



Weed Problems Faced by Hazelnut Growers in Düzce, Türkiye

Vedat Sizer^{1,a}, Işık Tepe^{2,b}, Zübeyde Filiz Arslan^{3,c,*}

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Van, Türkiye

³Düzce Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Düzce, Türkiye

*Corresponding author

ARTICLE INFO

Research Article

Received : 11.05.2024

Accepted : 14.07.2024

Keywords:

Hazelnut

Weeds

Questionnaire

Düzce

Growers

ABSTRACT

This study was aimed to determine the weed problem, the knowledge, experience and competence of the growers in solving the issues of controlling weeds in Düzce, which is an important region of Türkiye for hazelnut production. Within the scope of the study, 30 questions were asked to a total of 100 hazelnut growers in Düzce in 2021-2022. According to the survey results, it has been understood that 53% of the growers have an education level of high school or above, 52% of them produce hazelnuts because it is a habit inherited from family, and 34% of them do it to earn their living. It was determined that 84% of growers consider weeds to be an important problem; 80% of them used cutting and 9% used chemical methods for weed control. Apart from hazelnut cultivation, 40% of the growers declared that they earned additional income by working in industry and commerce, 17% in public institutions, and the majority of them (65%) declared that they did not grow any agricultural product other than hazelnuts. Growers have reported 45 different weed species that are trouble in the hazelnut orchards. Among these weeds; downy brome (*Bromus tectorum* L.), annual meadow grass (*Poa annua* L.), common self-heal (*Prunella vulgaris* L.), alfalfa (*Medicago sativa* L.), common nipplewort (*Lapsana communis* L.), ribwort plantain (*Plantago lanceolata* L.), red sorrel (*Rumex acetosella* L.), white clover (*Trifolium repens* L.), holy bramble (*Rubus sanctus* Schreb), field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.), wild strawberry (*Fragaria vesca* L.), and meadow soft grass (*Holcus lanatus* L.) were stated the most common species. In addition, growers stated that they solved the weed problem to a certain extent with the chemical control they applied against the existing weeds, but they could not achieve sufficient success in the controlling of holy bramble, ferns, field bindweed, nettles and Bermuda grass.

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 12(s1): 1988-1996, 2024

Düzce’de Fındık Üreticilerinin Yabancı Otlar Konusunda Karşılaştıkları Sorunlar

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş : 11.05.2024

Kabul : 14.07.2024

Anahtar Kelimeler:

Fındık

Yabancı ot

Anket

Düzce

Üretici

ÖZ

Bu çalışma, Türkiye’nin önemli bir fındık bölgesi olan Düzce ilinde yabancı ot sorunu ve mücadelesinde üreticinin bilgi, deneyim ve sorunları çözmedeki yetkinliğini tespit etmek amacıyla planlanmıştır. Çalışma kapsamında, Düzce’de 2021-2022 yıllarında toplam 100 fındık üreticisine 30 soru yöneltilmiştir. Anket sonuçlarına göre; üreticilerin %53’ünün eğitim seviyesinin lise ve üzeri olduğu, %52’sinin fındık yetiştiriciliğini aile varlığı olduğu için ve %34’ünün ise geçimlerini sağlamak amacıyla yaptığı anlaşılmıştır. Üreticilerin %84’ünün yabancı otları önemli dercede sorun gördüğü; mücadele için %80’inin biçme, %9’unun ise kimyasal mücadele uyguladığı tespit edilmiştir. Üreticilerin %40’ı fındık yetiştiriciliği dışında sanayi ve ticaret alanında, %17’si kamu kurumlarında çalışarak ek gelir elde ettiklerini; yine %65 gibi büyük bir çoğunluğu ise fındık dışında herhangi bir ürün yetiştirmediklerini beyan etmişlerdir. Üreticiler fındık bahçelerinde sorun olan 45 farklı yabancı ot türü bildirmişlerdir. Bu yabancı ot türlerinden; dam bromu (*Bromus tectorum* L.), tek yıllık salkımotu (*Poa annua* L.), yara otu (*Prunella vulgaris* L.), yonca (*Medicago sativa* L.), şebrek (*Lapsana communis* L.), bataklık sınırotu (*Plantago lanceolata* L.), kuzukulağı (*Rumex acetosella* L.), ak üçgül (*Trifolium repens* L.), böğürtlen (*Rubus sanctus* Schreb), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), yabani çilek (*Fragaria vesca* L.) ve kadife otu (*Holcus lanatus* L.) türlerinin yaygın olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, üreticiler mevcut yabancı otlara karşı uyguladıkları kimyasal mücadele ile yabancı ot sorununu belli bir ölçüde çözdüklerini ancak böğürtlen, eğrelti otu, tarla sarmaşığı, ısırgan otu ve köpek dişi ayrığı ile mücadelede yeterli başarı elde edemediklerini belirtmişlerdir.

^a vedat.sizer@bayer.com

^{id} <https://orcid.org/0000-0001-6410-6830>

^b itepe@yyu.edu.tr

^{id} <https://orcid.org/0000-0002-9156-9467>

^c filizarslan@duzce.edu.tr

^{id} <https://orcid.org/0000-0001-8313-1783>



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Giriş

Ülkemizin ihraç ürünlerinden biri olan fındık, bitkisel üretimde ekonomik açıdan önemli bir yere sahiptir. Fındık üreten ülkeler arasında dünyada birinci sırada yer alan Türkiye'yi İtalya, İspanya, ABD ve Yunanistan takip etmektedir. Türkiye, dünya fındık üretiminin yaklaşık %70'ini, ihracatın ise %82'sini gerçekleştirmektedir (TOB, 2022). Türkiye'de fındık 765 bin ton üretim hacmiyle kabuklu kuruyemişler arasında lider konumdadır. Fındık üretimini 396 bin tonla badem, 335 bin tonla ceviz ve 80 bin tonla antepfıstığı takip etmektedir (TÜİK, 2022).

Fındık, nemli ve ılıman iklimlerde iyi yetişerek yüksek verim sağlayan bir bitkidir (Karadeniz ve ark., 2009). Bu sebeple, Karadeniz Bölgesi'nin önemli ürünlerinden bir olup bölgede yaklaşık beş bin yıldır yetiştirilmektedir. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Ordu ve Giresun başta olmak üzere Trabzon, Rize, Artvin, Samsun, Sinop illerinde ve Batı Karadeniz Bölgesi'nde Düzce, Sakarya, Zonguldak ve Kocaeli illerinde yetiştiriciliği yoğun olarak yapılmaktadır. Bu illerde yaklaşık 500 bin üretici, yedi milyon hektarlık alanda üretim yaparak geçimlerini sağlamaktadır (İslam, 2018). Fındık bu bölgeler için ekonomik ve sosyal açıdan stratejik öneme sahiptir (Tanrıvermiş ve ark., 2006).

Daha önce yürütülen çalışmalarda, Karadeniz Bölgesi fındık üretim alanlarında tek ve çok yıllık çok sayıda yabancı ot türünün sorun olduğu belirlenmiştir (Başaran & Adıgüzel, 2001; Mennan ve ark., 1999). İlman iklimine sahip Batı Karadeniz Bölgesi'nde yağmurlu gün sayısının fazla olması nedeniyle üretim sezonu boyunca farklı yabancı otlar çimlenmekte ve gelişmektedir. Fındık bahçelerinde yabancı otlar verim kayıplarına sebep olmalarının yanı sıra, hasat döneminde ciddi zorluklara da neden olurlar.

Stratejik bir öneme sahip olan fındık üretiminde verimi ve kaliteyi olumsuz etkileyen pek çok bitki koruma etmeni bulunmaktadır. Bu etmenler içerisinde yabancı otlar, doğrudan ve dolaylı olarak verdikleri zararlar nedeniyle verim ve kaliteyi kısıtlayan en önemli faktördür. Bu çalışmanın amacı, Düzce ili fındık üreticilerinin yabancı otlar ve mücadelesi konusunda yaşadıkları sorunları anlamak ve başarılı mücadele stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, Düzce ili fındık (*Corylus avellana* L.) yetiştiricileri ile 2021 ve 2022 yıllarında yürütülmüştür. Çalışma kapsamında Düzce ilinin Akçakoca, Cumayeri, Çilimli, Gölyaka, Gümüşova, Kaynaşlı, Merkez ve Yığılca ilçelerine gidilmiş, fındık üreticileri ile yüz yüze görüşülerek anketler yapılmıştır (Şekil 1). Anketlerin fındık yetiştiriciliği yapılan ilçelerde üretim alanı büyüklüğüne bağlı olarak Bora ve Karaca (1970)'nin bölümlü örnekleme yöntemi esas alınarak homojen dağılmasına dikkat edilmiştir (Çizelge 1). Anket formundaki sorular, teorik bilgiler ve daha önce literatürde yapılan ampirik çalışmalar çerçevesinde oluşturulmuştur. Üreticilere toplam 30 soru yöneltilmiş, anketler üreticilerin toplu olarak bulunduğu alanlarda, iş yerlerinde, evlerde veya bahçelerde üreticilerle yüz yüze görüşülerek yapılmıştır. Bu anket sorularının 10 tanesi beşli Likert ölçeğine (1: hiç etkilemez, 2: az, 3: ne az ne çok, 4: çok fazla, 5: tamamiyle etkiler) tabi tutulmuş ve soruların Likert ölçeği

ortalaması 3'ün üzerinde ise olumlu, 3'ün altında ise olumsuz olarak kabul edilmiştir (Likert, 1932). Diğer sorulardan 5 tanesi genel bilgi içerikli, 15 tanesi ise ucu açık sorulardan oluşmaktadır. Likert ölçeğine göre hazırlanmamış diğer sorulardan elde edilen veriler ise uygun istatistik ve grafiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir.



Şekil 1. Düzce ili haritası.

Figure 1. Düzce province map

Çizelge 1. Düzce ilinde yapılan anketlerin ilçelere göre dağılımı

Table 1. Distribution of surveys conducted in Düzce province by districts

İlçeler	Üretim alanı (dekar)*	Anket sayısı
Akçakoca	218.670	34
Cumayeri	54.000	9
Çilimli	35.250	6
Gölyaka	42.290	7
Gümüşova	34.760	6
Kaynaşlı	23.150	4
Merkez	129.030	19
Yığılca	94.500	15
Toplam	631.650	100

* 2019 yılı kayıtlarından alınmıştır (TÜİK, 2020).

Bulgular ve Tartışma

Anket sonuçları; üreticilerin genel profili, üreticilerin fındık yetiştiriciliği faaliyetleri ile yabancı ot sorunu ve mücadelesi olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir.

Fındık Üreticilerinin Genel Profili

Yapılan anketler sonucunda Düzce ili fındık üreticilerinin 35 ile 60 yaş arası orta yaş grubunda olduğu, %53'ünün lise ve üzeri eğitim aldığı, %52'sinin fındık yetiştiriciliğini aile mirası olması nedeniyle yaparken %34'ünün ise geçimlerini sağlamak amacıyla yaptığı anlaşılmıştır. Fındık üreticilerinin Dünya ve Türkiye gündemini yakından takip ettikleri, tarım teşkilatı/üniversite personeli uzman kişiler ile sık görüşmeyi önemsedikleri, uzman kişiler tarafından düzenlenen eğitimlere katıldıkları ve %40'ının televizyon programlarını sık sık takip ettiği belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Üreticileri tanıtmaya yönelik sorular ve Likert değerleri

Table 2. Questions to get to know the growers, and their Likert values

Anket sorusu	Likert ölçek değerleri (%)					Anket sayısı	Likert Ölçeği Ortalaması
	1	2	3	4	5		
Üreticilerin tarım teşkilatı / uzmanlar tarafından düzenlenen herhangi bir eğitim toplantısına katılma durumu	22,0	10,0	33,0	24,0	11,0	100	2,92
Üreticilerin medyadaki çiftçi eğitim programlarını takip etme durumu	8,0	19,0	33,0	28,0	12,0	100	3,17
Üreticilerin uzman elemanlarla görüşme sıklığı	13,0	13,0	20,0	39,0	15,0	100	3,30

Likert ölçek değerleri: 1. Hiç, 2. Çok nadir, 3. Bazen, 4. Sık-sık, 5. Sürekli olarak veya tamamen

Üreticilerin mezuniyet durumları ile ilgili olarak %53'ünün lise ve üzeri eğitim almış oldukları belirlenmiştir. TEDMEM (2022) tarafından yürütülen anket çalışması sonucunda 25-64 yaş aralığındaki üreticilerin dörtte birinin yüksek öğretim mezunu olduğu, Uşak ilinde yapılan bir çalışmaya göre üreticilerin %50'sinden fazlasının ilkökul mezunu olduğu (Lökü ve ark., 2020), Mersin ilinde yapılan diğer bir çalışmada ise üreticilerin yaklaşık %30'unun herhangi bir eğitim kurumundan mezun olmadığı görülmüştür (Torun, 2022). Antalya ili Korkuteli ilçesinde yapılan bir çalışmada üreticilerin sadece %25'inin lise veya üniversite mezunu, %60'ının ise ilkökul mezunu olduğu belirlenmiştir (Ay ve ark., 2006). Ordu ili fındık üreticileri ile yapılan benzer bir çalışmaya katılan üreticilerin eğitim düzeylerinin yüksek olmadığı, sadece % 37'sinin lise ve üzeri eğitim aldığı ortaya çıkmıştır (Yonat & Kolören, 2023). Benzer şekilde, Giresun ili fındık üreticilerinin %4'ünün hiç tahsil görmemişken %36'sının ilkökul, %23'ünün ortaokul, %28'inin lise ve %9'unun üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir (Turan ve ark., 2023). Çukurova'da yapılan bir çalışmada ankete katılan üreticilerin %46'sının ilkökul, %5,3'inin ise yüksekokul mezunu olduğu tespit edilmiştir (Üremiş ve ark., 1996). Diğer bir çalışma sonucunda, Diyarbakır ili mercimek üreticilerinin çoğunun (%45) eğitim düzeylerinin de ilkökul mezunu olduğu tespit edilmiştir (Uruç & Bozdoğan, 2024). Yürütülen çalışma bulguları diğer çalışmalar ile kıyaslandığında, Düzce fındık üreticilerin eğitim durumlarının daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır.

Üreticilerin %34'ü geçimini sağlamak için fındık yetiştiriciliği yaptığını belirtmiştir. Fındık Düzce ekonomisi açısından önemli bir gelir kaynağı olmasının yanı sıra, ihracattaki payı ile ülke ekonomisine de katkı sunmaktadır. Düzce fındık üreticilerinin %32'sinin yapılan çiftçi eğitim toplantılarına katılmayı önemsemez iken, %73'ünün televizyondan veya internetten çiftçi eğitim programları izleyerek Dünya ve Türkiye gündemini yakından takip ettikleri anlaşılmıştır. Ayrıca, üreticilerin yarısından fazlasının tarım teşkilatındaki teknik elemanlar/serbest danışmanlar ve üniversite öğretim üyeleri ile görüşmeyi önemsedikleri ortaya çıkmıştır. Hatay ili zeytin üreticileriyle 2017 yılında yapılan çalışmada üreticilerin %55'lik kısmının hiçbir tarımsal eğitim faaliyetine katılmadığını, %43'ünün ise ileride yapılabilecek herhangi bir eğitime katılım isteklerinin olmadığını belirlemiştir (Demirtaş, 2017), Batı Karadeniz Bölgesi'nde yürütülen bir çalışmada, fındık üreticilerinin %40'ının yazılı ve görsel basını takip ettiği, görsel basını takip edenlerin ise %75'inin TV, %15'inin broşür ve

%10'unun dergi yayınlarını takip ettikleri belirlenmiştir (Siray ve ark., 2012).

Düzce fındık üreticilerinin %82 gibi büyük bir çoğunluğu aile geleneğinden geldiği için fındık yetiştirdiğini, %11'inin kârlı olduğu ve iklim koşulları uygun olduğu için, geriye kalan %7'sinin ise üretimi kolay ve yöresel ürün olduğu için yetiştirdiğini bildirmiştir. Hiçbir üretici devletin verdiği ürün desteğinden dolayı fındık yetiştirdiğini söylememiştir. Ayrıca, üreticiler fındığın önemli bir ihracat ürünü olduğunu, katma değerinin yüksek olduğunu ve pazar sorununun olmadığını belirtmişlerdir. Fındık yetiştiriciliği dışında üreticilerin; %40'ı sanayi ve ticaret alanında, %17'si kamu kurumlarında çalışarak; %16'sı hayvancılık/arıcılık yaparak, %9'u diğer tarım ürünlerini yetiştirerek ek gelir elde ettiklerini ve %18'i ise fındık dışında hiçbir ürün yetiştirmediklerini belirtmişlerdir. Mardin ili kiraz üreticileri ile yapılan anket çalışmasında üreticilerin %83'ünün tarıma bağlı bir sosyal güvenliğe sahip olduğu, geri kalan %17'lik kısmın ise tarım dışındaki bir alandan sosyal güvenliğinin ve gelirinin olduğu belirlenmiştir (Kaplan & Ayaz, 2023). Yine patates üreticilerine yönelik Nevşehir'de yürütülen bir çalışmada üreticilerin %74'ünün sosyal güvencesi ve %32'sinin çiftçilik dışında başka gelire sahip oldukları bildirilmiştir (Erdoğan & Gökdoğan, 2017).

Üreticilerin Fındık Yetiştiriciliği Faaliyetleri

Üreticilere toplam ne kadar alanda fındık yetiştiriciliği yaptıkları sorulduğunda; %39'u 20-50 dekar arası, %26'sı 10-20 dekar arası, %22'si 50 dekar üzeri ve %11'i 5-10 dekar arası alanda ve sadece %2'si 5 dekardan daha küçük alanda fındık yetiştiriciliği yaptıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Batı Karadeniz Bölgesi'nde yürütülen benzer bir çalışmada fındık bahçelerinin büyüklüğünün ortalama 40 da olduğu bildirilmiştir (Siray ve ark., 2012). Benzer bir çalışma sonucunda, Ordu ili fındık bahçelerinin büyük kısmının 5 dekardan küçük bahçelerden oluştuğu (Yonat & Kolören, 2023), Samsun ilinde Ova kesiminde arazi büyüklüğü 37,8 dekar iken, yüksek kesimde 31,5 dekar olduğu belirlenmiştir (Alkan, 2006). Diğer bir çalışma sonucunda, Giresun ili fındık bahçelerinin sadece %16,9'unun 30 dekardan büyük, %75,6'sının 6 ile 30 dekar arasında ve %7,6'sının 5 dekardan daha küçük olduğu tespit edilmiştir (Turan ve ark., 2023). Karadeniz Bölgesi'nden Düzce, Sakarya, Samsun, Ordu, Giresun ve Trabzon illerinde fındık üretimi yapan çiftçilerin %67'sinin 0-25 dekar, %33'ünün 31 ve daha fazla dekar alana sahip olduğu ve çiftçilerin küçük işletme tanımına (ortalama 3 dekar) uygun alanlarda tarım yaptıkları belirlenmiştir (Taylan, 2020). Kocaeli fındık üreticilerin

arazi varlıkları konusunda %29'unun 0-5 da, %50'sinin 5-20 da ve %21'inin ise 20-50 da arasında olduğu belirtilmiştir (Uzun, 2021). Üreticilere hangi gübreleri kullandıkları sorulduğunda, %33'ü kompoze taban gübresi (15-15-15), %32'si çiftlik gübresi, %15'i üre + nitrat (%26 + %33) gübre kullandığını, %10'u organo-mineral gübre kullandığını, %7'si diğer gübreler ile birlikte suni gübre kullandığını ve %3'ü ise hiç gübre kullanmadığını ifade etmiştir.

Üreticilere, kullandıkları bitki koruma ürünlerinin seçiminde kimlere danıştıkları sorulduğunda; %56'sı danışmanlık şirketlerine, %18'i ilaç bayisi veya ilaç şirketlerine danıştıklarını bildirirken, Tarım Bakanlığı veya Ziraat Fakülteleri gibi resmi kurumlara danışmadıklarını belirtmişlerdir. Elde edilen bulgunun aksine, Giresun ili fındık üreticilerinin %66'sının tarımsal ilaç seçimini bayilere danışarak, %18'inin danışmanı olan Ziraat Mühendisleri'ne sorarak, %7'sinin teknik teşkilata sorarak, %5'inin kendi deneyimine göre, %3'ünün Ziraat Mühendisi'ne sorarak ve %1'inin ise komşularına danışarak kullandıkları saptanmıştır (Kılıç ve ark., 2018). Ay ve ark. (2006), Antalya ili meyve üreticilerinin karşılaştıkları bitki koruma sorunları ile ilgili olarak %82'sinin uzman kişi veya kuruluşlar yerine tarım ilacı satan bayilere danıştıklarını belirlemişlerdir. Bununla birlikte, Kaplan ve Ayaz (2023) Mardin ili kiraz üreticilerine yönelik 2023 yılında yürütmüş oldukları çalışma sonucunda, üreticilerin kimyasal ilaçlamalarda kullanacakları ürünleri seçerken %55'inin Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerine, %25'inin zirai ilaç bayilerine, %20'sinin ise kendi tecrübe ve çevredeki üreticilerin kullandıkları ürünlere göre tercih yaptıklarını belirtmişlerdir. Yine Erdoğan ve Gökdoğan (2017), Nevşehir'de patates üreticilerine yönelik yürüttükleri bir araştırmada üreticilerin %89'unun bitki koruma bayilerinden, %8'inin kendi tecrübelerinden, %2'sinin tarımsal kurumlardan, %0,5'inin komşularından ve %0,5'inin ise danışman mühendislerden tavsiye alarak tercihlerini yaptıklarını bildirmiştir. Turunçgil üreticilerine yönelik Antalya'da yürütülen bir çalışmada ise bitki koruma ürünü tercihlerinin %50 oranında tecrübeye göre, %43 oranında bayi tavsiyelerine göre, %4 oranında tarım teşkilatlarının tavsiyelerine göre, %3 oranında ise diğer üreticilerin kullandıkları ürünlere göre gerçekleştiği rapor edilmiştir (Özkan ve ark., 2003). Çukurova Bölgesi'nde

yapılan bir çalışmada; işletmenizde zirai mücadele işlerini kim yürütüyor sorusuna, üreticilerin %29'u yalnız kendisinin, %14'ü ziraat mühendisi veya teknisyenin, %44'ü hem kendisinin hem de ziraat mühendisi veya teknisyenin, %9'u ilaç bayisinin, %3'ü kendisi ile beraber ziraat mühendisi veya teknisyenin ve ilaç bayisinin, %0,5'i de çiftlik kâhyasının ilgilendiğini belirtmiştir (Üremiş ve ark., 1996). Üreticilere bitki koruma ürünlerini nereden aldıkları sorulduğunda; %73'ü kadar büyük bir çoğunluğunun zirai ilaç bayilerinden, %21'inin ise Tarım Kredi Kooperatifleri'nden aldıklarını bildirmişlerdir. Elde edilen veriler kıyaslandığında, Düzce fındık üreticilerinin sadece %18'inin ilaç bayisi ve ilaç şirketlerine danıştıkları anlaşılmıştır.

Üreticilere fındık yetiştiriciliğinde karşılaştıkları sorunların önem sırası sorulduğunda, %36'sı yetiştiricilik sorunları (toprak işleme, gübreleme, hasat), %25'i bitki koruma sorunları, %25'i fiyat sorunu ve %13'ü çeşit uyumu ve iklim faktörleri sorunlarının önemli olduğunu belirtmişlerdir (Şekil 2). Ayrıca üreticiler, pazarlama ile ilgili sorunlarının olmadığını da beyan etmişlerdir. Türkiye'de fındık yetiştiriciliğinde yeni üretim tekniklerinin araştırılması ve bazı uygulamaların başlaması ile gelecekte yetiştiricilik konusunda yaşanan sorunların azalması, dolayısıyla fındık verim ve kalitesinin artması söz konusu olacaktır. Ülkemizde bu konuda her ocak için tek fidan kullanmak, ocaklardaki yaşlı köklerin sökülerek yerine yeni fidanlar ile gençleştirme yapılması şeklinde bazı uygulamalar daha iyi sonuçlar vermektedir (TAGEM, 2023). Çukurova Bölgesi'nde üreticilerin karşılaştıkları zorlukları belirlemek amacıyla yapılan bir anket çalışmasında; üreticilerin %37'si bitki koruma (hastalık, zararlı ve yabancı ot) sorunlarını, %28'i pazarlama sorununu, %19'si işçilik problemini, %16'si ise sulama, maliyet ve iklimsel kaynaklı faktörlerin önemli olduğunu bildirmiştir (Üremiş ve ark., 1996).

Üreticilere karşılaştıkları sorunlar ile ilgili bilgi danıştıkları kurum ve kişilerden aldıkları çözüm önerileri sorulduğunda, %30'u memnun olmadığını, %24'ü orta düzeyde memnun olduğunu, %46'sı ise memnun olduğunu bildirmişlerdir. Bu sorunun Likert ölçeği ortalaması 3,09 olup bu değere göre üreticilerin genel olarak danıştıkları yer, kurum ve kişilerden memnun oldukları anlaşılmaktadır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Fındık yetiştiriciliği ile ilgili sorular ve Likert değerleri

Table 3. Questions about hazelnut cultivation, and Likert values

Anket sorusu	Likert ölçek değerleri (%)					Anket sayısı	Likert Ölçeği Ortalaması
	1	2	3	4	5		
Üreticilerin fındık veriminden memnuniyeti	5,0	15,0	21,0	53,0	6,0	100	3,40
Üreticinin karşılaştığı sorunlarla ilgili bilgi danıştığı yerin çözüm önerilerinden memnuniyeti	14,0	16,0	24,0	39,0	7,0	100	3,09

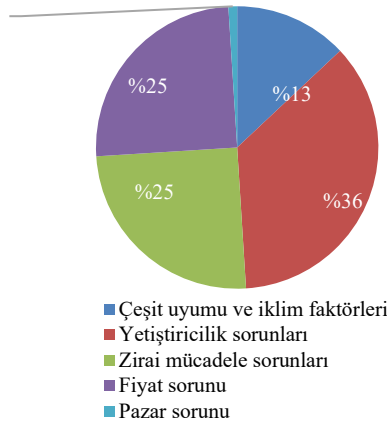
Likert ölçek değerleri: 1: Hiç memnun değilim, 2: Biraz memnunuz, 3: Orta düzeyde memnunuz, 4: Memnunuz, 5: Çok memnunuz.

Çizelge 4. Fındık yetiştiriciliğinde yabancı ot sorunu ve Likert değerleri

Table 4. Weed problem in hazelnut cultivation, and Likert values

Anket sorusu	Likert ölçek değerleri (%)					Anket sayısı	Likert Ölçeği Ortalaması
	1	2	3	4	5		
Fındık bahçelerindeki yabancı ot sorununun önem derecesi	5,0	11,0	16,0	32,0	36,0	100	3,78
Fındık bahçelerindeki yabancı ot yoğunluğu	2,0	5,0	27,0	30,0	36,0	100	3,93

Likert ölçek değerleri: 1: Hiç yok, 2: Az önemli veya az yoğun, 3: Orta, 4: Önemli veya yoğun, 5: Çok önemli veya çok yoğun



Şekil 2. Düzce'de fındık üreticilerinin en önemli tarımsal sorunları

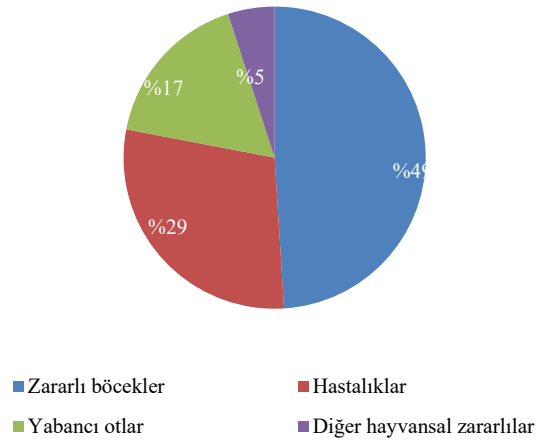
Figure 2. The main agricultural problems of hazelnut growers in Düzce

Fındık Yetiştiriciliğinde Yabancı Ot Sorunu ve Mücadelesi

Fındık üreticilerine bahçelerindeki bitki koruma sorunlarının önem sıralaması sorulduğunda; en önemli sorunun %49 ile zararlı böcekler, %29 ile hastalıklar, %17 ile yabancı otlar ve %5 ile diğer hayvansal zararlılar olduğunu belirtmişlerdir (Şekil 3).

Üreticilerin yabancı otların önemi konusundaki soruya verdiği cevaplara bakıldığında %36'sı çok önemli, %32'si önemli, %16'sı orta derecede önemli olduğunu belirtmiştir. Bu soruya verilen cevapların Likert ölçeği ortalaması 3,78 olarak hesaplanmıştır; bu değere göre üreticiler için yabancı ot sorununun çok önemli olduğu kanısına varılmıştır. Ayrıca üreticilere bahçelerindeki yabancı ot yoğunluğu sorulduğunda; %36'sı çok yoğun, %30'u yoğun, %27'si orta derecede yoğun olduğunu belirtmiştir. Verilen cevapların Likert ölçeği ortalaması 3,93'tür ve bu değere bakıldığında da üreticiler açısından yabancı otların bahçelerde çok yoğun olarak değerlendirildiği anlaşılmıştır (Çizelge 4).

Anket yapılan üreticilerin beyanlarına göre fındık bahçelerinde sorun olan toplam 45 adet yabancı ot türü olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 5). Bu yabancı ot türlerinden; dam bromu (*Bromus tectorum* L.), tek yıllık salkımotu (*Poa annua* L.), yara otu (*Prunella vulgaris* L.), yonca (*Medicago sativa* L.), şebrek (*Lapsana communis* L.), bataklık sinirotu (*Plantago lanceolata* L.), kuzukulağı (*Rumex acetosella* L.), ak üçgül (*Trifolium repens* L.), böğürtlen (*Rubus sanctus* Schreb), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), yabani çilek (*Fragaria vesca* L.) ve kadife otu (*Holcus lanatus* L.) türlerinin bahçelerde daha yaygın ve yoğun olduğu kanısına varılmıştır. Düzce ili Batı Karadeniz Bölgesi iklim kuşağında olması ve sürekli yağış alması nedeniyle, bahçelerde üretim sezonu boyunca yabancı ot çıkışları devam etmektedir. Bölgede çok sayıda dar ve geniş yapraklı yabancı otların olduğu bildirilmiştir (Ermeç, 2022). Düzce ili fındık bahçelerinde yürütülen bir çalışmada bahçelerde çok sayıda dar ve geniş yapraklı yabancı ot türü belirlemiştir (Sizer, 2024). Ordu ilinde yapılan benzer bir anket çalışması (Yonat & Kolören, 2023) sonucunda üreticilerin fındık bahçelerinde en fazla sorun yaşadıkları ve mücadelesinde sorun yaşadıkları 10 yabancı ot türü belirlenmiştir. Bunlar



Şekil 3. Düzce'de fındık üreticilerinin yaşadığı bitki koruma sorunlarının önem düzeyi.

Figure 3. The importance of plant protection problems experienced by hazelnut growers in Düzce.

sırasıyla; *Urtica dioica* L. (%89), *Rubus canescens* DC. (%71), *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (%63), *Helleborus orientalis* Lam. (%61), *Smilax excelsa* L. (%57), *Rumex crispus* L. (%47), *Convolvulus arvensis* L. (%24), *Artemisia vulgaris* L. (%23), *Euphorbia helioscopia* L. (%17) ve *Oenanthe pimpinelloides* L. (%11) türleridir. Bu çalışma sonucunda özellikle çok yıllık, sarmaşık, dikenli ve boylanabilen yabancı ot türleri sorun olarak görülmüş olup yürütülen çalışma ile kıyaslandığında, sadece *C. arvensis* türü mücadelesinde zorluk yaşanan ortak tür olmuştur.

Üreticilerin yabancı otlar ile mücadele durumuna bakıldığında; %72'si sürekli olarak mücadele yaptıklarını, %22'si ise genellikle mücadele yaptıklarını belirtmiştir. Likert ölçeği ortalaması 4,64 olarak hesaplanmış ve bu değere göre üreticiler açısından yabancı otlarla mücadele yapılmasının çok önemli olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 7). Sert çekirdekli meyve bahçelerinde yapılan bir çalışmada, üreticilerin %93'ü bahçesindeki yabancı otlar ile mücadele yaptıklarını, %7'si ise yapmadıklarını bildirmiştir (Ay ve ark., 2006).

Üreticilere kullandıkları herbisitlerin yabancı otlara karşı ne kadar etkili olduğu sorulduğunda; %75'i çok etkili, %19,6'sı orta düzeyde etkili, %3,6'sı çok az etkili ve sadece %1,8'i etkisiz olduğunu belirtmiştir. Üreticilerin bu soruya verdikleri cevapta Likert ölçeği ortalaması 3,9 olarak hesaplanmış olup üreticilerin kullandıkları herbisitlerin etkisinin yüksek olduğu kanısına varılmıştır (Çizelge 7).

Ayrıca üreticilerin %62,5'i kullandıkları herbisitlerin büyük oranda yabancı ot sorununu çözdüğünü, %28,6'sı orta derecede çözdüğünü ve %5'i ise düşük oranda çözdüğünü belirtmiştir. Bu sorudaki Likert ölçeği ortalaması 3,73 olarak hesaplanmış olup üreticilerin yaptığı kimyasal mücadelenin yabancı ot sorununu önemli oranda çözdüğü anlaşılmıştır (Çizelge 6).

Üreticilerin yabancı otlarla mücadele kararı verirken büyük çoğunlukla (%83) bahçedeki yabancı otların durumuna bakarak mücadeleye kendilerinin karar verdiğini, geriye kalan üreticilerin (%17) ise ilaç bayisine, Tarım ve Orman Bakanlığı'na, özel danışmanlara ve komşularına danışarak karar verdiklerini belirtmişlerdir.

Çizelge 5. Düzce’de üreticiler tarafından fındık bahçelerinde sorun olduğu bildirilen yabancı otlar

Table 5. Troublesome weeds in hazelnut orchards reported by growers in Düzce

Bilimsel ismi	Türkçesi
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü horozibiği
<i>Anthemis cotula</i> L.	Pis kokulu köpek papatyası
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Arpamsı brom
<i>Bromus tectorum</i> L.	Dam bromu, Püsküllü çayır
<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpekdişi ayrığı
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Çatal otu
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Darican
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Tarla ayrığı
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Şifa otu, pire otu
<i>Euphorbia rigida</i> L.	Çift bezeli sütleğen, Sert sütleğen
<i>Fragaria vesca</i> L.	Yabani çilek
<i>Galium aperine</i> L.	Yapışkan ot, Yoğurt otu
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.	Turna gagası, Gelin çarşafı
<i>Hedera helix</i> L.	Duvar sarmaşığı
<i>Holcus lanatus</i> L.	Kadife otu
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Yumruku arpa
<i>Lamium purpureum</i> L.	Kırmızı çiçekli ballıbaba
<i>Lapsana communis</i> L.	Şebrek
<i>Lolium rigidum</i> L.	İnce delice, Sert delice
<i>Medicago sativa</i> L.	Yonca
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Bataklık sinir otu
<i>Poa annua</i> L.	Yıllık salkım otu, tavşanbıyığı
<i>Poa trivialis</i> L.	Adi salkım otu
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu
<i>Potentilla reptans</i> L.	Beşpençe, Sürünücü beşparmak otu
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Yara otu
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Eğrelti otu
<i>Rubus sanctus</i> Schreb.	Böğürtlen
<i>Rumex acetosella</i> L.	Kuzukulağı
<i>Secale cereale</i> L.	Çavdar
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	Yeşil kirpi darı
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal
<i>Solanum nigrum</i> L.	İt üzümü, köpek üzümü
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Eşek marulu
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Serçe dili
<i>Trifolium pratense</i> L.	Çayır üçgülü, çayır tırfılı
<i>Trifolium repens</i> L.	Ak üçgül
<i>Urtica dioica</i> L.	Büyük ısırgan
<i>Urtica urens</i> L.	Bahçe ısırganı
<i>Veronica persica</i> Poir.	İran yavşan otu
<i>Vicia sativa</i> L.	Fiğ

Çizelge 6. Fındık bahçelerinde yabancı otlarla mücadele durumu

Table 6. Weed control situation in hazelnut orchards

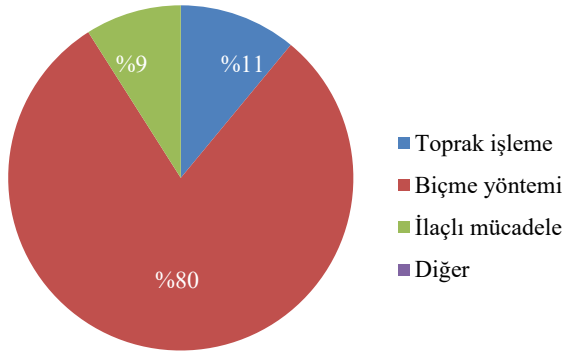
Anket sorusu	Likert ölçek değerleri (%)					Anket sayısı	Likert Ölçeği Ortalaması
	1	2	3	4	5		
Üreticinin yabancı otlarla mücadele edip etmediği	1,0	0,0	5,0	22,0	72,0	100	4,64
Üreticilerin kullandığı herbisitleri ne kadar etkili bulduğu	1,8	3,6	19,6	64,3	10,7	56	3,79
Yapılan kimyasal mücadelenin yabancı ot sorununu ne ölçüde çözdüğü	0,0	8,9	28,6	42,9	19,6	56	3,73

Likert ölçek değerleri; 1: Hiç, 2: Az veya nadir, 3: Orta düzeyde veya bazen, 4: Önemli, çok veya sıklıkla, 5: Her zaman veya tamamen

Çizelge 7. Düzce fındık üreticilerinin uyguladıkları herbisitler

Table 7. Herbicides applied by hazelnut growers in Düzce

Aktif maddesi	Ticari adı	Uygulama dozu
Glifosat potasyum tuzu 441 g/l	Raoundup Star	600 ml/da
Glifosat isopropylamin tuzu 480 g/l	Knock-Out 48 SL	600 ml/da
Diquat (Kurutucu) 200 g/l	Reglone	400 ml/da
Carfentrazone-ethyl 60 g/l	Egnit	100 ml/da



Şekil 4. Düzce’de fındık üreticilerinin yabancı otlarla mücadele yöntemleri

Figure 4. Weed control methods applied by hazelnut growers in Düzce.

Oysa, Tokat ili bağ üreticilerinin yaklaşık %40’ının ilaçlamayı bitki koruma bayilerinden aldıkları tavsiyelere göre yaptıklarını belirlenmiştir (Cangi & Topçu, 2010). Yine, Manisa bağ üreticilerinin %55’inin Tokat ilinde olduğu gibi bitki koruma ürünleri bayisinin görüşlerini dikkate alarak hareket ettikleri tespit edilmiştir (Erdil & Tiryaki, 2020) Şanlıurfa ilinde yapılan bir başka çalışmada ise durum biraz daha farklı bulunmuş; çiftçilerin %81’inin zirai mücadele kararı verirken komşularını ve çevreyi takip ettikleri, sadece %2’sinin tarım kuruluşlarına danışarak mücadeleye karar verdikleri rapor edilmiştir (Çıkman & Yarba, 2008).

Fındık üreticilerine yabancı otlarla mücadelede hangi yöntemleri kullandıkları sorulduğunda üreticilerin %80’i biçme, %11’i toprak işleme ve %9’u kimyasal mücadeleye yöntemlerini tercih ettikleri anlaşılmıştır (Şekil 4). Üreticilerin çoğunun nisan-mayıs ve ağustos ayları olmak üzere yılda iki kez biçim yaptıkları; toprak işleyerek mücadele edenlerin bu amaçla ilkbahar aylarında rotatiller kullandıkları ve herbisit kullananların bazılarının hasattan önce bir kez, bazılarının ise ilkbahar ve hasat öncesinde olmak üzere yılda iki kez uygulama yaptıkları belirlenmiştir. Kocaeli fındık üreticilerinin bitki koruma etmenleri ile mücadelede kimyasal mücadeleyi diğer mücadele yöntemlerinden daha fazla tercih ettiği, kimyasal mücadelede herbisit kullanımının ilk sırada geldiği tespit edilmiştir (Uzun, 2021). Üreticilerin tamamına yakını herbisitleri; “kimyasal, ot ilacı, yabancı ot kurutucu” ve çok az bir kısmı “total herbisit” olarak tanımlamıştır. Üreticilere bahçelerinde hangi herbisitleri kullandıkları sorulduğunda büyük çoğunluğu kullandığı herbisitlerin ticari ismini ve/veya aktif maddesini hemen hatırlamadıklarını söylemiştir. Ancak üreticilerin kullandıkları herbisitlerin isimleri ve uygulama dozları ilaç ambalajlarına bakılarak, danışmanlarına veya ilaç bayilerine sorularak belirlenmiş ve Çizelge 7’de verilmiştir.

Üreticiler kullandıkları herbisitlerin tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), köpekdişi ayrığı (*C. dactylon*), eğrelti otu (*P. aquilinum*), böğürtlen (*R. sanctus*) ve büyük ısırgan otu (*U. dioica*)’na etkisinin düşük olduğunu veya hiç etmediğini de bildirmiştir. Benzer şekilde, Ordu ili fındık üreticilerinin de *U. dioica*, *R. canescens*, *P. aquilinum* ve

C. arvensis türlerinin mücadelesinde sorun yaşadıkları belirlenmiştir (Yonat ve Kolören, 2023).

Üreticilere fındık bahçelerindeki bitkisel atıkları (budanan dallar, dip sürgünleri, fındık zürufu) nasıl değerlendirdikleri sorulduğunda %52’sinin yakacak olarak kullandığı, %34’ünün parçaladıktan sonra kompost gübre olarak toprağa karıştırdığı, %8’inin malç olarak bahçeye serdiği, %5’inin hiçbir şekilde değerlendirmedeği ve %1’inin ise bitkisel atıklarını satarak gelir elde ettiği anlaşılmıştır.

Sonuç

Bilindiği üzere Düzce ilinde yapılan fındık üretimi, ülkesel üretimde önemli bir paya sahiptir. Bu çalışma sonucunda, Düzce fındık üreticilerinin yetiştiricilik hakkındaki bilgi düzeylerinin iyi olduğu, Dünya ve Türkiye gündemini yakından takip ettikleri, tarım teşkilatı veya üniversite personeli gibi uzman kişiler ile sık görüşmeyi önemsedikleri, uzman kişiler tarafından düzenlenen eğitimlere katıldıkları anlaşılmıştır. Üreticilerin elde ettikleri verimden memnun oldukları, pazar sorunlarının olmadığı ancak bazı yetiştiricilik ve zirai mücadele sorunlarından yüksek oranda şikâyetçi oldukları görülmüştür. Fındık üreticilerinin bahçelerinde yabancı otları önemli derecede sorun olarak gördüğü, çoğunlukla bahçedeki duruma bakarak yabancı otlarla mücadeleye kendilerinin karar verdiği, en yaygın olarak biçme yöntemiyle ve düşük oranda ise herbisit kullanarak mücadele ettikleri anlaşılmıştır. Üreticilerin çoğunun nisan-mayıs ve ağustos aylarında olmak üzere yılda iki kez biçme yöntemi ile yabancı ot mücadelesi yaptığı belirlenmiştir. Kimyasal mücadele yapan üreticilerin tarım ilacı satın aldıkları bayinin ziraat mühendisi unvanına sahip olmasına önem verdiği ve genellikle bayilerin önerileri doğrultusunda herbisitleri kullandıkları tespit edilmiştir. En çok glifosat aktif madde içerikli herbisitlerin kullanıldığı, bu herbisitlerin yabancı ot sorununu önemli ölçüde çözdüğü, ancak tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), köpekdişi ayrığı (*C. dactylon*), eğrelti otu (*P. aquilinum*), böğürtlen (*R. sanctus*) ve büyük ısırgan otu (*U. dioica*) gibi bazı yabancı otlarla mücadelede yeterli başarının elde edilemediği anlaşılmıştır. Bu sorunların aşılabilmesi için farklı mücadele yöntemlerinin araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, fındık özelinde kullanılan aktif maddelerin alternatiflerinin artırılması ve bunun için farklı etki mekanizmalarına sahip olanların belirlenmesi ve ruhsatlandırılması gerekmektedir. Sonuç olarak, bilimsel çalışmaların desteği ile daha etkili mücadele yöntemlerinin ve entegre edilmiş yaklaşımların geliştirilmesinin gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

Bilgi

Bu çalışma birinci danışmanlığını Prof. Dr. Işık TEPE’nin, ikinci danışmanlığını Doç. Dr. Zübeyde Filiz ARSLAN’ın yürüttüğü ve Vedat SİZER tarafından Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yapılan doktora tezinden üretilmiştir.

Teşekkür

Fındık bahçelerinde sorun olduğu bildirilen yabancı otların teşhislerine katkı sağlayan Düzce Üniversitesi,

Orman Botaniği Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Necmi AKSOY ve Bitki Sistematiği Uzmanı Ahmet AYTEĞİN'e, anket çalışmalarına yardımcı olan Ferrero Değerli Tarım şirketinde Tarım Uzmanı Nurcan BÜYÜKKURT'a, ayrıca Düzce Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü öğrencileri Abdullah İNAN ve Elif Kübra PURTUL'a teşekkür ederiz.

Etik Kurul İzni

Düzce ili fındık üreticileri ile anket çalışmalarının yapılabilmesi için, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırmalar Yayın Etik Kurulu'nun izni (15.02.2021 tarih ve 2021/01-01 sayılı karar) alınmıştır.

Kaynaklar

- Alkan, H. I. (2006). Samsun ili Terme ilçesinin ova ve yüksek kesiminde fındık yetiştiriciliğinin karşılaştırmalı ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Samsun.
- Ay, R., Yalçın, Ş., Sökeli, E. & Karaca, İ. (2006). Antalya ili Korkuteli ilçesi sert çekirdekli meyve üretici profilinin bitki koruma uygulamaları yönünden incelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (1), 52-55.
- Başaran, M. S. & Adıgüzel, N. (2001). Bolu, Bartın ve Zonguldak illeri fındık bahçelerinin florasının tespiti. *Bitki Koruma Bülteni*, 41(1-2), 39-66.
- Bora, T. & Karaca, İ. (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fak., Yardımcı Ders Kitabı Yayın No: 167, İzmir.
- Cangi, R. & Topçu, N. (2010). Tokat İli Bağlarında Ekolojik Koşullara Bağlı Olarak Yabancı Otların Dağılımı. T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Sonuç Raporu. Proje No: 2010/71.
- Çıkman, E. & Yarba, M. M. (2008). Harran Ovası'nda sebze yetiştiriciliğinde karşılaşılan bitki koruma sorunları. *Journal of the Faculty of Agriculture of Harran University*, 12(1), 7-12.
- Demirtaş, B. (2017). Zeytin Üreticilerinin Tarımsal Yayım Programlarına Katılımının Değerlendirilmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 21(3), 309-322. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.339345>
- Erdil, M. & Tiryaki, O. (2020). Manisa ilinde çiftçilerin tarım ilaçları kullanımı konusundaki bilinç düzeyi ve duyarlılıklarının araştırılması. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6 (1), 81-92. <https://doi.org/10.28979/comufbed.650582>.
- Erdoğan, O. & Gökdoğan, O. (2017). Nevşehir ilinde patates üreticilerinin bitki koruma uygulamaları. *DERİM Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 34(1): 51-60. <https://doi.org/10.16882/derim.2017.305448>
- Ermeç, H. (2022). Düzce ili fındık (*Corylus avellana* L.) bahçelerinde görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı.
- İslam, A. (2018). Hazelnut culture in Turkey. *Akademik Ziraat Dergisi*, 7(2), 259-266. <https://doi.org/10.29278/azd.476665>
- Karadeniz, T., Tuncer, C., Bostan, S. Z. & Tarakçıoğlu, C. (2009). Fındık Yetiştiriciliği. Ordu İli Ziraat Odaları İl Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Bilimsel Yayınlar Serisi Yayın No:1 (1-3), 39-41.
- Kaplan, M. & Ayaz, T. (2023). Mardin ili kiraz üreticilerinin bitki koruma uygulamalarında bilinç düzeylerinin belirlenmesi. *International Journal of Innovative Engineering Applications*, 7 (1), 150-157. <https://doi.org/10.46460/ijiea.1184545>
- Kılıç, B., Uzundumlu, A. S. & Tozlu, G. (2018). Fındık üretiminde kimyasal ilaç kullanımının çevresel duyarlılık yönünden incelenmesi: Giresun ili örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 5(4), 396-405. <https://doi.org/10.30910/turkjans.471171>
- Likert, R. A. (1932). Technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 103-104.
- Lökçü, A. O., Yavuz, Ö. D. & Duru, S., (2020). Uşak ili buğday yetiştiriciliğinde yabancı ot sorunlarının belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 23 (1), 52-62.
- Mennan, H. Kutbay, H. G. & Işık, D. (1999). Karadeniz Bölgesinde Fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 2 (2): 13-21.
- Özkan, B., Vuruş Akçaöz, H. & Karadeniz, C. F. (2003). Antalya ilinde turuncgil üretiminde tarımsal ilaç kullanımına yönelik üretici tutum ve davranışları. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 103-116.
- Siray, E., Duyar, Ö., Özdemir, F. & Ertekin, F. (2012). Batı Karadeniz bölgesinde fındık yetiştiriciliğinde eğitim ve yayım altyapı ihtiyacının belirlenmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 2, 9-18.
- Sizer, V. (2023). Düzce ili fındık (*Corylus avellana* L.) bahçelerinde yabancı otsununun ve bazı alternatif mücadele yöntemlerinin araştırılması. Doktora Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı.
- Tanrıvermiş H., Gönenç S. & Terzioğlu S. B. 2006. Türkiye'de Fındık Üretiminin Sosyo Ekonomik Yapısı, Tamamlayıcı Gelir Kaynaklarını Geliştirilebilir Olanakları ve Etkilerinin Değerlendirilmesi. 3. Milli Fındık Şurası, Giresun, s: 125-144.
- TAGEM (2023). Fındık Ürün Raporu. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/findik/Belgeler/F%C4%B1nd%C4%B1k%20%C3%9C%C3%BCn%20Raporu%202023-376%20TEPGE.pdf>. (Erişim: 15 Kasım 2023)
- Taylan E. (2020). Karadeniz Bölgesinde Fındık Üretimi Yapan Çiftçilerin Bitki Koruma İlaçlarını Uygulamada Risk Algılarının Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tepe, I. (2023). Yabancı otlarla mücadele (Güncellenmiş 5. baskı). Sidas Medya Ltd. Şti., Yayın No: 031-5B, ISBN 978-605-5267-17-9, 306s. İzmir.
- TEDMEM (2022). 2022 Eğitim Değerlendirme Raporu (TEDMEM Değerlendirme Dizisi 8). Ankara: Türk Eğitim Derneği.
- TÜİK (2020). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim: 27 Mayıs 2020).
- TÜİK (2022). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim: 18 Eylül 2023).
- TOB (2022). T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitki Koruma Ürünleri Daire Başkanlığınca fındıkta külleme hastalığına karşı önerilen ruhsatlı fungusitler. <https://bku.tarimorman.gov.tr/Zararli/Details/1615> (Erişim:18 Eylül 2023).
- Toran, H. (2022). Çiftçilerin yabancı otlar ve herbisitler hakkında bilinç düzeylerinin belirlenmesi: Mersin ili örneği. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 25(1), 32-39.
- Turan, A., Akgün, M. & Kan, E. (2023). Fındıkta kültürel uygulamalar: Giresun örneği. *Akademik Ziraat Dergisi*, 12 (Özel Sayı), 145-152. <https://doi.org/10.29278/azd.1363176>
- Uluğ, E., Kadioğlu, I. & Üremiş, İ. (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No: 78, Adana.

- Uruç, B. & Bozdoğan, O., (2024). Weed awareness of farmers producing lentil. Proceedings Book of 5th International 5 Ocak Congress on Applied Sciences, January 5-6 2024, Adana/Türkiye, 87-88.
- Uzun, T. (2021). Kocaeli ilinde fındık üretimi yapan çiftçiler ile fındıkta kullanılan pestisitler hakkında bilinç düzeyinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı.
- Üremiş, I., Karaat, S., Gönen, O., Canihos, E., Kütük, H., Emekçi, U. & Kadioglu, I. (1996). Çukurova Bölgesinde Zirai Mücadele İlaç Kullanımının Değerlendirilmesi, II. Ulusal Zirai Müc. İlaç. Sem. (18-20 Kasım 1996) Ankara.
- Yonat, H. & Kolören, O. (2023). Fındık Üreticilerinin Yabancı Otlar ve Mücadelesi Hakkında Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 26(2), 130-143.