

‘Çakıldak’ Fındık Çeşidinde Rakıma Göre Kusurlu Meyve ve Sağlam İç Oranlarının Değişimi

Erhan BOZKURT¹, Saim Zeki BOSTAN^{2*}

¹Bozok Üniversitesi, Akdağmadeni Meslek Yüksekokulu, Yozgat

²Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu

(Geliş Tarihi/Received Date: 23.01.2019; Kabul Tarihi/Accepted Date: 15.05.2019)

Öz

Bu araştırma, 2008 ve 2009 yıllarında Ordu ili Kabataş ilçesinde ‘Çakıldak’ fındık çeşidinde ait 400 m, 600 m ve 800 m rakımlı bahçelerde yürütülmüştür. Çalışmada küçük meyve, buruşuk iç, boş meyve, çift iç ve sağlam iç oranlarının farklı rakımlara göre değişimi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda her iki yılda da küçük meyve, buruşuk iç, boş meyve ve çift iç oranlarının rakımlara göre değişiminin önemli olmadığı, sağlam iç oranının ise her iki yılda da rakımlara göre değişiminin önemli olduğu belirlenmiştir. En yüksek sağlam iç oranı 400 m ve 600 m rakımdaki bahçelerde, en düşük oran ise 800 m rakımdaki bahçelerde belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fındık, Rakım, Meyve Kusurları, Sağlam İç, ‘Çakıldak’

Variation in Nut-Kernel Defects and Good Kernels of ‘Çakıldak’ Hazelnut at Different Elevations

Abstract

This research was carried out in 2008 and 2009 in ‘Çakıldak’ hazelnut orchards at elevations of 400 m, 600 m and 800 m in Kabataş district of Ordu province (Turkey). It was aimed to investigate the variations in small nut, shriveled kernel, blank nut, double kernel and good kernel percentages at different elevations. Results showed that the variations of percentages of small nut, shriveled kernel, blank nut and double kernel at different elevations were not significant, and the good kernel percentages were significant at two years. The highest good kernel percentages were determined at 400 m and 600 m elevations, and the lowest were in 800 m.

Keywords: Hazelnut, Elevation, Nut-Kernel Defects, Good Kernel, ‘Çakıldak’

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author: szbostan@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6398-1916>
Erhan Bozkurt: erhan.bozkurt@bozok.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1931-5454>

Bu makale Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Erhan BOZKURT tarafından tamamlanan Yüksek Lisans tezinden hazırlanmıştır.

1. Giriş

Fındık, Fagales takımının Betulaceae familyasının Corylaea alt familyasının *Corylus* cinsine girer. Fındığın en yaygın bilinen tür adı *Corylus avellana* L.' dir. Ülkemizde yetiştirilen fındıklar *Corylus avellana* ile *Corylus maxima*'nın melezleri olarak bilinmektedir. Türk fındığı ise *Corylus colurna* L.'dir (Ayfer ve ark., 1986).

Corylus avellana L. türü içerisinde büyük bir genetik çeşitlilik bulunmakta ve günümüzün çoğu çeşitleri doğal ya da üretici seleksiyonlarıyla ortaya çıkarılmıştır. Yeni fındık çeşitlerinin ıslahında, yüksek verim, yüksek randıman, yüksek iç kalitesi, yuvarlak şekil, erken olgunlaşma, en az düzeyde liflilik, iyi lezzet, küçük göbek boşluğu, iyi raf ömrü, iyi işleme özellikleri, düşük meyve ve iç kusurları, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi özellikler aranmaktadır (Lagerstedt 1975; Mehlenbacher 1991; Thompson ve ark., 1996). Yabani fındık türlerinin geniş alanlara yayılmış olmasına rağmen, kültür kaynağının Doğu Karadeniz'in kıyı bölgesi olduğu belirtilmiştir (Özbek 1978).

Fındığın en önemli yabani türlerinin ve kültür çeşitlerinin anavatanı olan ülkemizdir ve aynı zamanda dünyada fındık üretim ve ticaretinin yapıldığı ilk yerdir. Ülkemiz, fındık üretimine uygun geniş alanlara ve dünyanın en kaliteli çeşitlerine sahiptir (Ayfer ve ark. 1986; Beyhan ve ark. 2007). Karadeniz kıyılarında fındık yetiştirilen alanların 80 km içlere ve 1300 m yüksekliğe kadar çıkmakta olduğunu belirtilmiştir (Karadeniz ve ark. 2009).

Türkiye'de Ordu ili üretim alanı ve miktarı bakımından diğer tüm iller arasında ilk sırada yer almakta, bölgenin arazi yapısının da etkisiyle tarım arazilerinin % 17.10'unda fındık üretilmektedir (Karadeniz ve ark. 2009).

Meyve yetiştiriciliğine rakımın etkisi, rakıma bağlı olarak değişen iklim faktörlerinin etkisine göre şekillenmektedir. Rakımın vejetatif gelişme ile meyve verim ve kalitesi üzerine olan etkisi yöreye, tür ve çeşide bağlı olarak değişebilmektedir (Aslantaş ve Karakurt 2007).

Değişik ekolojik bölgelere sahip bulunan ülkemizde yetiştiricilik karışık çeşit ve tiplerle yapılmaktadır. Dolayısıyla, fındık üretim alanlarımız meyve şekli, kalitesi ve verimi bakımından standardizasyondan uzak gözükmektedir. Karadeniz Bölgesi engebeli ve meyilli arazilere sahip olduğundan çeşitli yükseltilerde fındık yetiştiriciliği yapılmakta olup, rakım ve dikim yaşının çeşitler üzerinde önemli kalite ve verim farklılıklarına sebep olduğu belirtilmiştir (Bostan 1997a).

Fındıkta kabuklu ve iç meyve kusurları çok ciddi bir sorun olup bu kusurların genotip, genotip içindeki ağaçlara, yıllara, genotip x yıl ve ağaç x yıl interaksyonuna göre önemli düzeyde değişebildiği ve özellikle de genetiksel özelliklerden kaynaklandığı belirtilmektedir (Mehlenbacher ve ark. 1993).

Bu çalışmanın amacı da birinci standart fındık bölgesinde yetiştirilen ve özellikle orta-yüksek kuşağın en önemli çeşidi olan 'Çakıldak' fındık çeşidinde kabuklu ve iç meyve kusurları ile verim üzerine doğrudan etkili olan sağlam içli meyve oranının rakıma bağlı olarak değişimlerini belirlemektir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Bu çalışma 2008 ve 2009 yıllarında Ordu İli Kabataş ilçesinde 400 m, 600 m ve 800 rakımlı ve güney yöneyindeki üretici bahçelerinde yetiştirilen 'Çakıldak' fındık çeşidinde yürütülmüştür. Bahçelerin seçiminde yapılan kültürel ve teknik uygulamal bakımından aynı olmasına dikkat edilmiştir. Seçilen bahçelerde tozlayıcı çeşit bulunmamakta olup ocaklar arasındaki dikim mesafesi 2 m x 3 m'dir.

Seçilen bahçelerin araştırma yıllarındaki dikim yaşları; 400 m rakımdaki 1. bahçede 24, 2. bahçede 25 yaş, 3. bahçede 30; 600 m rakımdaki 1. bahçede 25, 2. bahçede 32, 3. bahçede 30, 800 m rakımdaki 1. bahçede 20, 2. bahçede 35 ve 3. bahçede 27 olarak belirlenmiştir.

2.2. Yöntem

Meyve örneklerindeki ölçüm, tartım, değerlendirmeler, toprak analizleri ve yaprak analizleri Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarlarında yapılmıştır.

2.2.1. Arazi Çalışmaları

Bahçelerin ve Bitkilerin Belirlenmesi

Ordu ili Kabataş ilçesinde üreticiler ile görüşülerek özellikle güneye bakan yöneylerde araştırmanın yürütüleceği bahçeler belirlenmiştir. Deneme bahçelerine ilk ve ikinci yıl 30 Mart-10 Nisan ve 10-30 Mayıs tarihleri arasında ikişer kez olmak üzere % 26 N verilmiştir.

Bahçelerin rakımı altimetre ile ölçülerek 400 m, 600 m ve 800 m rakımdaki bahçeler tespit edilmiştir. Daha sonra belirlenen rakımların her birinden 3 bahçe seçilmiş bu 3 bahçenin her birinden 3 sıra belirlenmiş ve her sıradan 3 ocak ve her bir ocaktan rastgele 2 dal seçilmiştir. Seçilen dallar etiketlenerek numaralandırılmıştır. Her iki yılda da meyveler 20 Ağustos'ta hasat edilmiştir. Hasat edilen fındıklar elle zuruflarından ayrılarak güneş altında doğal koşullarda kurumaya bırakılmıştır.

Toprak ve Yaprak Analizleri

Belirlenen 9 bahçeden 2008 yılında toprak ve yaprak örneği alınmıştır. Farklı rakımlardaki bahçelerden 0-20 cm ve 20-40 cm derinliğinde alınan toprak örnekleri Kacar ve İnal (2008)'in toprak analizleri yöntemlerine göre analiz edilmiştir.

Organik maddenin belirlenmesinde Değiştirilmiş Walkley-Black yöntemi, potasyumun belirlenmesinde Fleym Fotometre, fosforun belirlenmesinde Bray ve Kurtz yöntemi, pH'nın belirlenmesinde 1:3 oranındaki organik materyal-saf su karışımındaki hidrojen iyon aktivitesinin, pH-metre yardımıyla ölçülmesi yöntemiyle ve topraktaki makro ve mikro elementlerden olan Ca, Mg, Zn, Mn, Cu ve Fe'nin belirlenmesinde de Atomik Absorpsiyon Spektrofotometre (AAS) kullanılmıştır.

Farklı rakımlara sahip bahçelerden alınan yaprak örnekleri ise Stebbins (1969) tarafından bildirildiği şekilde, fındıkların hasat olumundan yaklaşık 10-15 gün önceki dönemde belirlenen ocaklardan, bir insan boyu yükseklikteki meyveli dalların o yıl ki orta kuvvetteki

sürgünlerinden, güneş gören hastaliksız sürgün uçlarından itibaren 3. ve 4. yapraklardan alınmış, ardından bekletilmeden laboratuara götürülmüş ve saf su ile yıkanarak 65°C'de kurutularak öğütülmüştür.

Azotun belirlenmesinde Kjeldahl Yöntemi, fosforun belirlenmesinde spektrofotometre, potasyumun belirlenmesinde Fleym Fotometre, makro ve mikro elementlerden olan Ca, Mg ve Fe'nin belirlenmesinde Atomik Absorpsiyon Spektrofotometre (AAS) kullanılmıştır.

2.2.2. Kabuklu ve İç Meyve Kusurları

Kabuklu ve iç meyve kusurları ile sağlam içli meyve oranlarının belirlenmesinde her ocaktan rastgele seçilen 2 daldaki bütün meyveler toplanmış olup elde edilen ortalama toplam meyve sayısı içinde sağlam içli meyve, kabuklu küçük meyve, çift içli meyve, boş meyve ve buruşuk içli meyve oranları hesaplanmıştır.

Değerlendirmelerde normal büyüklükteki meyvenin 2/3'si ve daha küçük boyutta olanlar kabuklu küçük meyve, içinde hiç tohum bulunmayan meyveler boş meyve, içi buruşuk olanlar buruşuk iç ve normal bir için 2/3'si ve daha büyük boyutta olanlar sağlam içli meyve ve içinde iki tane tohum bulunanlar da çift içli meyve olarak tanımlanmıştır (Bostan 1997a ve b).

2.2.2. Deneme Deseni ve İstatistik Analizler

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre planlanmış olup meyve kusurlarının rakımlara göre değişimini belirlemek amacıyla da her 3 rakımda 3'er bahçe (tekerrür) ve her tekerrürde de 9 ocak seçilerek çalışma toplamda 81 ocakta yürütülmüştür.

Rakımın incelenen özellikler üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla her iki yıla ait analizler ayrı ayrı yapılmıştır.

İstatistiksel analizler JMP13 programında yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıkları karşılaştırmak için LSD testi uygulanmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Çalışmada kusurlu meyve oranları ile sağlam iç oranı 2008 ve 2009 yıllarında, toprak ve yaprak analizleri de 2008 yılında yapılmış olup bunlarla ilgili sonuçları aşağıda sunulmuştur.

3.1. Toprak Analizi Sonuçları

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerden alınan toprak örneklerinin analiz sonuçlarına göre, 0-20 cm derinlik için sadece Zn değeri rakımlara göre önemli çıkarken, bu değer 1.16 (600 m) ile 1.78 (800 m) arasında değişmiştir. 20-40 cm derinlikteki toprak analiz sonuçlarına göre ise, organik madde ve demir içeriği rakımlara göre önemli çıkmış ve bu değerler sırasıyla, % 3.20 (400 m) ile % 4.15 (600 m) ve 22.93 ppm (400 m) ile 45.63 ppm (800 m) arasında değişmiştir (Çizelge 1). Buna göre, toprak analiz sonuçlarının rakımlara bağlı olarak çok değişmediği söylenebilir.

Çizelge 1. Farklı rakımlardaki bahçelerin toprak analiz sonuçları

	0-20 cm			20-40 cm		
	400 m	600 m	800 m	400 m	600 m	800 m
Organik Madde (%)	3.16	3.80	3.11	3.20 b¹	4.15 a	3.31 b
pH	6.10	5.99	6.08	6.02	6.18	6.14
Zn (ppm)	1.51 ab	1.16 b	1.78 a	1.75	1.46	1.82
Mn (ppm)	31.12	29.75	41.71	27.23	18.22	40.10
Cu (ppm)	2.45	2.59	2.19	2.23	2.38	2.09
Mg (ppm)	55.51	61.33	71.31	59.10	60.19	99.22
Ca (ppm)	475.31	851.65	779.31	501.15	845.17	1026.69
Fe (ppm)	45.21	50.79	51.01	22.93 b²	35.25 ab	45.62 a
P (ppm)	23.97	24.30	22,30	23.48	21.41	24.86
K (ppm)	108.27	115.71	96.70	75.88	93.22	76.42
	<i>LSD (% 5): 0.39</i>			¹ <i>LSD (% 5): 0.68</i>		
				² <i>LSD (% 5): 14.21</i>		

Ordu ili merkezindeki bazı fındık bahçelerinin mineral beslenme durumlarının araştırıldığı bir çalışmada toprak örneklerinin pH değerlerinin 4.25 ile 7.82 arasında değiştiği ve ortalama olarak 6.06 olduğu; % 3-4 düzeyindeki organik madde içeriğinin iyi ve % 4'ten fazla olan düzeyin de yüksek olduğu belirtilmektedir (Özkutlu ve ark. 2016). Buna göre bahçelerimizin pH ve organik madde düzeylerinin fındık yetiştiriciliği için uygun olduğu söylenebilir. Yine araştırmaların belirttikleri toprak Mg, Ca, P, K, Zn, Mn, Cu ve Fe sınır düzeylerine göre, araştırma bahçelerimizin Mg ve Ca düzeyinin 'az', P içeriğinin 'çok yüksek', K düzeyinin 'az-yeterli', Zn'nin 'yeterli', Mn'nin 'fazla', Cu'nun 'fazla' ve Fe'nin de 'az-noksanlık görülebilir-iyi' düzeylerde olduğu gözükmektedir.

3.2. Yaprak Analizi Sonuçları

Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerden alınan yaprak örneklerinde incelenen özellikler için yapılan istatistik analizi sonucunda bütün özellikler arasındaki farklılıkların rakıma göre önemsiz çıktığı belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Farklı rakımlardaki bahçelerin yaprak analiz sonuçları

	Rakımlar		
	400 m	600 m	800 m
N (%)	2.10	2.15	2.13
P (%)	0.15	0.20	0.16
K (%)	0.55	0.59	0.48
Ca (%)	3.24	3.57	3.15
Mg (%)	0.27	0.31	0.29
Fe (mg/kg)	180.57	199.37	178.97

Özkutlu ve ark. (2016)'nın belirttiği yaprakların N, P, K, Ca, Mg ve Fe sınır düzeylerine göre, araştırmamızdaki N'nin 'noksan', P, Mg ve Fe'nin 'yeterli', K'nın az ve Ca'nın da 'fazla' olduğu gözükmemektedir.

3.3. Kabuklu ve İç Meyve Kusurları ile Sağlam İçli Meyve Oranlarına Ait Analiz Sonuçları

Gerek kabuklu ve gerekse iç meyvedeki kusurlara ait yapılan istatistik analiz sonucunda her iki yılda da bütün kusurların rakıma göre önemsiz çıktığı; kusurlu meyveler dışında kalan sağlam iç oranının ise her iki yılda da rakıma göre önemli çıktığı ve 400 m ve 600 m rakımdaki meyvelerin 800 m rakımdaki bahçelerdeki meyvelere göre daha fazla sağlam içlere sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 3).

Çizelge 3. Kusurlu meyve ve sağlam iç oranlarının rakımlara ve yıllara göre değişimi

Özellikler	2008			2009		
	400 m	600 m	800 m	400 m	600 m	800 m
Küçük meyve oranı (%)	3.70	2.22	5.93	2.96	2.59	5.56
Buruşuk iç oranı (%)	1.11	2.22	4.44	0.74	1.48	2.96
Boş meyve oranı (%)	2.22	1.11	4.81	0.00	0.74	2.22
Çift iç oranı (%)	0.74	2.96	1.11	2.59	1.11	0.37
Sağlam iç oranı (%)	92.23 a	91.49 a	83.71 b	93.71a	94.08a	88.89b

LSD_{Sağlam iç oranı} (P<0.05): 6.37LSD_{Sağlam iç oranı} (P<0.05): 4.15

Kabuklu küçük meyve oranı

Kabuklu meyvelerin çeşide özgü irilikte olması beklenir. Normal büyüklükteki meyvenin 2/3'sinden daha küçük boyutta olan kabuklu küçük meyveler verimi olumsuz etkilemekte, ürünün ticari değerini de düşürmektedir. Çalışmamızda kabuklu küçük meyve oranı değeri, iki yılı dikkate aldığımızda, % 2.22 ile % 5.93 arasında değişmiş fakat rakımların bu değere etkisi istatistik olarak önemsiz çıkmıştır (Çizelge 3). Yapılan bir çalışmada, küçük meyve oranının çotanadaki meyve sayısına göre değişebileceği, bunun da çeşitlere göre farklı şekilde ortaya çıkabileceği ve 'Palaz' ile 'Sivri' çeşitlerinde çotanadaki meyve sayısı arttıkça küçük meyve oranının arttığı, 'Tombul' çeşidinde ise önemsiz olduğu belirtilmiştir (Bostan 1997a). 'Karafındık', 'Kuş', 'Palaz', 'Sivri' ve 'Tombul' çeşitlerinde yapılan bir çalışmada da küçük meyve oranının çeşitlere göre istatistik olarak önemli düzeyde farklı olmadığı ve % 6.31 ile % 15.85 arasında değiştiği belirlenmiştir (Akçin ve Bostan 2018). Diğer taraftan Kabuklu halde pazarlanacak fındıkların genel olarak iri, iç olarak pazarlanacakların ise orta veya küçük olması da istenilmektedir (Mehlenbacher 1991).

Buruşuk iç oranı

Buruşuk iç oranının çalışmamızda % 0.74-4.44 arasında değiştiği ve rakımın bu özelliğe etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3). Fındıkta yaygın olarak görülen kusurlardan biri olan buruşuk içliliğin kalıtım derecesi düşük (% 22) olup bu kusur genotipler arasında, genotip x yıl interaksiyonunda, hatta bir ağaçtaki örnekler arasında bile yüksek oranda varyasyon gösterebilirken, genotip içindeki ağaçlar ve genotip içindeki ağaç ile yıl interaksiyonunda düşük olabilmektedir (Mehlenbacher ve ark. 1993). Buruşuk içlilik özellikle büyük meyveli çeşitlerde görülmekte ve ciddi bir ürün kaybına neden olabilmektedir (Mehlenbacher 1991). Bu özelliğin irilik yanında genotiplere, genotiplerin hücre iriliği hatta hücrelerin, yağ içeriği gibi, kompozisyonlarına göre de büyük ölçüde değişebileceği ifade edilmektedir (Thompson ve ark. 1996). Ordu ilinde 5 fındık çeşidinde ('Karafındık', 'Kuş', 'Palaz', 'Sivri' ve 'Tombul') yapılan çalışmada ise buruşuk iç oranının çeşitlere göre değişiminin önemsiz olduğu belirlenmiştir (Akçin ve Bostan 2018). Çalışmamızda da çeşit içinde yıla ve rakıma bağlı olarak önemli değişim olmamıştır. Diğer taraftan Balık ve ark. (2016) 'Çakıldak' çeşidinde bu oranın % 3.5 olduğunu belirtmekte olup çalışmamızda her iki yılın ve bütün rakımların ortalaması olan değer (% 2.16) daha düşük olduğu görülmektedir.

Boş meyve oranı

Boş meyve oranı rakımlara göre her iki yılda da önemsiz çıkarken % 0 ile % 4.81 arasında değişmiştir (Çizelge 3). Fındıkta bu özellik te buruşuk içlilikte olduğu gibi genotipler arasında, genotip x yıl interaksiyonunda, hatta bir ağaçtaki örnekler arasında bile yüksek oranda varyasyon gösterebilirken, genotip içindeki ağaçlar ve genotip içindeki ağaç ile yıl interaksiyonunda düşük olabilmektedir (Mehlenbacher ve ark. 1993). Fındıkta boş meyve oluşumu ile ilgili yapılan çalışmalarda bu özelliğin önemli ekonomik kayıplar meydana getirdiği ve çeşitlere göre değişebildiği; su noksanlığının, tozlanma yetersizliğinin, toprak tipinin ve yetersiz beslenme koşullarının da etkili olduğu belirtilmektedir (Akçin ve Bostan 2018, Anonim 2002, Germain 1994, Külahçılar ve ark. 2018, Mehlenbacher 1991, Mehlenbacher ve ark. 1993). Balık ve ark. (2016) 'Çakıldak' çeşidinde bu oranın % 4 olduğunu belirtmekte olup çalışmamızda her iki yılın ve bütün rakımların ortalaması olan değer (% 1.85) daha düşük olduğu görülmektedir.

Çift iç oranı

Çift iç özelliği büyük oranda bir çeşit özelliği olup çeşit içinde yıldan yıla çok dalgalanma göstermeyen, çeşit içindeki ağaçlar arasında da varyasyonu olmayan ancak genotipler arasında ve genotip x yıl interaksyonunda yüksek varyasyon gösteren bir özelliktir (Mehlenbacher 1991, Mehlenbacher ve ark. 1993). Nitekim Ordu ilinde yapılan bir çalışmada da çift iç oranı bakımından çeşitler arasında değişimin önemli olduğu ve incelenen 5 çeşitte en yüksek oranın (% 7.02) Karafındık çeşidinde olduğu belirlenmiştir (Akçin ve Bostan 2018). Çalışmamızda da çift içlilik her iki yılda da rakımlara göre önemsiz çıkmış ve % 0.37 ile % 2.96 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3). Balık ve ark. (2016) 'Çakıldak' çeşidinde bu oranın % 0 olduğunu belirtmekte olup yıllar ve rakımlar ortalaması olarak çalışmamızdaki çift iç oranı % 1.48 olarak belirlenmiştir. Bu farklılık klon içerisindeki varyasyondan kaynaklanmış olabilir.

Sağlam iç oranı

Çalışmamızda her iki yılda da rakımlara göre önemli çıkan tek özellik sağlam içli meyve oranı olmuş ve bu değer her iki yılda yılında 400 m ve 600 m rakımda 800 m rakıma göre daha düşük olmuş yani 600 m rakımdan sonra 'Çakıldak' fındık çeşidinde sağlam içli meyve oranının azaldığı görülmüş ve ortalama değer 2008 yılında % 89.14, 2009 yılında ise 92.23 olmuştur (Çizelge 3). Fındıkta sağlam iç oranı, kusurlu içlerin ve boş meyvelerin farklı oranlarına bağlı olarak, genotipler ve yıllar arasında önemli değişim göstermekte (Thompson ve ark. 1996) ve kalıtım derecesinin yüksek olduğu (% 41.5) olduğu bildirilmektedir (Mehlenbacher ve ark. 1993). Literatürde de belirtildiği gibi çalışmamızda da yıllara göre sağlam iç oranı değişim göstermiştir.

4. Sonuçlar

Sonuç olarak, 'Çakıldak' fındık çeşidinde verimi etkileyen önemli özelliklerden olan küçük meyve oranı, buruşuk iç oranı, boş meyve oranı ve çift iç oranının yetiştiriciliğin yaygın olarak yapıldığı orta ve yüksek rakımlı yetiştirme sınırları içerisinde (400 m-800 m) değişiminin istatistik olarak önemli olmadığı; ekonomik ürünü belirleyen en önemli kriter olan sağlam iç oranının rakımdan etkilendiği ve bu özellik bakımından en yüksek performansın 400 m ve 600 m rakımdaki bahçelerde elde edildiği söylenebilir.

Kaynaklar

1. Akçin Y & Bostan SZ (2018). Variations in some traits affecting yield in different hazelnut cultivars. *Acta horticulturae*, 1226: 149-152.
2. Anonim (2002). Growing hazelnuts in the Pacific Northwest. Oregon State University Extension Service, EC 1219.
3. Aslantaş R & Karakurt H (2007). Rakımın Meyve Yetiştiriciliğinde Önemi ve Etkileri. *Alınleri*, 12 (8): 31-37.
4. Ayfer M, Uzun A & Baş F (1986). Türk Fındık Çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık ve Mamulleri İhracatçılar Birliği Yayınları, Ankara, 95 sayfa.
5. Balık Hİ, Kayalak Balık S, Beyhan N & Erdoğan V (2016). Fındık Çeşitleri. Trabzon Ticaret Borsası, Klasmat Matbaacılık, 96 sayfa.

6. Beyhan N, Demir T & Turan A (2007). İlkbahar Dönemi İklim Koşullarında Fındığın Verim ve Gelişmesi Üzerine Etkileri. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Cilt 1: Meyvecilik.04-07 Eylül 2007, Erzurum.
7. Bostan SZ (1997a). Tombul, Palaz ve Sivri Fındık Çeşitlerinde Çotanaktaki Meyve Sayısı İle Diğer Bazı Özellikler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. *Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 7: 23-27.
8. Bostan SZ (1997b). Kalınkara Fındık Çeşidinde Kusurlu Meyve Oluşumu ve İkiz İçlilik ile Bazı Meyve Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *YYÜZF Tarım Bilimleri Dergisi*, 7: 1-5.
9. Germain E (1994). The reproduction of hazelnut (*Corylus avellana* L.): A review. *Acta Horticulturae*, 351: 195-209.
10. Kacar B & İnal A (2008). Bitki Analizleri. Nobel Dağıtım, Ankara. ISBN 978-605-395-036-3.
11. Karadeniz T, Bostan SZ, Tuncer C, Tarakçıoğlu C (2009). Fındık Yetiştiriciliği. Ordu Ziraat Odası Başkanlığı Bilimsel Yayınlar Serisi Yayın No: 1, 154 sayfa.
12. Külahçılar A, Tonkaz T & Bostan SZ (2018). Effect of irrigation regimes by mini sprinkler on yield and pomological traits in 'Tombul' hazelnut. *Acta Horticulturae*, 1226: 301-307.
13. Lagerstedt HB (1975). Filberts. *Advances in Fruit Breeding*, (Edited by Jules Janick and James N. Moore) Purdue Univ. Press, West Lafayette, p: 456-489.
14. Mehlenbacher SA (1991). Hazelnuts (*Corylus*). *Acta Horticulturae*, 290: 789-836.
15. Mehlenbacher SA, Smith DC & Brenner LK (1993). Variance components and heritability of nut and kernel defects in hazelnut. *Plant Breeding*, 110: 144-152.
16. Özbek S (1978). Genel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:131, 386 s. Adana
17. Özkutlu F, Korkmaz, K, Özenç N, Aygün A, Şahin Ö, Kahraman M, Ete Ö, Akgün M & Taşkın B (2016). Ordu-Merkez ilçedeki bazı fındık bahçelerinin mineral beslenme durumunun belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 5(2):77-86.
18. Stebbins RA (1969). Studying the Definition of the Situation: Theory and Field Research Strategies. *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne de Sociologie*, 6(4), 193–211.
19. Thompson MM, Langersted HB & Mehlenbacher AS (1996). Hazelnuts. *Fruit Breeding*, (Edited by Jules Janick and James N. Moore) Volume III Chapter 3, pp:125-184.