

**FINDIKTA YERDEN VE DALDAN
TOPLAMANIN BAZI ÖNEMLİ
MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

METİN ÇIRAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FINDIKTA YERDEN VE DALDAN TOPLAMANIN BAZI ÖNEMLİ MEYVE
KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

METİN ÇIRAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AKADEMİK DANIŞMAN

PROF. DR. S. ZEKİ BOSTAN

ORDU – 2011

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FINDIKTA YERDEN VE DALDAN TOPLAMANIN BAZI ÖNEMLİ
MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

METİN ÇIRAK
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 21.09.2011 Tarihinde Aşağıdaki Jüri üyeleri tarafından Oy Birliği/Oy Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN

DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Turan KARADENİZ

ÜYE

.....
Yard. Doç. Metin DEVECİ

ÜYE

Bu tez Enstitümüz Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No: 413961

Doç. Dr. Latif KELEBEKLİ
Enstitü Müdür V.

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

FINDIKTA YERDEN VE DALDAN TOPLAMANIN BAZI ÖNEMLİ MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

ÖZET

Bu araştırma 2009-2010 yıllarında, Sakarya ili Kocaali ilçesi Şerbet Pınarı Köyünde, çeşitleri bir arada bulunduran, düzenli kurulmuş, ekonomik verim çağında, kültürel ve teknik uygulamaları düzenli yapılan bir üretici bahçesinde “ Çakıldak, Foşa, Tombul ” fındık çeşidi üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada 3 ayrı bahçe belirlenmiş ve her bahçeden Foşa, Tombul ve Çakıldak fındık çeşitleri, 3 tekerrürlü 3'er ocak olmak üzere toplam 27 ocaktan, daldan ve 27 ocağın altından yerden meyve örnekleri homojen bir şekilde alınmıştır. Meyve örnekleri her tekerrürde bahçeyi temsil edecek şekilde en az 20 adet olarak alınmıştır. Deneme deseni tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 faktörlü (Bahçe, Çeşit, Uygulama) olarak planlanmıştır. Yapılan çalışmalarda meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve indeksi, kabuk kalınlığı, meyve iç ağırlığı, meyve iç indeksi, göbek boşluğu, randıman, küçük iç oranı, buruşuk iç oranı, boş meyve oranı, küçük meyve oranı, tam beyazlama ve ortalama beyazlama oranları belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen meyve özellikleri bakımından, daldan ve yerden uygulamanın çeşitler arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmada daldan toplanan çeşitlerin, kabuk kalınlığı, göbek boşluğu, küçük iç oranı, buruşuk iç oranı, küçük meyve oranı, boş meyve oranı, çift içlilik oranı yerden toplanan çeşitlere göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Yerden toplanan çeşitlerin ise, meyve ağırlığı, meyve indeksi, iç ağırlığı, iç indeksi, dolgun iç oranı, tam beyazlama oranı, ortalama beyazlama oranı daldan toplanan çeşitlere göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Yine araştırma sonuçlarına göre daldan ve yerden uygulamanın randıman değerlerinin benzer olduğu söylenebilir.

Anahtar kelime: Fındık, meyve özellikleri, yerden toplama, daldan toplama

**EFFECT OF PICKING FROM BRUNCH AND
GROUND ON SOME FRUIT QUALITY TRAITS IN HAZELNUT**

ABSTRACT

This research has been carried out on “Çakıldak”, “Foşa” and “Tombul” hazelnut varieties in Sakarya Kocaeli province, in 2009-2010. At this research, three orchards has been defined and studied with three replicates for all species. Each replicate has three ocaks. The fruit samples were harvested from totally 27 ocaks the way of picking from branch and ground. According to randomized block design has been planned as two factors (variety, application). In this study nut weight, nut size, shell thickness, kernel weight, kernel size, internal cavity, kernel percent, poor filled nuts ratio, shrivelled kernel ratio, blank nut ratio, good kernels, doubles, full and average pellicle removal ratios and small nut ratio have been determined. According to the results of the research, in point of analysed fruit traits, appears there are significant differences between picked from branch and ground varieties. At the end of the study, the samples which are picked from the brunch, have thicker shell, more internal cavity, more poor filled nuts ratio, more shrivelled kernel ratio and more double kernel ratio then picked from the ground; in case of the samples which are picked from ground, have more nut weight, nut size and good kernel ratio from picked from brunch, and this situation is varied according to “variety x application”interaction; from the other properties such as kernel percent, blank nut ratio, kernel weight, kernel size, full pellicle removal ratio, average pellicle removal ratio and small nut ratio, there is no significant differences between applications.

Keywords: Hazelnut, fruit traits, picked from the ground, picked from the brunch.

TEŐEKKÖR

Tez danıőmanlıęını yapan ve çalıőma sűrecimde benden yardımlarını ve desteęini hiçbir zaman esirgemeyen her zaman ve her konuda bana destek veren deęerli hocam sayın **Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN** 'a sonsuz teőekkűrű bir borç bilirim. Yűksek lisans ders ve tez aőamasında her konuda yardım ve desteklerini esirgemeyen deęerli hocam **Prof. Dr. Tarık YARILGAÇ** 'a ve Bahçe Bitkileri Bűlűműndeki tűm hocalarıma sonsuz teőekkűr ederim.

Tűm eęitim hayatım boyunca maddi ve manevi her konuda desteklerini benden esirgemeyen baőta babam ve annem olmak űzere tűm aileme sonsuz teőekkűr ederim.

METİN ÇIRAK

İÇİNDEKİLER

ÖZET	4
ABSTRACT	5
TEŞEKKÜR	6
İÇİNDEKİLER	7
ÇİZELGELER LİSTESİ	10
1. GİRİŞ	12
2. GENEL BİLGİLER	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM	20
3.1. Materyal	20
3.2. Yöntem	20
3.2.1. Arazi Çalışması	20
3.2.2. Laboratuar Çalışması	21
3.2.2.1. Pomolojik Analizler	21
3.2.2.1.1. Meyve Ağırlığı	21
3.2.2.1.2. Meyve İriliği	21
3.2.2.1.3. Kabuk Kalınlığı	21
3.2.2.1.4. İç Ağırlığı	21
3.2.2.1.5. İç İriliği	21
3.2.2.1.6. Göbek Boşluğu.....	21

3.2.2.1.7. Randıman	22
3.2.2.1.8. Küçük İç Oranı.....	22
3.2.2.1.9. Buruşuk İç Oranı	22
3.2.2.1.10. Boş Meyve Oranı	22
3.2.2.1.11. Dolgun İç Oranı	22
3.2.2.1.12.Çift İç Oranı	22
3.2.2.1.13. Tam Beyazlama Oranı	22
3.2.2.1.14. Ortalama Beyazlama Oranı	22
3.2.2.1.15. Küçük Meyve Oranı	22
3.2.2.2. Toprak Analizleri.....	22
3.2.4. Deneme Deseni ve İstatiksel.....	23
4. BULGULAR	25
4.1. Meyve Ağırlığı	25
4.2. Meyve İriliği	25
4.3. Kabuk Kalınlığı	26
4.4. İç Ağırlığı	26
4.5. İç İriliği	27
4.6. Göbek Boşluğu	27
4.7. Randıman	28
4.8. Küçük İç Oranı	28
4.9. Buruşuk İç Oranı	29

4.10. Boş Meyve Oranı	29
4.11. Dolgun İç Oranı	30
4.12.Çift İç Oranı	30
4.13. Tam Beyazlama Oranı	31
4.14. Ortalama Beyazlama Oranı	31
4.15. Küçük Meyve Oranı	32
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	33
6. KAYNAKLAR	35
ÖZGEÇMİŞ	38

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 3.2.2.2.1. 1 Nolu bahçeden 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneği	
analiz sonucu	20
Çizelge 3.2.2.2.2. 2 Nolu bahçeden 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneği	
analiz sonucu	20
Çizelge 3.2.2.2.3 3 Nolu bahçeden 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneği	
analiz sonucu.....	20
Çizelge 4.1.1 Meyve ağırlığının farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi.....	25
Çizelge 4.2.1 Meyve iriliğinin farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	26
Çizelge 4.3.1 Kabuk kalınlığı farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	26
Çizelge 4.4.1 İç ağırlığı farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	27
Çizelge 4.5.1 İç iriliğinin farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	27
Çizelge 4.6.1 Göbek boşluğunun farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi.....	28
Çizelge 4.7.1 Randımanın farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	28
Çizelge 4.8.1 Küçük iç oranının farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	29
Çizelge 4.9.1 Buruşuk iç oranının farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	29
Çizelge 4.10.1 Boş meyve oranının farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	30
Çizelge 4.11.1 Dolgun iç oranının farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi.....	30
Çizelge 4.12.1 Çift iç oranının farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi	31
Çizelge 4.13.1 Tam beyazlama oranının farklı uygulama ve çeşitlere	
Göre değişimi.....	31
Çizelge 4.14.1 Ortalama beyazlama oranının farklı uygulama ve	

çeşitlere göre değişimi.....	31
Çizelge 4.15.1 Küçük meyve oranının farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi.....	32

1.GİRİŞ

Fındık, bitkiler aleminde *Fagales* takımının *Betulaceae* familyası içerisinde yer alan *Corylus* cinsine ait sert kabuklu bir meyvedir (Ayfer ve ark., 1986). Ülkemizde kültür çeşitleri Artvin'den Kırklareli'ne kadar Anadolu'nun kuzey kıyılarında yetiştirilmektedir. Bu özelliğine rağmen, Türkiye'de fındık üretimi, en uygun ekolojik koşullara sahip doğal yayılma alanı olan Doğu Karadeniz bölgesinde yoğunlaşmıştır (Bostan, 2005a). İlk olarak da Trabzon, Giresun ve Ordu'da üretime başlanmıştır (Bostan, 2007). Ancak, yüksek destekleme alımları, bölgeden göç edenlerin beraberinde fındığı götürmeleri gibi ana etkenler ve diğer nedenlerle, fındık üretim alanlarında zamanla gelişmeler olmuştur. Dünyada fındık üretiminde ilk sırada yer almamıza rağmen, yaşlı ve düzensiz bahçelerde yaptığımız geleneksel üretim, beraberinde bazı problemleri getirmiş ve modern sistemde yetiştiriciliğe geçişimizi engellemiştir (Karadeniz ve Bostan, 2006). Karadeniz Tarım Bölgesi içerisinde, birçok meyve türü yetiştirilmesine rağmen, ağırlıklı olarak fındık tarımının yapılmaktadır. Diğer meyve türlerinde, son yıllarda yaygınlaşan kivi hariç, kapama meyve bahçe sayısı çok azdır. Bu da fındığı bölgenin vazgeçilmez ürünü durumuna sokmuştur (Bostan, 2005a). Günümüzde, fındık bahçeleri, kök ve dip sürgünü kullanarak tesis edilmektedir. Ancak, mevcut olan bu bahçelerin çoğunda yabancı tipler de yer yer görülmektedir. Üreticiler bu tipleri bahçelerde genellikle tozlanmaya yardımcı olması amacıyla bulundurmaktadır. Fakat bu tiplerin tozlayıcı özellikleri ya da meyve kalite özellikleri tam olarak bilinmemektedir (İslam ve Bostan, 1999).

Fındıkta yüksek verim alınabilmesi için kültürel ve teknik uygulamaların yerinde ve yeterli bir düzeyde yapılması gerekmektedir (Bostan, 2006). Orta ve Doğu Karadeniz bölgesinde fındık üretimi eğimi oldukça yüksek arazilerde yağışa dayalı olarak yapılmaktadır (Tonkaz ve Bostan, 2010). Fındığın yoğun olarak yetiştirildiği bölgelerin çok fazla yağış almasından dolayı, fındık hasadına başlamadan önce bahçelerde genel bir (yabancı ot ve dip sürgünü) temizliğin yapılması gerekmektedir. Buna bağlı olarak yabancı ot ve diken yoğunluğunun çok ve hızlı gelişme göstermesi fındık hasadını zorlaştırdığı gibi yere düşen fındığın kaybolmasına sebep olmaktadır (Anonim, 2011). Bu nedenle hasada başlamadan en az 5–10 gün önce bahçe temizliğinin iyice yapılması

gereklidir. Bahçe temizliği el tırpanı gibi aletlerle yapıldığı gibi, son yıllarda motorlu tırpan kullanılmaya başlanmıştır. Motorlu tırpan kullanımı yaygınlaşmasıyla birlikte daha iyi bir yabancı ot temizliği yapıldığı gibi iş gücünden ve zamandan da önemli bir oranda kazanç sağlanmaktadır (Anonim, 2011).

Fındıkta hasat çok önemli bir iş olup doğru şekilde yapılmazsa hem ürün kayıplarına hem de yapılan masrafların boşa çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle fındıkta hasat belirli ölçütlerle yapılmalıdır. Fındık çeşitlerinin hepsi aynı zamanda hasat olumuna gelmemektedir. Bazı çeşitler erken, bazı çeşitler ise geç hasat olumuna gelmektedir. Bu nedenle en uygun hasat zamanı bahçedeki hakim fındık çeşidinin olgunlaştığı tarihtir. Fındık üretiminin yoğun olduğu Karadeniz bölgesinde hasat zamanı yıllara göre az çok değişmekle beraber, sahil kolunda 1–10 Ağustos, orta kolda 10–20 Ağustos, yüksek kolda ise 20 Ağustos' tan sonra başlanmaktadır (Anonim, 2011).

Fındıkların hasat olumuna geldiğini, fındık zurufunun iyice sararıp kızarması, fındık tanelerinin zurufun içersinde dönmesi, zurufun kolay bir şekilde soyulabilmesi, sert meyve kabuğunun $\frac{3}{4}$ 'ünün nispeten kızarması, fındık dalları silkelendiğinde dalda bulunan meyvelerin yarıdan fazlasının dökülmesi ve için kendine has sertlik ve tadını alması ile anlaşılabilir (Karadeniz ve ark., 2009). Hasat olum kriteri olarak kullanılan bir diğer kriter de kabuklu ve iç meyve iriliğidir. Fındık meyveleri hasat olgunluğundan yaklaşık bir ay önce olgun meyveye yakın iriliğe ulaşmaktadırlar. Ancak iç meyve iriliğindeki artışlar hasat olgunluğuna kadar sürmektedir (Anonim, 2011). Tam hasat olgunluğuna ulaşmadan toplanan fındıklarda, dış kısımdaki sert meyve kabuklarının renkleri donuk kalmakta, iç iyice kabuğu doldurmamakta, buruşuk iç oranı artmakta, yağ oranı düşmekte, göbek boşluğu büyümekte ve randıman düşmektedir. Böyle fındıklar uzun süre muhafaza edilemez, kolayca bozulurlar, nem içeriği yüksek olduğundan daha geç kurumakta ve beyazlama oranları düşük olmaktadır (Karadeniz ve ark., 2009).

Fındık hasadı ülkemizde genellikle elle ve silkeleyerek yerden toplama şeklinde yapılmaktadır (Karadeniz ve ark., 2009). Özellikle Karadeniz bölgesinde daldan elle koparılması şeklinde olup, bu şekilde hasada imkân sağlayacak bahçeler çok eğimlidirler. Bu arazilerde fındığın yere düşmesi halinde yuvarlanarak kaybolma ihtimali çok fazladır. Daldan toplamada bir kişi ortalama 70–75 kg zuruflu fındık toplayabilmekte ki bu da ortalama 23–25 kg kurutulmuş fındığa denk gelmektedir (Anonim, 2011). Bu hasat şeklinde dikkat edilecek husus dalların birbirisine

sürtmemesi, çotanakların tek tek koparılması ve hasat edilen dalların tekrar yerlerine güzelce zarar vermeden yerleştirilmesidir (Karadeniz ve ark., 2009). Koparılma sırasında zarara uğrayan dallarda gelecek yıl mahsul oluşturmamalarıdır. Bu yöntemde hasat olgunluğuna gelmeden fındık toplamaya başlandığı için kalite kayıpları söz konusu olabilmektedir. Fındığın en iyi hasat edilme şekli silkeleme suretiyle yerden toplanması ise de Karadeniz Bölgesinde bu tür hasada olanak verecek bahçeler çok azdır. Bu hasat şeklinde fındıklar tam hasat olgunluğunda toplandığından randıman ve kalite iyi olduğu gibi dal ve dalcıklar ile gelecek yılın mahsulünü oluşturacak olan tomurcuklarda zarar görmemiş olmaktadır (Karadeniz ve ark., 2009). Hasat olgunluğuna gelen fındıkların, dalların elle sallanarak yere düşmesi sağlanmakta; düşmeyen fındıklar ise uzun bir çubuk yardımıyla düşürülmektedir (Anonim, 2011). Daha sonra yerdeki fındıklar toplanarak tenekelere veya sepetlere doldurulmakta ve çeşitli yöntemlerle harmanlara taşınmaktadır. Bu yöntemde hasat bir defa değil çeşit bazında olgunlaşan fındıklar kendiliğinden veya hafif silkelemek sureti ile yere düşükçe toplanmaktadır. Bu şekilde bahçe 3–5 gün aralıklarla en az 2 defa gezilmelidir. Bu hasat yönteminde bir kişi ortalama 110–120 kg arasında zuruflu fındık toplamaktadır ki bu da 45–50 kg kuru fındığa denk gelmektedir (Anonim, 2011).

Diğer bir yöntem de makine ile hasattır. Fakat bu daha çok düz arazilerden yerden fındıkların toplanması şeklinde yapılmaktadır. Ülkemizde fındık tarımında en önemli problemlerden bir tanesi mekanizasyondan yeterince faydalanılamamasıdır. Fındığın maliyeti içerisinde en fazla payı toplama masraflarının aldığı görülmektedir (Anonim, 2011). Hasat olgunluğuna gelen fındıkların silkelmesiyle birlikte yere düşen zuruflu fındıkların vakumlu emiş gücüyle haznesine alan değişik modellerde makineler geliştirilmiştir. Bunların bazı modellerine ayıklama (patoz) tertibatı da ilave edilerek hasat edilen fındıklar zuruflarından ayrılmaktadır. Böylece iki işlem birden yapılmış olmakta ve fındık maliyeti de daha düşük olmaktadır. Yerden toplamada dikkat edilecek en önemli konu da fındıkların yerde fazla bekletilmeden hemen toplanmasıdır. Aksi takdirde, fındıklara *Aspergillus flavus* adlı küfün bulaşma riski artacaktır (Karadeniz ve ark., 2009). Ülkemiz gerek arazi yapısı gerekse bahçenin tesis yapısı bakımından makineli hasada pek uygun görülmemektedir. Makineyle yerden hasat yöntemi daha çok modern fındık bahçelerinde yapılırken ülkemizde henüz pek fazla yaygınlaşmamıştır. Fakat Doğu Karadeniz bölgesinde meyilli arazilerde teraslama yöntemi uygulanırsa makineli tarıma geçilebilir.

Bu araştırmada Sakarya ili Kocaaali ilçesinde yetiştirilen Foşa, akıldak ve Tombul fındık çeşitlerinde yerden ve daldan elle toplamannın çeşitler üzerinde bazı meyve kalite kriterlerine etkilerinin araştırması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Ülkemiz, sahip olduğu iklim ve toprak koşullarının uygunluğu nedeniyle birçok meyve türünün olduğu gibi, fındığın da hem anavatanı hem de kültür tarihinin başladığı yerdir (Bostan, 2005a). Fındık Ülkemizde en yaygın yetiştiriciliği yapılan sert kabuklu meyvelerin başında gelmektedir (Bostan, 2001b). Dünyada en fazla fındık üretimi ve üretim alanlarına sahip olan Türkiye’de yıllardır uygulanan geleneksel üretim teknikleri modern üretim tekniklerinin gelişmesine imkân sağlamamıştır (Bostan, 1997c). Bu nedenle modern fındık bahçelerinin kurulmayışı işlemeye uygun, kaliteli ve verimi yüksek çeşitlerin uluslararası pazarlar isteğini karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Türkiye’deki fındık bahçelerin çoğu karışık çeşitleri içermekte olup belirli bir standarda sahip değildirler (Bostan, 1995). Türkiye’de fındık yetiştiriciliği 0–750 m rakım arasında yapılmakta olup (Bostan, 2001a), 0–250 m sahil kuşak, 250–500 m arasındaki kuşak orta ve 500–750 m arasındaki kuşak da yüksek kol olarak adlandırılmaktadır (Karadeniz ve Bostan, 2006). Bu bölgeden seçilenlerin genetiğinin gelişmesinde büyük bir potansiyel vardır (Bostan ve Günay, 2009). Değişik ekolojik bölgelere sahip ülkemizde fındık için en iyi bölge Karadeniz Bölgesi olup, bölgede genellikle *Corylus avellana*, *Corylus maxima* ya da bunların melezleri bulunmaktadır (Bostan, 2006).

Fındık; yağışlı, nemli, mutedil iklime sahip bölgelerde yetişmektedir. Yıllık yağış toplamının 700 mm’den fazla olması, yağışların aylara dengeli dağılması, sıcaklık ortalamasının 13–16 °C derece olması ve maksimum-minimum sıcaklıkların da sırasıyla 36 °C ve – 8 °C dereceleri geçmemesi yetiştiricilik açısından önemlidir (Karadeniz ve Bostan, 2006). Fındık tozlanma kasım ve şubat ayından itibaren başlamaktadır (Bostan ve ark., 1997). Özellikle kış aylarında görülen farklı sıcaklıklar, fındıktaki erkek ve dişi çiçeklerin çiçeklenmeye başlama zamanları ve çiçeklenme sürelerini etkilemektedir. Tomurcukları erken uyanan çeşitler, ilkbahar donlardan zarar görmektedir. Ayrıca da bu dönemde, yumurtalık dokusu gelişimi ve dölllenme için gereken sıcaklık toplamının karşılanmaması dökümlere ve boş içli meyveler meydana gelmesine sebep olmaktadır (Beyhan ve Odabaş, 1996).

Türkiye’de fındık yetiştiriciliği yapılan bölgeler 3 kısımda incelenmektedir. Doğu Karadeniz Bölgesini kapsayan kısım “Birinci Standart Bölge”, Orta ve Batı Karadeniz Bölgesi “İkinci Standart Bölge”, Karadeniz bölgesi dışındakiler ise “Üçüncü

Standart Bölge” olup bu bölgede daha çok çerezlik olarak üretim yapılmaktadır (Bostan, 2001a). Bahsedilen fındık bölgelerinden ikinci standart bölgeye giren Sakarya ili ve çevresinde de yoğun olarak fındık yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Dünya fındık üretimi, 1960’lı yıllara kadar uzanmakta olup yaklaşık 250 bin ton civarında üretim yapılmakta iken, 2000–2008 ortalamasına göre 795 bin tona çıkmıştır (Anonim, 2010). Dünya fındık üretiminin ortalama % 75’ini Türkiye sağlamakta, bunun en yakın takipçisi olan İtalya ikinci sırada iken İtalya’yı da sırayla ABD ve İspanya takip etmektedir. ABD’nin üretimdeki payı ise % 16’dır (Anonim, 2010).

Türkiye’de Çiftçi Kayıt Sistemine göre 48 ilde fındık yetiştiriciliği yapılmasına rağmen, ticarete konu olan yetiştiriciliğin tamamına yakını Ordu, Giresun, Samsun, Trabzon, Düzce, Sakarya, Zonguldak, Artvin, Bartın, Kocaeli, Kastamonu ve Rize illerinde gerçekleştirilmektedir. Türkiye verilerine bakıldığında, Tarım ve Köy işleri Bakanlığı’nın Çiftçi Kayıt Sistemine göre 642 bin hektarlık bir alanda fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı belirtilmektedir. Türkiye’de 642 bin hektarlık alan içerisinde fındık dikim alanlarının % 60, 2’si asıl üretim bölgesi olan Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunmakta ve kalan kısmını da diğer üretim bölgeleri oluşturmaktadır. İkinci standart bölge içerisinde yer alan Sakarya ili 694.505 dekar fındık alanı mevcut olup, 2008 yılı rekoltesi 115 bin 432 ton olmuştur. İlde dikim alanları bakımından Türkiye ‘de üçüncü, üretimde ikinci ve verimde birinci sırada olup ülke üretiminin yaklaşık % 20 ‘sini karşılamaktadır. Sakarya’da fındık yetiştiriciliği yapılan alan, toplam il tarım alanının % 28 ‘sine tekabül etmektedir. Bu alandan elde edilen fındık geliri, tarımdan elde edilen gelirin % 20 ‘sini, meyvecilikten elde edilen toplam gelirin % 70 ‘i kadardır (Anonim, 2008). Sakarya’da ilçeler bazında bakıldığında ise Kocaeli ilçesi üretimde ilk sırada, Karasu ilçesi ikinci sırada gelmektedir. 2008 yılında toplam 8895 ton fındık alımı yapılmış bunun 2994 tonu Kocaeli ilçesi karşılamıştır (Anonim, 2008).

2010 yılında fındık sektör raporu verilerine göre Sakarya ili 2009 yılında yaklaşık olarak 84.000 ton üretimi ile % 16. 8 paya sahip oluşturmaktadır (Anonim, 2010).

Bursa, İstanbul, Kütahya, Konya, Bilecik, Elazığ, Çanakkale, İçel, Kayseri, Kahramanmaraş, Tokat, Van, Diyarbakır vb. illeri kapsayan üçüncü bölgenin üretimi henüz ticari olmayıp çerezlik olarak yapılmaktadır (Karadeniz ve Bostan, 2006). Türkiye’de fındık verim düzeyi Avrupa Ülkelerinden düşüktür. Hektara fındık verimi Türkiye’de 0,94 ton iken, ABD’de 2,6 ton, İtalya’da 1,68 ton ve İspanya’da 1 ton’dur (Anonim, 2010).

Fındık yetiştiriciliği, İtalya ve İspanya' gibi gelişmiş ülkelerde 3 ile 15 adet daldan oluşan ocak şeklinde ve çalı formunda yetiştirilmektedir (Bostan, 2003). Türkiye'de genel olarak ocak sistemi kullanılmakta ve ocaklar arası mesafenin 3-5 m hatta meyilli arazilerde daha sıkı tutulmakta, ocaklardaki dal sayısı da 6-20 arasında olmaktadır (Karadeniz ve ark., 2009).

Ordu ekolojisinde yetiştirilen bazı fındık çeşitlerinde beyazlama özelliği üzerinde yapılan bir araştırmada Tombul, Palaz ve Kalınkara fındık çeşitleri kullanılmıştır. Beyazlama oranı rakımlara ve çeşitlere göre önemli seviyede değişiklik göstermiştir. Genel olarak, en yüksek beyazlama oranı 500 m rakımda, en düşük oran ise 50 m rakımda ortaya çıkmıştır. Çeşitler arasında en yüksek beyazlama oranı %84.25 ile Tombul çeşidinde ve 500 m rakımda, en düşük beyazlama oranı % 5.73 ile Kalınkara çeşidinde ve 50 m rakımda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu özelliğin Ordu, Giresun ve Trabzon illeri arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Bostan, 1999).

Yapılan bir çalışmada, 1999–2000 yıllarında Zonguldak İl Merkez ilçede yetiştirilen Tombul, Palaz, Foşa, Mincane ve Yuvarlak Badem çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda meyve ağırlığı, iç ağırlığı, randıman, kabuk kalınlığı ve ortalama beyazlama oranı sırayla, Tombul çeşidinde 1.92 g 1.08 g, % 56.76, 0.93 mm ve % 98.16 bulunmuştur. Palaz çeşidinde, 2.33 g, 1.25 g, % 54.07, 1.00 mm ve 95.44; Foşa çeşidinde, 1.79 g, 0.96 g, % 53.86, 0.94 mm ve % 73.12 olarak belirlenmiştir. 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 belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen meyve özellikleri bakımından, Tombul ve Palaz fındık çeşidinin, 1. Standart bölgelerine benzer olduğu; Foşa çeşidinin randımanının 1. Standart bölgedekinden daha yüksek, ortalama beyazlama oranının daha düşük olduğu ve diğer özelliklerin benzer olduğu belirlenmiştir. 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 ortaya çıkmıştır (Bostan, 2001c).

Yine yapılan bir çalışmada; Ordu'da sahil kuşakta (0-250 m rakımda) yetiştirilen Tombul ve Palaz fındık çeşitlerinde yürütülmüştür. Farklı sıcaklık ve sürelerde çeşitlerdeki beyazlama oranları belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, çeşitler arasındaki, sıcaklık dereceleri arasındaki ve süreler arasındaki farklılık 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 oranı 175 °C ve 185 °C 'de ve en düşük beyazlama oranı 110 °C'de elde edilmiştir (Bostan ve İslam, 1999a).

Ordu ili Piraziz ilçesinde yapılan bir çalışmada kabuk kalınlığı hasat tarihi ilerledikçe azaldığı ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmada tombul fındık çeşidinde 0.77 mm (17 Ağustos), 0.90 mm (5 Ağustos) arasında; Kalınkara çeşidinde 0.88 mm(13 Ağustos), 1.06 mm (1 Ağustos) arasında; Sivri çeşidinde 1.02 mm (9 Ağustos) ile 0.94 mm (13 Ağustos) arasında değişmiştir. Kabuk kalınlığı ile hasat tarihi için istatistiki ilişkiler sonucu, Çeşitlerin üçünde de çok önemli çıkmıştır (Akdemir, 2010).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma 2009 ve 2010 yıllarında, Sakarya ili Kocaali ilçesi Şerbetpınarı Köyünde, çeşitleri bir arada bulunduran, düzenli kurulmuş, 40–55 yaşlarında ekonomik verim çağında, kültürel ve teknik uygulamaları düzenli yapılan bir üreticinin 3 ayrı bahçesinde Çakıldak, Foşa ve Tombul fındık çeşitleri üzerinde yürütülmüştür. Her 3 bahçe de kuzey yöneyli olup 300 m rakımında ve eğimleri ise % 30' dur.

3.2. Yöntem

Meyve örneklerindeki ölçüm, tartım, değerlendirmeler, Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarında, toprak tahlili Sakarya Tarım İl Müdürlüğünde yapılmıştır.

3.2.1. Arazi Çalışması

Sakarya ili Kocaali ilçesi Şerbetpınarı köyünde araştırmanın yürütüleceği kuzeye bakan 3 ayrı bahçe belirlenmiştir. Çalışmada her bahçeden Foşa, Tombul ve Çakıldak fındık çeşitleri, 3 tekerrürlü 3'er ocak olmak üzere toplam 27 ocaktan, daldan ve 27 ocağın altından yerden olacak şekilde ocaklar belirlenmiştir. Belirlenen bahçeler gezilerek daldan ve yerden örnek toplanacak ocaklara etiketleri asılmıştır.

Deneme bahçelerinin dip sürgünü temizliği, nisanın ilk haftasında yapılmıştır. Hasat yapılmadan önce Ağustos ayın ilk haftasında ikinci dip sürgünü temizliği yapılmıştır. Dip sürgünleri temizlenen bahçelerde Ağustosun ikinci haftasında yabancı ot temizliği (tırpan) makineyle yapılmıştır. Hasat öncesinde üç bahçede hazır hale getirilmiş ilk yıl meyve örnekleri birinci ve ikinci bahçeden 20 Ağustos'ta üçüncü bahçeden ise 25 Ağustos'ta daldan toplanmıştır. Eylül ayının birinde, birinci bahçeden, eylül ayının yedisinde de ikinci ve üçüncü bahçeden meyve örnekleri yerden toplanarak kurutulması için ayrı bir yerde muhafaza edilmiştir.

İkinci yılda 18 Ağustos' ta birinci ve ikinci bahçeden, üçüncü bahçeden ise 23 Ağustos'ta daldan meyve örnekleri alınmıştır. Yine ikinci yılda birinci bahçeden meyve örnekleri yerden 29 Ağustos'ta, ikinci ve üçüncü bahçeden 2 Eylülde toplanmış ve meyve örnekleri kurutulmak üzere ayrı bir yerde muhafaza edilmiştir.

Hasat edilen fındıklar elle zuruflarından ayrılarak güneş altında doğal koşullarda daha önceden temizlenen harmanda kurumaya bırakılmıştır. Kurutulan fındık meyveleri analizler yapılana kadar kuru koşullarda oda sıcaklığında muhafaza edilmiştir.

Belirlenen 3 bahçeden 2008 yılında toprak örneği alınmıştır. Toprak örneğinin yol kenarı, çit kenarı, ocak altından olmamasına dikkat edilmiş, bahçenin görünüşüne göre zigzag çizilerek farklı noktalar işaretlenmiş ve bu yerlerden örnek alınmıştır. İşaretlenen yerlerin üzeri önce çapa ile otlarından temizlenmiş ve V şeklinde bir çukur açılmış, 0–30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri plastik torbalara konularak etiketlenmiş ve Tarım İl Müdürlüğüne toprak analizi yapılması için götürülmüştür.

3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Ölçüm ve tartımlarda her bir gruptan seçilen rastgele 30 adet meyve örneği kullanılmıştır. Ağırlık ölçümlerinde 0.01g'a duyarlı hassas terazi, ebatların ölçümünde 0.01mm'ye duyarlı dijital kumpas kullanılmıştır.

3.2.2.1. Pomolojik Analizler

Araştırmada pomolojik özelliklerin belirlenmesinde Bostan, (1997a,b) tarafından izlenen yöntemden yararlanılmıştır.

3.2.2.1.1. Meyve Ağırlığı (g): İncelemeye alınan örnekler doğal şartlarda kurutulmasından sonra tespit edilmiştir.

3.2.2.1.2. Meyve İriliği (mm): Meyve uzunluğu, meyve genişliği ve kalınlığının toplamının üçe bölünmesiyle bulunmuştur.

3.2.2.1.3. Kabuk Kalınlığı (mm): Meyvelerin tabla kısmı ile uç kısmının tam ortasındaki yer, yanak kısmı kabuk kalınlığının belirlenmesinde esas alınmış ve ölçülmüştür.

3.2.2.1.4. İç Ağırlığı (g): Kabuklu meyve ağırlığı tespit edilen meyvelerin iç meyveleri çıkarılarak sağlam olanların tartılması ile tespit edilmiştir.

3.2.2.1.5. İç İriliği (mm): İç meyve uzunluğu, meyve genişliği ve kalınlığının toplamının üçe bölünmesiyle bulunmuştur.

3.2.2.1.6. Göbek Boşluğu (mm): Göbek boşluğu boyu iç fındık kotiledon birleşme çizgisine dik olacak şekilde tam ortadan keskin bir bisturi yardımıyla ikiye bölünerek ortaya çıkan boşluğun uç ile dip arasındaki eksene dik olacak şekilde, en geniş kısmından ölçülmüştür.

3.2.2.1.7. Randıman (%): Toplam iç ağırlığının toplam kabuklu meyve ağırlığına oranlanması ile bulunmuştur.

3.2.2.1.8. Küçük İç Oranı (%): Normal büyüklükteki bir iç fıncığın 2/3 'si büyüklüğünde ve daha küçük içlere sahip olan meyveler küçük içli meyve olarak tanımlanır. Küçük içli meyvelerin toplam meyvelere oranlanmasıyla belirlenmiştir.

3.2.2.1.9. Buruşuk İç Oranı (%): Kabuğu iyi doldurmayan, normal iriliğe oranla küçük ve buruşuk görünümlü içlerin miktarına göre belirlenmiştir.

3.2.2.1.10. Boş Meyve Oranı (%): İçinde hiç tohum bulundurmeyen meyve sayısının ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.2.2.1.11. Dolgun İç Oranı (%) : Sert kabuğu doldurmuş kusurlu olmayan meyveler sayılıp ortalaması alınarak hesap edilmiştir.

3.2.2.1.12. Çift İç Oranı (%): Fındıkta çoğunlukla iki adet tohum taslağından biri döllenir ve embriyo gelişimi olur. Her iki tohum taslağının döllenme ve gelişmesi durumunda çift içli meyveler oluşur. Çift iç oranı gelişmiş iki içe sahip meyvelerin oranı olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.1.13. Tam Beyazlama Oranı (%): Tam beyazlamış meyvelerin sayılıp toplam meyvelere oranlanmasıyla belirlenmiştir.

3.2.2.1.14. Ortalama Beyazlama Oranı (%): Meyve örneklerinin etüvde 175 ° C ' de 15 dakika tutulup (Bostan ve İslam, 1999a), soğutulmuş ve elle yaklaşık 20 saniye kabukları ufalanıp yüzde olarak ortalama beyazlama oranları belirlenmiştir.

3.2.2.1.15. Küçük Meyve Oranı (%): Değerlendirmede normal büyüklükteki kabuklu meyvelerin 2/3'si ve daha küçük boyutta olanlar küçük meyve olarak tanımlanmıştır. Küçük meyvelerin toplam meyve sayısına oranlanması ile belirlenmiştir.

3.2.2.2. Toprak Analizi

Toprak analizleri 2008 yılına ait toprak örneklerinde yapılmıştır. Farklı bahçelerden sonbaharda alınan toprak örnekleri etiketlenerek analiz yapılmak üzere tarım ile götürülmüş ve laboratuarda analize tabi tutulmuştur.

Farklı 3 bahçelerden 0–30 cm derinliğinde alınan toprak örnekleri analiz edilmiştir. Farklı bahçelerden alınan toprak örneklerinde yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında genel olarak toprağın çok kuvvetli asidik, organik maddenin orta, azotun iyi, fosfor bakımından fakir ve toprağın az kireçli olduğu ortaya çıkmıştır.

Çizelge 3.2.2.2.1. 1 Nolu bahçeden 0–30 cm derinlikten alınan toprak örneği analiz sonucu

Adı Soyadı	Ali ÇIRAK						
İl-İlçe	Kocaali						
Mevki	Evin Yanı						
Derinlik (cm)	Toprak pH	İş. Ba. (m.l)	E.C (uS-em)	% CaCO ³ oranı	% N	% O.M	Fosfor (ppm)
0-30	4,8	65	55,6	0,1	0,1123	2,292	5
	Çok kuvvetli Asit	Killi-Tınlı	Tuzsuz	Az Kireçli	İyi	Orta	Fakir

Çizelge 3.2.2.2.2 2 Nolu bahçeden 0–30 cm derinlikten alınan toprak örneği analiz sonucu

Adı Soyadı	Ali ÇIRAK						
İl-İlçe	Kocaali						
Mevki	Yolun Üstü						
Derinlik (cm)	Toprak pH	İş. Ba. (m.l)	E.C (uS-em)	%CaCO ³ oranı	% N	% O.M	Fosfor (ppm)
0-30	4,9	60	57,5	0,1	0,1036	2,072	4
	Çok kuvvetli Asit	Killi-Tınlı	Tuzsuz	Az Kireçli	İyi	Orta	Fakir

Çizelge 3.2.2.2.3. 3 Nolu bahçeden 0–30 cm derinlikten alınan toprak örneği analiz sonucu

Adı Soyadı	Ali ÇIRAK						
İl-İlçe	Kocaali						
Mevki	Yolun Altı						
Derinlik (cm)	Toprak pH	İş. Ba. (m.l)	E.C (uS-em)	%CaCO ³ oranı	% N	% O.M	Fosfor (ppm)
0-30	4,62	63	42,30	0,1	0,1232	2,464	5
	Çok kuvvetli Asit	Killi-Tınlı	Tuzsuz	Az Kireçli	İyi	Orta	Fakir

3.2.3. Deneme Deseni ve İstatistiksel Analizler

Deneme deseni tesadüf bloklarında 2 faktörlü (uygulama: Daldan ve Yerden toplama, çeşitler: Tombul, Foşa, Çakıldak) ve 3 tekerrürlü olacak şekilde planlanmıştır.

İncelenen meyve kalite özelliklerinin uygulamalara ve çeşitlere göre değişimini belirlemek amacıyla elde edilen veriler bilgisayarda SAS – JMP programında analiz edilerek LSD testine tabi tutulmuştur.

4. BULGULAR

Önemli meyve özelliklerinin farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi belirlemek amacıyla yapılan istatistiki analizler sonucunda, meyve özelliklerinin örneklerin daldan ve yerden toplanması ile çeşitlere göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

4.1. Meyve Ağırlığı

Meyve ağırlığı uygulamalara ve çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. En ağır meyveler Foşa çeşidinde yerden toplanan örneklerde, en hafif meyveler Tombul çeşidinde daldan toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak en ağır meyveler yerden toplanan örneklerde ve sırasıyla Foşa, Çakıldak ve Tombul çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Meyve ağırlığının (g) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	1.937 E	2.271 AB	2.088 CD	2.099 B
Yerden toplama	2.052 D	2.342 A	2.178 BC	2.191 A
Ortalama	1.995 C	2.307 A	2.133 B	

LSD (% 5): Uygulama: 0.066 Çeşit: 0.080 Uygulama X Çeşit: 0.114

4.2. Meyve İriliği

Meyve iriliği uygulamalara ve çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. En iri meyveler Foşa çeşidinde yerden toplanan örneklerde, en küçük meyveler Tombul çeşidinde daldan toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak en iri meyveler yerden toplanan örneklerde ve sırasıyla Foşa, Çakıldak ve Tombul çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Meyve iriliğinin (mm) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	15.999 C	17.725 A	17.071 B	16.931 B
Yerden toplama	16.335 C	17.963 A	17.663 A	17.320 A
Ortalama	16.167 C	17.844 A	17.367 B	

LSD (% 5): Uygulama: 0.212 Çeşit: 0.261 Uygulama X Çeşit: 0.369

4.3. Kabuk Kalınlığı

Kabuk kalınlığı uygulamalara ve çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. Kabuk kalınlığı en fazla olan meyveler Tombul çeşidinde daldan toplanan örneklerde, en ince kabuklu meyveler Çakıldak çeşidinde yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak en kalın kabuklu meyveler daldan toplanan örneklerde ve sırasıyla Tombul, Foşa ve Çakıldak çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Kabuk kalınlığının (mm) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	1.535 A	1.436 AB	1.350 B	1.440 A
Yerden toplama	1.365 B	1.358 B	1.147 C	1.290 B
Ortalama	1.450 A	1.397 A	1.248 B	

LSD (% 5): Uygulama: 0.069 Çeşit: 0.085 Uygulama X Çeşit: 0.120

4.4. İç Ağırlığı

Meyve iç ağırlığı uygulamalara göre önemsiz çıkmış iken çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. İçi en ağır meyveler Foşa çeşidinde yerden toplanan örneklerde, en hafif meyveler Tombul çeşidinde yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak uygulamalara göre meyveler arasında farklılıklar görülmemiş iken çeşitler arasında sırayla Foşa ve Çakıldak ilk sırada ve daha sonra Tombul çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Meyve iç ağırlığının (g) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	1.095 BC	1.213 AB	1.149 ABC	1.152
Yerden toplama	1.062 C	1.271 A	1.190 AB	1.175
Ortalama	1.078 B	1.242 A	1.170 A	

LSD (%5):

Çeşit: 0.089

Uygulama X Çeşit: 0.126

4.5. İç İriliği

Meyve iç iriliği uygulamalara ve çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. En iri meyveler Çakıldak çeşidinde yerden toplanan örneklerde, iç iriliği en küçük meyveler Tombul çeşidinde daldan toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak uygulamalara göre meyveler arasında farklılıklar görülmemiş iken çeşitler arasında sırayla Çakıldak, Foşa ve Tombul çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.5.1. İç iriliğinin (mm) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	12.351 C	13.393 B	13.605 AB	13.083
Yerden toplama	12.465 C	13.566 AB	13.660 A	13.230
Ortalama	12.408 B	13.430 A	13.632 A	

LSD (%5):

Çeşit: 0.238

Uygulama X Çeşit: 0.337

4.6. Göbek Boşluğu

Göbek boşluğu uygulamalara ve çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. Göbek boşluğu en fazla olan meyveler Foşa çeşidinde daldan toplanan örneklerde, göbek boşluğu en az olan meyveler Tombul çeşidinde yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak en fazla göbek boşluğu olan meyveler daldan toplanan örneklerde ve sırasıyla Foşa, Çakıldak ve Tombul çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Göbek boşluğunun (mm) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	2.625 D	4.676 A	4.056 B	3.785 A
Yerden toplama	1.816 E	4.406 AB	3.289 C	3.170 B
Ortalama	2.220 C	4.541 A	3.672 B	

LSD (% 5): Uygulama: 0.356 Çeşit: 0.436 Uygulama X Çeşit: 0.617

4.7. Randıman

Meyve randımanı uygulamalara göre önemli düzeyde farklılıklar göstermemiş iken çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. Randımanı en fazla olan meyveler Çakıldak çeşidinde daldan toplanan örneklerde, en düşük randımanlı meyveler ise Tombul çeşidinde daldan ve yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak uygulamalar arasında önemli farklılıklar görülmemiş iken çeşitler arasında en randımanlı sırayla Çakıldak, Foşa ve Tombul çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Randımanın (%) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	52.257 C	53.316 BC	55.169 A	53.800
Yerden toplama	52.221 C	54.310 AB	54.870 AB	53.580
Ortalama	52.239 C	53.813 B	55.020 A	

LSD (% 5): Çeşit: 1.154 Uygulama X Çeşit: 1.632

4.8. Küçük İç Oranı

Küçük iç oranı uygulamalara ve çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. Küçük iç oranı en fazla olan meyveler Tombul çeşidinde daldan toplanan örneklerde, en az olan meyveler Çakıldak çeşidinde yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak en küçük içli meyveler daldan toplanan örneklerde ve sırasıyla Tombul, Foşa ve Çakıldak çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Küçük iç oranının (%) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	6.111 A	4.722 AB	3.611 ABC	4.815 A
Yerden toplama	3.333 BC	2.222 BC	1.389 C	2.315 B
Ortalama	4.722 A	3.472 AB	2.500 B	

LSD (% 5): Uygulama: 1.535 Çeşit: 1.880 Uygulama X Çeşit: 2.659

4.9. Buruşuk İç Oranı

Buruşuk iç oranı uygulamalara göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiş fakat çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermemiştir. Uygulamalara göre en fazla buruşuk içli meyveler Çakıldak, Foşa ve Tombul çeşidinde daldan toplanan örneklerde, en az olan meyveler Çakıldak çeşidinde yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar görülmemiştir.

Çizelge 4.9.1. Buruşuk iç oranının (%) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	2.500 A	2.778 A	3.333 A	2.870 A
Yerden toplama	1.389 AB	1.389 AB	0.000 B	0.926 B
Ortalama	1.945	2.083	1.667	

LSD (% 5): Uygulama: 1.207 Uygulama X Çeşit: 2.090

4.10. Boş Meyve Oranı

Boş meyve oranı uygulamalara göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiş fakat çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. En fazla olan meyveler Foşa çeşidinde daldan toplanan örneklerde, en az olan meyveler Çakıldak çeşidinde yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak çeşitler arasında küçük iç oranı en fazla olan meyveler sırayla Foşa, Tombul ve Çakıldak çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Boş meyve oranının (%) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	2.500 AB	3.611 A	1.389 AB	2.500
Yerden toplama	2.222 AB	2.500 AB	1.111 B	1.945
Ortalama	2.361 AB	3.056 A	1.250 B	

LSD (% 5): Çeşit: 1.702 Uygulama X Çeşit: 2.408

4.11. Dolgun İç Oranı

Dolgun İç oranı uygulamalara ve çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. En dolgun içli meyveler Çakıldak ve Foşa çeşidinde yerden toplanan örneklerde, en az olan meyveler Foşa ve Tombul çeşidinde daldan toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak en dolgun meyveler yerden toplanan örneklerde ve sırasıyla Çakıldak, Foşa ve Tombul çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.11.1. Dolgun iç oranının (%) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	90.278 C	91.667 C	93.056 BC	91.667 B
Yerden toplama	94.722 AB	96.389 A	97.500 A	96.204 A
Ortalama	92.500 B	94.028 AB	95.278 A	

LSD (% 5): Uygulama: 1.670 Çeşit: 2.046 Uygulama X Çeşit: 2.893

4.12. Çift İç Oranı

Çift iç oranı uygulamalara ve çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. Çift iç oranı en fazla olan meyveler Foşa çeşidinde daldan toplanan örneklerde, en az olan meyveler Tombul çeşidinde daldan ve yerden, çakıldak çeşidinde daldan ve yerden, Foşa çeşidinde yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak en fazla çift içe sahip meyveler daldan toplanan örneklerde ve sırasıyla Foşa, Tombul çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.12.1. Çift iç oranının (%) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	0.556 B	3.889 A	0.556 B	1.667 A
Yerden toplama	0.278 B	0.556 B	0.000 B	0.278 B
Ortalama	0.417 B	2.222 A	0.278 B	

LSD (% 5): Uygulama: 0.921 Çeşit: 1.129 Uygulama X Çeşit: 1.596

4.13. Tam Beyazlama Oranı

Tam beyazlama oranı uygulamalara göre önemli düzeyde farklılıklar göstermemiş fakat çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. En fazla olan meyveler Foşa ve Tombul çeşidinde yerden ve daldan toplanan örneklerde, en az olan meyveler Çakıldak çeşidinde daldan toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak tam beyazlama oranı çeşitler arasında en fazla olan meyveler sırasıyla Foşa, Tombul ve Çakıldak çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.13.1. Tam beyazlama oranının (%) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	82.500 A	85.611 A	58.333 B	85.815
Yerden toplama	87.778 A	92.222 A	77.445 AB	75.482
Ortalama	85.139 A	88.917 A	67.889 B	

LSD (% 5): Çeşit: 13.806 Uygulama X Çeşit: 19.525

4.14. Ortalama Beyazlama Oranı

Ortalama beyazlama oranı uygulamalara göre önemli düzeyde farklılıklar göstermemiştir fakat çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. En fazla olan meyveler Foşa ve Tombul çeşidinde yerden ve daldan toplanan örneklerde ve çakıldak çeşidinde yerden toplanan örneklerde iken, en az olan meyveler Çakıldak çeşidinde daldan toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak tam beyazlama oranı çeşitler arasında en fazla olan meyveler sırasıyla Tombul, Foşa ve Çakıldak çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.14.1. Ortalama beyazlama oranının (mm) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	94.700 A	94.183 A	75.956 B	94.497
Yerden toplama	97.711 A	97.056 A	88.722 A	88.280
Ortalama	96.206 A	95.620 A	82.339 B	

LSD (% 5): Çeşit: 8.036 Uygulama X Çeşit: 11.364

4.15. Küçük Meyve Oranı

Küçük meyve oranı uygulamalara göre önemli düzeyde farklılıklar göstermemiştir fakat çeşitlere göre önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. En fazla olan meyveler Tombul çeşidinde yerden ve daldan toplanan örneklerde, en az olan meyveler Foşa çeşidinde yerden toplanan örneklerde belirlenmiştir. Genel olarak küçük meyve oranı çeşitler arasında en fazla olan meyveler sırasıyla Tombul, Çakıldak ve Foşa çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.15.1. Küçük meyve oranının (%) farklı uygulama ve çeşitlere göre değişimi

Uygulamalar	Tombul	Foşa	Çakıldak	Ortalama
Daldan toplama	9.333 A	4.222 BC	6.000 B	6.519
Yerden toplama	9.722 A	3.389 C	4.445 BC	5.852
Ortalama	9.528 A	3.806 B	5.222 B	

LSD (% 5):

Çeşit: 1.736

Uygulama X Çeşit: 2.456

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

2009 ve 2010 yıllarında Sakarya İli Kocaali İlçesi ve Şerbetpınarı köyünde yürütülen bu çalışmada, fındıkta yerden ve daldan toplamanın, bazı önemli meyve kalite özelliklerine etkileri araştırılmaya çalışılmıştır. Bunun için iki yıla ait ortalama değerler kullanılmıştır.

Çalışmada, yerden ve daldan toplanan örneklerin randımanları arasında istatistiki bir farklılık olmadığı; daldan toplanan çeşitlerde meyve ağırlığının daha az olduğu, meyve iriliğinin yerden toplananlarda daha fazla olduğu; kabuk kalınlığının daldan toplanan örneklerde daha fazla olduğu; meyve iç ağırlığının yerden toplanan örneklerde daha fazla olduğu; iç iriliğinin yerden toplanan örneklerde daha fazla olduğu; göbek boşluğunun yerden toplanan örneklerde daha az olduğu; küçük iç oranının yerden toplanan örneklerde daha az olduğu; buruşuk iç oranının yerden toplananlarda daha az olduğu; küçük meyve oranının yerden toplanan örneklerde daha az olduğu; boş meyve oranının yerden toplanan örneklerde daha az olduğu; dolgun iç oranının yerden toplananlarda daha yüksek olduğu; çift iç oranının yerden toplanan örneklerde daha az olduğu; tam beyazlama oranının yerden toplanan örneklerde daha fazla olduğu ve ortalama beyazlama oranının yerden toplanan örneklerde daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde genel olarak fındık bahçelerinde daldan toplamanın hâkim olduğu görülmektedir. Daldan toplama sonucunda dalların daha fazla zarar görmesi, yerlerine tam olarak yerleştirilmemesi ve yanlış meyve hasadına maruz kalması sonucunda önemli meyve kalite ve verim kayıplarına neden olmaktadır. Yapılan bu çalışmada da görülüyor ki yerden ve daldan toplamanın randımana etki etmediği gibi yerden toplama sonucunda incelenen özellikler bakımından, daha yüksek meyve kalitesine sahip meyvelerin elde edildiği anlaşılmıştır.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde: Sakarya İli Kocaali ilçesi Şerbetpınarı köyünde 3 ayrı fındık bahçesinde 2 farklı uygulama (Daldan-Yerden) sonucunda Çakıldak ve Foşa çeşidinde yerden uygulamanın daha yüksek meyve kalitesine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Yerden ve daldan toplamada meyve randımanına etki etmediği ortaya çıkmıştır. Meyve randımanı uygulamalara göre önemli düzeyde farklılıklar göstermemiş iken

çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar göstermiştir. Çalışma sonucunda randımanı en yüksek daldan toplanan Çakıldak çeşidinde % 55.169 olarak belirlenmiş iken; randımanı en düşük meyveler ise Tombul çeşidinde daldan ve yerden toplanan örneklerde % 52.257 ve % 52.221 olarak belirlenmiştir. Buna benzer bir çalışmada hasat zamanının ilerlemesiyle tombul fındık çeşidinde randımanın önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır (Akdemir, 2010).

Bu çalışma sonucunda aynı rakım, aynı şartlarda farklı bölgelerde Çakıldak çeşidinin ana çeşit olarak kullanılması daha yüksek verim ve kalite için tavsiye edilebilir.

Yapılan çalışmalar sonucunda daldan toplanan örneklerin küçük iç oranı, buruşuk iç oranı, çift iç oranı, kabuk kalınlığının yerden toplanan örneklere göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer özelliklerden dolgun iç oranı, meyve ağırlığı ve meyve iriliğinin yerden toplanan örneklerde daha yüksek olduğu; randıman, boş meyve oranı, iç ağırlığı, iç iriliği, tam ve ortalama beyazlama oranı ile küçük meyve oranının yerden ve daldan toplamaya göre farklılık arz etmediği görülmüştür.

Benzer çalışmalarda hasat tarihine bağlı olarak iç iriliği çok önemli çıkmıştır. Yapılan çalışma sonucunda tombul fındık çeşidinde 10.96 mm (1 Ağustos) ile 12.27 mm (17 Ağustos) arasında, Kalınkarada 12.49 mm (5 Ağustos) ile 13.27 mm (17 Ağustos) arasında; Sivride 11.81 mm (5 Ağustos) ile 13.07 mm (9 Ağustos) arasında değişmektedir. Genel olarak iç iriliği hasat tarihinin ilerlemesi ile artış göstermiştir (Akdemir, 2010)

Bu arada, meyve kalite özelliklerine uygulamalar ve çeşitlerin ayrı ayrı etkilerinden ziyade birlikte etkilerinin önemli farklılıklar ortaya çıkardığı ve bu çalışmada da özellikle bu interaksiyon ilişkilerinin daha çok dikkate alınmasının doğru olacağı söylenebilir.

6. KAYNAKLAR

- Akdemir, E.T., 2010 Bazı Fındık Çeşitlerinde Optimum Hasat Tarihlerinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. S: 63-70
- Anonim, 2008. Sakarya Tarım İl Müdürlüğü Brifing Raporu. S:20-21.
- Anonim, 2010. www.tmo.gov.tr/Upload/Document/raporlar/findiksektor.pdf
- Anonim, 2011. www.fae.gov.tr/MenuDetay.aspx?...F%FDnd%Fdkta%20Hasat%20Teknolojisi.
- Anonim, 2011. <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=SAKARYA>
- Ayfer, M., Uzun, A. ve Baş, F., 1986. Türk Fındık Çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık ve Mamulleri İhracatçılar Birliği Yayınları, Ankara, S.95.
- Beyhan, N.; Odabaş.; 1996. İklimsel Faktörlerin Fındıkta Verimlilik Üzerine Etkileri ve Yetiştiricilik Açısından Önemi O.M.Ü.Z.F., Dergisi, 1996, 11, (1): 117-188.
- Bostan, S.Z., 1995. Tombul ve Kalınkara Fındık Çeşitlerinde Önemli Meyve Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. BAHÇE, 24(1-2):53-60
- Bostan, S.Z., 1997a. Kalınkara Fındık Çeşidinde Kusurlu Meyve Oluşumu ve İkiz İçlilik ile Bazı Meyve Özellikleri Arasındaki İlişkiler. YYÜZF Tarım Bilimleri Dergisi, 7: 1-5.
- Bostan, S.Z., 1997b. Tombul, Palaz ve Sivri Fındık Çeşitlerinde Çotanaktaki Meyve Sayısı ile Diğer Bazı Özellikler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. YYÜZF Tarım Bilimleri Dergisi, 7: 23-27.
- Bostan, S.Z., 1997c. Türkiye Fındık Yetiştiriciliğinde Sorunlarımız ve Çözüm Yolları. OMÜZF Dergisi, 12(2): 127-133.
- Bostan, S.Z., İslam, A., Şen, S.M., 1997. Investigation on Nut Development in Hazelnuts and Determination of Nut Characteristics and Variation Within Cultivars in Some Hazelnut Cultivars. Acta Horticulturae, 445:101-108.
- Bostan, S.Z., 1999. Ordu Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Fındık Çeşitlerinde Beyazlama Özelliği Üzerine Bir Araştırma. OMÜZF Dergisi, 14(2): 106-111.
- Bostan, S.Z. İslam, A., 1999a. Ordu'da Yetiştirilen Tombul ve Palaz Fındık Çeşitlerinde Beyazlama Oranı Üzerine Farklı Sıcaklık ve Sürelerin Etkileri. Karadeniz

- Bölgesi Tarım Sempozyumu, 4-5 Ocak 1999, Bildiriler, cilt-2: 537-546.
- Bostan, S.Z., İslam, A., 1999b. Fındıkta Beyazlama Oranı İle Diğer Önemli Meyve Kalite Özellikleri Arasındaki Karşılıklı İlişkilerin Path Analizi İle Belirlenmesi. Türkiye III.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül 1999, Ankara. Sayfa: 238-242.
- Bostan, S.Z., 2001a. Variation In Morphological And Pomological Characteristics In Hazelnut At Six Elevations. *Acta Horticulturae*, 556:197-201.
- Bostan, S.Z., 2001b. Variation In Important Nuts, Kernel, Leaf And Technological Traits In Hazelnut Trees Of Different Ages. *Acta Horticulturae*, 556:291-297.
- Bostan, S.Z., 2001c. Zonguldak İli Merkez İlçe Fındık Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. *OMÜZF Dergisi*, 16(2): 34-42.
- Bostan, S.Z., 2003. Important Chemical And Physical Traits And Variation In These Traits In ‘Tombul’ Hazelnut Cultivar At Different Elevations. *Grasas Aceites* 54(3): 234-239.
- Bostan, S.Z., 2005a. Orta Ve Doğu Karadeniz Bölgesinde Fındık Üretim Ve Verimi İle Bazı Önemli İklim Değerleri Arasındaki İlişkiler. “Doğu Karadeniz Bölgesi Kalkınma Sempozyumu” 13-14 Ekim 2005, Trabzon. Bildiriler Kitabı, s:1-10.
- Bostan, S.Z., 2006. Fındık Tarımında İklimin Yeri ve Önemi. 3. Milli Fındık Şurası. S:422-425. Giresun İl Özel İdare Müdürlüğü.
- Bostan, S.Z., 2007. The Interrelationships among Hazelnut Production and Yield with Some Important Climatic Data in Giresun Province (Northern Turkey). *Acta Horticulturae*, 825: 413-419.
- Bostan, S.Z., Günay, K., 2009. Variation of Important Quality Characteristics in Hazelnut at Different Years and Correlations between Husk Number and Nut and Kernel Traits. *Acta Horticulturae*, 845: 641-646.
- İslam, A., Bostan, S.Z., 1999. Ordu’da Yetiştirilen Fındık Tiplerinin Pomolojik ve Teknolojik Özellikleri. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu, 4-5 Ocak 1999, Bildiriler, cilt-1: 63-73.
- Karadeniz, T.; Bostan, S.Z., 2006. Tombul Fındık Çeşidinde Meyve ve Toprak Özelliklerinin Rakıma Göre Değişimi ve Bunlar Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. 3. Milli Fındık Şurası. S: 471-477. Giresun İl Özel İdare Müdürlüğü.

- Karadeniz, T.; Bostan, S.Z.; Tuncer, C.; Tarakçıoğlu, C., 2009. Fındık Yetiştiriciliği. Ordu Ziraat Odası Başkanlığı Bilimsel Yayınlar Serisi Yayın No: 1, 154 sayfa.
- Tonkaz, T.; Bostan, S. Z., 2010. Giresun İli Standardize Yağış İndeksi Değerlerinin Fındık Verimi İle İlişkilerinin İncelenmesi. I. Ulusal Sulama ve Tarımsal Yapılar Sempozyumu Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş 27-29 Mayıs 2010. Cilt I, Sayfa: 362-369.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Metin ÇIRAK

Doğum Yeri : Karasu

Doğum Tarihi: 1985

Medeni Hali : Bekar

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu:

Lise : Ali Dilmen Lisesi

Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi Ordu Ziraat Fakültesi

Yüksek Lisans: Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri
Anabilim Dalı

İletişim Bilgileri:

E-mail: m_t_n_0@hotmail.com

metinçirak@tarimkredi.org.tr

Cep Tel: 0544 886 89 59