



Araştırma Makalesi

Ordu İlinin Farklı Rakım ve Lokasyonlarında Yetiştirilen Bazı Fındık Çeşitlerinin Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**

Ersin Gülsoy^{1*}, Mikdat Şimşek², Cumhuriyet¹

¹Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bölümü, Iğdır

²Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bölümü, Diyarbakır

Geliş tarihi (Received): 02.01.2019

Kabul tarihi (Accepted): 07.03.2019

Anahtar kelimeler:

Fındık, rakım farkı, meyve kalite özellikleri, Ordu

Özet. Anavatanları arasında Anadolu'nun da olduğu bilinen fındık, asırlardır ülkemizde yetiştirilmektedir. Ordu ilinde yaygın olarak yetiştirilen fındık çeşitleri Çakıldak ve Yağlı olmakla birlikte diğer çeşitlerle de yetiştiricilik yapılmaktadır. Bu çalışmada; Türkiye toplam fındık üretiminin %31.64'nü ve Karadeniz Bölgesi üretiminin %36.34'nü karşılayan Ordu ilinde yetiştirilen fındık çeşitlerinin (Çakıldak, Kara, Palaz, Sivri ve Yağlı) meyve özellikleri üzerine rakım ve lokasyon farkının etkisi incelenmiştir. Bu amaçla rakımları düşük (100 m = Turnasuyu), orta (350 m = Yemişli) ve yüksek (800 m = Yeşilyurt) olan bahçelerde yetiştirilen bu beş fındık çeşidinden iki yıl süreyle (2016-2017) meyve örnekleri alınmış, çeşitli ölçüm ve tartımlar yapılmıştır. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen fındık çeşitlerinde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 1.52 g (Çakıldak çeşidi-350 m) ve 2.92 g (Kara çeşidi-350 m) arasında, iç ağırlığı 0.80 g (Sivri çeşidi -350 m)-1.47 g (Kara çeşidi -350 m) arasında, iç oranı %46.88 (Sivri çeşidi -350 m)-55.52 (Çakıldak çeşidi -350 m) arasında, kabuk kalınlığı 0.94 mm (Yağlı çeşidi -350 m)-1.29 mm (Kara çeşidi -800 m) arasında, meyve iriliği 14.27 mm (Sivri çeşidi -350 m)-18.67 mm (Kara çeşidi -350 m) arasında ve beyazlaşma oranı da %0.00 (Sivri- çeşidi 350 ve 800 m)- %87.58 (Palaz çeşidi-800 m) arasında değişmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; Ordu ilinin farklı rakımlarında yetiştirilen fındık çeşitlerinde bazı meyve kalite özelliklerinin değişkenlik gösterdiği ortaya çıkmıştır.

*Sorumlu yazar

ersin.gulsoy@igdir.edu.tr

Determination of Fruit Quality Traits in Some Hazelnut Cultivars Grown at Different Altitudes and Locations in Ordu Province

Keywords:

Hazelnut, altitude difference, fruit quality properties, Ordu

Abstract. Hazelnut whose cultural homeland is known as Anatolia has been grown in Turkey for centuries. Even though Çakıldak and Yağlı is the most commonly cultivated hazelnut cultivars in Ordu province, other cultivars are also cultivated. The effect of different altitudes for two years (2016-2017) on fruit traits of 5 hazelnut cultivars (Çakıldak, Kara, Palaz, Sivri, and Yağlı), which meet 31.64% of total hazelnut production in Turkey and 36.34% of the production in Black Sea Region and are cultivated in Ordu province, was investigated in this study. For this purpose, nut samples were taken from 5 hazelnut cultivars grown in orchards with low altitude (100 m= Turnasuyu), medium altitude (350 m=Yemişli), and high altitude (800 m=Yeşilyurt) and various measurements and weights were performed. Hazelnut cultivars grown at different altitudes have average nut weight ranging between 1.52 g (350 m-Çakıldak cv.) and 2.92 g (350 m-Kara cv.), a kernel weight ranging between 0.80 g (350 m-Sivri cv.) and 1.47g (350 m-Kara cv.), a kernel ratio ranging between 46.88% (350 m-Sivri cv.) and 55.52% (350 m-Çakıldak cv.), a shell thickness ranging between 0.94 mm (350 m-Yağlı cv.) and 1.29 mm (800 m-Kara cv.), a nut size ranging between 14.27 mm (350 m-Sivri cv.) and 18.67 mm (350 m-Kara cv.) and a bleaching ratio ranging between 0.00% (350 m and 800 m Sivri cv.)- 87.58% (800 m Palaz cv.). The results revealed that fruit quality traits in hazelnut cultivars grown at different altitudes in Ordu province varied based on altitude.

GİRİŞ

Binlerce yıldır fındık yetiştiriciliği yapılan ve köklü bir meyvecilik kültürüne sahip olan ülkemiz, fındığında anavatanları arasında gösterilmektedir. Fındık üretimi için uygun iklim ve toprak koşullarına sahip olan ülkemizde dünyanın en kaliteli fındık çeşitleri yetiştirilmektedir (Özçağırın ve ark., 2014). Türkiye’de fındık yetiştiriciliği 40-41° enlem ve 37-42° boylamlar arasında kalan bölgelerde yapılmaktadır. Bu sınırlar içinde ekolojik koşullar bakımından en uygun alanlar Karadeniz kıyılarıdır (Ayfer ve ark., 1986; Köksal, 2002). Ülkemiz ekonomisine önemli bir ihracat geliri sağlayan fındık Ordu, Samsun, Giresun, Trabzon ve Rize olmak üzere Karadeniz’e kıyısı olan her ilde yetiştirilmektedir. Eski kaynaklarda fındığın dünyada ilk kez Giresun da kültüre alındığı belirtilmektedir (Anonim, 2018a),

Ülkeler bazında veriler incelendiğinde 2016 yılında Türkiye’nin 420.000 tonluk üretimiyle dünya fındık üretiminin yaklaşık % 57’sini karşıladığı görülmektedir. Ülkemizi 120.572 ton ile İtalya, 34.473 ton ile ABD, 33.941 ton ile Azerbaycan izlemektedir (FAO, 2018).

2017 yılı verilerine göre Türkiye’nin fındık üretim miktarı 675.000 ton olarak gerçekleşmiştir. Ordu ili 227.092 ha alanda 213.572 ton ile üretimde ilk sırada yer alırken, bu ilimizi 93.618 ha alanda 96.240 tonluk üretimle Samsun ve 117.111 ha alanda 93.339 tonluk üretimle Giresun ili takip etmektedir. Ordu ili ülkemiz toplam fındık üretiminin yaklaşık % 31.64’lük kısmını karşılamaktadır. (TUİK, 2019).

Dünyada yabani ve kültür formunda toplam 25 fındık türü tespit edilmiştir. Bunların en önemlileri Anadolu ve Avrupa’da yetiştirilen "*Corylus avellana L.*", Anadolu’da yetiştirilen "*Corylus pontica C. Koch*", "*Corylus maxima mill.*" ve Amerika’da yetiştirilen "*Corylus americana Marsch*", "*Corylus cornuta Marsch*" ile yabani fındık türleridir. Günümüzde, Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan, "Avrupa Fındığı" da denilen *Corylus avellana L.* türüdür (Kasaplıgil, 1972).

Ülkemiz’de yetiştirilen fındıklar meyve biçimlerine göre yuvarlak, sivri ve badem fındıklar olmak üzere üç gruba ayrılır. Tombul, Palaz, Foşa, Çakıldak, Kalinkara, Kargalak, Uzunmusa, Mincane, Cavcava ve Kan Fındığı çeşitleri yuvarlak fındık grubunda, Sivri, İncekara, Acı ve Kuş Fındığı sivri fındık grubunda, Yuvarlak Badem, Yassı Badem ve Değirmendere fındığı çeşitleri de badem fındık grubunda yer almaktadır. Ordu ilinde en yaygın yetiştirilen fındık çeşitleri Çakıldak ve Palaz fındık çeşidi olmakla birlikte Tombul, Kalinkara ve Sivri fındık çeşitlerine de rastlanmaktadır (Balık ve Beyhan, 2014; Anonim, 2018b).

Çakıldak çeşidi yüksek verimli, açık renkli kabuğa sahip, iç oranı %52-54, yağ oranı %58-63 arasında, Palaz çeşidi yağlı fındığa göre daha gösterişli ancak daha az lezzetli, iç oranı %49-51, yağ oranı ise %64-68 arasında, Sivri çeşidi ince kabuklu, iç oranı %49-50, yağ oranı ise %65-68 arasında, Yağlı fındık çeşidi kabuğu ince, açık renk, içi yuvarlak, iç oranı %50-52, yağ oranı %69-72 civarındadır. Kara fındık çeşidi ise kalın kabuklu, esmer renkli, iri, az yağlı bir fındık çeşididir (Özçağırın ve ark., 2014).

İklim şartları, çeşit, lokasyon ile teknik ve kültürel işlemler fındıkta meyve kalitesini ve kimyasal bileşimini etkilemektedir (Koyuncu ve ark., 1997; Karadeniz ve Kup, 1997). Sert kabuklu meyvelerle ilgili yapılan bazı araştırmalarda rakımın artmasıyla birlikte kabuklu ve iç meyvelerin ağırlığında azalma olduğu kaydedilmiştir (Balı, 2002; Dinis ve ark., 2011). Bazı araştırmacılar bitkilerin yükseltiye bağlı olarak nem ve sıcaklık gibi faktörlerde görülen farklılıkların sonucu olarak bitkilerin morfolojik ve anatomik özelliklerini değiştirdiğini bildirmişlerdir (Cordell ve ark., 1998; Özbucak ve ark., 2013). Atmosferde yükseltinin her 100 metre artışında sıcaklığın 0.5 °C azaldığı bilinmektedir. Bu durum meyve kalitesini etkilemektedir (Eser, 1986; Balı, 2002). Ayrıca bazı fındık çeşitlerinin yağ asidi bileşimi üzerine rakımın etkisinin olduğu da bildirilmiştir (Beyhan ve ark., 2011). Bu çalışmada; Ordu ilinin farklı rakım (100, 350, 800 m) ve lokasyonlarında (Turnasuyu, Yemişli, Yeşilyurt) yetiştirilen 5 fındık çeşidinin (Çakıldak, Kara, Palaz, Sivri ve Yağlı,) bazı meyve özellikleri üzerine rakımın etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma 2016-2017 yılları arasında Ordu ilinin Turnasuyu, Yemişli ve Yeşilyurt bölgelerinin sırasıyla 100, 350 ve 800 m rakımlarında yetiştirilen Çakıldak, Kara, Palaz, Sivri, ve Yağlı fındık çeşitlerinin bazı meyve özellikleri üzerine rakımın etkisini araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Bu doğrultuda incelenen fındık çeşitlerinden 2 yıl süreyle meyve örnekleri alınmış ve çeşitli pomolojik ölçümler yapılmıştır.

İncelenen çeşitlerde kabuklu ve iç meyve ağırlığı (g), kabuklu ve iç meyve boyutları (mm), kabuk kalınlığı (mm), meyve iriliği (mm), iç oranı (%), beyazlaşma oranı (%), tat ve liflilik durumları belirlenmiştir. Deneme tesadüf bloklar deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürden 20 meyve örneği alınacak şekilde

düzenlenmiştir. Çalışma her bir rakımda yetişen 5 çeşit için 15 ağaç olmak üzere, 3 farklı rakımda yetişen toplam 45 ağaç üzerinde yürütülmüştür.

Kabuklu ve iç meyve ağırlığı (g): İncelenen çeşitlerde kabuklu ve iç meyve ağırlıkları tesadüfen seçilen 20 meyve örneğinde 0.01 grama duyarlı hassas terazi kullanılarak belirlenmiştir (Ayfer ve ark., 1986).

Kabuklu ve iç meyve boyutları (mm): Şansa bağlı olarak seçilen 20 meyvede dijital kumpas yardımı ile kabuklu ve iç meyve kalınlığı, meyve genişliği ve meyve boyu ölçülmüştür (Ayfer ve ark., 1986).

Kabuk kalınlığı (mm): Tesadüf olarak alınan 20 meyve örneğinde dijital kumpasla kabuk kalınlıkları ölçülmüştür (Ayfer ve ark., 1986).

İç oranı (%): Tesadüfi olarak seçilen 20 meyvede ortalama iç ağırlığının ortalama meyve ağırlığına oranlanması ve çıkan sonucun 100 ile çarpılmasıyla tespit edilmiştir (Tosun, 2002).

Meyve iriliği (mm): Tesadüf olarak alınan 20 meyvede kabuklu meyve uzunluğu (a), genişliği (b) ve kalınlık (c) değerlerinin geometrik ortalamasının alınmasıyla belirlenmiştir. (Beyhan, 1992; Yılmaz, 2005).

Meyve iriliği= $3\sqrt{a.b.c}$

Sağlam iç oranı (%): Kabuğu kırılan meyvelerdeki sert (dış) kabuğu tamamen doldurmuş, kusursuz ve sağlam olan iç sayısının toplam meyve sayısına oranlanması ile bulunmuştur (Ayfer ve ark., 1986).

Beyazlaşma oranı (%): Her çeşitten 20 adet meyve petri kaplarına konulmuş ve etüvde 175°C'de 15 dakika bekletildikten sonra elde ovalanmış ve dökülen ince kabuk sonrası tam beyazlaşma oranları hesaplanmıştır (Ayfer ve ark., 1986).

Liflilik durumu: Sert kabuğun iç yüzeyindeki kahverengi lifli dokunun, sert kabuğun kırılması sonucu ayıklanan içlerin dış yüzeyine yapışık kalma durumu liflilik durumu olarak değerlendirilmiştir. İç meyvedeki liflilik durumuna göre çeşitler lifli ve lifsiz olarak değerlendirilmiştir (Ayfer ve ark., 1986).

Tat: Beyazlatılmış fındıklarda tat analizi, 5 kişilik bir panelist ekip tarafından gerçekleştirilmiştir. Fındık örneklerinde tat analizleri renk, lezzet, sertlik, ham tat, yanık tat, acılaşıma ile yabancı tat ve koku kriterleri dikkate alınarak 1 den 5'e kadar (1:çok kötü, 2:kötü, 3:kabul edilebilir, 4: iyi, 5:çok iyi) değişen puanlama sistemi ile belirlenmiştir (Baş, 1990; Saklar ve ark., 2001).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Elde edilen sonuçlara göre en düşük ve en yüksek ortalama kabuklu meyve ağırlığı sırasıyla 350 m rakımda yetiştirilen Çakıldak (1.52 g) ve Kara çeşidinden (2.92 g) elde edilmiştir. Çeşitlerin en yüksek ve en düşük ortalama iç ağırlık değerleri sırasıyla 350 m rakımda yetiştirilen Sivri (0.80 g) ve Kara (1.47 g) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Çeşitlerin ortalama kabuk kalınlıkları yine 350 m rakımda 0.94 mm (Yağlı çeşidi) ile 1.29 mm (Sivri çeşidi) olarak belirlenmiştir. En düşük ve en yüksek ortalama kabuklu ve iç meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı değerleri 350 m rakımda yetiştirilen çeşitlerden elde edilmiştir (Çizelge 1).

İncelenen çeşitlerde en düşük ortalama iç oranı %46.88 ile 350 m rakımda yetiştirilen Sivri çeşidinde, en yüksek ortalama iç oranı ise %55.52 ile 350 m rakımda yetiştirilen Çakıldak çeşidinde bulunmuştur (Çizelge 1).

Kabuklu ve iç meyve iriliği bakımından ise en düşük değerler 350 m de yetiştirilen Sivri çeşidinde, en yüksek değer ise Kara çeşidinde elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre en düşük kabuklu ve iç meyve iriliği sırasıyla 14.27 mm ve 10.96 mm ile Sivri çeşidinde en yüksek ise 18.67 mm ve 14.58 mm ile Kara çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 1).

İncelenen çeşitlerde meyve şekil indeksi ve iç şekil indeksi en düşük 0.81 (100 m) ve 0.88 (350 m) değerleri arasında en düşük Palaz çeşidinde ve en yüksek değerde ise 350 m rakımda yetiştirilen Sivri çeşidinde (1.68 ve 1.72) tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Liflilik durumu bakımından çeşitler lifli ve lifsiz olarak 2 grupta değerlendirilmiştir. Buna göre Çakıldak, Yağlı, Palaz ve Sivri çeşitleri lifsiz, Kara çeşidi ise lifli olarak değerlendirilmiştir. Çeşitlerin tat durumu 1 ve 5 puan arasında skorlanmış ve 2 yıllık ortalama değerlere göre en yüksek tat puanı Yağlı (4.67 puan) ve Palaz (3.89 puan) çeşitlerinde, en düşük ise Sivri çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 2).

Çeşitlerin sağlam iç oranı da %88.33-100.00 arasında bulunmuştur. Çeşitlerin sağlam iç oranları farklı rakımlarda incelendiğinde en yüksek Çakıldak çeşidi ve en düşük ise Sivri çeşidi sağlam iç oranı göstermişlerdir (Çizelge 2).

İncelenen çeşitlerde beyazlaşma oranı en yüksek Palaz çeşidinde % 87.58 (800 m) ve Yağlı çeşidinde % 87.18 (100 m) olarak bulunmuştur. Fındıkta beyazlaşma oranı iç fındık kalitesi açısından istenilen bir özelliktir ve önemli bir seleksiyon kriteridir (Çetiner, 1976; Demir,1997). Beyazlaşma oranı bakımından tüm rakımlarda en yüksek oran, Yağlı çeşidinden en düşük oran ise Sivri çeşidinden elde edilmiştir. Sivri çeşidinin 350 ve 800 m

rakımlarda yetiştirilen meyveleri ve Çakıldak çeşidinin 800 m rakımda yetiştirilen ağaçlarının meyveleri hiç beyazlaşmamıştır (Çizelge 2).

Çizelge 1. Farklı rakımlarda yetiştirilen fındık çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı, iç iriliği ve meyve iriliği (2016-2017 yılı ortalamaları).

Table 1. Nut weight, kernel weight, kernel ratio, shell thickness, nut and kernel fruit size of hazelnut cultivars grown at different altitudes (The averages of 2016-2017).

Çeşit	Rakım (m)	Kabuklu meyve ağırlığı (g)	İç meyve ağırlığı (g)	İç oranı (%)	Kabuk kalınlığı (mm)	İç meyve iriliği (mm)	Kabuklu meyve iriliği (mm)
Kara	100	2.29bc	1.14a-d	49.70a	1.25a	13.54ab	17.96ab
	350	2.92a	1.47a	50.10a	1.18a	14.58a	18.67a
	800	2.58 ab	1.33ab	52.00a	1.29a	13.58ab	17.31abc
Yağlı	100	2.03cd	1.06b-e	52.48a	0.96a	13.29ab	16.45a-d
	350	2.04cd	1.03b-e	51.08a	0.94a	13.07abc	16.59abc
	800	1.82cde	0.96cde	52.67a	1.12a	13.02abc	16.47a-d
Palaz	100	2.28bc	1.17abc	51.79a	1.14a	13.61a	16.93abc
	350	2.11bcd	1.14a-d	54.00a	1.08a	13.63a	16.96abc
	800	2.29bc	1.15abc	50.25a	1.16a	13.67a	16.78abc
Sivri	100	1.92cde	0.98cde	51.29a	1.14a	12.66abc	16.20bcd
	350	1.75de	0.80e	46.88a	1.29a	10.96c	14.27d
	800	1.65de	0.81de	49.28a	1.12a	11.42bc	15.33cd
Çakıldak	100	2.04cd	1.11b-e	54.31a	1.16a	12.98abc	17.24abc
	350	1.52 e	0.84cde	55.52a	1.09a	12.77abc	16.75abc
	800	1.70de	0.93cde	54.83a	1.14a	13.90a	17.06abc
LSD (%5)		0.51	0.34	13.73	0.67	2.17	2.29

Çizelge 2. Farklı rakımlarda yetiştirilen fındık çeşitlerinin meyve şekil indeksi, iç şekil indeksi, liflilik durumu, tat, sağlam iç oranı ve beyazlaşma oranı (2016-2017 yılı ortalamaları).

Table 2. Fruit shape index, kernel shape index, fiberiness, taste, the full kernel ratio and bleaching ratio of hazelnut cultivars grown at different altitudes (The averages of 2016-2017).

Çeşit	Rakım (m)	Meyve şekil indeksi	İç şekil indeksi	Liflilik durumu	Tat*	Sağlam iç oranı (%)	Beyazlaşma oranı (%)
Kara	100	1.09cd	1.14c	Lifli	5.00a	100a	45.45h
	350	1.07cd	1.11c	Lifli	3.33bc	98.33a	53.57f
	800	1.07cd	1.11c	Lifli	3.00c	97.50a	68.74d
Yağlı	100	1.04cde	1.04cd	Lifsiz	4.33abc	100a	87.18a
	350	1.09cd	1.03cd	Lifsiz	4.67ab	96.67a	75.86b
	800	1.07cd	1.07c	Lifsiz	5.00a	100a	71.89c
Palaz	100	0.89ef	0.81e	Lifsiz	4.00abc	100a	65.79e
	350	0.88f	0.87de	Lifsiz	4.33abc	100a	75.20b
	800	0.98def	0.96cde	Lifsiz	3.33bc	99.17a	87.58a
Sivri	100	1.36b	1.41b	Lifsiz	3.67abc	98.33a	33.33ı
	350	1.68a	1.72a	Lifsiz	1.00d	88.33b	0.00j
	800	1.20c	1.12c	Lifsiz	4.00abc	96.67a	0.00j
Çakıldak	100	1.09cd	1.11c	Lifsiz	3.00c	96.67a	49.96g
	350	1.11cd	1.15c	Lifsiz	3.67abc	100a	34.23ı
	800	1.09cd	1.05cd	Lifsiz	4.33abc	99.17a	0.00ı
LSD (%5)		0.16	0.19		1.49	8.16	1.92

Tat: 1:çok kötü, 2:kötü, 3:kabul edilebilir, 4: iyi, 5:çok iyi

Çalışmada en düşük ve en yüksek kabuklu meyve uzunluk, genişlik ve kalınlık değerleri 350 m rakımda yetişen meyvelerden alınmıştır. Kabuklu meyve uzunluğu en düşük Palaz (16.31 mm), en yüksek Sivri (20.81 mm) çeşidinden kabuklu meyve genişliği ve kalınlığı sırasıyla en düşük 12.44 mm ve 11.25 mm ile Sivri çeşidinden en yüksek ise 18.98 mm ve 16.84 mm ile Kara çeşidinden elde edilmiştir. İç uzunluğu en düşük (800 m) ve en yüksek (350 m) sırasıyla 6.60 mm ve 16.95 mm ile Sivri çeşidinde belirlenmiştir. İç genişliği en düşük 9.73 mm ile Sivri (350 m) ve en yüksek 15.02 mm ile Palaz (100 m) çeşitlerinde bulunmuştur. İç kalınlığı bakımından ise en düşük ve en yüksek değerler 350 m rakımda yetiştirilen Sivri (8.76 mm) ve Kara (13.32 mm) çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 3).

Bostan ve İslam (1999) yaptıkları bir çalışmada Palaz fındık çeşidinin ortalama meyve ağırlığını 2.02 g, iç ağırlığını 1.08 g ve iç oranını % 53.9 olarak belirlemişlerdir. Başka bir çalışmada Beyhan (2000) Tombul, Palaz, Sivri, Kalinkara, Yerli Fındık ve Hanım fındığı çeşitlerinde meyve ağırlıklarının 1.02 - 1.07 g arasında ve iç oranlarının % 50.9 - 53.0, arasında değiştiğini bildirmiştir. İslam ve ark. (2005) 1999 - 2001 yılları arasında Ordu ilinde Tombul, Palaz, Çakıldak fındık çeşitlerinde iç oranının en düşük % 43.08 ve en yüksek % 65.48, meyve iriliğinin en düşük 15.02 mm ve en yüksek 20.39 mm, meyve ağırlığının en düşük 1.37 g ve en yüksek 3.64 g, kabuk kalınlığının en düşük 0.69 mm ve en yüksek 1.56 mm, iç ağırlığının en düşük 0.76 g ve en yüksek 1.75 g olduğunu bildirmişlerdir. Semiz (2016) Samsun'un Çarşamba ovasında bazı fındık çeşitleri ve tipleri üzerinde yaptığı bir çalışmada meyve ağırlıklarını 2.14 g (Çakıldak), 1.93 g (Palaz), 1.89 g (Tombul) ve 1.85 g (Foşa) olarak belirlemiştir. Ayrıca araştırmacı çalışmada kabuk kalınlığını 0.74 mm (Kuş fındığı-1) ve 1.29 mm (Palaz-1) arasında iç ağırlığını 0.79 g (Kuş fındığı-1) ve 1.46 g (Çarşamba Tip-1) arasında meyve iriliğini 15.08 mm (Giresun Karası-2) ve 18.62 mm (Çarşamba Tip-2) arasında iç iriliğini 11.89 mm (Kuş fındığı-1) ve 15.86 mm (Giresun Karası-1) arasında kaydetmiştir. Bu çalışmada da yukarı belirtilen literatürlere benzer sonuçlar alınmıştır.

Çizelge 3. Farklı rakımlarda yetiştirilen fındık çeşitlerinin kabuklu ve iç meyve uzunluğu, genişliği, ve kalınlığı, (2016-2017 yılı ortalamaları).

Table 3. Shelled and kernel fruit length, width, and thickness, of hazelnut cultivars grown at different altitudes (The averages of 2016-2017).

Çeşit	Rakım (m)	Kabuklu meyve uzunluğu (mm)	Kabuklu meyve genişliği (mm)	Kabuklu meyve kalınlığı (mm)	İç uzunluğu (mm)	İç genişliği (mm)	İç kalınlığı (mm)
Kara	100	19.78abc	18.12ab	16.19ab	14.93ab	13.08 abcd	12.74ab
	350	20.36ab	18.98a	16.84a	16.09a	14.46abc	13.32a
	800	18.57ad	17.74ab	15.43abc	7.82c	13.49 abcd	12.42abc
Yağlı	100	17.48bcd	16.95 abcd	15.21abc	13.97ab	13.46 abcd	12.48abc
	350	18.00abcd	16.53bcd	15.35abc	13.63ab	13.24 abcd	12.40abc
	800	17.75 abcd	16.57bcd	15.20abc	7.56c	13.08 abcd	12.08a-d
Palaz	100	16.32d	18.50ab	16.22ab	12.22b	15.02a	13.79a
	350	16.31d	18.61ab	16.08ab	12.86b	14.82ab	13.31a
	800	17.16cd	17.52abc	15.72abc	7.32c	11.59de	13.25a
Sivri	100	20.59ab	15.15cd	13.64c	16.28a	14.15abc	10.76cd
	350	20.81a	12.44e	11.25d	16.95a	9.73e	8.76e
	800	17.53bcd	14.67de	14.09bc	6.60c	11.36de	10.36de
Çakıldak	100	18.71 abcd	17.16abc	15.96abc	13.80ab	12.45cd	12.91ab
	350	18.43 abcd	16.61 abcd	15.36abc	14.47ab	12.62bcd	11.42bcd
	800	18.49 abcd	16.95 abcd	15.87abc	8.02c	14.06abc	13.01ab
LSD (%5)		3.15	2.41	2.36	2.91	2.24	1.79

SONUÇ

Ordu ilinin farklı rakımlarında birçok fındık çeşidi yetiştirilebilmektedir. Bu çalışmada farklı rakımlarda yetiştirilen fındık çeşitlerinin bazı meyve kalite özellikleri üzerine rakımın etkisinin olduğu belirlenmiştir. Çalışmada en düşük ve en yüksek ortalama kabuklu ve iç meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı, kabuklu ve iç meyve iriliği değerleri 350 m rakımda yetiştirilen ağaçlardan elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre rakımın çeşitlerin kabuklu ve iç meyve ağırlığına etkisi çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Kara ve Palaz çeşitlerinde yükseltinin artmasıyla birlikte kabuklu ve iç meyve ağırlığı artarken, Yağlı, Sivri ve Çakıldak çeşitlerinde bu değerler azalmıştır. Bu çalışmada, değişik rakımlarda yetiştirilen çeşitlerin meyve özellikleri arasında farklılıklar bulunmuş fakat yükseltinin çeşitlerin meyve kalitesi üzerine etkileri konusunda daha uzun süreli ve detaylı araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonim. (2018a). Fındık raporu. http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=24516&tipi=5&sube=0. Erişim tarihi: 15 Aralık 2018.
- Anonim. (2018b). Fındık çeşitleri. http://www.kalitelifindik.org/index.php?sayfa=findik_cesitleri.33&d=tr. Erişim tarihi: 20 Aralık 2018.
- Ayfer, M. Uzun, A., & Başı, F. (1986). *Türk Fındık Çeşitleri*. Karadeniz Bölgesi Fındık İhracatçıları Birliği Yayınları, Yayın no: 2 Ankara

- Balık, H., & Beyhan, N. (2014). Ordu'nun Ünye ilçesinde palaz fındık çeşidinin klon seleksiyonu. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 29(3), 179-185.
- Balci, B. (2002). *Bazı ceviz (Juglans regia L.) çeşitlerinde farklı ekolojilerin verim ve kalite öğelerine etkileri üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Baş, F. (1990). *Önemli fındık çeşitlerinin değişik sıcaklık ve nem koşullarında muhafazası üzerine bazı ambalaj malzemelerinin etkileri*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Beyhan, M. A. (1992). *Ülkemiz koşullarına uygun aspiratörlü bir fındık hasat makinesi tasarım ve imalatı*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Beyhan, N. (2000). Fındığın dölllenme biyolojisi. *Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(2), 116-122.
- Beyhan, O. Elmastas, M. Genc, N., & Aksit, H. (2011). Effect of altitude on fatty acid composition in Turkish hazelnut (*Coryllus avellana* L.) varieties. *African Journal of Biotechnology*, 10(71), 16064-16068.
- Bostan, S. Z., & İslam, A. (1999). Some nut characteristics and variation of these characteristics within hazelnut cultivar Palaz. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 23, 367-370.
- Cordell, S., Goldstein, G., Mueller-Dombois, D., Webb, D., & Vitousek, P. M. (1998). Physiological and morphological variation in *Metrosideros polymorpha*, a dominant Hawaiian tree species, along an altitudinal gradient: the role of phenotypic plasticity. *Oecologia*, 113(2), 188-196.
- Çetiner, E. (1976). *Karadeniz bölgesi özellikle Giresun ve çevresinde tombul çeşidi üzerinde seleksiyon çalışmaları ile bunları tozlayıcı yuvarlak tiplerin seçimi üzerine araştırmalar*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demir, T. (1997). *Samsun ilinde yetişen fındıkların seleksiyonu üzerine bir ön araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Dinis, L. T., Peixoto, F., Pinto, T., Costa, R., Bennett, R. N., & Gomes-Laranjo, J. (2011). Study of morphological and phenological diversity in chestnut trees ('Judia' variety) as a function of temperature sum. *Environmental and Experimental Botany*, 70, 110-120.
- Eser, D. (1986). *Tarimsal Ekoloji*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No: 975, Ankara.
- FAO. (2018). 2016 yılı fındık verileri. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Erişim tarihi: 15 Aralık 2018.
- İslam, A., Özgüven, A. I., Bostan, S. Z., & Karadeniz, T. (2005). Relationships among nut characteristics in the important hazelnut cultivars. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 8(6), 914-917.
- Karadeniz, T., & Kup, M. (1997). The effects on quality hazelnut of direction. *Acta Horticulturae*, 445, 285-291.
- Kasaplıgil, B. (1972). A Bibliography on *Corylus* (Betulaceae) with Annotations. *Northern Nut Growers Ass Annually Report*, 63, 107-162.
- Koyuncu, M. A., Balta, F., Koyuncu, F., & Balta, M. F. (1997). Main composition of the fruits of the hazelnuts Tombul and Palaz cultivars preselected in Carsamba and Terme (Samsun) districts. *Acta Horticulturae*, 445, 119-122.
- Köksal, I. (2002). *Türk Fındık Çeşitleri*. Fındık Tanıtım Grubu Yayınları, Yayın No: 2, Ankara.
- Özbucak, T. B., Akçin, Ö. E., & Ertürk, Ö. (2013). The change in ecological, Anatomical and Antimicrobiological properties of the medicinal plant *Tilia rubra* Dc. subsp. *caucasica* (rupr.)V. Engleralong an elevational gradient. *Pakistan Journal of Botany*, 45(5), 1735-1742.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., & İsfendiyaroğlu, M. (2014). *İlman İklim Meyve Türleri*, Sert Kabuklu Meyveler. Cilt III. Ege Üniversitesi Yayınları Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No:3, İzmir.
- Saklar, S., Katnas, S., & Urgan, S. (2001). Determination of optimum hazelnut roasting conditions. *International Journal of Food Science and Technology*, 36, 271-281.
- Semiz, M. (2016). *Çarşamba ovası'nda (Samsun) yetişen bazı fındık (Coryllus avellana L.) çeşit ve genotiplerinin morfolojik, pomolojik özellikleri ile akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- TUIK. (2019). Bitkisel üretim istatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. Erişim tarihi: 15 Aralık 2018.
- Yılmaz, M. (2005). *Bazı fındık çeşit ve genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve moleküler karakterizasyonu*, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.