

Azerbaycan'da Yetiştirilen Bazı Fındık Çeşitlerinin Meyve Özellikleri

Binyat İSMAYİLZADA¹, Selim KARAGÖL^{1*}, Ali İSLAM¹

¹Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu/TÜRKİYE

Alınış tarihi: 9 Ekim 2023, Kabul tarihi: 27 Ekim 2023

Sorumlu yazar: Selim KARAGÖL, e-posta: selimkaragol@gmail.com

Öz

Amaç: Çalışmanın amacı Azerbaycan'ın kuzeyinde yer almakta olan Zakatala ve Kebele bölgelerinde yetişen 'Atababa', 'Qızıl fındıq', 'Yaghli' ve 'Saşaqılı' fındık çeşitlerinin meyve özelliklerinin belirlenmesidir.

Materyal ve Yöntem: 2021 ve 2022 yıllarında yapılan meyve hasadından elde edilen meyveler delikli torbalarda kurutulmuş ve Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi pomoloji laboratuvarına getirilmiştir. Meyvelerde çotanaktaki meyve sayısı, kabuklu ve iç fındığa ait meyve özellikleri, kusurlu meyve özellikleri ile yağ ve protein oranları araştırılmıştır. Sonuçlar JMP 13.0 istatistik paket programında analiz edilmiştir. T testi sonuçlarına göre, önemli farklılıklar Tukey çoklu karşılaştırma yöntemi ile %5 önem seviyesinde belirlenmiştir.

Araştırma Bulguları: Araştırmalar sonucunda çotanaktaki meyve sayısının 1.78 ile 2.12 arasında meyve ağırlığı 2.15 g ile 1.48 g arasında, kabuk kalınlığı 1.31 mm ile 1.07 mm arasında, iç oranı ise %47.26 ile %32.27 arasında bulunmuştur. Yağ oranları %41 ile %50.05 arasında, protein oranları ise %15.55 ile %25.30 arasında bulunmuştur.

Sonuç: Azerbaycan'ın iki farklı bölgesinde yetişen 4 farklı fındık çeşidinin ('Atababa', 'Qızıl fındıq', 'Yaghli' ve 'Saşaqılı') yağ ve protein oranları düşük bulunmuştur. Diğer önemli meyve özelliklerinden iç oranı bakımından incelendiğinde meyvelerin iç oranlarının ülkemiz çeşitlerinden düşük, Avrupa'da yetişen diğer çeşitlerle paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Fındık tarımında verim ve kalitenin artırılması yönünde sürdürülebilir çalışmalara ağırlık verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *C. avellana*, Azerbaycan, Pomoloji, 'Atababa'

Fruit Characteristics of Some Hazelnut Varieties Grown in Azerbaijan

Abstract

Objective: Aim of this study was determination of fruit characteristics of 'Atababa', 'Qızıl fındıq', 'Yaghli' and 'Saşaqılı' hazelnut varieties grown in Zakatala and Kebele regions in the north of Azerbaijan.

Materials and Methods: The fruits obtained from the harvest in 2021 and 2022 were dried in perforated bags and brought to the pomology laboratory of Ordu University Faculty of Agriculture (Ordu, Türkiye). The number of fruits per cluster, nut and kernels characterization, defective fruit characteristics and fat protein ratios were investigated. The results were analyzed in the JMP 13.0 statistical package program. According to the t test results, significant differences were determined at the 5% significance level by the Tukey multiple comparison method.

Results: As a result of the research, the number of fruits in the cluster was found to be between 1.78 and 2.12, the nut weight was between 2.15 g and 1.48 g, the shell thickness was between 1.31 mm and 1.07 mm, and the kernel ratio was found to be between 47.26% and 32.27%. Fat ratios were found between 41% and 50.05%, and protein ratios were found between 15.55% and 25.30%.

Conclusion: As a result of the study, it was determined that these 4 different hazelnut varieties ('Atababa', 'Qızıl fındıq', 'Yaghli' and 'Saşaqılı') grown in two different regions of Azerbaijan had low results in terms of fat and protein, which are quality parameters in hazelnuts, and when they were examined in terms of the kernel ratio, which is an important fruit characteristic, it was determined that the kernel ratios of the fruits were not at a sufficient

level. It has been observed that the size of the fruits gives similar results to the size of some varieties grown in our country.

Keywords: *C. avellana*, Azerbaijan, Pomology, 'Atababa'

Giriş

Corylus cinsi içerisinde yer alan *Corylus avellana* L., günümüzde yaygın yetiştirilen ticari kültür çeşitlerinin önemli bir kısmını içerine almakta olup yüksek çalı olarak bilinir (Mehlenbacher, 1991; İslam, 2018, 2021). Azerbaycan, sert kabuklu meyvelerin doğal yayılım, çeşitlilik ve yetiştirme merkezlerinden biri olarak kabul edilir. (Vavilov ve Dorofeev, 1992). Genel olarak Kafkas bölgesinde fındık yetiştiriciliğinin tarihi MÖ 4. bin yıla kadar uzanmaktadır. Sovyet döneminde bu alana özen gösterildiği bilinmektedir. Ancak bağımsızlığımızın yeniden kazanılmasından sonra fındık sektörünün gelişimi yeni bir aşamaya girmiştir. Azerbaycan'da eskiden beri yetiştirilen meyve türü olan fındık, ülkede daha geniş alana yayılmaya başlamıştır (Qurbanov ve ark., 2009).

Azerbaycan'da fındık, Şeki-Zagatala bölgesinin eteklerinde yaygındır. Dağlık Karabağ, Guba-Khachmaz ve Zuvand (Lerik) bölgelerinin ormanlarında da yetişmektedir. 8 ve 9. yüzyıllarda Doğu'nun birçok pazarında Kebele bölgesinin fındıklarından ticaret yapıldığı bilinmektedir (Recebli, 2010). Azerbaycan'da fındık bitkisi üretim ve verim açısından sert kabuklu meyveler arasında ilk sırada yer almaktadır. Ülkenin Şeki-Zagatala, Gence-Gazakh ve Guba-Khachmaz bölgelerinin iklim ve toprak koşulları, bu bitkinin üretim alanının genişletilmesi ve yeni alanların kazanılması için elverişlidir. Gence-Kazak, Lerik ve Yardımlı bölgesinde yeni fındık bahçeleri hızla genişlemektedir. Fındık özellikle Azerbaycan'ın kuzeybatı bölgelerinde Balakan, Zagatala (toplam üretimin yaklaşık % 70-75'ini sağlamaktadır), Gakh, Gabala, Oğuz ve Şaki ile Haçmaz ve Şabran gibi kuzey bölgelerinde yetiştirilmekte, ülkede toplam 80 bin hektar fındık bahçesi bulunmaktadır (FAO, 2020). "Tombul" çeşidi ülkemizde özellikle Türkiye'de yaygın olarak yetiştirilmektedir (İslam, 2021). Azerbaycan'da ise yaygın yetiştirilen çeşit 'Atababa"dır. Bunun yanında diğer çeşitler 'Yağlı', 'Ghalib', 'Khachmaz', 'Sachagly', 'Topgara', 'Gence', 'Eşrefli', 'Kudryavchik' çeşitleri de yetiştirilmektedir. Şeki-Zagatala bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen Ata-Baba çeşidi, Azerbaycan'daki fındık bahçelerinin %93'ünü oluşturur. Ülkede

üretilen toplam fındık miktarındaki payı %75 civarındadır. Bitkiler çok güçlü dip sürgünü oluşturur, taç yuvarlak, yoğun yapraklı, verimli çeşit sayılmaktadır. Meyve orta büyüklükte ve yuvarlak şekillidir. Zuruf meyveye göre daha uzundur, kabuğu incedir ve randıman % 50'dir (İbrahimov, 2018).

Bu çalışmada, Azerbaycan'da yaygın olarak yetiştirilen bazı önemli fındık çeşitlerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada 2021-2022 yıllarında Azerbaycan'ın kuzeyinde yer alan Zakatala ve Kebele bölgesinde yetişen 'Atababa', 'Qızıl fındıq', 'Yaghli' ve 'Şaşaqlı' çeşitleri kullanılmıştır. Her iki bölgede çeşitlere ait 5'er bahçe seçilmiş ve her bahçede 3'er bitkiden örnekleme yapılmıştır. Hasat olumuna gelen meyveler elle hasat edilerek delikli file torbalara konulmuş beton zemin üzerinde güneşte kurutulmuştur. Daha sonra toplanan meyveler Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi pomoloji laboratuvarında incelenmiştir.

Meyve özellikleri olarak; ÇMS (çotanaktaki meyve sayısı), KK (kabuk kalınlığı), KMA (kabuklu meyve ağırlığı), KME (kabuklu meyve eni), KMB (kabuklu meyve boyu), KMK (kabuklu meyve kalınlığı), KFB (kabuklu fındık büyüklüğü), IO (iç oranı), İMA (iç meyve ağırlığı), IE (iç meyve eni), IB (iç meyve boyu), IK (iç meyve kalınlığı), İFB (iç fındık büyüklüğü), GB (göbek boşluğu) incelenmiştir. Ayrıca buruşuk, küflü ve çürük iç meyveler ile yağ ve protein içeriği (%) de belirlenmiştir (İslam, 2000; Turan 2007). Deneme planı ve istatistik analiz: Bu araştırma tekrarlanan tesadüf blokları deneme deseninde 5 tekrarlı olarak düzenlenmiştir. Veriler JMP 13.0 istatistik paket programında analiz edilmiştir. Analiz sonuçları nicel veriler için ortalama \pm s.sapma olarak sunulmuştur. Önem düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Azerbaycan'da yetiştirilen 4 fındık çeşidine ait bazı özellikler Çizelge 1 ve Çizelge 2'de sunulmuştur. Çeşitlerin kabuklu meyve büyüklükleri incelendiğinde en büyük meyvelerin Şaçaklı çeşidinde olduğu (17.30 mm) en küçük meyvelerin ise 'Qızıl Fındıq' ve 'Yaghli' çeşidine ait oldukları görülmüştür (16.28 mm, 16.23 mm). İç fındık büyüklükleri incelendiğinde ise 'Atababa' ve Şaçaklı çeşitlerinin en büyük iç meyvelere (12.82 mm, 12.76 mm) sahip oldukları, 'Yaghli' çeşidinin ise en küçük iç meyvelere (11.85 mm) sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Fındık çeşitlerinin meyve ve iç boyutları

ÇEŞİT	KME	KMB	KMK	KFB	İE	İB	İK	İFB
ATABABA	17.94±0.30a	17.06±0.27b	15.96±0.52a	16.97	13.56±0.36a	12.82±0.14c	12.12±0.36a	12.82
QIZIL FINDIQ	16.60±0.23b	16.79±0.22b	15.47±0.16ab	16.28	12.03±0.29c	13.41±0.24b	11.10±0.23c	12.14
SAŞAQLI	17.46±0.67a	18.80±0.30a	15.78±0.41a	17.30	12.78±0.48b	13.93±0.10a	11.66±0.32b	12.76
YAGHLI	16.71±0.48b	16.84±0.23b	15.20±0.21b	16.23	12.02±0.13c	12.74±0.20c	10.88±0.21c	11.85

Trabzon'da 'Mincane' çeşidine ait klonlarda yürütülen bir çalışmada; kabuklu fındık büyüklükleri 16.51 mm ile 15.65 mm arasında, iç fındık büyüklüğü ise; 13.37 mm ile 12.34 mm arasında bulunmuştur (Turan 2022). Giresun ilinde 'Tombul' fındıkta sulama rejiminin fındık büyüklüğüne etkilerinin çalışıldığı bir çalışmada 'Tombul' fındığı sulamaya bağlı kabuklu meyve büyüklükleri; 16.92 mm (Kontrol) ile 16.55 mm (%100 sulama) arasında

değişmiştir (Külahçılar ve ark. 2017). Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlarla araştırmacıların geçmişte yaptıkları araştırmalar kabuklu meyve büyüklükleri değerlendirildiğinde paraleldir. İç meyve özelliklerinde, çalışmamızda kullandığımız çeşitlere ait meyvelere ait değerlerin diğer çalışmalara göre daha düşük olmasının sebebi ekolojik şartlarla ya da çeşit özelliğinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 2. Fındık çeşitlerinin diğer meyve özellikleri

ÇEŞİT	MA	KK	IA	İO	GB
ATABABA	2.09±0.13a	1.13±0.05b	0.99±0.07	47.26±1.23a	1.68±0.17ab
QIZIL FINDIQ	1.79±0.11b	1.30±0.05a	0.80±0.06	44.66±0.85ab	1.54±0.20b
SAŞAQLI	2.15±0.14a	1.31±0.04a	0.96±0.06	43.88±1.81ab	0.87±0.12c
YAGHLI	1.48±0.13c	1.07±0.08b	0.98±0.55	32.27±17.65b	2.02±0.37a

Çizelge 3. Fındık çeşitlerinin yağ- protein miktarları

ÇEŞİT	YAĞ (%)	PROTEİN (%)
ATABABA	48.00	20.82
QIZIL FINDIQ	41.00	25.30
SAŞAQLI	46.75	15.55
YAGHLI	50.50	17.58

'Atababa' çeşidi iç oranı en yüksek meyvelere sahipken (%47.26) en düşük iç oranı 'Yaghli' çeşidine ait olan meyvelerde (%32.27) bulunmuştur. aynı zamanda 'Yaghli' çeşidi en düşük meyve ağırlığına (1.48 g) sahip çeşittir. Stampar ve Solar 2011'de Slovenya da yaptıkları bir çalışmada meyve ağırlıklarını 4.30 g ile 2.22 g arasında bulurken çalışmamızda istatistiki olarak meyve ağırlığı en fazla olan çeşitlerin 'Saçaklı' ve 'Atababa' olduğu belirlenmiştir (2.15 g ve 2.09 g), Ordu ilinde 2 yıl süre ile tombul fındıkta yürütülen bir diğer çalışmada meyve ağırlıkları 2.49 g ile 1.85 g arasında belirlenmiştir (Karagöl 2021). En düşük göbek boşluğuna sahip meyvelerin yine 'Saçaklı' çeşidinde (0.87 mm) olduğu görülmüştür. En yüksek göbek boşluğu 'Yaghli' çeşidinde tespit edilmiş olup (2.02 mm) yine en ince kabuk da 'Yaghli' (1.07 mm) çeşidindedir. 'Saşaklı' ve 'Qızıl Fındıq' en yüksek kabuk kalınlığına sahip çeşitler olarak ön plana çıkmaktadır (1.31 mm ve 1.30 mm). Slovenya'da 16 farklı fındık çeşidi ile yürütülen bir çalışmada kabuk

kalınlıkları 1.6 mm ile 0.9 mm arasında bulunmuştur (Stampar ve Solar 2011). Çalışmada incelenen çeşitlerin iç ağırlıkları arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 2). 5 farklı çeşitte ('Karafındık', 'Kuş', 'Palaz', 'Sivri' ve 'Tombul') Ordu ilinde 2008-2009 yılları arasında yürütülen bir diğer çalışmada; iç oranları (randıman); %53.78 (kuş) ile %45.79 ('Sivri') arasında bulunmuştur (Akçin ve Bostan 2017). İran'da 4 farklı bölgede yapılan seleksiyon çalışmasında ise ümitvar genotiplere ait iç oranları; %55 ile %42 arasında değişmiştir (Moghadam ve ark. 2011). 'Saçaklı' ve 'Atababa' çeşitleri, küçük meyveli ve yuvarlak şekilli olup düşük yağ ve protein miktarları dikkat çekmektedir. Çeşitlerin iç oranı miktarları Türk fındık çeşitlerinde düşük olduğu söylenebilir. Bunun çeşit özelliği ya da ekolojik faktörler kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Azerbaycan'da yetiştirilen önemli fındık çeşitlerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada bazı önemli sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda çotanaktaki meyve sayısı 1.78 ile 2.12; meyve ağırlığı 2.15 g ile 1.48 g ve iç oranı %47.26 ile %32.27 arasında bulunmuştur. En geniş alanda yetiştirilen 'Atababa' çeşidinin meyve büyüklüğü bakımından 'Tombul' çeşidine benzerlik gösterdiği ancak yağ, protein oranı ve iç oranı daha düşük bulunmuştur.

Azerbaycan'da yetiştirilen bazı önemli fındık çeşitlerinin meyve özellikleri üzerine yapılan bu çalışmada önemli sonuçlar elde edilmiş, çeşitlerin Avrupa fındıkları içerisinde yer aldığı söylenebilir. Kültürel uygulamaların iyileştirilmesi durumunda verim ve kalitenin artırılacağı ifade edilebilir. Bu durum hem üretici hem de Azerbaycan ekonomisine ciddi katkı sağlayacaktır. Ayrıca fındık yetiştirilen alanların ayrıntılı olarak incelenmesi, fındıkta verim kalitenin artırılması, yeni fındık çeşitlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların sürdürülmesi önerilmektedir.

Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazarların katkı beyanı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Kaynaklar

- Akçin, Y., & Bostan, S.Z. (2017). Variations in some traits affecting yield in different hazelnut cultivars. In *IX International Congress on Hazelnut 1226*, 149-152.
- FAO, (2020). Statistical database. www.fao.org Erişim tarihi: 28.08.2023
- İbrahimov, Z. (2018). *Qərzakli meyvə bitkiləri*. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Peşə Təhsili Üzrə Dövlət Agentliyi Bakı, Azərbaycan
- İslam, A. (2000). *Ordu ili merkez ilçede yetiştirilen fındık çeşitlerinde klon seleksiyonu*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- İslam, A. (2018). Hazelnut culture in Turkey. *Akademik Ziraat Dergisi*, 7(2), 259-266.

- İslam, A., (2021). *Fındık*. Nobel yayınları, Yayın no: 3893, ISBN: 978-625-417-388-2, Ankara.
- Karagöl, S. (2021). *Rehabilitasyon uygulamalarının tombul fındıkta verim ve kalite özelliklerine etkileri*. Yüksek Lisans tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Külahçılar, A., Tonkaz, T., & Bostan, S.Z. (2017). Effect of irrigation regimes by mini sprinkler on yield and pomological traits in 'Tombul' hazelnut. In *IX International Congress on Hazelnut, 1226*, 301-308.
- Mehlenbacher, S.A. (1991). Hazelnuts (*Corylus*). *Genetic Resources Of Temperate Fruit and Nut crops* 290, 791-838.
- Moghadam, H.Z.K., Pırı, P.L.S., & Imani, A. (2011). Investigation the Phonological and Morphological traits of the some superior genotype of hazelnut in Talesh region of Guilan province. *International Journal of Nuts and Related Sciences* 2(3), 41-46.
- Qurbanov, İ.S., Əliyev V.M., & Babayev, B.G. (2009). *Meyvəçilik*. Quba Regional Aqrar Elm Merkezi, Bakı. 236s.
- Rəcəbli Ə.C. (2010). *Əsərlər Topulusu*. Elm yayınevi, Bakı, 408 s
- Solar, A., & Stampar, F. (2011). Characterisation of selected hazelnut cultivars: phenology, growing and yielding capacity, market quality and nutraceutical value. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91(7), 1205-1212.
- Vavilov, N.I., & Dorofeev, V.F. (1992). *Origin and Geography of Cultivated Plants*. Cambridge University Press.
- Turan, A. (2007). *Giresun ili Bulancak ilçesi tombul fındık klon seleksiyonu*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Turan, A. (2022). Clonal Selection of 'Mincane' Hazelnut cv: Physical Properties. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 12(2), 1081-1097.