



**T. C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORGANİK VE KONVANSİYONEL OLARAK  
YETİŞTİRİLEN 'ÇAKILDAK' FINDIĞININ MORFOLOJİK  
VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ İLE VERİMİ**

**BÜŞRA KARAAHMETOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**ORDU 2024**

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Büşra KARAAHMETOĞLU**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### ORGANİK VE KONVANSİYONEL OLARAK YETİŞTİRİLEN 'ÇAKILDAK' FINDIĞININ MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ İLE VERİMİ

BÜŞRA KARAAHMETOĞLU

ORDU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 26 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. SAİM ZEKİ BOSTAN)

Beslenme ile sağlık arasında önemli bir ilişki vardır. Sağlıklı beslenmede oluşan algı organik tarım ile organik gıda üretimine olan ilgiyi de artırmıştır. Fındık yetiştiriciliğinde de son zamanlarda organik üretim, diğer bazı ürünlerde olduğu gibi ilgi görmüştür. Bu çalışmada organik ve konvansiyonel tarımla yetiştirilen fındıklarda fenolojik, morfolojik, pomolojik ve verim özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Kumru ilçesinde (Ordu, Türkiye) organik ve konvansiyonel tarım sistemlerinde yetiştirilen 'Çakıldak' fındık çeşidinde 2021 ve 2022 yıllarında yürütülen bu çalışmada deneme deseni tesadüf bloklarına göre 3 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Çalışmada bitkilerde fenolojik özelliklerden yaprak tomurcuklarının patlaması, meyve tutumu başlangıcı, çotanak oluşumu, hasat ve yaprak döküm tarihleri; morfolojik özelliklerden dal çevresi, uzunluğu ve çapı, sürgün uzunluğu, yaprak eni ve boyu, yaprak sapı boyu ve kalınlığı, yaprak alanı ve gövde kesit alanı; pomolojik özelliklerden kabuklu meyve ağırlığı, kabuklu meyve iriliği, kabuk kalınlığı, iç ağırlığı, iç iriliği, göbek boşluğu büyüklüğü ve iç oranı; verim ve verim parametrelerinden bitkideki toplam meyve sayısı, sağlam meyve oranı, kabuklu kusurlu meyve oranı, boş meyve oranı, kusurlu iç oranı, verim ve çotanak döküm oranları belirlenmiştir. Tarım sistemleri arasında fenolojik özellikler bakımından önemli bir farklılık görülmemiştir. İstatistiksel analizler konvansiyonel bahçede bitkilerin gövde çevresi ve yaprak gelişiminin önemli düzeyde daha fazla olduğunu, kabuklu ve iç özelliklerinin tarım sistemlerine göre önemli düzeyde değişmediğini, sağlam meyve oranının ve hasat önü çotanak dökümlerinin konvansiyonel bahçede önemli düzeyde daha fazla olduğunu, boş ve kusurlu iç oranlarının da organik bahçede önemli düzeyde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Corylus avellana*, Fenoloji, Meyve, Kalite, Ekolojik tarım, Vejetatif gelişme

## ABSTRACT

### MORPHOLOGICAL AND POMOLOGICAL CHARACTERISTICS AND YIELD OF ORGANIC AND CONVENTIONAL GROWN 'ÇAKILDAK' HAZELNUT

BÜŞRA KARAAHMETOĞLU

ORDU UNIVERSITY

INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

HORTICULTURE

MASTER THESIS, 26 PAGES

**SUPERVISOR: PROF. DR. SAİM ZEKİ BOSTAN**

Scientific studies have greatly increased the importance of the nutrition-health relationship. The perception of healthy nutrition has also increased interest in organic (biological) agriculture and organic food production. Recently, organic production in hazelnut cultivation has attracted attention, as in some other crops. In this study, it was aimed to compare the phenological, morphological, pomological and yield characteristics of hazelnuts grown in organic and conventional farming. In this study, which was carried out in 2021 and 2022 on the 'Çakıldak' hazelnut variety grown in organic and conventional agricultural systems in Kumru district (Ordu province of Türkiye), the experimental design was planned with 3 replications according to random blocks. In the study, the phenological characteristics of plants were the time of leaf bud burst, the beginning of fruit set, cluster formation, time of ripening and period of leaf fall; among the morphological characteristics, circumference, length and diameter of trunk, shoot length, leaf width and length, petiole length and thickness, leaf area and trunk cross-sectional area; pomological characteristics include nut weight, nut size, shell thickness, kernel weight, kernel size, internal cavity and kernel percentage; among the yield and yield parameters, the total number of nuts in the plant, the rate of good nuts, the rate of nut defects, the rate of empty nuts, the rate of defective kernels, yield and cluster drop rates were determined. No significant differences were observed in terms of phenological characteristics between agricultural systems. Statistical analyzes revealed that the trunk circumference and leaf development of the plants were significantly higher in the conventional orchard, the nut and kernel characteristics did not change significantly compared to the agricultural systems, the rate of good nut and pre-harvest cluster drop were significantly higher in the conventional orchard, and the rates of empty nuts and defective kernels were also significantly higher in the organic orchard.

**Keywords:** *Corylus avellana*, Phenology, Nut, Quality, Ecological farming, Vegetative growth

## TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, çalışmanın yürütülmesi ve yazımı esnasında gerek meslek etiği gerek çalışma stiliyle her zaman idol olarak gördüğüm başta danışman hocam Sayın Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN'a teşekkür ederim.

Tezimin analizlerine verdikleri destekler için Fiskobirlik Giresun Toprak Analiz Labartuvarı'na teşekkür ederim.

Morfolojik ve pomolojik analizlerin yapım aşamasında her zaman yanımda olan ve hiçbir yardımı esirgemeyen kıymetli kardeşim Esat Buğra YAZIM'a gönülden teşekkür ederim.

Bu çalışmaya başlamama gönülden destek olan manevi desteğini her zaman üzerimde hissettiğim sevgili eşim ve değerli meslektaşım Süleyman KARAAHMETOĞLU'na, bu mesleği seçerken hep arkamda varlığını hissettiren babam Reşat YAZIM'a, kendisinin zirai bilgilerinden çokça faydalandığım değerli annem Ayfer YAZIM'a ve tüm aileme teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	III
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	VI
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	VII
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	VIII
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	3
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	8
3.1 Materyal .....	8
3.1.1 Deneme Alanının Genel Özellikleri.....	8
3.1.2 Deneme Alanının Toprak Özellikleri.....	10
3.1.3 'Çakıldak' Fındık Çeşidine ait Özellikler .....	10
3.1.4 Kumru İlçesinin Araştırma Yıllarına Ait İklim Verileri .....	11
3.2 Yöntem .....	11
3.2.1 Fenolojik Özellikler .....	11
3.2.2 Morfolojik Gelişim .....	12
3.2.3 Meyve Özellikleri.....	13
3.2.4 Verim ve Verim Parametreleri .....	14
3.2.5 Deneme Deseni ve İstatistiksel Analizler .....	15
<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....	16
4.1 Fenolojik Özellikler .....	16
4.2 Morfolojik Gelişim .....	16
4.3 Meyve Özellikleri.....	18
4.4 Verim ve Verim Parametreleri .....	20
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER</b> .....	22
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	23
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	26

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Şekil 3.1</b> Araştırma bahçelerinin Google Earth görünümü. ....	.8
<b>Şekil 3.2</b> Araştırma bahçelerinden genel görünüm .....	.9
<b>Şekil 3.3</b> Konvansiyonel ve Organik Tarımda kullanılan gübreler.....	.9
<b>Şekil 3.4</b> Meyve tutumu başlangıcı.....	.12

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 3.1</b> Araştırma bahçelerine ait genel bilgiler.....	9
<b>Çizelge 3.2</b> Konvasiyonel tarım uygulanan bahçenin toprak analiz sonuçları .....	10
<b>Çizelge 3.3</b> Organik tarım uygulanan bahçenin toprak analiz sonuçları.....	10
<b>Çizelge 3.4</b> Kumru ilçesinin 2021 ve 2022 yıllarına ait meteorolojik verileri.....	11
<b>Çizelge 4.1</b> Morfolojik gelişimin tarım sistemlerine göre değişimi (%).....	17
<b>Çizelge 4.2</b> Meyve özelliklerinin tarım sistemlerine göre değişimi.....	18
<b>Çizelge 4.3</b> Verim ve verim parametrelerinin tarım sistemlerine göre değişimi.....	20



## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

---

<b>cm</b>	:	Santimetre
<b>cm<sup>2</sup></b>	:	Santimetre kare
<b>gr</b>	:	Gram
<b>mg</b>	:	Miligram
<b>mm</b>	:	milimetre

---

## 1. GİRİŞ

Organik tarım; kompost, yeşil gübre, bitki nöbetleşmesi gibi biyolojik zararlı kontrolüne ve toprak üretkenliğinin aktif olmasının da mekanizasyona dayalı olup hormon, pestisit, sentetik gübre, hayvan yemlerinde katkı maddeleri ve genetiği değiştirilmiş organizmaların kullanımını sınırlayan veya reddeden tarım yöntemidir. Bu tarım yönteminde bütün canlıların sağlığı ile ekolojiye olumlu katkı sağlamak ve canlı ve cansız tüm doğal çevrenin tarım yoluyla zarar görmesini engellemek amaçlanmıştır. Temiz materyal ve teknikler kullanılarak üretimi sağlanan tarım ürünleri kullanımını desteklenir (Anonim, 2024a).

Organik tarımda hem çevreye hem de insan sağlığına zararlı olmayan ilaç kullanımları ile izin kapsamındaki kimyasal elementlerin toprağa verilmesi olasıdır. Organik tarımla ürün yetiştiren üreticiler uluslararası düzeydeki kontrol şirketlerince verilen sertifikayı almak durumundadır. Bunun için de üretimini öngörülen koşullarda yapmalı ve ürünlerini de buna bağlı olarak yetiştirmelidir. Ancak bu şartlar oluştuğunda sertifikaya sahip olunabilmektedir (Anonim, 2024a)

Ülkemizde organik tarım 5262 sayılı Organik Tarım Kanunu ve ilgili yönetmelik kapsamında Tarım ve Orman Bakanlığı'nın kontrol ve denetimi ile yürütülmektedir (Anonim, 2024b). 1990'dan beri hızlı bir artış gösteren organik ürün pazarı 2007 yılında 46 milyar dolara kadar yükseliş göstermiştir. Bu talep artışına paralel olarak organik üretim alanlarında da artış görülmüştür. Türkiye'de organik üretim, toplam tarım alanlarının %0.8'ini kapsayan 32.2 milyon hektar civarındaki bir alanda gerçekleştirilmektedir (Anonim, 2024b).

Fındık yetiştiriciliğinde yüksek verim ve kalite için bitki besleme çok önemlidir. Azotlu ve fosforlu gübreler geleneksel tarımda en fazla kullanılan gübreler arasındadır. Bunların gereğinden fazla ve tekniğine uygun olmadan kullanımına bağlı olarak hem yeraltı hem yerüstü sularında nitrat düzeyleri artmakta, hem de nehirlerde, göllerde ve denizlerde ötrofikasyon meydana gelmekte olup birçok canlının sağlığını tehdit etmektedir. Organik tarımda toprak yapısı, taban suyu, bitki türü ve arazinin eğimi göz önünde bulundurularak bilinçli ve öncelikle toprağın organik madde miktarını koruyacak şekilde gübreleme yapılmalıdır (Anonim, 2024b)

Son zamanlarda ekolojik algı ve ilginin değişmesiyle zorunluluk haline gelen organik tarım sürdürülebilir tarımın pratiğe yansması açısından oldukça önemli kabul edilmiştir. Avrupa Birliği ülkelerinde sürdürülebilir tarım düşüncesiyle öne çıkan kimi zirai ürünleri bilmek ve muhafaza etmek amacıyla seçilen ürünler kayıtlanmıştır (Turhan, 2005)

Türkiye’de ekolojik tarımın maliyetlerin düşürülmesi, ekonomik varlığını artırarak devam ettirebilmesi, yatırımın geri kazanılması, ürünlerin iç ve dış pazara olan taleplerinin artırılmasıyla ilişkilidir. Özellikle dünyada seyreden teknolojik gelişmelerin takibi ve buradan elde edilecek kazanımların ekolojik tarım ürünleri ihracına entegre edilmesi oldukça önemlidir (Merdan ve Kaya, 2005).

Ülkemizde ilk ihracatı yapılan organik ürünler fındık, kuru üzüm ve pamuk olmuştur. Günümüzde ihracatı yapılan organik ürünler ise incir, mısır, fındık ve baharatlar ile taze ve işlenmiş diğer sebze ve meyveler başta olmak üzere farklı tarımsal ürünlerle çeşitlenmiştir (Eryılmaz ve Kılıç, 2019).

Organik ürünlere olan talebin giderek artması nedeniyle Türkiye’de organik fındık önemli bir pazar potansiyeline sahip olmuştur. Fındıkta lokal organik halk pazarları, süpermarketlerin organik ürün reyonları, özel organik ürün mağazaları hatta internet satışları gibi pek çok pazarlama kanalları yoluyla yurtiçi taleplerin artırılmasına gayret gösterilmektedir. Ülkemizde organik ürünlerin talebi, yüksek fiyatlandırma ve yetersiz tüketim bilinci gibi nedenlerden yavaş artış göstermektedir (Dağıstan ve ark., 2010; Aydın, 2011).

Bu çalışma Karadeniz bölgesinin en önemli ürünü olan fındık tarımında, geç uyanması nedeniyle genel olarak orta ve yüksek rakımlarda yetiştiriciliği yapılan ve Ordu ilinin en önemli ticari çeşitlerinden olan ‘Çakıldak’ fındık çeşidinde organik tarım ile konvansiyonel tarım uygulamaları kapsamında morfolojik ve pomolojik özellikler ile veriminin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde, fındıkta organik tarım konusunda yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışma özetlerine yer verilmiştir. Literatürlerin verilisinde kronolojik sıralama esas alınmıştır.

Organik ve geleneksel fındık tarımı yapan çiftçilerin sosyo-ekonomik özelliklerine dair yapılan çalışma sonucunda, organik fındık çiftçilerinin işletme büyüklüklerinin daha fazla olduğu, eğitim düzeylerinin daha yüksek olduğu ve işletmelerindeki zirai faaliyetleri için de daha fazla zaman harcadıkları ifade edilmiştir. Çalışmada ayrıca organik çiftçilerin daha fazla işgücüne gereksinim duydukları belirlenmiştir. Diğer taraftan, konvansiyonel tarımcıların ise üretimde daha fazla yapay girdi kullandıkları kayıt edilmiştir. Organik çiftçilerin işletme masraflarının daha düşük ve gelirlerinin de daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada, organik tarımda girdilerin dışarıdan temini yerine kendi üretimleriyle karşılama için çiftçileri ekonomik yönden sübvansede edilmesi, her türlü eğitim hizmetleri ile desteklenmesi ve hatta pazarlama faaliyetlerinin artırılması için de dernekler kurulmasının teşvik edilmesi önerilmiştir (Demiryurek ve Ceyhan 2008).

Fatsa ilçesinde (Ordu) 'Tombul' fındık çeşidinin yetiştirildiği organik ve geleneksel fındık bahçelerinde, aflatoksin miktarı (ng/kg), serbest yağ asitleri, ham protein ve toplam yağ içeriği araştırılmıştır. Geleneksel tarım yapılan ürünlerde aflatoksin bulaşıklığı belirlenmiştir. Organik sertifika alma aşamasının 3. yılında ki ile organik sertifikalı ürünlerde protein içeriği, sırasıyla %15.39, %15.60 ve %15.71, yağ oranı %45.93, %46.47 ve %46.67, serbest yağ asitleri %0.21, %0.218 ve %0.20 olarak belirlenmiştir (Koç ve Bostan 2010).

Fatsa ilçesinde (Ordu) fındıkta organik tarıma geçiş sürecindeki bahçeler ile organik sertifikalı bahçe topraklarında kireç, pH ve organik madde bakımından 3. geçiş yılı örnekleri daha yüksek değer gösterirken, 1. ve 2. geçiş yılı ve organik bahçe örnekleri aynı grupta yer almıştır. Çalışma sonuçlarının, hem geçiş hem de organik tarım sürecindeki bahçelerin toprak özellikleri bakımından önemli farklılıklar gösterdiğini, fakat bu durumun bahçe topraklarının kendi özelliklerinden kaynaklanmış olabileceğini ortaya koyduğu ifade edilmiştir (Irmak Yılmaz ve Bostan 2010).

İtalya’da 3 farklı bölgedeki fındık bahçelerinde 3 yıl boyunca yaprak ve toprak analizleri yapılmıştır. Çalışmada son 2 yıldaki toprak analizi sonuçları bakımından organik ve konvansiyonel bahçeler arasındaki farklılıkların çok az ve önemsiz olduğu ortaya koyulmuştur. Yaprakların mineral içeriklerinin değişimi bahçelere ve yıllara göre bazı önemli farklılıklar gösterirken tarım sistemlerine göre önemli görülmemiştir. Her halükarda, gözlemlenen makro ve mikro besinlerin yapraktaki seviyeleri, Kalsiyum, Demir ve Bor hariç, çok düşük bulunmuştur (Roversi ve Malvicini, 2010).

Konvansiyonel ve organik sistemlerde yetiştirilen iki İtalyan fındık çeşidi olan 'Tonda Gentile Romana' ve 'Tonda di Giffoni'de fındıkların teknolojik özellikler ile iç meyvenin kimyasal içeriği ve duyuşal özellikleri değerlendirilmiştir. Organik meyvelerin yağ ve nişasta içeriği ile toplam doymuş yağ asitleri insidansının daha düşük, oleik asit içeriğinin daha yüksek olduğu ve protein içeriğinin de organik 'Tonda di Giffoni' çeşidinde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kavrulmuş içlerin renkleri ve yağ içerikleri yetiştirme sistemlerine göre önemli düzeyde farklılık göstermiştir. Sonuç olarak, organik ürünlerin daha fazla beğenildiği belirtilmiştir (Cristofori ve ark., 2010).

Ağcagüney beldesinde (Samsun) yürütölen organik tarım sertifikalı fındık bahçesinde organik atık olarak taze ve kompost haliyle fındık zurufu ve organik ticari gübre (Biofarm) ile toprak düzenleyicilerin (klimoptilolit ve leonardit) kullanıldığı bir araştırma sonucunda, organik gübrelerin verim üzerine belirgin etkisi olduğu ve sadece taze fındık zurufu veya organik ticari gübre (Biofarm) uygulamalarından en yüksek verimin elde edildiği belirlenmiştir (Özyazıcı ve Ark., 2011).

İtalya'da organik fındık tarımının, verim kaybına rağmen, bazı fındık yetiştiricileri tarafından halen uygulandığı ifade edilmiştir. Böcek zararının organik tarımın ana olumsuz yönü olduğu belirtilmiştir. Geleneksel ve organik bahçe yönetiminin yapıldığı “Alta Langa”, “Langa” ve “Monregalese” yörelerinde 2009-2011 yıllarında verimlilik ve kalite özellikleri kaydedilmiştir. Çalışma sonucunda iç meyvenin böcek zararına uğraması ve verim düşüklüğü görülmesi, diğer taraftan meyve kalitesinin azalması nedenleriyle organik tarımın uygun olmayacağı ifade edilmiştir (Malvicini ve Roversi 2012).

Samsun’un Terme İlçesinde organik ve konvansiyonel fındık yetiştiriciliği faaliyetlerinin sürdürülebilirliği karşılaştırmıştır. Araştırmada basit tesadüfi

örnekleme yöntemine göre seçilen 64 konvansiyonel fındık yetiştiricisi ile tam sayım yöntemine göre seçilen 39 organik fındık üreticisinden anket yoluyla veriler alınmış ve analiz yapılmıştır. Araştırmada yetiştiricilik faaliyetlerinin sürdürülebilirliği ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan incelenmiştir. Toplam sürdürülebilirlik indeksi, seçilen 15 inceleme alanında organik fındık yetiştiriciliği faaliyetlerinin konvansiyonel üretim faaliyetlerine kıyasla iktisadi, ekolojik ve sosyal boyutuyla daha sürdürülebilir olduğunu ortaya koymuştur (Demiryurek ve ark., 2013).

İtalya'da, organik fındık üretiminde verim kayıpları sorun olarak bildirilmiştir. Bunun da özellikle zararlılardan kaynaklandığı belirtilmiştir. 3 farklı bölgede 3 yıl boyunca yapılan araştırmalar böcek zararları nedeniyle ürün ve kalite kaybının önemli düzeyde olduğunu göstermiştir (Malvicini ve Roversi, 2014).

İtalya'da ve diğer Avrupa ülkelerinde organik fındık tarımı yenilikçi ve ilginç bir yetiştirme sistemi olarak düşünülmektedir. Organik ve konvansiyonel fındık tarımının karşılaştırıldığı raporlarda verim kaybının 3-4 yıl sonra telafi edildiği, buna rağmen, organik ürünlerin yüksek fiyatlandırılması, sağlanan devlet desteği ve daha düşük işletme maliyetleri nedeniyle organik tarımın teşvik edilmesi ve organik tarım yapan üreticilerin daha bilgili ve tecrübeli olması gerektiği belirtilmiştir (Roversi 2016).

Yüksek maliyetli girdiye dayalı geleneksel tarımın aksine, organik tarım, tarımsal üretim sisteminde kendi kendine yeterlilik ilkesi tabanlıdır. Son yıllarda sürdürülebilir veya organik tarıma olan ilgi, ortak yoğun tarım uygulamalarının zararlı etkisini azaltmak için artmıştır. Tarımsal arazilerde sürdürülebilirlik ve çevreye karşı hassasiyet önem kazanmıştır. Kimyasal gübre ve yabancı ot öldürücülerin çevreye etkileri, çoğu çalışma ve incelemeye konu olmaya başlamıştır. Bu nedenle, malç ve örtü bitkilerinin kullanımı bitki besleme ve yabancı ot mücadelesinde organik tarım yönünden faydalı görülmektedir (Er ve Boztepe, 2016).

Terme ilçesinde organik ve konvansiyonel fındık tarımının sürdürülebilirliğinin karşılaştırıldığı araştırmada organik üretim faaliyetlerinin sürdürülebilirliği iktisadi, sosyal ve ekolojik açılardan analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, organik fındık üretim faaliyetlerinin konvansiyonele üretime göre az da olsa daha sürdürülebilir olduğunu ortaya koymuştur. Ekonomik sürdürülebilirlik açısından

organik fındık yetiştiricileri daha fazla gelir sağlamış ve daha fazla kredi kullanmış olup konvansiyonel üreticilere kıyasla daha az riskten kaçınmış oldukları gözlenmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik ile ilgili olarak, organik üreticiler, beklendiği gibi, daha çeşitlendirilmiş ürünlere sahiptir, daha fazla organik girdi kullanmış, daha fazla organik tarım yöntemi benimsemiş, ancak geleneksel muadillerine göre daha fazla işgücü girdisine ihtiyaç duymuştur. Sosyal sürdürülebilirlik söz konusu olduğunda, organik üreticiler konvansiyonel üreticilere göre daha fazla yüz yüze eğitim alarak daha çok ve farklı kaynaklardan yararlanmışlardır. Hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirlik, her iki üretici grubu için sosyal sürdürülebilirlikten daha kritik sorunlara sahiptir. Yetiştiriciler kendi girdileri ile dışa bağımlı olmamaya yönlendirilmiştir. Ayrıca iç pazar imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle dış pazarlara ve taahhüt şirketlerine bağımlılık da sürdürülebilirliği tehdit etmektedir. Fındık monokültürü yerine tarım ürünleri çeşitlendirilmeli ve organik ürün sistemine entegre olacak şekilde desteklenmesi önerilmektedir. Konvansiyonel yetiştiricilerin her aşamada sürdürülebilir tarım yöntemlerini kullanmak için eğitilmesi önerilmektedir (Demiryürek ve ark., 2017).

Trabzon, Ordu, Samsun ve Düzce illerinde önemli ticari çeşitlerden olan Tombul, Palaz, Sivri, Mincane, Çakıldak ve Foşa ve çeşitlerinin geleneksel ve organik ürünlerinde en yüksek kabuklu iç meyve iriliği ve ağırlığı ile kabuk kalınlığının geleneksel örneklerde olduğu; kusurlu iç oranları, randıman, sağlam iç oranı ve göbek boşluğu bakımından ise önemli farklılıklar olmadığı belirlenmiştir (Karaosmanoğlu ve Üstün 2017).

Fındık ağaçlarının (*Corylus avellana* L.) kurak koşullarda verimde daha fazla azalma olmadan ürün verdiği bilinmekle birlikte, bitki su durumu ve gaz alışverişlerinin organik tarıma nasıl tepki verdiğini araştırmak amacıyla bazı fizyolojik parametreler kurak alan koşullarındaki organik ve konvansiyonel tarımda araştırılmıştır. Sonuçta, organik fındık ağaçları geleneksel fındık ağaçlarına göre biraz daha yüksek ET ve verime sahip bulunurken, LWP genel olarak konvansiyonel fındık ağaçlarında biraz daha yüksek çıkmıştır. Yıl içindeki yağışlar, her iki sistemde de daha yüksek verim elde etme ve hayatı canlı tutma konusunda etkilemiştir. Ancak, organik ve konvansiyonel fındık ağaçlarının su stresini önlemek için ek sulamaya ihtiyaç

duyulduğu vurgulanmıştır. Sonuç olarak, kurak alanda fındık yetiştiriciliğinde organik tarımın faydalı bir seçenek olacağı kanaatine varılmıştır (Özmen, 2018).

arşamba ilçesinde (Samsun) fındıkta organik sertifikalı bahçelerdeki 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 14 dallı ocaklarda verim ve meyve özelliklerinin değişimi araştırılmıştır. Dal sayısı arttıka verimin de arttığı fakat en yüksek verimin 8 dallı ocaklardan alındığı, meyve kalite özelliklerinin ise ocaklardaki dal sayısından etkilenmediği belirlenmiştir (alışkan, 2018).

Ordu ilinde organik ve konvansiyonel fındık bahçelerinin yaprak ve toprak analizleri ile beslenme durumu araştırılmış olup bahçeler arasında sodyum dışındaki toprak özelliklerinin önemli düzeyde değişmediği, organik madde, toplam N, bitkiye yararılı P, ekstrakt edilebilir Na ve Ca, bitkiye yararılı Fe, Cu, Zn, Mn ve B içeriklerinin organik bahçe topraklarında düşük olduğu bulunmuştur. Organik tarıma geçiş sürecinde olan bahçelerde yaprakların toplam N, Na, Mg, Fe, Zn, Cu ve B içerikleri geleneksel olan bahçelere göre düşük bulunmuştur. Yaprakların besin maddesi içeriklerinde topraklara benzer şekilde dağılım görülmüş olup; makro elementler yönünden genellikle benzer beslenme noksanlıkları belirlenmiştir. Sonuçta organik ve geleneksel arım uygulamalarının yeterli düzeyde yapılmadığı ifade edilmiştir (Tarakçioğlu ve Bektaş, 2019).

Organik ve konvansiyonel sistemdeki fındığın yağ asitleri ve tokoferol bileşimlerinin yanı sıra toplam fenolik içeriği ve antioksidan aktivitesi de incelenmiştir. Organik fındığın incelenen özellikler bakımından geleneksel olarak yetiştirilen fındıktan daha zengin olduğu tespit edilmiştir. eşit faktörü birçok parametreyi etkilemiş olup üretim yöntemi diğer parametreleri etkilememiştir. Kapsamlı analizlere göre, incelenen parametreler bakımından organik ve geleneksel fındıklar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır (Karaosmanoğlu ve üstün, 2021).

arşamba ve Terme ilçelerinde (Samsun) Tombul ve akıldak çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin tarım sistemlerine göre değişimi araştırılmıştır. Çalışmada gövde kesit alanı verimi ve çotanak sayısının konvansiyonel sistemdeki bitkilerde daha fazla olduğu, i oranının ise organik tarımdaki meyvelerde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. (Agca, 2021).

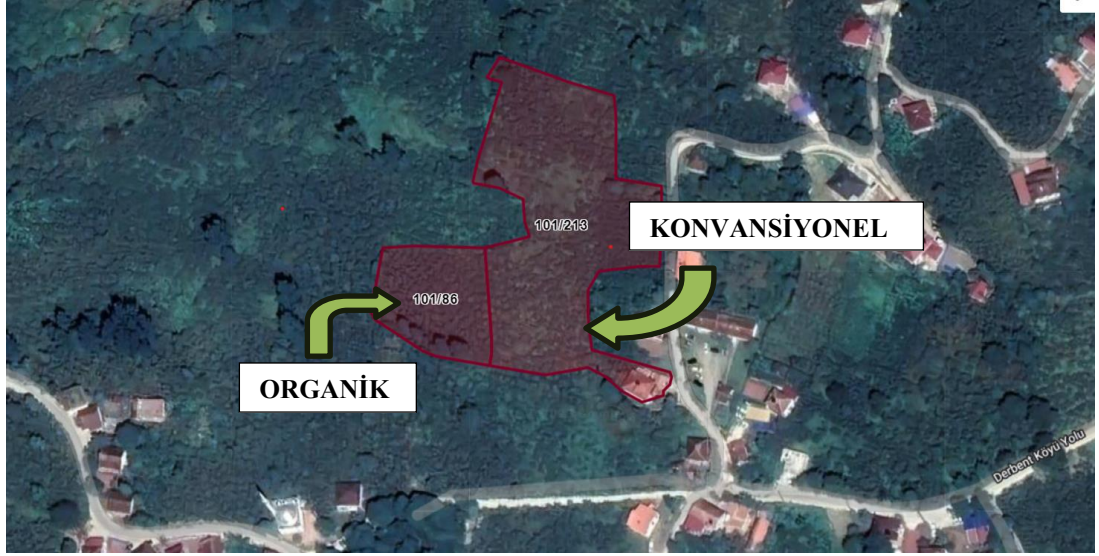


### 3.1 MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

##### 3.1.1 Deneme Alanının Genel Özellikleri

Bu araştırma Kumru ilçesinin (Ordu) Derbent Mahallesinde fındıkta organik tarım sisteminde üretim yapılan bahçe ile bu bahçeye komşu olan ve konvansiyonel tarım uygulamaları yapılan bahçede 2021 ve 2022 yıllarında yürütülmüştür (Şekil 3.1). Arazilerde taban suyu sorunu bulunmamaktadır. Derbent mahallesinin rakımı 468 metredir.



Şekil 3.1 Araştırma bahçelerinin Google Earth görünümü

Deneme bahçeleri düz alana kurulu olup tesis yaşı, çiftçi beyanına göre 50 civarındadır (Şekil 3.2 ve Çizelge 3.1).



**Şekil 3.2** Araştırma bahçelerinden genel görünüm (Organik, Konvansiyonel)

**Çizelge 3.1** Araştırma bahçelerine ait genel bilgiler

Tarım sistemi	Ocaklar arasındaki mesafe	Ocaktaki dal sayısı	Bahçede çeşit dağılımı
Organik	2.5-3 m	8-10 dal	%100 Çakıldak
Konvansiyonel	2-2.5 m	8-10 dal	%70 Çakıldak, %30 Giresun Karası

Her iki bahçede kış dinlenme döneminde budama ve Mart başında dip sürgünü temizliği yapılmıştır. Konvansiyonel tarım uygulanan bahçede 15.10.2020 tarihinde ocaklar etrafında çapalama, 2021 ve 2022 yılları Ocak ayında ise ALFA TECH ORGANAMİNERAL ARMONİ ile kompoze (8-21-0) gübre uygulaması yapılmıştır. Organik tarım uygulanan bahçede 2021 ve 2022 yıllarında sonbaharda BİOFARM ile organik gübreleme yapılmıştır (Şekil 3.3).



**Şekil 3.3** Konvansiyonel ve organik tarımda kullanılan gübreler

### 3.1.2 Deneme Alanının Toprak Analizleri

2021 yılında organik ve konvansiyonel bahçelerin 0-30 cm derinlikteki toprak örneklerinde, Fiskobirlik'e ait laboratuvarında (Giresun) fiziksel ve kimyasal analizler yapılmış elde edilen sonuçlar Çizelge 3.2 ve 3.3'te sunulmuştur.

**Çizelge 3.2** Konvansiyonel tarım uygulanan bahçenin toprak analiz sonuçları

Analiz Adı	Sonuç	Derecesi	Analiz Metodu Referansı
Saturasyon %	88	Killi	TS 8333 (+%10) (hava kuru)
pH	7.16	Nötr	Yurdakul 2018
Toplam tuz %	0.05	Tuzsuz	TS 8334 (çamurda)
Kireç %	5.83	Orta kireçli	TS EN ISO 10693 (modifiye)
Organik madde %	1.66	Az	TS 8336
Alınabilir Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Kg/da	1.77	Olsen'e göre "Çok az" BRAY ve KURTZ'a göre "Az"	Olsen (konsantrasyon)
Alınabilir Potasyum K <sub>2</sub> O Kg/da	48.6	Yüksek	TS8341 (konsantrasyon)

Her iki deneme bahçesi de killi yapıda, nötr karakterde, orta kireçli ve organik maddesi az düzeydedir.

**Çizelge 3.3** Organik tarım uygulanan bahçenin toprak analiz sonuçları

Analiz Adı	Sonuç	Derecesi	Analiz Metodu Referansı
Saturasyon %	85.8	Killi	TS 8333 (+%10) (hava kuru)
pH	6.34	Nötr	Yurdakul 2018
Toplam tuz %	0.04	Tuzsuz	TS 8334 (çamurda)
Kireç %	0.58	Az kireçli	TS EN ISO 10693 (modifiye)
Organik madde %	2.73	Az	TS 8336
Alınabilir Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Kg/da	6.58	Olsen'e göre "Çok az" BRAY ve KURTZ'a göre "Az"	Olsen (konsantrasyon)
Alınabilir Potasyum K <sub>2</sub> O Kg/da	84.6	Yüksek	TS8341 (konsantrasyon)

### 3.1.3 Çakıldak Fındık Çeşidine Ait Özellikler

Geç yapraklanan Çakıldak fındık çeşidi özellikle Ordu ilinde ilkbahar don riski olan yerlerde yaygın olarak yetişen bir çeşittir. Uzun zurufu çeşide özgü meyveyi sıkıca sarmaktadır. Tombul, Uzunmusa, Palaz ve Kara çeşitleri ile tozlanmaktadır. Ortalama değerler olarak çiçek tozları (%50) 20-25 Aralık tarihleri arasında yayılmaya başlamakta, karanfiller de (%50) 25 Ocak-5 Şubat tarihleri arasında çiçek tozu kabul etmektedir. Yapraklar 1-5 Nisan tarihlerinde açmakta, meyveler 20-25 Ağustos tarihlerinde hasat olumuna gelmekte, yaprakların dökülmesi de 30 Kasım-10 Aralık tarihlerine rastlamaktadır. Kabuklu meyvenin iriliği 17.58 mm, ağırlığı 2.08 g, iç meyvenin büyüklüğü 13.82 mm, ağırlığı 1.18 g ve kabuk kalınlığı 0.84 mm'dir. Eksik (abortif), buruşuk ve küflü iç ile boş meyve oranları, sırasıyla %2, %3.5, %2.5 ve %4'tür. İç Oranı %55.8 olan meyveler az lifli yapıdadır ve %85.3 oranında beyazlama gösterirler (Balık ve ark., 2016).

### 3.1.4 Kumru İlçesinin Araştırma Yıllarına Ait İklim Verileri

İlçe tipik Karadeniz iklimi karakteristiğindedir. Yazları sıcak olup kışın genel olarak yağmur ve kar yağışı görülür. Aralık-şubat arasında yoğun kar yağışlı, mart-mayıs arasında da yoğun yağmur yağışlıdır. Ortalama sıcaklığı 18 °C'dir. İlçe Canik dağları arasından geçen Elekçi ırmağı vadisinde konumlanmıştır (Anonim, 2024c).

Kumru ilçesinin 2021 ve 2022 yıllarına ait önemli iklim verileri aylık ve ortalama değerler olarak Çizelge 3.4'te sunulmuştur.

**Çizelge 3.4** Kumru ilçesinin 2021 ve 2022 yıllarına ait meteorolojik verileri

Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ort.
<b>Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)</b>													
2021	22.2	21.1	17.5	25.9	34.9	26.8	33.6	31.8	26.6	25.1	23.1	19.4	25.7
2022	15.2	17.6	21.2	28.9	30.0	28.2	27.1	29.9	36.5	28.8	21.4	21.4	25.5
<b>Aylık Minimum Sıcaklık (°C)</b>													
2021	-7.1	-9.9	-3.7	-0.2	2.6	8.4	13.9	14.1	8.1	3.3	1.1	-5.8	2.1
2022	-6.2	-2.3	-7.2	0.0	4.7	11.5	12.5	17.1	8.5	5.6	3.9	0.3	4.0
<b>Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)</b>													
2021	7.3	5.6	4.5	10.6	15.7	17.0	20.8	20.3	15.1	11.7	10.7	7.5	12.2
2022	3.2	5.6	1.5	12.6	13.3	17.8	18.3	21.4	18.2	12.7	11.2	8.3	12.0
<b>Aylık Ortalama Nispi Nem (%)</b>													
2021	60.3	64.9	74.9	74.0	68.4	81.9	82.2	85.4	86.8	85.2	75.7	64.1	75.3
2022	71.5	70.9	83.0	64.9	72.0	82.6	83.5	88.9	76.2	87.4	78.1	77.1	78.0
<b>Aylık Toplam Yağış (mm=kg·m<sup>-2</sup>) OMGİ</b>													
2021	79.7	92.1	124.0	48.0	72.6	57.9	56.6	150.4	136.8	64.8	71.5	40.0	914.7*
2022	148.5	71.0	197.9	60.5	54.3	64.5	48.8	24.6	82.9	139.0	70.4	72.6	886.5*

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

\*Toplam değerdir.

Ortalama değerlere bakıldığında, aylık maksimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin her iki yılda birbirlerine benzer olduğu, 2022 yılında aylık minimum sıcaklık değeri ile aylık ortalama nispi nem değerlerinin daha yüksek olduğu ve aylık toplam yağış değeri ortalamasının da 2021 yılında daha yüksek olduğu görülmektedir.

### 3.2 Yöntem

Her iki bahçede hasat olumuna gelen meyveler daldan elle toplanmıştır. Zurumlu haldeki meyveler harman yerine tek sıra halinde serilerek güneşte kurutulmuş ve sonra her bir tekerrürden alınan örneklerin karışmaması için el ile ayıklama işlemine tabi tutulmuştur. Tane halindeki kabuklu fındıklar tekrar güneşte kurutulmuştur. Kurutulan fındıklar ayrı ayrı paketlenerek verim ve meyve özellikleri incelenmiştir.

#### 3.2.1 Fenolojik Özellikler

Fenolojik özelliklere ait gözlemler deneme kapsamındaki 30 ocakta yan yana olmayan ve gelişmeleri benzer olan 3'er dalda (bitki) yapılmıştır.

**Yaprak tomurcuklarının patlaması:** Yaprak tomurcuklarının patlayıp “farekulağı” diye belirtilen ilk iki küçük yaprağın %50 oranında görüldüğü tarih olarak belirlenmiştir.

**Meyve tutumu başlangıcı:** Karanfillerin çotanak haline dönüştüğü ilk tarih olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.4).



**Şekil 3.4** Meyve Tutumu Başlangıcı

**Çotanak oluşumu:** Çotanakların tamamının oluştuğu dönem olarak belirlenmiştir.

**Hasat tarihi:** Çotanakların kızarıp meyve kabuğunun çeşide özgü rengi aldığı ve meyvenin zuruf içerisinde kolayca dönebildiği dönem hasat başlangıcı olarak belirlenmiştir.

**Yaprak döküm periyodu:** Yaprakların %5’inin döküldüğü tarih ile %90’dan fazlasının döküldüğü tarih aralığı yaprak döküm periyodu olarak kaydedilmiştir.

### 3.2.2 Morfolojik Gelişim

Morfolojik özelliklere ait ölçümler deneme kapsamındaki bütün ocaklarda yan yana olmayan ve gelişmeleri benzer olan 3’er dalda (bitki) yapılmıştır.

**Gövde çevresi, gövde çapı ve gövde kesit alanı gelişimi:** Mayıs ve ağustos aylarında gövdenin yerden 40 cm yüksekliğinde çevresi mezurayla, çapı dijital kumpas (0.01 mm hassasiyetinde) ile ölçülmüştür. Gövde kesit alanı da “ $\pi r^2$ ” formülüyle belirlenmiştir. Her iki tarihteki gelişim farkı yüzde olarak hesaplanmıştır.

**Bitki boyu gelişimi:** Ocaktaki her bitkinin yerle birleştiği nokta ile en uç kısmı arasındaki mesafe mezura ile mayıs ve ağustos aylarında ölçülmüş ve aradaki fark yüzde olarak hesaplanmıştır.

**Sürgün uzunluğu gelişimi:** Dallarda uç kısmın hemen altında ve her iki yanında belirlenen 2'şer adet bir yıllık sürgünde mayıs ve ağustos aylarında sürgün uzunlukları belirlenmiştir. Her iki tarihteki gelişim farkı da yüzde olarak hesaplanmıştır.

**Yaprak alanı gelişimi:** Bir yıllık sürgünlerde uç kısmın hemen altında ve her iki yanında lateral sürgünlerde seçilen 3. ve 4. yapraklarda mayıs ve ağustos aylarında yaprak uzunluğu ile genişliği belirlenmiştir. Sonra bu değerler Cristofori ve ark. (2007)'nin yaprak alanı belirlemede kullandıkları formülde yerlerine koyularak her iki tarihteki yaprak alanı belirlenmiştir:

$$\text{Model 3 (Yaprak alanı} = 2.59 + 0.74 \text{ Yaprak genişliği)} \quad (3.1)$$

Her iki tarihte belirlenen yaprak alanındaki gelişme farkı da yüzde olarak hesaplanmıştır.

**Yaprak sapı uzunluğu ve kalınlığı gelişimi:** Bir yıllık sürgünlerde uç kısmın hemen altında ve her iki yanında lateral sürgünlerde seçilen 3. ve 4. yapraklarda mayıs ve ağustos aylarında dijital kumpasla (0.01 mm hassasiyetinde) belirlenmiştir. Her iki tarihteki gelişim farkı da yüzde olarak hesaplanmıştır.

### 3.2.3 Meyve Özellikleri

Hasat edilen ve kurutulan **sağlam ve kusursuz** 50'şer örnekte meyve özellikleri belirlenmiştir.

**Kabuklu meyve ağırlığı:** Kabuklu meyveler 0.01 g hassasiyetindeki terazi ile tartılarak ortalaması alınmıştır.

**Kabuklu meyve iriliği:** Kabuklu meyvelerin en, boy ve kalınlıkları ölçülerek ve toplamının ortalaması alınarak belirlenmiştir.

**Kabuk kalınlığı:** Kabuklu meyvelerde yanağın orta kısmında ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

**İç ağırlığı:** İç meyveler 0.01 g hassasiyetindeki terazi ile tartılarak ortalaması alınmıştır.

**İç iriliği:** İç meyvelerin en, boy ve kalınlıkları ölçülerek ve toplamının ortalaması alınarak belirlenmiştir.

**Göbek boşluğu:** İç meyvelerin göbek boşluğunun eni ve boyu ölçülerek ve toplamının alınarak belirlenmiştir.

**İç Oranı:** İç meyve ağırlığının kabuklu meyve ağırlığına oranlanması ve ortalamasının alınmasıyla yüzde olarak hesaplanmıştır.

### **3.2.4 Verim ve Verim Parametreleri**

Verim parametrelerine ait sayım, tartım ve ölçümler deneme kapsamındaki bütün ocaklarda yan yana olmayan ve gelişmeleri benzer olan 3'er dalda (bitki) yapılmıştır.

**Bitkinin Toplam meyve sayısı:** Hasat tarihinde dallardaki hem sağlam hem kusurlu olan bütün kabuklu meyveler sayılarak kaydedilmiştir.

**Sağlam meyve sayısı ve oranı:** Her bir dalın meyveleri ayrı ayrı olarak kurutulduktan sonra kabuklu kusurlu meyveler (küçük meyve, boş meyve, çıtlak meyve, böcek zararlı meyve) ile kusurlu iç meyvelerin haricindeki meyveler sayılmış ve daldaki toplam meyve sayısına oranlanmıştır.

**Kusurlu kabuklu meyve sayısı ve oranı:** Her bir dalın meyveleri ayrı ayrı olarak kurutulduktan sonra içlerindeki kabuklu küçük meyve, boş meyve, çıtlak meyve ve böcek zararlı meyveler sayılarak daldaki toplam meyve sayısına oranlanmıştır.

**Boş meyve sayısı ve oranı:** Her bir dalın meyveleri ayrı ayrı olarak kurutulduktan sonra aralarında normal irilikte olup içi boş olan meyvelerin sayılmış ve toplam meyve sayısına oranlanmıştır.

**Kusurlu iç sayısı ve oranı:** Her bir dalın meyveleri ayrı ayrı olarak kurutulduktan sonra aralarında normal irilikteki küflü, çift, kurtlu, buruşuk, siyah uçlu ve normal iç meyvenin 2/3'sinden küçük olan içler sayılmış ve toplam meyve sayısına oranlanmıştır.

**Verim (g):** Her daldaki kusursuz kabuklu meyveler tartılarak belirlenmiştir.

**Verim Etkinliği (Gövde Kesit alanı Verimi):** Verimin hasat tarihindeki gövde kesit alanına oranlanması ile hesaplanmıştır (GKA, g/cm<sup>2</sup>).

**Çotanak döküm oranları:** 25 Mayıs tarihinde her dalda oluşan bütün çotanaklar sayılmış daha sonra aynı dallarda 25 Haziran'daki sayılar belirlenerek % olarak "haziran döküm oranı" hesaplanmıştır. Aynı işlem, 25 Haziran ile 25 Temmuz arasında yapılarak "temmuz döküm oranı", 25 Temmuz ile hasat tarihleri arasında yapılarak "hasat öncesi döküm oranı" ve son olarak da 25 Mayıs ile hasat tarihi arasında yapılarak "toplam çotanak dökümü oranı" hesaplanmıştır.

### **3.2.5 Deneme deseni ve İstatistiksel Analizler**

Deneme tesadüf bloklarında 3 tekerrürlü olarak planlanmış ve her tekerrürde 5 ocak değerlendirilmiştir. İncelenen parametrelerin organik ve konvansiyonel bahçelere ve yıllara göre değişimini belirlemek amacıyla SAS JMP 13.2.0 programında istatistik analiz yapılarak ortalama değerler arasındaki farklılıklar %5 düzeyinde LSD testi ile belirlenmiştir.



#### **4. BULGULAR ve TARTIŞMA**

Çakıldak fındık çeşidine ait organik ve konvansiyonel tarım uygulamaları yapılan bahçelerde 2021 ve 2022 yıllarında yapılan incelemelerden elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

##### **4.1 Fenolojik Özellikler**

Bahçe bitkilerinde fenolojik özellikler çeşitleri karşılaştırmak, ürün yönetimini organize etmek, hasat tarihini tahmin etmek, büyüme mevsiminin başlangıcını ve sonunu tahmin etmek, dondan zarar görme riskini önlemek ve bitkinin büyüme aşamasına göre zararlı popülasyonlarını tahmin etmek, budama, sulama ve gübreleme uygulamalarının ne zaman yapılacağını belirlemek için kullanılmaktadır (Paradinas ve ark., 2022; Taghavi ve ark., 2022).

Çalışmada hasat tarihi hariç, diğer fenolojik gelişimler organik ve konvansiyonel bahçelerde aynı tarihlerde gerçekleşmiştir. Yaprak tomurcukları 2021 yılında 25 Mart, 2022 yılında 28 Mart tarihinde patlamıştır. Meyve tutumu başlangıcı 2021 yılında 3 Mayıs, 2022 yılında 5 Mayıs tarihinde ve çotanak oluşumu 2021 yılında 14 Mayıs, 2022 yılında 19 Mayıs tarihinde gerçekleşmiştir. Meyveler organik bahçede 2021 yılında 12 Eylül, 2022 yılında 19 Eylül tarihinde, konvansiyonel bahçede 2021 yılında 14 Eylül, 2022 yılında 21 Eylül tarihinde hasat olumuna gelmiştir. Her iki bahçede de yapraklar 2021 yılında 1 Kasım'da dökülmeye başlamış ve iki hafta sonra (15 Kasım) son bulmuştur. 2022 yılında ise döküm aralığı 5-20 Kasım arasında gerçekleşmiştir.

##### **4.2 Morfolojik Gelişim**

Organik ve konvansiyonel tarım uygulanan bahçelerde bitkilerin morfolojik gelişimine ait özellikler arasındaki farklılıklar, yapılan varyans analizi sonucuna göre, gövde çevresi ve yaprak sapı kalınlığı gelişiminde %5 seviyesinde, yaprak sapı uzunluğu gelişiminde %1 düzeyinde ve yaprak alanı gelişiminde ise %01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Yaprak sapı uzunluğu gelişimi ise yalnızca tarım sistemine göre %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Diğer taraftan, yılların gövde çevresi ve yaprak sapı kalınlığı gelişimine %5, bitki boyu ve yaprak alanı gelişimine %01 düzeyinde etkisi önemli bulunurken, tarım sistemi x yıl interaksyonu bütün morfolojik parametreler için önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1).

**Çizelge 4.1** Vejetasyon dönemi içindeki morfolojik gelişimin tarım sistemlerine göre değişimi (%)

Morfolojik özellikler	Tarım Sistemi (TS)		Önemlilik			TS LSD <sub>0.05</sub>
	Organik Tarım	Konvansiyonel Tarım	TS	Yıl	TS x Yıl	
Gövde çevresi gelişimi (%)	0.88±0.72 b	1.20 ±1.00 a	*	*	öd	0.25
Gövde çapı gelişimi (%)	1.36±2.83	1.83±1.61	öd	öd	öd	-
Gövde kesit alanı gelişimi (%)	2.81±6.20	3.72±3.32	öd	öd	öd	-
Bitki boyu gelişimi (%)	2.80±4.27	2.29±3.25	öd	***	öd	-
Sürgün uzunluğu gelişimi (%)	27.85±13.92	27.21±11.48	öd	öd	öd	-
Yaprak alanı gelişimi (%)	315.07±57.69 b	353.68 ±59.70 a	***	***	öd	32.13
Yaprak sapı uzunluğu gelişimi (%)	12.44±8.70 b	18.76 ±13.70 a	**	öd	öd	3.35
Yaprak sapı kalınlığı gelişimi (%)	37.61±22.45 b	45.12 ±19.17 a	*	*	öd	6.07

\*: %5, \*\*: %1, \*\*\*: %0.1 düzeyine önemli, öd: Önemli değil

Vejetasyon dönemi süresince, organik tarım sistemindeki ağaçlarda, konvansiyonel sistemdeki ağaçlara göre, gövde çevresinde %0.32, yaprak alanında %38.61, yaprak sapı uzunluğunda %6.32 ve yaprak sapı kalınlığında %7.51 daha az gelişme olmuştur.

Toillon ve ark., (2023) konvansiyonel tarımda fındık ağaçlarının, organik tarımdakilere göre önemli ölçüde daha uzun ve daha büyük olduğunu; 5. ve 6. büyüme mevsimi arasında, iki kültür sistemi arasındaki ağaç yüksekliği farkının sabitlendiğini, ancak gövde çapı farkının aynı dönemde artmaya devam ettiğini, yani organik bahçelerde yetişen ağaçların, konvansiyonel bahçelerde yetişen ağaçlara göre daha az gelişme gösterdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, mineral gübrelerin büyümeyi artırdığını, ancak organik gübrelerin bu etkisinin daha zayıf olduğu, konvansiyonel gübrelerle karşılaştırıldığında, organik gübrelerin mikroorganizmalar tarafından parçalanması gerektiğinden kökler tarafından alınabilmeleri için daha fazla zamana ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda da organik tarım sistemindeki ağaçların konvansiyonel tarımdaki ağaçlara göre, önceki çalışma sonucuna benzer şekilde, daha az gelişme gösterdiği belirlenmiştir.

Diğer meyve türlerinden elma ve armutta konvansiyonel sistemdeki ağaçların organik tarımdakilere göre gelişme kuvvetinin daha fazla olduğu (Walsh ve ark., 2008) ve gövde kesit alanı gelişiminin konvansiyonel sistemde %9.87-11.79 oranında daha fazla olduğu (Peck ve ark., 2006) belirtilirken, yine elmada yapılan diğer araştırmalarda gelişme sezonundaki sürgün büyümesinin (Roussos ve Gasparatos,

2009) ve gövde kesit alanı gelişiminin (Reganold ve ark., 2001) organik ve konvansiyonel sistemde aynı olduğuna dair sonuçlar da bulunmaktadır.

### 4.3. Meyve Özellikleri

İncelenen meyve özelliklerinin tarım sistemlerine göre farklılıkları istatistik olarak önemsiz çıkmış olsa da konvansiyonel tarımdaki meyvelerin kalite değerlerinin biraz daha yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2).

**Çizelge 4.2** Meyve özelliklerinin tarım sistemlerine göre değişimi

Meyve özellikleri	Tarım Sistemi (TS)		Önemlilik		
	Organik Tarım	Konvansiyonel Tarım	TS	Yıl	TS x Yıl
Kabuklu meyve ağırlığı (gr)	1.83±0.43	1.85±0.42	öd	öd	öd
Kabuklu meyve iriliği (mm)	17.53±1.55	17.74±0.77	öd	öd	öd
Kabuk kalınlığı (mm)	1.11±0.29	1.13±0.21	öd	öd	öd
İç ağırlığı (gr)	1.10±0.22	1.17±0.25	öd	öd	öd
İç iriliği (mm)	12.69±0.76	13.14±1.08	öd	öd	öd
Göbek boşluğu (mm)	1.13±0.82	0.96±0.56	öd	öd	öd
İç oranı (%)	60.82±6.84	65.14±15.56	öd	öd	öd

öd.: Önemli değil

Tombul fındığında kontrol grubu ve konvansiyonel üretim ile çiftlik gübresi ve züruf kompostu uygulamaları sonucunda gübre dozlarının birim meyve ağırlığı, iç ağırlığı, kabuk kalınlığı, randıman, beyazlama oranı, yağ oranı ve protein oranı gibi kalite özelliklerine önemli düzeyde etki etmediği fakat bitki başına 25 kg çiftlik gübresi ve 50 kg züruf kompostu verilen ve konvansiyonel sisteme benzeyen uygulamanın meyve kalitesi yönünden daha faydalı olabileceği tavsiye edilmiştir (Turan ve ark., 2010). Türkiye'nin farklı illerinde organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirilen Tombul, Foşa, Sivri, Çakıldak, Mincane ve Palaz çeşitlerinin kabuklu meyve eni, iç meyve boyu, eni ve kalınlığı, kabuklu meyve ağırlığı, iç meyve ağırlığı ve kabuk kalınlığı değerlerinin konvansiyonel sistemde daha fazla olduğu saptanırken, kabuklu meyve boyu ve kalınlığı, göbek boşluğu ve randıman bakımından uygulamalar arasında ise farklılıkların önemsiz olduğu belirtilmiştir (Karaosmanoğlu ve Üstün 2017). Fransa'da yapılan bir çalışmada da fındıkta konvansiyonel bahçedeki meyvelerin, organik bahçedekilerden daha büyük olduğu belirtilmiştir (Toillon ve ark., 2023). Agca (2021) Çarşamba ve Terme ilçelerinde Tombul ve Çakıldak fındık çeşitlerinde meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranının organik tarımda önemli düzeyde daha fazla, kabuk kalınlığının da daha az olduğunu belirtmiştir.

Buradan da meyve özelliklerinin tarım sistemlerine göre değişiminin çeşitlere ve yetiştirildikleri bölgeye göre farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

#### **4.4. Verim Parametreleri**

Analiz sonuçlarına göre verim parametrelerinden sağlam meyve oranı ile kusurlu iç oranının tarım sistemlerine göre değişimi %1, boş meyve oranı ve hasat önü çotanak döküm oranının değişimi %1 oranında önemli bulunurken, diğerlerinde önemsiz çıkmıştır. Yılların bitkideki toplam meyve sayısı, sağlam meyve oranı, kabuklu kusurlu meyve oranı, boş meyve oranı, kusurlu iç oranı ve verim üzerine %1 düzeyinde önemli etki ettiği; tarım sistemi x yıl interaksiyonunda ise sağlam meyve oranı ile kusurlu iç oranının %1, boş meyve oranının da %5 düzeyinde önemli değişim gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çalışmada, konvansiyonel tarımdaki sağlam meyve oranı ile hasat önü çotanak döküm oranı organik tarımdakinden önemli düzeyde daha fazla, boş meyve oranı ve kusurlu iç oranı da önemli düzeyde daha az bulunmuştur. Her iki tarım sisteminde incelenen bütün özelliklere genel olarak bakıldığında konvansiyonel tarımda verimi etkileyen parametreler bakımından daha iyi sonuçlar alındığı görülmektedir.

**Çizelge 4.3** Verim parametrelerinin tarım sistemlerine göre değişimi

Morfolojik özellikler	Tarım Sistemi (TS)		Önemlilik			TS LSD <sub>0.05</sub>
	Organik Tarım	Konvansiyonel Tarım	TS	Yıl	TS x Yıl	
Bitki başına toplam meyve sayısı	169.05±25.46	165.09±26.59	öd	***	öd	-
Sağlam meyve oranı (%)	92.18± 2.74 b	93.76±1.54 a	***	***	***	0.72
Kabuklu kusurlu meyve oranı (%)	3.25±1.02	2.95±0.99	öd	***	öd	-
Boş meyve oranı (%)	2.04±0.96 a	1.50±0.58 b	**	***	*	0.31
Kusurlu iç oranı (%)	2.55±1.14 a	1.80±0.72 b	***	***	***	0.35
Verim (gr/bitki)	287.62±92.31	289.02±90.06	öd	***	öd	-
Verim etkinliği (g/cm <sup>2</sup> )	31.45±8.56	28.17±8.90	öd	**	öd	-
Haziran çotanak döküm oranı (%)	6.92±4.02	7.00±3.20	öd	öd	öd	-
Temmuz çotanak döküm oranı (%)	5.94±3.96	5.40±3.90	öd	öd	öd	-
Hasat önü çotanak döküm oranı (%)	9.06±5.66 b	11.60±5.74 a	**	öd	öd	1.68
Toplam çotanak döküm oranı (%)	20.39±6.85	22.21±6.52	öd	öd	öd	-

\*: %5, \*\*: %1, \*\*\*: %0.1 düzeyine önemli, öd.: Önemli değil

Konuyla ilgili Türkiye’de yapılan önceki araştırmalarda Terme ilçesinde (Samsun) konvansiyonel tarımda birim alana verimin organik tarımdakinden %5 daha fazla olduğu (Demiryürek ve Ceyhan, 2008); organik geçiş sürecinde verimin konvansiyonel sistemdekine göre biraz düşük olsa da sonraki yıllarda farkın kapandığı, hatta organik tarım lehine döndüğü (Turan ve ark., 2009); Düzce’de kurak koşullarda verimin organik sistemde 3.0 kg/ağaç ve konvansiyonel sistemde 2.7 kg/ağaç olduğu (Özmen, 2015); Türkiye’nin farklı illerinde organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirilen Tombul, Foşa, Sivri, Çakıldak, Mincane ve Palaz çeşitlerinin sağlam iç oranı ve kusurlu iç oranlarında uygulamalar arasında farklılıkların önemsiz olduğu belirlenmiştir (Karaosmanoğlu ve Üstün 2017) belirtilmiştir.

Diğer ülkelerden, İtalya’da ekstansif organik, entansif organik ve konvansiyonel sistemdeki verimin, sırasıyla, 1.5 ton/ha, 2.4 ton/ha ve 2.7 ton/ha olduğu (Franco ve Pancino, 2009); organik tarımda böcek zararından dolayı verimde önemli düzeyde kayıplar olduğu, önemli düzeydeki verimlilik kaybı olduğu (Malvicini ve Roversi, 2014); organik fındık yetiştiriciliğinde ancak 3-4 yıllık yetiştiricilikten sonra geri kazanılabilen bir verim kaybı görüldüğü (Roversi, 2016) ve Fransa’da konvansiyonel sistemde inorganik gübre verilen fındık ağaçlarının, organik sistemdekilere göre, 4., 5. ve 6. yaşta verimde iyi bir artış gösterdiği; verimliliğin ağacın büyüklüğü ile doğrudan ilgili olduğu ve organik bahçelerdeki ağaçların daha az

büyüme göstermesi nedeniyle de verimin düşük kaldığı belirtilmiştir (Toillon ve ark., 2023). Agca (2021), Tombul ve Çakıldak fındık çeşitlerinde sağlam iç oranının tarım sistemlerine göre değişiminin ilk yıl önemsiz ikinci yıl ise organik tarımda daha fazla, buruşuk iç oranının ilk yıl önemsiz ikinci yıl ise geleneksel tarımda daha fazla ve boş meyve oranının her iki yılda önemsiz olduğunu bulmuştur.

Önceki çalışmalardan da görüleceği üzere, çalışmamızda olduğu gibi verim parametrelerinin genel olarak konvansiyonel tarımda daha iyi düzeyde olmasına rağmen, verimin uygulanan tarım sistemleri yanında yıllar, ekolojiler ve çeşitler bazında çok değişime maruz kaldığı söylenebilir.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kumru ilçesinde (Ordu) ‘Çakıldak’ fındık çeşidinde fenolojik ve morfolojik gelişim ile meyve pomolojik özellikleri ve verim parametrelerinin organik ve konvansiyonel bahçelere göre değişimin araştırıldığı bu çalışma sonucunda,

- Fenolojik gelişim dönemleri bakımından tarım sistemleri arasında önemli bir değişimin olmadığı,
- Morfolojik özelliklerdeki gelişme yönünden, gövde çevresi ile yaprak gelişiminin tarım sistemlerine göre önemli düzeyde değiştiği ve genel olarak organik tarım sistemindeki bitkilerin vejetatif olarak daha az gelişme gösterdiği; gövde çevresi, bitki boyu, yaprak alanı ve yaprak sapı gelişiminin de yıllardan önemli düzeyde etkilendiği,
- İncelenen meyve pomolojik özelliklerinin tarım sistemleri arasında ve yıllara göre önemli düzeyde farklılık göstermediği,
- Verim ve verim parametrelerinin yıl faktörünün etkisinde daha fazla kaldığı; bitkideki sağlam meyve oranı, boş meyve oranı, kusurlu iç oranı ve hasat önu çotanak döküm oranlarının tarım sistemlerine göre değişiminin önemli düzeyde olduğu ve hasat önu çotanak dökümü hariç, diğer parametrelerin organik tarımda verime olumsuz etki yaptığı

söylenbilir.

Elde edilen bu sonuçlara göre, ‘Çakıldak’ fındık çeşidinde organik tarımın sürdürülebilir bir tarım kapsamında değerlendirilebileceği, fakat bu amaçla üreticilere daha fazla teşvik edici eğitim ve yeterli finansal desteklerin verilmesi ile organik ürünlere devletin ayrı fiyatlandırma yapması önerilebilir.

## 6. KAYNAKLAR

- Agca, A. (2021). Organik ve konvansiyonel fındık yetiştiriciliğinin verim ve meyve kalitesi bakımından karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Anonim, (2024a). [https://tr.wikipedia.org/wiki/Organik\\_tar%4%B1m](https://tr.wikipedia.org/wiki/Organik_tar%4%B1m). (Erişimtarihi:07.01.2024)
- Anonim, (2024b). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/taae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=66>. – (Erişim tarihi:20.01.2024)
- Anonim, (2024c). Ordu ili kumru ilçesinin iklimi. <https://orduprovince.blogspot.com/p/kumru.html>. - (Erişim tarihi:22.01.2024)
- Balık, H. İ., Balık Kayalak, S., Beyhan, N., & Erdoğan, V. (2016) Fındık Çeşitleri. Klasmat Matbaacılık, Trabzon, 42-43.
- Bektaş, A., & Çil, D., (2023) ‘Çetiner’ Fındık Çeşidinin Fenolojik, Pomolojik ve Morfolojik Özellikleri. *Akademik Ziraat Dergisi*, 12(Özel Sayı), 153-158.
- Cristofori, V., Pancino, B., Bignami, C., Rugini, E., & Gasbarra, S. (2010). Hazelnut quality and sensory evaluation in organic and conventional growing systems. In 7th International Conference on Integrated Fruit Production (Vol. 54, pp. 485-488).
- 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. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anadabilim Dalı, Ordu
- Demiryurek, K., & Ceyhan, V. (2008). Economics of organic and conventional hazelnut production in the Terme district of Samsun, Turkey. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 23(3), 217-227.
- Demiryurek, K, Ceyhan, V & Argunhan, E (2013). Organik ve konvansiyonel fındık yetiştiriciliği faaliyetlerinin sürdürülebilirliği. Türkiye V. Organik Tarım Sempozyumu Bildiriler Kitabı II. S: 68-73, Samsun.
- Demiryürek, K., Abacı, N. İ., & Ceyhan, V. (2018). Sustainability of organic versus conventional hazelnut production in Turkey. *Acta Hort.* 1226: 437-442.
- Er, T., & Boztepe, Ö. (2016). Sustainable Organic Hazelnut Production In Turkey. 3rd International Conference on Sustainable Agriculture and Environment (3rd ICSAE). September 26-28, 2016, Warsaw, POLAND. PROCEEDINGS BOOK: 520-522.
- Eryılmaz, G., & Kılıç, G., (2019). Türkiye’de Organik ve İyi Tarım Uygulamalarının Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi. Türkiye
- Franco, S., & Pancino, B. (2009). Economic result of organic hazelnut cultivation in the Monti Cimini area. *Acta horticulturae*, 845, 783-788.



- Irmak Yılmaz, F., & Bostan, SZ. (2010). Organik Tarıma Geçiş Sürecindeki ve Organik Fındık Bahçelerinde Bazı Toprak Özelliklerinin Değişimi. Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu, 28 Haziran-1 Temmuz 2010, Erzurum, Bildiriler Kitabı: 229-232.
- Karaosmanoğlu, H., & Üstün, N. Ş. (2017). Organik ve konvansiyonel fındıkların (*Corylus avellana* L.) bazı fiziksel özellikleri. *Akademik Gıda*, 15(4), 377-385.
- Karaosmanoglu, H., & Ustun, NS. (2021). Fatty Acids, Tocopherol and Phenolic Contents of Organic and Conventional Grown Hazelnuts. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 23(1), 167-177.
- Koç, S., & Bostan, SZ. (2010). Konvansiyonel, Geçiş Yılı ve Organik Fındık Ürünlerinde Bazı Meyve Kalite Kriterlerinin Değişimi. Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu, 28 Haziran-1 Temmuz 2010, Erzurum, Bildiriler Kitabı: 549-552.
- Malvicini, GL., & Roversi, A. (2014). Three years of observations on hazelnut yielding and fruit quality under organic and conventional management. *Acta Hortic.* 1052: 215-220.
- Merdan, K., & Kaya, V., (2013) Türkiye'deki Organik Tarımın Ekonomik Analizi.
- Özmen, S. (2018). Responses of Hazelnut Trees to Organic and Conventional Managements in the Dryland. *Erwerbs-Obstbau*, 60(1), 21-30.
- Paradinas, A., Ramade, L., Mulot-Greffeuille, C., Hamidi, R., Thomas, M., & Toillon, J. (2022). Phenological growth stages of 'Barcelona' hazelnut (*Corylus avellana* L.) described using an extended BBCH scale. *Scientia Horticulturae*, 296, 110902.
- Peck, GM., Andrews, PK., Reganold, JP., & Fellman, JK. (2006). Apple orchard productivity and fruit quality under organic, conventional, and integrated management. *HortScience*, 41(1), 99-107.
- Reganold, JP., Glover, JD., Andrews, PK., & Hinman, HR. (2001). Sustainability of three apple production systems. *Nature*, 410(6831), 926-930.
- Roussos, PA., & Gasparatos, D. (2009). Apple tree growth and overall fruit quality under organic and conventional orchard management. *Scientia Horticulturae*, 123(2), 247-252.
- Roversi, A., & Malvicini, GL. (2010). Diagnostica fogliare in corileti a regime biologico e convenzionale. *Corylus*, 2, 17-22.
- Roversi, A. (2016). Observations on hazelnut organic farming. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 22(2), 171-175.
- Tarakçioğlu, C., & Bektaş, Z. (2019). Organik ve konvansiyonel tarım yapılan fındık bahçesinin toprak ve yaprak analizleriyle beslenme durumunun karşılaştırılması. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(2), 112-125.
- Taghavi, T., Rahemi, A., & Suarez, E. (2022). Development of a uniform phenology scale (BBCH) in hazelnuts. *Scientia Horticulturae*, 296, 110837.

- Toillon, J., Hamidi, R., Salaün, G., Paradinas, A., Lefrançois, A., Ramade, L., & Thomas, M. (2023). French organic hazelnut production: a case study in southwestern France. *Acta Horticulturae*, 1379, 531-538.
- Turan, A., Ak, K., & Sezer, A. (2010). Bazı organik materyallerin fındıkta verim ve kalite üzerine etkileri. *Organik Tarım Araştırma Sonuçları 2005-2010* (sayfa: 197-202). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı.
- Turan, A., Beyhan, N., Sarıoğlu, M., & Memiş, S. (2009). Organik fındık yetiştiriciliği. 1. GAP Organik Tarım Kongresi Bildirileri, 17-20 Kasım 2009, Şanlıurfa, s. 809-815.
- Walsh, CS., Ottesen, AR., Newell, MJ., Hanson, JC., & Leone, EH. (2008). The effect of organic and conventional management programs on apple and Asian pear tree growth, productivity, expenses and revenues in a hot, humid climate. *Acta Horticulturae*, 903, 665-672.

## ÖZGEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
Adı Soyadı	Büşra KARAAHMETOĞLU
Doğum Yeri	ORDU/Kumru
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
E-Posta Adresi	
<b>Eğitim Bilgileri</b>	
<b>Lisans</b>	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Bahçe Bitkileri
Mezuniyet Yılı	30.06.2018