

**DÜZCE İLİ FINDIK (*Corylus avellana* L.) BAHÇELERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ
YABANCI OT TÜRLERİ, YOĞUNLUKLARI VE RASTLANMA SIKLIKLARININ
BELİRLENMESİ**

HAKAN ERMEÇ

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Adnan KARA

2022

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



DÜZCE İLİ FINDIK (*Corylus avellana* L.) BAHÇELERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ
YABANCI OT TÜRLERİ, YOĞUNLUKLARI VE RASTLANMA SIKLIKLARININ
BELİRLENMESİ

HAKAN ERMEÇ

ORCID: 0000-0002-6445-1420

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Adnan KARA

HAZİRAN-2022

Her hakkı saklıdır.

ÖZET

DÜZCE İLİ FINDIK (*Corylus avellana* L.) BAHÇELERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ YABANCI OT TÜRLERİ, YOĞUNLUKLARI VE RASTLANMA SIKLIKLARININ BELİRLENMESİ

Hakan ERMEÇ

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Adnan KARA

Fındık, Düzce ilinde bitkisel üretim bakımından önemli bir yerdedir. Fındık yetiştiriciliğinde bitki koruma problemlerinden biri de yabancı otlardır. Düzce ili fındık bahçelerindeki yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek için yapılan bu çalışma, 2021 yılı Nisan-Temmuz ayları arasında yürütülmüştür. Bu amaçla Düzce iline bağlı 8 ilçede araştırma yürütülerek, toplam 50 bahçelik bir alanda sürvey yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda 31 familyaya ait 103 adet yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bu yabancı otlardan *Potentilla reptans* (35,46 bitki/m²), *Poa pratensis* (12,15 bitki/m²), *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus* (11,97 bitki/m²), *Cynosurus cristatus* (10,52 bitki/m²), *Bromus sterilis* (8,97 bitki/m²), *Hordeum bulbosum* (8,43 bitki/m²), *Trifolium pratense* var. *pratense* (6,17 bitki/m²), *Holcus lanatus* (5,87 bitki/m²), *Alopecurus myosuroides* subsp. *myosuroides* (5,84 bitki/m²), *Trifolium campestre* (5,75 bitki/m²) türleri il çapında en yoğun 10 tür olarak belirlenmiştir. Rastlanma sıklıkları ile ilgili olarak yapılan çalışmada tespit edilen ilk 10 tür ise; *Potentilla reptans* (%81,80), *Oenanthe silaifolia* (%78,34), *Lapsana communis* (%60,72), *Convolvulus arvensis* (%51,37), *Rubus tereticaulis* (%43,87), *Geranium pyrenaicum* (%38,2), *Trifolium campestre* (%37,1), *Trifolium pratense* var. *pratense* (%32,13), *Conyza canadensis* (%31,81), *Urtica dioica* subsp. *dioica* (%31,72)'dir.

Anahtar Kelimeler: Yabancı ot, Fındık, Yoğunluk, Rastlanma sıklığı, Düzce

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE IMPORTANT WEED SPECIES, THEIR INTENCITIES AND FREQUENCIES IN HAZELNUT CULTIVATED AREA OF DUZCE PROVICE.

Hakan ERMEÇ

Department of plant Protection

MSc. Thesis

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Adnan KARA

Hazelnut has an important role in terms of crop production in the Düzce. Weeds are one of the important plant protection problems in hazelnut production. This research was conducted between April and July in 2021 in hazelnut gardens of Düzce City in order to investigate the weed species, intensity and the frequency of occurrence. To do this, surveys were realized on an area covering 50 gardens in 8 towns of Düzce City. As a result, 103 weed species of 31 families were investigated. Among these, *Potentilla reptans* with 35,46 plants/m², *Poa pratensis* with 12,15 plants/m², *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus* with 11,97 plants/m², *Cynosurus cristatus* with 10,52 plants/m², *Bromus sterilis* with 8,97 plants/m², *Hordeum bulbosum* with 8,43 plants/m², *Trifolium pratense* var. *pratense* with 6,17 plants/m², *Holcus lanatus* with 5,87 plants/m², *Alopecurus myosuroides* subsp. *myosuroides* with 5,84 plants/m², *Trifolium campestre* with 5,75 plants/m² were the most frequently investigated 10 species. Related to frequency first 10 weed species determined in surveys were; *Potentilla reptans* (%81,80), *Oenanthe silaifolia* (%78,34), *Lapsana communis* (%60,72), *Convolvulus arvensis* (%51,37), *Rubus tereticaulis* (%43,87), *Geranium pyrenaicum* (%38,2), *Trifolium campestre* (%37,1), *Trifolium pratense* var. *pratense* (%32,13), *Conyza canadensis* (%31,81), *Urtica dioica* subsp. *dioica* (%31,72).

Keywords: Weed, Hazelnut, Intensity, Frequency, Duzce

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
TEŞEKKÜR	vii
1. GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	2
1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	7
2. FINDIK ÜRETİMİ, EKONOMİK ÖNEMİ, SİSTEMATIĞI ve TÜRLERİ	8
2.1 Dünya’da Fındık Üretimi	8
2.2 Türkiye’de Fındık Üretimi	8
2.3 Fındığın Milli Ekonomimize Katkısı	10
2.4 Fındığın Sistematiği ve Türleri	11
3. MATERYAL VE METOT	13
3.1 Araştırma Bölgesinin Genel Durumu	13
3.1.1 Araştırma Bölgesinin Coğrafik Konumu	13
3.1.2 Araştırma Bölgesinin İklimi	14
3.1.3 Araştırma bölgesinin arazi varlığı ve toprak özellikleri	16
3.1.4 Düzce ilinin bitki coğrafyası yönünden genel durumu ve özellikleri	17
3.2 Yöntem.....	18
3.3 Popülasyon Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	22
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	49
KAYNAKLAR	51
EK-1. SÜRVEYLERDE TESPİT EDİLEN BAZI TÜRLERİN FOTOĞRAFLARI ..	55
ÖZGEÇMİŞ	64

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Dünya fındık üretimi yapan başlıca ülkeler ve üretim miktarları	8
Çizelge 2.2. Türkiye’de fındık üretimi yapılan başlıca şehirler ve üretim miktarları	9
Çizelge 2.3. Bazı önemli fındık türleri	12
Çizelge 3.1. Düzce ili uzun yıllar ortalama meteorolojik verileri	15
Çizelge 3.2. Düzce il merkezi ve ilçelerinde ki fındık bahçe alanları, ağaç sayıları, verim ve üretim miktarları ile sürvey yapılacak bahçe sayıları.	18
Çizelge 4.1. Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları	24
Çizelge 4.2. Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı ve Türkçe adları.....	31
Çizelge 4.3. Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yoğunluk bakımından en önemli yabancı ot türleri	35
Çizelge 4.4. Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan rastlanma sıklığı bakımından en önemli yabancı ot türleri.....	36
Çizelge 4.5. DUOF Herbaryumu’na kayıtlı sürvey örneklerinin listesi.....	39

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Türkiye’de fındık üretimi yapan başlıca şehirlerin 2014-2018 yıllarında ki verim ortalamasına göre üretimdeki payları	10
Şekil 3.1. Düzce ili fındık bahçelerinde yabancı ot sürveyi yapılan ilçeler haritası.....	14
Şekil 3.2. Sürvey çalışmalarının yapıldığı fındık bahçelerinden birinde yabancı ot türü tespiti ve sayım işlemi	19
Şekil 3.3. Bitki örneklerinin preslenerek tekniğine uygun kurutma aşaması	20
Şekil 3.4. DUOF Herbariyumu’nda yabancı ot örnekleri teşhis ve kayıt çalışmaları	20
Şekil 4.1. Düzce ili fındık bahçelerinde tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılım grafiği	23
Şekil 4.2. Düzce ili Akçakoca ilçesinde tespit edilen <i>Lythrum cf. hyssopifolia</i> L. türü görünümü.....	37
Şekil 4.3. <i>Potentilla reptans</i> L.’nin görünümü.....	43
Şekil 4.4. <i>Poa pratensis</i> L.’nin görünümü.....	44
Şekil 4.5. <i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L.’nin görünümü	44
Şekil 4.6. <i>Cynosurus cristatus</i> L.’nin görünümü.....	44
Şekil 4.7. <i>Bromus sterilis</i> L.’nin görünümü	44
Şekil 4.8. <i>Hordeum bulbosum</i> L.’nin görünümü.....	45
Şekil 4.9. <i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i> L.’nin görünümü.....	45
Şekil 4.10. <i>Holcus lanatus</i> L.’nin görünümü	45
Şekil 4.11. <i>Alopecurus myosuroides</i> subsp. <i>myosuroides</i> Huds’nin görünümü.....	45
Şekil 4.12. <i>Trifolium campestre</i> Schreb.’nin görünümü	46
Şekil 4.13. <i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb.’nin görünümü	46
Şekil 4.14. <i>Lapsana communis</i> L.’nin görünümü.....	46
Şekil 4.15. <i>Convolvulus arvensis</i> L.’nin görünümü	47
Şekil 4.16. <i>Rubus tereticaulis</i> P.J.Müll’nin görünümü	47
Şekil 4.17. <i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.’nin görünümü.....	47
Şekil 4.18. <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist ’nin görünümü	47
Şekil 4.19. <i>Urtica dioica</i> subsp. <i>Dioica</i> L’nin görünümü	48

KISALTMALAR DİZİNİ

ÇKS	Çiftçi Kayıt Sistemi
da	Dekar
DUOF	Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
ha	Hektar
kg	Kilogram
km	Kilometre
km ²	Kilometrekare
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
TEPGE	Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü
TL	Türk Lirası
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmamda destek ve yardımlarını esirgemeyen Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Adnan KARA'ya, yabancı ot örneklerinin teşhisi ve kayıt altına alınmasında Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Herbarium yetkilileri Prof. Dr. Necmi AKSOY ve Öğr. Gör. Serdar ASLAN'a, laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan doktora öğrencisi Ahmet AYTEĞİN'e, değerli katkılarından dolayı yüksek lisans tez savunma sınavı jüri başkanım Prof. Dr. Mustafa MİRİK ve jüri üyesi Doç. Dr. Cumali ÖZASLAN hocalarıma, eğitimim süresince teşvikleri için şirketim GÜBRETASŞ firmasına, sürveylerde yardımlarıyla yalnız bırakmayan ve motive eden emekli öğretmen ağabeyim Cengiz ERMEÇ'e, örneklerin preslenme ve kurutma aşamaları ile çalışmalarımın tamamında desteklerini sürdüren sevgili eşim Ayça, kızım Delfin ve oğlum Göktuğ'a değerli katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Hakan ERMEÇ

Ziraat Mühendisi

1. GİRİŞ

Fındık, dünyada sert kabuklu meyveler içinde bademden sonra yetiştiriciliği en yaygın yapılan özel bir meyvedir. Türkiye başta olmak üzere İtalya, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Şili, Fransa, İran, Rusya, Gürcistan ve Azerbaycan'da ekonomik anlamda kültür çeşitleri yetiştirilmektedir. Bu ülkelerle birlikte üretici sayılmayan Yunanistan, Polonya, Ukrayna, Belarus, Moldova, Beyaz Rusya, Estonya, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan, Tunus, Slovakya, Romanya, Tunus, Arjantin, Yeni Zelanda, Kamerun ve Kıbrıs gibi bazı ülkelerde de fındık yetiştiriciliği üzerine üretimin artırılması yönünde çalışmalar yürütülmektedir (Anonim, 2019a).

Fındık, Türkiye'de stratejik bir öneme sahip olmakla birlikte, dünyadaki fındık üretiminin önemli bir kısmının ülkemizde gerçekleşmesi, sektörün ciddi biçimde takip edilmesini ve bu konuda uygun politikaların izlenmesini gerekli kılmaktadır. Genel olarak Karadeniz Bölgesi'nde fındık tarımının yapılması ve ürünün yöre halkının temel geçim kaynakları arasında yer alması, sosyal ve ekonomik anlamda sektörü değerli hale getirmektedir (Yenisu, 2017).

Fındık, ülke tarihimizde Osmanlı döneminde başlayıp Cumhuriyet sonrası dönemde ticareti devam etmiş, günümüzde halen değeri artarak üretimi sürdürülen, en önemli ulusal tarım ürünlerimiz arasında sayılan ve ekonomik katkısı yüksek tarımsal ihraç kalemlerimizden biridir (Yurtoğlu, 2018). 2007 yılında Fındık Tarım Satış Kooperatifleri Birliği Genel Müdürlüğü'nün yapmış olduğu bildiriye, %55 gibi yüksek bir oranla sert kabuklu meyveler içinde dünyada en çok tüketilen üç meyveden biri olduğu belirtilmiştir (Topçuoğlu, 2008). Türkiye, 2019 yılı verilerine göre de Dünya'da fındık üretiminin yaklaşık %69'unu gerçekleştirmiş, Dünya fındık piyasasında söz sahibi bir ülke konumundadır (Anonim, 2021a).

Dünya'da ve ülkemizde beslenme ve tüketim açısından değerli bir yere sahip olan fındık meyvesinin tarımsal üretiminde, verimi düşüren etmenler arasında görülen hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele konusu günümüzde daha da önem kazanmıştır. Kültür bitkilerinde yabancı otların verim ve kaliteye olan etkileri de yıllardan beri bilinmektedir. Üretim alanındaki yabancı otların kültür bitkilerinin verim ve kalitesi üzerinde önemli kayıplara neden olduğu bilinmektedir. Yabancı otlar; kültür bitkileri ile su, ışık ve besin elementleri için rekabete girmekte, bunun yanında zararlı ve patojenlere konukçuluk yaparak hastalık ve zararlıların artışına neden olmaktadır (Öğüt ve Boz, 2007). Yabancı otlar ayrıca, yetiştirilen ürünlerin

hasadını zorlaştırdıkları gibi hasat işlemlerini de daha masraflı hale getirebilmektedir. Fındık üreticisi genellikle hasat zamanından önce bahçelerde yabancı ot mücadelesi yapmaktadır. Mücadele şekillerinden biride bitki koruma ürünü kullanmaktır. Ancak, bilinçsizce kullanılan total herbisit uygulamaları hem çevreye hem de fındık bitkisine zarar verebilmektedir. Son yıllarda fındık bahçelerinde artan herbisit kullanımının fındık kokarcası popülasyonunu ve dolayısıyla ortaya çıkan ürün zararını artırdığı da düşünülmektedir (Köse, Sözer, Ak ve Işık, 2014).

Fındık üretiminin yapıldığı Karadeniz Bölgesi'nde yıllık yağış miktarının yeterli ve düzenli oluşu yabancı ot sorununu gündeme getirmektedir. Fındık bahçelerinde yabancı otların rekabetiyle oluşan ürün kayıpları yanında, zorlu hasat işlemleri ile üretim masrafları fazlalaşmaktadır. Ülkemizde ekonomik ve tarımsal açıdan stratejik bir öneme sahip olan fındık üretim alanlarında yabancı otlar konusunda yeterince sürvey çalışması yapılmamıştır. Fındık yetiştiriciliğinde yabancı ot sorununa doğru çözümler bulabilmek için öncelikle türlerin tespiti, yayılışları ve yoğunluklarının belirlenmesi önem taşımaktadır (Mennan, Kutbay ve Işık, 1999).

1.1 Literatür Özeti

Mennan vd. (1999)'nin bildirdiğine göre, Karadeniz Bölgesi fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışma, 1997-1999 yılları arasında yürütülmüştür. Bu amaçla yapılan 108 sürvey çalışması sonucunda, 54 farklı familyaya ait 210 yabancı ot türü saptanmıştır. Tespit edilen bu türlerin 32 tanesi monokotiledon, 178 tanesi ise dikotiledon yabancı ot türüdür. Rastlanma sıklıklarına göre bölgede önemli olarak bulunan türler ise; *Pteridium aquilium*, *Rubus dicolor*, *Bellis perennis*, *Poa annua*, *Convolvulus arvensis*, *Mercurialis annua*, *Poa trivialis*, *Avena fatua* ve *Urtica urens*'tir.

Aslan, Türkmen ve Güzel (2001)'in yürüttüğü Güneydoğu Anadolu Bölgesi fıstık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışma, 1997 ve 1999 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, 37 farklı familyaya ait 253 yabancı ot türü saptanmıştır. Tespit edilen bu türlerin 124 tanesi tek yıllık, 129 tanesi ise çok yıllık yabancı ot türüdür. Endemik tür sayısı 18 olup endemizm oranı %7,1'dir. İhtiva ettikleri tür sayısına göre, çalışma alanındaki büyük familyalar; Leguminosae %22,1 (56 tür), Cruciferae %11,1 (28tür), Gramineae %6,7 (17 tür), Compositae %5,9 (15 tür) ve Ranunculaceae %5,5 (14 tür)'dir.

Başaran ve Adıgüzel (2001) tarafından yürütülen bu çalışmada, 1999-2000 yıllarında Mart-Eylül ayları arasında Bolu, Bartın ve Zonguldak illeri fındık bahçelerinden 710 adet bitki örneği toplanmıştır. Toplanan bitkilerin değerlendirilmesi sonucunda 52 familyaya ait 189 cins, 274 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin ikisi tohumuz, 272'si tohumlu bitkidir. 272 taksonun biri açık tohumlu, geri kalanları ise kapalı tohumlulara aittir. Toplanan 274 türün 4'ü endemiktir. Taksonlardan 31 tanesi A3 karesi için, 7 tanesi A4 karesi için ve 5 tanesi de hem A3 hem de A4 karesi için yeni kayıttır. Fitocoğrafik bölgesi bilinen türler sırası ile: Ir-Tur 5 (%1.82), Euxine 18 (%6.56), Medit 20 (%7.30), Euro-Sib 55 (%20.08) ve bilinmeyen ya da çok bölgeli 176 (%64.24) adet. En zengin familyalar sırası ile: Compositae, Gramineae, Leguminosae, Labiatae, Cruciferae ve Rosaceae'dir.

Öğüt ve Boz (2007)'un bildirdiğine göre Aydın ili fidanlıklarında yaz ve kış döneminde bulunan yabancı ot türlerinin, rastlanma sıklıklarının, m²'deki adetlerinin ve kaplama alanlarının belirlenmesi amacıyla 2004-2005 yılları arasında yürütülmüştür. Yaz döneminde tespit edilen yabancı otlarda toplam 13 familyaya ait 20 türe rastlanırken bunların 7 tanesini monokotiledon, 13 tanesini dikotiledon türler oluşturmuştur. Bu türlerden Semizotu (*Portulaca oleraceae*) %87,80'lik rastlanma sıklığı ile ilk sırada yer almaktadır. Kış döneminde tespit edilen yabancı otlarda ise 20 familyaya ait 47 yabancı ot türüne rastlanmış, bunların 12 tanesini monokotiledon, 35 tanesini de dikotiledon türler oluşturmuştur. Bu türlerden Serçe dili (*Stellaria media*) %79,80 ile ilk sıradadır.

Üstüner ve Akyol (2007) tarafından meyve bahçelerindeki yabancı ot türlerinin ve dağılımlarının saptanması amacı ile ele alınan bu çalışma 2006-2007 yılları arasında Niğde ili Merkez ilçesi ile Çamardı, Ulukışla, Bor, Çiftlik ve Altunhisar ilçelerinde bulunan elma bahçelerinde yürütülmüştür. Elma bahçelerinde 28 farklı bitki familyasına ait toplam 87 yabancı ot türü saptanmış ve ortalama olarak metrekarede 101,8 yabancı otun olduğu tespit edilmiştir.

Tuğrul (2013) tarafından, Bursa ili zeytin bahçelerindeki yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek için yapılan bir çalışmada 30 familyaya ait 81 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu yabancı otlardan *Lolium perenne* (2.55 bitki/m²), *Chenopodium murale* (2.53 bitki/m²), *Sonchus asper* var *glaucescens* (2.12 bitki/m²), *Anthemis altissima* (2.10 bitki/m²), *Rapistrum rugosum* (1.66 bitki/m²), *Avena barbata* (1.47 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* (1.31 bitki/m²), *Medicago poliforma* (1.13 bitki/m²), *Hordeum bulbosum*

(1.05 bitki/m²), *Sorghum halepense* var *halepense* (1.04 bitki/m²) türleri il bazında en yoğun 10 tür olarak belirlenmiştir.

Arıkan, Kitiş, Uludağ ve Zengin (2015) tarafından Antalya ili turuncgil bahçelerinde görülen yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada toplam 100 bahçede (portakal, limon, mandalina, greyfurt) arazi gözlemleri yapılmış; yabancı ot türleri ve tür bazında kaplama alanları ve yoğunlukları kaydedilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda, ikisi tek çenekli, 14'ü çift çenekli olmak üzere 16 familyaya ait toplam 44 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Belirlenen türler arasında rastlama sıklığı en yüksek yabancı otların sırasıyla *Xanthium strumarium* (%64), *Portulaca oleraceae* (%60), *Sorghum halepense* (%60), *Cyperus rotundus* (%50) ve *Echinochloa crus-galli* (%45) olduğu görülmüştür. Yoğunluk ve kaplama alanı bakımından ilk sırayı *P. oleraceae* (16,6 adet/m² - %8,4) alırken, bunu *C. rotundus* (8,6 adet/m² - %5,3) takip etmiştir.

Eşitmez ve Işık (2016) tarafından Kayseri ili elma alanlarında bulunan yabancı ot türlerini tespit etmek amacıyla yürütülen çalışmada 2 monokotiledon, 31 dikotiledon olmak üzere 33 familyaya ait 129 yabancı ot türü saptanmıştır. Elma bahçelerinde yapılan surveylerde en fazla Asteraceae (21 tür), Poaceae (15 tür) ve Brassicaceae (13 tür) familyalarına dahil türlere rastlanmıştır. Rastlama sıklığı açısından ilk 7 tür; *Agropyron repens* (%60.13), *Convolvulus arvensis* (%52.44), *Medicago sativa* (%49.65), *Chenopodium album* (%47.55), *Echinochloa crus-galli* (%46.85), *Lactuca serriola* (%46.15), *Plantago lanceolata* (%44.75)'dir. Yoğunluk açısından ise ilk 7 tür; *Agropyron repens* (8.966 bitki/m²), *Echinochloa crus-galli* (4.415 bitki/m²), *Chenopodium album* (4.321 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* (1.883 bitki/m²), *Setaria viridis* (1.824 bitki/m²), *Hordeum murinum* (1.550 bitki/m²), *Plantago lanceolata* (1.469 bitki/m²)'dir.

Yonat ve Kolören (2017) tarafından Ordu ili kivi bahçelerinde 2015 yılında yapılan bir çalışmada 26 kivi bahçesinde 32 familyaya ait 86 yabancı ot türü belirlenmiştir. Genel yabancı otların 1. döneminde (Nisan-Mayıs) % 82.27, 2. dönemde (Eylül-Ekim) ise % 80.12 olarak bulunmuştur. Bulunan familyalar içerisinde en geniş familya 18 tür ile Asteraceae familyası olmuştur. 1. dönemde (Nisan-Mayıs) 30 familyaya ait 71 yabancı ot türü tespit edilmiş ve en fazla rastlanılan yabancı ot türü *Convolvulus arvensis* % 69.23 olmuştur. 2. dönemde (Eylül-Ekim) ise 30 familyaya ait 67 tür tespit edilmiş ve en fazla rastlanılan yabancı ot türü yine *C. arvensis* % 53.85 olmuştur.

Özpınar ve Şen (2019) tarafından 2015 yılı Nisan-Eylül aylarında Çanakkale ili, Bayramiç ilçesinde 3 elma bahçesinde yürütülen çalışmada, 17 familyaya ait 55 yabancı ot türü tespit edilmiştir. En fazla yabancı ot tür sayısı Asteraceae (13 tür) ve Poaceae (12 tür) familyasında yer almış ve bunu Fabaceae (6 tür) familyası izlemiştir. Mevsim boyunca en yüksek kaplama alanına ise %69'luk oranla *Medicago polymorpha*'nın sahip olduğu görülmüştür. Yabancı ot türlerinin %74'ü çift çenekli olup, *Erigeron canadensis* ve *Tribulus terrestris* dışındakilerin Haziran ayından itibaren varlıklarının sona erdiği gözlenmiştir. Mevsim başında çift çenekli yabancı ot türleri ve Haziran ayından itibaren de tek çenekli yabancı otlar hâkim duruma geçmiştir.

Yazlık vd. (2019) tarafından Düzce'de meyve fidanlık üretim alanlarında bulunan yabancı ot türleri ve bu türlerin etki şekillerinin anlaşılması için yapılan çalışmada, 29 familyadan 68 yabancı ot türü (otsu/çalı) tespit edilmiştir. Tespiti yapılan türler en fazla 11 tür ile Poaceae ve 10 tür ile Asteraceae familyalarında görülürken, bunları Brassicaceae (6 tür) ve Fabaceae (5) familyaları takip etmiştir. Yaşam sürelerine göre türlerin çoğunluğu tek yıllık (34 tür) ve çok yıllık (22) iken bir tür iki yıllık, 11 tür ise ortak yaşam süresine sahiptir. Yaşam formu açısından ise 67 tür otsu ve sadece bir tür (*Rubus* sp.) çalı yapıdadır. Tespiti yapılan türlerin neden olduğu çevresel ve sosyoekonomik etkiler olumlu ve olumsuz etki olarak değerlendirilmiş ve en fazla etki tipi çevresel ve sosyoekonomik etki kapsamına dâhil olan 44 takson'da belirlenmiştir.

Sokat ve Çatıkkaş (2019) tarafından 2017 yılında Manisa ve Muğla İli badem üretim alanlarında bulunan yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda toplam olarak 27 familyaya ait 62 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Söz konusu türlerin 1'i parazit (*Viscum album*), 13'ü dar yapraklı, 40'ı ise geniş yapraklı yabancı ot türlerindedir. Muğla İlinde; geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde yabancı ot yoğunluğunun ve rastlanma sıklığının en fazla *Oxalis pes-caprae* (18,57 adet/m²; %60), *Raphanus raphanistrum* (16,03 adet/m²; %56), *Convolvulus arvensis* (5,36 adet/m²; %20); dar yapraklılardan *Sorghum halepense* (8,72 adet/m²; %38), *Cyperus rotundus* (6,46 adet/m²; %36) türlerinde olduğu; Manisa ilinde ise en yoğun ve en sık rastlanan geniş yapraklı yabancı ot türlerinin *Ranunculus arvensis* (18,57 adet/m²; %45), *Crepis* spp. (16,12 adet/m²; %55) *Matricaria chamomilla* (15,19 adet/m²; %65), *Senecio vernalis* (9,48 adet/m²; %32), dar yapraklılardan *Cynodon dactylon* (20,89 adet/m²; %35), *Poa annua* (20,5 adet/m²; %31), *Bromus tectorum* (18,57 adet/m²; %28) türlerinin olduğu tespit edilmiştir.

Sırrı (2019) tarafından Siirt ili Antep fıstığı bahçelerinde yürütülen sürvey çalışmaları sonucunda, 4'ü tek çenekli, 33'ü çift çenekli olmak üzere 37 familyaya ait toplam 170 yabancı ot türü saptanmıştır. Yabancı ot tür sayısı bakımından en fazla taksona sahip familyaların Asteraceae (29 tür), Poaceae (23 tür), Fabaceae (18 tür), Apiaceae (12 tür) ve Brassicaceae (12 tür) olduğu saptanmıştır. Belirlenen türler arasında rastlanma sıklığı en yüksek olan yabancı otlar ise *Avena spp.*, *Anchusa azurea*, *Bromus tectorum*, *Cardaria draba*, *Carduus pycnocephalus*, *Fumaria officinalis*, *Lamium amplexicaule*, *Lactuca serriola*, *Galium aparine*, *Lolium perene*, *Medicago sativa*, *Papaver rhoeas*, *Sinapis arvensis*, *Thlaspi arvense* ve *Vicia sativa* olduğu görülmüştür. Survey alanında en fazla yoğunluk oluşturan türlerin ise *Cynodon dactylon* ve *Convolvulus arvensis* olduğu tespit edilmiştir. Siirt genelinde Antep fıstığı bahçelerindeki yabancı otların genel kaplama alanı yaklaşık %37 olarak belirlenmiştir. Yabancı ot tür sayısı, türlerin rastlanma sıklığı ve yoğunlukları ile kaplama alanları yönüyle ilçeler arasında büyük farklılıkların olduğu saptanmıştır. Yabancı otların genel kaplama alanı Merkez ilçesinde en yüksek (%53) seviyede iken Baykan ilçesinde en düşük seviyede (%19) bulunmuştur. Ayrıca Eruh (155 tür) ilçesinde en fazla yabancı ot tür sayısına rastlanırken en az tür sayısı Baykan (76 tür) ilçesinde saptanmıştır. Sonuçlar çalışma alanında bölgeye özel yabancı ot yönetim stratejilerinin uygulanması gerektiğini ortaya koymuştur.

Sezer ve Kolören (2019) tarafından Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin illerindeki 22 kivi bahçesinde yapılan iki yıllık bir çalışmada toplam 27 familyaya ait 49 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Poaceae, Asteraceae ve Polygonaceae en fazla tür içeren familyalardır. Giresun'da *Conyza canadensis* (2014 yılında %75.00, 2015 yılında %87.50) *Oplismenus undulatifolius* (2014 yılında %75.00, 2015 yılında %100.00) ve *Poa annua* (her iki yılda da %75.00); Trabzon'da, *Aethusa cynapium* ve *O. undulatifolius* (her iki yılda iki tür de %66.67); Rize'de *O. undulatifolius* (2014 yılında %80.00, 2015 yılında %100.00) ve *Artemisia vulgaris* (2014 yılında %60.00, 2015 yılında %100.00); Artvin'de ise *A. vulgaris*, *Commelina communis*, *Fragaria vesca* ve *Poa compressa* (her iki yılda da tüm türler %100.00) en sık rastlanan türler olarak belirlenmiştir. *P. annua* (2014 yılında %15.13, 2015 yılında %14.38) Giresun'da; *O. undulatifolius* (her iki yılda da %21.67) ve *P. compressa* (2014 yılında %14.17, 2015 yılında %19.17) Trabzon'da, *A. vulgaris* (2014 yılında %24.00, 2015 yılında %26.00) Rize'de; *P. compressa* (her iki yılda da %20.00) ise Artvin'de genel kaplama alanı değeri açısından ilk sıralarda yer almışlardır.

Küçük, Arslan ve Aksoy (2020) tarafından Sakarya’da gerçekleştirilen iki yıllık bir çalışmada ülkemizde dış mekân süs bitkisi bahçelerinde sorun olan yabancı ot türleri ile bu türlerin yaygınlık ve yoğunlukları ilk kez araştırılmıştır. Bu amaçla Sakarya ilindeki bahçelerde 2017 ve 2018 yıllarında sürvey çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda, üretim bahçelerinde 33 familya, 77 cinse ait 92 adet yabancı ot türü kayıt altına alınmıştır. Sürvey çalışması yapılan üretim alanlarında ki en yaygın ve yoğun yabancı ot türleri; *Conyza canadensis*, *Sonchus asper*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Euphorbia peplus*, *Equisetum giganteum*, *Astragalus balansae*, *Melilotus officinalis*, *Epilobium angustifolium*, *Plantago major*, *Alopecurus myosuroides*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Elymus repens*, *Setaria viridis*, *Polygonum aviculare*, *Rumex acetosella*, *Portulaca oleracea*, *Anagallis arvensis* ve *Anagallis foemina* olarak belirlenmiştir.

Kara ve Ata (2021) tarafından Tekirdağ ili bağ alanlarındaki yabancı ot türlerini, yoğunluk ve rastlama sıklıklarını belirlemek için 2015 yılında yapılan bu çalışma, 2015 yılı Temmuz-Ağustos aylarında gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Tekirdağ iline bağlı 2 ilçede, toplam 50 bağ alanında sürvey yapılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucu 23 familyaya ait 65 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu yabancı otlardan *Convolvulus arvensis*, *Cynanchum acutum*, *Chenopodium album*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*, *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Cynodon dactylon*, *Cirsium arvense* ve *Setaria viridis* türleri en yoğun türler olarak belirlenmiştir. Rastlama sıklıklarına göre ise; *C. arvensis*, *C. album*, *S. nigrum*, *S. halepense*, *A. retroflexus*, *Xanthium strumarium*, *C. arvense*, *Cynanchum acutum* ve *Lactuca serriola* türleri ön plana çıkmıştır.

1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Türkiye’de stratejik öneme sahip tarımsal bir ürün olan fındık üretiminde, verimi olumsuz etkileyen birçok hastalık ve zararlı bulunmaktadır. Bu çalışmada; zararlılar arasında kabul ettiğimiz yabancı otlardan Düzce ili fındık bahçelerinde görülen türlerin neler olduğunu, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını tespit etmek amaçlanmıştır.

Fındık çiftçisi meyveyi genellikle yerden toplayarak hasat etmektedir. Bu yüzden yabancı ot mücadelesine oldukça önem vermektedir. Bu çalışmayla fındık bahçelerinde yabancı ot mücadele yöntemi seçimini kolaylaştırmak ve böylece verim kayıplarını engelleyecek çevreye duyarlı en uygun yöntemin uygulanmasını teşvik ederek ekonomisine katkı sağlamak öngörülmektedir.

2. FINDIK ÜRETİMİ, EKONOMİK ÖNEMİ, SİSTEMATIĞI ve TÜRLERİ

2.1 Dünya’da Fındık Üretimi

Dünya üzerinde fındık üretimi yapılan alanlar 2019 yılı itibarıyla 1 milyon hektardır. Dünya’da fındık üretiminde en önde gelen ülkelere bakıldığında; Türkiye 734 bin hektar ile başta olmak üzere, İtalya 79 bin hektar, Azerbaycan 43 bin hektar, Şili 24 bin hektar ve ABD 20 bin hektar ile sırasıyla yer almaktadır. 2019 yılında fındık veriminde Fransa 225 kg/da ile ülkeler arasında ilk sırada yer alırken, Fransa’yı 212 kg/da ile Çin, 212 kg/da ile Yunanistan takip etmektedir. Türkiye 105 kg/da ile fındık veriminde oldukça düşük durumdadır. 2019 yılı FAO verilerine göre dünya fındık üretiminin %69’unu Türkiye gerçekleştirmektedir. Bunu yaklaşık %9 ile İtalya, %5 ile Azerbaycan ve %3,5 ile ABD izlemiştir (Anonim, 2021b).

Dünya üzerinde özellikle 36-41° kuzey enlemlerinde uygun iklim şartlarına sahip başlıca ülkelerin dört yıllık üretim miktarları Çizelge 2.1.’de belirtilmiştir.

Çizelge 2.1. Dünya fındık üretimi yapan başlıca ülkeler ve üretim miktarları (ton)

Ülke	2016 Yılı	2017 Yılı	2018 Yılı	2019 Yılı
Türkiye	420.000	675.000	515.000	776.046
İtalya	120.572	131.281	132.700	98.530
Azerbaycan	34.271	45.530	52.067	53.793
A.B.D	39.916	29.030	46.270	39.920
Şili	14.250	16.800	20.330	35.000
Çin	26.312	27.314	28.316	29.318
Gürcistan	29.500	21.400	17.000	24.000
İran	16.465	15.835	15.978	16.121
İspanya	9.510	10.487	8.030	12.370
Fransa	12.638	11.111	15.660	11.660
Diğer	25.357	24.708	29.710	28.420
Genel Toplam	748.791	1.008.496	881.061	1.125.178

Kaynak: Anonim, 2021a. *Food and Agriculture Organization of the United Nations, çeşitli yıllar, erişim adresi: <http://faostat.fao.org/>*

2.2 Türkiye’de Fındık Üretimi

Fındığın Türkiye’ye ve özellikle üretiminin yapıldığı Karadeniz bölgesine ekonomik katkısı sebebiyle, geçimini öncelikle fındıktan sağlayan üreticilerin kazançlarını düzenli şekilde elde edebilmeleri, fındıkta verim ve kalitenin artması, meyilli arazilerde erozyonu önlemesi

yanında ülke içi ve yurtdışı fındık pazarının düzenlenmesi maksadıyla, Türkiye’de stratejik bir tarımsal ürün olarak görülüp yıllardan beri önemle desteklenmektedir (Bozoğlu, 2019).

Fındık Alanlarının Tespitine Dair 2014/7253 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı’na göre 16 il ve bunlara bağlı 108 ilçede yasal olarak fındık dikimi yapılabilmektedir (Anonim, 2020a).

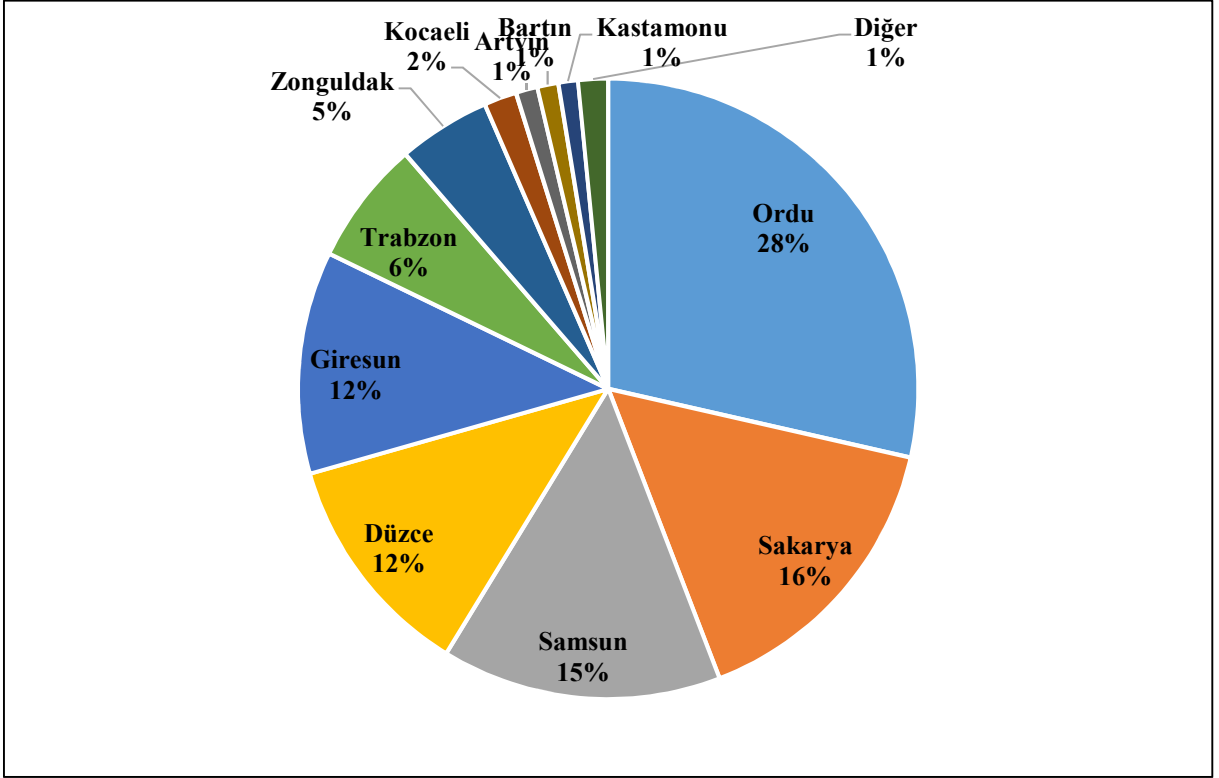
Türkiye’de fındık üretimi yapılan başlıca şehirlerin beş yıllık üretim miktarları ve ortalaması izelge 2.2.’de belirtilmiştir.

Çizelge 2.2. Türkiye’de fındık üretimi yapılan başlıca şehirler ve üretim miktarları (ton)

şehir	2014	2015	2016	2017	2018	5 Yıl Ort.
Ordu	84.874	200.938	93.030	213.572	180.397	154.562
Sakarya	94.895	82.708	77.279	88.840	78.300	84.404
Samsun	73.544	90.857	67.855	96.240	66.363	78.972
Düzce	69.503	69.344	54.493	74.350	52.686	64.075
Giresun	31.567	105.023	37.591	93.339	46.395	62.783
Trabzon	31.065	39.126	28.978	41.594	34.271	35.007
Zonguldak	30.148	22.572	28.428	30.932	18.533	26.123
Kocaeli	7.323	7.530	7.033	11.898	12.509	9.259
Artvin	9.346	6.314	5.022	4.149	5.789	6.124
Bartın	6.688	6.765	7.153	5.972	3.072	5.930
Kastamonu	4.231	5.213	5.769	6.210	6.226	5.530
Diğer	6.816	9.610	7.369	7.904	10.459	8.432
Toplam	450.000	646.000	420.000	675.000	515.000	541.200

Kaynak: Anonim, 2020b. Bitkisel retim istatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, çeşitli yıllar, erişim adresi: www.tuik.gov.tr

Bu şehirlerin 5 yıllık ortalamaya göre üretim miktarlarında sahip oldukları payları gösteren grafik ise Şekil.2.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Türkiye’de fındık üretimi yapan başlıca şehirlerin 2014-2018 yıllarında ki verim ortalamasına göre üretimdeki payları (Anonim, 2020b)

2.3 Fındığın Milli Ekonomimize Katkısı

2019 yılı TÜİK verilerine göre, ülkemizde meyve üretiminde ki fındığın payı %3, meyve üretimi yapılan alanlardaki payı %21’dir (Anonim, 2020b). Türkiye’de üretilen fındık kalite bakımından dünyada en iyisidir. Bununla birlikte Dünya üretiminin %75’i ve ihracatın %80’i Türkiye’den karşılanmaktadır (Beyhan, 2020). Ülkemizin sınai tarım ürünlerinin en önemlilerinden biri olan fındık, üretiminin yapıldığı bölgelerde önemli bir geçim kaynağıdır. Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS)’ne göre 43 ilde yaklaşık 400 bin üretici 735 bin hektar alanda fındık yetiştirmektedir (Gündüz, Topak, Yazar, Küçükkavruk ve Aksakal, 2018). Karadeniz Bölgesi illeri başta olmak üzere Giresun, Ordu, Trabzon, Samsun, Düzce, Sakarya, Kocaeli, Zonguldak, Bartın, Kastamonu, Artvin, Sinop, Rize, Tokat, İstanbul ve Bolu illerinde ekonomik olarak üretimi yapılmaktadır.

Ekonomik olarak Dünya’da fındık üreten ülkeler sınırlı sayıdadır. Kayda değer anlamda Türkiye dışında fındık üretimi yapan diğer ülkeler ise İtalya, İspanya, ABD, Gürcistan ve Azerbaycan’dır. Fındık üretim ve ihracatında Dünya’da ilk sırada yer alan ülkemizin piyasalara

ve fiyatlara etkisi yüksektir. Dünya’da fındık ithalatçısı olarak bilinen ve Türkiye’nin fındık ihraç ettiği en önde gelen ülkelerin başında İtalya, Almanya, İsviçre, Belçika, Almanya, Fransa, Hollanda, Kanada ve Rusya gelmektedir (Beyhan, 2020).

Türkiye günümüzde fındık ihracatında dünya liderliğini sürdürmektedir. Kabuklu ve iç fındık 1980’li yıllara kadar fındık ihracatının %90’nını oluştururken, halen 28 farklı işlenmiş fındık mamulü ihracatı birçok ülkeye yapılmaktadır. Yakın zamana kadar fındık ihracatının %27’sini işlenmiş fındık ürünleri kapsarken, bu oran son yıllarda %40 seviyesini bulmuştur. Geriye kalan fındığın büyük kısmı da iç fındık şeklinde ihracata gitmektedir. Kabuklu fındık olarak az miktarda bir ihracat gerçekleşmektedir. Bu durum gösteriyor ki ülkemizde son dönemlerde sanayi ve teknolojik gelişmelerin etkisiyle fındığa daha fazla önem verilmektedir (Anonim, 2020a).

Türkiye’nin tarımsal ihraç kalemleri içinde ilk sıralarda yer bulan fındık yaklaşık 2 milyar dolarlık döviz girdisi sağlamakta olup, buna fındık mamulleri ihracatını da eklediğimizde Türkiye’nin dünya ihracatında ki payı %70-75 seviyelerine ulaşmaktadır. Fındık ürününün yarı mamul haline getirilme ve pazarlanma aşamaları sırasında önemli bir istihdam kaynağı olmasıyla da ülke ekonomisinde ki önemi büyüktür (Karadeniz İhracatçı Birlikleri [KİB], 2020). Günümüze kadar en yüksek iç fındık ihracat miktarı 281 bin ton ile 2020 yılında, ihracatta ise 2015 yılında 2,82 milyar ABD Doları olarak en yüksek gelir elde edilmiştir (Anonim, 2021c).

Dünya’da yetişme koşulları olarak en uygun ortamın Karadeniz Bölgesi’nde bulunması ve en kaliteli fındık çeşitlerinin yetiştirildiği bol yağış alan oldukça dik eğimli arazilerde erozyonu önlemesinde de katkısı olan fındık bitkisi bölgenin en önemli ekonomik faaliyetini oluşturmaktadır (Yavuz, Korkmaz ve Birinci, 1999).

2.4 Fındığın Sistematığı ve Türleri

Fındık, Fagales (Kayıngiller) takımının Betulaceae (Huşgiller) familyasının Coryleae alt familyasının, *Corylus* cinsine girer. Meyvecilik bakımından önemli olan ve ekonomik olarak kültürü yapılan türler, *Corylus Avellane* L. (Adi fındık), *Corylus Colurna* L. (Türk fındığı) ve *Corylus Maxima* Mill. (Lambert fındığı)’dır. Ayrıca çeşitli türlerin melezleri önem kazanmaktadır (Anonim, 2019b).

Bazı önemli fındık türleri Çizelge 2.3’de verilmiştir.

Çizelge 2.3. Bazı önemli fındık türleri (Beyhan, 2020)

Türler	Anavatanı
<i>Corylus avellana</i> L.	Anadolu ve Avrupa
<i>Corylus colurna</i> L. (Ağaç formunda)	Anadolu ve Avrupa
<i>Corylus heterophylla</i> Fisch	Moğolistan ve Japonya
<i>Corylus sieboldiana</i> Blume	Japonya
<i>Corylus chinensis</i> Franch. (Ağaç formunda)	Çin
<i>Corylus ferox</i> Wallich (Ağaç formunda)	Orta Himalaya
<i>Corylus americana</i> Marshall	Kuzey Amerika
<i>Corylus cornuta</i> Marshall	Kuzey Amerika
<i>Corylus Jacquemontii</i> Decne (Ağaç formunda)	Kuzey Amerika
<i>Corylus californica</i> Marshall	Kuzey Amerika

Türkiye’de 17 farklı standart fındık çeşidi tanımlanarak Tombul, Mincane, Palaz, Foşa, Çakıldak, Kara fındık, Yassı badem, Yuvarlak badem, Kargalak, Kalıncara, İncekara, Kan, Kuş, Sivri, Acı, Uzunmusa, Cavcava olarak isimlendirilmiştir (Balık, 2007).

Tanımlanan fındık çeşitleri fiziki görünüm, sahip olduğu protein ve yağ miktarı, randıman ve üretim yeri olarak coğrafi bölgesine göre ayırt edilebilmektedir. Türkiye’de üretimi yapılan fındık çeşitleri özelliklerine ve meyve şekline bakılarak sivri, badem ve yuvarlak fındık diye üç tipte gruplandırılır. Piyasada ticari olarak ise Giresun kalite ve Levant kalite fındık diye iki farklı grupta işlem görmektedir. Giresun kalite fındığın üretildiği bölge dışında ki diğer bölgelerde üretimi yapılan tüm fındık çeşitlerine ortak ad olarak Levant kalite fındık denilmektedir. Bu iki kalite grubu arasında yağ oranları dikkate alınmaktadır. Giresun yağlısı olarak da ifade edilen Giresun kalite fındığın yağ oranı daha yüksektir (Kayalak, 2009).

3. MATERYAL VE METOT

3.1 Araştırma Bölgesinin Genel Durumu

3.1.1 Araştırma Bölgesinin Coğrafik Konumu

Düzce İli toprakları, batıdan Sakarya, güney ve güney doğudan Bolu, kuzeydoğudan Zonguldak illeri ile çevrilidir. Kuzeyde Karadeniz’de 35 km. uzunlukta bir kıyıya sahiptir. İl topraklarının kapladığı alan 259.300 hektardır. Kocaeli ve Sakarya illeri ile aynı enlem üzerinde yer alan Düzce’nin en batı ve doğu ucu 30°. 49' ve 31°. 51' doğu boylamları arasında olup yaklaşık 88 km. uzunlukta. İlin en güney ve en kuzey uç noktaları da 40°. 37' ve 41°. 06' kuzey enlemleri arasında yer alıp, Kuzey - Güney uç noktaları arası da yaklaşık olarak 52 km. uzunlukta. Merkez ilçe ile birlikte Akçakoca, Cumayeri, Çilimli, Gölyaka, Gümüşova, Kaynaşlı, Yığılca olmak üzere 8 ilçeye sahiptir (Anonim, 2011).

Akçakoca, Karadeniz Bölgesi’nin Batı Karadeniz Bölümü’nün en batısında yer alan ve güneyden Düzce ilinin Yığılca ve Cumayeri ilçeleri Kuzeyden Karadeniz ile çevrilidir. İlçe’nin yüzölçümü 463 km’dir. İl merkezine uzaklığı 33 km’dir. Cumayeri ilçesi, batıda Sakarya ili, doğuda Çilimli ilçesi, kuzeyde Akçakoca ilçesi ve güneyde Gümüşova ilçesiyle komşu olarak Düzce’nin kuzeybatısında yer almaktadır. Cumayeri’nin yüzölçümü 10.011 hektardır. İl merkezine uzaklığı 20 km.’dir. Sahile paralel olan Batı Karadeniz dağları ilçenin sınırını teşkil etmektedir. Çilimli, Batı Karadeniz Bölgesinde yer almakta olup, doğusunda ve güneyinde Düzce il merkezi, batısında Cumayeri ilçesi ve kuzeyinde Akçakoca ilçesi bulunmaktadır. Çilimli’nin yüzölçümü 9.100 hektar olup, Merkeze mesafesi 15 km.’dir. Gölyaka ilçesi Düzce ilinin en batısında yer alan Batı Karadeniz Bölgesi, batı sınırları içerisinde bulunmaktadır. İlçe’nin yüzölçümü 18.700 hektar olup, il merkezine uzaklığı 20 km’dir. Gümüşova ilçesi il merkezine 18 km. uzaklıkta olup Düzce ovasının yanı başındadır. Düzce’nin güneybatısında bulunmaktadır. İlçenin yüzölçümü 9.000 hektar olup, rakımı 128’dir. Kaynaşlı, İstanbul - Ankara karayolu üzerinde, Bolu Dağı’nın Düzce Ovası ile birleştiği alanda yerleşmiştir. Doğu ve güneyden Bolu, Batıdan Düzce il merkezi ve kuzeyde Yığılca ilçesiyle komşudur. İlçe’nin yüzölçümü 17.374 hektar olup, il merkezine uzaklığı 15 km. uzaklıktadır. Yığılca, batıdan Akçakoca ilçesi ve Düzce il merkezi, güneyden Kaynaşlı ilçesi ve Bolu ili ile çevrilmiştir. İlçe’nin yüzölçümü 64.100 hektar olup, il merkezine uzaklığı 33 km’dir (Anonim, 2011).

Düzce ili fındık bahçelerinde yabancı ot sürveyi yapılan ilçeler haritası Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Düzce ili fındık bahçelerinde yabancı ot sürveyi yapılan ilçeler haritası (Anonim, 2021d)

Düzce il merkezinin %55 (38.903 ha), Gümüşova'nın %33'ü (3.992 ha), Gölyaka'nın 62'si (16.741 ha), Çilimli'nin %35'i (806 ha), Cumayeri'nin % 33'ü (778 ha), Akçakoca'nın %42'si (17.266 ha), Yığılca'nın %65'i (32.666 ha) ve Kaynaşlı'nın % 64'ü (11.350 ha) ormanlık alan olup, il genelinin toplam %51'i (122.502 ha) ormanlık alandır. Düzce'nin %86'sına karşılık gelen alanın yaklaşık olarak 2.200 km²'si dağlık ve engebeldir. Dağlar birçok yerde derin vadilerle yarılmıştır (Anonim, 2021e).

3.1.2 Araştırma Bölgesinin İklimi

Düzce İlinde uzun yıllar ortalama meteorolojik verilere göre en çok yağış alan ay Aralık, en az yağış alan ay ise Temmuz ayıdır. Yıllık toplam yağış miktarı m² 'ye 829,8 mm.'dir. Aşağıdaki tabloda (Çizelge 3.1) Düzce Meteoroloji İstasyonu genel istatistiki verileri verilmiştir.

Çizelge 3.1. Düzce ili uzun yıllar ortalama meteorolojik verileri (Ölçüm periyodu 1959-2020) (Anonim, 2021f)

DÜZCE	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	3.6	5.1	7.7	12.1	16.5	20.3	22.4	22.2	18.6	14.1	9.3	5.6	13.1
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.1	10.4	13.7	18.9	23.4	27.1	29.0	29.1	26.0	20.8	15.6	10.2	19.4
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	0.4	1.4	3.5	7.2	11.2	14.7	16.8	16.9	13.4	9.8	5.2	2.4	8.6
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	1.9	2.9	3.8	5.3	6.7	8.2	8.7	8.3	6.6	4.4	2.8	1.8	5.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.8	14.4	14.0	13.5	12.9	10.3	7.2	6.7	8.5	11.7	12.6	16.3	143.9
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	89.3	70.3	73.1	58.9	63.0	67.8	43.9	51.9	52.0	79.7	77.6	102.3	829.8

3.1.3 Araştırma bölgesinin arazi varlığı ve toprak özellikleri

Düzce ilinin işlenen tarım arazisi 74.854 hektar olup, söz konusu tarım alanının yaklaşık 30.000 hektarlık kısmı sulanabilir durumdadır. İl'de 12.092 hektar tarım arazisi sulanmaktadır. Düzce ili gerçek alanının sadece %35'i tarım alanı olarak kullanılabilir niteliktedir. Arazinin 122.034 hektarı yani yaklaşık %47'si orman alanıdır. 7.932 hektarlık mera ve çayır alanı bulunan Düzce arazi varlığının kalan 37.919 hektarı tarım dışı arazidir. Düzce ili gerçek alanının çok küçük kısmı I. sınıf tarım arazisidir. Mutlak tarım alanı olarak tanımlanan I., II. ve III. sınıf arazi toplamı da arazi varlığının sadece %15'ine ulaşmaktadır (Anonim, 2019c).

Düzce ovasının hemen tümünde I. sınıf alüvyal toprak bulunmaktadır. Alüvyal topraklar, yüzey sularının tabanlarında ya da etki alanında akarsular tarafından taşınarak yığılmış bulunan genç sedimentler üzerinde yer alan düz, düze yakın eğimli, (A) C profilli, azonal topraklardır. Çeşitli zamanlarda gelen sedimantasyonun şiddetine göre toprak profili genellikle tabakalıdır. Üst toprağın alt toprağa geçişi belirsizdir. Üzerinde uzun yıllar geçen yerlerde hafif kireç yıkanmaları vardır. Ayrıca yer yer bulunan hidromorfik alüvyal araziler, sürekli su tutan, su sızan ya da fazla su aldıklarından uzun süre bataklık kalabilen yerler vardır. Düzce kent yerleşiminin üzerinde bulunduğu alüvyal topraklar çevresinde kolivyal ve kalkersiz kahverengi orman toprakları yer almaktadır. Kolivyal topraklar, yüzeysel akımla ya da yan derelerin kısa mesafelerde taşıyarak eğimin azaldığı yerlerde depo ettiği, meteryallardan oluşan (A) C profilli topraklardır. %2'den fazla eğimli düzgün topoğrafyalı arazilerde bulunmaktadır. Kalkersiz Kahverengi Topraklarda (A) C profillidir. İyi oluşmamış gözenekli yapısı olan A horizonundaki organik madde genellikle asit karakterlidir ve mineral kısımdan ayrı ya da çok az karışmış durumdadır. Ilıman ve yağışlı iklimde bulunan yaprağını döken orman altısında oluşmaktadır. Yöredeki çukur alanlarda oluşan, eğimi az, derin alüvyal topraklardır. Bu tür topraklar Düzce ovasında geniş alanlar kaplar. Ova eğimsiz ve %75 oranında tarıma elverişli niteliktedir. Alüvyal topraklar genellikle, kumlu killi topraklar grubuna girer. Kum oranı %50 dolayında olan, organik madde ve karbonat bakımından zengin bulunan alanlar, daha nitelikli olduklarından pancar tohumu, patates tohumu, patates, sebze ve meyve üretimine; organik madde ve karbonat yönünden daha az zengin olan kesimler ise, tahıl üretimine elverişlidir (Anonim, 2021g).

3.1.4 Düzce ilinin bitki coğrafyası yönünden genel durumu ve özellikleri

Düzce ili P.H.Davis (1965) bitkisel kare (grid) sistemine göre A3 karesinde yer almakta olup, bu kare genellikle kuzeybatı Karadeniz bölgesinde yayılışını yapan Euro-Siberian (Avrupa-Sibirya) flora alanı ile Mediteranean (Akdeniz) Flora alanı etkisinde bulunmaktadır. İran o-Turanian flora (İran-Turan) alanının etkisi azdır. Düzce, kuzeybatı Karadeniz bölgesinde yayılışını yapan EuroSiberian (Euxine) (Avrupa-Sibirya) Flora Alanı, Mediterranean (Akdeniz) Flora Alanı ve IranoTuranian (İran Turan) Flora Alanı etkisinde bulunmaktadır. Flora alanı bakımından, Emcine (Orta Batı Karadeniz) ile Xsero-Euxine (Kurakçıl Batı Karadeniz)'in geçiş bölgesinde bulunmaktadır. Düzce'nin güney doğusundan Beyköy-Uğur köyünden başlayarak, Abant Gölü'ne ve Dağları'na uzanan Samandere Vadisi'nde; Avrupa-Sibirya (Euro-Siberian) Flora Alanının Orta Batı Karadeniz alt flora alanı (Sub-Euxine) etkisi, Samandere Vadisini de içine alan Abant Dağları'nın (1600 m.) kuzey batıya bakan yüksek yerlerinde, vadi içlerinde ve dere kenarlarında görülür. Akdeniz (Mediterranean) Flora Alanının etkisi, araştırma alanının ön kuzey kesiminde, Beyköy Uğur köyü Derdin arasında bulunan Uğursuyu Deresi'nin oluşturduğu ön vadide lokal olarak görülmektedir. İran Turan (Irano- Turanian) Flora alanı, İç Anadolu Bölümü, step ikliminin etkisi, alanın güneyinde kurakçıl karakterli Orta Batı Karadeniz (Xero-Euxine) flora alanına geçiş bölgelerinde, Sinekli ve Sakarca yaylalarının yüksek kesimlerinde ve Abant Dağları'nın (1600 m) subalpin vejetasyonunun bulunduğu 1500-1600 m'de görülmektedir. Coğrafi konumu ve jeomorfolojik yapısından dolayı, Uğur köyü-Şimşirlik mevkinde bulunan ön Uğur Suyu Vadisi ile Abant Gölü'ne uzanan Samandere Vadisini etkileyen bu flora alanlarının kesişim ve geçiş yerinde bulunmasından kaynaklanan zengin flora ve vejetasyon çeşitliliğine sahiptir. Dere, kalıntı maki, orman, sub-alpin ve kaya vejetasyon tipleri ve bu vejetasyon tipleri içerisinde nadir bitki habitatları yayılışını yapmaktadır (Aksoy, Özkan, Aslan ve Koçer, 2015).

“Düzce ili 40° 37' ile 41° 07' kuzey enlemleri ve 30° 49' ile 31° 50' doğu boylamları arasında yer almaktadır (Anonim, 2019b).” P.H. Davis'in (1965-1988), Türkiye Florası'na göre A3 karesinde bulunmakta olup, çok değişken jeomorfolojik yeryüzü şekillerine, iklim tiplerine ve yaşam alanlarına sahiptir (Aksoy vd., 2015).

3.2 Yöntem

Sürvey bölgesi, Düzce ili; Akçakoca, Merkez, Yığılca, Cumayeri, Gölyaka, Çilimli, Gümüşova ve Kaynaşlı ilçeleri üzerindeki arazilerde yürütülmüştür. Bu araştırmada toplam 50 fındık bahçesinde sürvey yapılması yapılmıştır. Sürvey yapılacak bahçe sayısının belirlenmesinde ulaşım zorluğu, sürvey sırasında geçen zaman, sayım sırasında harcanacak süre ve işgücü düşünülerek toplam 50 bahçede sürvey yapılmıştır. Bu 50 bahçenin ilçelere göre dağılımı, her ilçenin il toplam fındık bahçesi alanındaki payları göz önüne alınarak oranlanıp Çizelge 3.2'deki gibi paylaştırılmıştır. Çeşitli yol güzergâhları belirlenerek örnekleme için gidilen noktaların seçiminde fındık üretim alanının genişliği yanında, İlçe'yi temsil edecek biçimde farklı yönlerde ve birbirinden uzak olmaları da dikkate alınmıştır.

Çizelge 3.2. Düzce il merkezi ve ilçelerinde ki fındık bahçe alanları, ağaç sayıları, verim ve üretim miktarları ile sürvey yapılacak bahçe sayıları (Anonim, 2019d)

İlçe	Üretim Alanı (Dekar)	Ağaç Sayısı (Adet)	Verim (Kg/Ağaç)	Üretim (Ton)	Sürvey Yapılacak Bahçe Sayısı (Adet)
Akçakoca	218.670	10.832.000	3	29.064	17
Cumayeri	54.000	2.675.000	2	5.825	4
Çilimli	35.250	1.762.000	4	6.631	3
Gölyaka	42.290	2.111.750	2	5.207	4
Gümüşova	34.760	1.735.500	3	4.635	3
Kaynaşlı	23.150	1.157.500	3	4.008	2
Merkez	129.030	6.451.250	2	15.630	10
Yığılca	94.500	4.725.000	3	14.688	7
Düzce İli Toplam	631.650	31.450.000	3	85.688	50

Fındık bahçelerinde kenar tesirinde kalmamak için yaklaşık 10 m içeri girilerek, sayımlarda bahçenin büyüklüğüne göre Şekil 3.2'de görüldüğü gibi 1/4 m²'lik kare çember atılıp, çember içerisindeki alanda bulunan yabancı ot türleri ve m²'deki yoğunlukları o sayım noktası için belirlenmiştir. Örnekleme sayısı fındık bahçelerinin büyüklüğüne göre belirlenerek; 1-5 dekar kadar 4, 5-10 dekar arasında 6 ve 10 dekardan daha büyük fındık bahçeleri için en az 8 defa çerçeve atılmıştır. Yabancı ot türlerini sayarken, geniş yapraklı yabancı otlar tüm bitki olarak, dar yapraklı olanlarda ise her bir kardeş (başak) bir bitki kabul edilerek sayılmış ve sürvey formlarına bu şekilde işlenmiştir. Girilen bahçenin köşegenleri yönünde ilerlenerek çerçeve rastgele atılmıştır. Çerçeve içerisine giren ve çerçeve dışına temas eden bitkilerin yabancı ot türlerine göre ayırımı ve sayımı yapılmıştır.

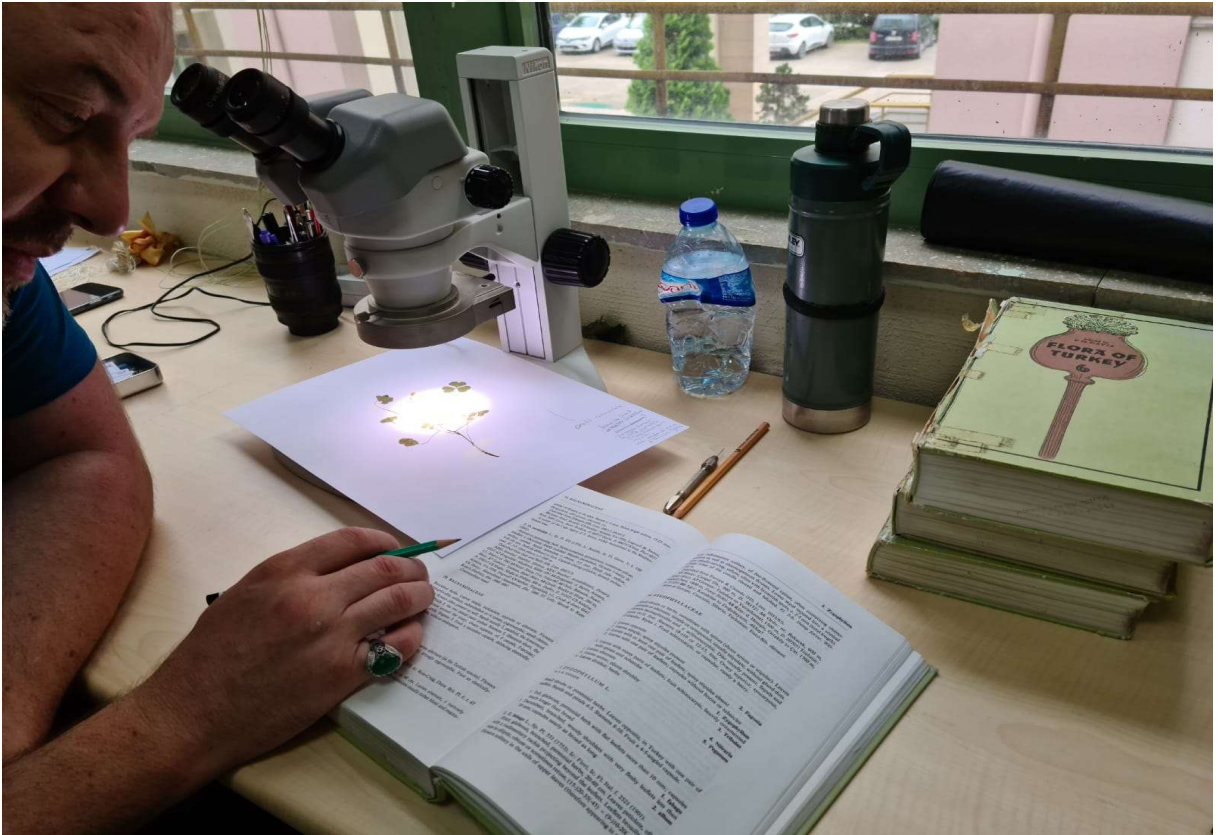


Şekil 3.2. Sürvey çalışmalarının yapıldığı fındık bahçelerinden birinde yabancı ot türü tespiti ve sayım işlemi

Sürvey sırasında tespit edilen her bir yabancı ot türünden yeterli sayıda bitki örneği toplanıp teşhise uygun hale getirmek için tekniğine uygun bir şekilde, gazete kâğıtları arasında preslenerek kurutulmuştur (Şekil 3.3). Daha sonra standart ölçülerdeki kartonlara yapıştırılarak herbaryum haline getirilmiştir. Yabancı ot teşhis çalışmaları Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi (DUOF) Herbaryum laboratuvarında Prof. Dr. Necmi AKSOY ve Öğr. Gör. Serdar ASLAN'ın katkılarıyla yapılmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.3. Bitki örneklerinin preslenerek tekniğine uygun kurutma aşaması



Şekil 3.4. DUOF Herbariyumu'nda yabancı ot örnekleri teşhis ve kayıt çalışmaları



Şekil 3.4. (devam) DUOF Herbaryumu'nda yabancı ot örnekleri teşhis ve kayıt çalışmaları



Şekil 3.4. (devam) DUOF Herbaryumu'nda yabancı ot örnekleri teşhis ve kayıt çalışmaları

3.3 Popülasyon Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Yabancı ot türleri ve bunların sayıları belirlendikten sonra popülasyonun değerlendirilmesinde kullanılan her bir türün rastlanma sıklığı (RS) belirlenmiştir. Rastlanma sıklığının belirlenmesinde çerçeve içerisine girip girmediğine bakılmaksızın ortamda bulunan bütün yabancı otlar kaydedilmiştir. Odum (1971)'e göre rastlanma sıklıkları hesaplanmış ve hesaplamada aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$RS=N/M*100$$

$$RS=Rastlanma\ sıklığı\ (\%)$$

$$N= Her\ türün\ bulunduğu\ sürvey\ noktası\ sayısı$$

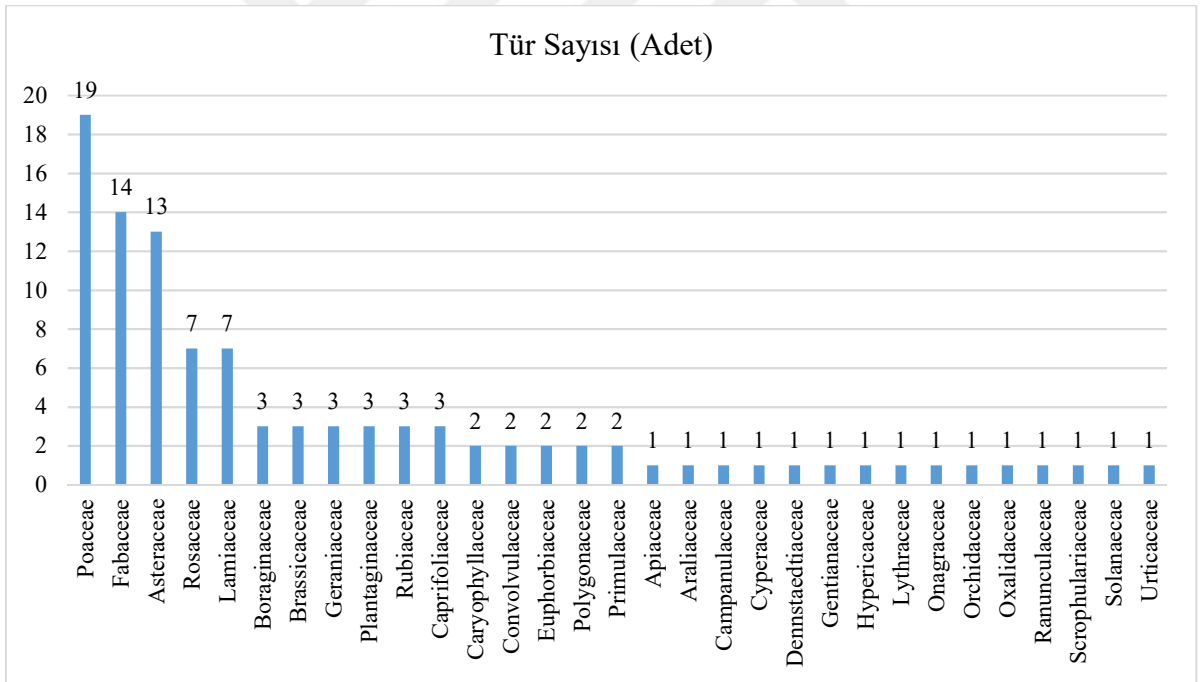
$$M= Örnekleme\ yapılan\ toplam\ sürvey\ noktası\ sayısı$$

Yoğunluk (bitki/m²) ise çerçeve içine giren yabancı otların cins ve türlerine göre bireyler sayılarak, her çerçevede bulunan türlere ait bitki sayıları dört ile çarpılarak atılan çerçeve sayısına göre aritmetik ortalamalar alınmış ve yabancı otların o sayım noktasındaki yoğunlukları hesaplanmıştır. Belirlenen bu alanlarda çerçeve sayısına göre yabancı otun yoğunluğu ve rastlanma sıklıkları Odum (1971) ve Uygur (1991)'den yararlanarak hesaplanmıştır. Bora ve Karaca (1970)'dan yararlanılarak yabancı ot türlerinin ilçeler düzeyindeki yoğunluğu ağırlıklı ortalama esasına göre yapılmıştır. Her sayım noktası için saptanan yabancı ot yoğunluğu (bitki/m²), o bahçe alanı ile çarpılarak ve bu çarpım sonuçları toplamı, o ilçede sürveyi yapılan toplam fındık bahçe alanına bölünerek, yabancı otların ilçe düzeyindeki yoğunluğu hesaplanmıştır. Türlerin il düzeyindeki ortalaması ise ilçelerin ortalaması alınarak hesaplanmıştır (Uygur, Koch ve Walter, 1984).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türlerinin araştırmanın yapıldığı alanlara göre yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları Çizelge 4.1'de, familyalara göre türler ise Çizelge 4.2'de verilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda 31 familyaya ait 103 adet yabancı ot türü tespit edilmiştir. *Potentilla reptans* (35,46 bitki/m²), *Poa pratensis* (12,15 bitki/m²), *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus* (11,97 bitki/m²), *Cynosurus cristatus* (10,52 bitki/m²), *Bromus sterilis* (8,97 bitki/m²), *Hordeum bulbosum* (8,43 bitki/m²), *Trifolium pratense* var. *pratense* (6,17 bitki/m²), *Holcus lanatus* (5,87 bitki/m²), *Alopecurus myosuroides* subsp.

myosuroides (5,84 bitki/m²), *Trifolium campestre* (5,75 bitki/m²) türleri il çapında en yoğun 10 tür olarak belirlenmiştir. Çizelge 4.3’de en yoğun türler verilmiştir. Rastlanma sıklıklarına bakıldığında ise; *Potentilla reptans* (%81,80), *Oenanthe silaifolia* (%78,34), *Lapsana communis* (%60,72), *Convolvulus arvensis* (%51,37), *Rubus tereticaulis* (%43,87), *Geranium pyrenaicum* (%38,2), *Trifolium campestre* (%37,1), *Trifolium pratense* var. *pratense* (%32,13), *Conyza canadensis* (%31,81), *Urtica dioica* subsp. *dioica* (%31,72) ilk sıraları almışlardır. Çizelge 4.4’de en sık rastlanan türler verilmiştir. Düzce ili fındık bahçelerinde 2021 yılı Nisan-Temmuz döneminde yapılan sürveyler sonucu tespit edilen yabancı otların familyalara göre dağılımları Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Saptanan familyalardan Poaceae 19 tür ile ilk sırada yer alırken, Fabaceae 14 tür ile ikinci, Asteraceae 13 türle üçüncü sırada gelmektedir. Bunları 7 tür ile Lamiaceae, 7 tür ile Rosaceae, 3’er tür ile Boraginaceae, Caprifoliaceae, Geraniaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae, 2’şer tür ile Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Polygonaceae, Primulaceae familyaları izlemektedir. Bulunan 15 familyada ise sadece birer tür saptanabilmıştır.



Şekil 4.1. Düzce ili fındık bahçelerinde tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılım grafiği

Çizelge 4.1. Düzce ili findık bahçelerinde saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları (bitki/m²) ve rastlanma sıklıkları (%)

Yabancı Ot Türleri	Akçakoca		Cumayeri		Çilimli		Gölyaka		Gümüşova		Kaynaşlı		Merkez		Yığılca		DÜZCE	
	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	2,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,43	14,29	0,50	7,20	0,39
<i>Ajuga reptans</i> L.	5,88	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,09
<i>Alopecurus myosuroides</i> subsp. <i>myosuroides</i> Huds	5,88	2,80	50,00	2,17	33,33	26,31	0,00	0,00	100,00	15,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,65	5,84
<i>Anacomptis pyramidalis</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,06	1,79	0,01
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i>	29,41	2,36	50,00	0,41	33,33	0,26	0,00	0,00	66,67	1,56	0,00	0,00	30,00	0,77	42,86	1,04	31,53	0,80
<i>Anthemis cotula</i> L.	17,65	0,83	50,00	2,17	33,33	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,08	14,41	0,55
<i>Asperula involucreta</i> Wahlenb.	5,88	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,39
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	14,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	1,87
<i>Avena fatua</i> L.	5,88	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,35
<i>Bellis perennis</i> L.	5,88	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,02
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	0,00	0,00	25,00	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,30	4,91	0,18
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	0,00	0,00	25,00	13,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	1,68
<i>Briza maxima</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	5,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	0,73
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L.	5,88	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,59	0,00	0,00	6,36	11,97
<i>Bromus japonicus</i> Thunb	5,88	3,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	7,32	14,29	7,20	5,02	2,27
<i>Bromus sterilis</i> L.	11,76	9,75	50,00	4,25	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	47,41	0,00	0,00	20,00	10,36	0,00	0,00	22,72	8,97
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	5,88	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,03

Çizelge 4.1. (devam) Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları (bitki/m²) ve rastlanma sıklıkları (%)

Yabancı Ot Türleri	Akçakoca		Cumayeri		Çilimli		Gölyaka		Gümüşova		Kaynaşlı		Merkez		Yığılca		DÜZCE		
	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	
<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.	11,76	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,43	14,29	1,20	4,51	0,22
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i> (Witasek) Hayek	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	0,09
<i>Centaureum erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> Rafn.	5,88	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,54	0,00	0,00	1,99	0,09
<i>Cichorium intybus</i> L.	11,76	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,08	3,26	0,04
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	5,60	1,79	0,70
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	41,18	1,92	25,00	0,13	66,67	9,95	50,00	4,83	66,67	7,00	50,00	3,65	40,00	1,05	71,43	2,88	51,37	3,93	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	41,18	1,50	75,00	17,70	33,33	1,04	25,00	0,89	0,00	0,00	50,00	6,22	30,00	1,13	0,00	0,00	31,81	3,56	
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	5,88	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,08	0,00	0,00	1,99	0,02	
<i>Crepis vesicaria</i> L.	5,88	0,06	25,00	3,51	0,00	0,00	25,00	0,17	66,67	3,10	0,00	0,00	10,00	0,25	0,00	0,00	16,57	0,89	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	80,23	0,00	0,00	66,67	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,50	10,52
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	6,03	14,29	0,72	5,54	0,84	
<i>Cyperus esculentus</i> L.	11,76	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,47	0,04
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	1,61	0,00	0,00	1,25	0,20	
<i>Dianthus armeria</i> L.	0,00	0,00	25,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	0,09
<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	0,07
<i>Echium vulgare</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,04	14,29	0,20	3,04	0,03	
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>tetragonum</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	0,19

Çizelge 4.1. (devam) Düzce ili findık bahçelerinde saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları (bitki/m²) ve rastlanma sıklıkları (%)

Yabancı Ot Türleri	Akçakoca		Cumayeri		Çilimli		Gölyaka		Gümüşova		Kaynaşlı		Merkez		Yığılca		DÜZCE	
	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²
<i>Euphorbia stricta</i> L.	29,41	2,85	25,00	1,84	0,00	0,00	25,00	2,83	33,33	2,20	50,00	1,44	20,00	0,49	0,00	0,00	22,84	1,46
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	14,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	1,81
<i>Fragaria vesca</i> L.	11,76	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,86	0,00	0,00	2,72	0,25
<i>Galega officinalis</i> L.	5,88	0,33	50,00	3,85	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	2,07	0,00	0,00	10,00	0,21	14,29	0,38	14,19	0,86
<i>Galium verum</i> L.	0,00	0,00	25,00	22,84	33,33	2,05	0,00	0,00	33,33	10,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,46	4,43
<i>Geranium asphodeloides</i> Burm.f. subsp. <i>asphodeloides</i>	23,53	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,67	33,33	4,15	0,00	0,00	20,00	0,60	14,29	0,25	14,52	0,97
<i>Geranium macrostylum</i> Boiss.	0,00	0,00	25,00	0,88	0,00	0,00	25,00	4,00	33,33	12,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,42	2,15
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.	11,76	0,40	25,00	0,28	33,33	3,46	25,00	3,27	33,33	0,73	50,00	8,34	70,00	14,20	57,14	6,00	38,20	4,59
<i>Geum urbanum</i> L.	23,53	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94	0,13
<i>Glechoma hederacea</i> L.	23,53	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	6,76	0,00	0,00	4,19	1,21
<i>Hedera helix</i> L.	11,76	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,57	7,16	5,04	1,26
<i>Holcus lanatus</i> L.	17,65	2,71	75,00	25,26	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	1,24	0,00	0,00	60,00	17,73	0,00	0,00	23,25	5,87
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	5,88	6,43	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	52,33	0,00	0,00	50,00	4,17	30,00	4,48	0,00	0,00	13,86	8,43
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	5,88	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,68	0,00	0,00	3,24	0,16
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	5,88	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,01
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,73	0,00	0,00	2,50	0,09
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	0,00	0,00	25,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	7,46	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,06	9,08	0,99

Çizelge 4.1. (devam) Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları (bitki/m²) ve rastlanma sıklıkları (%)

Yabancı Ot Türleri	Akçakoca		Cumayeri		Çilimli		Gölyaka		Gümüşova		Kaynaşlı		Merkez		Yığılca		DÜZCE		
	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	
<i>Knautia degenii</i> Borbás ex Formanek	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67	1,77	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	2,31	0,00	0,00	13,96	0,51
<i>Lapsana communis</i> L.	52,94	1,85	50,00	0,55	33,33	0,77	100,00	3,31	66,67	2,12	100,00	2,00	40,00	1,29	42,86	1,06	60,72	1,62	
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	1,40	0,00	0,00	1,25	0,17	
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	2,63	50,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	10,42	0,39	
<i>Lathyrus sativus</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,56	0,00	0,00	1,25	0,07	
<i>Lolium perenne</i> L.	0,00	0,00	50,00	4,94	0,00	0,00	25,00	6,30	33,33	12,00	50,00	5,21	80,00	16,99	0,00	0,00	29,79	5,68	
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> L.	0,00	0,00	50,00	0,82	33,33	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,89	14,29	0,08	13,45	0,29	
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	2,44	33,33	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,29	0,43	
<i>Lythrum</i> cf. <i>hyssopifolia</i> L.	5,88	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,01	
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	17,65	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	4,33	66,67	3,37	0,00	0,00	20,00	0,69	0,00	0,00	16,16	1,18	
<i>Melissa officinalis</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,43	16,03	8,93	2,00	
<i>Mentha</i> sp.	11,76	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	9,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,85	1,32	
<i>Mercurialis annua</i> L.	5,88	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,02	
<i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartl.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	0,31	
<i>Myosotis alpestris</i> subsp. <i>alpestris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	0,33	
<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb.	52,94	3,13	50,00	2,14	66,67	3,35	100,00	6,36	100,00	10,37	100,00	8,27	100,00	5,14	57,14	2,52	78,34	5,16	
<i>Oxalis corniculata</i> L.	35,29	4,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,14	4,65	11,55	1,09	

Çizelge 4.1. (devam) Düzce ili findık bahçelerinde saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları (bitki/m²) ve rastlanma sıklıkları (%)

Yabancı Ot Türleri	Akçakoca		Cumayeri		Çilimli		Gölyaka		Gümüşova		Kaynaşlı		Merkez		Yığılca		DÜZCE	
	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²
<i>Plantago lanceolata</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	2,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	0,29
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> L.	23,53	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,75	8,89	0,25
<i>Poa pratensis</i> L.	11,76	2,02	0,00	0,00	33,33	11,04	0,00	0,00	33,33	68,05	50,00	4,31	40,00	6,49	28,57	5,28	24,63	12,15
<i>Poa trivialis</i> L.	0,00	0,00	50,00	3,77	0,00	0,00	50,00	19,36	33,33	0,73	0,00	0,00	40,00	6,09	0,00	0,00	21,67	3,74
<i>Potentilla reptans</i> L.	52,94	21,25	50,00	5,72	100,00	38,31	100,00	70,62	100,00	34,20	100,00	42,89	80,00	51,89	71,43	18,76	81,80	35,46
<i>Prunella vulgaris</i> L.	29,41	2,70	50,00	7,37	33,33	11,31	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	8,62	30,00	3,46	42,86	0,92	29,45	4,30
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	17,65	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	1,91	10,00	0,13	28,57	0,28	13,28	0,37
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	5,88	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,11
<i>Ranunculus constantinopolitanus</i>	5,88	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,90	28,57	0,40	6,81	0,18
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	17,65	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,33	0,10
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	5,88	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,06
<i>Rubus tereticaulis</i> P.J.Müll.	41,18	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	4,63	33,33	1,32	100,00	4,52	30,00	1,31	71,43	2,25	43,87	1,93
<i>Rumex crispus</i> L.	17,65	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,37	0,44
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	11,76	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,47	0,06
<i>Salvia forskahlei</i> L.	11,76	0,21	25,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	9,10	0,00	0,00	0,00	0,00	10,85	1,20
<i>Sanguisorba minor</i> L.	5,88	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,47	14,29	0,20	6,27	0,10
<i>Scrophularia scopolii</i> var. <i>scopolii</i> .	41,18	5,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,57	2,05	8,72	0,97

Çizelge 4.1. (devam) Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları (bitki/m²) ve rastlanma sıklıkları (%)

Yabancı Ot Türleri	Akçakoca		Cumayeri		Çilimli		Gölyaka		Gümüşova		Kaynaşlı		Merkez		Yığılca		DÜZCE	
	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,20	1,79	0,03
<i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv.	5,88	0,21	0,00	0,00	33,33	16,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,90	2,08
<i>Sherardia arvensis</i> L.	0,00	0,00	75,00	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67	10,41	0,00	0,00	50,00	3,60	14,29	0,24	25,74	1,99
<i>Solanum nigrum</i> L.	5,88	1,73	0,00	0,00	33,33	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,90	0,25
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	11,76	0,21	25,00	0,13	66,67	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	1,63	42,86	1,38	19,54	0,81
<i>Sophora jaubertii</i> Spach	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,30	1,79	0,04
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	30,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	3,78
<i>Taraxacum macrolepium</i> Schischk.	5,88	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,86	0,00	0,00	5,11	0,23
<i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G.Don	23,53	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,56	28,57	1,22	7,76	0,35
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	5,88	0,32	50,00	2,67	33,33	7,54	0,00	0,00	33,33	10,37	100,00	15,45	60,00	8,99	14,29	0,70	37,10	5,75
<i>Trifolium hybridum</i> var. <i>hybridum</i> L.	0,00	0,00	25,00	0,59	0,00	0,00	25,00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25	0,37
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i> L.	11,76	1,00	25,00	1,55	66,67	4,79	75,00	25,02	0,00	0,00	50,00	15,12	0,00	0,00	28,57	1,90	32,13	6,17
<i>Trifolium repens</i> L.	35,29	8,49	25,00	5,86	0,00	0,00	25,00	0,70	33,33	7,90	0,00	0,00	50,00	5,04	57,14	9,47	28,22	4,68
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i> L.	23,53	2,23	0,00	0,00	33,33	1,73	75,00	4,38	33,33	4,68	50,00	2,39	10,00	2,07	28,57	3,30	31,72	2,60
<i>Veronica filiformis</i> Sm.	5,88	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	0,10
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	3,95	0,00	0,00	10,00	0,18	0,00	0,00	5,42	0,52
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>segetalis</i> (Thuill.)	5,88	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,44	0,00	0,00	10,00	0,32	14,29	0,08	7,94	0,11

Çizelge 4.1. (devam) Düzce ili findık bahçelerinde saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları (bitki/m²) ve rastlanma sıklıkları (%)

Yabancı Ot Türleri	Akçakoca		Cumayeri		Çilimli		Gölyaka		Gümüşova		Kaynaşlı		Merkez		Yığılca		DÜZCE	
	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²	R.S.	Bitki/m ²
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	5,88	0,20	25,00	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	0,24

Çizelge 4.2. Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı ve Türkçe adları

Familya: Apiaceae <i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb.	Türkçe Adı At tohumu
Familya: Araliaceae <i>Hedera helix</i> L.	Türkçe Adı Duvar sarmaşığı
Familya: Asteraceae <i>Anthemis cotula</i> L. <i>Bellis perennis</i> L. <i>Cichorium intybus</i> L. <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist <i>Crepis setosa</i> Haller f. <i>Crepis vesicaria</i> L. <i>Hypochaeris radicata</i> L. <i>Lapsana communis</i> L. <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i> (M.Bieb.) Hayek <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh. <i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball <i>Taraxacum macrolepium</i> Schischk. <i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	Türkçe Adı Hozan çiçeği Koyungözü Hindiba Selvi otu Kılçıklı kıskırs Kese kıskırsı Dağ marulu Şebrek Şebrek Yara otu Gevirtlek Kars çitliği Domuz pıtrağı
Familya: Boraginaceae <i>Echium vulgare</i> L. <i>Myosotis alpestris</i> subsp. <i>alpestris</i> F.W.Schmidt <i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G.Don	Türkçe Adı Engerek otu Kardeş boncuğu Kaldirik
Familya: Brassicaceae <i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell. <i>Raphanus raphanistrum</i> L. <i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Türkçe Adı Top hardal Eşek turpu Çakandura
Familya: Campanulaceae <i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i> (Witasek) Hayek	Türkçe Adı Yumak çanı
Familya: Caprifoliaceae <i>Dipsacus laciniatus</i> L. <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult. <i>Knautia degenii</i> Borbás ex Formanek	Türkçe Adı Fesçi tarağı Miskçiçeği Haseşek kulağı
Familya: Caryophyllaceae <i>Dianthus armeria</i> L. <i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartl.	Türkçe Adı Tüylü karanfil Dördüz otu
Familya: Convolvulaceae <i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb. <i>Convolvulus arvensis</i> L.	Türkçe Adı Bürük Tarla sarmaşığı
Familya: Cyperaceae <i>Cyperus esculentus</i> L.	Türkçe Adı Abdulaziz

Çizelge 4.2. (devam) Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı ve Türkçe adları

Familya: Dennstaedtiaceae <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Türkçe Adı Eğrelti
Familya: Euphorbiaceae <i>Euphorbia stricta</i> L. <i>Mercurialis annua</i> L.	Türkçe Adı Katı sütlegün Parşen
Familya: Fabaceae <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt. <i>Galega officinalis</i> L. <i>Lathyrus nissolia</i> L. <i>Lathyrus sativus</i> L. <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> L. <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds. <i>Securigera varia</i> (L.) Lassen <i>Sophora jaubertii</i> Spach <i>Trifolium campestre</i> Schreb. <i>Trifolium hybridum</i> var. <i>hybridum</i> L. <i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i> L. <i>Trifolium repens</i> L. <i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>nigra</i> (L.) Ehrh. <i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>segetalis</i> (Thuill.)	Türkçe Adı Asfalt otu Keçisedefi Çimen burçak Mürdümük Gazal boynuzu Benli yonca Körigen Çelepen Üçgül Melez üçgül Çayır üçgülü Ak üçgül Eşek gürülü Eşek gürülü
Familya: Gentianaceae <i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> Rafn.	Türkçe Adı Kırmızı kantaron
Familya: Geraniaceae <i>Geranium asphodeloides</i> Burm.f. subsp. <i>asphodeloides</i> <i>Geranium macrostylum</i> Boiss. <i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.	Türkçe Adı Yara merhemi Turnagagası Gelin çarşafı
Familya: Hypericaceae <i>Hypericum androsaemum</i> L.	Türkçe Adı Kamaniça
Familya: Lamiaceae <i>Ajuga reptans</i> L. <i>Clinopodium vulgare</i> L. <i>Glechoma hederacea</i> L. <i>Melissa officinalis</i> L. <i>Mentha</i> sp. <i>Prunella vulgaris</i> L. <i>Salvia forskahlei</i> L.	Türkçe Adı Meryem saçı Yabani fesleğen Yer nanesi Oğul otu Nane Gelincikleme otu Dolma yaprağı
Familya: Lythraceae <i>Lythrum</i> cf. <i>hyssopifolia</i> L.	Türkçe Adı Aklar otu

Çizelge 4.2. (devam) Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı ve Türkçe adları

Familya: Onagraceae <i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>tetragonum</i> L.	Türkçe Adı Ezber yakısı
Familya: Orchidaceae <i>Anacomptis pyramidalis</i> L.	Türkçe Adı Sivri salep
Familya: Oxalidaceae <i>Oxalis corniculata</i> L.	Türkçe Adı Sarı ekşi yonca
Familya: Plantaginaceae <i>Plantago lanceolata</i> L. <i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> L. <i>Veronica filiformis</i> Sm.	Türkçe Adı Damarlıca Sinir otu Telmaviş
Familya: Poaceae <i>Alopecurus myosuroides</i> subsp. <i>myosuroides</i> Huds <i>Avena barbata</i> Pott ex Link <i>Avena fatua</i> L. <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv. <i>Briza maxima</i> L. <i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L. <i>Bromus japonicus</i> Thunb <i>Bromus sterilis</i> L. <i>Cynosurus cristatus</i> L. <i>Cynosurus echinatus</i> L. <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L. <i>Holcus lanatus</i> L. <i>Hordeum bulbosum</i> L. <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>Leporinum</i> (Link) Arcang. <i>Lolium perenne</i> L. <i>Poa pratensis</i> L. <i>Poa trivialis</i> L. <i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv. <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	Türkçe Adı Tarla tilkikuyruğu Narin yulaf Deli yulaf Tüylü kılcan Tavşan küpesi Başak otu İye otu Sağır ilcan Tarakotu Top tarakotu Domuz ayrığı Kadife otu Boncuk arpa Kılçık arpa Çim Çayır salkımotu Kaba salkımotu Sıçan saçı Süpürge darısı
Familya: Polygonaceae <i>Rumex crispus</i> L. <i>Rumex obtusifolius</i> L.	Türkçe Adı Labada Kökü kızıl
Familya: Primulaceae <i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i> <i>Lysimachia nummularia</i> L.	Türkçe Adı Farekulağı Yer karga otu
Familya: Ranunculaceae <i>Ranunculus constantinopolitanus</i> (DC.) d'Urv.	Türkçe Adı Kâğıthane çiçeği

Çizelge 4.2. (devam) Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı ve Türkçe adları

Familya: Rosaceae <i>Agrimonia eupatoria</i> L. <i>Filipendula vulgaris</i> Moench <i>Fragaria vesca</i> L. <i>Geum urbanum</i> L. <i>Potentilla reptans</i> L. <i>Rubus tereticaulis</i> P.J.Müll. <i>Sanguisorba minor</i> L.	Türkçe Adı Fıtık otu Çayırmelikesi Dağ çileği Meryem otu Reşatın otu Karantı Çayır düğmesi
Familya: Rubiaceae <i>Asperula involucrata</i> Wahlenb. <i>Galium verum</i> L. <i>Sherardia arvensis</i> L.	Türkçe Adı Akçabelum otu Boyalık Gökören otu
Familya: Scrophulariaceae <i>Scrophularia scopolii</i> var. <i>scopolii</i> Hoppe ex Pers.	Türkçe Adı El köpürten
Familya: Solanaecae <i>Solanum nigrum</i> L.	Türkçe Adı Köpek üzümü
Familya: Urticaceae <i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i> L.	Türkçe Adı Isırgan

Kaynak: Anonim, 2013. *Türkçe isimler Bizimbitkiler* (2013). 29 12 2021, Erişim adresi:
<http://www.bizimbitkiler.org.tr>

Çizelge 4.3. Düzce ili findık bahçelerinde saptanan yoğunluk bakımından en önemli yabancı ot türleri¹

Sıra	Yabancı Ot Türleri	Akçakoca bitki/m ²	Cumayeri bitki/m ²	Çilimli bitki/m ²	Gölyaka bitki/m ²	Gümüşova bitki/m ²	Kaynaşlı bitki/m ²	Merkez bitki/m ²	Yığılca bitki/m ²	İl Geneli bitki/m ²
1	<i>Potentilla reptans</i> L.	21,25	5,72	38,31	70,62	34,20	42,89	51,89	18,76	35,46
2	<i>Poa pratensis</i> L.	2,02	0,00	11,04	0,00	68,05	4,31	6,49	5,28	12,15
3	<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L.	0,19	0,00	0,00	95,00	0,00	0,00	0,59	0,00	11,97
4	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	0,00	0,00	80,23	0,00	3,90	0,00	0,00	0,00	10,52
5	<i>Bromus sterilis</i> L.	9,75	4,25	0,00	0,00	47,41	0,00	10,36	0,00	8,97
6	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	6,43	0,00	0,00	52,33	0,00	4,17	4,48	0,00	8,43
7	<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i> L.	1,00	1,55	4,79	25,02	0,00	15,12	0,00	1,90	6,17
8	<i>Holcus lanatus</i> L.	2,71	25,26	0,00	0,00	1,24	0,00	17,73	0,00	5,87
9	<i>Alopecurus myosuroides</i> subsp. <i>myosuroides</i> Huds	2,80	2,17	26,31	0,00	15,44	0,00	0,00	0,00	5,84
10	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	0,32	2,67	7,54	0,00	10,37	15,45	8,99	0,70	5,75

¹Şekil 4.(3-19)'de görünüşleri sırasıyla verilmiştir

Çizelge 4.4. Düzce ili fındık bahçelerinde saptanan rastlanma sıklığı bakımından en önemli yabancı ot türleri¹

Sıra	Yabancı Ot Türleri	Akçakoca	Cumayeri	Çilimli	Gölyaka	Gümüşova	Kaynaşlı	Merkez	Yığılca	İl Geneli
		R.S.	R.S.	R.S.	R.S.	R.S.	R.S.	R.S.	R.S.	R.S.
1	<i>Potentilla reptans</i> L.	52,94	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	80,00	71,43	81,80
2	<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb.	52,94	50,00	66,67	100,00	100,00	100,00	100,00	57,14	78,34
3	<i>Lapsana communis</i> L.	52,94	50,00	33,33	100,00	66,67	100,00	40,00	42,86	60,72
4	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	41,18	25,00	66,67	50,00	66,67	50,00	40,00	71,43	51,37
5	<i>Rubus tereticaulis</i> P.J.Müll.	41,18	0,00	0,00	75,00	33,33	100,00	30,00	71,43	43,87
6	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.	11,76	25,00	33,33	25,00	33,33	50,00	70,00	57,14	38,20
7	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	5,88	50,00	33,33	0,00	33,33	100,00	60,00	14,29	37,10
8	<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i> L.	11,76	25,00	66,67	75,00	0,00	50,00	0,00	28,57	32,13
9	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	41,18	75,00	33,33	25,00	0,00	50,00	30,00	0,00	31,81
10	<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i> L.	23,53	0,00	33,33	75,00	33,33	50,00	10,00	28,57	31,72

¹Şekil 4.(3-19)'de görünümleri sırasıyla verilmiştir

Düzce ilinde toplam 50 bahçede yapılan sürveyler sonucu sadece bir bahçede rastlanan ve tek örneği bulunan Lythraceae familyasına ait yabancı ot türü, *Lythrum cf. hyssopifolia* L. olarak teşhis edilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Düzce ili Akçakoca ilçesinde tespit edilen *Lythrum cf. hyssopifolia* L. türü görünümü

Taksonomik Not: Lythraceae familyasına ait *Lythrum cf. hyssopifolia* L. olarak teşhisi yapılan tek örnekte, normal örnekten farklı olarak stilus 9 adet tespit edilmiştir. Rusya florasında en fazla ve nadiren 8 adet bulunurken, Türkiye florasında 6 adet bulunmaktadır (Davis, 1965). Bu örnek DUOF herbaryumunda DUOF0010209 barkot no ile kayıt altına alınmıştır (Anonim, 2019e).

Yapılan sürveylerde yoğunluk ve rastlanma sıklığında en yüksek orana sahip çok yıllık sürünücü bir tür olan Rosacea familyasına ait *Potentilla reptans* L. için yurt dışında birçok araştırma yapılmış ve kaynaklarda tıbbi bitki olarak kullanıldığı belirtilmiştir. *Potentilla* türleri geleneksel tıpta farklı rahatsızlıkların veya hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır. *Potentilla reptans*'ın köksapı sulu ekstraktı anti-inflamatuar etkiye ve toprak üstü kısmına göre daha yüksek antioksidan aktiviteye sahiptir (Tomovic vd., 2015).

Potentilla reptans, geleneksel tıpta ishal, hemoroid tedavisi ve diş eti kanaması için yaygın olarak kullanılmaktadır (Mincheva vd., 2019).

Fındık üreticileri hasat işlemini genellikle dökülen fındıkları yerden toplayarak gerçekleştirmektedir. Erken dönemde yapılan hasat işlemi daldan toplama şeklinde de yapılabilmektedir. Cansev, Tüccar ve Turhan, (2018)'in yürüttüğü bir araştırmada hasat işleminin nasıl yapıldığı ile ilgili soruda üreticilerin %94 oranında yerden topladığı, %6'lık bir üretici grubunun da hem yerden hem daldan hasat işlemi yaptığı belirtilmiştir. Yerden toplamanın daha ekonomik ve kolay olması sebebiyle tercih edildiği belirtilmiştir. Hasat zamanı dökülen veya silkelenen fındıkların bekletilmeden toplanması gerekir. Çünkü uzun zaman yerde bekleyen fındıklarda küflenme ve kalite kayıpları görülebilmektedir. Bu nedenle yabancı ot kontrolü ve mücadelesi hasat hazırlığında önemli bir yer tutmaktadır.

Düzce ilinde de fındık üreticileri yabancı ot mücadelesini genellikle sonbahar ve ilkbahar olmak üzere iki dönemde yapmaktadır. Hasat sonrası Kasım ayına kadar yoğunlaşan yabancı otlara karşı herbisit uygulaması yapılırken, ilkbaharda Mart-Nisan-Mayıs aylarında yoğunluğa göre toprak işleme ya da herbisit uygulaması ile devam etmektedir. Üreticiler yabancı otlarla mücadeleyi hasat hazırlığı olarak Temmuz-Ağustos aylarında genellikle herbisit uygulaması şeklinde sürdürürken bahçedeki otlar tırpanla biçilerek hasat öncesi ot temizliği de yapılmaktadır.

Düzce bölgesinde çoğunlukla Ağustos ayının 2. haftası hasat başlamaktadır. Bu çalışmamızın yürütüldüğü 2021 yılı yaz döneminde ise Temmuz ayında yapılan yabancı ot mücadelesinin ardından Ağustos ayında ki yağışlar nedeniyle hasat gecikmiş ve yeni çıkan otlara karşı hasat hazırlığı olarak ikinci defa tekrar tırpan veya herbisit uygulaması yapılmıştır. Eylül sonuna kadar hasat devam ederken yabancı otların sonbahar çıkışları da gecikmiştir. Böylece Eylül-Ekim-Kasım aylarında saha gözlemleri devam etmiş fakat teşhis edilebilecek yabancı ot gelişimi gözlemlenememiştir. Bu nedenle sonbahar dönemi sürvey çalışması gerçekleştirilememiştir.

Bu çalışmada DUOF laboratuvarında teşhis edilen bitki örneklerinden 88'i farklı tür olmak üzere Çizelge 4.5'de verilen 93 adet bitki örneği DUOF herbaryumu envanterinde kayıt altına alınmıştır (Anonim, 2022).

Çizelge 4.5. DUOF Herbariyumu'na kayıtlı sürvey örneklerinin listesi

Sıra	Barkod	Takson	Toplayıcı	Toplama Tarihi	İl
1	DUOF0010221	<i>Agrimonia eupatoria</i>	H. Ermeç	6.07.2021	Düzce
2	DUOF0010140	<i>Ajuga reptans</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
3	DUOF0010135	<i>Alopecurus myosuroides</i> subsp. <i>myosuroides</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
4	DUOF0010222	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	H. Ermeç	6.07.2021	Düzce
5	DUOF0010174	<i>Anagallis arvensis</i> var. <i>arvensis</i>	H. Ermeç	14.06.2021	Düzce
6	DUOF0010189	<i>Anthemis cotula</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
7	DUOF0010213	<i>Asperula involucrata</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
8	DUOF0010152	<i>Avena barbata</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
9	DUOF0010216	<i>Avena fatua</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
10	DUOF0010138	<i>Bellis perennis</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
11	DUOF0010148	<i>Bituminaria bituminosa</i>	H. Ermeç	6.07.2021	Düzce
12	DUOF0010191	<i>Brachypodium pinnatum</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
13	DUOF0010181	<i>Briza maxima</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
14	DUOF0010224	<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	H. Ermeç	10.05.2021	Düzce
15	DUOF0010193	<i>Bromus japonicus</i>	H. Ermeç	29.06.2021	Düzce
16	DUOF0010133	<i>Bromus sterilis</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
17	DUOF0010136	<i>Calepina irregularis</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
18	DUOF0010165	<i>Calystegia silvatica</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
19	DUOF0010207	<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i>	H. Ermeç	3.07.2021	Düzce
20	DUOF0010215	<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
21	DUOF0010211	<i>Cichorium intybus</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
22	DUOF0010202	<i>Convolvulus arvensis</i>	H. Ermeç	3.07.2021	Düzce
23	DUOF0010170	<i>Crepis setosa</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
24	DUOF0010147	<i>Crepis vesicaria</i>	H. Ermeç	10.05.2021	Düzce
25	DUOF0010180	<i>Cynosurus cristatus</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
26	DUOF0010177	<i>Cynosurus echinatus</i>	H. Ermeç	14.06.2021	Düzce

Çizelge 4.5. (devam) DUOF Herbariyumu'na kayıtlı sürvey örneklerinin listesi

Sıra	Barkod	Takson	Toplayıcı	Toplama Tarihi	İl
27	DUOF0010146	<i>Cynosurus echinatus</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
28	DUOF0010208	<i>Cyperus esculentus</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
29	DUOF0010163	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
30	DUOF0010187	<i>Dianthus armeria</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
31	DUOF0010219	<i>Echium vulgare</i>	H. Ermeç	6.07.2021	Düzce
32	DUOF0010204	<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>tetragonum</i>	H. Ermeç	3.07.2021	Düzce
33	DUOF0010134	<i>Euphorbia stricta</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
34	DUOF0010192	<i>Fragaria vesca</i>	H. Ermeç	29.06.2021	Düzce
35	DUOF0010183	<i>Galega officinalis</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
36	DUOF0010205	<i>Galium verum</i>	H. Ermeç	3.07.2021	Düzce
37	DUOF0010143	<i>Geranium asphodeloides</i> subsp. <i>asphodeloides</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
38	DUOF0010159	<i>Geranium macrostylum</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
39	DUOF0010176	<i>Geranium pyrenaicum</i>	H. Ermeç	14.06.2021	Düzce
40	DUOF0010166	<i>Geranium pyrenaicum</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
41	DUOF0010214	<i>Hedera helix</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
42	DUOF0010190	<i>Holcus lanatus</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
43	DUOF0010145	<i>Hordeum bulbosum</i>	H. Ermeç	10.05.2021	Düzce
44	DUOF0010225	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	H. Ermeç	9.07.2021	Düzce
45	DUOF0010212	<i>Hypericum androsaemum</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
46	DUOF0010164	<i>Hypochaeris radicata</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
47	DUOF0010153	<i>Knautia arvensis</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
48	DUOF0010175	<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	H. Ermeç	14.06.2021	Düzce
49	DUOF0010199	<i>Lathyrus nissolia</i>	H. Ermeç	2.07.2021	Düzce
50	DUOF0010160	<i>Lathyrus nissolia</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
51	DUOF0010171	<i>Lathyrus sativus</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
52	DUOF0010169	<i>Lolium perenne</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce

Çizelge 4.5. (devam) DUOF Herbariyumu'na kayıtlı sürvey örneklerinin listesi

Sıra	Barkod	Takson	Toplayıcı	Toplama Tarihi	İl
53	DUOF0010185	<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
54	DUOF0010209	<i>Lythrum</i> cf. <i>hyssopifolia</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
55	DUOF0010158	<i>Medicago arabica</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
56	DUOF0010150	<i>Mercurialis annua</i>	H. Ermeç	11.05.2021	Düzce
57	DUOF0010182	<i>Moenchia mantica</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
58	DUOF0010157	<i>Myosotis alpestris</i> subsp. <i>alpestris</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
59	DUOF0010155	<i>Oenanthe silaifolia</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
60	DUOF0010223	<i>Oxalis corniculata</i>	H. Ermeç	6.07.2021	Düzce
61	DUOF0010198	<i>Plantago lanceolata</i>	H. Ermeç	2.07.2021	Düzce
62	DUOF0010218	<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
63	DUOF0010154	<i>Poa pratensis</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
64	DUOF0010172	<i>Potentilla reptans</i>	H. Ermeç	14.06.2021	Düzce
65	DUOF0010186	<i>Prunella vulgaris</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
66	DUOF0010151	<i>Pteridium aquilinum</i>	H. Ermeç	11.05.2021	Düzce
67	DUOF0010210	<i>Pulicaria dysenterica</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
68	DUOF0010141	<i>Ranunculus constantinopolitanus</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
69	DUOF0010220	<i>Ranunculus</i> sp.	H. Ermeç	6.07.2021	Düzce
70	DUOF0010142	<i>Raphanus raphanistrum</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
71	DUOF0010217	<i>Rorippa sylvestris</i>	H. Ermeç	5.07.2021	Düzce
72	DUOF0010168	<i>Rubus tereticaulis</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
73	DUOF0010161	<i>Rumex crispus</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
74	DUOF0010188	<i>Salvia forskahlei</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
75	DUOF0010196	<i>Sanguisorba minor</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
76	DUOF0010137	<i>Scrophularia scopolii</i> var. <i>scopolii</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
77	DUOF0010201	<i>Setaria glauca</i>	H. Ermeç	3.07.2021	Düzce
78	DUOF0010203	<i>Solanum nigrum</i>	H. Ermeç	3.07.2021	Düzce

Çizelge 4.5. (devam) DUOF Herbariyumu'na kayıtlı sürvey örneklerinin listesi

Sıra	Barkod	Takson	Toplayıcı	Toplama Tarihi	İl
79	DUOF0010206	<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i>	H. Ermeç	3.07.2021	Düzce
80	DUOF0010200	<i>Sorghum bicolor</i>	H. Ermeç	3.07.2021	Düzce
81	DUOF0010226	subsp. <i>asphodeloides</i>	H. Ermeç	10.05.2021	Düzce
82	DUOF0010149	<i>Taraxacum macrolepium</i>	H. Ermeç	11.05.2021	Düzce
83	DUOF0010144	<i>Trachystemon orientalis</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
84	DUOF0010179	<i>Trifolium campestre</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
85	DUOF0010173	<i>Trifolium campestre</i>	H. Ermeç	14.06.2021	Düzce
86	DUOF0010197	<i>Trifolium hybridum</i> var. <i>hybridum</i>	H. Ermeç	2.07.2021	Düzce
87	DUOF0010184	<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
88	DUOF0010167	<i>Trifolium repens</i>	H. Ermeç	10.06.2021	Düzce
89	DUOF0010178	<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i>	H. Ermeç	28.06.2021	Düzce
90	DUOF0010139	<i>Veronica filiformis</i>	H. Ermeç	27.04.2021	Düzce
91	DUOF0010162	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce
92	DUOF0010194	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>nigra</i>	H. Ermeç	29.06.2021	Düzce
93	DUOF0010156	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>nigra</i>	H. Ermeç	24.05.2021	Düzce

Kaynak: Anonim, 2022. DUOF Sanal Herbariyumu, erişim tarihi: 24 Nisan 2022, erişim adresi: <https://duzce.edu.tr/akademik/fakulte/of/herbaryum/e3b2/duof-sanal-herbaryum>

Yoğunluk bakımından dikkat çeken yabancı ot türleri; Şekil 4.3 *Potentilla reptans* L., Şekil 4.4 *Poa pratensis* L., Şekil 4.5 *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus* L., Şekil 4.6 *Cynosurus cristatus* L., Şekil 4.7 *Bromus sterilis* L., Şekil 4.8 *Hordeum bulbosum* L., Şekil 4.9 *Trifolium pratense* var. *pratense* L., Şekil 4.10 *Holcus lanatus* L., Şekil 4.11 *Alopecurus myosuroides* subsp. *myosuroides* Huds, Şekil 4.12 *Trifolium campestre* Schreb. fotoğrafları aşağıda verilmiştir.

Rastlanma sıklığı bakımından dikkat çeken yabancı ot türleri; Şekil 4.3 *Potentilla reptans* L., Şekil 4.13 *Oenanthe silaifolia* M.Bieb., Şekil 4.14 *Lapsana communis* L., Şekil 4.15 *Convolvulus arvensis* L., Şekil 4.16 *Rubus tereticaulis* P.J.Müll., Şekil 4.17 *Geranium pyrenaicum* Burm.f., Şekil 4.12 *Trifolium campestre* Schreb., Şekil 4.9 *Trifolium pratense* var. *pratense* L., Şekil 4.18 *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, Şekil 4.19 *Urtica dioica* subsp. *dioica* L. fotoğrafları aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.3. *Potentilla reptans* L.'nin görünümü



Şekil 4.4. *Poa pratensis* L.'nin görünümü



Şekil 4.5. *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus* L.'nin görünümü



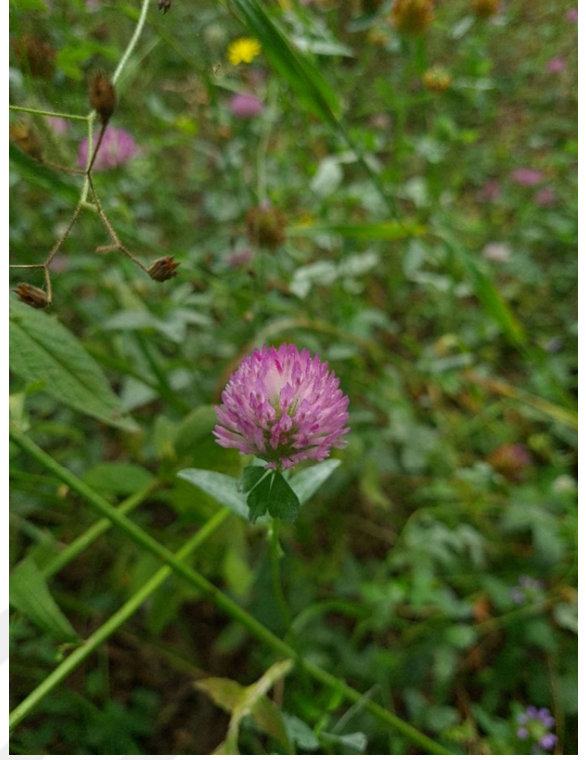
Şekil 4.6. *Cynosurus cristatus* L.'nin görünümü



Şekil 4.7. *Bromus sterilis* L.'nin görünümü



Şekil 4.8. *Hordeum bulbosum* L.'nin görünümü



Şekil 4.9. *Trifolium pratense* var. *Pratense* L.'nin görünümü



Şekil 4.10. *Holcus lanatus* L.'nin görünümü



Şekil 4.11. *Alopecurus myosuroides* subsp. *myosuroides* Huds.'nin görünümü



Şekil 4.12. *Trifolium campestre* Schreb.'nin görünümü



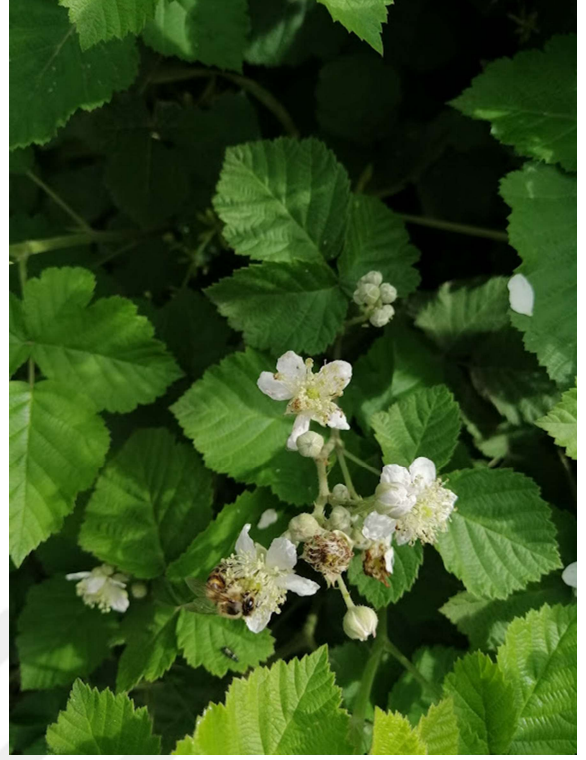
Şekil 4.13. *Oenanthe silaifolia* M.Bieb.'nin görünümü



Şekil 4.14. *Lapsana communis* L.'nin görünümü



Şekil 4.15. *Convolvulus arvensis* L.'nin görünümü



Şekil 4.16. *Rubus tereticaulis* P.J.Müll.'nin görünümü



Şekil 4.17. *Geranium pyrenaicum* Burm.f.'nin görünümü



Şekil 4.18. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist'nin görünümü



Şekil 4.19. *Urtica dioica* subsp. *dioica* L.'nin görünümü

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Düzce ili fındık bahçelerinde şimdiye kadar yabancı otlarla ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Belirlenen türler Düzce ili fındık bahçelerinde tespit edilmiş yeni kayıtlardır.

Bu çalışmayla sürvey yapılan fındık bahçelerinde genel olarak yabancı ot mücadelesinin yapıldığı görülmüştür. Mücadelede çoğunlukla herbisit uygulaması yapılmakla birlikte motorlu tırpan kullanımının da yaygın olduğu izlenmiştir. Karadeniz bölgesinin yağış rejimi nedeniyle yabancı otların yüksek yoğunlukta olduğu bilinmektedir. Fındık bahçelerinde özellikle gübreleme dönemleri yabancı ot yoğunluğunun fazla olması toprakta besin elementlerine ortak olarak üründe verim kayıplarına neden olabilirken, bununla birlikte hastalık ve zararlılara konukçu da olabilmektedir. Bunu önlemek için mücadele dönemlerine ve şekillerine karar verebilmede yabancı ot türlerinin, yoğunluk ve rastlanma sıklıklarının bilinmesi üreticiye veya teknik elemana avantaj oluşturabilir. Yabancı ot yoğunluğu ve türüne göre uygun herbisit seçilebilmesi ve doğayı koruyacak mücadele yönteminin belirlenebilmesi sayesinde faydalı organizmaların faaliyetlerine devam etmesi de sağlanabilir.

Ahkemoğlu ve Uygur (2018) tarafından 2015 ve 2016 yıllarında Adana İli'nde altı farklı portakal bahçesinde yürütülmüş bir çalışmada; Agroekosistemde çeşitli faktörlerle etkileşim içerisinde olan yabancı otlar, bitki hastalık etmenlerine ve zararlı artropodlar ile nematodlara konukçuluk edebilir; ana konukçu ve alternatif konukçu olarak görev yapabilirler veya bu organizmalar için kışlama yeri olabilirler. “Bu ilişkiye verilebilecek örneklerden birisi yabancı otlar ve unlu bitler arasındaki etkileşimidir” düşüncesinden yola çıkılarak planlanan çalışma ile bahçelerdeki yabancı ot türleri ve üzerlerindeki unlu bit türleri araştırılmıştır. Toplamda 24 bitki familyasına ait 78 yabancı ot türü belirlenmiştir. Turunçgil bahçeleri için en önemli unlu bit türü olan turunçgil unlu biti *Planococcus citri* (Risso); ebeğümeci (*Malva sylvestris* L.), halep otu (*Linaria* sp.), it üzümü (*Solanum nigrum* L.), kırmızı köklü horoz ibiği (*Amaranthus retroflexus* L.), kırmızı üçgül (*Trifolium incarnatum* L.), semiz otu (*Portulaca oleraceae* L.)’nda bulunmuştur. Belirlenen diğer türler: *Chorizococcus rostellum* (Lobdell), *Peliococcus turanicus* (Kiritshenko), *Phenacoccus solani* (Ferris), *Phenacoccus solenopsis* (Tinsley) türleridir.

Fındık üretiminde son yıllarda önemli derecede sorun olan külleme hastalığının verime etkisi ve yabancı otlarla konukçu olarak ilişkisi bu anlamda yeni bir araştırma konusu olabilir.

Sonuç olarak; fındık yetiştiriciliğinde ve üretiminde yabancı otlardan kaynaklı verim düşüklüğünün en aza indirilebilmesi amacıyla hastalık ve zararlarından korunabilmede daha uygun, ekonomik ve etkili savaş yöntemi seçilebilmesi için mücadele edeceğimiz yabancı otların ne olduğunu ve hangi yoğunlukta görüldüğünü bilmemiz önemlidir. Böylece, doğru ve bilinçli bir yabancı ot mücadelesi ile fındıkta yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıplarının önüne geçilerek üretime, doğaya ve ekonomiye katkı sağlamak mümkün olacaktır.



KAYNAKLAR

- Ahkemoğlu, E. ve Uygur, S. (2018). Farklı Lokasyonlarda Yer Alan Portakal Bahçelerindeki Yabancı Ot Türleri ve Bu Türler Üzerindeki Unlu Bit Türlerinin Belirlenmesi . *Turkish Journal of Weed Science*, 21 (1) , 19-32 . 07 Haziran 2022 Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tjws/issue/42558/513082>
- Aksoy, N., Özkan, N. G., Aslan, S. ve Koçer, N. (2015). Düzce ili botanik tarihi araştırmaları. 19 Şubat 2022 Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Serdar-Aslan-3/publication/309732689_Duzce_Ili_Botanik_Tarihi_Arastirmalari/links/58206f9908ae12715afbba9d/Duezce-Ili-Botanik-Tarihi-Arastirmalari.pdf
- Anonim. (2011). *Düzce il çevre durum raporu*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 24 Nisan 2022, Erişim adresi: https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Duzce_icdr2011.pdf
- Anonim. (2013). *Türkçe isimler Bizimbitkiler*. 29 Aralık 2021 Erişim adresi: <http://www.bizimbitkiler.org.tr>
- Anonim. (2019a). *2018 Yılı fındık sektör raporu*. Toprak Mahsülleri Ofisi Genel Müdürlüğü, 27 Kasım 2021 Erişim adresi: <http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/findiksektorraporu2018.pdf>
- Anonim. (2019b). *2018 yılı fındık raporu*. T.C. Ticaret Bakanlığı Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 24 Nisan 2022, Erişim adresi: <https://ticaret.gov.tr/data/5d41e59913b87639ac9e02e8/5c41e34d540794faaa011bdfa3466ff3.pdf>
- Anonim. (2019c). *Düzce ili 2018 yılı çevre durum raporu*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 24 Nisan 2022, Erişim adresi: https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/duzce_2018_-cdr_rev-ze-20190806102512.pdf,
- Anonim. (2019d). *Bitkisel üretim istatistikleri veri portalı*. 27 Aralık 2020 Türkiye İstatistik Kurumu, Erişim adresi: www.tuik.gov.tr
- Anonim. (2019e). *DUOF sanal herbaryumu*. Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi, 24 Nisan 2022 Erişim adresi: <http://www.duof.duzce.edu.tr/>; DUOF Barkod No: DUOF0010209
- Anonim. (2020a). *Fındık Mamülleri Sektör Raporu*. Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, 24 Nisan 2022, Erişim adresi: https://ticaret.gov.tr/data/5b8700a513b8761450e18d81/Findik_ve_Mamulleri.pdf
- Anonim. (2020b). *Bitkisel üretim istatistikleri veri portalı*. Türkiye İstatistik Kurumu, *çeşitli yıllar*, 27 Kasım 2021 Erişim adresi: www.tuik.gov.tr
- Anonim. (2021a). Food and Agriculture Organization of the United Nations, 27 Kasım 2021 *çeşitli yıllar*. Erişim adresi: <http://faostat.fao.org/>

- Anonim. (2021b). *Ürün raporu fındık 2021*. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü, 24 Nisan 2022, Erişim adresi:
<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/2021%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/F%C4%B1nd%C4%B1k%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu%202021-340%20TEPGE.pdf>
- Anonim. (2021c). *2020 yılı fındık sektör raporu*. Toprak Mahsülleri Ofisi, 24 Nisan 2022, Erişim adresi:
<https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/sektorraporlari/findik2020.pdf>
- Anonim. (2021d). *Düzce ili haritası*. R.Saygılı 2015. 24 Nisan 2022, Erişim adresi:
<https://s.milimaj.com/others/image/harita/duzce-ili-haritasi.png>
- Anonim. (2021e). *Düzce il kültür ve turizm müdürlüğü yayını*. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 10 Nisan 2022 Erişim adresi: <https://duzce.ktb.gov.tr/TR-211369/iklimi-ve-bitki-ortusu.html>
- Anonim. (2021f). *Resmi istatistikler*. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 25 Nisan 2022 Erişim adresi: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=DUZCE>
- Anonim. (2021g). *Düzce'nin coğrafi yapısı ile ilgili bilgilendirme*. Düzce Organize Sanayi Bölgesi, 10 Nisan 2022 Erişim adresi: <http://www.duzceosb.org.tr/detay/coGRAFI-yapisi>
- Anonim. (2022). *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi. DUOF sanal herbaryumu*, 24 Nisan 2022, Erişim adresi: <https://duzce.edu.tr/akademik/fakulte/of/herbaryum/e3b2/duof-sanal-herbaryum>
- Arıkan, L., Kitiş, Y. E., Uludağ, A. ve Zengin, H. (2015). Antalya ili turunçgil bahçelerinde görülen yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Turkish Journal of Weed Science*, 18(2), 12-22. 11 Aralık 2021 Erişim adresi:
<https://dergipark.org.tr/en/pub/tjws/issue/42243/508200>
- Aslan, M., Türkmen, N. ve Güzel, A. (2001). Güneydoğu Anadolu Bölgesi fındık (*Pistacia vera* L.) bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1, 1-10.
- Balık, H. İ. (2007). Ordu'nun Ünye ilçesinde palaz fındık çeşidi klon seleksiyonu. *OMU Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Başaran, M. S. ve Adıgüzel, N. (2001). Bolu, Bartın ve Zonguldak illeri fındık bahçelerinin florasının tespiti. *Bitki Koruma Bülteni*, 41 (1-2) : 39-66.
- Beyhan, N. (2020). *BBB404 Sert kabuklu meyveler*. www.omu.edu.tr 10 Eylül 2021 Erişim adresi:
<https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/nbeyhan/126028/BBB404%20SERT%20KABUKLU%20MEYVELER%20-%201.%20HAFTA%20-%20FINDIK.pdf>
- Bora, T., Karaca, İ., (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı* Yayın No: 167, Bornova/İzmir, 43

- Bozoğlu, M. (2019). Türkiye'de fındık piyasalarını geliştirmeye yönelik alternatif politikalar üzerine bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, yayınlanmamış doktora tezi.
- Cansev, A., Tüccar, M. ve Turhan, ř. (2018). Sakarya ili Kocaeli ilçesi'nde faaliyette bulunan fındık işletmelerinin mevcut yapısı. *Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü dergisi*, Cilt 47 Sayı 2 Sayfa 28.
- Davis, P. H. (1965). *Flora of Turkey* (Cilt 4). Edinburgh.
- Eşitmez, B. ve Işık, D. (2016). Kayseri ili elma bahçelerinde görùlen yabancı ot türlerinin belirlenmesi. *Meyve bilimi*, Cilt:3(1) S:1-9. 11 Aralık 2021 Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/meyve/issue/19546/208128>
- Gündüz, R., Topak, C., Yazar, Ö. V., Küçükkavruk, K. ve Aksakal, E. (2018). Fındık sektör araştırması raporu. *Ankara: Rekabet Kurumu III. Denetim ve Uygulama Dairesi Başkanlığı*.
- Kara, A. ve Ata, E. (2021). Tekirdağ ili bağ alanlarında görùlen yabancı ot türleri, yoğunluk ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakùltesi dergisi*, 18(2), 333-343.
- Kayalak, S. (2009). Türkiye fındık piyasasındaki ekonomik değişkenlerin yapısal değişimi ve zaman serisi analizi. *Ankara Üniversitesi akademik arşiv sistemi*.
- Köse, Ç. B., Sözer, A., Ak, K. ve Işık, D. (2014). Farklı yabancı ot mücadele yöntemlerinin fındık kokarcası popùlasyonu ve zarar durumuna etkisinin belirlenmesi. *Bitki koruma bülteni*, 79-92.
- Küçük, Ö. Ç., Arslan, Z. F. ve Aksoy, N. (2020). Sakarya ili dış mekân süs bitkileri bahçelerinde sorun olan yabancı otlar ve mevcut sorunlara yönelik öneriler. *Turkish journal of weed science*, 23(2), 111-123.
- Mennan, H., Kutbay, H. G. ve Işık, D. (1999). Karadeniz bölgesi fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin saptanması. *Türkiye herboloji dergisi*, Cilt 2, Sayı 2, 13-21.
- Mincheva, I., Zaharieva, M. M., Batovska, D., Najdenski, H., Ionkova, I. ve Kozuharova, E. (2019). Antibacterial activity of extracts from *Potentilla reptans* L. *Pharmacia*, 66(1): 7-11. 14 Aralık 2022 Erişim adresi: <https://pharmacia.pensoft.net/article/35293/>
- Odum, E. (1971). Fundamentals of ecology. *W. B. Saunders Company* (s. 574 pp.). içinde Philadelphia, London, Toronto.
- Öğüt, D. ve Boz, Ö. (2007). Aydın ili fidan üretim alanlarındaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Türkiye herboloji dergisi*, Cilt 10, Sayı 2, 9-17.
- Özpinar, A. ve şen, S. (2019). Bayramiç (Çanakkale) ilçesi elma bahçelerindeki yabancı ot ve yaprak biti (Aphididae) türleri üzerinde bir araştırma. *ÇOMÜ Ziraat Fakùltesi Dergisi*, 7(1), 1-11.
- Sezer, A. ve Kolören, O. (2019). Doğu Karadeniz bölgesi kivi bahçelerindeki yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve genel kaplama alanlarının belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8(2): 227-236.

- Sırrı, M. (2019). Siirt ili fıstık bahçelerinde görülen yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Plant Protection Bulletin*, 59 (3) , 3-14.
- Sokat, Y. ve Çatıkkaş, U. (2019). Akhisar-Kula (Manisa) ve Datça (Muğla) ilçeleri badem bahçelerinde bulunan yabancı ot türleri. *Turkish Journal of Weed Science*, 22(1), 121-126.
- Tomovic, M. T., Cupara, S. M., Popovic-Milenkovic, M. T., Kostic, T. B., Kostic, M. J. ve Jankovic, S. M. (2015). Antioxidant and Anti-Inflammatory Activity of *Potentilla reptans* L. *Polish Pharmaceutical Society*, 72 (1), 137-145. 14 Aralık 2021 Erişim adresi: https://www.ptfarm.pl/pub/File/Acta_Poloniae/2015/1/137.pdf
- Topçuoğlu, G. (2008). Uluslararası piyasada bulunduğu Türkiye ekonomisine katkısı ve sorunları, *NKÜ kurumsal akademik arşiv*. 24 Nisan 2022 Erişim adresi: <http://acikerisim.nku.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.11776/359/0011419.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tuğrul, M. (2013). Bursa ili zeytin bahçelerinde görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi. *NKÜ kurumsal akademik arşiv*. 24 Nisan 2022 Erişim adresi: <http://acikerisim.nku.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.11776/827/0042352.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Uygur, F., Koch, W. ve Walter, H. (1984). Yabancı ot bilimine giriş (Kurs notu). *PLITS*, 1984/2 (1), Verlag J. Margraf, Stuttgart, Germany, 114.
- Uygur, F. N. (1991). Herboloji araştırma yöntemleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, yardımcı ders notu, Adana
- Üstüner, T. ve Akyol, E. (2007). Niğde İli Elma Bahçelerindeki Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, Cilt 10, Sayı 1, 22-34.
- Yavuz, F., Korkmaz, F. ve Birinci, A. (1999, 12). An Economic Overview of Nut Sector in Turkey. *Spain: Proceedings of the Seminar of the Sub-Network on Nuts* (s. 113-126). Zaragoza: L. M. Albu.
- Yazlık, A., Çöpoğlu, E., Özçelik, A., Tembelo, B., Yiğit, M., Albayrak, B., . . . Aydın, V. (2019). Yabancı ot türleri ve etkileri, Düzce'de meyve fidanlık alanı örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(3), 389-401.
- Yenisu, E. (2017). Türk fındık sektörünün rekabet gücü: Balassa endeksi yaklaşımı. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 3 Sayı 5 22-37.
- Yonat, H. ve Kolören, O. (2017). Ordu ili kivi bahçelerinde görülen yabancı ot türlerinin ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 21(2), 155-163.
- Yurtoğlu, N. (2018). Türkiye Cumhuriyeti'nin üretimi ve ticaretiyle dünya'da en önde yer alan mahsulü: Fındık (1923-1950). *Akademik tarih ve düşünce dergisi*, 182-209.

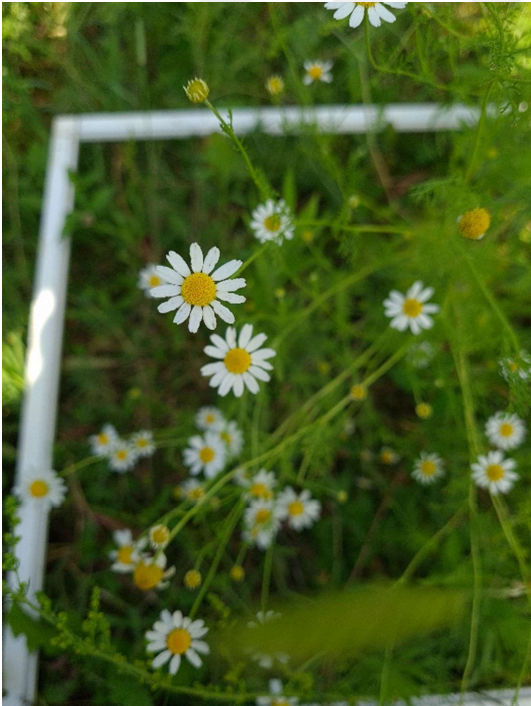
EK-1. SÜRVEYLERDE TESPİT EDİLEN BAZI TÜRLERİN FOTOĞRAFLARI



Agrimonia eupatoria L.



Anagallis arvensis L. var. *arvensis*



Anthemis cotula L.



Asperula involucreta Wahlenb.



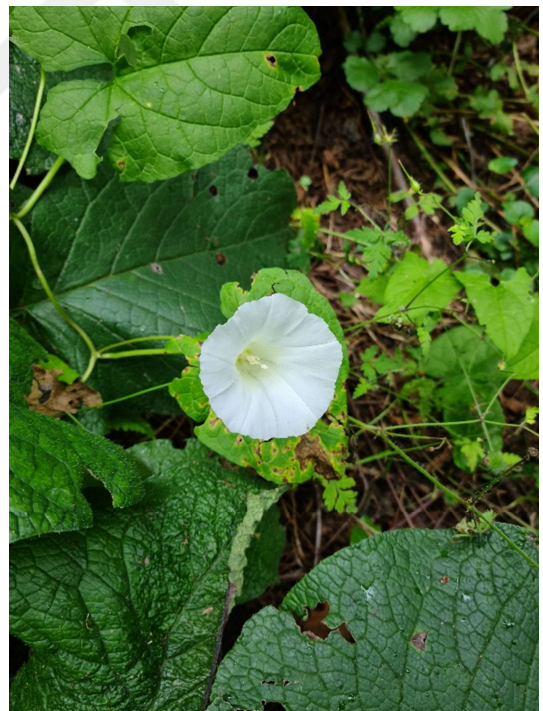
Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt.



Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv.



Bromus japonicus Thunb



Calystegia silvatica (Kit.) Griseb.



Ajuga reptans L.



Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt



Briza maxima L.



Hedera helix L.



Knautia arvensis (L.) Coult.



Lolium perenne L.



Medicago arabica (L.) Huds.



Raphanus raphanistrum L.



Rubus tereticaulis P.J.Müll.



Veronica filiformis Sm.



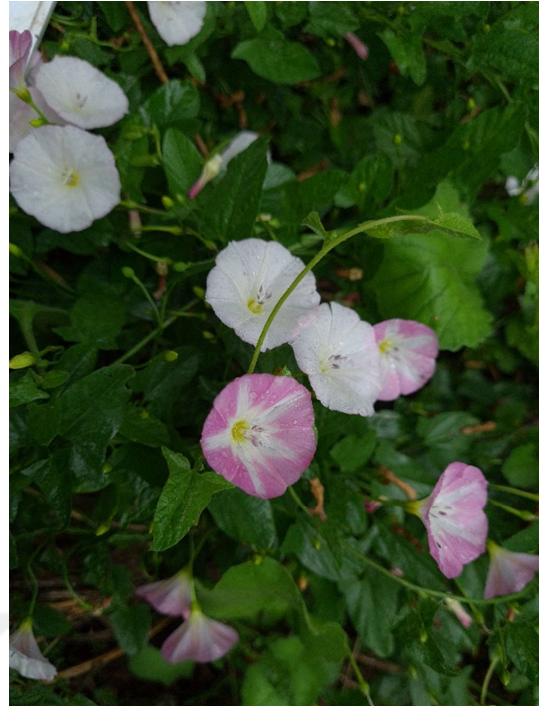
Geranium pyrenaicum Burm.f.



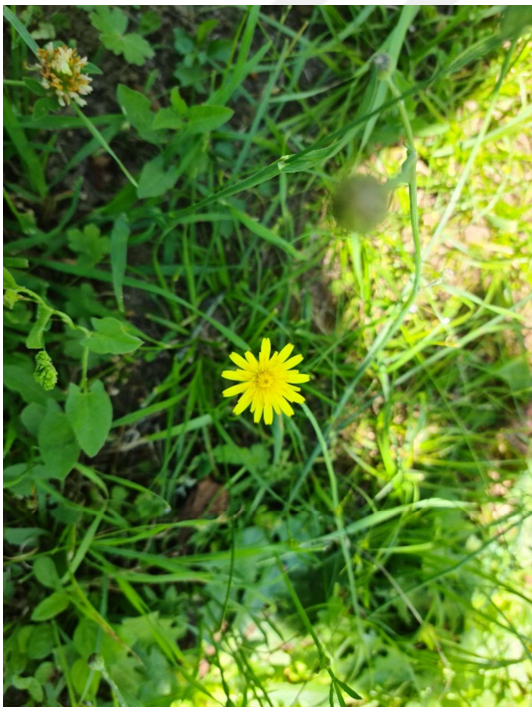
Glechoma hederacea L.



Campanula glomerata subsp. *hispida*
(Witasek) Hayek



Convolvulus arvensis L.



Crepis setosa Haller f.



Cyperus esculentus L.



Dianthus armeria L.



Echium vulgare L.



Euphorbia stricta L.



Fragaria vesca L.



Holcus lanatus L.



Hordeum murinum subsp. *leporinum*
(Link) Arcang.



Lotus corniculatus var. *corniculatus* L.



Oxalis corniculata L.



Prunella vulgaris L.



Pteridium aquilinum (L.) Kuhn



Salvia forskahlei L.



Scrophularia scopolii var. *scopolii*
Hoppe ex Pers.



Setaria glauca (L.) P.Beauv.



Sherardia arvensis L.



Solanum nigrum L.



Trachystemon orientalis (L.) G.Don