

Doğu Karadeniz Bölgesi Fındık Plantasyonlarında Verim ve Kalitenin İyileştirilmesi Üzerine Araştırmalar

Ali İSLAM^{1*}, Ali TURAN², Ümit SERDAR³, Tahsin TONKAZ⁴, Aysun AKAR⁵, Selim KARAGÖL⁶

¹Prof. Dr., Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu; ORCID: 0000-0002-2165-7111

²Doç. Dr., Giresun Üniversitesi, TBMYO Fındık Ekspertliği Programı, Giresun; ORCID: 0000-0002-2961-6605

³Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun; ORCID: 0000-0003-4703-6927

⁴Prof. Dr., Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Ordu; ORCID: 0000-0002-7136-1562

⁵Dr., Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Giresun; ORCID: 0000-0001-9796-6888

⁶Araş. Gör., Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu; ORCID: 0000-0002-8918-3207

ÖZ

Bu çalışmanın amacı yaşlanmaya yüz tutmuş fındık bahçelerinde rehabilitasyon uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkilerinin araştırılmasıdır. Çalışma 2017-2020 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan 4 ilde (Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun) yürütülmüştür. Her ilde 4 da büyüklüğünde 5 er bahçe seçilerek kontrol ve uygulama olarak ikiye ayrılmıştır. Kontrol bahçelerinde herhangi bir uygulama yapılmamış, üreticiler daha önce uyguladığı geleneksel yöntemlerle yetiştiriciliğe devam etmiştir. Rehabilitasyon bahçesinde ise fındık tarımının gerektirdiği kültürel uygulamalar takip edilmiştir. Her üretici bahçesinde budama, gübreleme, mücadele yapılmıştır. Hasat döneminde kontrol ve rehabilitasyon bahçelerinden temsili, rastgele örnekleme yapılmış olup, bu bahçelerin verim ve kalite özellikleri belirlenmiştir. Böylece her iki uygulamaya verim ve kalite bakımından karşılaştırılmıştır. Verim ve meyve özelliklerinde 2019 ve 2020 yılı değerleri kullanılmıştır. Bahçelerde bitki başına verim, gövde kesit alanına verim ile meyve kalite özellikleri incelenmiştir. Tüm bahçeler dikkate alındığında rehabilitasyon uygulamalarının geleneksel uygulamalara göre verimde %57,2 oranında artış meydana getirdiği ve rehabilitasyonun meyve kalite kriterlerini de önemli oranda artırdığı ifade edilebilir. Kontrol grubunda meyve ağırlığı 2.04 g iken rehabilitasyon grubunda ortalama değer 2.11 g olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak üreticilerin, üretim tekniklerini yerinde ve zamanında uygulaması ile fındık veriminde önemli artışlar sağlanacağı ve dünya fındık üretiminde Türkiye'nin yerinin daha da güçleneceği ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Corylus avellana*, 'Tombul' fındık çeşidi, rehabilitasyon

Research on yield and quality in Hazelnut Orchards in the Eastern Black Sea Region

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effects of rehabilitation practices on yield and quality in aging hazelnut orchards. The study was conducted in 4 provinces (Trabzon, Giresun, Ordu and Samsun) in the Black Sea Region between 2017 and 2020. In each province, 5 orchards were selected and divided into two as control and application. No special treatment was carried out in the control orchards, and the grower's continued cultivation with the traditional methods. Cultural practices required for hazelnut farming were followed in the rehabilitation orchards. Pruning, fertilization, and cultural practices were carried out in each grower's garden. During the harvest period, random sampling was made from control and rehabilitation orchards, and the yield and quality characteristics of these orchards were determined. Thus, both applications were compared in terms of efficiency and quality. 2019 and 2020 values were used for yield and nut characteristics. Yield per plant, yield per stem cross-sectional area and nut quality characteristics were examined in the orchards. Considering all, it was found that rehabilitation practices increased the yield by 57.2% compared to traditional practices and significantly increased the quality criteria of rehabilitation. While the nut weight was 2.04 g in the control group, the average value was 2.11 g in the rehabilitation group. As a result, it can be stated that with the application of production techniques, significant increases in hazelnut yield will be achieved and Turkey's place in world hazelnut production will be further strengthened.

Keywords: *Corylus avellana*, 'Tombul' hazelnut variety, rehabilitation

GİRİŞ

Corylus cinsinde 25 kadar fındık türü bulunmaktadır. Bunlardan bazıları çalı, bazıları ise ağaç formundadır. *Corylus avellana* L., *C.americana*

Marshall, *C.cornuta* Marshall, *C.heterophylla* Fischer ve *C.sieboldiana* Blume yüksek çalı olarak bilinir [5]. Ülkemizde *C.avellana* türü içerisinde toplam 20 standart çeşit bulunmaktadır [9, 7, 4, 16].

*Sorumlu yazar / Corresponding author: islamali@hotmail.com

Türkiye’de fındık yetiştiriciliği 40°-41° enlem ve 37°-42° boylam arasında yapılmaktadır. Bu alanlar arasında en uygun ekolojik koşulların Karadeniz Bölgesi’ne ait olduğu bilinmektedir. Kıyıda 60 km içeriye kadar üretim yapılabilirken, rakım 750-1000 metreye kadar çıkmaktadır [5]. Ülkemizde fındık tarımı yapılan alanlar I. Standart Bölge, II. Standart Bölge ve Çerezlik Bölge olarak sınıflandırılmaktadır. I. Standart Bölge Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin; II. Standart Bölge Samsun, Sinop, Kastamonu, Zonguldak, Bolu, Düzce, Bartın, Sakarya ve Kocaeli, Çerezlik Bölge ise ülkenin çeşitli illerini kapsamaktadır. I. standart bölgedeki bahçeler genellikle çok yaşlı olduğu için dekara verim daha düşük ve yıllık verim dalgalanmaları daha fazladır. 1. Standart bölgedeki bahçeler dikim yaşı açısından çoğunlukla yaşlı sınıfta yer almaktadır [2, 4]. Bu bölgedeki fındık bahçeleri genellikle ocak sisteminde kurulmuş olup ocaklarda bulunan bitkilerin fazlalığı, ışıklanmanın yetersizliği, dip sürgünü temizliğinin yeterli yapılmaması, sulama, gübreleme, mücadele gibi kültürel işlemlerdeki noksanlıklar fındık veriminin düşmesine neden olmaktadır [4, 6, 8, 12].

Fındık tarımında verimi artıracak unsurlar çeşit faktörü başta olmak üzere budama, gübreleme, mücadele, sulama olarak sıralanmaktadır. Budama, kış ve yaz budaması olmak üzere iki farklı dönemde olup, dip sürgünü budaması, bitki çıkarma ve verim budaması şeklinde yapılmaktadır. Ocaklarda 5-6 adet bitki bırakılır, hastalık veya fiziki sebeplerden zarar gören bitkiler (dallar) ocaktan uzaklaştırılır ve güneş ışığının ocak içerisine nüfuz etmesi sağlanır [6]. Fındık bitkisinin beslenmesi kök, dal gelişmesi ile meyve verimi ve kalitesi açısından büyük önem taşımaktadır. Gübreleme için toprak ve yaprak analizlerinin yapılması ve elde edilen sonuçlar dikkate alınarak uygulamaların yapılması tavsiye edilmektedir. Ayrıca fındık tarımında önemli zararlara neden olan hastalık ve zararlılarla (*Curculio nucum*, *Palomena prasina*, külleme vb.) zamanında ve etkili bir şekilde mücadele edilmesi gerekmektedir [4, 10, 11, 15].

Meyve bahçelerinde kültürel uygulamaları (rehabilitasyon) içeren modern tarım tekniklerinin uygulanması verim ve kaliteyi artırmaktadır. Bu çalışmada DOKAP Bölgesinde yer alan Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun illerinde farklı bahçelerde rehabilitasyon uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, 2017-2020 yıllarında Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun illerinin farklı ilçe ve mahallelerinde bulunan 5’er fındık bahçesinde

yetiştirilen ‘Tombul’ çeşidinde yürütülmüştür. Her bahçe 2 da rehabilitasyon ve 2 da kontrol parseli olmak üzere ikiye ayrılmış, her biri 100 ocak olacak şekilde düzenlenmiştir. Bahçelerin dikim yaşı Samsun hariç 60 yaş ve üzeridir. Rehabilitasyon bahçelerinin tamamında toprak analiz sonuçlarına göre gübreleme programı buna göre uygulanmıştır.

Kontrol parsellerinde geleneksel bakım uygulamaları yapılmıştır. Bu uygulamalar budama olarak bitki çıkarma, gübreleme olarak mart ayında 20.12.15+2(MgO)+B+Zn içeren gübre uygulanmış, hasat dönemi öncesi 2 kez yabancı ot temizliği yapılmıştır.

Çalışmada rehabilitasyon uygulaması kapsamında aşağıda işlemler yapılmıştır.

•**Budama:** Gençleştirmeye yönelik olarak bitki seyreltmesi, uç budaması, ekolojik faktörler ve fiziksel sebeplerden dolayı zarar gören bitki ve sürgünlerin kesilmesi şeklinde yapılmıştır.

•**Gübreleme:** Toprak analizi sonuçlarına göre bahçe özelinde gübreleme programı (MAP (mono amonyum fosfat), UAN 32 (azot), K₂SO₄ (potasyum sülfat), bor ve çinko) oluşturulmuştur. Gübreler bitkinin kök bölgesine damla sulama ile verilmiştir. Yine analiz sonuçları dikkate alınarak yaprak gübreleme de yapılmıştır.

•**Sulama uygulamaları:** Pompalarla basınçlandırılarak bitki kök bölgesine döşenen damla sulama sistemi kullanılmıştır. MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü) verileri takip edilerek, düzenli sulama yapılmıştır.

•**Mücadele:** Hastalık ve zararlılara karşı ihtiyaç halinde %50 Methiocarb 150 mg/100 Lt ve 75 g/L Fluxapyroxad + 50 g/L Difenconazole 50 mg/100 Lt ve kalsiyum polisülfid uygulamaları yapılmıştır. Yabancı ot ve dip sürgünü kontrolü yılda 3 kez yapılmıştır.

•**Hasat:** Hasat elle yapılmış ve bitkinin tamamı hasat edilmiştir. Hasat edilen meyveler delikli file torbalara konularak beton zemin üzerinde güneşte kurutulmuştur. Her bahçeden hasat döneminde alınan fındık örnekleri Ordu Üniversitesi’ne getirilmiş verim ve kalite parametreleri açısından değerlendirilmiştir.

Çalışmada aşağıda verilen özellikler [3, 17]’e göre incelenmiştir.

Verim parametresi olarak bitki başına verim (BBV, g/bitki), gövde kesit alanına düşen verim (GKV, g/cm²) ölçülmüştür.

Meyve özelliklerini 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), İME (iç meyve eni),

IMB (iç meyve boyu), IMK (iç meyve kalınlığı), GB (göbek bölgeleri) incelenmiştir. Ayrıca buruşuk, küflü ve çürük iç meyveler ile yağ ve protein içeriği (%) de belirlenmiştir.

•*Deneme planı ve istatistik analiz:* Bu araştırma tekrarlanan tesadüf parselleri deneme deseninde 5 tekrarlı olarak düzenlenmiştir. Veriler JUMP 13.0 istatistik paket programında analiz edilmiştir. Analiz sonuçları nicel veriler için ortalama±standart sapma olarak sunulmuştur. Önem düzeyi $p<0,05$ olarak alınmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneme bahçelerinde 2019 ve 2020 yıllarında verim ve bazı önemli meyve kalite özelliklerine ait değerler Çizelge 1’de sunulmuştur.

Çalışmada toplam bitki başına verim ve gövde kesit alanına verim değerleri %5 önem seviyesine göre istatistiki olarak farklı olup, rehabilitasyon bahçelerinde daha yüksek değerler elde edilmiştir. Gövde kesit alanına düşen verim bakımından rehabilitasyon bahçeleri kontrole göre %79,4 verim artışı sağlamıştır. Bitki başına verim bakımından ise rehabilitasyon bahçelerinin kontrol bahçelerine göre %57,2 daha yüksek verimli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Kontrol ve rehabilitasyon bahçelerinin verim ve bazı meyve özellikleri

	Kontrol grubu	Rehabilitasyon grubu	p
Verim (g/bitki)	280.26±46.25	440.45±42.26	36.67*
Verim (g/cm ²)	13.10±2.12	23.5±2.04	1.79*
Meyve ağırlığı (g)	2.04±0.17	2.11±0.14	0.078
Meyve büyüklüğü (mm)	16.93±0.71	17.17±0.55	0.104
Kabuk kalınlığı (mm)	1.08±0.11	1.10±0.11	0.637
İç ağırlığı (g)	1.10±0.09	1.14±0.1	0.096
İç büyüklüğü (mm)	13.12±0.53	13.36±0.41	0.046
Göbek boşluğu (mm)	1.70±0.48	1.47±0.36	0.016*
İç oranı (%)	53.72±0.99	54.23±1.02	0.338

*Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (%5).

Meyve ağırlığı ortalama değerleri bahçelere göre minimal farklılık göstermiştir ($p=0.078$). Kontrol grubunda ortalama değer 2.04 g iken rehabilitasyon grubunda ortalama değer 2.11 g olarak elde edilmiştir. Bu durumda rehabilitasyon bahçelerinde meyveler %3,4 daha iridir.

Meyve eni ortalama değeri kontrol grubunda 16.93 mm iken rehabilitasyon grubunda 17.17 mm olarak elde edilmiştir. Meyve eni, boyu ve meyve kalınlığının ortalaması alınarak elde edilen meyve büyüklüğü değeri kontrol grubunda 16.93 mm iken rehabilitasyon grubunda 17.17 mm olarak bulunmuştur. Her iki grupta kabuk kalınlığı, iç ağırlığı ve iç büyüklüğü değerleri birbirine yakın sonuçlar vermiştir.

Meyve göbek boşluğu ortalama değerleri de gruplara göre farklılık göstermiştir. Kontrol grubunda bu değer 1.70 iken rehabilitasyon grubunda 1,47 olarak elde edilmiştir. Meyve irileştikçe göbek boşluğu artmaktadır. Göbek boşluğunun küçük olması arzu edilmektedir. Bu bakımdan rehabilitasyon bahçeleri iyi sonuç vermiştir.

İç oranı değeri (randıman) gruplara göre farklı değerler arz etmiştir. Kontrol grubunda %53,72 iken, rehabilitasyon grubunda %54,23 olarak gerçekleşmiştir.

Verim değerleri illere göre ayrı ayrı incelenmiştir (Çizelge 2). Rehabilitasyon uygulamalarının bitki başına ve gövde kesit alanına verim değerlerinde etkilerinin görüldüğü Çizelge 3’te illerin tamamında rehabilitasyon uygulamalarının kontrole olan üstünlüğü görülmektedir. En yüksek verim artış değerleri Ordu iline ait rehabilitasyon bahçelerinde bulunmaktadır. Diğer yandan Giresun’a ait kontrol ve rehabilitasyon uygulama bahçelerinde diğer illere göre daha düşük verim değerleri elde edilmiştir. Bu durum bu ildeki bahçelerin daha yaşlı olması, ekoloji ve kültürel işlemlerinin uygulanışı ile alakalıdır. Samsun’da ise kontrol ve rehabilitasyon uygulamaları arasındaki farklılık daha az olmuştur. Bunun nedeni bahçenin daha genç olması, üreticinin yeniliklere daha açık olması ve bakım işlemlerini daha iyi yapmasından kaynaklanmaktadır. Tüm iller dikkate alındığında bitki başına verim değeri rehabilitasyon uygulaması ile ortalama %57,2 oranında artmıştır. Bu durum rehabilitasyon uygulamalarının ne derece önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 2. Uygulamalara göre illerdeki bitki başına ve gövde kesit alanına düşen verim değerleri

İl	Uygulama	Bitki başına verim (g)	Gövde kesit alanına verim (g/cm ²)
Giresun	Kontrol	134.80	5.91
	Rehabilitasyon	175.90	10.75
Ordu	Kontrol	267.65	13.52
	Rehabilitasyon	726.00	33.8
Samsun	Kontrol	427.00	12.05
	Rehabilitasyon	445.80	19.37
Trabzon	Kontrol	291.60	20.91
	Rehabilitasyon	414.10	30.09

Çizelge 3. Farklı uygulamalara ait yağ ve protein değerleri

Uygulama	Yağ	Protein
Kontrol	56.75 b	17.74 b
Rehabilitasyon	61.29 a	19.10 a

Yine fındık örneklerinde yağ ve protein analizi sonuçları Çizelgede 3’te verilmiştir. Çizelge 3’de yağ ve protein değerleri kontrol ve rehabilitasyon uygulamalarında sırasıyla %56,75-61,26 ve %17,74-19.10 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yağ ve

protein değerleri de kontrol uygulamasına göre rehabilitasyon bahçelerinde sırasıyla %8,0 ve %7,6 daha yüksek bulunmuştur.

Giresun'da 2015 yılında yapılan bir araştırmada, 'Tombul' fındık çeşidinde sulamanın verime etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sulamanın fındık verimini etkilediği tespit edilmiş, en yüksek fındık veriminin %65 sulama düzeninde 3360,22 g/ocak ile elde edildiği belirtilmiştir. Bu verim değeri kontrol grubunda 1412,14 g/ocak olarak rapor edilmiştir [8]. Samsun iline ait Çarşamba ilçesinde yürütülen başka bir çalışmada [18] iki farklı fındık bahçesinde ocak verimleri incelenmiştir. Bakımsız bahçelerde ocak başına 721 g, bakımlı bahçelerde ise 1760 g verim elde edilmiştir.

Dip sürgünlerinin verim ve kalite özelliklerine etkisi üzerine yapılan bir çalışmada dip sürgünlerinin temizlenme yönteminin meyve kalitesini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemediği, ancak dip sürgünü sayısının verim ve kalitede fark yarattığı bulunmuştur [13].

Çalışkan [1], organik fındık yetiştiriciliği koşullarında Tombul ve Çakıldak çeşitlerinde dal sayısının verim ve kalite üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada Tombul fındıkta yağ oranlarını %68.09 ile %72.09 ve protein oranını ise %14,35 ile %15,36 arasında bulmuştur. Fındık meyvesi için önemli bir kalite parametresi olan yağ ve protein oranlarının yıllara ve bölgelere göre değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir [14].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun illerinde 20 farklı bahçede yürütülen bu çalışmada ülke ve bölge ekonomisine önemli katkılar sunan fındıkta verimden düşmüş olan bahçelerde verim ve kalitesinin artırılmasına yönelik olarak rehabilitasyon uygulamalarının etkileri gözlenmiştir.

Rehabilitasyon uygulamaları kontrole göre %57,2 oranında bitki başına verim artışı sağlamıştır. Rehabilitasyon uygulamalarının devam ettirilmesinin verim değerlerini daha da artıracığı muhakkaktır. Verimdeki bu artış oranı bahçelerde düzenli bakımın üreticilere kazandıracığı ekstra mali kazancı göz önüne sermektedir. Aynı zamanda ülke ve bölge ekonomisine katacağı gelir de oldukça önem arz etmektedir.

Taze tüketimin yanında işlenmiş ürünler için hammadde olarak kullanılan fındığın içeriğindeki yağ ve protein miktarları direkt olarak sanayii için önem arz etmektedir. Çalışma sonuçlarında rehabilitasyon bahçeleri kontrole göre yağ ve protein içeriği bakımından daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışma aynı zamanda bir demonstrasyon olarak da düşünüldüğünde bölge üreticileri için iyi uygulama örneği olarak düşünülebilir.

Ayrıca ekonomik ve sürdürülebilir fındık tarımı için bahçelerde doğru ve etkili bir biçimde kültürel işlemlerin (bakım) uygulanmasının verim ve kalite artışları sağladığı ve bu artışın bölge ve ülke ekonomisine yarar sağlayacağı görülmektedir.

Sonuç olarak tüm bahçeler değerlendirildiğinde rehabilitasyon bahçeleri daha yüksek verimli ve daha iyi meyve özelliklerine ve daha az kusurlu meyvelere sahip olmuştur. Rehabilitasyon uygulamalarının devam ettirilmesi ileriki yıllarda verim değerlerini daha da artıracığı için önerilmektedir. Böylece verim artırıcı tedbirlerin alınması durumunda Türkiye fındık üretiminin 1,5 milyon tona ulaşacağı beklenmektedir. Bu araştırmadan elde edilecek sonuçların uygulanmasının hem üretici hem de ülke ekonomisine, fındık tarımına ve verimine büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Fındık üreticilerinin bahçe bakım işlerinde yönlendirilmeye devam edilmesi, iyi uygulama örneklerinin gösterilmesi, eğitim ve araştırma faaliyetlerinin artırılarak sürdürülmesi önem arz etmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın başlatılmasına vesile olan Sayın Ekrem YÜCE'ye ve finansal destek için DOKAP Bölge Kalkınma İdaresi'ne teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Çalışkan, K. 2018. Çakmak barajı havzasında (Çarşamba) organik olarak yetiştirilen Palaz ve Tombul fındık çeşitlerinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak verim ve meyve özelliklerinin değişimi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
2. Çetiner, E. 1976. Karadeniz fındık bölgesi özellikle Giresun ve çevresinde Tombul çeşidi üzerinde seleksiyon çalışmaları ile bunları tozlayıcı yuvarlak tiplerin seçimi üzerinde araştırmalar. Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü (Doktora Tezi), s:174.
3. İslam, A. 2000. Ordu ili merkez ilçede yetiştirilen fındık çeşitlerinde klon seleksiyonu. Basılmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
4. İslam, A. 2018. Hazelnut culture in Turkey. Akademik Ziraat Dergisi 7(2):259-266.
5. İslam, A. 2019. Fındık ıslahında gelişmeler. Akademik Ziraat Dergisi 8:167-174.
6. İslam, A. 2021. Fındık. Nobel Yayınları, Yayın No:3893, ISBN:978-625-417-388-2, Ankara.

7. Köksal, İ. 2002. Türk fındık çeşitleri. Fındık Tanıtım Grubu Yayınları, Ankara, 136s.
8. Külahcılar, A. 2017. Tombul fındık çeşidinde mini yağmurlama sulama yönteminde farklı su seviyesi uygulamalarının verim ve kaliteye etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
9. Özbek, S. 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Adana, s:16.
10. Özenç, N., Çalıskan, N. 2000. Effects of husk compost on hazelnut yield and quality. Paper presented at the 5. International Congress on Hazelnut, pp:556.
11. Özkutlu, F., Korkmaz, K., Özenç, N., Aygün, A., Şahin, Ö., Kahraman, M., Ete, Ö., Akgün, M., Taşkın, B. 2016. Determination of mineral nutritional status in some hazelnut orchards of Ordu-Central district. Akademik Ziraat Dergisi 5(2):77-86.
12. 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.
13. Serdar, Ü., Gülser, C., Akyüz, B., Balta, A., Çil. Y., Figen, F.Y. 2017. Azotlu çözeltili ile dip sürgünü temizliğinin fındıkta verim ve meyve kalitesi üzerine etkileri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 32(3):279.
14. Şahin, İ., Erkut, A., Öztekin, L., Üstün, Ş., Oysun, G. 1990. Orta ve Doğu Karadeniz bölgesinde yetiştirilen fındık çeşitlerinin teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yayın No:63, 54, Samsun.
15. Tous, J., Romero, A., Plana, J., Sentis, X., Ferrán, J. 2004. Effect of nitrogen. boron and iron fertilization on yield and nut quality of Negret hazelnut trees. Paper presented at the 6. International Congress on Hazelnut, pp:686.
16. TTSM 2023. Meyve ve asma çeşit listesi. <https://www.tarimorman.gov.tr/bugem/ttssm/sayfalar/detay.aspx?sayfaid=87> (Erişim: 15.09.2023).
17. Turan, A. 2007. Giresun ili Bulancak ilçesi Tombul fındık klon seleksiyonu. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
18. Yaman, İ. 2019. Çarşamba (Samsun) ilçesinde bakımlı ve bakımsız fındık bahçelerinde yetiştirilen çakıldak çeşidinin verim ve meyve özelliklerinin belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.