyve örneklerinden göbek boşluğunun bahçelere göre değişim gösterdiği ve varyasyon katsayısının % 23.93; diğer özelliklerin varyasyon katsayısının düşük olduğu belirlenmiştir. Bu özelliklerdeki benzerlik ve farklılıkların ekolojiden, kültürel uygulamalardan ve toprak yapısından ileri geleceği sonucuna varılmıştır.

Karagül ve ark. (1999), 1991-1999 yılları arasında Fındık Araştırma Enstitüsü'nde, 260, 580, 190, 378 ve 292 nolu fındık tiplerini bazı standart fındık çeşitleri (Tombul, Palaz, Foşa, ve Çakıldak) ile kontrollü verim denemesine almışlardır. Tiplerin meyve özellikleri incelendiğinde; 190 nolu klonun 100 meyve ağırlığı 227 g, randıman % 53.7, çift iç oranı % 2, boş meyve oranı % 12.4, meyve iriliği 19.13 mm, iç iriliği 14.68 mm ve kabuk kalınlığı 1.07 mm, 260 nolu klonun 100 meyve ağırlığı 217 g, randıman % 50, boş meyve oranı % 10.1, meyve iriliği 17.48 mm, iç iriliği 13.24 mm ve kabuk kalınlığı 1.10 m olarak tespit edilmiştir. Denemeye alınan diğer üç tip daha düşük meyve ve iç özelliği göstermiştir. Sonuç olarak 190 nolu ve 260 nolu tiplerin incelenen özellikler doğrultusunda çeşit adayı olabileceği kaydedilmiştir.

Okay (1999), 1981 yılında Fındık Araştırma Enstitüsü'nde başlatılan melezleme çalışmaları sonucunda elde edilen melez bireylerden K/1-1 de randıman % 52.29, iç

iriliği 14.60 mm, meyve iriliği 18.79 mm, 100 meyve ağırlığı 229.80 g, kabuk kalınlığı 1.26 mm, boş meyve oranı % 1.63 ve göbek boşluğu 1 mm' den büyük, K/19-6 da randıman % 52.29, iç iriliği 15.06 mm, meyve iriliği 19.53 mm, 100 meyve ağırlığı 267.90 g, kabuk kalınlığı 1.18 mm, boş meyve oranı % 8.90 ve göbek boşluğu 1 mm'den küçük; K/24-2: randıman % 52.21, iç iriliği 15.38 mm, meyve iriliği 19.40 mm, 100 meyve ağırlığı 227.50 g, boş meyve oranı % 6.65 ve göbek boşluğu 1 mm'den büyük, K/26-3 de randıman %54.18, iç iriliği 14.38 mm, meyve iriliği 18.58 mm, 100 meyve ağırlığı 207.95 g, kabuk kalınlığı 1 mm, boş meyve oranı % 3.27, buruşuk iç oranı % 8.30 ve göbek boşluğu 1 mm'den büyük bulunmuştur. Bu tiplerin 'Tombul' fındık çeşidinden daha verimli oldukları ve çeşit adayı olabilecekleri kaydedilmiştir.

Okay ve ark. (1999), 1994-1996 yılları arasında Fındık Araştırma Enstitüsü'nde yürüttükleri çalışmada, Giresun ili çevresinde rastlanan ve doğal melezleme sonucunda ortaya çıktığı düşünülen 'Allahverdi' fındık tipini 54 karakter yönünden 'Tombul' çeşidi ile karşılaştırmalı olarak incelemiştirler. 'Allahverdi' tipinin meyve iriliği 17.43 mm, kabuk kalınlığı 1.18 mm, randıman % 48.85, buruşuk iç oranı % 6.66, boş meyve oranı % 7.55, iç iriliği 12.79 mm, göbek boşluğu 1.48 mm, yağ oranı % 62.50, protein oranı % 14.67 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda, verim ve bazı özellikleri yönüyle üstün bulunan bu tipin standart çeşit adayı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Bozoğlu (2000), fındık üretiminde ilk iki sırada yer alan Ordu ve Giresun illerinde verimliliğin ekonometrik analizini yapmış ve verimliliğe etki eden faktörleri tespit etmiştir. Fındık üretiminde verimliliği artırmak için hektara düşen ocak sayısını azaltmak, yaşlı fındık bahçelerini gençleştirmek ve uygun dikim alanlarını tercih etmek gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca verimliliği artırmak için gübre ve ilaç kullanımının gerektiğinde yeterli miktarda kullanılması ve bakım faaliyetlerinin zamanında yapılması gerektiğini belirtmiştir.

İslam (2000), 1997 yılında 'Tombul' çeşidinde 149 tip, 'Palaz' çeşidinde 130 tip, 'Kalınkara' çeşidinde 106 tip ve 'Çakıldak' çeşidinde ise 80 tip üzerinde çalışmıştır. 1998 yılında 'Tombul' çeşidinde 58 tip, 'Palaz' çeşidinde 52 tip, 'Kalınkara' çeşidinde 35 tip ve 'Çakıldak' çeşidinde 25 tip olmak üzere toplam 170 tip, 1999 yılında ise 'Tombul' çeşidinde 6, 'Palaz' çeşidinde 5, 'Kalınkara' ve 'Çakıldak' çeşitlerinde 3'er tip olmak üzere toplam 17 tip seçmiştir. Seçilen 'Tombul' klonlarda çotanaktaki meyve sayısı 4.30, ortalama zuruf uzunluğu 43.18 mm, meyve büyüklüğü 17.39 mm, iç büyüklüğü 13.63 mm, meyve ağırlığı 2.02 g, iç ağırlığı 1.14 g, randıman % 59.18,

kabuk kalınlığı 0.96 mm, dolgun iç oranı % 94.33, buruşuk iç oranı % 5.97, boş meyve oranı % 15.88, göbek boşluğu 0.76 mm, beyazlama oranı ise % 99.78 olarak bulunmuştur.

Bostan (2001), 1999-2000 yıllarında yapmış olduğu bir çalışmayı, Zonguldak ili Merkez ilçede yetiştirilen ‘Tombul’, ‘Palaz’, ‘Foşa’, ‘Mincane’ ve ‘Yuvarlak Badem’ fındık çeşitlerinde yürütmüştür. Araştırma sonucunda, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, kabuk kalınlığı ve ortalama beyazlama oranının, sırasıyla, ‘Tombul’ çeşidinde 1.92 g, 1.08 g, % 56.76, 0.93 mm ve % 98.16; ‘Palaz’ çeşidinde, 2.33 g, 1.25 g, % 54.07, 1.00 mm ve % 95.44; ‘Foşa’ çeşidinde, 1.79 g, 0.96g, % 53.86, 0.94 mm ve % 73.12; ‘Mincane’ çeşidinde, 1.78 g, 0.92 g, % 51.96, 1.00 mm ve % 87.08 ve ‘Yuvarlak Badem’ çeşidinde, 2.05 g, 1.11 g, % 54.90, 0.88 mm ve % 52.25 olarak belirlemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen meyve özellikleri bakımından, ‘Tombul’ ve ‘Palaz’ fındık çeşitlerinin, 1. standart bölgelerdekine benzer olduğu; ‘Foşa’ çeşidinin randımanının 1. standart bölgedekinden daha yüksek, ortalama beyazlama oranının daha düşük olduğu ve diğer özelliklerin benzer olduğu; ‘Mincane’ ve ‘Yuvarlak Badem’ çeşitlerinde ise meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randıman değerlerinin 1. standart bölgedekileri ne göre daha yüksek, ortalama beyazlama oranının da benzer olduğu belirtilmiştir.

Valentini ve ark. (2001), İtalya’da ‘Tonda Gentile delle Langhe’ (TGL) fındık çeşidinde yapmış oldukları klon seleksiyonu çalışmasında toplam 200 klondan 23 klon seçmişlerdir. İncelenen özellikler bakımından klonlar arasında önemli farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir. Kümülatif verimleri en yüksek 6.9 kg/ağaç AD17 klonunda, en düşük 3.3 kg/ağaç ile BG3 ve CM3 klonlarında tespit etmişlerdir. Dört yıllık verilere göre değerlendirildiğinde iç oranı ve iç iriliği dışında klonlar arasında önemli farklılıklar bulunmadığını belirtmişlerdir. Çalışmada iç oranının % 49.9 ile % 44.36 arasında, beyazlama oranının % 98 ile % 100 arasında değiştiği, klonların ortalama meyve ağırlığının 2.33 g, iç ağırlığının 1.1 g, boş meyve oranının % 2.02, ve çift iç oranının % 1.54 olduğunu kaydetmişlerdir.

Günay (2002), 2000-2001 yıllarında Ordu ili’nde Ulubey ilçesi Kardeşler köyünde, 310 m rakımda bulunan, iki dekarlık, doğu batı yöneyli, % 45 – 50 eğimli, on beş yaşlı ocaklarla kurulu bir fındık bahçesinde, ‘Tombul’, ‘Palaz’, ‘Kalınkara’, ‘Çakıldak’ çeşitlerinden 4 ocak ve her ocaktan 5 dal seçerek bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda daldaki çotanak sayısı artışı ile meyvelerin göbek boşluğunun önemli düzeyde arttığı, buna karşılık tam beyazlama oranı ile ortalama beyazlama

oranının önemli düzeyde azaldığını belirleyip, diğer meyve kalite özelliklerindeki değişimlerin ise önemli düzeyde olmadığını belirlemiştir. Önemli meyve kalite kriterlerinin yıl x çeşit interaksiyonuna göre değişiminin incelenmesi sonucunda; meyve iriliğinin en fazla 'Kalınkara' çeşidinde, göbek boşluğu, küçük iç oranı ve boş meyve oranının en fazla 'Palaz' çeşidinde, randımanın en fazla 'Tombul' ve 'Palaz' çeşitlerinde, tam ve ortalama beyazlama oranının ise en fazla 'Tombul' fındık çeşidinde olduğunu belirtmiştir.

Köksal (2002), don tehlikesinin nadir olduğu, ortalama kış sıcaklığının -8°C 'nin altına düşmediği, en yüksek yaz sıcaklık değerinin $36-37^{\circ}\text{C}$ ve yıllık ortalama sıcaklığın $13-16^{\circ}\text{C}$ olduğu, Haziran ve Temmuz aylarında % 60 nispi neme, yıl içerisinde düzenli dağılmış 755 mm'den daha fazla bir yıllık yağışa sahip, yüksekliği 600 m'yi geçmeyen bölgeler fındık tarımı için uygundur. Denizden uzak olan iç kesimlerde ticari olarak fındık üretimini sınırlandıran en önemli faktör çok düşük kış sıcaklıklarıdır. Erken yapraklanan çeşitler, ilkbahar don zararına duyarlıdır.

İslam ve Özgüven (2003), 1997 – 1999 yılları arasında 'Tombul' fındık çeşidinde klon seleksiyonu yapmışlardır. Çalışmada çeşit içerisinde en kaliteli tiplerin seçilmesi amaçlanmıştır. Başlangıçta 149 tip üzerinde çalışıp, bu tiplerden 6 tanesini seçmişlerdir. Kalıtım derecesi yüksek olan karakterler dikkate alınarak tiplerin seçiminde tartılı derecelendirme metodu kullanmışlardır. Seçilen tiplerin seleksiyon numaraları 258, 395, 515, 535, 543 ve 580'dir. Seçilen tipler içerisinde en yüksek iç oranı % 59.18, en ince kabuk 0.92 mm, en fazla dolgun iç % 98.99, en yüksek yağ oranı % 70.07 ve en yüksek protein oranı % 15.90 bulunmuştur. Seçilen tiplerin özellikle kabuk kalınlığının ince olması dolayısıyla çerezlik tüketime, meyve büyüklüğü ve yağ içeriği yönünden de endüstriye uygun olduğu saptanmıştır.

Baldwin (2004), fındık, serin kış ve ılıman yaz gibi kıyısız ılıman iklimde üretilir ve Güney-Doğu Avustralya'daki bazı bölgelerde, yüksek alanlarda bulunur. Fındık ağaçları sıcaklığa, rüzgar ve nem stresine karşı zayıf dayanırken, dona orta dereceli dayanır.

Karadeniz (2004), 'Tombul' fındık çeşidinde beyazlama özelliğinin bahçelere ve çotanaktaki meyve sayısına göre değişiminin belirlenmesi, üzerine yaptığı bir çalışmada 'Tombul' fındığın ortalama beyazlama oranını % 98.3, tam beyazlama oranını ise % 90.9 olduğunu belirtmiştir. 1 ila 13 arasında meyve bulunan çotanaklarda, çotanaktaki meyve sayısına göre ortalama beyazlama oranı % 99.9 ve tam beyazlama oranı % 98.7

dir. Ortalama beyazlama oranına göre istatistiki analizler yapıldığında beyazlama ile çotanaktaki meyve sayısı arasında fark bulunmadığı, bahçeler arasında ise % 5'e göre fark olduğunu tespit etmiştir. En yüksek beyazlama oranını % 99.9 iken, en düşük beyazlama oranını da % 89.7 düzeyinde kaldığını belirtmiştir.

Karadeniz ve Bostan (2004), 1998 yılında Ordu ili Ulubey ilçesi yolu üzerinde 50, 150, 250, 350, 450, 550, 650 ve 750 m rakımlarda yetişen 'Tombul' fındık çeşidinin meyve özelliklerini belirlemek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada meyve ağırlığı 1.798 g ile 650 m'de, iç ağırlığı 1.006 g ile 650 m'de, randıman % 58.12 ile 750 m rakımda en yüksek bulunmuştur. Kabuk kalınlığı 0.917 mm ile 750 m'de, göbek boşluğu 0.603 mm ile 550 m rakımda en düşük bulunmuştur. İç oranı % 92.00 ile 750 m rakımda en yüksek bulunmuştur. Meyve ağırlığı, randıman, göbek boşluğu ve iç ağırlığı bakımından rakımlar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. En yüksek meyve ağırlığına sahip meyvelerin 650 m rakımda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, rakım ile meyvedeki protein ve kül miktarı arasında önemli negatif ilişkiler olduğu belirlenmiştir.

Bostan (2005), 2000 – 2001 yıllarında yapmış olduğu çalışmayı, Ordu ekolojik koşullarında yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde ocaktaki dal sayısının bazı pomolojik ve teknolojik özellikler üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütmüştür. Bu çalışmada, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 dallı ocak gruplarını kullanmıştır. Çalışmada meyve ağırlığı, meyve kalınlığı, iç ağırlığı, iç kalınlığı, randıman ve sağlam meyve oranı bakımından ocak grupları arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Sonuçlara göre, ocaktaki uygun dal sayısının, bahçenin verim durumu da dikkate alınarak, 5 ile 8 arasında olabileceğini; fakat, özellikle randıman, iyi tozlanma, iyi ışıklanma ve iyi beslenme durumlarını dikkate alındığında, ocak başına 5 ya da 6 dal seçilmesinin daha uygun olabileceğini belirtmiştir.

McCluskey ve ark. (2005), Oregon State Üniversitesi ıslah programı kapsamında, 1994 ve 1998 yıllarında seleksiyondan elde edilen 10 klon ve kültür çeşitlerinin ('Barcelona', 'Casina', 'Negret', 'Segorbe', 'Willamette') performanslarını görmek amacıyla yürüttükleri çalışmada en yüksek meyve ağırlığını 3.1-3.6 g ile 'Barcelona' çeşidinde, en düşük meyve ağırlığını 1.7-2.0 g ile OSU 361081 klonunda tespit etmişlerdir. En yüksek iç ağırlığı 1.2-1.6 g ile 'Willamette' ve en düşük iç ağırlığı 1.0 g ile 'Casina', 'Negret', OSU 361.081, OSU 228.084, en yüksek iç oranı % 53-55 ile OSU 350089 nolu klonda, en düşük iç oranı % 38-44 ile 'Barcelona' çeşidinde tespit etmişlerdir. 2001-2003 yıllarında ise en yüksek meyve ağırlığı 3.4-3.6 g ile 'Barcelona'

çeşidinde, en düşük 2.0g ile 4401005 nolu klonda tespit etmişlerdir. İç oranı en düşük % 39-42 ile 'Barcelona' çeşidinde en yüksek ise % 49-52 ile 509064 nolu klonda kaydedilmiştir. Araştırmacılar seleksiyondan elde edilen klonun veriminin, en verimli kültür çeşidi olan 'Willamette' den daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Birkaç klon iç meyve özellikleri yönüyle 'Negret' çeşidine yakın bulunmuş. 10 klondan OSU 510041 tozlayıcı olarak belirlenmiştir. Delta ve üç seleksiyondan elde edilen klonla deneme devam ettiği bildirilmiştir.

Serdar ve ark. (2005), Ordu ili Fatsa ilçesinde 2001-2002 yıllarında 'Tombul' ve 'Çakıldak' fındık çeşitlerinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada B-Zn'nin 150 g/ocak ve 330 g/ocak dozları kullanılmıştır. Araştırmada 'Tombul' fındık çeşidinde meyve özelliklerinin en düşük ve en yüksek değerleri, çotanaktaki meyve sayısı 3.16-4.13 adet, meyve ağırlığı 1.18-1.74 g, iç ağırlığı 0.67-1.01 g, iç oranı % 48.2-54.8, kabuk kalınlığı 0.71-1.01 mm, sağlam iç oranı % 81.1-94.9, buruşuk iç oranı % 1.7-10.0 ve boş iç oranı % 2.5-7.4 olarak bildirilmiştir. Çalışmada 300 g/ocak B-Zn uygulamasının verim ve meyve özelliklerini arttırdığı kaydedilmiştir.

Turan (2007), Giresun ili Bulancak ilçesinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde üstün özelliklere sahip klonların seçilmesi amacıyla 2005 ve 2006 yıllarında bir çalışma yürütmüştür. Seçilen klonlarda iç oranını %51.99-55.45 arasında, meyve iriliğini 16.76-18.15 mm arasında, iç iriliğini 13.02-13.80 mm arasında, meyve ağırlığını 1.80-2.18 g arasında, iç ağırlığını 0.97-1.13 g arasında, kabuk kalınlığını 0.88-0.96 mm arasında, kusurlu iç oranını % 2.66-15.33 arasında, çotanaktaki meyve sayısını 3.51-4.64 adet arasında, sağlam iç oranını % 74.64-93.34 arasında, beyazlama oranını % 91.63- 99.05 arasında tespit etmiştir.

Akdemir (2010), 2007 ve 2008 yıllarında Giresun ili Piraziz ilçesinde yetiştirilen Tmbul, Sivri, ve Kalınkara fındık çeşitlerinde optimum hasat tarihlerinin belirlenmesi amacıyla değişik hasat zamanlarının meyve kalitesi üzerin etkisini incelenmiştir. 3 tekerrürlü yürütülen çalışmada optimum hasat tarihinin belirlenmesi amacıyla önemli kimyasal bileşenlerin analizleri yapılmış ve tiplerdeki kabuklu fındık eni, boyu ve kalınlığı, iç fındık genişliği, boyu ve kalınlığı, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, iç iriliği ve meyve iriliği belirlenmiştir. Değişik hasat zamanlarının, meyve kalite özellikleri üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde etkisi olmuştur. Genel olarak hasat zamanının ilerlemesi ile meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, meyve iriliği, iç iriliği, protein ve yağ oranlarında artış olmuş, kabuk kalınlığı ve kül oranlarında düşüş

olmuştur. Meyve ağırlığı, iç ağırlığı, meyve iriliği, kabuk kalınlığı ve randımanda en yüksek değerlere her üç çeşitte de ortalama olarak 13 Ağustos ve 17 Ağustos tarihlerinde hasat edilen fındıklarda ulaşılmıştır. Protein ve yağ değerlerinde en yüksek değerlere ise, 9 Ağustos ve 13 Ağustos tarihlerinde hasat edilen fındıklarda ulaşılmıştır.

Bak (2010), 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ilinde Tombul ve Palaz fındık çeşitlerinde yürüttüğü bir çalışmada, ocaktaki dal sayısının kalite kriterleri üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışma yapmıştır. Yapmış olduğu bu çalışmada iki çeşitte de 4-5-6-7-8-9-10 dallı gruplar oluşturmuştur. Farklı dal sayılarına göre budanan ocaklardan elde edilen fındıklar üzerinde pomolojik ve teknolojik özellikleri incelemiş, elde edilen bulguları istatistikî analizlere tabi tutmuş, korelasyon katsayıları ve path analizleri yapılarak, budamanın etki değerleri belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre, Palaz çeşidinde dal sayısı ile meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, protein, yağ ve kül arasında negatif ve çok önemli; kabuk kalınlığı, göbek boşluğu ve çotanaktak meyve sayısı arasında pozitif ve çok önemli; verim arasında pozitif ve önemsiz ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Tombul çeşidinde ise, dal sayısı ile meyve ağırlığı, iç ağırlığı, yağ ve kül arasında negatif ve çok önemli; verim ve protein arasında negatif ve önemli; kabuk kalınlığı, göbek boşluğu ve çotanaktaki meyve sayısı arasında pozitif ve çok önemli; randıman arasında negatif ve önemsiz ilişkiler olduğunu tespit etmiştir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1 Materyal

Bu çalışma, 1. standart fındık bölgesinde (özellikle Ordu, Giresun ve Trabzon illeri) yer alan Ordu ili Perşembe ilçesinde yürütülmüştür (Şekil 3.1). Tombul fındık çeşidinde yapılan çalışmada, üç farklı yükseklik seviyesi belirlenip (sahil kesim:0-250m, orta kesim:250-500m, yüksek kesim:500-750m), bu seviyedeki fındık bahçelerindeki kuzey ve güney yöneylerde, 3'er adet üretici fındık bahçesinde (Çizelge 3.1), her bahçeden üçer fındık ocağı ve bu ocaklardaki ikişer adet daldan alınan örnekler 2008 ve 2009 yılında incelenmiştir. Ocaklar arası mesafe 4 m ve ocak yaşları 40 olup, tozlayıcı çeşit olarak her üç seviyede de Palaz bulunurken orta ve yüksek kesimlerde Kalınkara ve Çakıldak bulunmaktadır.

Çizelge 3.1. Araştırmada incelenen Tombul çeşidinin alındığı mahalle ve köyler

Seviye	Yöney	Yer	Rakım (m)	Koordinat	Tipler
1.	Kuzey	Perşembe Merkez	6	41 ⁰ 03' 578 K 37 ⁰ 46' 593 D	1KA1, 1KA2, 1KB1, 1KB2, 1KC1, 1KC2
1.	Güney	Kaleyaka Mahallesi	98	41 ⁰ 06' 590 K 37 ⁰ 46' 980 D	1GA1, 1GA2, 1GB1, 1GB2, 1GC1, 1GC2
2.	Kuzey	Saray Köyü, Ihlamur Tepesi	383	41 ⁰ 02' 051 K 37 ⁰ 46' 349 D	2KA1, 2KA2, 2KB1, 2KB2, 2KC1, 2KC2
2.	Güney	Saray Köyü, Ihlamur Tepesi	396	41 ⁰ 02' 019 K 37 ⁰ 46' 362 D	2GA1, 2GA2, 2GB1, 2GB2, 2GC1, 2GC2
3.	Kuzey	Karavayız Köyü	631	41 ⁰ 01' 507 K 37 ⁰ 44' 121 D	3KA1, 3KA2, 3KB1, 3KB2, 3KC1, 3KC2
3.	Güney	Karavayız Köyü	629	41 ⁰ 01' 551 K 37 ⁰ 44' 176 D	3GA1, 3GA2, 3GB1, 3GB2, 3GC1, 3GC2

K : Kuzey, G : Güney

3.1.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Perşembe ilçesi, Orta Karadeniz Bölgesinde Ordu – Samsun karayolu, sahil yolu üzerinde yer alan bir sahil ilçesidir. Perşembe ilçesinin doğusunda Ordu ili (13 km), batısında Fatsa ilçesi, güneyinde Gürgentepe ilçesi ve kuzeyinde ise Karadeniz bulunmaktadır.



Şekil 3.1. Ordu ili Perşembe ilçesinde araştırma yapılan mahalle ve köyler

Ordu ilindeki ürün desenine bakıldığında; toplam 226000 ha alanda fındık üretimi yapılmaktadır. Bu fındık üretiminin 10584 ha'lık % 4.7'lik dilimini Perşembe ilçesi oluşturmaktadır. Diğer ürünlere bakıldığında, Perşembe'de 2000 da alanda mısır, 1100 da alanda fasulye, 700 da alanda çilek, 500 da alanda patates, 320 da alanda kivi yetiştirilmektedir. İlçedeki sera alanı 10 da ve yarı bodur elma bahçesi de 17 da'dır (Anonim, 2009a).

İlçenin ana geçim kaynağı fındıktır. Tarımda ikinci ve üçüncü sırayı kivi ve çilek alır. Perşembe'de hakim olan fındık çeşidi Tombul ve Palaz'dır. Rakımı 350 - 400 m'nin üzerinde olan köylerde ise Çakıldak (Göğ) fındık yaygındır (Anonim, 2009a).

3.1.1.1. Toprak Özellikleri

Ordu ili Perşembe ilçesinde tarım arazilerinin toprak bünyesi genel itibarı ile killi-tınlı veya killi-kumlu yapıda olup hafif derecede asit ve nötr karakterdedir. pH değeri 5.5-7.5 arasında değişmektedir. Perşembe ilçesinin, arazi kullanım kabiliyeti sınıfları açısından tarım arazileri geneli itibarı ile üçüncü ve beşinci sınıf arasında araziler olduğu görülmektedir (Anonim, 2009a).

3.1.1.2. İklim Özellikleri

Ordu ili ılıman bir iklime sahiptir. Kışları ılık, yaz ayları ise serin geçer. Karadeniz'in yağış rejimi hakim durumdadır. Yılın bütün ayları yağışlı geçer. Batı Karadeniz'den

daha fazla fakat Doğu Karadeniz (Rize) kıyı şeridinden biraz daha az yağış alır. Yıllık ortalama yağış miktarı 1183.0 mm (1929-2005)'dir. Yılın hemen hemen yarısını teşkil eden günlerin yağışlı geçmesi bilhassa ilkbahar yağışlarının düşük, sonbahar yağışlarının en yüksek değer alması Doğu Karadeniz'in tipik yağış rejimini göstermektedir. Yılın ortalama olarak 143 günü (1929-2005) yağışlı geçmektedir. En çok yağış miktarı Eylül ayında 153.4 mm olarak kaydedilmiştir. Yıllık kuraklık indisi çok nemli sınıfına girer.

Yıllık ortalama sıcaklık 13.8 °C (1963-2005)'dir. En sıcak ay Ağustos, en soğuk ay Şubat ayıdır. Tespit edilen en yüksek sıcaklık 1995 haziran ayında 37.3 °C dir. En düşük sıcaklık ocak ayında - 7.6 °C dir. Uzun seneler ortalaması olarak (1963-2005) donlu gün sayısı 9 gün/yıldır.

Ordu nem bakımından bir hayli zengindir. Ortalama nispi nem değeri %74,7 (1963-2005)' dir. Nemin en fazla olduğu ay mayıs, en az olduğu ay Aralık'tır. Muayyen rasatlarda tespit edilen en düşük nispi nem %12 ile nisan ayındadır. Senenin 58 günü (1963-2005), açık, 177 günü (1963-2005) bulutlu ve 130 (1963-2005) günü kapalı geçmektedir.

Ordu'da kar yağışları fazla görülmez. Yağan karın yüksek yerler dahil olmak üzere yerde kalma müddetleri, ortalama (1965-2005) 1-15 gündür. Karlı günlerin sayısı 8 (1965-2005), karla örtülü günler sayısı 9'dur. Uzun seneler içerisindeki en yüksek kar örtüsü ocak ayında 72 cm olmuştur.

Ortalama sisli günler sayısı 16, dolulu günler sayısı 1, kırağılı günler sayısı 18 ve orajlı (gök gürültüsü) günler sayısı 14'tür (1964-2005).

Aylık ortalama rüzgâr hızı saniyede 2.0 m/sn (1968-2005)'dir. En hızlı rüzgâr yönü Batı olup, hızı saniyede 35.7 m/sn olarak tespit edilmiştir. Kuvvetli ve fırtınalı gün sayısı ortalama olarak 44 (1968-2005) gündür. Hâkim rüzgâr yönü Güney - Güneydoğu (S,SE) yönlüdür. Mart, nisan, mayıs, haziran ayları kuzeyli, temmuz - mart aylarına kadar güneyli rüzgârlar bölgeyi etkisi altına almaktadır.

Ordu günde ortalama 4 saat 6 dakika güneşli (1965-2005) geçmektedir. En fazla güneşlenme müddeti 7 saat 3 dakika ile haziran, en az ise 2 saat 44 dakika ile ocak ayında görülmektedir. Ortalama deniz suyu sıcaklığı 15.4 °C (1963-2005)'dir. Deniz suyu sıcaklığı en yüksek değerini ağustos ayında bulmakta (25.8 °C), ocak ayında 7.0 °C'ye düşmektedir (Anonim, 2009b).

Çizelge 3.2. Ordu iline ait 2008 - 2009 yılları ile, uzun yıllar (1985 – 2008) ortalamasına (UYO) ait meteorolojik değerler

Meteorolojik Elamanlar	En Yüksek Sıcaklık (°C)			En Düşük Sıcaklık (°C)			Aylık Toplam Yağış (1 m ² ye düşen, kg)			Nispi Nem Ortalaması (%)			Ortalama Sıcaklık (°C)		
	2008	2009	UYO	2008	2009	UYO	2008	2009	UYO	2008	2009	UYO	2008	2009	UYO
Aylar															
Ocak	14.4	23.0	11.1	-1.5	-1.9	4.8	110.7	94.1	98.9	66.5	68.1	66.6	4.2	7.6	7.1
Şubat	18.8	24.8	11.0	-1.5	2.5	3.8	96.5	65.3	86.7	67.9	71.2	67.7	5.5	9.6	6.8
Mart	31.3	23.4	12.6	4.3	2.8	5.5	55.0	78.6	82.5	68.3	75.1	70.3	11.8	8.6	8.4
Nisan	28.4	17.0	15.2	6.2	4.0	8.4	60.9	40.7	75.8	77.4	78.4	73.4	14.2	10.3	11.5
Mayıs	23.8	27.5	19.5	6.7	8.7	12.5	52.1	53.0	51.9	74.2	72.3	72.5	15.4	16.2	15.9
Haziran	28.0	29.4	24.4	10.9	13.0	16.7	158.1	41.6	75.8	73.2	71.5	70.3	20.4	22.0	20.6
Temmuz	31.4	30.8	27.6	16.8	17.6	20.0	30.6	191.3	58.2	71.9	71.5	70.6	23.7	24.2	23.7
Ağustos	31.7	28.4	28.5	18.6	16.0	20.7	53.2	79.8	59.6	75.2	70.7	70.9	25.1	22.4	24.2
Eylül	29.8	27.3	25.1	12.6	11.4	17.2	168.0	189.8	95.1	75.1	77.0	71.9	20.6	19.9	20.5
Ekim	29.2	29.0	20.1	11.6	12.0	12.4	68.6	84.0	147.6	77.2	76.2	71.3	17.0	17.7	15.4
Kasım	23.6	26.2	16.4	9.4	6.1	8.5	102.5	216.7	121.7	75.9	73.8	69.5	13.2	12.5	11.6
Aralık	21.9	22.0	12.9	-3.2	3.4	5.7	120.4	66.3	105.1	66.3	66.3	67.0	8.5	11.4	8.7

3.2. Metot

3.2.1. Araştırma Yerinin Seçimi

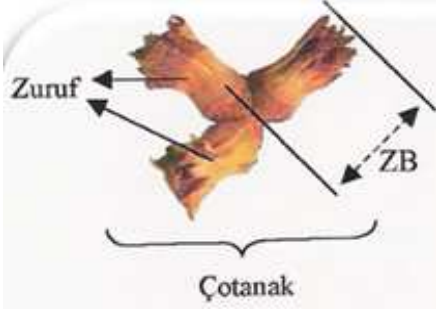
Bahçe yerinin seçiminde İlçe Tarım Müdürlüğü, İlçe Tapu Kadastro Müdürlüğü, İlçe Orman Müdürlüğü, Tarım Danışmanları ve ilgili üreticilerden elde edinilen bilgiler değerlendirilmiştir. Yine, bahçelerin eğimlerinin mümkün olduğu kadar eşit olmasına, güney ve kuzey yöneye bakmasına ve belirlediğimiz yükseklik seviyelerinin 250 m ve 500 m gibi sınır çizgisine yakın rakım olmamasına dikkat edilmiştir. Bahçe içerisindeki Tombul fındık ocağının en verimli dalları seçilip, tamamı hasat edilmiştir. Seçilen ocaklardaki dallar boyanarak işaretlenip, numaralandırılmıştır. Önceden tespit edilen dalların tamamı üretici hasada başlamadan hasat edilmiş ve hasat edilen meyvelerin çotanaktaki meyve sayıları tespit edilip, zuruf boyları ölçüldükten sonra doğal kurumaya bırakılmıştır. Kuruyan örnekler meyve ve iç kalite özellikleri yönünden değerlendirilmiştir. İncelemeye alınan fındık tiplerinin numaralandırılmasında fındık bahçelerinin seviyesi için; “1, 2, 3”, arazinin yöneyi için; “K, G”, ocaklar için; “A, B, C” ve ocaktaki dallar için “1, 2” diye numaralandırma yapılmıştır. (Örnek: 1KA1, 2KB1, 3GC2).

Meyve ve iç kalite özellikleri olarak çotanaktaki meyve sayısı (adet), zuruf boyu (mm), meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve kalınlığı (mm), kabuk kalınlığı (mm), iç ağırlığı (g), iç eni (mm), iç boyu (mm), iç kalınlığı (mm), göbek boşluğu (mm), dolgun iç oranı (%), buruşuk iç oranı (%), siyah uçlu iç (%), ikiz iç oranı (%), küflü meyve oranı (%), boş meyve oranı (%), meyvenin çıtlaması (%), KTB (mm), şekil değeri, randıman (%), bitki başına verim (kg), bitki başına meyve sayısı (adet), beyazlama oranı (%), yağ ve protein (%) oranı saptanmıştır.

3.2.2. Meyve ve İç Kalite Özellikleri

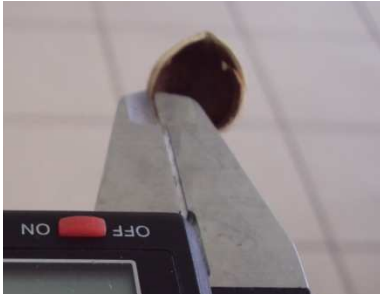
Meyve ve iç kalite özelliklerinin değerlendirilmesinde Karadeniz ve İslam, (1999), İslam, (2000), Kaçar ve İnal, (2008) tarafından kullanılan yöntemlerden yararlanılmıştır.

Zuruf boyu: Zuruf tabanı ile uç kısmı arasındaki mesafe olarak belirlenmiş olup (Şekil 3.2), 0.01mm ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden ifade edilmiştir.

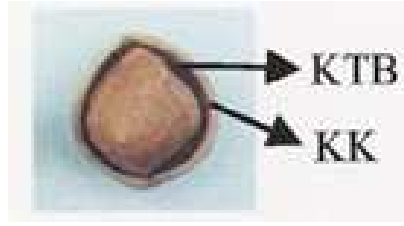


Şekil 3.2. Zuruf boyu (İslam 2000'den)

Kabuk kalınlığı: Kabuk yanakları ölçülerek bulunmuştur ve mm cinsinden ifade edilmiştir. Meyve tablasından yukarıya doğru orta veya ortaya yakın kısımdaki şişkin yapının en kalın yerinden 0.01mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüştür. Ölçümler örneği yansıtacak toplam 10 adet meyve üzerinde yapılmıştır (Şekil 3.3).



(a)

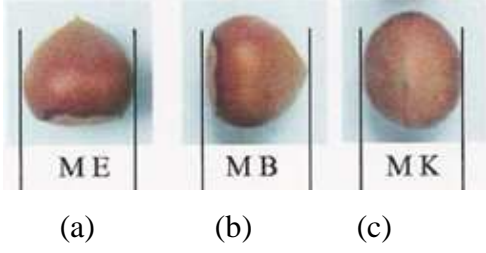


(b)

Şekil 3.3. Dijital kumpas ile kabuk kalınlığı ölçümü (a), kabuk kalınlığı ve kabukla testa arasındaki boşluk (KTB) (b) (İslam 2000'den)

Meyve ağırlığı: Her tipten alınmış kabuklu fındık ağırlığının ortalaması alınarak g cinsinden ifade edilmiştir. Ölçümler örneği yansıtacak toplam 10 adet meyve üzerinde yapılmış ve 0.01 g'a duyarlı hassas terazi kullanılmıştır.

Meyve eni (genişliği): Meyve boyutları örneği yansıtacak 10'ar adet meyve üzerinde ölçülmüş ve 0.01mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüştür. Meyve eni, meyve süturlarının yandan birleşme noktalarının en şişkin kısmıdır (Şekil 3.4.a).



Şekil 3.4. Meyve eni (a), Meyve boyu (b), Meyve kalınlığı (c) (İslam 2000'den)

Meyve boyu (uzunluğu): Bu ölçüt, meyve tablası ile uç kısım arasındaki mesafe olup, mm cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3.4.b).

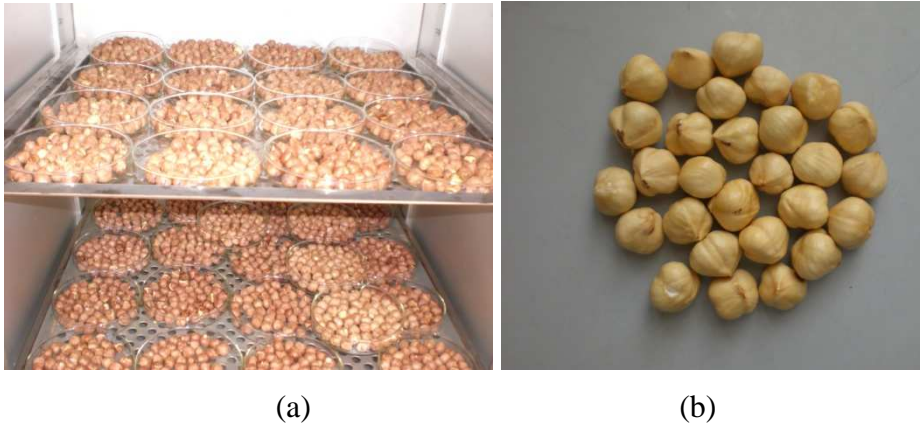
Meyve kalınlığı (yüksekliği): Bu ölçüt, her iki kabuk yanaklarının şişkin noktaları arasındaki en büyük boyut olup, mm cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3.4.c).

Kabuklu fındık büyüklüğü (meyve büyüklüğü): Örneği yansıtacak 10 adet meyve üzerinde 3 ana boyut (meyve eni, meyve boyu, meyve kalınlığı) ölçülüp, ortalaması alınarak bulunmuştur.

Şekil değeri: $Uzunluk / [(En + Kalınlık) / 2]$ formülüyle hesaplanmıştır.

İç oranı (randıman): Toplam iç ağırlığının, toplam meyve ağırlığına oranlanması ile bulunmuştur. Meyvelerin tamamı incelenerek bulunmuştur. $(İç\ ağırlığı / meyve\ ağırlığı) \times 100$ formülü ile hesaplanmış ve %'de olarak ifade edilmiştir.

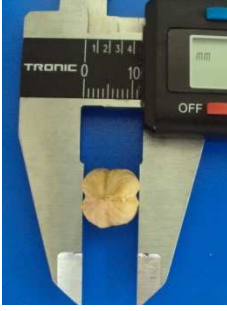
Testanın soyulabilme yeteneği (beyazlama oranı): 150°C'de 30 dakika tutulan fındık içlerinin beyazlama oranlarının belirlenmesinde her bir meyve kendi içerisinde en fazla 20 saniye olacak şekilde tek tek, el içerisinde yuvarlanarak beyazlama yüzdesi belirlenmiştir ve toplanarak ortalaması alınmıştır. 50 adet meyve kullanılarak beyazlama yapılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Fındık beyazlatma çalışması (a), beyazlatılmış fındık (b)

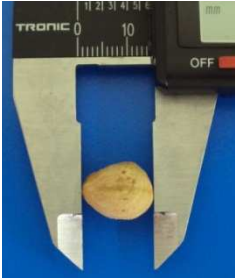
İç ağırlığı: Ölçümler örneği yansıtacak toplam 10 adet meyve üzerinde yapılmış ve 0.01 g'a duyarlı hassas terazi kullanılmıştır. 0.01 g'a duyarlı hassas terazide tek tek tartılıp, ortalaması alınarak g cinsinden ifade edilmiştir.

İç eni: Bu ölçüt, iç süturların yandan birleşme noktalarının en şişkin kısmı olup, 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülüp mm cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3.6). Örneği yansıtacak 10 adet meyve kullanılmıştır.



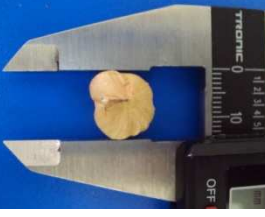
Şekil 3.6. İç fındık eni

İç boyu: Bu ölçüt, içte (tohumda) dip ile uç kısım arasındaki mesafe olup, 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülüp mm cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3.7). Örneği yansıtacak 10 adet meyve kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 3.7. İç fındık boyu

İç kalınlığı: Bu ölçüt, her iki yanağın şişkin noktaları arasındaki mesafe olup, 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülüp mm cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3. 8). Örneği yansıtacak 10 adet meyve kullanılmıştır.



Şekil 3.8. İç fındık kalınlığı

İç fındık büyüklüğü (İç büyüklüğü): 3 ana boyutun (iç eni, iç boyu, iç kalınlığı) ortalaması alınarak belirlenip, mm cinsinden ifade edilmiştir.

Göbek boşluğu: Örneği yansıtacak 10 adet meyve maket bıçağıyla tam ortadan kesildikten sonra, birleşen iki meyve yaprağının arasında kalabilen boşluğun en geniş çapı 0.01mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülüp mm cinsinden ifade edilmiştir.

Çotanaktaki meyve sayısı: Her tipten alınan örnekler özenle toplanıp zuruflarından ayrılmadan, her çotanakta bulunan meyve sayıları saptanıp, çotanakta bulunan ortalama meyve sayısı bulunmuştur. Meyvelerin tamamı incelenerek bulunmuştur.

Dolgun iç oranı: Kabuğu iyi doldurmuş, buruşuk olmayan meyveler % dolgun iç olarak ifade edilmiştir. Örnekteki bütün meyveler değerlendirilmiştir.

Buruşuk iç oranı: Kabuğu iyi doldurmayan, normal iriliğe oranla küçük ve buruşuk görünümlü içlerin yüzdesi olarak belirlenip, % olarak ifade edilmiştir. Meyvelerin tamamı incelenerek bulunmuştur.

Çift iç oranı: Gelişmiş iki yumurta hücrelerine sahip bulunan fındık içleri sayılıp, % oranı olarak belirlenmiştir. Meyvelerin tamamı incelenerek bulunmuştur.

Siyah uçlu iç oranı: Örneklerin tamamı tek tek incelenerek ucu siyah olan meyveler belirlenip, % olarak ifade edilmiştir.

Küflü meyve oranı: Örneklerin tamamı tek tek incelenerek küflü olan meyveler belirlenip, % olarak ifade edilmiştir.

Meyvenin çıtlaması: Örneklerin tamamı tek tek incelenerek bulunmuştur. Meyve süturunun uçtan birleştiği yer yarılıyorsa çıtlak meyve olarak isimlendirilerek, çıtlama yüzdesi belirlenmiştir.

Boş meyve oranı: Tozlanma olmuş fakat döllenme olmamış ya da içi hiç gelişmemiş olanlar boş meyve olarak tanımlanıp, bu meyveler sayılıp, toplamın % oranı olarak ifade edilmiştir. Örnekteki bütün meyveler değerlendirilmiştir.

Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (GKV) (g/cm²): Seçilen her fındık bitkisinin gövde çevresi toprak seviyesinin 10 cm üzerinden ölçülmüş, gövde kesit alanı hesaplanmış ve bitki başına verim değeri kullanılarak aşağıdaki formülle saptanmıştır.

$$\text{GKV} = \text{Toplam meyve ağırlığı (g)} / [\text{gövde çevresi (cm)} / 6.28]^2 \times 3.14$$

Bitki Başına Verim (g): Bir bitkiden (daldan) hasat edilen meyveler 0.01 g'a duyarlı hassas terazi ile tartılarak bulunmuştur.

Bitki Başına Meyve Sayısı (adet): Bir bitkiden (daldan) hasat edilen meyvelerin tamamı sayılarak bitki başına meyve sayısı bulunmuştur.

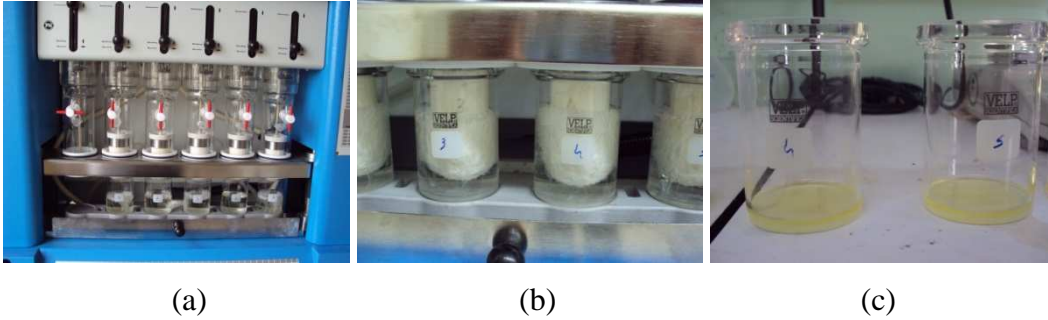
Yağ miktarı: Soksolet analiz yöntemiyle tayin edilip, % olarak ifade edilmiştir (Şekil 3.9).

$$\% \text{ Yağ Miktarı} = [(E - R) / L] \times 100$$

E = Ekstraksiyon beheri + yağ (g)

R = Ekstraksiyon beheri (g)

L = Numune miktarı (g)



Şekil 3.9. Soxhlet cihazı (a), cihazın çalışması (b), son aşamada çıkan yağ (c)

Protein miktarı: Kjeldahl analiz yöntemiyle tayin edilip, % olarak ifade edilmiştir (Şekil 3.10).

$$\% \text{ N} = [(T-B) \times N \times 1.4] / S$$

T = Örnek distilasyonu sırasında amonyumla tepkimeye giren standart asit miktarı ml.

B = Tanık distilasyonu sırasında amonyumla tepkimeye giren standart asit miktarı ml.

N = Standart asidin kesin normalitesi.

S = Analizde kullanılan örnek miktarı (g).

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ Azot} \times 6,25$$



(a)

(b)

(c)

Şekil 3.10. Kjeldahl yakma-distilasyon (a), Kjeldahl yakma (b), Kjeldahl distilasyon (c)

3.2.3. Deneme Deseni ve İstatistiksel Analizler

Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre iki faktörlü (rakım ve yöney) ve 3 tekerrürlü olarak yürütülmüş ve elde edilen sonuçların istatistiksel analizleri SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Varyans analizi sonucunda önemli bulunan varyasyon kaynaklarına ait ortalamalar, SPSS paket programı ve MSTATC programı yardımı ile LSD testi yapılarak karşılaştırılmış ve sonuçlar ilgili çizelgelerde verilmiştir.

Çizelgelerde; yanlarında aynı harf bulunmayan değerler istatistiksel olarak % 5 düzeyinde birbirlerinden farklılık göstermiştir.

İstatistiksel analizler iki yılın aritmetik ortalaması üzerinden yapılmıştır.

4. BULGULAR

2008 ve 2009 yıllarında yapılan bu çalışmada, çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı, meyve büyüklüğü (kabuklu fındık en, boy, kalınlık), kabuk kalınlığı, iç ağırlığı, iç büyüklüğü (iç fındık en, boy, kalınlık), göbek boşluğu, dolgun iç oranı, buruşuk iç oranı, siyah uçlu iç oranı, çift iç oranı, küflü meyve oranı, boş meyve oranı, meyvenin çıtlaması, KTB, şekil değeri, randıman, gövde kesit alanına düşen verim, beyazlama oranı, bitki başına verim, bitki başına meyve sayısı değerleri incelenmiştir. Ayrıca 2009 yılında zuruf boyu, yağ oranı, protein miktarı da incelenmiştir. Bu çalışmada ki bulgular aşağıda verilmiştir.

4.1. 2008 ve 2009 Yılı Çalışması

4.1.1. Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet/çotanak)

Meyvelerin çotanaktaki meyve sayısının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Rakıma ve yöneye göre incelendiğinde çotanaktaki meyve sayısında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çotanaktaki meyve sayısı 2.54 ile 3.38 arasında değişim göstermiştir. Çotanaktaki en düşük meyve sayısı (2.54) 0 – 250 m rakımın güney yöneyinde, en yüksek meyve sayısı (3.38) ise 500 – 750 m rakımın kuzey yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Ortalama sonuçlarına göre rakım arttıkça çotanaktaki meyve sayısının arttığı belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Yöneylem arasında ise çotanaktaki en yüksek meyve sayısının kuzeye bakan bahçelerden (3.12) elde edildiği belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin çotanaktaki meyve sayısı üzerine etkisi (adet/çotanak)

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	2.91	3.07	3.38	3.12 a
Güney	2.54	2.87	3.13	2.85 b
Ortalama Rakım	2.73 b	2.97 ab	3.26 a	

LSD (%5) : 0.247

4.1.2. Meyve Ağırlığı (g)

Meyve ağırlığının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Rakıma göre meyve ağırlığı istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuş, yöney etkisinin ise istatistiksel açıdan önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Meyve ağırlığı 1.83 g ile 2.08 g arasında değişim göstermiştir. En düşük meyve ağırlığı (1.83 g) 500 – 750 m rakımının kuzey yöneyinde, en yüksek meyve ağırlığı ise (2.08 g) 0 - 250 m rakımının güney yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Ortalama sonuçlarına göre rakım arttıkça meyve ağırlığının azaldığı tespit edilmiştir. (Çizelge 4.2).

Yöneyley arasında ise en iri meyveler güneye bakan bahçelerden (1.94 g) elde edilmiştir. (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin meyve ağırlığı (g) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	2.01	1.84	1.83	1.89
Güney	2.08	1.86	1.89	1.94
Ortalama Rakım	2.05 a	1.85 b	1.86 b	

LSD (%5) : 0.167

4.1.3. Meyve Büyüklüğü (mm)

Meyve büyüklüğü rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3’de görüleceği gibi rakım ve yöneyin meyve büyüklüğüne olan etkisi istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Meyve büyüklükleri 16.91 mm ile 17.54 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük meyve büyüklüğü (16.91 mm) 250-500 m rakımın kuzey yöneyinde, en yüksek meyve büyüklüğü (17.54 mm) ise 0-250 m rakımının kuzey yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

2008 ve 2009 yılı ortalama sonuçlarına göre rakım arttıkça meyve büyüklüğünün genel olarak azaldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Yöneyleyler arasında ise meyve büyüklüğünde istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamış, aynı grup içerisinde yer almıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin meyve büyüklüğü (mm) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	17.54	16.91	17.08	17.18
Güney	17.31	16.95	17.21	17.16
Ortalama Rakım	17.43	16.93	17.15	

4.1.4. Kabuk Kalınlığı (mm)

İki yıllık ortalamalara göre kabuk kalınlığının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Ortalama sonuçlarına göre rakım x yöneye göre kabuk kalınlığında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Kabuk kalınlığı 0.89 mm ile 1.02 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük kabuk kalınlığı (0.89 mm) 0 - 250 m rakımının kuzey yöneyinde, en yüksek kabuk kalınlığı (1.02 mm) ise 0 - 250 m rakımının güney yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Ortalama değerler incelendiğinde kabuk kalınlığı rakım artışına paralel olarak azalmıştır. (Çizelge 4.4).

Yöneye göre kabuk kalınlığı değerlendirildiğinde, kuzey yöneydeki meyvelerin ortalama kabuk kalınlığının 0.90 mm olduğu, güney yöneydeki meyvelerin ortalama kabuk kalınlığının (0.94 mm) ise kuzey yöneye göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin kabuk kalınlığı (mm) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	0.89 b	0.90 b	0.91 b	0.90
Güney	1.02 a	0.91 b	0.90 b	0.94
Ortalama Rakım	0.96	0.91	0.91	

LSD (%5) : 0.056

4.1.5. İç Ağırlığı (g)

Ortalama sonuçlarına göre iç ağırlığının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Ortalama sonuçlar incelendiğinde rakıma göre iç ağırlığında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu, yöneyin etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

İç ağırlığı 0.97 g ile 1.11 g arasında değişim göstermiştir. En düşük iç ağırlığı (0.97 g) 500 – 750 m rakımının kuzey yöneyinde, en yüksek iç ağırlığı (1.11 g) ise 0-250 m rakımının güney yöneyinde gerçekleştirilmiştir (Çizelge 4.5).

Ortalama sonuçlara göre iç ağırlığının rakım artışına paralel olarak azaldığı görülmüştür. Rakım etkisine göre en yüksek iç ağırlığının 0-250 m rakımda (1.10 g), en düşük iç ağırlığının ise 500 - 750 m rakımda (1.00 g) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Yöneye göre ise, güney yöneyindeki meyvelerin (1.05 g) iç ağırlıklarının kuzey yöneydekilere (1.02 g) göre daha fazla olduğu belirlenmiştir, ancak istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin iç ağırlığı (g) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	1.08	1.00	0.97	1.02
Güney	1.11	1.01	1.03	1.05
Ortalama Rakım	1.10 a	1.01 b	1.00 b	

LSD (%5) : 0.069

4.1.6. İç Büyüklüğü (mm)

Ortalama sonuçlara göre iç büyüklüğünün rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Bu sonuçlar incelendiğinde rakıma göre iç büyüklüğünde istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu, yöneyin etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

İç büyüklüğü 13.01 mm ile 13.50 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük iç büyüklüğü (13.01 mm) 250 - 500 m rakımının kuzey yöneyinde, en yüksek iç büyüklüğü (13.50 mm) ise 0-250 m rakımının kuzey yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.6)

Ortalama değerlere göre rakım arttıkça iç büyüklüğünün azaldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Yöneylem arasında ise iç büyüklüğü güneye bakan bahçelerde (13.28 mm) daha fazla olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin iç büyüklüğü (mm) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	13.50	13.01	13.03	13.18
Güney	13.48	13.07	13.30	13.28
Ortalama Rakım	13.49 a	13.04 b	13.17 b	

LSD (%5) : 0.284

4.1.7. Göbek Boşluğu (mm)

İki yıllık ortalamalara göre göbek boşluğunun rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Ortalama sonuçlar incelendiğinde, rakıma göre göbek boşluğunda istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu, yöneyin etkisinin ise istatistiksel açıdan önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Göbek boşluğunun 1.46 mm ile 2.20 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük göbek boşluğu (1.46 mm) 250 – 500 m rakımının güney yöneyinde, en yüksek göbek boşluğu (2.20 mm) ise 500 – 750 m rakımının güney yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Ortalama değerler incelendiğinde, göbek boşluğunun rakım artışına bağlı olarak 250-500 m rakımda en düşük (1.63 mm), 500-750 m rakımda en yüksek (2.08 mm) değer olmuştur. (Çizelge 4.7).

Yöneye göre göbek boşluğu değerlendirildiğinde, kuzey yöneydeki meyvelerin ortalama göbek boşluğunun 1.92 mm olduğu, güney yöneydeki meyvelerin ortalama göbek boşluğunun (1.83 mm) ise kuzey yöneydeki meyvelere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7)

Çizelge 4.7. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin göbek boşluğu (mm) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	2.01	1.79	1.96	1.92
Güney	1.82	1.46	2.20	1.83
Ortalama Rakım	1.92 ab	1.63 b	2.08 a	

LSD (%5) : 0.330

4.1.8. Dolgun İç Oranı (%)

Ortalama sonuçlarına göre dolgun iç oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.8’de verilmiştir.

İki yıllık ortalamalar incelendiğinde rakım x yöneye göre dolgun iç oranında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu, belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Dolgun iç oranı % 85.97 ile % 92.80 arasında değişim göstermiştir. En düşük dolgun iç oranının (% 85.97) 0 - 250 m rakımının güney yöneyinde, en yüksek dolgun iç oranı (% 92.80) ise 250 - 500 m rakımının güney yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Ortalama değerler incelendiğinde dolgun iç oranının sahip meyvelerin 250 – 500 m rakımda (% 91.57) en fazla olduğu, rakım artışına paralel olarak ise dolgun iç oranının dalgalanma gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Yöneye göre dolgun iç oranı değerlendirildiğinde, kuzey yöneydeki meyvelerin ortalama dolgun iç oranı (% 89.04) ile güney yöneydeki meyvelerin ortalama dolgun iç oranının (% 89.19) yakın değer olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin dolgun iç oranı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	90.18 b	90.33 b	86.60 cd	89.04
Güney	85.97 d	92.80 a	88.80 bc	89.19
Ortalama Rakım	88.08	91.57	87.70	

LSD (%5) : 3.444

4.1.9. Buruşuk İç Oranı (%)

Ortalama sonuçlara göre buruşuk iç oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.9’da verilmiştir.

İki yıllık ortalamalar incelendiğinde rakım x yöneye göre buruşuk iç oranında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Buruşuk iç oranı % 4.75 ile % 9.99 arasında değişim göstermiştir. En düşük buruşuk iç oranının (% 4.75) 250 – 500 m rakımının güney yöneyinde, en yüksek buruşuk iç oranı (% 9.99) ise 0 – 250 m rakımının güney yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Ortalama değerler incelendiğinde, buruşuk iç oranının sahip meyvelerin 0 – 250 m rakımda (% 8.76) en fazla olduğu, rakım artışına paralel olarak ise buruşuk iç oranının dalgalanma gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Yöneylem arasında ise en yüksek buruşuk iç oranının kuzeye bakan bahçelerden (% 8.11) elde edildiği belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin buruşuk iç oranı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	7.53 a	7.48 a	9.31 a	8.11
Güney	9.99 a	4.75 b	7.99 a	7.58
Ortalama Rakım	8.76	6.12	8.65	

LSD (%5) : 2.527

4.1.10. Siyah Uçlu İç Oranı (%)

İki yıllık ortalamalara göre siyah uçlu iç oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.10'da verilmiştir.

İki yıllık ortalamalar incelendiğinde rakıma göre siyah uçlu iç oranında istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu, yöney etkisinin ise istatistiki açıdan önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Siyah uçlu iç oranı % 0.20 ile % 1.04 arasında değişim göstermiştir. En düşük siyah uçlu iç oranı (% 0.20) 250 – 500 m rakımının güney yöneyinde, en yüksek siyah uçlu iç oranı (%1.04) ise 0 – 250 m rakımının güney yöneyinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Ortalama değerlere göre rakım arttıkça siyah uçlu iç oranında azalma olduğu belirlenmiştir. Rakım etkisine göre en yüksek siyah uçlu iç oranı 0 - 250 m rakımda (% 1.00), en düşük siyah uçlu iç oranı ise 250 - 500 m rakımda (% 0.33) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Yöneyleyler arasında ise kuzey yöneydeki (% 0.67) meyvelerin siyah uçlu iç oranının güney yöneydekilere (% 0.63) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen 'Tombul' fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin siyah uçlu iç oranı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	0.95	0.45	0.61	0.67
Güney	1.04	0.20	0.65	0.63
Ortalama Rakım	1.00 a	0.33 b	0.63 ab	

LSD (%5) : 0.436

4.1.11. Çift İç Oranı (%)

İki yıllık ortalamalara göre çift iç oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.11'de verilmiştir.

İki yıllık ortalamalar incelendiğinde, rakıma ve yöneye göre çift iç oranında % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çift iç oranı % 0.12 ile % 1.28 arasında değişim göstermiştir. En düşük çift iç oranı (% 0.12) 0 - 250 m rakımın güney yöneyinde, en yüksek çift iç oranı (% 1.28) ise 500 – 750 m rakımın kuzey yöneyinde elde edilmiştir (Çizelge 4.11).

Ortalama değerlere göre rakım arttıkça çift iç oranında artma olduğu belirlenmiştir. Rakım etkisine göre en yüksek çift iç oranı 500 – 750 m rakımda (% 1.06) en düşük çift iç oranı ise 0 – 250 m rakımda (% 0.30) elde edilmiştir (Çizelge 4.11).

Yöneyleyler arasında ise kuzey yöneydeki (% 0.75) meyvelerin çift iç oranının güney yöneydekilere (% 0.39) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin çift iç oranı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	0.48	0.50	1.28	0.75 a
Güney	0.12	0.20	0.84	0.39 b
Ortalama Rakım	0.30 b	0.35 b	1.06 a	

LSD (%5):= 0.270

4.1.12. Küflü Meyve Oranı (%)

2008 ve 2009 yılı ortalama değerlere göre küflü meyve oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.12’de verilmiştir.

İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde, rakıma x yöneye göre küflü meyve oranında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Küflü meyve oranı % 0.07 ile % 0.42 arasında değişim göstermiştir. En düşük küflü meyve oranı (% 0.07) 500 -750 m rakımının güney yöneyinde, en yüksek küflü meyve oranı (%0.42) ise 0 – 250 m rakımının güney yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

2008 ve 2009 yılı ortalama değerlere göre rakım arttıkça küflü meyve oranında azalma olduğu belirlenmiştir. Rakım etkisine göre en yüksek küflü meyve oranının 0 -

250 m rakımdaki değerinin (% 0.26), diğer rakımlardaki değerlerden (% 0.14) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Yöneyleyler arasında ise güney yöneydeki (% 0.19) meyvelerin küflü meyve oranının kuzey yöneydekilere (% 0.16) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak yine aynı istatistiksel grup içerisindeydir.

Çizelge 4.12. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin küflü meyve oranı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	0.10 ab	0.19 ab	0.20 ab	0.16
Güney	0.42 a	0.08 ab	0.07 b	0.19
Ortalama Rakım	0.26	0.14	0.14	

LSD (%5) : 0.225

4.1.13. Boş Meyve Oranı (%)

İki yıllık ortalama değerlere göre boş meyve oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.13’de verilmiştir.

İki yıllık ortalamalar incelendiğinde, rakım x yöneye göre boş meyve oranında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Boş meyve oranı % 0.78 ile % 2.42 arasında değişim göstermiştir. En düşük boş meyve oranı (% 0.78) 0 - 250 m rakımının kuzey yöneyinde, en yüksek boş meyve oranı (% 2.42) ise 0 - 250 m rakımının güney yöneyinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Kuzey yöneyde rakım artışına bağlı olarak boş meyve oranında artış olurken, güney yöneyde azalma olmuştur. Ortalama rakım etkisine göre en yüksek boş meyve oranı 500 – 750 m rakımda (% 1.85), en düşük boş meyve oranı ise 250 - 500 m rakımda (% 1.53) belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Yöneyleyler arasında ise güney yöneydeki (% 2.03) meyvelerin boş meyve oranının kuzey yöneydekilere (% 1.29) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin boş meyve oranı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	0.78 c	1.07 bc	2.02 ab	1.29
Güney	2.42 a	1.99 ab	1.67 abc	2.03
Ortalama Rakım	1.60	1.53	1.85	

LSD (%5) : 1.008

4.1.14. Meyvenin Çıtlama Oranı (%)

Ortalama sonuçlara göre meyvenin çıtlama oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14’de de görüleceği gibi rakım ve yöneyin meyvenin çıtlama oranına olan etkisi istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Meyvenin çıtlama oranı % 0.00, ile % 0.21 arasında değişim göstermiştir. Meyve çıtlaması Çizelge 4.14’de verildiği gibi 250 - 500 m ve 500 – 750 m rakımlarının kuzey yöneyinde görülmemiştir. Meyvenin çıtlaması 500 - 750 m rakımının güney yöneyinde en fazla (% 0.21) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Ortalama değerler incelendiğinde meyvenin çıtlama oranının 500 – 750 m rakımda (% 0.11) en fazla olduğu, rakım artışına paralel olarak ise meyvenin çıtlama oranını güney yöneyde artarken, kuzey yöneyde azaldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Yöneye göre meyvenin çıtlama oranı değerlendirildiğinde, güney yöneydeki meyvelerin ortalama çıtlama oranı (% 0.11), kuzey yöneydeki meyvelerin ortalama çıtlama oranından daha (% 0.01) yüksek olmuştur (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin meyvenin çıtlama oranı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	0.04	0.00	0.00	0.01
Güney	0.06	0.06	0.21	0.11
Ortalama Rakım	0.05	0.03	0.11	

4.1.15. Kabukla Tohum Arası Boşluk (KTB (mm))

Ortalama değerlere göre kabukla tohum arası boşluğun rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Ortalama sonuçlarına göre rakım ve yöneyin etkisine göre kabukla tohum arası boşluk değerlerindeki farklılıkların istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Kabukla tohum arası boşluk 1.02 mm ile 1.21 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük kabukla tohum arası boşluk (1.02 mm) 0- 250 m rakımının güney yöneyinde, en yüksek kabukla tohum arasındaki boşluk (1.21 mm) ise 500- 750 m rakımının kuzey yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

Ortalama değerler incelendiğinde, kabukla tohum arası boşluk değerinin rakım artışına paralel olarak arttığı görülmüştür (Çizelge 4.15).

Yöneye göre kabukla tohum arası boşluk değerlendirildiğinde, kuzey yöneydeki meyvelerin kabukla tohum arası boşluk değerinin (1.13 mm), güney yöneydeki meyvelerin kabukla tohum arası boşluk değerinden (1.08 mm) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin kabukla tohum arası boşluk (mm) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	1.11	1.07	1.21	1.13
Güney	1.02	1.14	1.09	1.08
Ortalama Rakım	1.07	1.11	1.15	

4.1.16. Meyve Şekil Değeri

İki yıllık ortalama değerlere göre meyve şekil değerinin rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Ortalama sonuçlar incelendiğinde rakım ve yöneye göre meyve şekil değerleri arasında istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Meyve şekil değeri 1.08 ile 1.11 arasında değişim göstermiştir. En düşük meyve şekil değeri (1.08) 0 – 250 m rakımın güney yöneyinde, 250 – 500 m rakımın kuzey yöneyinde ve 500 – 750 m rakımın güney yöneyinde tespit edilirken, en yüksek meyve şekil değeri (1.11) ise 0 – 250 m rakımın kuzey yöneyi ile 500 – 750 m rakımın kuzey yöneyinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Ortalama sonuçlara göre rakım arttıkça meyve şekil değerinde bir değişim olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Yöneylemler arasında ise meyve şekil değerinin kuzeye ve güney yöneye göre değişmediği belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin meyve şekil değeri üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	1.11	1.08	1.11	1.10
Güney	1.08	1.10	1.08	1.09
Ortalama Rakım	1.10	1.09	1.10	

4.1.17. Randıman (%)

Ortalama sonuçlara göre randıman oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.17’de verilmiştir.

İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde, rakıma x yöneye göre randıman oranında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.17).

Randıman oranı % 52.72, ile % 54.88 arasında değişim göstermiştir. En düşük randıman oranı (% 52.72) 500 -750 m rakımının kuzey yöneyinde, en yüksek randıman oranı (% 54.88) 500 -750 m rakımın güney yöneyinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Ortalama değerler incelendiğinde randıman oranının 250 - 500 m rakımda (% 54.42) en fazla olduğu, rakım artışına paralel olarak ise randıman oranının önce arttığı ve 500-750 m rakımda düştüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Yöneye göre randıman oranı değerlendirildiğinde, güney yöneydeki randıman oranının (% 54.24), kuzey yöneydeki randıman oranına (% 53.52) göre yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin randıman (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	53.36 bc	54.47 ab	52.72 c	53.52
Güney	53.46 bc	54.37 ab	54.88 a	54.24
Ortalama Rakım	53.41	54.42	53.80	

LSD (%5) : 1.307

4.1.18. Gövde Kesit Alanına Düşen Verim (g/cm²)

Ortalama sonuçlara göre gövde kesit alanına düşen verimin rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18’de de görüleceği gibi, rakım ve yöneyin gövde kesit alanına düşen verim üzerine olan etkisi istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Gövde kesit alanına düşen verim 12.66 g/cm², ile 21.43 g/cm², arasında değişim göstermiştir. Gövde kesit alanına düşen verim en düşük (12.66 g/cm²), 250 - 500 m

rakımın kuzey yöneyinde, en yüksek (21.43 g/cm²) ise 500 - 750 m rakımının güney yöneyinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

Ortalama değerler incelendiğinde gövde kesit alanına düşen verim 500 – 750 m rakımda (18.36 g/cm²) en fazla olup, rakım artışına bağlı olarak ise gövde kesit alanına düşen verim artmıştır (Çizelge 4.18).

Yöneye göre gövde kesit alanına düşen verim değerlendirildiğinde, güney yöneydeki gövde kesit alanına düşen verim (17.96 g/cm²), kuzey yöneydeki gövde kesit alanına düşen verime (14.74 g/cm²) göre daha yüksek olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin gövde kesit alanına düşen verim (g/cm²) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	16.28	12.66	15.29	14.74
Güney	14.42	18.04	21.43	17.96
Ortalama Rakım	15.35	15.35	18.36	

4.1.19. Zuruf Boyu (mm)

2009 yılı ortalama değerlere göre zuruf boyunun rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Bu sonuçlara göre, rakıma x yöneye göre zuruf boyunda istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu, rakım ve yöneyin etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

Zuruf boyu 44.31 mm ile 48.24 mm arasında değişim göstermiştir. En düşük zuruf boyu (44.31 mm) 250 – 500 m rakımının kuzey yöneyinde, en yüksek zuruf boyu (48.24 mm) ise 500 – 750 m rakımın kuzey yöneyinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

Ortalama değerler incelendiğinde, zuruf boyu rakım artışına bağlı olarak dalgalanarak düşmüştür. (Çizelge 4.19).

Yöneye göre zuruf boyu değerlendirildiğinde, kuzey yöneydeki meyvelerin ortalama zuruf boyu (46.54 mm), güney yöneydeki meyvelerin ortalama zuruf boyundan (46.08 mm) daha uzun olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.19)

Çizelge 4.19. 2009 yılında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin zuruf boyu (mm) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	47.07 ab	44.31 b	48.24 a	46.54
Güney	47.14 ab	46.38 ab	44.72 b	46.08
Ortalama Rakım	47.11	45.35	46.48	

LSD (%5) : 3.103

4.1.20. Bitki Başına Verim (g)

Ortalama sonuçlara göre bitki başına verimin rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20’de görüleceği gibi rakım ve yöneyin bitki başına verim üzerine olan etkisi istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Bitki başına verim 335.80 g ile 527.41 g arasında değişim göstermiştir. Bitki başına verim, 250 - 500 m rakımın güney yöneyinde en düşük (335.80 g), 500 - 750 m rakımının kuzey yöneyinde (527.41 g) ise en yüksek olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Ortalama değerler incelendiğinde bitki başına verim 0-250 m rakımda (453.67 g) en fazla olduğu, rakım artışına bağlı olarak ise bitki başına verimin dalgalanarak düştüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Yöneye göre bitki başına verim değerlendirildiğinde, güney yöneydeki bitki başına verimin (364.40 g), kuzey yöneydeki bitki başına verime (512.34 g) göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin bitki başına verim (g) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	506.04	503.57	527.41	512.34
Güney	401.30	335.80	356.10	364.40
Ortalama Rakım	453.67	419.69	441.76	

4.1.21. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet)

Ortalama değerlere göre bitki başına meyve sayısı değerinin rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21’de görüleceği gibi, rakım ve yöneyin bitki başına meyve sayısı değerine olan etkisi istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Bitki başına meyve sayısı 204.00 adet ile 332.78 adet arasında değişim göstermiştir. En düşük bitki başına meyve sayısı (204.00 adet) 250-500 m rakımın güney yöneyinde tespit edilirken, en yüksek bitki başına meyve sayısı (332.78 adet) ise 500-750 m rakımın kuzey yöneyinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.21).

Ortalama sonuçlarına göre, rakım arttıkça bitki başına meyve sayısında artış olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.21).

Yöneyleyler arasında ise bitki başına meyve sayısı güney yöneyde kuzey yöneyden daha az olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin bitki başına meyve sayısı (adet) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	244.89	311.56	332.78	296.41
Güney	216.33	204.00	209.67	210.00
Ortalama Rakım	230.61	257.78	271.23	

4.1.22. Beyazlama Oranı (%)

2008 ve 2009 yılı ortalama sonuçlarına göre beyazlama oranının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Ortalama değerler incelendiğinde, rakıma göre beyazlama oranında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu, yöneyin etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.22).

Beyazlama oranı % 98.03, ile % 99.31 arasında değişim göstermiştir. En düşük beyazlama oranı (% 98.03) 0 - 250 m rakımının güney yöneyinde, en yüksek beyazlama oranı (% 99.31) ise 250 - 500 m rakımın kuzey yöneyinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Ortalama değerler incelendiğinde, beyazlama oranının 250 – 500 m rakımda (% 99.21) en fazla olduğu, rakım artışına paralel olarak beyazlama oranının önce arttığı, 500-750 m rakımda ise azaldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Yöneye göre beyazlama oranı değerlendirildiğinde, kuzey yöneydeki beyazlama oranının (% 98.80), güney yöneydeki beyazlama oranından (% 98.66) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin beyazlama oranı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	98.32	99.31	98.78	98.80
Güney	98.03	99.11	98.85	98.66
Ortalama Rakım	98.18 b	99.21 a	98.82 ab	

LSD (%5) : 0.758

4.1.23 Yağ Miktarı (%)

2009 yılı ortalama sonuçlarına göre yağ miktarının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23’de görüleceği üzere, rakım ve yöneyin yağ miktarına olan etkisi istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Yağ miktarı % 61.26 ile % 67.52 arasında değişim göstermiştir. En düşük yağ miktarı (% 61.26) 500-750 m rakımının kuzey yöneyinde, en yüksek yağ miktarının (% 67.52) ise 0 – 250 m rakımının kuzey yöneyinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.23).

Ortalama değerler incelendiğinde yağ miktarının 0 – 250 m rakımda (% 67.35) en fazla olduğu, rakım artışına paralel olarak ise yağ miktarının dalgalanarak düştüğü belirlenmiştir (Çizelge 4.23).

Yöneye göre yağ miktarı değerlendirildiğinde, güney yöneydeki meyvelerin ortalama yağ miktarının (% 64.69), kuzey yöneydeki meyvelerin ortalama yağ miktarından (% 63.99) fazla olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. 2009 yılında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin yağ miktarı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	67.52	63.19	61.26	63.99
Güney	67.17	61.47	65.44	64.69
Ortalama Rakım	67.35	62.33	63.35	

4.1.24. Protein Miktarı (%)

2009 yılı ortalama sonuçlarına göre, protein miktarının rakım ve yöneye göre değişimi Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Ortalama değerler incelendiğinde, rakıma ve yöneye göre protein miktarında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Protein miktarı % 11.68 ile % 15.41 arasında değişim göstermiştir. En düşük protein miktarı (% 11.68) 250 – 500 m rakımının güney yöneyinde, en yüksek protein miktarı (% 15.41) ise 0 – 250 m rakımının kuzey yöneyinde belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Ortalama değerler incelendiğinde, protein miktarı 500 – 750 m rakımda (% 14.50) en fazla olmuş, rakım artışına paralel olarak ise protein miktarında dalgalanma olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Yöneye göre protein miktarı değerlendirildiğinde, kuzey yöneydeki meyvelerin ortalama protein miktarının (% 14.49), güney yöneydeki meyvelerin ortalama protein miktarından (% 13.05) daha fazla olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. 2009 yılında Ordu ili Perşembe ilçesi ekolojisinde yetiştirilen ‘Tombul’ fındık çeşidinde rakım ve yöney faktörlerinin protein miktarı (%) üzerine etkisi

YÖNEY	RAKIM			Ortalama Yöney
	0 – 250 m	250 – 500 m	500 – 750 m	
Kuzey	15.41	13.06	14.99	14.49 a
Güney	13.47	11.68	14.01	13.05 b
Ortalama Rakım	14.44 a	12.37 b	14.50 a	

LSD (%5) : 1.364

5. TARTIŞMA

5.1. Çotanaktaki Meyve Sayısı

Ortalama değerler incelendiğinde, rakım ve yöneye göre çotanaktaki meyve sayısında istatistiksel olarak farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1)

Bu değerlere göre, 0-250 m rakımda çotanaktaki meyve sayısı 2.73 iken rakım artışına paralel olarak sırasıyla 250 – 500 m rakımda 2.97'ye ve 500 – 750 m rakımda da 3.26'ya yükselmiştir (Çizelge 4.1).

Fındıkta verimi etkileyen faktörlerden biri, çotanaktaki meyve sayısıdır. Bunun bir çeşit özelliği olarak kabul edildiği ve kalıtım derecesinin yüksek olduğu bildirilmektedir. Bu özelliğin kalıtım derecesi Thompson ve ark. (1996)'ya göre 0.70'dir. Çotanakta meyve sayısının fazla olması durumunda, sıkışık ve dar bir alanda bir meyvenin diğer meyvenin gelişimine yapacağı baskıdan dolayı ortalama irilik azalacak ve meyve şekli daha az üniform olacaktır. Çotanaktaki çok az sayıda meyvenin verimi sınırlayabileceği ve çok fazla sayıda olması da meyve şekil ve iriliği üzerine ters etki yapabileceği kaydedilmektedir (Thompson ve ark. 1996). İslam ve ark. (2005)'da çotanaktaki meyve sayısı arttıkça meyvenin küçüldüğünü, kabuk kalınlığının incelendiğini ve randımanın arttığını belirtmişlerdir.

Rakım değişikliklerinden dolayı meydana gelen çotanaktaki meyve sayısındaki farklılıklar iklime bağlı olarak değişiklik gösterebilecektir. Diğer araştırmacıların Tömbül fındık çeşidi ile ilgili yaptığı çalışmalar incelendiğinde, çotanaktaki meyve sayısını, Çetiner (1976), 2.54 – 3.71 arasında, Ayfer ve ark. (1986), ve Köksal (2002), 3.8, Çalışkan (1995), 3.45, İslam (2000), 4.30, Turan (2007), 3.51 - 4.64 arasında tespit ettiği görülmektedir.

Yöneye göre çotanaktaki ortalama meyve sayısı değerlendirildiğinde, iki yılın en yüksek değerleri kuzey yöneyindeki meyvelerden elde edilmiştir. Ortalama değerlere göre yöneyde ve rakımda istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Güney yöneyindeki meyvelerin çotanaktaki meyve sayısı 2.85 iken kuzey yöneydeki meyvelerin çotanaktaki meyve sayısı 3.12 olmuştur (Çizelge 4.1).

Araştırma sonuçları diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, değerlerin literatürdeki değerler çevresinde olduğu görülmüştür. Elde edilen araştırma sonuçlarına göre meyve büyüklüğü ve kabuk kalınlığının rakıma göre azalması ayrıca randımanında

rakıma göre yükselmesi, İslam ve ark. (2005)'da belirtilen çotanaktaki meyve sayısı arttıkça meyve küçülür, kabuk incilir ve randıman artar sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

5.2. Meyve Ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı randımanı etkileyen en önemli özelliklerden birisidir. Ortalama değerlerde rakıma göre meyve ağırlığında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar bulunurken, sırasıyla 0 - 250 m rakımda meyve ağırlığı 2.05 g, 250 - 500 m rakımda 1.85 g ve 500 - 750 m rakımda da 1.86 g olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.2). Rakım artışına bağlı olarak meyve ağırlığındaki azalmanın sebebi iklimsel değerlerden kaynaklanabilir. Rakım arttıkça bitkin istediği sıcaklık ve nem ortalaması düşmektedir. Bu da vejetasyon süresini sınırlamaktadır.

Tombul fındık çeşidi ile ilgili önceki araştırmalar incelendiğinde, Çetiner (1976), Tombul fındık çeşidinin meyve ağırlığını 1.42 g ve 2.03 g arasında, Ayfer ve ark. (1986), 1.46 g, Çalışkan (1995), 1.45 g, Bostan (1995), 1.87 g, Bostan ve ark. (1997), 2.05 g, Karadeniz ve Küp (1997), 1.71g – 1.80 g, Koyuncu ve Ark. (1997), 1.64 g, Balta ve ark. (1997) 2.05 g - 2.32 g, Karadeniz ve İslam (1999), 1.600 – 1.874 g, Karagül ve ark. (1999) 1.81 g, İslam (2000), 2.02 g, Bostan (2001), 1.92 g, Köksal (2002), 1.90 g, Turan (2007), 1.80 g – 2.18 g arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Yöneyler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.2).

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında, meyve ağırlığı değerleri önceki çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

5.3. Meyve Büyüklüğü (mm)

Ortalama değerlere göre rakım ve yöneyin meyve büyüklüğüne olan etkisi istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Meyve pomolojisinde, kabuklu ve iç meyvelerin büyük olması arzu edilmektedir (Lagerstedt, 1975). Ortalama meyve büyüklüğü 0-250 m rakımda 17.43 mm, 250-500 m 16.93 mm ve 500-750 m rakımda 17.15 mm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.3).

Meyve ağırlığında olduğu gibi meyve büyüklüğünde de rakım artışıyla birlikte azalış tespit edilmiştir. Bu da rakıma bağlı olarak ekolojik koşullardan etkilenmektedir.

Tombul fındık çeşidi ile ilgili önceki çalışmalar incelendiğinde, meyve büyüklüğünü Çetiner (1976), 16.41 mm, Ayfer ve ark. (1986), 16.52 mm, Çalışkan (1995), 16.3 mm ve Turan (2007), 16.76 mm – 18.15 mm arasında bulmuştur. Tombul fındık çeşidinin, Mitrovic ve ark. (1997)'a göre de meyvelerinin küçük olduğu bildirilmiştir.

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında değerlerin literatürdeki değerlerle uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

5.4. Kabuk Kalınlığı (mm)

Kabuk kalınlığı meyve kalitesini ve iç oranını etkileyen en önemli özelliklerden birisidir. Ortalama sonuçlarda interaksiyona göre kabuk kalınlığında istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılıklar bulunurken, 0-250 m rakımın güney yöneyinde en yüksek (1.02) tespit edilmiştir. (Çizelge 4.4).

Tombul fındıkla ilgili önceki çalışmalar incelendiğinde, kabuk kalınlığını Çetiner (1976), 1.02 mm, Okay ve ark (1986), 1.10mm, Çalışkan (1995), 1.01mm, Bostan ve ark. (1997), 0.90 mm, Karadeniz ve Küp (1997), 0.43 mm – 0.52 mm, Balta ve ark. (1997), 0.820 mm – 0.947 mm, Karadeniz ve İslam (1999), 0.862 – 1.005 mm, Karagül ve ark. (1999), 1.07 mm ve Okay (1999), 1.06 mm, İslam (2000), 0.94 - 0.96 mm olarak bildirmişlerdir.

Yöneye göre kabuk kalınlığı değerlendirildiğinde, güney yöneydeki meyvelerin kabuk kalınlığının (0.94 mm), kuzey yöneye göre (0.90 mm) daha fazla olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında, kabuk kalınlığı değerleri önceki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan İslam ve ark. (2005)'da belirtilen çotanadaki meyve sayısı arttıkça meyve küçülür ve kabuk kalınlığı inceler sonucuyla örtüşmektedir.

5.5. İç Ağırlığı (g)

2008 ve 2009 yılı ortalama değerler incelendiğinde rakıma göre iç ağırlığında istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar bulunurken, sırasıyla 0-250 m rakımda iç ağırlığı 1.10 g, 250-500 m rakımda 1.01 g ve 500-750 m rakımda da 1.00 g olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.5).

Tombul fındık çeşidi ile ilgili önceki araştırmalar incelendiğinde, Tombul fındık çeşidinin iç ağırlığını, Çetiner (1976), 0.79 – 1.21 g, Ayfer ve ark. (1986), 0.96 g, Bostan (1995), 1.04 g, Balta ve ark. (1997) 1.17g – 1.28g, Bostan ve ark. (1997), 1.16 g, Karadeniz ve Küp (1997), 0.91g – 0.99 g, Bostan ve İslam (1999a), 0.83 g, Karadeniz ve İslam (1999), 0.870 g ile 1.034 g arasında, İslam, (2000), 1.14 g, Bostan (2001), 1.08 g olarak belirtmişlerdir.

Yöneye göre iç ağırlıkları değerlendirildiğinde, iki yıllık iç ağırlık ortalamalarında güney yöneydeki meyvelerin iç ağırlıklarının (1.05 g), kuzey yöneye göre (1.02 g) daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yöneyle arasındaki bu farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Araştırma sonuçları önceki yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

5.6. İç Büyüklüğü (mm)

Ortalama değerlere göre rakımın iç büyüklüğüne olan etkisi istatistiksel açıdan % 5 düzeyinde önemli bulunurken, sırasıyla ortalama iç büyüklüğü 0-250 m rakımda 13.49 mm, 250-500 m 13.04 mm ve 500-750 m rakımda 13.17 mm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.6).

Meyve büyüklüğünde olduğu gibi iç büyüklüğü de rakım artışıyla birlikte azalış gözükmektedir. Bu da rakıma bağlı olarak vejetasyon döneminin kısaldığını ve iç büyüklüğünün azaldığını göstermektedir (Çizelge 4.3 ve 4.6). İç büyüklüğü ve iç ağırlığı en fazla olan meyvelerin 0-250 m rakımdaki bahçelerde yetiştirildiği görülmektedir (Çizelge 4.5 ve 4.6).

Tombul fındık çeşidinde iç büyüklüğü ilgili önceki çalışmalar incelendiğinde, Çetiner (1976), 13.00 mm, Ayfer ve ark. (1986), 12.81 mm, Çalışkan (1995), 13.1 mm, Karagül ve ark. (1999) 13.1 mm, Köksal (2002), 13.12 mm ve Turan (2007), 13.02 mm ile 13.80 mm arasında görülmüştür.

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında değerlerin literatürdeki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

5.7. Göbek Boşluğu (mm)

Fındıkta, bir çok kalite özelliği yanında, göbek boşluğu da dikkate alınmakta ve bu durum genellikle kurutma işlemi sonunda belirginleşmektedir (Bostan, 1999). Arzu

edilen, iç fındıkların yuvarlak olması ve kurutma sonrasında küçük bir göbek boşluğuna sahip olmasıdır (Lagerstedt, 1975). Göbek boşluğu kabuk inceliğine ters bir orantı ile ortaya çıkmakta, kabuk inceldikçe ve iç dolgunluğu arttıkça göbek boşluğunun da büyüdüğü dikkati çekmektedir (Çetiner ve ark. 1984). Göbek boşluğu randımana etki etmektedir.

Ortalama değerlere göre rakımın göbek boşluğuna olan etkisi istatistiksel açıdan % 5 düzeyinde önemli bulunurken, sırasıyla ortalama göbek boşluğu 0-250 m rakımda 1.92 mm, 250-500 m 1.63 mm ve 500-750 m rakımda 2.08 mm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.7). Göbek boşluğundaki farklılıklar su stresinden kaynaklanmış olabilir.

Tombul fındık çeşidinde önceki çalışmalar incelendiğinde Çetiner (1976), göbek boşluğunun küçükten büyüğe kadar oldukça fazla değiştiğini bildirmiştir. Karadeniz ve İslam (1999), 0.523-1.751, İslam (2000), 0.51-0.87 mm, Bostan (2005), 0.833 mm olarak bildirmiştir.

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında değerlerin literatürdeki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

5.8. Dolgun İç Oranı (%)

Ortalamalar incelendiğinde rakım x yöneye göre meyvelerin dolgun iç oranı değerlerinde istatistiksel açıdan % 5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Ortalama dolgun iç oranı değerleri % 85.97 ile % 92.80 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.8). Güney yöney ve 250-500 m rakımda yetişen fındıklar %92.80 değeriyle en dolgun içe sahip olmuştur.

Güney yöneyindeki meyvelerin dolgun iç oranı değerleri % 89.19 bulunurken kuzey yöneyindeki meyvelerin dolgun iç oranı da yakın değer olan % 89.04 olarak bulunmuştur. (Çizelge 4.8).

Tombul fındık çeşidinde önceki çalışmalar incelendiğinde dolgun iç oranını, İslam (2000), % 94.33 ve Turan (2007), % 74.64 ile % 93.34 arasında belirtmişlerdir.

Araştırma sonuçları önceki yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

5.9. Buruşuk İç Oranı (%)

Buruşuk iç, boş meyve, eksik iç, küçük meyve oluşumu gibi kusurlu meyveler bir çeşit özelliği olduğu kadar, ekolojik şartlar, kültürel ve teknik uygulamalar, tozlanma ve döllenenmedeki noksanlıklar gibi bazı faktörler de kusurlu meyve oluşumuna etki etmekte ve fındıklarda çok yaygın olan bu durum önemli ürün ve kalite kaybına neden olabilmektedir (Thompson ve ark., 1996).

Ortalama değerler incelendiğinde rakım x yöneye göre meyvelerin buruşuk iç oranı değerlerinde istatistiksel açıdan % 5 düzeyinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Ortalama değerler incelendiğinde, meyvelerin buruşuk iç oranı değerlerinde rakıma göre dalgalanmalar olmuştur. En düşük buruşuk iç oranı değeri ortalama olarak 250-500 m rakımda (% 6.12) tespit edilirken, en yüksek buruşuk iç oranı değeri de 0-250 m rakımda (% 8,76) tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Meyvelerin buruşuk iç oranı değerlerinin yöneylere göre farklılıklar gösterdiği, ancak bu farklılıkların istatistiki olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Tombul fındık çeşidinde önceki çalışmalar incelendiğinde buruşuk iç oranını Çetiner (1976), % 3 – 10, İslam (2000), %5.97 ve Serdar ve ark. (2005), % 1.7-10.0 olarak belirtmişlerdir.

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında değerlerin literatürdeki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

5.10. Çift İç Oranı (%)

Yapılan ölçümlerde rakım ve yöneye göre çift iç oranında istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Ortalamalara değerlere göre ise 0-250 m rakımdaki çift iç oranı % 0.30 iken rakım artışına paralel olarak sırasıyla 250 – 500 m rakımda % 0.35'e ve 500 – 750 m rakımda da 1.06'ya yükselmiştir (Çizelge 4.11).

Diğer araştırmacıların Tombul fındık çeşidi ile ilgili yaptığı çalışmalar incelendiğinde çift iç oranını, Çetiner (1976), % 1.2 – 12.6, İslam ve Bostan (1999), % 1.658, Bostan (2005), % 0.170, olarak tespit ettikleri görülmektedir.

Yöneye göre çift iç oranı değerlendirildiğinde en yüksek değer kuzey yöneyindeki meyvelerde görülmüştür. (Çizelge 4.11).

Araştırma sonuçları diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında değerlerin literatürdeki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

5.11. Boş Meyve Oranı (%)

Boş meyve oluşumu, dölleme biyolojisiyle yakından ilişkilidir. Tozlanmanın yumurtalık gelişimini teşvik etmesiyle, yumurtalık ve tohum taslağı meydana gelmektedir. Tohum taslaklarında dölleme olmadığında, embriyo gelişimi de olmayacağından iç gelişmez. Ancak dölleme olup embriyo büyümesi tamamlanamadığında ise küçük içli meyveler oluşmakta ve bu meyveler de çoğu zaman boş kabul edilmektedir (Baron ve ark., 1985).

Ortalama değerlerde, rakım x yöneye göre boş meyve oranında istatistiksel olarak önemli derecede farklılıklar olduğu belirlenmiştir. 0.78 değeri ile kuzey yöney ve 0-250 m rakımda yetişen fındıklar en az boş meyve oranına sahip olmuştur. (Çizelge 4.13).

Ortalama değerlere göre 0-250 m rakımdaki boş meyve oranı % 1.60 iken rakım artışına paralel olarak sırasıyla 250 – 500 m rakımda % 1.53'e ve 500 – 750 m rakımda da 1.85'e yükselmiştir (Çizelge 4.13).

Tombul fındık çeşidinde boş meyve oranı ile ilgili önceki çalışmalar incelendiğinde, Çalışkan (1995), % 16.6, İslam ve Bostan (1999), 24.08, İslam (2000), % 15.88, Bostan (2005), % 7.755, Turan (2007), % 0.66 - 25.00 arasında, Bak (2010), % 0.00 - 3.33 arasında tespit etmiştir.

Yöneye göre boş meyve oranı değerlendirildiğinde en yüksek değer güney yöneyindeki meyvelerde görülmüştür (Çizelge 4.13).

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında boş meyve oranının Turan (2007) ve Bak (2010)'a yakın değer olduğu görülürken, diğer yapılan çalışmalardan daha az olduğu görülmektedir. Boş meyve oranının az olması iklim ve tozlayıcı çeşitlerin yeterli olmasından kaynaklanabilir.

Boş meyve oluşumunda genetik özelliklerin yanı sıra, beslenme durumu, teknik ve kültürel uygulamalarda etkilidir (Beyhan ve Marangoz, 1999). Önemli kusurlu meyvelerden olan boş meyvelerin genellikle büyük meyvelerde ve hasattan sonraki kurutma işlemini müteakip gözüktüğü ve hızlı iç gelişim periyodundaki yüksek sıcaklık ve aşırı nem kaybı gibi faktörlerin bitkiye zarar vermesinden ve bitkinin ürün yükünün fazla olmasından ortaya çıktığı belirtilmektedir (Mehlenbacher ve ark. 1993).

5.12. Kabukla Tohum Arası Boşluk (mm)

Kabukla tohum arası boşluk bir teknolojik karakter olarak özellikle sanayide önem taşımaktadır. İç fındık elde edilirken, eğer meyve çok fazla iç doldurmuşsa kalitenin düşmesine neden olan vurgun fındıklar meydana gelmektedir. Kabukla tohum arası boşluğun fazlalığı iç oranı ve iç kalitesini düşürmektedir (İslam ve Bostan, 1999).

Kabukla tohum arası boşluk 0-250 m rakımdaki bahçelerde 1.07 mm, 250 – 500 m rakımdaki bahçelerde 1.11 mm, 500 – 750 m rakımdaki bahçelerde ise 1.15 mm olarak tespit edilmiştir. Rakım artışına bağlı olarak kabukla tohum arasındaki boşluk değeri artmıştır (Çizelge 4.15).

Yöneye göre değerlendirdiğimizde kuzey yöneydeki kabukla tohum arasındaki boşluğun güney yöneydekinden daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Tombul fındıkla ilgili önceki yapılan bir çalışmada kabukla tohum arasındaki boşluğu, İslam ve Bostan (1999), 3.29 mm olarak belirtmişlerdir. Bu çalışmadaki sonuçlar İslam ve Bostan (1999)'ın belirttiği değerden daha az çıkmıştır. Kabukla tohum arasındaki boşluğun az çıkması bitkinin beslenme durumu ve iklimin yeterli olmasından kaynaklanabilir.

5.13. Meyve Şekil Değeri

Fındıkta çeşit gruplaması şekil değerine göre yapılmaktadır. Şekil değeri 1.00 ± 0.19 arasında olan fındıklar yuvarlak, 1.30 ± 0.10 arasında olanlar sivri, 1.41 ve daha yukarısında olanlar uzun, 0.80 ve daha az olanlar da basık (kısa) çeşit grubunda yer almaktadır (Ayfer ve ark. 1986).

Meyve şekil değeri 0-250 m rakımda 1.10, 250 – 500 m rakımda 1.09 ve 500 – 750 m rakımda tekrar 1.10 olmuştur (Çizelge 4.16).

Tombul fındıkla alakalı önceki çalışmalar incelendiğinde, şekil değeri Ayfer ve ark. (1986) 1.05, Bostan ve ark. (1997), 1.00, Karadeniz ve Küp (1997), 0.97 – 1.01 Balta ve ark. (1997), 1.05 – 1.12 Koyuncu ve Ark. (1997), 1.01, İslam ve Bostan (1999), 1.124 olarak bildirmişlerdir.

Araştırma sonuçları diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında değerlerin literatürdeki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

5.14. Randıman (%)

Ortalama değerlere göre rakım x yöneyin randıman oranına olan etkisi istatistiksel açıdan % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Randıman oranı 500-750 m rakımın güney yöneyinde en fazla (54.88) gerçekleşirken kuzey yöneyde en az (52.72) olarak gerçekleşmiştir. Ortalama rakıma göre 0-250 m rakımda % 53.41, 250-500 m rakımda % 54.42 ve 500-750 m rakımda % 53.80 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.17).

Rakım artışına paralel olarak randıman oranının dalgalanarak yükseldiği tespit edilmiştir. Rakım artışına göre randıman oranının dalgalanarak yükselmesinin nedeni bitkinin beslenme durumu ve kültürel uygulamaların yeterli olması gösterilebilir.

Yöneye göre randıman oranında ise güney yöneyde kuzey yöneyden daha fazla tespit edilmiştir. Güney yöneydeki fındık bahçeleri gerek uzun süre güneş ışığı alabilmeleri ve gerekse güney yöneyin kuzey yöneye göre nispeten daha sıcak olması nedeniyle randıman oranı güney yöneyde daha fazla gerçekleşmiştir.

Tombul fındık çeşidi ile ilgili önceki çalışmalar incelendiğinde, Tombul fındık çeşidindeki randımanı, Çetiner (1976), % 50.00 – 61.00, Ayfer ve ark. (1986) % 51.70, Bostan (1995), % 55.32, Çalışkan (1995), % 52.40, Bostan ve ark. (1997), % 55.82, Karadeniz ve Küp (1997), % 53.86 - % 55.07, Koyuncu ve Ark. (1997), % 51.21, Balta ve ark. (1997) % 57.53 - % 53.86, Bostan ve İslam (1999a), %56.20, Karagül ve ark. (1999), % 54.40, Okay (1999), %52.33, İslam (2000), %56.65, Bostan (2001), % 56.76, Köksal (2002) %49.90, olarak bildirilmişlerdir.

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında randıman oranının literatürdeki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

5.15. Zuruf Boyu (mm)

Türk fındık çeşitlerinin tamamı kapalı zuruflu iken (Çalışkan, 1995), yabancı çeşitlerin büyük çoğunluğu açık zurufludur (Thompson ve ark.. 1996).

2009 yılı ortalama değerlerine göre rakım x yöneyin zuruf boyuna olan etkisi istatistiki açıdan % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Zuruf boyu 0-250 m rakımda 47.11 mm, 250-500 m rakımda 45.35 mm ve 500-750 m rakımda 46.48 mm olarak gerçekleşmiştir. Rakım artışına paralel olarak zuruf boyunun dalgalanarak düştüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Yöneye göre ise istatistiksel açıdan fark olmamakla beraber kuzey yöneyde güney yöneyden daha uzun olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Önceki çalışmalar incelendiğinde, Bostan (1995), 3.925 cm, Çalışkan (1995), 35 mm, İslam ve Bostan (1999), 40.5 mm olarak belirtmişlerdir.

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında zuruf boyunun literatürdeki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

5.16. Beyazlama Oranı (%)

Ortalama değerler incelendiğinde rakıma göre beyazlama oranında istatistiksel açıdan farklılık olduğu, yöneyin etkisinin ise istatistiksel açıdan önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

En yüksek beyazlama oranında 250 - 500 m rakımda % 99.21 olarak gerçekleşirken, 0 - 250 m rakımda bu değer % 98.18 ve 500 - 750 m rakımda ise % 98.82 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.20).

Tombul fındık çeşidinde beyazlama oranı ile ilgili diğer araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalar incelendiğinde, Çetiner (1976), % 75.7 - % 99.0, Ayfer ve ark. (1986), % 97.7, Çalışkan (1995), % 96.6, Karadeniz ve İslam (1999), % 98.34, Bostan ve İslam (1999b), % 97.85, İslam (2000), % 99.78, Bostan (2001) % 98.16, Köksal (2002), % 97.70, Turan (2007), % 91.63 – % 99.05 olduğunu belirtmişlerdir.

Değişik araştırmacıların elde ettikleri bu değerlerin bizim bulgularımızla uyum içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

5.17. Yağ Miktarı (%)

2009 yılı ortalama değerleri incelendiğinde rakım ve yöneyin yağ miktarına olan etkisi istatistiksel açıdan önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.23).

En yüksek yağ miktarı 0 - 250 m rakımda % 67.35 olurken sırasıyla 250 - 500 m rakımda % 62.33, 500 - 750 m rakımda ise % 63.35 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.23).

Tombul fındık çeşidinde önceki çalışmalar incelendiğinde, % yağ miktarını Ayfer ve ark. (1986), % 65.92 – 67.98, Çalışkan (1995), % 63.82, Köksal (2002), % 64.60 olarak kaydetmişlerdir.

Değişik araştırmacıların elde ettikleri bu değerlerin bizim bulgularımızla uyum içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

5.18. Protein Miktarı (%)

2009 yılı ortalama değerler incelendiğinde rakıma ve yöneye göre protein miktarında istatistiksel olarak farklılıklar bulunurken, sırasıyla 0-250 m rakımda protein miktarı % 14.44, 250-500 m rakımda % 12.37 ve 500-750 m rakımda da % 14.50 olarak geręekleşmiştir (Çizelge 4.24).

Tombul fındık çeşidi ile ilgili önceki araştırmalar incelendiğinde, Ayfer ve ark. (1986), % 16.79 - 18.03, Çalışkan (1995), % 16.92, Köksal (2002), % 17.51 olarak tespit etmişlerdir.

Yöneye göre protein miktarı değerlendirildiğinde, kuzey yöneydeki meyvelerin protein miktarı, güney yöneye göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Araştırma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında protein miktarı literatürdeki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

2008 ve 2009 yıllarında yapılan bu araştırmada, önemli meyve kalite özelliklerinin, rakım ve yöneye göre değişimi incelenmiş ve elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Tombul çeşidinde çotanaktaki meyve sayısı rakım artışına bağlı olarak artış gösterirken, kuzey yöneyde (3.12 adet) daha fazla olarak belirlenmiştir.

Genel olarak meyve ağırlığının, rakım artışına bağlı olarak azaldığı belirlenmiştir. Yöneye göre en ağır meyveler (1.94 g) güney yöneyde tespit edilmiştir. Meyve büyüklüğünün de rakım artışına bağlı olarak azaldığı belirlenmiştir.

Rakım ve yöneye göre kabuk kalınlığı arasında karşılıklı etkileşimler istatistiksel açıdan önemli olup sahil kuşakta ve kuzey yöneyde yetişen meyveler daha ince kabukludur (0.89 mm).

Dolgun iç oranı yöneye ve rakım artışına bağlı olarak değişim göstermiş olup güney yöney ve orta seviyede yetişen meyveler daha dolgun içlidir.

Yine buruşuk iç oranında da benzer durum gözlenmiş olup güney yöney ve orta kısımda yetişen meyvelerde buruşuk iç oranı daha düşük olmuştur.

Çift iç oranı bakımından karşılıklı etkileşim önemsiz bulunmuş olup, güney yöney % 0.39 değeriyle ve sahil kuşak % 0.30 değeriyle daha düşük ikiz iç oranına sahiptir.

Küflü meyve oranı yöneye ve rakım artışına bağlı olarak değişim göstermiş olup güney yöney ve yüksek rakımda yetişen meyvelerdeki küflü meyve oranı daha düşüktür (% 0.07).

Rakım ve yöneye göre boş meyve oranında karşılıklı etkileşimler istatistiksel açıdan önemli olup, sahil kuşakta ve kuzey yöneyde yetişen meyveler daha az boş meyve oranına sahiptir (%0.78).

Randıman oranı yöneye ve rakım artışına bağlı olarak değişim göstermiş olup, rakım x yöney etkileşimleri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Güney yöney ve yüksek kesimde yetişen meyveler daha yüksek randımanlıdır (% 54.88).

Rakım ve yöneye göre zuruf boyu arasında karşılıklı etkileşimler istatistiksel açıdan önemli olup, yüksek rakım ve kuzey yöneyde yetişen meyvelerin zuruf boyu daha uzundur (48.24 mm).

Protein içeriği bakımından kuzey yöney % 14.49 değeriyle ve yüksek rakım % 14.50 değeriyle daha yüksek protein içeriğine sahiptir.

Bitki başına verim değeri istatistiki açıdan önemsiz bulunmasına rağmen, kuzey yöney ve yüksek rakım 527.41 g değeriyle daha yüksek verimli bulunmuştur.

Farklı rakım ve yöneylerde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinin, meyve kalite özellikleri bakımından birbirlerinden farklı olduğu ve bu özelliklerin rakıma ve yöneye göre değiştii tespit edilmiştir. Güney yöneyde güneşlenme süresi, dolayısıyla fotosentez süresi, hızı ve oranı diğer yöneylerden daha yüksek olmaktadır. Ayrıca ekolojik, kültürel, teknik uygulamalar ve toprak yapısı da verim ve kalite özelliklerini etkilemektedir. Tombul fındık çeşidi ile çalışmanın yapıldığı ekolojide güney yöney ve sahil kuşakta, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç büyüklüğü ve yağ oranı yüksek, çift iç oranı daha düşük olmuştur.

Sonuç olarak kuzey yöneyde bitki başına verim (sahil kuşak), çotanaktaki meyve sayısı (yüksek kuşak), bitki başına meyve sayısı (yüksek kuşak) ve protein miktarı (yüksek kuşak), güney yöneyde ise meyve ağırlığı (sahil kuşak), iç ağırlığı (sahil kuşak), dolgun iç oranı (orta kuşak), randıman oranı (yüksek kuşak), ve gövde kesit alanına düşen verim özellikleri (yüksek kuşak) daha iyi değerler vermiştir.

Benzer çalışmaların farklı ekolojilerde de yürütülmesi ve detaylı çalışmalarla birlikte değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Akdemir, E. T., 2010. Bazı Fındık Çeşitlerinde Optimum Hasat Tarihlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 74 s.
- Anonim 2008. FAO 2008 yılı verileri. FAOSTAT, FAO Statistics Division 2010.
- Anonim, 2009a. Tarım İlçe Müdürlüğü Kayıtları, Perşembe.
- Anonim, 2009b. Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü Kayıtları, Ordu.
- Ayfer, M., Uzun, A ve. Baş F, 1986. Türk Fındık Çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık İhracatçıları Birliği Yayınları, Ankara, s: 95.
- Bak, T., 2010. Fındıkta (*Corylus avellana*) Farklı Dal Sayılarının Kalite Faktörleri Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 95 s.
- Baldwin, B., 2004. The potential for hazelnut production in Australia. The University of Sydney, Faculty of Rural Management, PO Box 2424, Orange NSW Australia. AFBM Journal, 2004 –1(1):84-92.
- Balta, F., Balta, F., Karadeniz, T. 1997. The Evaluations on Preselection of the Hazelnut Tombul and Palaz Cultivars Grown in Çarşamba and Terme, IV. International Congress on Hazelnut Acta Hort. 445:109 – 118.
- Baron, L. C., Rigget, C., and Stebbins, R. L., 1985. Growing Hazelnut in Oregon. Ed. Oregon State University Extension Service, 20 p.
- Beyhan, N., Odabaş, F., 1996. İklimsel Faktörlerin Fındıkta Verimlilik Üzerine Etkileri ve Yetiştiricilik Açısından Önemi. O.M.Ü.Z.F. Dergisi, 11, (1): 177-188.
- Beyhan, N., Marangoz, D., 1999. Fındıkta Boş Meyve Oluşumunun İncelenmesi. III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bildiriler Kitabı, 585 – 589.
- Bostan, S.Z., 1995. Tombul ve Kalınkara Fındık Çeşitlerinde Önemli Meyve Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. Bahçe Dergisi 24 (1-2): 53-60.
- Bostan, S.Z., 1996. Bazı Önemli Fındık Çeşitlerinde Tohum Taslağı Gelişimi Üzerine Bir Araştırma, Tr. J. of Agriculture and Forestry, © Tübitak, 22 (1998) 295 – 298.
- Bostan, S.Z., 1997. Tombul, Palaz ve Sivri Fındık Çeşitlerinde Çotanaktaki Meyve Sayısı ile Diğer Bazı Özellikler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 7: 23 – 27.
- Bostan, S.Z., 1999. Farklı Sıcaklık ve Sürelerde Beyazlatılan Fındık Çeşitlerinde Göbek Boşluğu Büyüklüğünün Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Ordu Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü. s: 815 – 817.

- Bostan, S.Z., 2001. Zonguldak İli Merkez İlçe Fındık Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2001, 16(2) s: 34-42 .
- Bostan, S. Z., 2005. Fındıktaki Pomolojik ve Teknolojik Özellikler Üzerine Ocaktaki Dal Sayısının Etkisi. Ziraat Mühendisliği, sayı: 344, s: 4-7 .
- Bostan, S.Z., 2007. Fındıkta Budama ve Bahçe Yenileme, 8. Aybastı - Kabataş Kurultayı, Dün, Bugün ve Yarın Sürecinde Yörenin Ekolojik ve Endüstriyel Kalkınma Potansiyeli ve Stratejileri, Aybastı- Kabataş Kurultayı Yayınları No: 9 s: 79-96.
- Bostan, S.Z., İslam, A., 1999a. Fındıkta Beyazlama Oranı İle Diğer Önemli Meyve Kalite Özellikleri Arasındaki Karşılıklı İlişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17- Eylül 1999, Ankara. s: 238-242.
- Bostan, S. Z., İslam, A., 1999b. Ordu'da Yetiştirilen Tombul ve Palaz Fındık Çeşitlerinde Beyazlama Oranı Üzerine Farklı Sıcaklık ve Sürelerinin Etkileri. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 2, S: 537-546.
- Bostan, S.Z., İslam, A., ve Şen, S. M., 1997. Investigation on Nut Development in Hazelnut and Determination of Nut Characteristic and Variation Within Cultivars in Some Hazelnut Cultivars. Prceedings of the Fourth International Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture, 445: 101-108..
- Bozoğlu, M., 2000. Econometric Analysis Of Hazelnut Productivity In Ordu and Giresun Provinces, V. Fındık Kongresi, ABD, Oregon.
- Çağlıyan, A., Durmuş, E., 2004. Türkiye Fındık Üretim Alanlarının Coğrafi Dağılışı, 3. Milli Fındık Şurası Tebliğler Kitabı, 10-14 Ekim 2004, s: 499-513.
- Çakırmelikoğlu, C., Çalışkan, T., 1991. Yoğun olarak üretimi yapılan bazı önemli fındık çeşitlerinin soğuğa mukavemetlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Araştırma Proje Özetleri. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitü Müdürlüğü Araştırma Proje Özetleri. 1999, 100s.
- Çalışkan, T., 1995. Fındık Çeşit Kataloğu, Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Geliştirme Daire Başkanlığı Mesleki Yayınlar Serisi, Ankara, s: 72.
- Çetiner, E., 1976. Karadeniz Bölgesi Özellikle Giresun ve Çevresinde Tombul Çeşidi Üzerinde Seleksiyon Çalışmaları ile Bunları Tozlayıcı Yuvarlak Tiplerin

- Seçimi Üzerine Araştırmalar. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 174s.
- Çetiner, E., Okay, A.N., ve Baş, F., 1984. Yuvarlak Pomolojik Fındık Grubunda Çeşit ve Tozlayıcı Ön Seçimi, Sonuç Raporu. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Giresun. 54s.
- Demir, T., Beyhan, N., 1998, Samsun İlinde Yetiştirilen Fındıkların Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma, Türk J Agric For, 24 (2000) 173 – 183, © Tübitak.
- Germain, E., Sarraquigne, J.P., 1996 . Hazelnut Training Systems: Comparision Between Three Systems Used on Three Varieties. Proceedings of the Fourth International Symposium on Hazelnut. Acta Horticulture Number 445, 237-245.
- Günay, K., 2002. Fındıkta Meyve Kalite Özelliklerinin Çeşitlete ve Yıllar Göre Değişimi ve Bu Özellikler İle Dalda Oluşan Çotanak Sayısı Arasındaki Karşılıklı İlişkiler. Bitirme Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Ordu Ziraat Fakültesi. s: 23.
- İslam, A., 2000. Ordu İli Merkez İlçede Yetiştirilen Fındık Çeşitlerinde Klon Seleksiyonu. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 192s.
- İslam, A., Özgüven, A. İ., 1997. Türkiye’de Fındık Yetiştiriciliği. Ç. Ü. Z. F. Dergisi, 1997, 12, (4): 165 – 174.
- İslam, A., Bostan, S. Z. 1999. Ordu’ da Yetiştirilen Fındık Tiplerinin Pomolojik ve Teknolojik Özellikleri. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu. Bildiriler, Cilt-1 S: 63 – 73.
- İslam, A., Özgüven, A. İ., 2003. Clonal Selection of Tombul Hazelnut Cultivar. J. Agric. Fac. Ç. Ü., 2003, 18 (2): 111 – 116.
- İslam, A., Özgüven, A. I., Eti, S., 2004. Fındığın Döllenme Biyolojisi ve Meyve Özellikleri, 3. Milli Fındık Şurası Tebliğler Kitabı, 10-14 Ekim 2004, s: 495-498.
- İslam, A., Turan, A., Kurt, H., 2004. Effect of Ocak and Single Trunk Training Systems on Yield and Nut Quality. Proceeding of the Sixth International Congress on Hazelnut, Acta Horticulturae, Number 686: 259 – 262.
- İslam, A., Özgüven , A.I., Bostan, S.Z ve Karadeniz, T., 2005. Relationship among Nut Characteristic in the Important Hazelnut Cultivars. Pakistan journal of Biological

- Sciences 8 (6): 914-917, 2005.
- Kaçar, B., ve İnal, A., 2008. Bitki Analizleri. Nobel Dağıtım, Ankara. ISBN 978-605-395-036-3.
- Karagül, S., ve Koç, N., 1999. Seleksiyon Sonucu Elde Edilen Tipler Arasında Verim Denemesi, Sonuç Raporu. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Giresun. 30 s.
- Karadeniz, T., 2004. Tombul Fındık Çeşidinde Beyazlama Özelliğinin Bahçelere ve Çotanaktaki Meyve Sayısına Göre Değişiminin Belirlenmesi. 3. Milli Fındık Şurası, 10-14 Ekim 2004, Giresun, s: 478-480.
- Karadeniz, T., Küp, M., 1997. The Effect on Quality Hazelnut of Direction. Proceedings of the Fourth International Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture, 445: 285-291.
- Karadeniz, T., İslam, A., 1999. Tombul Fındık Çeşidinde Önemli Meyve Özellikleri Bakımından Varyasyonların Belirlenmesi. Karadeniz Bölgesi Tarımsal Üretim ve Pazarlama Sempozyumu, 15-16 Ekim 1999, Samsun.
- Karadeniz, T., Bostan, S, Z., 2004. Tombul Fındık Çeşidinde Meyve ve Toprak Özelliklerinin Rakıma Göre Değişimi ve Bunlar Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. 3. Milli Fındık Şurası, 10 - 14 Ekim 2004, Giresun, s: 471-477.
- Karadeniz, T., Bostan, S.Z., Tuncer, C., ve Tarakçıoğlu, C., 2009. Fındık Yetiştiriciliği. Ziraat Odası Başkanlığı Bilimsel Yayınlar Serisi Yayın No: 1
- Koyuncu, M.A., Balta, F., Koyuncu, F Balta, F., 1997. Main Composition of the Fruits of the Hazelnuts ‘Tombul’ and ‘Palaz’ Cultivars Preselected in Çarşamba and Terme (Samsun) Discripts. Acta Horticulture, 445: 119 – 122.
- Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Bostan S. Z., İslam., A., 1997. Change of fat content and fatty acid composition during the fruit development period in the hazelnuts Tombul and Palaz Cultivars grown in Ordu, *Acta Horticulture*, 445:229-233.
- Köksal, A.İ, 2002, Türk Fındık Çeşitleri, ISBN 975 – 92886 – 0 -5, Fındık Tanıtım. Grubu, Ankara,136s.
- Lagerstedt, H. B., 1975. Filberts (Editors: Janick, J., Moore, J.N., Advances in Fruit Breeding) Purdue Univ. Press. West Lafayette, Ind., USA, p: 456 – 489.

- Marangoz, D., 1999 Fındıkta Yumurtalıkta Meydana Gelen Gelişmeler ile Bunlara İlişkin Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, 1999. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Samsun, s: 68.
- McCluskey, R.L., Azarenko, A.N., Mehlenbacher, S.A., Simith, D.C., 2005. Advanced Selection and Cultivar Performance of Hazelnut Trials Planted in 1994 and 1998 at OSU. Proceeding of the Sixth International Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture, 686: 72-78.
- Mehlenbacher, S. A., 1991. Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops. Acta Horticulture No. 290 – XVII. Chapter 17, 791 – 836.
- Mehlenbacher, S. A., Smith, D. C., Brenner, L. K., 1993. Variance Components and Heritability of nut and Kernel Defects in Hazelnut. Plant Breeding 110, 144-152.
- Mehlenbacher, S. A., Miller, N. M. Thompson. M. M. Lagerstedt, H. B., Smith, D. C., 1991. ‘Willamette’ Hazelnut Hortscience, 26 (10): 1341-1342.
- Mitrovic, M., Ogasanovic, D.N., Tesovic, Z., Stanisavljevic, Plazinic, R., 1997. Pomological and Tecnological Properties of Some Hazelnut Cultivars, International Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture, 445: 151-156.
- Okay, A. N., 1999. Melezleme Yoluyla Fındık Islah Çalışmaları, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Giresun.
- Okay, A.N., Çalışkan, T., 1999. Fındık Genetik Kaynakları Projesi, Allahverdi Fındık Çeşidinin Tanımlanması, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitüsü, Giresun, 26s.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 128. Ders Kitabı: 11. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. s: 486.
- Pala, M., Açkurt, F., Löker, M., Yıldız, M., Ömeroğlu, S., 1994. Fındık Çeşitlerinin Bileşimi ve Beslenme Fizyolojisi Açısından Değerlendirilmesi. Tr. J. of Agriculture and Forestry 20 (1996) 43 – 48 © Tübitak.
- Romero, M., Tous, J., Plana, J., Diaz, I., Boatella, J., Garcia, J., Lopez, A., 1997. Commercial Quality Characterization of Spanish ‘Negret’ Cultivar. Proceedings of the Fourth International Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture, 445: 157-163.

- Rovira, M., Romero, M., and Clave, J., 1997. Clonal Selection of ‘Gironell’ and ‘Negret’ Hazelnut Cultivar. Proceedings of the Fourth International Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture, 445: 145 – 150.
- Serdar, Ü., Horuz, A., Demir T., 2005. The Effects of Fertilization on Yield, Cluster Drop And Nut Traits in Hazelnut. Journal of Biological Sciences 5 (6): 786-789, 2005. ISSN 1727-3048.
- Silva, A. P., Ribeiro, R.M., Santos, E, R., and Rosa, E., 1996. Blank fruits in hazelnut (*Corylus avellana* L.) cv. ‘Butler’: characterization and influence of climate. J. Hort. Sci., 71 (5) : 709-720.
- Thompson, M. M., 1979. Growth and Development of the Pistillate Flower and Nut in ‘Barcelona’ Filbert J. Amer. Soc. Hort. Sci., 104 (3): 427 – 432.
- Thompson, M. M., Lagersted, H. B and Mehlenbacher, S. A., 1996. Hazelnuts. Fruit Breeding (Edited by Jules Janick and James N. Moore). Volume III. Chapter 3, p. 125 – 184.
- Turan, A., 2007. Giresun İli Bulancak İlçesi Tombul Fındık Klon Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 99s.
- Valentini, N., Marinomi, D., Me G., Botta, R., 2001a. Evaluation of ‘Tonda Gentile delle Langhe’ Clones. Proceedings of the Fifth International Congress on Hazelnut , Acta Horticulture, 556: 209-218.
- Yalçın, H. ve Ünal, M. K., 2002. Türkiye de Yetiştirilen Başlıca Fındık Çeşitlerinden Elde Edilen Fındık Yağlarının Bileşimi Üzerinde Araştırmalar.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Lokman ÇALIŞ

Doğum Yeri : Perşembe

Doğum Tarihi : 1974

Medeni Hali : Evli

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Eğitim Durumu :

Lise : Anadolu Meteoroloji Meslek Lisesi (Ankara)

Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi Ordu Ziraat Fakültesi

Yüksek lisans : Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri

Anabilim Dalı

Çalıştığı Kurumlar ve Yılları :

İnebolu Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü 1991 – 1994

Samsun Meteoroloji Bölge Müdürlüğü 1994 – 1996

Ordu Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü 1996 - 2010

Erzurum Havalimanı Meteoroloji Meydan Müdürlüğü 20/07/2010'dan bu yana.

İletişim Bilgileri :

Tel: 0554 308 19 66

E-mail : lokman--@hotmail.com