

Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen Çakıldak fındık çeşidinde klon seleksiyonu*

Ali İSLAM¹, Melih ÇAYAN¹

¹Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 52200-Ordu

*Bu çalışma aynı adla hazırlanan Yüksek Lisans tezinden alıntılanarak hazırlanmıştır.

Alınış tarihi: 30 Haziran 2019, Kabul tarihi: 12 Ekim 2019
Sorumlu yazar: Ali İSLAM, e-posta: islamali@hotmail.com

Öz

Bu çalışma Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yaygın olarak yetiştirilen Çakıldak fındık çeşidinin üstün özelliklere sahip klonlarını belirlemek amacı ile 2015-2017 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada toplam 293 klon incelenmiştir. Tüm veriler değerlendirildiğinde bitki başına verim 44 - 349 g/bitki, çotanaktaki meyve sayısı 1.5 adet ile 3.4 adet, kabuklu meyve ağırlığı 1.32 g ile 2.17 g, iç ağırlığı 0.59 g ile 1.23 g, iç oranı %45.2 ile %59.6, kabuk kalınlığı 0.66 mm ile 1.15 mm, göbek boşluğu 0.9 mm ile 4.1 mm ve kusurlu meyve oranı ise %0.0 ile %62.4 arasında belirlenmiştir. Ayrıca seçilen klonlarda yağ oranı %50.5 (G53-1) ile %60.9 (G1-3) ve protein oranı ise %15.3 (G36-1) ile %19.5 (G46-1) arasında değişiklik göstermiştir. Tartılı derecelendirme sonucunda G1-3, G50-3, G53-1 nolu klonlar seçilmiştir. Ayrıca G20-3 nolu klon çotanaktaki meyve sayısı, G22-2 iç oranı, G36-1 meyve iç ağırlığı, G46-1 kabuk kalınlığı, G51-1 dolgun iç oranı yönünden ümitvar olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Corylus avellana* L., pomoloji, seleksiyon, verim

Clonal selection of çakıldak hazelnut cultivar in Gürgentepe (Ordu)

Abstract

This study was carried out to determine the promising clones of Çakıldak hazelnut cultivar grown in Gürgentepe district of Ordu province, in 2015-2017 years. In the study 293 clones were investigated. As a results of this study, it was determined between 44 g/plant and 349 g/plant for yield, 1.5 and 3.4 nut number of per cluster, 1.32 g and 2.17 g for nut weight, 0.59 g and 1.23 g for kernel weight, 45.2% and 59.6% for kernel percentage, 0.66 mm and 1.15 mm for shell thickness, 0.9 mm and 4.1 mm for kernel cavity, 0.0% and 62.4% for defective fruit ratio. In the result of the study, G1-3, G50-3 and G53-1 clones were selected according to weighed ranged method. In addition it was evaluated as promising G20-3 for the nut number of per cluster, G22-2 for internal rate, G36-1 for nut weight, G46-1 for shell thickness, G51-1 for filled nut. Also, In promising clones were showed change between 50.5% and 60.9% for oil ratio, 15.3% and 19.5% for protein ratio.

Key words: *Corylus avellana* L., pomology, selection, yield

Giriş

Fındık Fagales takımı, Betulacea familyasının *Corylus* cinsi içerisinde yer almaktadır. Dünyada yetiştirilen kültür çeşitlerinin çoğu *Corylus avellana* L. türü içerisinde yer almaktadır (İslam, 2018). 2016 yılı verilerine göre Dünya fındık üretimi yaklaşık 745000 tondur. Türkiye 420 bin ton kabuklu fındık üretimi ile dünya fındık üretiminin %56'sını karşılamaktadır. Ülkemizi üretim miktarı bakımından sırasıyla İtalya (120572 ton), ABD (34473 ton), Azerbaycan (33941 ton), Gürcistan (29500 ton) ve Çin (26071 ton) takip etmektedir (FAO, 2016).

Ülkemiz fındığın anavatanı olup fındık genetik kaynakları bakımından oldukça zengindir. Türkiye'de ekonomik anlamda fındık yetiştiriciliği 40-42° enlem ve 29-41° boylamları arasında Karadeniz kıyı şeridinde yapılmaktadır. Bu alan içerisinde fındık yetiştiriciliği için ekolojik olarak en uygun bölge olan ve 1. Standart bölge olarak tanımlanan doğu ve orta Karadeniz Bölgesi'nde fındık sahilinden 60 km içerilere, 750 m yüksekliğe kadar yetiştirilebilmektedir (Özbek, 1978; Köksal, 2002; İslam, 2018). Bölgede fındık yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı illerin başında Ordu, Giresun, Samsun, Trabzon, Sakarya ve Düzce illeri gelmektedir. TÜİK verilerine göre 2018 yılında ülkemizde en fazla fındık üretimi 213572 ton ile Ordu ilinde gerçekleşmiştir. Ordu ilini sırasıyla Samsun (96240 ton), Giresun (93339 ton), Sakarya (88840 ton), Düzce (74350 ton) ve Trabzon (41594 ton) illeri takip etmektedir (TÜİK, 2018). Ordu ilinde fındık yetiştiriciliği %35 Palaz, %29 Tombul, %25 Çakıldak, %2.5 Kalınkara, %2 İncekara ve %6.5 diğer fındık çeşitleri ile yapılmaktadır (Bostan, 1997). Gürgentepe ilçesinde ise yaygın yetiştirilen çeşit Çakıldak'tır.

Türkiye'de fındık yetiştiriciliği çok eskilere dayanmaktadır. Ekolojik faktörlerinin de uygunluğu dikkate alındığında genetik kaynaklar açısından zengin bir fındık popülasyonunun olduğu söylenebilir. Fındıkta yaygın kullanılan ıslah yöntemi seleksiyon ve melezlemedir (İslam, 2019). Ülkemizde bugüne kadar fındık genetik kaynaklarının ortaya çıkarılmasına ve ıslahına yönelik yapılmış pek çok seleksiyon ve karakterizasyon çalışmaları bulunmaktadır (Çetiner, 1976; Rovira ve ark. 1997; Balta ve ark., 1997; İslam, 2000; Demir ve Beyhan, 2000; Valentini ve ark. 2001; İslam, 2003; Turan, 2007; Balık, 2007; Yılmaz, 2009; Güler, 2017). Ülkemizde yapılan seleksiyon

çalışmalarında çok sayıda çeşitte tanımlama yapılması ve ümitvar genotiplerin tanıtılmasına karşın ülkemizin fındık yetiştiriciliği yapılan ülkeler arasında fındık genetik kaynakları bakımından zengin bir popülasyona sahip olduğundan bu zenginliğin ortaya çıkarılması ve mevcut çeşitler içerisinde daha üstün özelliklere sahip klonların tespit edilmesi için yapılacak olan seleksiyon çalışmaları önem arz etmektedir.

Bitkiler arasında meydana gelen mutasyon ve doğal melezlemeler aynı çeşit içerisinde geniş bir varyasyona sebebiyet verebilir. Yeni oluşan varyasyonlar ekonomik açıdan esas çeşide oranla daha iyi olabileceği gibi bu durum tam tersine de dönüşebilir. Bundan dolayı önemli bir kaynak olan varyasyonlar içerisinde istenilen özellikleri taşıyan bireylerin seçimi ıslahçılar için çok önemlidir. Bu amaca yönelik olarak bahçe bitkilerinde 'toptan seleksiyon, teksele seleksiyon ve klon seleksiyonu' gibi metotlar kullanılmaktadır. Bir çeşit içerisinde bulunan varyasyonlar arasından ekonomik değerleri yönünden ana çeşitten üstün bulunan tiplerin seçilmesi klon seleksiyonu olarak ifade edilir (İslam, 2000).

Çakıldak fındık çeşidi ülkemizde en fazla Ordu ilinde yetiştirilmekte olup en yoğun olarak yetiştiği ilçenin de Gürgentepe olduğu düşünülmektedir. Nispeten küçük habitüs oluşturmakta olup diğer çeşitlere göre geç yapraklanma özelliğine sahiptir. Böylece ilkbahar donlarından daha az zarar gördüğü düşünülmektedir. Bu çalışma Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen Çakıldak fındık çeşidinde yüksek verimli ve kaliteli klonları seçmek amacı ile yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışma 2015-2017 yılları arasında Ordu İli Gürgentepe ilçesinde 550-1100 m rakımda yetiştirilen Çakıldak fındık çeşidine ait klonlar üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada Çakıldak çeşidinin yoğun olarak yetiştirildiği 12 mahallede (Şirinköy, Hasancık, Eşiköy, Gültepe, Okçabel, Gülbelen, Hasancık, Alaseher, Bahtiyarlar, Tepeköy, Tuzla, Direkli) inceleme yapılmış ve toplam 293 genotip kullanılmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada, Çakıldak çeşidinin yoğun olarak yetiştirildiği araziler gezilmiş olup yüksek verimli bahçelere öncelik verilerek incelenmesine karar verilen bahçelerde bahçeyi temsil edecek ocakta bir

bitki (dal) seçilerek işaretlenmiştir. Her bahçeden 3 ocak ve birer bitki alınmıştır. Seçilen klonlar numaralandırılmıştır. Bunun için Gürgentepe'nin ilk harfi ve 1 den başlayarak numaralandırma sistemi (ilçe baş harfi, bahçe no ve ocakta seçilen bitki no) olacak şekilde (G1-1) kullanılmıştır.

Hasat yapıldıktan sonra çotanaktaki meyve sayısı ve zuruf uzunluğu belirlenmiş ve meyveler zuruflarından ayrılarak kurutulmuştur. Kurutulmuş meyve örneklerinde kabuklu meyve ağırlığı, kabuklu meyve eni, boyu ve kalınlığı, iç ağırlığı, iç meyve eni, boyu ve kalınlığı, kabuk kalınlığı, iç oranı, kusurlu meyve oranı ve dolgun iç oranı incelenmiştir. Ayrıca ümitvar görülen ve seçilen klonlarda yağ ve protein oranı belirlenmiştir.

Aşağıda ifade edilen özelliklerin incelenmesinde Çetiner (1976), Ayfer ve ark. (1986), İslam, (2000), Köksal (2002) ve Turan (2007)'in belirttiği yöntemler esas alınmıştır.

Verimi (g/bitki): Bir bitkiden (dalın) hasat edilen bütün kurutulmuş meyveler tartılarak belirlenmiştir

Çotanaktaki Meyve Sayısı: Çotanaktaki Meyve Sayısı = [Toplam Meyve Sayısı/Toplam Çotanak Sayısı]

Zuruf Boyu (cm): 20 örnekte dijital kumpas ile ölçülmüştür.

Kabuklu Meyve Ağırlığı ve İç Ağırlığı (g): 30 meyve tartılarak ortalaması alınmıştır.

Kabuk Kalınlığı (mm); Kabuklu Meyve Eni, Boyu ve Kalınlığı (mm); İç Eni, Boyu ve Kalınlığı (mm); Göbek Boşluğu (mm): 30 meyve dijital kumpas ile ölçülerek ortalaması alınmıştır.

İç Oranı (Randıman) (%): İç ağırlığının kabuklu meyve ağırlığına oranlaması yoluyla hesaplanmıştır. İç Oranı (%) = [İç Ağırlığı / Meyve Ağırlığı] x 100

Dolgun İç Oranı (%): Kabuğu tam doldurmuş, kusurlu olmayan iç meyvelerin toplam meyve sayısına oranlanmasıyla hesaplanmıştır. Dolgun İç Oranı (%) = (Dolgun İç Sayısı / Toplam Meyve Sayısı) x 100

Kusurlu Meyve Oranı (%): Dolgun içli meyveler ile boş içli meyveler dışındaki meyvelerin (abortif, buruşuk, siyah uçlu, küflü, çürük, kurtlu, eksik, vs) toplam meyve adedine oranlanmasıyla bulunmuştur.

Kusurlu Meyve Oranı (%) = (Kusurlu Meyve Sayısı / Toplam Meyve Sayısı) x 100

Yağ Oranı (%): Soxhlet metodu kullanılmıştır. Örnekler soxhlet cihazında immersion (daldırma), washing (yıkama) ve recover işlemlerine tabi tutulmuş olup yağ miktarı hesaplanmıştır.

Protein Oranı (%): Protein oranının belirlenmesinde Kjeldahl metodu kullanılmıştır.

% Protein = % Azot x 6.25 (James, 1995).

Tartılı Derecelendirme

Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi için "Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metodu" kullanılmıştır. Tartılı derecelendirmede klonların seçimi için verim, çotanaktaki meyve sayısı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı, göbek boşluğu, meyve iriliği, iç iriliği, dolgun iç oranı ve kusurlu meyve oranı parametreleri dikkate alınmıştır.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan değiştirilmiş tartılı derecelendirme metoduna ait özellikler, önem dereceleri ve sınıf aralıkları

Özellik	Önem Derecesi	Sınıf Aralığı	Puan
Verim	25	289-349	5
		228-288	4
		167-227	3
		106-166	2
		44-105	1
İç oranı	20	56.72-59.60	5
		53.84-56.71	4
		50.96-53.83	3
		48.08-50.95	2
		45.19-48.07	1
Dolgun iç oranı	15	83.0-96.0	5
		69.0-82.9	4
		55.0-68.9	3
		41.0-54.9	2
		26.0-40.9	1
Kusurlu meyve oranı	15	0.0-12.5	5
		12.6-25.0	4
		25.1-37.5	3
		37.6-50.0	2
		50.1-62.4	1
Kabuk kalınlığı	10	0.66-0.75	5
		0.76-0.85	4
		0.86-0.95	3
		0.96-1.05	2
		1.06-1.15	1
İç ağırlığı	5	1.11-1.23	5
		0.98-1.10	4
		0.85-0.97	3
		0.72-0.84	2
		0.59-0.71	1
Çotanaktaki meyve sayısı	5	3.06-3.44	5
		2.68-3.05	4
		2.30-2.67	3
		1.92-2.20	2
		1.54-1.91	1
Göbek boşluğu	5	3.47-4.10	5
		2.83-3.46	4
		2.19-2.82	3
		1.55-2.18	2
		0.90-1.54	1

Herbir özelliğin puanlanmasında popülasyondan elde edilen en yüksek ve en düşük değerler dikkate alınmış olup aradaki fark 5 e bölünerek sınıf aralıkları belirlenmiştir. Arzu edilen değere 5 puan, diğerlerine azalarak 4, 3, 2 ve 1 puan verilmiştir.

Sonuçta klonlara ait toplam puanlar elde edilmiştir. Bu yöntem için dikkate alınan özellikler ve önem dereceleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Bulgular ve tartışma

Gürgentepe’de yetişen Çakıldak klonlarında incelenen özellikler, en düşük, en yüksek ve ortalama değerler Çizelge 2’de sunulmuştur. Buna göre bitki başına en yüksek verim 349 g, en ağır meyve 2.17 g, en ağır iç 1.23 g, en yüksek randıman %59.6 olarak bulunmuştur (Çizelge 2).

İncelenen klonlarda verim değeri 44 g/bitki ile 349 g/bitki arasında değişiklik göstermiştir. Farklı fındık çeşitleri ile yapılan çalışmalarda verim değerini Bak (2010) Ordu ilinde yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde 77.78 g ile 434.09 g, Palaz çeşidinde ise 182.52 g ile 204.93 g; Çalış (2010) Perşembe ilçesinde yetiştirilen Tombul çeşidinde 335.80 g ile 527.41 g arasında tespit etmiştir. Verim değeri bakımından elde ettiğimiz bulgular literatür değerlerine benzemekle beraber çeşit ve ekolojik farklılıklar verim değerini etkilemektedir.

Çizelge 2. Çakıldak klonlarında incelenen bazı verim ve meyve özellikleri

İncelenen özellikler	En düşük	En yüksek	Ort.
Verim (g/bitki)	44	349	143
Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)	1.5	3.4	2.5
Zuruf Boyu (cm)	2.5	5.2	3.6
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	1.32	2.17	1.72
İç Ağırlığı (g)	0.59	1.23	0.94
İç Oranı (%)	45.2	59.6	54.6
Kabuklu Meyve Eni (mm)	13.8	19.9	16.7
Kabuklu Meyve Uzunluğu (mm)	12.9	20.3	17.1
Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)	12.7	21.1	17.0
İç Meyve Eni (mm)	10.3	16.9	12.8
İç Meyve Uzunluğu (mm)	8.8	18.3	12.8
İç Meyve Kalınlığı (mm)	8.2	15.5	12.9
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.66	1.15	0.83
Göbek Boşluğu (mm)	0.9	4.1	2.4
Dolgun İç Oranı (%)	26.0	96.0	72.8
Kusurlu Meyve Oranı (%)	0.0	62.4	14.9

Çizelge 3. Seçilen ve ümitvar görülen klonlara ait detaylı bilgiler

İncelenen Özellikler	G1-3	G20-3	G22-2	G36-1	G46-1	G50-3	G51-1	G53-1
Verim (g/bitki)	349	126	138	199	193	234	149	248
Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)	2.3	3.4	2.4	2.3	2.1	2.2	2.2	2.4
Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	2.17	1.79	1.61	2.05	1.50	1.92	1.68	1.95
İç Meyve Ağırlığı (g)	1.19	0.99	0.96	1.20	0.82	1.10	0.89	1.09
İç Oranı (%)	54.8	55.3	59.6	58.5	54.7	57.3	52.9	55.9
Kabuklu Meyve Eni (mm)	18.2	16.7	16.6	17.9	16.2	17.0	17.1	16.4
Kabuklu Meyve Boyu (mm)	17.8	17.3	17.3	19.9	15.3	18.4	16.2	15.6
Kabuklu Meyve Kalınlığı (mm)	18.1	17.4	16.7	18.4	18.0	17.4	16.4	18.8
İç Meyve Eni (mm)	13.9	13.1	12.7	14.2	11.4	12.8	12.4	13.0
İç Meyve Boyu (mm)	13.6	12.4	12.2	15.1	11.0	12.8	11.2	12.1
İç Meyve Kalınlığı (mm)	14.0	13.6	14.1	13.5	13.8	14.8	13.4	14.0
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.91	0.79	0.87	0.89	0.66	0.76	0.74	0.74
Göbek Boşluğu (mm)	2.4	2.6	1.8	2.3	2.4	3.0	3.4	3.6
Dolgun İç Oranı (%)	81.0	70.9	79.9	75.3	93.9	83.8	96.0	91.5
Kusurlu Meyve Oranı (%)	13.3	22.2	16.1	18.5	5.0	11.8	6.0	4.3
Yağ Oranı (%)	60.9	57.6	57.1	59.1	56.3	57.1	57.6	50.5
Protein Oranı (%)	17.9	18.5	18.0	15.3	19.5	18.2	17.7	18.9

Seçilen klonlarda çotanaktaki meyve sayısı 1.5 adet ile 3.4 adet arasında tespit edilmiştir. Çakıldak fındık çeşidinde çotanaktaki meyve sayısını İslam, (2000) 3.5 adet, Serdar ve ark., (2005) 2.3-2.8 adet arasında belirlemişlerdir. Çotanaktaki meyve sayısını Akçin (2010) Karafındık çeşidinde 5.02 ve Tombul fındık çeşidinde 4.40 olarak kaydetmişlerdir. Çalışmada belirlenen çotanaktaki meyve sayısı değeri önceki

araştırmacıların bulgularından düşük bulunmuştur. Özellikle çeşit farklılığı ve tozlanma durumu çotanaktaki meyve sayısını etkilemektedir. Çotanaktaki meyve sayısının kalıtım derecesi Thompson ve ark, (1996)’nın yaptığı bir çalışmada 0.70 olarak belirlenmiştir.

Çalışmada ortalama meyve ağırlığı 1.72 g, iç ağırlığı 0.94 g olarak belirlenmiştir. Meyve ağırlığını İslam,

(2000) Ordu ilinde Çakıldak fındık çeşidinde yaptığı seleksiyon çalışmasında 1.65 g, Serdar ve ark., (2005) Fatsa ilçesinde Çakıldak fındık çeşidinde yaptığı gübreleme uygulamasında meyve ağırlığını 1.11-1.90 g ve iç ağırlığını 0.57-1.05 g arasında; Bozkurt (2010) Kabataş ilçesinde Çakıldak'ta meyve ağırlığını 1.80-2.00 g iç ağırlığını 0.92-1.08 g arasında belirlemiştir. Meyve ağırlığı bakımından elde ettiğimiz sonuçlar literatür ile uyum içerisindedir. Meyve ağırlığının kalıtım derecesi 0.63'tür (Yao ve Mehlenbacher, 2000). Çakıldak fındık çeşidi ile yapılan çalışmalarda meyve ve iç ağırlığı bakımından elde edilen bulgular çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ile benzerlik göstermektedir.

İç oranının kalıtımını Romisondo ve ark. (1983) 0.72, Thompson (1977) 0.67 ve Yao ve Mehlenbacher (2000) 0.87 olarak tespit etmişlerdir. Popülasyonda iç oranı değerleri en yüksek %59.6 olarak belirlenirken, en düşük %45.2 olarak tespit edilmiştir. Çakıldak çeşidinde iç oranı değerini İslam (2000) %53.48; Serdar ve ark (2005) %46.8-52.7, Bozkurt (2010) %50.90 - 53.73, Bilgen ve ark., (2018) %48.40-56.41 arasında tespit etmişlerdir. Farklı fındık çeşitleri ile yapılan çalışmalarda iç oranını Bostan ve İslam (1999) Sivri çeşidinde 51.71; Turan (2007) Tombul çeşidinde %47.12-57.79; Balık (2007) Palaz çeşidinde %52.10-%54.38 arasında belirlemiştir. İç oranı bakımından elde ettiğimiz bulgular genel olarak araştırmacıların Çakıldak fındık çeşidi ile yaptığı çalışmada bildirdiği iç oranı değerleri ile benzerlik göstermektedir.

Kabuk kalınlığının kalıtım derecesi 0.77 olarak tespit edilmiştir (Thompson ve ark. 1996). Çalışmada en ince kabuk kalınlığı değeri 0.66 mm ve en kalın değer ise 1.15 mm olarak belirlenmiştir. Kabuk kalınlığını İslam, (2000) Ordu Merkez ilçede Çakıldak'ta 0.88 mm, Serdar ve ark., (2005) Fatsa'da 0.78-0.89 mm, Bozkurt, (2010) Kabataş'ta 0.96 mm, Bilgen ve ark. (2018) Ulubey, Gököy ve Kabadüz ilçelerinde 0.87-1.18 mm arasında bulmuşlardır. Elde edilen bulgular araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Ortalama göbek boşluğu 2.4 mm olarak tespit edilmiştir. Çakıldak fındık çeşidinde bu değeri İslam (2000) 1.12 mm ve Bozkurt (2010) 3.57 mm - 8.35 mm arasında tespit etmiştir. Farklı fındık çeşitleri ile yapılan çalışmalarda göbek boşluğunu İslam (2003) Ordu ilinde Uzunmusa çeşidinde 1.40-4.35 mm, İslam ve Özgüven (2003) Tombul çeşidinde 0.51-1.17 mm ve arasında belirlemiştir.

Kusurlu meyve oranı ortalama % 14.9 olarak belirlenirken, en yüksek %62.4 bulunmuştur. İslam (2000) Çakıldak çeşidinde %7.0-41.8 arasında bildirmektedir. Farklı fındık çeşitleri ile yapılan çalışmalarda kusurlu meyve oranını Turan (2007) Tombul fındık çeşidinde 2006 yılında %3.99-83.34 arasında tespit etmişlerdir. Kusurlu meyve oranı bakımından elde ettiğimiz bulgular bazı araştırmacıların bulgularından daha düşük bulunmuştur.

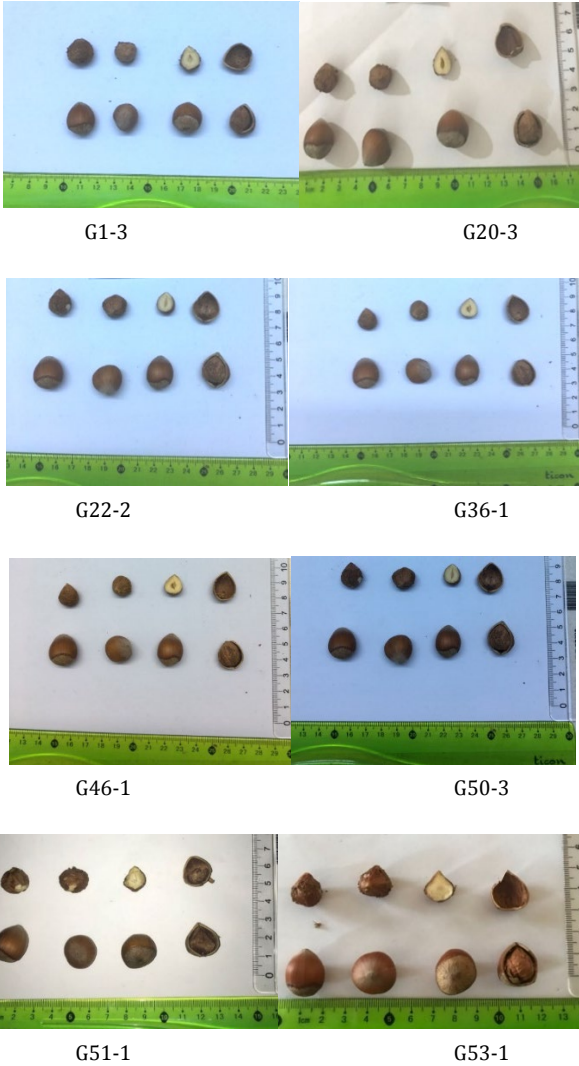
İncelenen klonlarda dolgun iç oranı % 26-96 arasında değişiklik göstermiş olup ortalama değer %72.8 dir. İslam (2000) dolgun iç oranını %80.75, Serdar ve ark (2005) %84.4-96.3 arasında tespit etmişlerdir. Farklı fındık çeşitleri ile yapılan seleksiyon çalışmalarında dolgun iç oranını Demir ve Beyhan (2000) farklı fındık çeşitlerinde %77-%96; İslam (2003) Uzunmusa çeşidinde %69.90-%92.15; İslam ve Özgüven (2003) Tombul çeşidinde %91.34-98.99 arasında belirlemiştir. Dolgun iç oranı bakımından elde ettiğimiz bulgular genel olarak araştırmacıların bulgularına benzerlik göstermektedir.

Çalışmada seçilen klonlarda yağ oranı %50.5 - %60.9 (G1-3) aralığında belirlenmiştir. İslam (2000) Ordu ilinde Çakıldak fındık çeşidi ile yaptığı çalışmada yağ oranını %61.03 olarak tespit etmiştir. Farklı fındık çeşitleri ile yapılan seleksiyon çalışmalarında yağ oranını Karadeniz ve Küp (1998) Giresun yöresinde yetiştirilen fındık çeşitlerinde %61.3-65.4, Özdemir ve ark. (2001) Giresun ilinde yetiştirilen farklı fındık çeşitlerinde %40.8-67.1; İslam (2003) Ordu ilinde yetiştirilen Uzunmusa fındık çeşidinde %64.66-%69.54; İslam ve Özgüven (2003) Ordu yöresinde Tombul fındık çeşidinde %56.46-%70.07; Balta ve ark. (2006) Bitlis ili Hizan ilçesinde yetişen fındık genotiplerinde %57.5-74.1 arasında belirlemiştir. Yağ oranı bakımından elde ettiğimiz bulgular genel olarak araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir. Görülen bazı farklılıkların ise çeşitten kaynaklı olabileceğini düşündürmektedir.

Protein oranı ise %15.3 (G36-1) ile % 19.5 (G46-1) arasında değişiklik göstermiştir. Farklı fındık çeşitleri ile yapılan çalışmalarda protein oranını İslam (2003) Ordu ilinde yetiştirilen Uzunmusa fındık çeşidinde %15.6-18.5; İslam ve Özgüven (2003) Ordu yöresinde Tombul fındık çeşidinde %12.8-15.9 arasında tespit etmişlerdir. Protein oranı bakımından elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç ve öneriler

Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen Çakıldak fındık çeşidinde klon seleksiyonu amacıyla yürütülen bu çalışmada 3 genotip seçilmiş ve 5 genotip de ümitvar olarak değerlendirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Seçilen ve ümitvar görülen çakıldak klonları

İncelenen klonlarda en yüksek ortalama verim değeri G1-3 nolu klonda 349 g olarak belirlenmiştir.

Kabuklu meyve ağırlığı değeri en yüksek G1-3 nolu klonda 2.17 g ve iç ağırlığı değeri en yüksek G36-1 nolu klonda 1.20 g olarak tespit edilmiştir.

En yüksek iç oranı değeri G22-2 nolu klonda %59.6 olarak tespit edilmiştir. Kusurlu meyve oranı en düşük G53-1 nolu klonda iken dolgun iç oranı en yüksek G51-1 nolu klonda bulunmuştur.

Çalışma sonucunda yapılan tartılı derecelendirmeye göre 400 puanın üzerinde değer alan G1-3, G50-3,

G53-1 nolu klonlar seçilmiştir. G20-3 nolu klon çotanaktaki meyve sayısı, G22-2 nolu klon iç oranı, G36-1 nolu klon meyve iç ağırlığı, G46-1 nolu klon kabuk kalınlığı, G51-1 nolu klon dolgun iç oranı ve kusurlu meyve oranı yönünden diğer klonlardan daha iyi değerlere sahip olduğundan dolayı ümitvar olarak değerlendirilmiştir.

Seçilen ve ümitvar görülerek değerlendirilen klonların kontrollü koşullarda denenmesi, verim ve kalite özelliklerinin ayrıntılı incelenerek çeşit adayı olarak tescile gönderilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca seçilen klonlarda dinlenme, düşük sıcaklıklara dayanıklılık testlerinin farklı fenolojik safhalarda ayrıntılı olarak yapılması da önerilmektedir.

Kaynaklar

- Ayfer, M., Uzun, A., Baş, F. 1986. Türk fındık çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık İhracatçıları Birliği Yayınları, 95s.
- Bak, T. 2010. Fındıkta (*Corylus avellana* L.) farklı dal sayılarının kalite faktörleri üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Balık, H. İ. 2007. Ordu'nun Ünye ilçesinde palaz fındık çeşidi klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Balta, M. F., Balta, F., Karadeniz, T. 1997. The evaluations on preselection of the hazelnut 'Tombul' and 'Palaz' cultivars grown in Carsamba and Terme (Samsun) districts. *Acta Horticulturae* 445:109-118.
- Balta, M. F., Yarılgaç, T., Aşkın, M. A., Kuçuk, M., Balta, F., Özrenk, K. 2006. Determination of fatty acid compositions, oil contents and some quality traits of hazelnut genetic resources grown in eastern Anatolia of Turkey. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19(6-7), 681-686.
- Bilgen, Y., Duyar, Ö., Balık, H. İ., Kayalak Balık, S., Bostan, S. Z., Koç Güler, S. 2018. Clonal selection of 'Çakıldak' hazelnut cultivar in Ulubey, Kabadüz and Gököy (Ordu, Turkey) districts. *International Agriculture Science Congress*, 09-12 May 2018, Van.
- Bostan, SZ, 1997, Türkiye Fındık Yetiştiriciliğinde Sorunlarımız ve Çözüm Yolları. *OMÜZF Dergisi*, 12(2):127-133.
- Bostan, S. Z., İslam, A. 1999. Determination of interrelationships among important nut quality characteristics on Palaz and Sivri hazelnut cultivars

- by path analysis. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23(4): 371-375
- Bozkurt, E. 2010. Çakıldak fındık çeşidinde rakım, yıl ve bahçelere göre verimin değişimi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Çalış, L. 2010. Ordu'nun Perşembe ilçesinde yetiştirilen tombul fındık çeşidinde farklı rakım ve yöneylerin verim ve kalite üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Çetiner, E., 1976. Karadeniz Bölgesi özellikle Giresun ve çevresinde Tombul çeşidi üzerinde seleksiyon çalışmaları ile bunları tozlayıcı yuvarlak tiplerin seçimi üzerine araştırmalar (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniv., 174s
- Demir, T., Beyhan, N. 2000. Samsun ilinde yetiştirilen fındıkların seleksiyonu üzerine bir araştırma. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 24, 173-183.
- FAO, 2016. FAOSTAT.fao.org Erişim tarihi 20.06.2018
- Güler, E. 2017. Taşkesti (Mudurnu-Bolu) Beldesi fındık popülasyonunun verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- İslam, A. 2000. Ordu ili merkez ilçede yetiştirilen fındık çeşitlerinde klon seleksiyonu. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Adana.
- İslam, A. 2003. Clonal selection in 'Uzunmusa' hazelnut. Plant Breeding, 122(4), 368-371.
- İslam, A., Bostan, S. Z. 1999. Ordu'da yetiştirilen fındık tiplerinin pomolojik ve teknolojik özellikleri. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu, 4-5 Ocak 1999, Samsun.
- İslam, A., Ozgüven, A. I. 2003. Clonal selection of Tombul hazelnut cultivar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (2), 111-116.
- İslam, A. 2018. Hazelnut culture in Turkey. Akademik Ziraat Dergisi 7(2):259-266. DOI: <http://dx.doi.org/10.29278/azd.476665>
- İslam, A., 2019. Advances in breeding of hazelnuts. In Achieving sustainable cultivation of tree nuts (edited by Serdar Ü. and Fulbright D.). Burleigh Dodds Science Publishing, Cambridge, UK, 2019, (ISBN: 978 1 78676 224 5; <http://dx.doi.org/10.19103/AS.2018.0042.15>
- James, C.S. 1995. Analytical Chemistry of Foods. Balckie Academic & Professional. Chemistry, 46, 4358-4362.
- Köksal, İ. 2002. Türk fındık çeşitleri. Fındık tanıtm Grubu Yayınları, Ankara. 136s. ISBN 975-92886-0-5.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 112, Adana
- Özdemir, M., Açkurt, F., Kaplan, M., Yıldız, M., Löker, M., Gürcan, T., Seyhan, F. G. 2001. Evaluation of new Turkish hybrid hazelnut (*Corylus avellana* L.) varieties: fatty acid composition, α -tocopherol content, mineral composition and stability. Food Chemistry, 73(4), 411-415.
- Romisondo, P., L. Radicati, and G. Me, 1983: Results in the field of improvement of hazelnut through crossing and mutagenesis (in Italian). Proc. II Convegno Internazionale Sul Nocciuolo. Avellino, Italy
- Rovira, M., Romero, M., Clave, J. 1997. Clonal selection of 'Gironell'and 'Negret' hazelnut cultivars. Acta Horticulturae 445: 145-150.
- Serdar, U., Horuz, A., Demir, T. 2005. The effects of B-Zn fertilization on yield, cluster drop and nut traits in hazelnut. Journal of Biological Sciences, 5 (6):786-789,
- Thompson, M. M., 1977. Inheritance of nut traits in filbert. Euphytica 26, 465-474
- Thompson MM, Langerstedt HB, Mehlenbacher AS. 1996. Hazelnuts. Fruit Breeding, (Edited by Jules Janick and James N. Moore) Volume III Chapter 3, pp:125-184
- Turan, A. 2007. Giresun ili Bulancak ilçesi tombul fındık klon seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- TÜİK, 2018. Bitkisel Üretim Verileri. www.tuik.gov.tr Erişim tarihi 20.06.2018
- Valentini, N., Marinoni, D., Me, G., Botta, R. 2001. Evaluation of Tonda Gentile delle Langhe clones. Acta Horticulturae, 556, 209-215.

Yao, Q., Mehlenbacher, S.A. 2000. Heritability, variance components and correlation of morphological and phenological traits in hazelnut. *Plant Breeding*, 119(5), 369-381.

Yılmaz, M. 2009. Bazı fındık çeşit ve genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve moleküler karakterizasyonu. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bil Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.