

Organik olarak yetiştirilen palaz fındık çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak verim ve meyve özelliklerindeki değişim

Kazım ÇALIŞKAN¹, Fikri BALTA², Muharrem YILMAZ², Orhan KARAKAYA²

¹Gıda Tarım ve Orman Bakanlığı, Çarşamba İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Çarşamba, Samsun

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

Alınış tarihi: 6 Aralık 2019, Kabul tarihi: 30 Aralık 2019

Sorumlu yazar: Fikri Balta, e-posta: baltaf04@yahoo.com

Öz

Bu araştırma, Çarşamba ilçesi (Samsun) Çakmak Baraj havzasında organik tarıma geçiş sürecinde dördüncü yılını tamamlamış olan Palaz fındık çeşidiyle tesis edilmiş fındık bahçelerinde 2015-2017 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırmada 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 gövdeli olarak terbiye edilmiş olan ocaklarda gövde sayısı ile bağlantılı olarak ocak verimi, gövde verimi ve bazı meyve özelliklerinin değişimleri incelenmiştir. Organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde, ocakta bırakılan gövde sayısına bağlı olarak meyve ağırlığı 2.05-2.32 g, iç ağırlığı 1.12-1.29 g, iç oranı %53.0-55.6, kabuk kalınlığı 1.08-1.20 mm, çotanadaki meyve sayısı 2.35-2.65, ocak başına verim 1.223-7.290 kg, gövde verimi 244.6-595.4 g ve dekara verim 59.9-179.1 kg arasında hesap edilmiştir. Ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak meyve ağırlığı, iç ağırlığı, kabuk kalınlığı ve iç oranı verileri arasında istatistiksel önemli farklar bulunurken ($p < 0.05$), ocak veriminin gövde sayısına bağlı olarak artış gösterdiği tespit edilmiştir. Üç yıllık ortalama değerlere göre, ocak başına en yüksek verim 7.290 kg ile bahçede 40.7 m²'lik bir yetiştirme alanı kaplayan 14 gövdeli ocaklardan, en yüksek gövde verimi 8 gövdeli ocaklardan elde edilmiştir. Bahçede 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 gövdeli olarak yetiştirilen ocakların geliştikleri taç iz düşüm (gelişme) alanları da sırasıyla 20.4 m², 22 m², 28.3 m², 36.3 m², 37.4 m², 38.5 m² ve 40.7 m² olarak ölçülmüştür.

Anahtar kelimeler: Palaz, Organik, Verim, Gövde, Meyve

Changes in yield and nut traits depending on the stem number per ocak in grown organically in Palaz hazelnut cultivar

Abstract

This research was carried out in hazelnut orchards established with Palaz hazelnut cultivar which completed its fourth year in transition process to organic agriculture in Çakmak Dam Basin of Çarşamba district (Samsun Province). Changes in yields and nut traits of Palaz cultivar trained in 5, 6, 7, 8, 10, 12 and 14 stemmed shrubs in the orchards were studied for three years (2015-2017). Depending on the stem numbers of ocaks, Palaz cultivar had a range of 2.05-2.32 g for fruit weight, 1.12-1.29 g for kernel weight, 53.0-55.6 for kernel percentage, 1.08-1.20 mm for shell thickness and 2.35-2.65 for the number of nuts in cluster. According to the mean values of three years, the multi-stemmed ocaks yielded from 1.223 g to 7.290 kg. The highest yield (7.290 kg) per ocak was obtained from 14 stemmed shrubs covering 40.7 m² of growth area in the orchard. The yield amount per stem changed between 244.6 g and 595.4 g. The highest yield per stem of ocaks was taken from 8 stemmed shrubs. Yield per da varied between 59.9 kg and 179.1 kg. Depending on the number of stem on ocak, statistical differences were found for data of nut weight, kernel weight, shell thickness and kernel ratio. In the orchard 5, 6, 7, 8, 10, 12 and 14 stemmed ocaks developed in an area of 20.4 m², 22 m², 28.3 m², 36.3 m², 37.4 m², 38.5 m² ve 40.7 m², respectively. The yield per ocak showed an increase in parallel with the stem number.

Key words: Palaz, Organic, Yield, Stem, Nut

Giriş

Bilindiği gibi, organik tarım, kimyasal gübre ve pestisit gibi yapay girdiler kullanmadan, organik ve yeşil gübreleme, münavebe, toprağın muhafazası, bitkinin direncini arttırma ve biyolojik mücadeleden yararlanma yoluyla, çevre ve insan sağlığını tehdit etmeyen, toprak verimliliğini ve gıda güvenliğini esas alan, sürdürülebilir verimliliğe dayalı, üretimden tüketime kadar tüm aşamaları kontrollü ve kayıt altında olan sertifikalı bir üretim biçimidir (Altındişli ve İlter, 2002). Dünya genelinde ve ülkemizde organik ürünlere olan taleple birlikte organik tarıma ayrılan üretim alanları da gittikçe artmaktadır.

Dünya fındık üretimi ve ihracatında lider ülke konumunda olan ve 675.000 ton kabuklu fındık üretimi ile dünya üretiminin yaklaşık % 67'sini karşılayan Türkiye (Anonim, 2019a), gerek konvansiyonel gerekse organik fındık pazarında etkili olabilecek bir potansiyele sahiptir. Bu nedenle hem organik fındık üretimini hem de organik fındık mamüllerinde ürün çeşitliliğini arttırmak durumundadır (Eryılmaz ve Kılıç, 2019).

Ülkemiz organik fındık üretimi 2017 yılı itibari ile toplam 15.096 tondur. Organik fındık üretimi bakımından Samsun (4.443 ton) ili ilk sırada yer alırken, bu ilimizi Zonguldak (2.713 ton), Ordu (2.610 ton), Artvin (1.810 ton) ve Düzce (1.143 ton) illeri takip etmektedir (Anonim, 2019b). Diğer yandan, Türkiye'nin organik fındık ve fındık ürünleri ihracatı 2017 yılı itibariyle 31.941,92 dolara ulaşmış olup, tüm organik ürün ihracatının %14,84'ünü oluşturmuştur. Organik fındık ihracatımız başta Almanya olmak üzere daha çok Avrupa Birliği ülkelerine yapılmıştır (Anonim, 2019b).

Samsun'da organik fındık yetiştiriciliği 1994 yılında Terme ilçesi Çamlıca Köyünde yabancı bir firmanın organik fındık talep etmesi ile başlamıştır (Aydoğan, 2012). İlde organik ürünler içerisinde üretim alanı bakımından ilk sırayı fındık almaktadır. İlde organik üretime geçiş birinci, ikinci, üçüncü ve organik ürün statüsünde 38.266 dekarlık alanda 5003 ton organik fındık üretilirken, Çarşamba ilçesinde bulunan Çakmak Barajı Havzası bu üretimde önemli bir payı teşkil etmektedir. Çarşamba ilçesinde organik tarım faaliyetleri Samsun'un içme suyunun sağlandığı Çakmak Barajının yapılmasından sonra 2004 yılında başlamıştır. İçme amaçlı kullanılan bu baraj suyunun kimyasal gübre ve ilaç kalıntılarıyla kirlenmesinin

önüne geçmek ve insan sağlığını korumak amacıyla organik tarım projesi geliştirilerek, baraj havzasında baraja su taşıyan kanalların, çayların ve derelerin geçtiği 35 köyde uygulamaya geçilmiştir. Baraj havzasındaki köylerde mevcut yaklaşık 2500 çiftçinin 612'si organik tarıma geçmiştir. Çakmak Barajı Havzası'nda yer alan 35 köyde 15.964 da alanda 612 üretici ile organik fındık yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim, 2017a).

Ülkemizde fındık yetiştiriciliği yaygın biçimde ocak sistemiyle yapılmakta olup (Beyhan, 2007; İslam, 2018), ocaktaki gövde sayısının 6 ile 12 arasında olması yetiştiricilikte kabul görmektedir (Bostan, 2005). Ülkemiz konvansiyonel fındık yetiştiriciliğinde dekara verim düşüklüğü sorunlarının başında gelmektedir. Yetiştiriciliğin geleneksel yöntemler ile yapılması, teknik ve kültürel uygulamalar konusundaki eksiklikler (Özkutlu ve ark. 2016; Külahçılar ve ark., 2018; Yaman, 2019) ile özellikle bazı yıllar ilkbaharda yaşanan olumsuz iklim şartları verim düşüklüğünün başlıca sebepleri arasındadır (Beyhan ve ark., 2007). Türkiye, 64.2 kg dekara fındık verimi ile Amerika Birleşik Devletleri (269 kg), Fransa (221.3 kg), Çin (197.9 kg), Gürcistan (183 kg), Polonya (137.5 kg), Azerbaycan (118.2 kg), İtalya (104.6 kg), İspanya (99.6 kg) ve İran'dan (91.5 kg) sonra onuncu sırada gelmektedir (Anonim, 2017b).

Benzer şekilde, fındıkta verim düşüklüğü ve sebepleri, ülkemiz organik fındık yetiştiriciliği için de geçerlidir. Bu nedenle, hem konvansiyonel (Bostan, 1997; İslam ve Özgüven, 1997; Karadeniz ve ark., 2009; Güler, 2017), hem organik fındık üretiminde verim ve kaliteyi arttırmaya yönelik araştırmalar yürütülmesi önem arz etmektedir. Kısıtlı girdilerle üretim yapılma zorunluluğundan dolayı, organik fındık üretiminden elde edilen verim konvansiyonel üretimden elde edilene nazaran daha düşüktür. Fakat, organik fındık konvansiyonel fındığa göre piyasada daha fazla değer bulmaktadır. Ayrıca, Tarım ve Ormanlık Bakanlığı tarafından verilen desteklerle organik fındık tarımı teşvik edilmektedir.

Bu araştırma, Samsun İli Çarşamba İlçesi Çakmak Barajı Havzasında Organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde ocakta bırakılan gövde sayının verim ve meyve kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2015-2017 yılları arasında yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışma 2015-2017 yılları arasında Samsun İli Çarşamba ilçesi Çakmak Barajı Havzası'nda bulunan Şeyhgüven Mahallesi'nde üç yıl süreyle yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini, bölgede sertifikalı organik fındık yetiştiriciliği yapılan, organik üretime geçişte dördüncü yılını tamamlamış, konumları birbirine yakın bahçelerde, Palaz çeşidine ait, yaşları 20 civarında, ocaklar arası dikim mesafeleri 5.0-6.5 m x 3.0-5.5 m arasında değişen ve gövde sayıları birbirinden farklı fındık ocakları oluşturmuştur.

Yöntem

Araştırmada, Palaz çeşidiyle tesis edilmiş bahçelerde ocak başına gövde sayısı 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 olarak terbiye edilmiş yedi uygulama grubu belirlenmiştir. Belirlenen ocaklarda üç yıl süreyle hasattan önce çotanak sayımı yapılmıştır. İşaretlenen tüm ocaklardaki meyveler ayrı ayrı hasat edilmiş, zuruflarından ayrılıp doğal yolla kurumaya bırakılmış, ardından tartım yapılarak ocak başına verimler (g) kaydedilmiştir. Gövde verimi, ocak başına elde edilen verimin ocaktaki gövde sayısına bölünmesi ile hesap edilmiştir. Ocaklarda gövde çevreleri yerden 30 cm yükseklikten ölçülerek, gövde verim etkinliği hesaplanmıştır. Çalışmada ocakların bahçe içerisinde kapladıkları alanın belirlenmesi amacı ile taç iz düşüm alanı (m²/ocak) hesaplanmıştır. Buna göre, taç iz düşüm (gelişme) alanı 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 gövdeli ocaklarda sırası ile 20.4 m², 22 m², 28.3 m², 36.3 m², 37.4 m², 38.5 m² ve 40.7 m² olarak kaydedilmiştir. Ayrıca 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 gövdeli ocaklar için gövde kesit alanına ve dekara verimler (kg) hesap edilmiştir. Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak tertip edilen araştırmada, her tekerrüre bir ocak düşecek şekilde toplam yirmi bir ocak üzerinde araştırma yürütülmüştür. Araştırma yapılan fındık bahçelerinde bitkilerin beslenmesi amacıyla ocak başına 3-4 kg yanmış çiftlik gübresi uygulaması (Ocak ve Şubat aylarında) ile bir defa sıvı yaprak gübresi uygulaması (Mayıs sonu-Haziran ortası) yapılırken, hastalık ve zararlılar için herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır. Bahçelerde uygun aletlerle yabancı ot temizliği titizlikle yürütülmüştür. Bunun yanında, hasat edilen meyve örneklerinde çok detaylı pestisit analizleri yapılmıştır.

Çalışmada meyve özellikleri olarak meyve ve iç ağırlığı, kabuk kalınlığı, iç oranı, kabuklu ve iç meyve

boyutları, kusurlu iç oranı, buruşuk iç oranı, sağlam iç oranı, çift iç oranı, boş meyve oranı, çotanaktaki meyve sayısı ve dağılımı, protein, yağ ve kül oranları belirlenmiştir. Kabuklu ve iç meyve boyutları ölçülürken, meyve tablası ile uç kısım arası meyve boyu, iki kotiledon çizgisi (sutur) arası meyve genişliği, iki yanak arası meyve kalınlığı olarak kaydedilmiştir. Meyve özelliklerinin belirlenmesi için her tekerrürden alınan 30 adet meyve örneği kullanılmıştır. Çalışmada meyve ağırlığı ve iç ağırlığı 0.01 g hassasiyetindeki dijital terazi (Radwag, AS 220/C/2, Polonya) kullanılarak belirlenmiştir. Kabuk kalınlığı, kabuklu ve iç meyve boyutları ise 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpasla (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) ölçülmüştür (İslam, 2003; Bostan ve Karadeniz, 2004; Balta ve ark., 2018a,b). Çalışmada yağ oranı soxhalet ekstraksiyon cihazı kullanılarak, protein oranı ise kjeldahl yöntemine göre belirlenmiştir (Venktachalam ve ark., 2006). Kül oranı ise hazırlanan örneklerin 550 °C'de kül fırınında yakılması ile tespit edilmiştir (AOAC, 1990). Elde edilen veriler SPSS 22.0 istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Ortalama değerler arasındaki farklılık ise Tukey çoklu karşılaştırma yöntemine göre %5 önem seviyesinde belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak tespit edilen meyve ve verim özelliklerine ait bulgular Çizelge 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Organik olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde meyve ve iç ağırlığı, kabuk kalınlığı ve iç oranı değerleri

Gövde Sayısı/Ocak	Meyve Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	Kabuk Kalınlığı (mm)	İç Oranı (%)
5	2.15 bc	1.17 bc	1.14 bc	54.57 ab
6	2.05 c	1.12 c	1.09 cd	54.54 ab
7	2.20 ab	1.22 ab	1.20 a	55.30 a
8	2.27 ab	1.26 a	1.09 cd	55.58 a
10	2.32 a	1.23 ab	1.15 b	53.01 c
12	2.28 a	1.24 ab	1.19 ab	54.46 ab
14	2.22 ab	1.19 ab	1.08 d	53.83 bc

(p<0.05)

Meyve ağırlığı, iç ağırlığı, kabuk kalınlığı ve iç oranı değerleri arasında istatistikî farklar ocakta bırakılan gövde sayısına bağlı olarak önemli (p<0.05) bulunmuştur. Gövde gruplarına bağlı olarak meyve ağırlığı 2.05-2.32 g, iç ağırlığı 1.12-1.26 g, kabuk kalınlığı 1.08-1.20 mm ve iç oranı %53.01-55.58

arasında değişmiştir. Meyve ağırlığı ve iç ağırlığı bakımından 7, 8, 10, 12 ve 14 gövdeli ocaklar istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. 6, 8 ve 14 gövdeli ocaklar en düşük kabuk kalınlığı değerine sahip olarak belirlenmiştir. İç oranı bakımından 5, 6, 7, 8 ve 12 gövdeli ocaklar arasındaki fark istatistiksel olarak benzer bulunmuştur (Çizelge 1). Karaosmanoğlu (2018) dışında, Palaz fındık çeşidine ait organik yetiştiricilikle ilgili araştırmalara literatürde rastlanmamıştır. Karaosmanoğlu (2018), Ordu ve Samsun illerinde organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde, sırasıyla meyve ağırlığını 2.01 g ve 1.81 g, iç ağırlığını 1.11 g ve 0.97 g, kabuk kalınlığını 0.95 mm ve 0.92 mm ve iç oranını %54.28 ve %53.46 olarak belirlemiştir. Karaosmanoğlu (2018)'un belirlediği değerlere nazaran; bu araştırmadan elde edilen meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve kabuk kalınlığı değerleri ile 7-8 gövdeli ocakların iç oranı değerleri daha yüksek, 5-6-10-12-14 gövdeli ocakların iç oranı değerleriyle benzer bulunmuştur. Turan ve ark. (2007), çeşitli organik gübrelerin fındıkta verim, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı ve sağlam iç oranı üzerine etkisinin çoğunlukla istatistiki olarak önemsiz çıktığını bildirmiştir.

Diğer yandan, Palaz çeşidi üzerine yapılan konvansiyonel yetiştiricilikle ilgili çalışmalarda; Balta ve ark., (1997) Çarşamba ve Terme ilçelerinde meyve ağırlığını 2.05-2.32 g, iç ağırlığını 1.17-1.28 g, iç oranını %53.8-57.5 ve kabuk kalınlığını 0.82-0.94 mm; Bostan ve İslam (1999), Ordu ilinde meyve ağırlığını 1.91-2.72 g, iç ağırlığını 0.98-1.43 g, iç oranını %41.9-60.5 ve kabuk kalınlığını 0.61-0.97 mm; Beyhan (2007), Terme ilçesinde meyve ağırlığını 1.43-1.49 g, iç ağırlığını 0.85-1.20 g ve iç oranını %43.6-48.8; Bak (2010), Ordu yöresinde 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 gövdeli ocaklarda meyve ağırlığını 1.54-1.91, iç ağırlığını 0.77-1.02 g, iç oranını %50.5-54.2 ve kabuk kalınlığını 1.08-1.28 mm; Balık ve Beyhan (2014), Ünye ilçesinde meyve ağırlığını 2.13-2.27 g, iç ağırlığını 1.14-1.21 g, iç oranını %52.1-54.4 ve kabuk kalınlığını 0.98-1.18 mm arasında tespit etmişlerdir. Çalışmamızda belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri araştırmacıların konvansiyonel yetiştiricilikle ilgili bulgularıyla genel olarak uyumlu iken, bazı araştırmacıların bulgularından farklı bulunmuştur. Konvansiyonel yetiştiricilikte görülen bu farklılıkların ekolojik koşullarından, yetiştirme modelleri, teknik ve kültürel uygulama farklılıkları ile beslenme şartları gibi nedenlerden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 2. Organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak kabuklu ve iç meyve boyutları

Gövde Sayısı/Ocak	Kabuklu Meyve Boyutları			İç Meyve Boyutları		
	Meyve Eni (mm)	Meyve Kalınlığı (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Kalınlığı (mm)	Meyve Boyu (mm)
5	18.97 bc	16.62 bc	17.31 b	15.41 ab	13.66 a	13.43 b
6	18.89 c	16.44 c	17.15 b	15.09 bc	13.26 bc	12.98 c
7	19.26 abc	16.72 bc	17.80 a	15.55 a	13.54 ab	13.70 a
8	19.42 a	17.14 a	17.89 a	14.88 c	13.31 abc	13.72 a
10	19.38 a	16.88 ab	18.11 a	14.96 c	13.61 ab	13.78 a
12	19.35 ab	16.58 bc	17.41 b	15.21 abc	13.61 ab	13.37 b
14	19.16 abc	16.54 bc	17.42 b	15.15 bc	13.00 c	13.34 b

(p<0.05)

Kabuklu ve iç meyve boyutları arasında ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak istatistiki önemli farklar (p<0.05) hesaplanmıştır. Gövde gruplarına göre kabuklu meyvede en, kalınlık ve boy değerleri sırasıyla 18.89 mm-19.42 mm, 16.44 mm-17.14 mm ve 17.15 mm-18.11 mm arasında ölçülmüştür. Gövde gruplarına göre iç meyvede meyve eni 14.88 mm-15.55 mm, meyve kalınlığı 13.00 mm-13.66 mm ve meyve boyu 13.34 mm-13.78 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 2). Karaosmanoğlu (2018),

Ordu ve Samsun illerinde organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde, kabuklu meyvelerde sırasıyla meyve enlerini 18.94 mm ve 18.57 mm, meyve kalınlıklarını 16.66 mm ve 16.33 mm; meyve boylarını 16.44 mm ve 16.47 mm, iç meyvelerde meyve enlerini 14.74 mm ve 13.36 mm, meyve kalınlıklarını 13.54 mm ve 12.88 mm, meyve boylarını 12.20 mm ve 12.10 mm olarak belirlemiştir. Karaosmanoğlu (2018)'un belirlediği değerlere göre; bu araştırmadan elde edilen kabuklu

meyvelerde meyve eni ve kalınlığı değerleri benzer, meyve boyu değerleri daha yüksek; iç meyvelerde meyve eni ve boyu daha yüksek, meyve kalınlığı benzer bulunmuştur. Diğer yandan, Palaz çeşidi ile yapılan konvansiyonel yetiştiricilikle ilgili çalışmalarda; Bak (2010) ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak kabuklu meyve boyunu 15.36 mm-16.43 mm, kabuklu meyve enini 17.00 mm-18.97 mm, kabuklu meyve kalınlığını 14.49 mm-16.75 mm, iç meyve boyunu 11.37 mm-12.22 mm, iç meyve enini 12.30 mm-13.55 mm ve iç meyve kalınlığını 10.70 mm-12.92 mm; Akçin (2010) Ordu yöresinde kabuklu meyve boyunu 16.80 mm, kabuklu meyve

enini 19.60 mm, kabuklu meyve kalınlığını 17.23 mm, iç meyve boyunu 12.63 mm, iç meyve enini 15.15 mm ve iç meyve kalınlığını 13.42 mm; Balık ve Beyhan (2014) Ünye (Ordu) yöresinde kabuklu meyve boyunu 15.02-16.87 mm, kabuklu meyve enini 17.27-19.94 mm, kabuklu meyve kalınlığını 15.03-17.57 mm, iç meyve boyunu 10.00 mm-12.70 mm, iç meyve enini 12.71-15.35 mm ve iç meyve kalınlığını 11.54-13.59 mm arasında belirlemişlerdir. Kabuklu ve iç meyve boyutları bakımından elde edilen bulgular araştırmacıların bulguları ile genel olarak benzerlik göstermektedir.

Çizelge 3. Organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak kusurlu, sağlam, buruşuk, boş ve çift iç oranları

Gövde Sayısı/Ocak	Sağlam İç (%)	Kusurlu İç (%)	Buruşuk İç (%)	Boş Meyve (%)	Çift İç (%)
5	91.6 b	8.4 c	2.1	0.0	0
6	95.8 a	4.2 d	1.1	1.1	0
7	95.8 a	4.2 d	2.1	0	1.1
8	86.3 c	13.7 b	0	4.2	2.1
10	83.1 d	16.9 a	3.2	1.1	0
12	95.8 a	4.2 d	1.1	0	1.1
14	90.5 b	9.5 c	1.1	0	0

(p<0.05)

Ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak sağlam iç oranı %83.1 ile %95.8, kusurlu iç oranı %4.2 ile %16.9, buruşuk iç oranı %0 ile %3.2, boş meyve oranı %0 ile %4.2 ve çift iç oranı %0 ile %2.1 arasında tespit edilmiştir (Çizelge 3). Sağlam iç oranı bakımından 6, 7 ve 12 gövdeli ocaklar (%95.8) istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır (p<0.05). 10 gövdeli (%16.9) ve 8 gövdeli (% 13.7) ocaklarda kusurlu iç oranları diğer gövde gruplarından yüksek bulunmuştur. Karaosmanoğlu (2018), Ordu ve Samsun illerinde organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde, sırasıyla sağlam iç oranını %92.22 ve %96.66, kusurlu iç oranını %7.78 ve %3.33 olarak bildirmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sağlam iç oranı verileri, 8 ve 10 gövdeli ocakların verileri dışında, Karaosmanoğlu (2018)'nin verileriyle uyumlu, kusurlu iç oranı verileri ise araştırmacının verilerinden yüksek bulunmuştur. Bunun yanında, Beyhan (2007), Terme ilçesinde konvansiyonel olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde sağlam iç oranını %73.8-81.6, buruşuk iç oranını %7.3-13.2 ve boş meyve oranını %5.8-11.5 arasında bildirmiştir. Çalışmamızda sağlam iç oranı verileri Beyhan (2007)'nin değerlerinden yüksek, buna karşın boş

meyve ve buruşuk iç oranları daha düşük bulunmuştur.

Bu araştırmada, meyve özellikleri açısından alınan sonuçlar, araştırmacının yürütüldüğü bahçelerde bakım şartlarının iyi olduğuna işaret etmektedir. Nitekim, konvansiyonel üretime göre organik fındık üretiminde bir miktar ürün azalması olacağı için, yetiştiriciler bakım şartlarına daha çok özen göstermektedir.

Yedi farklı gövde grubuna göre yağ, protein ve kül oranları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli (p<0.05) hesaplanmıştır. Ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak yağ oranı %63.9-68.0, protein oranı %13.7-15.0 ve kül oranı %2.03-2.23 arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4). Yağ oranı bakımından 6, 7, 8, 10 ve 12 gövdeli ocaklar; protein oranı bakımından 8 gövdeli dışındaki tüm ocaklar; kül oranı bakımından ise 10 gövdeli dışındaki tüm ocaklar istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. Karaosmanoğlu (2018), Ordu ilinde organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde yağ, protein ve kül oranlarını, sırasıyla %53.36, %15.93 ve %2.53; Samsun ilinde organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde ise sırasıyla %54.55, %14.95 ve %2.53

olarak belirlemiştir. Bu araştırmada belirlenen yağ içerikleri Karaosmanoğlu (2018)'un verilerine göre yüksek, buna karşın protein ve kül içerikleri bir miktar düşük bulunmuştur. Karaosmanoğlu (2018), organik tarım uygulamalarıyla fındık çeşitlerinde (Palaz dahil) besin kompozisyonlarında ve miktarlarında dikkate değer düşüşler kaydedilmediğini, hatta bazı besin içeriklerinde artışlar bile olduğunu belirleyerek, konvansiyonel üretimle aynı kalitede fındık üretilebileceğini bildirmiştir. Konvansiyonel araştırmalarda ise, Palaz fındık çeşidi için yağ içeriğini, Bostan ve ark. (2008) %64-68, Baş ve ark. (1986) %61.2-63.2 ve Bak (2010) %60.8-66.5; protein içeriğini Baş ve ark. (1986) %14-14.6 ve Bak (2010) %10.6-15 arasında bildirmişlerdir. Çalışmamızda belirlenen yağ içeriği değerleri Bostan ve ark. (2008)'nın bulgularına benzer, Bak (2010)'ın değerleriyle kısmen benzer, Baş ve ark. (1986)'nın bulgularından yüksek bulunmuştur. Protein içeriği ise Baş ve ark. (1986)'nın verileriyle benzerlik göstermiştir. Konvansiyonel yetiştiricilikte görülen farklılıkların ekolojik koşullardan, teknik ve kültürel uygulama farklılıklarından, beslenme ve bakım şartlarından, ayrıca meyvelerin olgunluk durumlarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 4. Organik olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak yağ, protein ve kül içerikleri (%)

Gövde Sayısı / Ocak	Yağ (%)	Protein (%)	Kül (%)
5	65.4 bc	14.6 a	2.03 ab
6	66.3 abc	14.4 ab	2.21 ab
7	67.8 ab	13.9 ab	2.13 ab
8	68.0 a	13.1 b	2.18 ab
10	66.5 ab	15.0 a	2.20 b
12	65.7 abc	13.9 ab	2.12 ab
14	63.9 c	13.7 ab	2.23 a

(p<0.05)

Ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak ocak başına çotanak sayısı ve çotanaktaki meyve sayısı arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunurken (p<0.05), gövde başına çotanak sayısı arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur (p<0.05). Ocak başına ortalama çotanak sayısı 218.9 (5 gövdeli)-1323.4 (14 gövdeli); gövde başına ortalama çotanak sayısı 43.8 (5 gövdeli)-108.8 (8 gövdeli) ve çotanaktaki meyve sayısı 2.35 (6 gövdeli) ile 2.65 (5 gövdeli) arasında değişiklik göstermiştir. Gövde gruplarına göre çotanakların %0-0.3'ü 8'li ve

üzerinde, %0-1.4'ü 7'li, %1.2-2.1'i 6'lı, %2.3-5.7'si 5'li, %6.8-14.2'si 4'lü, %24.9-32.9'u 3'lü, %31.6-38.6'sı 2'li ve %14.4-24.7'si 1'li çotanaklar oluşturmuşlardır (Çizelge 5). Bak (2010), Ordu'da 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 gövdeli olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde çotanaktaki meyve sayısını 2.76 (4 gövdeli) ile 3.77 (10 gövdeli) arasında belirleyerek, çotanaktaki meyve sayısının yıllara göre dalgalanma gösterdiğini belirtmiştir. Konvansiyonel olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde çotanaktaki meyve sayısını Ayfer ve ark., (1986) 3.2; Bostan, (1997) 2-3; İslam ve Özgüven (2001) 3.82 olarak bildirmiştir. Çotanaktaki meyve sayısı bakımından elde edilen bulgular araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir. Bununla birlikte, Bak ve ark. (2014), ocak sistemiyle yetiştirilen Palaz çeşidinde çotanaktaki meyve sayısının yöneyden etkilendiğini belirlemişlerdir.

Ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak 2015, 2016 ve 2017 yıllarında ocak verimi ve gövde verimi değerleri arasında istatistiksel olarak önemli (p<0.05) bir farklılık belirlenmiştir. Ocak başına verim 2015 yılında 1.703-8.229 kg, 2016 yılında 0.601-3.039 kg ve 2017 yılında 1.365-10.542 kg arasında değişmiştir. Üç yıl boyunca ocak verimi gövde sayısına paralel olarak artış göstermiştir. Üç yıllık ortalama değerlere göre en yüksek ocak verimi 7.290 kg ile 14 gövdeli ocaklarda belirlenirken, en düşük 1.223 kg ile 5 gövdeli ocaklarda tespit edilmiştir. Yıllara göre en yüksek ocak verimi 14 gövdeli ocaklarda, en düşük ise 5 gövdeli ocaklarda belirlenmiştir (Çizelge 6). Literatürde, Palaz çeşidinin organik üretimiyle ilgili dekara verim değerlerine rastlanmamıştır. Fakat, Tombul fındık çeşidiyle yapılan araştırmalarda; Özenç (2004) organik materyal uygulamalarıyla 4.13-4.88 kg, Özyazıcı ve ark. (2010) ise taze fındık zürufu ve organik ticari gübre uygulamalarıyla 5.5-6.0 kg arasında değişen ocak verimleri bildirmişlerdir.

Üç yıllık ortalama değerlere göre en yüksek gövde verimi 595.4 g ile 8 gövdeli ocaklarda bulunurken, en düşük 244.6 g ile 5 gövdeli ocaklarda belirlenmiştir. 2015 yılında en yüksek ocak verimi 14 (592.1 g) ve 8 (555.8 g), 2016 yılında 8 (237.5 g) ve 10 (225 g), 2017 yılında 8 (992.8 g) ve 10 (870.8 g) gövdeli ocaklardan elde edilmiştir (Çizelge 7).

Bak (2010) Ordu'da konvansiyonel olarak 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 gövdeli yetiştirilen Palaz ocaklarında gövde başına verimi 1024.6-1460.1 g arasında belirlerken, ocaklarda bırakılabilecek gövde sayısının 8'i geçmemesi gerektiğini ifade etmiştir.

Kırca (2010), Giresun ili Güce ilçesinde farklı yaşlara sahip bahçelerde konvansiyonel olarak yetiştirilen Tombul fındık çeşidinde gövde verimini 307.84-665.73 g arasında tespit etmiştir. Çalışmamızda 3 yıllık ortalama değerlere göre en yüksek gövde verimi 595.4 g ile 8 gövdeli ocaklarda tespit edilmiştir. Gövde verim değerleri Bak (2010)'ın

verilerine göre düşük, Kırca (2010)'nın verileriyle kısmen uyumlu bulunmuştur. Gövde verimi bakımından görülen farklılıkların ekolojik koşullardan, teknik ve kültürel uygulama farklılıklarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 5. Organik olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak çotanak sayıları

GS	Yıl	OTÇS	GBÇS	ÇMS	Çotanak sayısı/ocak ve % dağılımı							
					1		2		3		4	
					Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
5	2015	316	63.3	2.50	44	13.9	112	35.3	102	32.3	36	11.3
	2016	100	20.0	2.79	12	11.8	32	31.5	31	31.4	17	17.4
	2017	240	48.1	2.64	42	17.6	68	28.1	84	34.9	33	13.8
	Ort.	218.9 d	43.8 ^{öd}	2.65 a	32.7	14.4	70.2	31.6	72.5	32.9	28.8	14.2
6	2015	421	70.2	2.23	117	27.7	152	36.2	116	27.5	18	4.3
	2016	142	23.6	2.38	34	23.8	51	36.3	36	25.1	16	11.1
	2017	392	65.3	2.43	85	21.6	170	43.4	87	22.1	20	5
	Ort.	318.1 cd	53.0	2.35 b	78.3	24.4	124.6	38.6	79.3	24.9	17.8	6.8
7	2015	578	82.6	2.39	126	21.8	216	37.3	167	28.9	42	7.2
	2016	249	35.6	2.69	45	18	81	32.4	66	26.3	36	14.6
	2017	1070	152.9	2.48	285	26.6	324	30.3	255	23.8	123	11.5
	Ort.	632.5 b-d	90.4	2.52 ab	151.9	22.1	206.9	33.3	162.5	26.3	67.0	11.1
8	2015	771	96.4	2.54	152	19.7	267	34.6	244	31.6	55	7.14
	2016	313	39.1	2.67	61	19.5	91	29.1	82	26.3	58	18.5
	2017	1526	190.8	2.29	420	27.5	539	35.3	398	26.1	93	6.1
	Ort.	870.1 a-d	108.8	2.50 ab	210.9	22.2	298.9	33.0	241.4	28.0	68.7	10.6
10	2015	852	85.2	2.46	178	20.9	294	34.5	273	32.1	59	6.9
	2016	340	34.0	2.85	46	13.4	99	29.2	102	30	63	18.6
	2017	1592	159.2	2.36	371	23.3	557	35	540	33.9	45	2.8
	Ort.	927.9 a-c	92.8	2.56 ab	198.2	19.2	316.8	32.9	305.0	32.0	55.5	9.4
12	2015	1066	88.9	2.42	232	21.8	370	34.7	325	30.5	78	7.3
	2016	308	25.6	2.55	87	28.3	90	29.3	47	15.3	53	17.1
	2017	1716	143.0	2.39	413	24.1	546	31.8	546	31.8	144	8.4
	Ort.	1029.9 ab	85.8	2.45 ab	244.3	24.7	335.2	31.9	306.0	25.9	91.5	10.9
14	2015	1607	114.8	2.32	344	21.4	580	36.1	566	35.2	74	4.6
	2016	484	34.6	2.83	58	12	154	31.8	143	29.6	90	18.5
	2017	1879	134.2	2.53	365	19.4	630	33.5	616	32.8	171	9.1
	Ort.	1323.4 a	94.5	2.56 ab	255.5	17.6	454.5	33.8	441.8	32.5	111.5	10.7

(p<0.05); ^{öd} Önemli değil (p<0.05). GS: Gövde sayısı/ocak, OTÇS: Ocağın toplam çotanak sayısı, GBÇS: Gövde başına düşen çotanak sayısı; ÇMS: Çotanak başına düşen meyve sayısı.

Çizelge 5 (devamı).

Gövde sayısı/ Ocak	Yıl	Çotanak sayısı/ocak ve % dağılımı							
		5		6		7		8 ve üzeri	
		Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
5	2015	21	6.5	3	0.8	0	0	0	0
	2016	7	7.1	1	0.8	0	0	0	0
	2017	9	3.6	5	2	0	0	0	0
	Ort.	12.1	5.7	2.7	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
6	2015	12	2.9	6	1.4	0	0	0	0
	2016	3	1.8	1	0.7	2	1.4	0	0
	2017	8	2.1	11	2.9	11	2.9	0	0
	Ort.	7.7	2.3	6.1	1.7	4.4	1.4	0.0	0.0
7	2015	14	2.4	14	2.4	0	0	0	0
	2016	13	5.2	5	2	2	0.8	2	0.8
	2017	54	5	20	1.9	10	0.9	0	0
	Ort.	26.8	4.2	13.1	2.1	3.9	0.6	0.7	0.3
8	2015	23	3	15	2	15	2	0	0
	2016	12	3.9	7	2.1	2	0.6	0	0
	2017	46	3	23	1.5	8	0.5	0	0
	Ort.	27.0	3.3	15.0	1.9	8.3	1.0	0.0	0.0
10	2015	29	3.4	9	1.1	9	1.1	0	0
	2016	22	6.5	4	1.2	1	0.3	3	0.8
	2017	45	2.8	25	1.6	10	0.6	0	0
	Ort.	31.9	4.2	13.0	1.3	6.6	0.7	0.9	0.3
12	2015	33	3.1	22	2.1	0	0	5	0.5
	2016	22	7.3	8	2.6	1	0.2	0	0
	2017	33	1.9	22	1.3	12	0.7	0	0
	Ort.	29.4	4.1	17.6	2.0	4.2	0.3	1.8	0.2
14	2015	29	1.8	14	0.9	0	0	0	0
	2016	23	4.7	10	2	5	1	2	0.4
	2017	41	2.2	28	1.5	28	1.5	0	0
	Ort.	31.0	2.9	17.4	1.5	11.0	0.8	0.6	0.1

Çizelge 6. Organik olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak üç yıllık ocak verimi (kg)

Gövde sayısı/ Ocak	Verim (kg/ocak)				
	2015	2016	2017	Toplam	Ortalama
5	1.703 g	0.601 d	1.365 g	3.668 g	1.223 g
6	1.926 f	0.691 e	1.953 f	4.570 f	1.523 f
7	3.034 e	1.475 c	5.837 e	10.346 e	3.449 e
8	4.446 d	1.900 bc	7.943 d	14.289 d	4.763 d
10	4.860 c	2.250 b	8.708 c	15.818 c	5.273 c
12	5.872 b	1.787 bc	9.348 b	17.007 b	5.669 b
14	8.289 a	3.039 a	10.542 a	21.870 a	7.290 a

(p<0.05)

Çizelge 7. Organik olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde ocaktaki gövde sayısına göre gövde verimi, gövde kesit alanı (GKA) ve gövde verim etkinliği (GVE).

Gövde Sayısı/ Ocak	Gövde verimi (g)						GKA ¹ (cm ² /gövde)	GVE ¹ (g/cm ²)
	2015	2016	2017	Ortalama				
5	340 e	120 b	273 g	245 e	9.8 d	28 c		
6	321 f	115 b	325 f	254 e	13.5 a-c	24 c		
7	433 d	210 a	834 c	493 c	11.2 cd	74 a		
8	556 b	237 a	993 a	595 a	15.7 ab	63 ab		
10	486 c	225 a	871 b	527 b	13.3 a-d	66 a		
12	489 c	149 b	779 d	472 d	16.1 a	49 b		
14	592 a	217 a	753 e	521 b	12.3 b-d	61 ab		

(p<0.05) GKA: Gövde başına kesit alanı (cm²/gövde). GVE: Gövde başına verim etkinliği (g/cm²). GVE (kg/cm²)= Gövde (kg)/GKA (cm²)

¹ 2017 yılı verileri.

Yedi farklı gövde grubunda gövde verim etkinliği (DVE) ve gövde kesit alanı (GKA) değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0.05). Ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak GKA değerleri 9.8 cm² ile 16.1 cm², GVE değerleri ise 24 g/cm² ile 74 g/cm² arasında belirlenmiştir. En yüksek GVE değeri 74 g/cm² ile 7'li gövde grubunda belirlenirken, bunu 66 g/cm² ile 10 gövdeli, 63 g/cm² ile 8 gövdeli ve 61 g/cm² ile 14 gövdeli ocaklar izlemiştir. En düşük GVE değerleri 5 ve 6 gövdeli ocaklarda kaydedilmiştir (Çizelge 7). Gövde verim etkinliğini Şen (2018) farklı güneşlenme koşullarına sahip fındık bahçelerinde konvansiyonel olarak yetiştirilen Palaz çeşidinde 5-7 g/cm², İslam ve Çalış (2018) Perşembe (Ordu) yöresinde konvansiyonel olarak yetiştirilen Tombul çeşidinde 12-21 g/cm², Balık ve ark. (2014), konvansiyonel olarak yetiştirilen Tombul çeşidi klonlarında 11-40 g/cm² ve Bilgen ve ark. (2017) Ordu'da konvansiyonel olarak yetiştirilen Çakıldak klonlarında 11-54 g/cm² arasında bildirmiştir. Verim etkinliği bakımından araştırma bulguları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bu durumun, konvansiyonel üretimde farklı ekoloji, çeşit, teknik ve kültürel uygulama, beslenme koşullarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 8'de görüldüğü gibi, çalışmada 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 gövdeli ocakların geliştikleri taç iz düşüm alanları sırasıyla 20.4 m², 22 m², 28.3 m², 36.3 m², 37.4 m², 38.5 m² ve 40.7 m² olarak ölçülmüştür. 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 gövdeli yetiştiricilikte; dekara düşen ocak sayıları sırasıyla 49, 45.4, 35.3, 27.5, 26.7,

25.9 ve 24.5; dekara düşen gövde (bitki) sayısı sırasıyla 245, 272.7, 247.4, 220.4, 267.4, 311.6 ve 343.9; dekara verim ise sırasıyla 59.9 kg, 69.2 kg, 121.8 kg, 131.2 kg, 140.9 kg, 147.2 kg ve 179.1 kg olarak hesap edilmiştir. Ocak iz düşüm alan değerleri, ocaktaki gövde sayısı artışına paralel olarak, ocakların bahçede daha geniş alanda geliştiklerini göstermiştir. Buna göre, 14 gövdeli ocaklar bahçelerde 5, 6 ve 7 gövdeli ocaklardan %144-200 daha fazla alan kaplayıp, daha geniş bir yetiştirme alanında gelişmişlerdir. Ayrıca, gövde sayısı fazla olan ocaklarda gövdelerin ocak içerisinde düzenli dağıtıldığı ve bahçelerde teknik ve kültürel uygulamaların özenle yapıldığı gözlemlenmiştir. Bütün bunlar, bu çalışmada gövde sayısının artışına paralel olarak ocak verimindeki yükselmenin kanımızca başlıca nedenlerini oluşturmuştur.

Fındık yetiştiriciliği ülkemizde yaygın olarak ocak sistemiyle yapılmaktadır (Beyhan, 2007). Bu sistemde ocaktaki gövde sayısının 6 ile 12 arasında olması yetiştiricilikte kabul görmektedir (Bostan, 2005). Bak (2010) Ordu'da konvansiyonel olarak 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 gövdeli yetiştirilen Palaz ocaklarında bırakılabilecek gövde sayısının 8'i geçmemesi gerektiğini bildirmiştir. Palaz fındık çeşidinin diğer Türk fındık çeşitlerine göre daha zayıf bir gövde ve taç gelişimi sergilediğini belirten Beyhan (2007), bu fındık çeşidinde çit dikim sistemiyle dekara 200, 300, 400, 500 ve 600 bitki düşecek şekilde bitki yoğunluğunu araştırmış, en yüksek ürün miktarına dekara 600 bitki sıklığı ile ulaşıldığını bildirmiştir.

Çizelge 8. Organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak hesap edilen dekara ocak ve gövde sayıları ile verim (kg) değerleri.

Gövde Sayısı/ Ocak	Ocak iz düşüm alanı (m ²)	Dekara düşen ocak	Dekara düşen gövde	Verim (kg/dekar)
5	20.4	49.0	245.0	59.9
6	22.0	45.4	272.7	69.2
7	28.3	35.3	247.4	121.8
8	36.3	27.5	220.4	131.2
10	37.4	26.7	267.4	140.9
12	38.5	25.9	311.6	147.2
14	40.7	24.5	343.9	179.1

Bilindiği gibi, ülkemizde dekara fındık verimi düşüktür. Nitekim, 2017 yılı verilerine göre Türkiye’de dekara fındık verim 64.2 kg civarındadır (Anonim, 2017b). Bu miktarın sahaya yansıyan araştırmalarla yükseltilmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın bulguları, ocak sistemiyle organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde gövde başına 595 g, ocak başına 7.3 kg ve dekara 179.1 kg ürün elde edildiğini göstermiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma sonucunda, organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde ocakta bırakılan gövde sayısına bağlı olarak meyve özelliklerinde çok dikkat çekici değişiklikler belirlenmezken, ocak başına verimde ve dekara verimde gövde sayısındaki artışa paralel olarak artışlar kaydedilmiştir. Ocak başına ve dekara hesaplanan en düşük verim değerleri 5-6 gövdeli ocaklardan, en yüksek verim değerleri ise daha geniş dikim mesafesi olan 10-12-14’lü ocaklardan elde edilmiştir. Bunun yanında, en yüksek gövde (bitki) başına verim ise 8 gövdeli ocaklardan alınmıştır. Fındıkta verim ve kalite değerlerindeki değişimin ocaktaki bitki sayısı yanında birim alana dikilen ocak sayısı ile de ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Ülkemiz organik fındık yetiştiriciliğinde farklı dikim sistemlerinde çeşitlerin verim ve meyve kalite özelliklerini ortaya koyan geniş çaplı detaylı araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Teşekkür

Bu araştırma, Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimince (BAP) desteklenen TF-1639 nolu projenin bir bölümünden üretilmiş olup, projeye maddi desteğinden dolayı Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine (BAP) teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Akçin, Y., 2010. Fındıkta verim ve verime etki eden bazı özellikler arasındaki ilişkiler. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 68 s, Ordu.
- Altındişli, A. ve İter, E., 2002. Ekolojik tarımda ilke ve kavramlar. Emre Basımevi, İzmir.
- Anonim, 2017a. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Verileri. <https://www.tarim.gov.tr>.
- Anonim, 2017b. Food and Agriculture Organization of the United State. <http://www.fao.org>.
- Anonim, 2019a. Food and Agriculture Organization of the United State. <http://www.fao.org>.
- Anonim, 2019b. Tarım ve Orman Bakanlığı verileri. <https://www.tarimorman.gov.tr>
- AOAC, 1990. Official methods of analysis (17th ed.). Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Aydoğan, M., 2012. Samsun ilinde konvansiyonel ve organik fındık yetiştiricilerinin gübre kullanımı konusundaki iletişim kaynaklarının sosyal ağ analizi ile karşılaştırılması. OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi, Yüksek Lisans Tezi. Samsun, 197 s.
- Ayfer, M., Uzun, A., Baş, F., 1986. Türk fındık çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık ve Mamülleri İhracatçıları Birliği Yayınları, Ankara s.95.
- Bak, T., 2010. Fındıkta (*Corylus avellana* L.) farklı dal sayılarının kalite faktörleri üzerine etkileri. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Ordu, 110 s.
- Bak, T., Karadeniz, T., Şenyurt, M., Kırca, B., Kırca, S., 2014. Formation of çotanak groups according to direction of branches in the ocaks Tombul and Palaz in hazelnut varieties. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences. Special Issue: 1: 831-834.
- Balık, H. İ., Beyhan, N., 2014. Ordu’nun Ünye ilçesinde palaz fındık çeşidinin klon seleksiyonu. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 29(3): 179-185.
- Balık, H. İ., Balık, S. K., Köse, Ç. B., Duyar, Ö., Sıray, E., Sezer, A., Turan A., Beyhan, N., Erdoğan, V., İslam, A., Kurt, H., Ak, K., Kalkışım, Ö., 2014. Development of the New Cultivars of Hazelnut by Selection from Tombul Hazelnut Populations in Giresun and Trabzon Provinces. International Mesopotamia Agriculture Congress (22-25 September 2014, Diyarbakır), 172-179.
- Balta, F., Balta, M. F., Karadeniz, T., 1997. The Evaluations on preselection of the hazelnut Tombul and Palaz cultivars grown in Çarşamba and Terme (Samsun) districts. Acta Horticulturae, 445: 109-118.

- Balta, M. F., Balta, F., Yarılgıç, T., Karakaya, O., Uzun, S., Kırkaya, H., 2018a. Nut characteristics of 'Fosa' and 'Kargalak' hazelnuts related to number of nuts per cluster. *Acta Horticulturae*, 1226: 167-170.
- Balta, M. F., Yarılgıç, T., Balta, F., Kul, E., Karakaya, O. 2018b. Effect of elevation and number of nuts per cluster on nut traits in 'Çakıldak' hazelnut. *Acta Horticulturae*, 1226: 161-166.
- Baş, F., Ömeroğlu, S., Türdü, S., Aktaş, S., 1986. Önemli Türk fındık çeşitlerinin bileşim özelliklerinin saptanması. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 11(4): 195-203.
- Beyhan, N., 2007. Effects of planting density on yield and quality characteristics of hazelnut (cv. Palaz) in a hedgerow training system. *Canadian Journal Plant Science*, 87: 595-597.
- Beyhan, N., Demir, T., Turan, A., 2007. İlkbahar dönemi iklim koşullarının fındığın verim ve gelişmesi üzerine etkileri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (4-7 Eylül, Erzurum) Bildirileri, 459-463.
- Bilgen, Y., Duyar, Ö., Balık, H. İ., Kayalak, B. S., Bostan, S. Z., Koç, G.S., 2017. Clonal selection of 'Çakıldak' hazelnut cultivar in Ordu province of Turkey. *International Agriculture Science Congress*, 15-19 August 2017, Atakum, Samsun.
- Bostan, S. Z. 1997. Tombul, Palaz ve Sivri çeşitlerinde çotanaktaki meyve sayısı ile diğer bazı özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *YYÜ Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 7: 23-27.
- Bostan, S. Z., 2005. Fındıkta pomolojik ve teknolojik özellikler üzerine ocaktaki dal sayısının etkisi. *Ziraat Mühendisliği*, 344: 4-7.
- Bostan, S. Z., Karadeniz, T., 2004. Tombul Fındık çeşidinde meyve ve toprak özelliklerinin rakıma göre değişimi ve bunlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. 3. Milli Fındık Şurası, s10-14, 10-14 Ekim 2014, Giresun.
- Bostan, S. Z., İslam, A., 1999. Ordu'da yetiştirilen Tombul ve Palaz fındık çeşitlerinde beyazlama oranı üzerine farklı sıcaklık ve sürelerin etkileri. *Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu Bildirileri*, 537-546.
- Bostan, S. Z., 1997. Tombul, Palaz ve Sivri çeşitlerinde çotanaktaki meyve sayısı ile diğer bazı özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 7: 23-27.
- Bostan, S. Z., Karadeniz, T., Yarılgıç, T., İslam, A., 2008. Modern fındık tekniklerinin uygulanmasına yönelik eğitim projesi ders notları. (Editörler: Levent Kırca, Tuba Bak).
- Eryılmaz, G. A., Kılıç, O., 2019. Türkiye'nin Organik Fındık Üretimi ve İhracatındaki Gelişmeler. *Fırat Üniversitesi, İİBF Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(1): 41-54.
- Güler, E., 2017. Taşkesti (Mudurnu-Bolu) beldesi fındık popülasyonunun verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*. Ordu, 63 s.
- İslam, A., 2003. Clonal selection in 'Uzunmusa' hazelnut. *Plant Breeding*, 122(4): 368-371.
- İslam, A., 2018. Hazelnut culture in Turkey. *Akademik Ziraat Dergisi*, 7 (2): 259-266.
- İslam, A., Özgüven, A.I., 1997. Türkiye'de fındık yetiştiriciliği. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(4):165-174.
- İslam, A., Özgüven, A.I., 2001. Clonal selection in the Turkish hazelnut cultivars grown in Ordu province. *Acta Horticulture*, 556: 203-208.
- İslam, A., Çalış, L. 2018. Yield and nut characteristics of 'Tombul'hazelnut growing at different elevations and in different orientations. *Acta Hort.* 1226: 153-156.
- Karadeniz, T., Bostan, S. Z., Tuncer, C., Tarakçıoğlu, C., 2009. Fındık Yetiştiriciliği. *Ziraat Odası Başkanlığı Bilimsel Yayınlar Serisi*, 154 s. Ordu
- Karaosmanoğlu, H., 2018. Organik Fındığın Besinsel Karakterizasyonu. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi*. Ordu, 213s.
- Kırca, L., 2010. Fındıkta (*Corylus avellana* L.) ocak dikim yaşı ile verim ve kalite arasındaki ilişkiler. *Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*. 53 s. Ordu.
- Külahçılar, A., Tonkaz, T., Bostan, S. Z., 2018. Effect of irrigation regimes by mini sprinkler on yield and pomological traits in 'Tombul' hazelnut. *Acta Horticulturae*, 1226: 301-308.
- Özenç, N., 2004. Fındık zurufu ve diğer organik materyallerin fındık tarımı yapılan toprakların özellikleri ve ürün kalitesi üzerine etkileri. *Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi* 399s, Ankara.
- Özkutlu, F., Korkmaz, K., Özenç, N., Aygün, A., Şahin, Ö., Kahraman, M., Ete, Ö., Akgün, M., Taşkin, B. 2016. Determination of Mineral Nutrition Status of Some Hazelnut Gardens in Ordu. *Akademik Ziraat Dergisi*. 5(2):77-86.
- Özyazıcı, G., Özdemir, O., Özyazıcı, M.A., Üstün, G.Y., Turan, A., 2010. Bazı organik materyallerin ve toprak düzenleyicilerin organik fındık yetiştiriciliğinde verim ve toprak özellikleri üzerine etkileri. *Türkiye 4. Organik Tarım Sempozyumu*, 28 Haziran-1 Temmuz, *Bildiriler Kitabı*, 368-372s. Erzurum.
- Şen, Y., 2018. Farklı Güneşlenme Şartlarının Tombul ve Palaz Fındık Çeşitlerinde Verim ve Kalite

- Özelliklerine Etkisi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 48 s. Ordu
- Turan, A, Sezer, A. ve Ak, K., 2007. Bazı organik materyallerin fındıkta verim ve kalite üzerine etkisi. Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül, Bildiri Kitabı, 1. Cilt (Meyvecilik), 607-610s, Erzurum.
- Venkatachalam, M., Sathe, S.K., 2006. Chemical composition of selected edible nut seeds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(13): 4705-4714.
- Yaman, İ., 2019. Çarşamba (Samsun) İlçesinde Bakımlı ve Bakımsız Fındık Bahçelerinde Yetiştirilen Çakıldak Çeşidinin Verim ve Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Ordu, 61 s.