



**T. C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORDU İLİ FINDIK BAHÇELERİNDE SORUN OLAN  
YABANCI OTLAR VE DAĞILIMLARININ EKOLOJİK  
FAKTÖRLERLE İLİŞKİLENDİRMESİ**

**HİKMET YONAT**

**DOKTORA TEZİ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ORDU 2023**

## TEZ BİLDİRİMİ

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

**HİKMET YONAT**

**Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünün B-2122 numaralı projesi ile desteklenmiştir.**

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

## ÖZET

### ORDU İLİ FINDIK BAHÇELERİNDE SORUN OLAN YABANCI OTLAR VE DAĞILIMLARININ EKOLOJİK FAKTÖRLERLE İLİŞKİLENDİRMESİ

HİKMET YONAT

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ, 151 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. ONUR KOLÖREN)

Ordu ili, fındık üretimin konusunda dünyada ve Türkiye’de ilk sırada yer almaktadır. Bu çalışma ile dünya fındık üretim merkezi konumunda yer alan Ordu ilinde bulunan fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması, yabancı ot dağılımı üzerine etki eden ekolojik faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte bölgede yabancı otlarla mücadelede karşılaşılan sorunları fındık üreticileri ile anket yapılarak gerekli ön bilgiyi sağlamak ve ortaya çıkan problemler için alternatif çözümlerin geliştirilmesine katkı sağlanması hedeflenmiştir. Bu hedefler doğrultusunda, araştırma alanını temsil edebilecek şekilde yükseklik ve sahile uzaklığına göre üç agroekolojik bölgeye (sahil kol: 0-250 m, orta kol: 251-500 m, yüksek kol: 500 m üstü) ayrılarak toplamda 75 farklı fındık bahçesinde 2021-2022 yıllarında ve iki ayrı dönemde (nisan-mayıs ve ağustos-eylül) sürvey çalışması yapılmıştır. Sürvey çalışmalarında tespit edilmiş yabancı ot türlerinin iklim (sıcaklık, nem, yağış ve yükseklik) ve toprak özellikleriyle (rölyef, toprak tekstürü, toprak pH’ı, toprak kireç içeriği, toprak tuzluluğu, organik maddesi, yararışlı fosfor ve değişebilir katyonlar) ilişkilendirmek için elde edilen veriler CANOCO ve SPSS paket programları kullanılarak çok değişkenli analizleri ve gerekçeli dağılım durumları incelenmiştir. Toprak ve iklim özelliklerinin yabancı otlar üzerindeki etkisini ortaya koymak için elde edilen veriler Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) yöntemi ile değerlendirilmiştir. Yapılan sürvey çalışmaları sonucunda; birinci dönem (nisan-mayıs) sürveylerde 44 familyaya ait 142 yabancı ot türü, ikinci dönemde (ağustos-eylül) ise 45 familyaya ait 149 yabancı ot türü tespit edilmiştir. İki yıl boyunca yapılan sürvey sonucunda toplam 49 familyaya ait 194 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Birinci dönem rastlanma sıklığı (%) ve yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan yabancı ot türü *Bellis perennis* L., ikinci dönem ise *Urtica dioica* L. olarak saptanmıştır. Ayrıca Ordu ilinde daha önce yapılmış flora çalışmalarında tespit edilmemiş 9 yabancı ot türü kayıt altına alınmıştır. Özellikle rastlanma sıklığı (%), yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>) fazla ve anket sonucu üreticilerin sorun olarak gördüğü *U. dioica* ve *Rumex crispus* L. organik madde ile pozitif ilişkili; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ve *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott yabancı ot türleri ise kireç, Ca, EC ve pH ile negatif ilişkili oldukları için indikatör türler olarak saptanmıştır. Fakat çoğu yabancı ot türlerinin dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran toprak özellikleri belirlenememiştir. Ayrıca örnekleme yapılan bahçelere ait biyoiklimsel değişkenler dar sınırlar içerisinde kalması sebebiyle yabancı ot türlerinin dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran iklim özelliği saptanamamıştır. Bundan dolayı iklim özelliklerinin yabancı ot türlerinin

dağılımına olan etkileri sınırlı düzeyde kaldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte bazı yabancı ot türleri kollara göre dağılım göstermiştir.

Fındık üreticileri ile yapılan anket sonucunda özellikle çok yıllık, sarmaşık, dikenli ve boylanabilen (*U. dioica*, *Rubus canescens* DC, *P. aquilinum*, *Helleborus orientalis* Lam., *Smilax excelsa* L., *R. crispus*, *Convolvulus arvensis* L., *Artemisia vulgaris* L., *Euphorbia helioscopia* L. ve *Oenanthe pimpinelloides* L.) yabancı ot türlerinin sorun olarak görüldüğü belirlenmiştir. Üreticilerin büyük çoğunluğu bu yabancı otlarla mücadelede biçme ve hayvan ile otlatma yöntemlerinin kullanıldığı saptanmıştır. Kimyasal mücadele yapan üreticilerin oranı ise düşük olup herbisitler konusunda bazı endişeleri bulunmakla birlikte uygulamalarda ilaç dozuna, yabancı otlarla mücadele dönemine, güvenlik önlemlerine, fındığın fenolojik dönemine, kalibrasyon ayarlamasına ve ilaç ambalajlarının uygun bir şekilde imha edilmesine dikkat edilmediği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anket, Ekolojik Faktörler, Fındık, Multivariant Analiz, Ordu, Yabancı Ot

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP OF WEEDS AND ITS DISTRIBUTIONS WITH ECOLOGICAL FACTORS IN HAZELNUT ORCHARDS IN ORDU

HİKMET YONAT

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCES

DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION

PHD THESIS, 151 PAGES

(SUPERVISOR: PROF. DR. ONUR KOLÖREN)

Ordu province ranks first in the world and in Turkey in terms of hazelnut production. The aim of this study was to determine the prevalence and density of weed species that are problematic in hazelnut orchards in Ordu province, which is the world hazelnut production center, and to determine the ecological factors affecting weed distribution. In addition, it was aimed to provide the necessary preliminary information by surveying hazelnut producers about the problems encountered in the fight against weeds in the region and to contribute to the development of alternative solutions for the problems that arise. With this aim, a total of 75 different hazelnut orchards were divided into three agroecological regions (coastal area: 0-250 m, middle area: 251-500 m, high area: above 500 m) according to their altitude and distance to the coast in order to represent the research area, and survey studies were carried out in 2021-2022 in two different periods (april-may and august-september). The data obtained for associating the weed species detected in the survey studies with climate (temperature, humidity, precipitation and altitude) and soil properties (relief, soil texture, soil pH, soil lime content, soil salinity, organic matter, available phosphorus and exchangeable cations) were examined using CANOCO and SPSS package programs, multivariate analyzes and justified distribution conditions. The data obtained to reveal the effect of soil and climatic characteristics on weeds were evaluated by Canonical Correlation Analysis (CCA) method. As a result of the survey studies; 142 weed species belonging to 44 families were determined in the first period (April-May) surveys and 149 weed species belonging to 45 families were determined in the second period (August-September) surveys. As a result of the two-year survey, 194 weed species belonging to 49 families were identified. The weed species with the most frequently (%) and density (plant/m<sup>2</sup>) in the first period are *Bellis perennis* L.; The second period was determined as *Urtica dioica* L.. In addition, 9 weed species that were not detected in previous flora studies in Ordu province were recorded. In particular, *U. dioica* and *Rumex crispus* L., which have high frequency (%), high density (plant/m<sup>2</sup>) and are considered as a problem by the producers as a result of the survey, were positively correlated with organic matter; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn and *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott weed species were identified as indicator species because they are negatively correlated with lime, Ca, EC and pH. However, soil characteristics that strictly limit the distribution of most weed species have not been determined. In addition, since the bioclimatic variables of the sampled orchards remained within narrow limits, no climatic feature that limits the distribution of weed species with precise lines was determined. Therefore, it has been determined that the effects of climatic characteristics on the distribution of weed

species are limited. However, some weed species were distributed according to regions.

As a result of the survey conducted with hazelnut producers, it was determined that especially perennial, ivy, thorny and tall (*U. dioica*, *Rubus canescens* DC, *P. aquilinum*, *Helleborus orientalis* Lam, *Smilax excelsa* L., *R. crispus*, *Convolvulus arvensis* L., *Artemisia vulgaris* L., *Euphorbia helioscopia* L. and *Oenanthe pimpinelloides* L.) weed species were seen as a problem. It has been determined that the majority of producers use mowing and animal grazing methods to combat these weeds. The rate of producers engaged in chemical control is low, and they have some concerns about herbicides. However, it has been determined that in the applications, attention is not paid to the drug dose, weed control period, safety measures, phenological period of the hazelnut, calibration adjustments and proper disposal of drug packages.

**Keywords:** Ecological Factors, Hazelnut, Multivariate Analyses, Ordu, Questionnaire, Weed

## TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde başlayıp, çalışmamın her aşamasında yardım ve desteğini esirgemeyen, farklı bakış açıları ile bilimsel açıda beni aydınlatan, ilminden faydalandığım, insani değerleri ile de daima örnek aldığım, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, öğrenciliğim boyunca göstermiş olduğu hoşgörü ve sabırdan dolayı değerli danışman hocam, Prof. Dr. Onur KOLÖREN'e, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü'nde iki sene öğrencisi olduğum, bilgi ve tecrübesinden yararlandığım hocam, Prof. Dr. Beyhan TAŞ'a sonsuz şükranlarımı sunarım. Yapmış olduğum çalışmanın son halini almasında katkı ve eleştiri ile destek olan Dr. Öğr. Üyesi Arzu SEZER'e ve Dr. Öğr. Üyesi Olcay BOZDOĞAN'a çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince özellikle arazi çalışmalarında hiçbir karşılık beklemeden yardım eden mesai arkadaşım Hakan YILDIRIM'a, Fatih YERLİ'ye, Selim ÇALIŞKAN'a ve Zir. Müh. Gizem HEMİŞ'e, lokasyonlar ile ilgili bilgi edindiğim Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürü Yük. Zir. Müh. Nusret ŞAHİN'e, zaman ayırıp anket dolduran 75 fındık üreticisine ve burada ismini anmadığım ancak emeği geçen tüm dostlarıma da sonsuz teşekkür ederim. Toprak örneklerin analizini birlikte yaptığım büyük bir özveri ve titizlikle çalışan Giresun Fiskobirlik Toprak Analiz Laboratuvarı personeli Yük. Kimyager Ayşe Nur YILMAZ'a çok teşekkür ederim.

Çalışmam süresince manevi destekleriyle bana yardımcı olan aileme, çalışmamın her karesinde motivasyon kaynağım olan, sabırla her sıkıntıda yanımda olan, bu çalışma sürecimde kahrımı çeken eşim Kübra'ya, yeri geldiğinde benimle araziye çıkan kızım Belçim'e ve evimizin maskotu oğlum Fırat'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, tez çalışmasına maddi destek veren Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (B-2122) ve çalışanlarına teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                     | <u>Sayfa</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....                                                                          | I            |
| <b>ÖZET</b> .....                                                                                   | II           |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                                                               | IV           |
| <b>TEŞEKKÜR</b> .....                                                                               | VI           |
| <b>İÇİNDEKİLER</b> .....                                                                            | VII          |
| <b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....                                                                          | VIII         |
| <b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....                                                                        | IX           |
| <b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....                                                        | XIV          |
| <b>EKLER LİSTESİ</b> .....                                                                          | XV           |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....                                                                               | 1            |
| <b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....                                                                   | 5            |
| <b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....                                                                  | 19           |
| 3.1 Materyal.....                                                                                   | 19           |
| 3.1.1 Ordu İlinin Genel Özellikleri ve Fındık Üretim Potansiyeli.....                               | 19           |
| 3.2 Yöntem.....                                                                                     | 21           |
| 3.2.1 Fındık Bahçelerindeki Yabancı Ot Türlerinin ve Yoğunluklarının Saptanması.....                | 21           |
| 3.2.2 Ekolojik Faktörlerin Belirlenmesi ve Ölçme Teknikleri.....                                    | 26           |
| 3.2.3 Yabancı Ot Florası ile Ekolojik Faktörlerin İlişkilendirilmesi.....                           | 29           |
| 3.2.4 Fındık Üreticisi ile Yapılan Anket Çalışması.....                                             | 30           |
| <b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....                                                                | 31           |
| 4.1 Yabancı Ot Türlerinin Yaygınlık ve Yoğunlukları.....                                            | 31           |
| 4.1.1. Sürvey Yapılan Kollar, Dönemler ve Yıllar Arasında Benzerlik İndeksi.....                    | 76           |
| 4.2 Yabancı Ot Popülasyonlarının Ekolojik Faktörlerle İlişkilendirilmesi.....                       | 79           |
| 4.2.1 Yabancı Ot Popülasyonları ve Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....                     | 79           |
| 4.2.2 Yabancı Ot Popülasyonları ve İklim Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....                      | 98           |
| 4.3 Fındık Üreticilerinin Yabancı Otlar ve Yönetimi Hakkında Bilgi Düzeyleri (Anket Bulguları)..... | 107          |
| <b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER</b> .....                                                                   | 125          |
| <b>6. KAYNAKLAR</b> .....                                                                           | 132          |
| <b>EKLER</b> .....                                                                                  | 143          |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....                                                                               | 151          |

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 3.1 Ordu İlinin İlçelerini Gösteren Harita.....                                                                                   | 20  |
| Şekil 3.2 Sürvey Yapılan Bahçelerin Kollara Göre Dağılımı Gösteren Uydu Görüntüsü. ....                                                 | 22  |
| Şekil 3.3 Arazi Çalışmalarına Ait Görüntüler (2021).....                                                                                | 23  |
| Şekil 3.4 Yabancı Ot Örneklerinin Herbaryuma Alınması.....                                                                              | 24  |
| Şekil 3.5 Toprak Örneklerin Alınması, Kurutulması ve Eleme İşlemleri.....                                                               | 26  |
| Şekil 3.6 Toprak Örneklerin Analiz Aşamaları .....                                                                                      | 27  |
| Şekil 4.1 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Yoğunlukları En Yüksek 10 Yabancı Ot Türü .....                                    | 71  |
| Şekil 4.2 2021-2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Yoğunlukları En Yüksek 10 Yabancı Ot Türü .....                                   | 73  |
| Şekil 4.3 Ordu Florası İçin Yeni Yabancı Ot Türleri.....                                                                                | 78  |
| Şekil 4.4 Fındık Bahçelerinde Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerin Toprak Özelliklerine Göre Dağılımı .....       | 89  |
| Şekil 4.5 Fındık Bahçelerin Toprak Özelliklerine Göre Dağılımı .....                                                                    | 90  |
| Şekil 4.6 Fındık Bahçelerinde İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerin Toprak Özelliklerine Göre Dağılımı .....      | 94  |
| Şekil 4.7 Fındık Bahçelerinde Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerin Biyoiklimsel Değişkenlere Göre Dağılımı .....  | 105 |
| Şekil 4.8 Fındık Bahçelerinde İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerin Biyoiklimsel Değişkenlere Göre Dağılımı ..... | 107 |
| Şekil 4.9 Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerinde Ankete Katılan Kişilerin Cinsiyet Durumu .....                                             | 108 |
| Şekil 4.10 Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerinde Ankete Katılan Kişilerin Yaşları (yıl) .....                                              | 108 |
| Şekil 4.11 Ankete Katılan Fındık Üreticilerin Eğitim Durumu.....                                                                        | 109 |
| Şekil 4.12 Ankete Katılan Fındık Üreticilerin Esas Meslekleri.....                                                                      | 109 |
| Şekil 4.13 Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerin Büyüklüğü.....                                                                              | 110 |
| Şekil 4.14 Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerinin Verimi .....                                                                              | 110 |
| Şekil 4.15 Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerin Yaşı .....                                                                                  | 111 |
| Şekil 4.16 Anket Sonucu Fındık Bahçelerinde En Fazla Sorun Olan Yabancı Ot Türleri .....                                                | 113 |
| Şekil 4.17 Herbisit Uygulanan Bir Fındık Bahçesinde Görünüm .....                                                                       | 121 |

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 3.1 Ordu İline Ait 61 Yıllık (1959-2020) İklim Verileri .....                                                                                                                                                        | 20 |
| Çizelge 3.2 Ordu İli Fındık Üretim Alanı ve Miktarı .....                                                                                                                                                                    | 21 |
| Çizelge 3.3 Ordu İli Fındık Agroekolojik Bölgeleri ve Sürvey Yapılan Bahçe Sayısı .....                                                                                                                                      | 22 |
| Çizelge 3.4 Yabancı Ot Dağılımı ve İklim Özelliklerinin İlişkilendirilmesinde Kullanılan Biyoiklimsel Değişkenler .....                                                                                                      | 30 |
| Çizelge 4.1 Sürvey Yapılan Fındık Bahçeleri Hakkında Genel Bilgiler .....                                                                                                                                                    | 31 |
| Çizelge 4.1 Sürvey Yapılan Fındık Bahçeleri Hakkında Genel Bilgiler (devamı)....                                                                                                                                             | 32 |
| Çizelge 4.2 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) ve İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Otların Bağlı Bulundukları Familyalara Göre Sayıları ve Yüzdelik Oranları.....                   | 34 |
| Çizelge 4.3 Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerin Kollara Göre Yayılışı .....                                                                                                                                     | 36 |
| Çizelge 4.3 Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerin Kollara Göre Yayılışı (devamı) .....                                                                                                                            | 37 |
| Çizelge 4.3 Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerin Kollara Göre Yayılışı (devamı) .....                                                                                                                            | 38 |
| Çizelge 4.4 2021 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları.....            | 40 |
| Çizelge 4.4 2021 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı) .....  | 41 |
| Çizelge 4.4 2021 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı) .....  | 42 |
| Çizelge 4.4 2021 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı) .....  | 43 |
| Çizelge 4.5 2021 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları.....           | 44 |
| Çizelge 4.5 2021 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı) ..... | 45 |
| Çizelge 4.5 2021 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı) ..... | 46 |
| Çizelge 4.5 2021 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı) ..... | 47 |
| Çizelge 4.6 2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları.....            | 48 |

[illegible]

|                     |                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Çizelge 4.9</b>  | 2021-2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m <sup>2</sup> ), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı) ..... | 65 |
| <b>Çizelge 4.10</b> | 2021 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) ve Rastlanma Sıklığı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü .....                                                      | 67 |
| <b>Çizelge 4.11</b> | 2021 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Genel Kaplama Alanı (%) ve Özel Kaplama Alanı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü.....                                                               | 68 |
| <b>Çizelge 4.12</b> | 2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) ve Rastlanma Sıklığı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü .....                                                      | 69 |
| <b>Çizelge 4.13</b> | 2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Genel Kaplama Alanı (%) ve Özel Kaplama Alanı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü.....                                                               | 70 |
| <b>Çizelge 4.14</b> | 2021-2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) ve Rastlanma Sıklığı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü .....                                                 | 72 |
| <b>Çizelge 4.15</b> | 2021-2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Genel Kaplama Alanı (%) ve Özel Kaplama Alanı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü.....                                                          | 74 |
| <b>Çizelge 4.16</b> | 2021-2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Dominansları En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü.....                                                                                               | 75 |
| <b>Çizelge 4.17</b> | Yabancı Ot Türlerin Kollara, Dönemlere ve Yıllara Göre Benzerlik İndeksi .....                                                                                                                                        | 76 |
| <b>Çizelge 4.18</b> | Fındık Bahçelerine ait Lokasyon Bilgileri ile Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .....                                                                                                                    | 80 |
| <b>Çizelge 4.18</b> | Fındık Bahçelerine ait Lokasyon Bilgileri ile Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri (devamı) .....                                                                                                           | 81 |
| <b>Çizelge 4.18</b> | Fındık Bahçelerine ait Lokasyon Bilgileri ile Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri (devamı) .....                                                                                                           | 82 |
| <b>Çizelge 4.19</b> | Fındık Bahçe Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerine Ait Tamamlayıcı İstatistik Parametreleri .....                                                                                                     | 83 |
| <b>Çizelge 4.20</b> | Toprak Örneklerin Bazı Özellikleri, Değerlendirme, Sınır Değerleri ve Kollara Göre Dağılımları .....                                                                                                                  | 85 |
| <b>Çizelge 4.21</b> | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sürveylerde Yabancı Ot Topluluklarının Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Yapısına Bağlı Olarak Değişimine İlişkin Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) Sonuçları.....                              | 86 |
| <b>Çizelge 4.22</b> | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Sorun Olan Yabancı Ot Türleri ve Toprak Özellikleri Arasındaki Korelasyon Analizi.....                                                                                | 87 |
| <b>Çizelge 4.23</b> | İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Sürveylerde Yabancı Ot Topluluklarının Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Yapısına Bağlı Olarak Değişimine İlişkin Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) Sonuçları.....                             | 91 |
| <b>Çizelge 4.24</b> | İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Sorun Olan Yabancı Ot Türleri ve Toprak Özellikleri Arasındaki Korelasyon Analizi.....                                                                               | 92 |
| <b>Çizelge 4.25</b> | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sürveylerde Saptanan Yabancı Otlar Arasındaki Korelasyon Analizi .....                                                                                                                    | 96 |

|                     |                                                                                                                                                                                              |            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Çizelge 4.26</b> | <b>İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Sürveylerde Saptanan Yabancı Otlar Arasındaki Korelasyon Analizi .....</b>                                                                                   | <b>97</b>  |
| <b>Çizelge 4.27</b> | <b>Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerine Ait Biyoiklimsel Değişkenleri.....</b>                                                                                                                  | <b>99</b>  |
| <b>Çizelge 4.27</b> | <b>Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerine Ait Biyoiklimsel Değişkenleri (devamı) .....</b>                                                                                                        | <b>100</b> |
| <b>Çizelge 4.27</b> | <b>Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerine Ait Biyoiklimsel Değişkenleri (devamı) .....</b>                                                                                                        | <b>101</b> |
| <b>Çizelge 4.28</b> | <b>Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sürveylerde Saptanan Yabancı Ot Popülasyonlarının Biyoiklimsel Faktörlere Bağlı Olarak Değişimine İlişkin Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) Sonuçları.....</b>  | <b>102</b> |
| <b>Çizelge 4.29</b> | <b>1. Dönem (Nisan-Mayıs) Sürveylerde Saptanan Yabancı Otlar ile Biyoiklimsel Değişkenler Arasındaki Korelasyon Analizi .....</b>                                                            | <b>103</b> |
| <b>Çizelge 4.30</b> | <b>2. Dönem (Ağustos-Eylül) Sürveylerde Saptanan Yabancı Otlar ile Biyoiklimsel Değişkenler Arasındaki Korelasyon Analizi .....</b>                                                          | <b>104</b> |
| <b>Çizelge 4.31</b> | <b>İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Sürveylerde Saptanan Yabancı Ot Popülasyonlarının Biyoiklimsel Faktörlere Bağlı Olarak Değişimine İlişkin Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) Sonuçları.....</b> | <b>106</b> |
| <b>Çizelge 4.32</b> | <b>Fındık Üretiminde Karşılaşılan Sorunlar.....</b>                                                                                                                                          | <b>111</b> |
| <b>Çizelge 4.33</b> | <b>Fındık Üreticilerin Yabancı Otlar Hakkında Bilgi Düzeyleri .....</b>                                                                                                                      | <b>112</b> |
| <b>Çizelge 4.34</b> | <b>Anket Sonucu Fındık Bahçelerinde En Fazla Sorun Olan Yabancı Ot Türleri.....</b>                                                                                                          | <b>112</b> |
| <b>Çizelge 4.35</b> | <b>Fındık Üreticilerine Göre Yabancı Otların Yararlı Olup Olmama Durumu .....</b>                                                                                                            | <b>114</b> |
| <b>Çizelge 4.36</b> | <b>Fındık Üreticilerine Göre Yabancı Otların Yararları.....</b>                                                                                                                              | <b>114</b> |
| <b>Çizelge 4.37</b> | <b>Fındık Üreticilerine Göre Yabancı Otların Yayılma Şekli.....</b>                                                                                                                          | <b>114</b> |
| <b>Çizelge 4.38</b> | <b>Fındık Üreticilerin Yabancı Otlarla Mücadele Yöntemleri .....</b>                                                                                                                         | <b>115</b> |
| <b>Çizelge 4.39</b> | <b>Fındık Üreticilerin Yabancı Otlarla Mücadele Etme Durumu .....</b>                                                                                                                        | <b>115</b> |
| <b>Çizelge 4.40</b> | <b>Hangi Yabancı Ot ile Nasıl Mücadele Edileceğini Bilme Durumu ve Bunun Öğrenme Kaynağı.....</b>                                                                                            | <b>115</b> |
| <b>Çizelge 4.41</b> | <b>Fındık Üretiminde Herbisit Kullanma Nedenleri .....</b>                                                                                                                                   | <b>115</b> |
| <b>Çizelge 4.42</b> | <b>Fındık Üretiminde Herbisit Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar .....</b>                                                                                                                | <b>116</b> |
| <b>Çizelge 4.43</b> | <b>Fındık Bahçelerinde Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaç Türü .....</b>                                                                                                                   | <b>116</b> |
| <b>Çizelge 4.44</b> | <b>Fındık Bahçelerinde Uygulanacak Herbisit Seçimine ve Uygulama Dozuna Karar Verme Şekli .....</b>                                                                                          | <b>117</b> |
| <b>Çizelge 4.45</b> | <b>Fındık Üreticilerin Herbisit Temin Ettiği Yerler .....</b>                                                                                                                                | <b>117</b> |
| <b>Çizelge 4.46</b> | <b>Fındık Üreticisinin İlacı Satın Aldığı Kişi/Kuruluşta İlaç Kullanım Hakkında Bilgi Alma Durumu .....</b>                                                                                  | <b>117</b> |
| <b>Çizelge 4.47</b> | <b>Fındık Üreticilerin Herbisit Satın Almada Dikkat Ettikleri Hususlar .....</b>                                                                                                             | <b>118</b> |
| <b>Çizelge 4.48</b> | <b>Herbisit Uygulamasında Pozitif Sonuç Alınma Durumu ve Pozitif Sonuç Alınamayan Yabancı Ot Türleri.....</b>                                                                                | <b>118</b> |
| <b>Çizelge 4.49</b> | <b>Fındık Üreticilerin İlaç Ambalajı Üzerinde Dikkat Ettikleri Uyarılar .....</b>                                                                                                            | <b>119</b> |
| <b>Çizelge 4.50</b> | <b>Fındık Üreticilerin İlaçlama Yaptıkları Vakitler .....</b>                                                                                                                                | <b>119</b> |
| <b>Çizelge 4.51</b> | <b>İlaçlamada Hava Şartlarına Dikkat Etme Durumu ve İlaçlama Yapılan Hava Şartları.....</b>                                                                                                  | <b>119</b> |
| <b>Çizelge 4.52</b> | <b>Fındık Üreticilerin İlaç Dozu Konusunda Dikkat Aldıkları Hususlar .....</b>                                                                                                               | <b>119</b> |
| <b>Çizelge 4.53</b> | <b>Fındık Üreticilerin İlaç Dozu İçin Ölçü Kabı Kullanma Durumu.....</b>                                                                                                                     | <b>120</b> |
| <b>Çizelge 4.54</b> | <b>Herbisitlerin Etkinlik Sürelerini Bilme, Dikkat Etme ve Önemi.....</b>                                                                                                                    | <b>120</b> |
| <b>Çizelge 4.55</b> | <b>Üreticilerin ilaçlamada Kullandıkları Araçlar .....</b>                                                                                                                                   | <b>120</b> |

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Çizelge 4.56</b> Üreticilerin Yabancı Otlarla Mücadele Ettikleri Dönem.....                                                         | 121 |
| <b>Çizelge 4.57</b> Sürekli Kullanılan Herbisitleri Yabancı Otlarda Oluşturduğu Dayanıklılığı Bilme Durumu.....                        | 121 |
| <b>Çizelge 4.58</b> İlaçlama Yapmadan Önce Kullanılan Dozun Hesaplanması.....                                                          | 122 |
| <b>Çizelge 4.59</b> Üreticilerin İlaçlamada Kullandıkları Suyun Temin Yerleri.....                                                     | 122 |
| <b>Çizelge 4.60</b> İlaçlama Sırasında Fındığın Fenolojik Dönemini Bilme Durumu.....                                                   | 122 |
| <b>Çizelge 4.61</b> Üreticilerin İlaçlama Esnasında Zarar Görmemek İçin Dikkat Ettikleri Hususular ve Aldıkları Önlemler .....         | 122 |
| <b>Çizelge 4.62</b> Üreticilerin Herbisitlerin Çevreye ve İnsana Zarar Vermemesi İçin Aldıkları Önlemler .....                         | 123 |
| <b>Çizelge 4.63</b> Fındık Üreticilerin Kullandıkların Herbisitlerin İnsan ve Çevre Açısından Zehirlilik Derecesini Bilme Durumu ..... | 123 |
| <b>Çizelge 4.64</b> Fındık Üreticilerin Herbisit Ambalajlarını İmha Etme Şekli .....                                                   | 124 |
| <b>Çizelge 4.65</b> Üreticilerin Herbisit Kullanımı ile Doğal Denge ve Ekosistem Üzerine Etkisini Bilme Durumu .....                   | 124 |

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

|                               |   |                           |
|-------------------------------|---|---------------------------|
| °C                            | : | Santigrat derece          |
| C                             | : | Karbon                    |
| Ca                            | : | Kalsiyum                  |
| CaCO <sub>3</sub>             | : | Kalsiyum karbonat         |
| CCA                           | : | Kanonik korelasyon analiz |
| cm                            | : | Santimetre                |
| CO <sub>2</sub>               | : | Karbondiyoksit            |
| da                            | : | Dekar                     |
| EC                            | : | Elektriksel iletkenlik    |
| F                             | : | Flor                      |
| g                             | : | Gram                      |
| GKA                           | : | Genel kaplama alanı       |
| K                             | : | Potasyum                  |
| KDK                           | : | Kadyum değişim kapasitesi |
| kg                            | : | Kilogram                  |
| km                            | : | Kilometre                 |
| km <sup>2</sup>               | : | Kilometrekare             |
| m                             | : | Metre                     |
| m <sup>2</sup>                | : | Metrekare                 |
| mg                            | : | Miligram                  |
| ml                            | : | Mililitre                 |
| mm                            | : | Milimetre                 |
| Mn                            | : | Magnezyum                 |
| N                             | : | Azot                      |
| Na                            | : | Sodyum                    |
| ÖKA                           | : | Özel kaplama alanı        |
| P                             | : | Fosfor                    |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | : | Difosfor pentoksit        |
| RS                            | : | Rastlama sıklığı          |
| TKA                           | : | Tür kaplama alanı         |
| VK                            | : | Varyasyon katsayısı       |

## EKLER LİSTESİ

|                                                        | <b><u>Sayfa</u></b> |
|--------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>EK 1:</b> Arazi Sürvey Formu.....                   | 144                 |
| <b>EK 2:</b> Yabancı Ot Sürvey Formu .....             | 145                 |
| <b>EK 3:</b> Fındık Üretici Anket Formu.....           | 146                 |
| <b>EK 4:</b> Fındık Üretici Anket Formu (devamı) ..... | 147                 |
| <b>EK 5:</b> Fındık Üretici Anket Formu (devamı) ..... | 148                 |
| <b>EK 6:</b> Fındık Üretici Anket Formu (devamı) ..... | 149                 |
| <b>EK 7:</b> Fındık Üretici Anket Formu (devamı) ..... | 150                 |



## 1. GİRİŞ

Türkiye, sahip olduğu farklı ekolojik yapısı sebebiyle çok fazla endemik ve kozmopolit bitkinin anavatanı konumundadır. Böylesine önemli bir coğrafik konuma sahip olan ülkemizde yetişen bitki ve meyve türlerinin ticari amaçlı olarak yetiştirilmesi ve ülke ekonomisine önemli fayda sağlanması kaçınılmazdır. Besin değeri yüksek olan ve ülke ekonomisine ciddi anlamda katkı sağlayan sert kabuklu meyve türlerinin başında fındık gelmektedir. Besin değeri yüksek olan fındık meyvesinin içerdiği protein, yağ, vitamin, karbonhidrat ve mineral maddeler ile insan beslenmesi açısından önemli bir besin maddesidir. Sert kabuklu meyveler içerisinde en yağlı meyvedir. İç fındığın kimyasal bileşenleri %50-73 yağ, %10-24 protein, %10-12 karbonhidrat, %2-6.5 nem, %1-3.4 kül ve %1-3 selülozdur. Kabuklu fındıkta tüketilebilen iç kısım, meyvenin ortalama yarısını oluşturmaktadır (Şimşek ve Aslantaş, 1999). Türkiye'nin önemli tarımsal ihracat ürünü olan fındık, dünyada 2021 yılında toplam 318322.68 bin ton olarak ihracat gerçekleştirmiştir. Fındık ihracatında Türkiye 201523.14 bin ton ve 1292862\$ milyon ile birinci sırada yer alırken İtalya 38159.56 bin ton ve 346151\$ ile ikinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2021a).

Dünyanın fındık üretimi için gerekli uygun iklim koşullarına sahip birkaç ülkeden biri olan Türkiye, dünya fındık üretiminin yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte ortalama %65'ini gerçekleştirmektedir. FAO 2021 verilerine göre fındık üretimi yapan ülkeler arasında Türkiye 738920 ha alan (%71.11) ve 684000 ton (%63.50) üretim ile dünyada birinci sırada yer almaktadır. Ancak birim alanda (hektar) elde edilen ürün bakımından ilk sırada yer alamayıp, gelişmiş ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri dekar başına ortalama 284.82 kg kabuklu fındık alırken, ülkemizde bu miktar 92.57 kg olup yaklaşık olarak dekar başına üçte biri kadar az alınmaktadır (Anonim, 2021b).

Dünya nüfusunun hızlı artmasıyla birlikte tarım alanları azalmaktadır. Nüfusunu besin ihtiyacını karşılamak için birim alanda daha fazla ürün elde edilmek istenmektedir. Birim alanda kaliteli ve yüksek miktarlarda ürün almak için bitki koruma problemleri ile doğru ve etkili bir şekilde mücadele yapılmalıdır. Yabancı otlar da bitki koruma problemleri içerisinde yer almakta ve mücadele yapılmadığı takdirde çeşitli alanlarda (tarım ve tarım dışı alanları) önemli zararlara neden olmaktadır.

Küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliği ile birlikte yabancı otların tarımsal ve diğer alanlarda her geçen yıl etkisini artıracığını beklenmektedir. Bu durumun yabancı ot popülasyonlarının oluşturdukları çok yönlü problemlerin bir sonucu olduğu düşünülmektedir (Tepe, 2014; Önen, 2021). Ayrıca yabancı otlar tarım alanları dışında doğal ekosistemlerde biyolojik çeşitliliğe olumsuz etkileri ve çeşitli alanlarda (sulak alanları, barajları, yol ve demiryolları, tarihi eserleri, sanayi ve spor tesisleri, yerleşim ve rekreasyon alanları vb.) sorunlara neden olabilmektedir. Bu sebeple yabancı ot bilimi (herboloji) son yıllarda tarım bilimleri içerisinde en fazla ilgi çeken disiplinler arasında yer almaktadır (Önen, 2021).

Ülkemizde fındık yetiştiriciliği ve üretiminin hemen hemen tamamı Karadeniz bölgesinde yapılmaktadır. Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Ordu ili ise Türkiye de ve dünyada fındık üretimi konusunda birinci sırada yer almaktadır. Öyleki fındık yetiştiriciliği yapan ülkeler ile Ordu ili kıyaslandığında üretim kapasitesi ile ilk sırada yer aldığı görülmektedir. 2272158 da alan ile ülkemizde fındık yetiştiriciliğinin %30.11 ve 239935 ton üretimi ile de %31.36'sını oluşturmaktadır (Anonim, 2021c; Anonim, 2022). Bu nedenle Ordu ili dünya fındık üretim merkezi konumundadır. Fakat her ne kadar alan ve üretim olarak birinci sırada yer alsada, dekar başına alınan verim (ürün) konusunda ortalarda yer almaktadır. Ordu ilinde kabuklu fındık verimi üzerinde yapılan dört yıllık araştırma sonucu, dekar başına ortalama 56 kg kabuklu fındık hesaplanmış olup birim alandan elde edilen ortalama ürün miktarı diğer ülkeler ve şehirlerle kıyaslandığında verim oldukça düşüktür (Özkutlu ve ark., 2016). Bunun önemli nedenlerinden biri de fındık bahçelerinde sorun oluşturan yabancı otlardır. Yabancı otlar, insanoğlunun istemediği yerde ve zamanda yetişen, zararı yararından fazla olan bitkiler olarak tanımlanmakta olup kültür bitkilerine doğrudan ve dolaylı olarak zarar vermektedir (Özer ve ark., 2001; Üremiş ve Uygur, 2002). Aynı zamanda yabancı otlar; fındık bahçelerinde verimi düşüren, hastalık ve zararlılara konukçuluk eden, girdi maliyetini artıran, hasadı güçleştiren, ürünün kalite ve kantitesini olumsuz etkileyen en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Ayrıca bölgede fındık hasadı daldan ve yerden elle toplanıldığı için yabancı otlarla mücadele yapılmadığı takdirde fındık bahçelerinde ciddi ürün kayıpları meydana gelmektedir.

Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Ordu ilinde tipik Karadeniz iklimi görülmekte olup kışları serin, yazları ise ılık geçmektedir. Yılın hemen hemen bütün aylarında

yağış almaktadır (Anonim, 2020a). İl, yağışlı ve nemli bir iklim yapısına sahip olduğu için bitki florası bakımından zengin, bitkinin vejetatif ve generatif gelişimi hızlıdır. Bundan dolayı yabancı ot türleri bir yılda birden fazla gelişim göstererek varlığını sürdürmektedir (Mennan ve ark., 1999). Bununla birlikte araştırma sonucu il genelinde fındık üretimi yapılan bahçelerde genel yabancı otlanın (%) çok yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bölgede daha önce kivi bahçelerinde yapılan bir çalışmada genel yabancı otlama (%) birinci dönemde (nisan-mayıs) %82.27, ikinci dönemde (eylül-ekim) %80.12 olarak belirlenmiştir (Yonat ve Kolören, 2017).

Gelişmiş ülkelerde yabancı otlar, kimyasal mücadele ile kontrol altına alınmalarına rağmen, Asya ve Afrika ülkelerinin büyük çoğunda olduğu gibi az gelişmiş ülkelerde insan işgücüne ihtiyaç duyan en önemli bitki koruma problemlerinin başında yer almaktadır. Yabancı otlar özellikle yeni dikilen meyve bahçelerinde kontrollü mücadele yapılmadığından ciddi kayıplara neden olduğu bilinen bir gerçektir (Özer ve ark., 1999). Fındık yetiştiriciliğinde yabancı otlar kontrollü mücadele yapılmadan önce, sorun olan yabancı ot türleri ile yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi önem arz etmektedir. Ayrıca fındık bahçelerinde belirlenen yabancı otların ekolojik faktörlerle ilişkisinin saptanması, fındık üreticileri için herbisit uygulaması ve toprak analizinde kolaylık sağlamaktadır.

Yabancı ot popülasyonları sahip oldukları karakteristik özelliklerinden dolayı ekolojik faktörlere daha dayanıklı oldukları için, kültür bitkilerine göre doğada meydana gelen değişiklere çok iyi bir şekilde adaptasyon sağlayarak cevap verirler (Önen ve Özer, 2001). Bundan dolayı yabancı otlar özellikle bütün agroekosistem içerisinde kültür bitkileri ile yüksek rekabet halinde olup zarar vermektedirler. Fakat toprak yapısı, arazi kullanımı, kültür bitkisi çeşidi ve bölgenin iklimi yabancı ot popülasyon dinamiğini önemli düzeyde etkilemektedir (Önen ve ark., 2018). Dolayısıyla bölgeye ve kültür bitkisine has yabancı ot türleri ve yoğunluklarının görülmesi mümkün olmaktadır (Akdeniz, 2011; Özcan, 2016; Önen ve ark., 2018; Sırrı, 2022).

Son zamanlarda birçok araştırma konusu olan küresel ısınmanın sebep olduğu iklim değişikliği, bazı yabancı ot türlerini tarımsal ekosistemlerde dominant hale getirirken, bazılarını da zamanla önemini yitirmesine neden olmaktadır (Ziska ve

George, 2004). Aynı zamanda günümüzde tarımsal alanlarda istilacı yabancı ot türleri tehdit oluşturmakta olup yayılışlarını izlemek ve kontrol etmek için ekolojik faktörlerle ilişkilerinin araştırılması önem kazanmaktadır (Shabani ve ark., 2020). Ülkemizde de fındık bahçelerinde sorun olan yabancı otlar ve bunlarla mücadeleleri konusunda bazı çalışmalar yapılmıştır (Mennan ve ark., 2006; Kaya-Altop ve ark., 2016; Kolören, 2020). Fakat yabancı otların ekolojik faktörlerle ilişkilendirilmesi konusunda çalışmalar mevcut değildir. Dolayısıyla yapılan bu araştırma fındık bahçelerindeki yabancı otlar ve bunların ekolojik faktörlerle ilişkilendirilmesi konusu dünyada ve ülkemizde bir ilk mahiyetindedir. Bu nedenle sürdürülebilir tarım ve yabancı ot yönetimi için öncelikle problem olan yabancı ot türleri popülasyon strüktürleri ve bunların ekolojik faktörlerle ilişkilerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu tez çalışmasında;

-Ülkemiz ve bölgemiz için çok önemli bir kültür bitkisi olan fındıkta yabancı ot mücadelesine yön vermesi açısından, Ordu ilinde fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin yaygınlık, yoğunluk, kaplama alanları ve dominanslığının saptanması,

-Bazı iklim ve toprak özellikleri gibi ekolojik parametreler belirlenerek bunların yabancı otların dağılımı üzerine etkisini belirlemek için çok değişkenli analizler yapılarak indikatör (gösterge) yabancı ot türlerinin tespit edilmesi,

-Ordu ili fındık bahçelerinde yeni yabancı ot türlerinin saptanması,

-Alternatif çözüm önerilerinin geliştirmesine katkı sağlamak için survey yapılan fındık bahçe sahiplerinin yabancı otlar hakkındaki bilgi düzeyleri ve mücadele yöntemleri hakkında anket yapılarak bilgiler elde edilmesini amaçlanmıştır.

-Çalışma, özellikle fındık bahçelerinde ileriki yıllarda meydana gelebilecek yabancı ot zararlarını (istilacı, dominant) önceden tahmin etmek ve buna göre en etkili mücadele yöntemlerinin belirlenmesi için katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte, üreticiler bahçelerindeki yabancı ot dağılımına bakarak toprak özelliklerini detaylı analizlere gerek kalmadan ve zaman kaybı olmaksızın tahmin edebileceklerdir.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Türkiye’de fındık bahçelerinde bitki koruma sorunlarının saptanması ve mücadelesine yönelik çalışmalar olmasına karşın (Akyazı, 2003; Mennan ve ark., 2006; Köse ve ark., 2014; Tuncer ve ark., 2018; Demir ve Işık 2019; Sezer ve ark., 2019; Yıldırım ve ark., 2020) yabancı ot türlerinin popülasyon dinamiği ve bunların ekolojik faktörlerle ilişkilendirilmesine yönelik çalışma bulunmamaktadır. Fakat ülkemizde yabancı otların ekolojik faktörlerle ilişkisi konusunda çeşitli kültür bitkilerinde çalışmalar yapılmıştır. Yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarının ekolojik faktörlere ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar sonucunda; iklimin, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yabancı ot tür çeşitliliğine ve popülasyon dinamiğine önemli derecede etki ettiği saptanmıştır (Yılmaz, 1977; Gündüz, 2005; Akdeniz, 2011; Eşitmez, 2014; Özdemir, 2014; Sırrı, 2014; Özcan, 2016; Altıncı ve Cangi, 2018; Yılmaz ve ark., 2019; Sırrı, 2022). Yabancı ot türlerinin tanımlanması, yoğunluklarının belirlenmesi ve ekolojik faktörlerle ilişkisini saptamak amacıyla dünyada ve Türkiye’de çeşitli araştırmalar yapılmıştır;

Hill ve Ramsay (1977)’e göre çok yıllık yabancı ot türleri genellikle tek yıllık yabancı ot türlerine kıyasla daha iyi indikatördür. Ayrıca bir yerde bulunan yabancı ot kompozisyonu, tek türlere göre o yer hakkında daha iyi bilgi verebilmektedir. Yapılan çalışmada, *Pteridium* spp., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Trifolium campestre* Schreb., *Tussilago farfara* L., *Bellis perennis* L., *Equisetum arvense* L., *Fragaria vesca* L. türleri toprakta kireç ve pH düşüklüğünün indikatörü (gösterge) iken, *Trifolium* spp., *Medicago lupulina* L. ve *Brassica rapa* L. türleri ise toprakta azot eksikliğinin göstergesi olarak tespit edilmiştir.

Ellenberg (1979), bitki türlerinin su, ışık, pH, azot ve tuzluluk isteklerine göre indikatör yabancı ot türlerinin belirlenmesine yönelik yaptığı araştırmada, *Xanthium stumarium* L., *Amaranthus graecizans* L., *A. albus*, *A. viridis* ve *A. retroflexus* ışık bitkisi olarak tespit edilirken, *Stellaria media* (L.) Vill., *A. viridis*, *Echinochloa crus-galli* (L) P.B., ve *A. retroflexus* azot indikatörü (nitrofil-azot seven) olarak saptanmıştır. Sıcaklık isteklerine göre ise *A. retroflexus* ve *A. albus* çok sıcak iklim özelliklerini seven bitki türleri olarak tespit edilmiştir.

Uluocak (1980), yetiştirdiği ortama (tarla, mera, su, orman vb.) göre adlandırılan yabancı otlar, bulunduğu ekosistemde indikatör türler olarak rol aldığı ve bulundukları ortamın ekolojik faktörlerinin yansıdığını bildirmiştir. Ayrıca yabancı otların bireysel özellikleri yanında diğer türlerle bulunurlukları, tutum ve davranışlarının ayrı ayrı önemi vardır. Örneğin bazı buğdaygiller ve baklagiller familyasına ait yabancı ot türlerinin (*Bromus testorum* L., *Hordeum murinum* L., *H. jubatum*, *Elymus caput-medusae* L., *Trifolium* sp. ve *Medicago* sp.) çokluğu bitki örtüsü yetersizliğinin kanıtı olan indikatörlerden olduğunu bildirmiştir.

Uygur ve ark., (1984) Orta Avrupa'da çayır-mera alanlarında sorun olan önemli birkaç Apiaceae familyasına sahip yabancı ot türleri ile toprak pH oranını değiştirerek mücadele etmenin mümkün olduğunu bildirmişlerdir.

Maun ve Barrett (1986), *E. crus-galli* yabancı ot türünün nemli, killi ve tınlı toprakları tercih ettiğini saptamışlardır. Ayrıca güneşli gün sayısının fazla olduğu yerlerde ve sulak alanlarda (çeltik tarlaları) gelişiminin iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Pülschen (1990), Etiyopya'da yaptığı çalışmada, topraktaki tekstür, Ca doygunluğu ve toprak pH'sını saptayarak Juncaceae, Poaceae ve Cyperaceae familyalarına ait türlerin bu faktörlere daha az duyarlı olduğunu, Caryophyllaceae, Polygonaceae ve Oxalidaceae familyalarına ait bitki türlerinin ise düşük pH topraklarının indikatörü olduğunu belirlemiştir.

Danimarka'da yaygın olarak yetiştirilen kültür bitkilerinde problem oluşturan 37 yabancı ot türünün toprak özelliklerine göre dağılımlarının araştırılması sonucunda; kültür bitkisinin çeşidi ile toprağın kil içeriği özelliklerinin yüksek oranda açıklamış olup bu ekolojik faktörler, yabancı otların dağılımında en önemli bulunmuştur. Ayrıca P, K, Mg ve Mn elementleri ve toprağın pH'sının bazı yabancı ot türlerinin çıkışını engellediği saptanmıştır. Örneğin *Solanum nigrum* L. ve *Viola tricolor* L. yabancı ot türlerinin yoğunluğunun fosfor miktarının artması ile azaldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte potasyum içeriği yüksek topraklarda *Anagallis arvensis* L. ve *S. nigrum* türlerinin yoğunluğunun azaldığı, fakat *S. media* yabancı ot türünün yoğunluğunun ise arttığı saptanmıştır (Andreasen ve ark., 1991).

Pysek ve Leps (1991), azotlu gübrelerin yabancı ot kompozisyonundaki değişikliği belirlemek için arpa tarlalarında farklı dozlarda azotlu gübre kullanılması

sonucu hem dozun hem de gübrenin yabancı ot topluluğu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. *Veronica arvensis* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Thlaspi arvense* L., *Myosotis arvensis* (L.) Hill. ve *Veronica persica* Poirlet düşük azot, *Galium aparine* L. ve *Apera spica-venti* (L.) Beauv. yabancı ot türleri ise yüksek azot içeriğine sahip toprakların göstergesi olarak tespit edilmiştir.

Salonen (1993), Finlandiya tahıl tarlalarında yabancı ot tür yoğunlukları ve bunların ekolojik faktörlerle ilişkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda 33 yabancı ot türünün dominans gücü ve dağılımları kanonik korelasyon analizi (CCA) ile belirlenmiştir. Yabancı ot yoğunluğu farklı tip toprak özelliklerinde ortalama aynı dağılım göstermiştir. Fakat yabancı ot türlerinin biyokütle yoğunluğu killi topraklarda düşük, kaba mineral ve organik madde yönünden zengin olan topraklarda yüksek bulunmuştur.

Ghersa ve Holt (1995), yabancı otların ekolojik faktörlerle olan ilişkilerinin öğrenilmesi ile birlikte yabancı otlarla mücadelede başarılı sonuçlar elde edileceğini ve uzun vadeli çözümler gerçekleştirilebileceğini ifade etmişlerdir.

Orel (1996) tarafından, Çukurova Bölgesi'nde mısır ve buğday ekim alanlarında yapılan araştırmada, bazı ekolojik faktörlerin yabancı ot türleri üzerinde etkisinin olduğu belirlenmiş ve çok sayıda yabancı ot indikatör (gösterge) tür olarak saptanmıştır. *A. viridis*, *A. albus*, *Paspalum paspalodes* L., *S. nigrum* ve *Physalis alkekengi* L. tuzsuz ve çok fazla kireç, *Anagallis arvensis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Convolvulus arvensis* L., *Marticaria chamomilla* L., *Papaver rhoeas* L., *Sinapis arvensis* L., *S. media*, *Vaccaria pyramidata* Medik. ve *Vicia narbonensis* L. ise orta ve ağır bünyeli tuzsuz toprakların indikatörü olarak saptanmıştır.

Çoğu çiftçi teknolojinin gelişmesi ile birlikte tarımsal üretimde sürdürülebilirliği sağlamak ve izlemek için daha fazla bilgiye sahip olmak istemektedir. Tarımsal üretimde toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri çok önemlidir. Bundan dolayı "Toprak Kalitesi İzleme Sistemi" oluşturmalı ve meydana gelen değişiklikleri izlemek gerekmektedir. Bu değişiklikleri çiftçilerle paylaşmanın sürdürülebilir tarımsal açıdan çok önemli olduğu bildirilmiştir (Beare ve ark., 1997).

Yörenin iklim koşulları, yabancı ot türlerinin gelişimini, rekabet gücünü, hayatına devam edebilmesini ve özellikle de dağılımlarını etkileyen önemli bir

faktördür. Bununla birlikte, uygulanan mücadele yöntemleri ile kültürel işlemler de (sulama, toprak işleme, gübreleme vb.) yabancı ot türleri üzerinde kuvvetli bir seçici etki ortaya çıkarabilmektedir (Chancellor, 1985; Özer ve ark., 1999; Milberg ve ark., 2000).

Ekolojik faktörlerin bitki dağılımını etkilediği daha önce yapılan birçok çalışmalarla da ortaya konmuştur. Ekolojik faktörler, genelde bitkilerin ve özelde ise yabancı otların dağılımına olan etkileri konusunda yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Uluğ ve ark., 1993; Tepe, 1997; Özer ve ark., 1998; Özer ve ark., 2001; Serin ve ark., 2005). *Chenopodium album* L., *C. bursa-pastoris*, *Senecia vulgaris* L., *Urtica urens* L., *S. nigrum* ve *Malva neglecta* Wallr. azotlu toprakların; *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L., *C. arvensis*, *Portulaca oleracea* L. ve *A. retroflexus* besin maddelerince zengin toprakların; *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Avena strigosa* Schreb., *Geranium molle* L. ve *Cerastium glomeratum* Thuill. kumlu toprakların; *Alopecurus myosuroides* Hudson, *Bromus secalinus* L., *Cerastium triviale* L. ve *S. arvensis* ise killi toprakların göstergesi olan yabancı ot türleridir (Özer ve ark., 2001). Özellikle bazı yabancı otların, sadece belli toprak özelliklerine sahip alanlarda yetiştiği, bazılarının ise toprak, iklim ve yöney gibi ekolojik faktörler açısından geniş bir yayılım alanı (kozmpopolit türler) olduğu bilinmektedir. Kozmpopolit tür olarak nitelendirilen *Achillea* spp., *Cardaria draba* (L.) Desv., *H. murinum* ve *Salsola* spp. gibi yabancı otlar toprak özellikleri bakımından çok fazla seçici olmamaları sebebiyle dünyanın başka bölgelerinde ve farklı ekolojik koşullar altında yaşayabilmektedirler (Tepe, 1997; Özer ve ark., 1998).

Karadeniz Bölgesi fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerini saptamak amacıyla yapılan çalışmada, 54 familyaya ait 210 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Tespit edilen bu türlerin 32'si monokotiledon, 178'i ise dikotiledon sınıfına aittir. Rastlama sıklığı (%) yüksek olarak bulunan türler; *P. aquilinum*, *Rubus discolor* Weihe., *B. perennis*, *Poa annua* L., *Convolvulus arvensis* L., *Mercurialis annua* L., *Medicago sativa* L., *Poa trivialis* L., *Avena fatua* L. ve *Urtica urens* L. olarak saptanmıştır (Mennan ve ark., 1999).

Liebman ve Davis (2000)'e göre azot, yabancı ot yoğunluğunu sınırlandıran önemli toprak özelliklerinden biridir. Mısır ve çavdar ekim alanlarında yapılan

çalışmada toprağın azot miktarının artırılması sonucu *A. retroflexus*, *C. album* ve *Setaria viridis* (L.) P. B. yabancı otlarının mısır bitkisi ile rekabet gücünün azaldığı, fakat çavdar bitkisinde bu durumun tam tersi olduğunu belirtmişlerdir.

Walter ve ark., (2001) yaptıkları araştırmada, yabancı ot yoğunluğu ile toprak özellikleri arasındaki en önemli ilişkiyi *Viola arvensis* Murray yabancı ot türü ile toprağın kil içeriği arasında bulmuşlardır. *Veronica* spp. ile *Poa annua* L. pH faktörü ile, *Lamium purpureum* L. ise fosfor ile pozitif ilişkili olduğu belirlenmiş olup, araştırmada bazı toprak özelliklerinin yabancı ot türlerinin dağılımında etkisi olduğunu saptamışlardır.

Shrestha ve ark., (2002)'e göre tarımsal üretimlerde kaliteli ve verimli ürün elde etmek için yabancı ot türlerinin ekolojik faktörlerle olan ilişkisi ve yabancı ot türlerinin popülasyon dinamiğinin bilinmesi önemlidir. Bununla birlikte toprak işleme sistemleri ve kültür bitki çeşidinin yabancı ot yoğunluğu ve tür kompozisyon üzerine farklı etkileri vardır. Buğday ekiminde, toprak işlemenin yabancı ot yoğunluğunu etkilemediği, fakat fasulye bitkisinde işlenmiş topraklarda yabancı ot yoğunluğunun işlemsiz topraklara göre daha az bulunduğu saptanmıştır.

Deveci ve Şilbir (2005), Ordu ili ve çevresindeki fındık bahçeleri altındaki doğal bitki örtüsünün tespit edilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, 48 farklı familyaya ait toplam 289 takson belirlemişlerdir. Teşhisi yapılan bitki taksonlarının büyük bir kısmının Asteraceae (%13.84), Poaceae (%10.03), Fabaceae (%8.65), Lamiaceae (6.57), Rosaceae ve Apiaceae (%4.50), Scrophulariaceae (%3.46), Boraginaceae, Brassicaceae ve Ranunculaceae (%3.11), Caryophyllaceae (%2.77), Cyperaceae ile Polygonaceae ve diğer familyalar olduğunu bildirmişlerdir.

Gündüz (2005) tarafından yapılan araştırmada, *Silybum marianum* (L.) Gaertner ve *Sonchus oleraceus* L. türlerinin orta, fazla ve çok fazla kireçli turunçgil bahçelerinin indikatörü olarak saptanmıştır. Yine, aynı çalışmada turunçgil bahçelerinde rastlanma sıklıkları eğimli bahçelerde az, düz bahçelerde çok fazla olan *A. retroflexus* ve *Sorghum halepense* (L.) Pers. yabancı otlarının düz turunçgil bahçelerinin göstergesi olabileceği kanaatine varılmıştır.

Andreasen ve ark., (2006) Danimarka'da arpa ekim alanlarında yaygın olarak bulunan 6 yabancı ot türünün değişen azot ve fosfor seviyelerinde göstermiş oldukları

tepkileri araştırmak için bir sera deneyi yapmışlardır. Bu deneyde *C. bursa-pastoris*, *C. album*, *Papaver rhoeas* L., *S. arvensis*, *Spergula arvensis* L. ve *V. arvensis* yabancı ot türleri tek başına ve arpa ile yetiştirilmesi sonucu, tek başına saksı denemelerinde en fazla N ve P besin maddesini biriktiren *S. arvensis*, en az biriktiren ise *V. arvensis* ve *P. rhoeas* yabancı otları olmuştur. Arpa ile yabancı ot türleri birlikte yapılan denemede N ve P besin maddelerinde çok fazla farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Mennan ve ark., (2006) Samsun fındık bahçelerinde sorun olan *U. urens*, *C. arvensis*, *C. album*, *Lapsana communis* L. ve *P. annua* yabancı ot türleri ile çeşitli mücadele yöntemleri uygulamışlardır. Mekanik mücadele ile herbisit uygulamaları birleştirildiğinde tatmin edici bir sonuç elde edilebileceğini saptamışlardır. Ayrıca mekanik mücadele ve örtücü bitkiler ile mücadele yapılması durumunda toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin iyileşmesine yardımcı olduğunu bildirmişlerdir.

Toprak asitliliği (pH), toprak tekstürü, toprağın hava ve su tutma kapasitesi, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısı, bir yabancı otun dağılımını ve yoğunluğunu etkileyen önemli toprak özelliklerindedir (Güncan, 2006). Ayrıca, üretimi gerçekteşirilen herhangi bir kültür bitkisi ile yabancı ot türleri arasında da mutlak bir ilişki vardır. Bu ilişki sonucunda, her kültür bitkisi kendine has bir yabancı ot topluluğu oluşturmaktadır (Özer ve ark., 2001; Güncan, 2006).

Türkan ve ark., (2006)'nın yaptıkları çalışmada, sakarca (*Ornithogalum* sp.), ısırgan (*U. dioica*), böğürtlen (*Rubus* sp.), dağ çileği, (*Fragaria vesca* L.), nane (*Mentha* sp.), kekik (*Thymus* sp.) ve ölmez çiçek (*Helichrysum* sp.) olarak bilinen yabancı otların, Ordu ilinde halk pazarında en çok satılan bitkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Agroekosistemlerde görülen yabancı ot popölasyonları; uygulanan mücadele yöntemleri, kültür bitkisinin çeşidi, bitkisel üretim şekli, toprak özellikleri ve yörenin iklim faktörleri ile ilişkilidir (Dale ve ark., 1992; Özer ve ark., 1999; Anderson ve Milberg, 1998; Yirefu ve Tana, 2007).

Udoh ve ark., (2007) toprak özelliklerinin yabancı ot florasına olan etkilerini inceledikleri çalışmalarında; azot, mangan ve kil içeriğinin yabancı ot türlerin dağılımı üzerine etkili olduğunu saptamışlardır. Mangan elementi, *Digitaria horizontalis* Willd.

ve *Euphorbia heterophylla* L. türleri ile, azot *Panicum maximum* Jacq. türü ile ve kil içeriği ise *Mariscus* spp. bitkileri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Fried ve ark., (2008) Fransa’da yabancı ot türlerinin yoğunluğunu ve çeşitliliğini belirleyen ekolojik faktörleri araştırmışlardır. Kanonik korelasyon analizi (CCA) sonucunda, üreticilerin agroekosistem içerisindeki faaliyetlerine bağlı olarak çalışma alanında yabancı ot tür kompozisyonunda önemli farklılıklar bulmuşlardır. Asidik kumlu topraklarda gelişen yabancı ot türleri ile killi topraklarda gelişenler oldukça farklılık göstermiştir. İklim özellikleri ve coğrafik konumun yabancı otların dağılımına olan etkisi toprak özelliklerine kıyasla daha az önemli bulunmasına rağmen, yükseklik ve yağış ilişkisi önemli bulunmuştur. Araştırma sonucunda son yıllarda ekilebilir alanlardaki tür çeşitliliğinin kaybında en fazla etkiye sahip olan tarım uygulamalarının belirlenmesine yardımcı olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca, aynı çalışmada eğim, pH ve toprak tekstürünün yabancı ot dağılımını az etkilediği, fakat asitli kumlu topraklar ve temel killi topraklar zıt yönlü yabancı ot topluluğu oluşturmuştur. Yabancı ot tür zenginliğinin yükseklikle ters bir ilişki içinde olduğu, 300-450 m rakımlar arasında tür zenginliğinin en fazla olduğu tespit edilmiştir.

Elahi ve ark., (2010) toprak azotu ile *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. ve *Tribulus terrestris* L. türlerini pozitif ilişkili bulmuşlardır. *C. album*, *Setaria glauca* (L.) P. B., *Amaranthus* spp., *P. oleracea*, *Atriplex hastate* L. ve *Salsola soda* L. yabancı ot türlerinin toprakta kalıcılığı ise fosfat ve kültürel uygulamalara bağlıdır. *Heliotropium europaeum* L., *E. crus-galli*, *R. crispus*, *Polygonum aviculare* L., *Suaeda fruticosa* (L.) Forssk, *A. repens* ve *Xanthium strumarium* L. bitkilerinin ise potasyum, sulama ve toprak işleme ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Pinke ve ark., (2010) yaptıkları araştırmada, Batı Macaristan tahıl ekim alanlarında yabancı ot türlerinin kompozisyonunu etkileyen ekolojik faktörlerin toplam varyasyonun %26.99’ünü açıklamış olduğunu toprak pH, yıllık ortalama sıcaklık ve yağış, toprak tekstürü ve rakımın yabancı ot kompozisyonuna önemli derecede etki ettiğini saptamışlardır. Ayrıca toprak pH faktörüne en kuvvetli tepki veren yabancı ot türlerinden; *P. rhoeas* ve *Camelina microcarpa* Andr. ex DC bazik toprakların göstergesi, *Gypsophila muralis* L., *Spergula pentandra* L., *Stachys annua*

(L.) L., *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb., *Hypericum humifusum* L. ve *Gnaphalium uliginosum* L. asidik toprakların göstergesi olarak tespit edilmiştir.

Akdeniz (2011), Muğla ili turunçgil bahçelerinde problem olan yabancı ot türlerin dağılımına etki eden ekolojik faktörlerin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada, sürvey yapılan turunçgil bahçe toprakları agregat stabilitesi, kalsiyum, fosfor, potasyum, sodyum ve EC içerikleri açısından büyük farklılık göstermesine rağmen yabancı otların dağılımına olan etkileri farklılık arz ederek sınırlı düzeyde kalmış ve önemsiz görülmüştür. Fakat aynı çalışmada toprak tekstürünün yabancı ot florasını etkileyecek düzeyde farklılık gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca yapılan anket sonucunda; turunçgil üretim alanlarında çok yıllık kozmopolit yabancı ot türlerinin sorun olduğu ve yabancı otlarla mücadelede uygun ilaç seçimine ve dozuna dikkat edilmediği belirtilmiştir.

Doğan (2011), mera alanlarında problem olan yabancı ot türlerinin ve yoğunluklarının saptanması ile yabancı otların dağılımı üzerine etki eden toprak özelliklerinin belirlenmesi sonucunda; pH, EC, organik madde ve kireç içerikleri mera topraklarının bitki dağılımını önemli derecede etkilediği, fakat kum, silt, kil, yarayışlı fosfor ve potasyum içeriklerinin bitki dağılımını etkilemediğini tespit etmiştir. Tuzlu toprakları bünyesinde barındıran meralarda yalnızca halofitik bitkiler belirlenirken, kısmen tuzlu topraklara sahip meralarda ise *H. murinum*, *C. dactylon*, *Artemisia* spp., *Descurainia sophia* L., *Achillea* spp., *Alyssum* spp., *Phragmites* spp., *Peganum harmala* L., *Poa bulbosa* L. ve *Tamarix* spp. gibi türler eşlik etmektedir. pH ve EC oranı düşük, kireç ve organik madde içeriği yüksek olan meralarda *Centaurea solstitialis* L., *Centaurea* sp., *Ononis spinosa* L., *Carduus acarna* L., *Noaea mucronate* Forssk., *Onopordum* spp., *Iris* spp. ve *Juncus* spp. türlerine benzer, hayvanların yemediği yabancı otların yaygın olduğu, ayrıca kıraç ve eğimli arazilerde bulunan meraları aşırı otlatmanın bir sonucu olarak, tamamını dikenli ve çok yıllık bir bitki olan geven (*Astragalus* spp.) türlerinin kapladığı bildirilmiştir.

Topçu (2011), Tokat ili bağlarında sorun olan yabancı ot türlerinin dağılımı üzerine etki eden ekolojik faktörlerin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada; Na, K ve organik madde içerikleri açısından büyük bir farklılık göstermesine rağmen, yabancı ot türlerinin dağılımına etki edecek düzeyde varyasyon değişikliği

göstermemişlerdir. Ancak  $\text{CaCO}_3$  ve P toprak özellikleri yabancı ot florasını etkileyecek seviyede farklılık gösterdiğini tespit etmiştir.

Kone ve ark., (2013) tarım alanlarında sorun olan ve mücadelesi zor olan *Imperata cylindrica* (L.) P. B. ve *Cyperus* spp. yabancı ot türlerinin gelişimi ile toprak özellikleri ilişkilendirmek üzere 2009 yılında yaptıkları sürveyde; Na, N, P, C, K, Mg, Ca, Fe ve tekstür gibi toprak özelliklerinde, en düşük ilişkinin yabancı otların ile toprak tekstürü arasında olduğunu bildirmişlerdir. *I. cylindrica* Ca, Fe ve K gibi besin elementlerince zengin olan topraklarda daha iyi gelişim gösterirken, *Cyperus* spp. daha az gelişim göstermiştir.

Lousada ve ark., (2013)'e göre, tarımsal alanlarda yabancı ot türlerinin dağılımı ve yoğunluğu toprak özelliklerinden etkilenmekte olup, bu durum en elverişli mücadele yönteminin seçiminde epey önemli olmaktadır. Şekerpancarı üretiminde problem olan yabancı ot türleri ile toprak özellikleri korelasyon analizine tabi tutulmuş; tüm üretim alanlarında kil içeriğinin yabancı ot yoğunluğu ile pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Çalışmada, en baskın yabancı ot türü olan *Cyperus rotundus* L.'un P, K ve kil içeriği ile pozitif, pH ve yüksek kum içeriği ile negatif yönde ilişkili olduğu saptanmıştır.

Kayseri ili elma bahçelerinde sorun oluşturan yabancı ot türlerinin dağılımı üzerine etki eden önemli ekolojik faktörlerin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, toprağın bazı özelliklerinden  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaCO}_3$ , Ca ve agregat stabilitesi istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık göstermiştir. Ancak, yabancı otların dağılımını mutlak olarak sınırlandıran toprak özelliklerinin saptanamadığı vurgulanmıştır (Eşitmez, 2014).

Özdemir (2014), Amasya ovalarında yetiştirilen kültür bitkilerinde sorun olan yabancı ot türleri ve bunların dağılımına etki eden ekolojik faktörleri araştırmıştır. Kanonik korelasyon analizi (CCA) sonuçlarına göre Merzifon Ovası'nda toprak özelliklerinden P, Na, K, silt, kum ve nispeten pH içerikleri örneklem yapılan lokasyonlarda istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Suluova Ovası'nda ise P ve EC yanı sıra toprak tekstür parametrelerinden olan silt ve kum içeriklerinin türlerin dağılımı üzerinde önemli etkisi olduğu, ayrıca pH ve Ca toprak özelliklerinin kısmen önemli olduğu tespit edilmiştir, ancak yabancı ot türleri dağılımını etkileyecek kesin

bir etki göstermemiştir. Her iki ovada tespit edilen bitkilerin kozmopolit türler olduğu ve genel bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Dolayısıyla, korelasyon sonuçlarına göre gösterge (indikatör) bitkilerden bahsetmenin mümkün olmadığı bildirilmiştir.

Peters ve ark., (2014) iklim değişikliği nedeniyle son yıllarda Avrupa'daki tarım alanlarında yabancı ot florasında değişiklikler meydana geldiğini bildirmişlerdir. Çalışmada, termofil yabancı otlar, istilacı yabancı otlar ve geç çıkan yabancı otların tarım alanlarında yoğunluklarının ve yayılışlarının artmakta olduğunu ve bundan dolayı yabancı otların ekolojik faktörlerle ilişkisinin bilinmesi ile birlikte yabancı ot türlerinin kompozisyonundaki değişikliklerin izlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Sırrı (2014), Konya Çumra ve Tokat Kazova bölgelerinde toprak özellikleri ve kültür bitkilerine göre yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlendiği çalışmada, türlerin dağılımını etkileyen ekolojik faktörlerin de tespiti yapılmıştır. Kazova bölgesinde yer alan toprak özellikleri istatistiksel olarak önemli bulunmazken, Çumra bölgesinde yer alan topraklar organik madde, Na, silt ve kum yönünde önemli bulunmuştur. Sürvey yapılan alanlarda tespit edilen yabancı ot türleri ile toprak özellikleri ilişkilendirildiğinde, özellikle P ve EC içeriği ile kısmen de toprak tekstürünün türlerin dağılımına etki ettiği saptanmıştır.

Ramôa ve ark., (2015) Portekiz'de yabancı otların ekolojik tercihlerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada; düşük P içeriğine sahip toprakları tercih eden yabancı ot türlerinin; *T. campestre*, *S. purpurea*, *A. pourretii*, *Leontodon taraxacoides* L., *Trifolium glomeratum* L., *Vulpia eniculata* (L.) Link, *R. raphanistrum*, *G. tomentosa*, *B. hordeaceus*, *Vulpia ciliata* Dumort, *E. plantagineum* ve *R. pulcher*; fosfor içeriği yüksek olan topraklarda ise *Sonchus oleraceus* L., *Scolymus maculatus* L., *Foeniculum vulgare* Mill., *Lolium rigidum* Gaud. ve *A. sterilis* olduğunu bildirmişlerdir.

Kaya-Altop ve ark., (2016) Ordu'nun Fatsa ilçesinde findık bahçelerinde sorun olan yabancı pelin (*Artemisia vulgaris* L.), topalak (*C. rotundus*) ve ısırgan otu (*U. urens*) ile mücadelede çeşitli mekanik ve herbisit kombinasyonlarının uygulanması sonucunda, en etkili yöntemin yabancı otlar biçildikten 15 gün sonra glifosat+karfentrazon-etil metodu olduğunu tespit etmişlerdir.

Adıyaman, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa illerinde antepfıstığı ve bağ alanlarında problem olan yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi, yabancı ot türleri dağılımını etkileyen ekolojik faktörlerin saptanması ve yabancı ot mücadelesinde alternatif uygulamaları ortaya çıkarmayı hedefleyen araştırmada, özellikle EC ve pH gibi yabancı ot türlerinin dağılımında etkili rol oynayan toprak özelliklerinin kısmen dar sınırlar içerisinde kalması sebebiyle yabancı otlarının dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran toprak özellikleri tespit edilememiştir. Fakat, sürvey yapılan bahçelere ait iklim verilerinden yağış ve sıcaklığın yabancı ot türlerinin dağılımında etkili bulunmuştur. Dolayısıyla, toprak özelliklerinin yabancı ot türlerinin dağılımına olan etkileri kısıtlı düzeyde olurken, iklim özelliklerinin etkisinin önemli olduğu bildirilmiştir (Özcan, 2016).

Bir bölgenin yıllık yağış ve sıcaklığı yabancı ot türlerin dağılımını etkileyen en önemli biyoiklimsel değişkenlerdir. Yükseklik, bazı yabancı ot türleri ile pozitif veya negatif yönde korelasyon göstermektedir. Yağış ve sıcaklık yabancı ot türlerinin sınırlarını belirleyen ana etmenler olarak kabul edilmiştir. Örneğin *Bromus* spp. türlerinin çoğu sıcaklık ve nem oranı yüksek bölgelerin; P ve N miktarı yeterli toprakların indikatör olarak bildirilmiştir (Tanaka ve ark., 2010; Belnap ve ark., 2016).

Vidotto ve ark., (2016) İtalya’da farklı mısır tarlalarında yaptıkları araştırmalarında, monokotiledon yabancı ot türlerinin kumlu ve alkali toprakları tercih ettiğini, dikotiledonların killi ve alkali toprakları tercih ettiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca toprak dokusu, KDK (katyon değişim kapasitesi), pH ve toprağın besin içeriğinin yabancı ot dağılımını etkilediğini bildirmişlerdir.

Yonat ve Kolören (2017), tarafından Ordu ili kivi bahçelerinde yapılan yabancı otların ve yoğunluklarının belirlendiği çalışmada, ilin ikliminden dolayı yabancı otların çok yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, birinci dönem (nisan-mayıs) yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek on yabancı ot türü sırasıyla; *P. trivialis* (16.27), *A. vulgaris* (11.38), *B. tectorum* (7.31), *Lolium* sp. (6.38), *Medicago arabica* (L.) Huds. (5.08), *S. glauca* (4.62), *T. repens* (4.27), *S. media* (4.12), *Carex flacca* Schreb. (4.08) ve *U. dioica* (3.92)’dır. İkinci dönem (eylül-ekim) yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek on yabancı ot türü ise sırasıyla; *S. glauca* (14.43), *E. crus-galli* (10.27), *S. media* (5.62), *A. vulgaris* (5.31), *U. dioica* (5.23), *Oplismenus undulatifolius* (A) P. B. (4.19),

*Lolium* sp. (3.42), *D. sanguinalis* (3.12), *Polygonum hydropiper* L. (2.46) ve *C. flacca* (2.38) olarak saptamıştır.

Ordu ilinde yağışlı ve rutubetli gün sayısı fazla olduğundan ve çiftlik gübresi kullanımından dolayı yabancı ot popülasyon yoğunluğu çok yüksektir. Fındık bahçelerinde pek çok sayıda tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllık yabancı ot türleri bulunmaktadır. Önemli bazı türler; *S. halepense*, *C. arvensis*, *U. dioica*, *P. aquilium*, *Rumex* spp., *C. rotundus*, *P. annua*, *Trifolium* spp., *S. arvensis*, *A. myosuroides*, *Rubus* spp., *A. vulgaris* ve *S. media*'dır (Özer ve ark., 1998; Sezer, 2013; Ak ve ark., 2017; Kolören, 2020).

Gebece (2018), tarafından Ordu ilin bazı ilçelerinde yöre halkı ile yapılan anket çalışmasında, fındık bahçelerinde en sık karşılaşılan ve halk tarafında gıda maddesi olarak kullanılan yabancı ot türlerinin *U. dioica* (büyük ısırgan), *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don (kaldırık), *Smilax excelsa* L. (diken ucu) ve *Ornithogalum umbellatum* L. (Sakarca) olduğunu kaydedilmiştir.

Toprak özellikleri belirlenerek herbisit toksisitesine engel olunabilmektedir. Örneğin, toprak yapısının kil bakımından zengin olduğu yerlerde herbisitler toprak kolloidleri tarafından gereğinden fazla tutulduğundan toksisite görülebilmektedir. Ayrıca toprağın asitliği de toksisiteye neden olan faktörlerdendir. Sulfonilüre grubundaki herbisitler asitli topraklarda parçalanmadan tutulmakta ve bu da kültür bitkilerinde toksisiteye neden olmaktadır. Ayrıca, gereğinden fazla tutulan herbisit toprakta kalıcı olmakta ve bir sonraki üründe ruhsatlı olmadığı takdirde herbisit kalıntısından dolayı kültür bitkilerine zarar vermektedir (Mengüç, 2018).

Fındık bahçelerinde yabancı otlar dışında ekonomik anlamda 2 hastalık (*Erysiphe corylacearum*/*Phyllactinia guttata*: fındık küllemesi, *Xanthomonas arboricola* pv. *Corylina*: bakteriyel yanıklığı) ve beş zararlı (*Curculio nucum*: fındık kurdu, *Palomena prasica*: fındık yeşil kokarcası, *Phytoptus avellana*: kozalak akarı, *Melolanthia melolanthia*: mayıs böceği ve Scolytinae: yazıcı böcekler) bitki koruma problemlerindendir (Tuncer ve ark., 2018).

Demir ve Işık (2019), Samsun ilinde bir fındık bahçesinde yaptıkları farklı uygulamalarda, toprak kalitesi ve fındık verimi üzerinde özellikle örtücü bitki olarak

kullanılan *Vicia villosa* Roth ve *T. repens* bitkilerinin toprak kalitesi ve fındık verimi üzerinde olumlu sonuçları olduğunu belirtmişlerdir.

Kolören (2020), fındık yetiştiriciliğinde sorun olan çok sayıda tek yıllık ve çok yıllık yabancı ot türlerinin mevcut olduğu belirtmiştir. Tek yıllık önemli yabancı ot türleri; *A. retrfolexus*, *Conyza canadensis* L., *S. nigrum*, *S. media*, *Trifolium* sp., *U. urens*, *Lolium perenne* L., *P. annua*, *P. trivialis*, *S. glauca* ve *A. myosuroides* olarak belirlenmiştir. Çok yıllık önemli yabancı otlar ise *B. perennis*, *A. vulgaris*, *Rumex* sp., *Taraxacum officinale* Wiggers, *U. dioica*, *C. arvensis*, *C. dactylon*, *C. rotundus*, *S. halepense* ve *P. aquilinum*'dur. Ayrıca fındık bahçelerinde *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Smilax aspera* L. ve *Alnus glutinosa* L. gibi, çok yıllık odunsu bitkilerin de olduğu belirtilmiştir.

Shabani ve ark., (2020)'e göre son yıllarda birçok araştırma konusu olan küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliği, bazı yabancı ot türlerini tarımsal ekosistemlerde dominant hale getirirken, bazılarını da zamanla önemini yitirmesine neden olmaktadır. Özellikle son yıllarda tarımsal alanlarda istilacı yabancı ot türlerinin tehdit oluşturduğunu, bunların yayılışlarını izlemek ve kontrol etmek için ekolojik faktörlerle ilişkilerinin araştırılmasının önem kazandığını belirtmişlerdir.

Nil Deltası'nda tarım alanlarında yaygın olan 150 yabancı ot türünün, 61'i yazlık tarımsal ürünlerle ilişkili, 45'i kışlık tarımsal ürünlerle ilişkili, 44'ü ise meyve bahçeleri ile ilişkili olduğunu saptamıştır. Ayrıca 150 yabancı ot türünden, 66'sının ince taneli toprakları, 84'ünün ise kaba taneli toprakları tercih ettiği bildirilmiştir (Mahgoub, 2021).

Ermeç (2022), Düzce ili fındık bahçelerindeki yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek için yaptığı çalışmada, 31 familyaya ait 103 yabancı ot türü tespit etmiştir. Sırası ile yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>) en fazla on yabancı ot türü *Potentilla reptans* L., *Poa pratensis* L., *Bromus hordeaceus* L., *Cynosurus cristatus* L., *Bromus sterilis* L., *Hordeum bulbosum* L., *Trifolium pratense* L., *Holcus lanatus* L., *A. myosuroides* ve *T. campestre* olarak saptanmıştır. Rastlanma sıklıkları (%) en yüksek yabancı ot türleri ise sırasıyla; *P. reptans*, *Oenanthe silaifolia* M. Bieb., *Lapsana communis* L., *C. arvensis*, *Rubus tereticaulis*

P. J. Mueller, *Geranium pyrenaicum* Burm. f, *T. campestre*, *T. pratense*, *C. canadensis* ve *U. dioica*'dır.

Sırrı (2022), Yüksekova havzasında yabancı otların ekolojik parametrelere göre değişimini incelediği çalışmasında, kil içeriği yüksek alanlarda; *Aira elegantissima* Schur, *Alisma lanceolatu* With., *Beckmannia eruciformis* (L.) Host, *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv., *Cuscuta approximata* Bab., *Inula britannica* L., *Juncus inflexus* L., *Oenanthe silaifolia* M. Bieb., *H. murinum*, *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm., *Malva neglecta* Wallr., *Melilotus albus* Medik., *R. crispus*, *Rumex conglomeratus* Murray, *Lepidium latifolium* L. ve *Verbascum lasianthum* Boiss. ex Benth.; kum içeriği yüksek alanlarda ise *Alcea striata* (DC.) Alef., *Arctium minus* (Hill) Bernh., *Brassica napus* L., *Crepis pulchra* L., *Isatis tinctoria* L., *Scorzonera veratrifolia* Fenzl, *Pimpinella tragiolum* Vill., *Sisymbrium loeselii* L., ve *Salvia syriaca* L. gibi bitki türlerinin yaygın olarak dağılım gösterdiğini tespit etmiştir.

Yonat ve Kolören (2022a), Ordu ilinde *Ambrosia artemisiifolia* L. (arsız zaylan)'nın habitat alanlarının belirlenmesi ve oluşturduğu komünitedeki bitki popülasyonlarının saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada, 19 lokasyonda bitkinin varlığı ve yayılışını tespit etmişlerdir. İstilacı bir tür olan arsız zaylan bitkisinin, yol kenarları ve döküntü alanlarında yayılış gösterdiği, fakat fındık bahçelerinde varlığının tespit edilmediği belirtilmiştir.

Yonat ve Kolören (2022b), fındık bahçelerinde yaptıkları sürvey sonucu *Fragaria vesca* L. (yabani çilek) ile benzerliği olan ve aynı zamanda istilacı bir bitki olarak da bilinen *Potentilla indica* (Jacks.) Th.Wolf. (Hint çileği) yabancı ot türünü saptamışlardır. Hint çileği, Doğu ve Güney Asya kökenli istilacı bir yabancı ot türü olup birçok ülkeye yayıldığını bildirmişlerdir.

### 3. MATERİYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Sürvey çalışmasının asıl materyalini Ordu ilinde bulunan fındık bahçelerinde görülen yabancı ot türleri, toprak özellikleri ve bu alanlardan elde edilecek ekolojik veriler oluşturmıştır. Ayrıca, araştırma alanında yapılan çalışmalarda; yabancı otların sayımında kullanılan 0.25 m<sup>2</sup> (50x50 cm) çerçeve, yükseklik ve koordinatları belirlemek için GPS, yabancı ot türlerini yerinde görüntülemek için fotoğraf makinesi, yabancı ot örneklerinin toplanması için herbaryum çantaları, bıçak, çapa, toprak örneklerinin alınması için poşet, etiket, asetat kalem, kürek veya burgu vb. araç ve gereçler kullanılmıştır.

Fındık bahçelerinden toplanan yabancı ot örneklerinin herbaryuma alınmasında; Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Fitopatoloji laboratuvarının imkanları kullanılmış, yabancı ot teşhisi için “Flora of Turkey and The East Aegean Islands”, “Türkiye’nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri” ve “Türkiye’nin Bazı Önemli Yabancı Otları” isimli kitaplardan yararlanılmıştır (Davis, 1965-1989; Uluğ ve ark., 1993; Özer ve ark., 1999). Ayrıca, yabancı otlar için yazımda Bayer kodlar ve kısaltmalar kullanılmıştır (Anonim, 2016). Yabancı otların Türkçe isimleri Uluğ ve ark. (1993) ve Anonim (2018)’den yararlanılarak verilmiştir. Toprak örneklerinin analizi ise Giresun Fiskobirlik Toprak Analiz Laboratuvarı’nda yapılmıştır.

##### 3.1.1 Ordu İlinin Genel Özellikleri ve Fındık Üretim Potansiyeli

Ordu ili 40°18’-41°08’ kuzey paralelleri ile 36°52’-38°12’ doğu meridyenleri arasında yer alıp, yüzölçümü 5.952 km<sup>2</sup>’dir. Ordu ilinin kuzeyinde Karadeniz, batısında Samsun, doğusunda Giresun, güneyinde Tokat ve Sivas illeriyle çevrilidir (Şekil 3.1). Genel olarak dağlık olan Ordu ilinin önemli dağları Canik ve Karadeniz Dağlarıdır. Dağlar kıyıya paralel uzanmakta ve batıdan doğuya doğru yükseklikleri artmaktadır. İli çevreleyen bu dağlar, akarsular tarafından kesilerek derin vadileri ve yaylaları meydana getirmişlerdir. Bu yaylalarda yüksek tepeler bulunmaktadır (Anonim, 2020a).

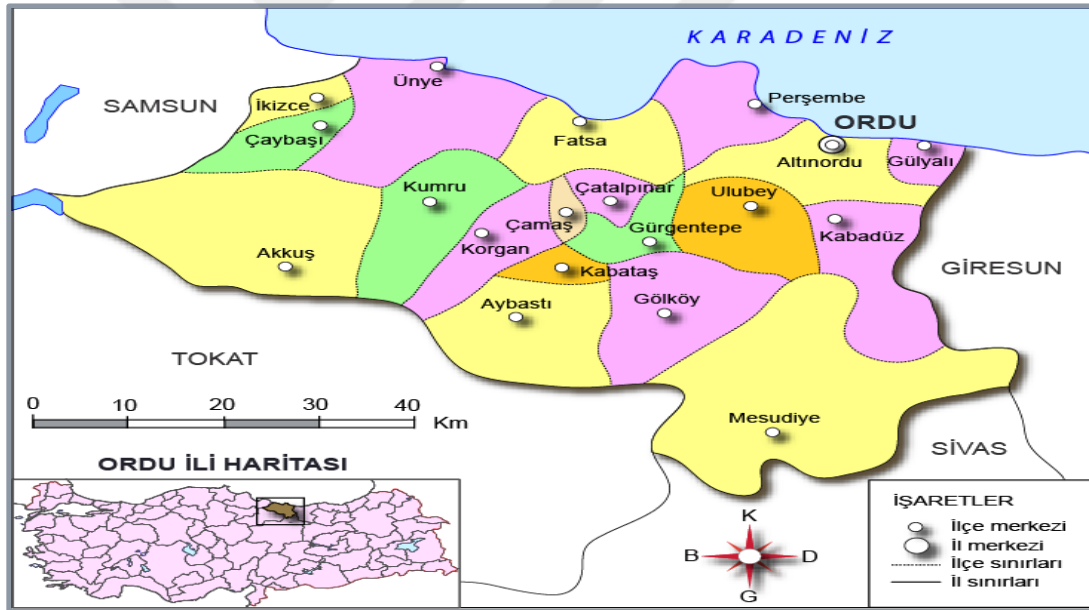
Ordu ilinde tipik Karadeniz iklimi görülmekte olup kışları serin yazları ılık geçer. Fakat ilin iç kesimlerinde yer alan ilçelerde yükseltinin artması ile birlikte soğuk

hava etkisini göstermektedir. Bundan dolayı Çambaşı Yaylası gibi yüksek yerlerde kar yağışı fazla olmaktadır. Ordu ilinde hemen hemen bütün aylarında yağış meydana gelmektedir (Anonim, 2020a). İlin sıcaklık ve yağış ile ilgili 61 yıllık iklim verileri Çizelge 3.1’de verilmiştir (Anonim, 2023a).

**Çizelge 3.1** Ordu İline Ait 61 Yıllık (1959-2020) İklim Verileri (Anonim, 2023a)

| Ay/Yıl                             | Oca  | Şub  | Mar  | Nis  | May  | Haz  | Tem  | Ağu  | Eyl  | Eki  | Kas  | Ara  | Yıl  |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| En yüksek sıcaklık (°C)            | 25.4 | 28.3 | 32.8 | 36.8 | 35.6 | 37.3 | 37.1 | 36.3 | 36.4 | 34.2 | 32.4 | 29.7 | 37.3 |
| Ortalama en yüksek sıcaklık (°C)   | 11.2 | 11.4 | 12.8 | 15.4 | 19.8 | 24.8 | 27.7 | 28.5 | 25.2 | 21.1 | 16.7 | 13.2 | 19.0 |
| Günlük Ortalama sıcaklık (°C)      | 7.3  | 7.2  | 8.7  | 11.5 | 16.1 | 21.0 | 23.9 | 24.5 | 21.0 | 17.0 | 12.3 | 9.1  | 15.0 |
| Ortalama en düşük sıcaklık (°C)    | 4.4  | 4.2  | 5.7  | 8.5  | 13.0 | 17.4 | 20.4 | 21.1 | 17.6 | 13.9 | 9.1  | 6.2  | 11.8 |
| En düşük sıcaklık (°C)             | -7.2 | -6.7 | -4.7 | -1.4 | 3.4  | 8.4  | 12.6 | 13.0 | 8.2  | 2.5  | -1.5 | -3.2 | -7.2 |
| Ortalama yağış (mm)                | 108  | 85   | 87   | 67   | 62   | 70   | 59   | 68   | 88   | 135  | 129  | 109  | 1067 |
| Ortalama yağış günleri             | 15   | 14   | 17   | 15   | 14   | 12   | 10   | 10   | 13   | 14   | 13   | 15   | 162  |
| Ortalama aylık güneşlenme saatleri | 71   | 85   | 99   | 135  | 171  | 195  | 189  | 186  | 150  | 121  | 102  | 71   | 1575 |

Ordu ilinin 19 ilçesi bulunmaktadır. Bunlar: Altınordu, Akkuş, Aybastı, Çamaş, Çatalpınar, Çaybaşı, Fatsa, Gököy, Gülyalı, Gürgentepe, İkizce, Kabadüz, Kabataş, Korgan, Kumru, Mesudiye, Perşembe, Ulubey ve Ünye'dir (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1** Ordu İlının İlçelerini Gösteren Harita (Anonim, 2020b)

Türkiye’de, fındık üretimi 40-42° enlem ve 31-42° boylamları arasında yapılmakta ve kıyıda en fazla 60 km iç kesimlere kadar ve yüksekliği 1000 metreyi geçmeyen yerlerde ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu sınırlar içinde ekolojik koşullar bakımından en uygun alanlar Karadeniz kıyıları olarak saptanmıştır (Köksal, 2002; Özkutlu ve ark., 2016). Karadeniz Bölgesi’nde yer alan Ordu, Türkiye’nin en fazla fındık yetiştiriciliği ve üretimi yapan ildir. TÜİK 2022 verilerine göre (Çizelge 3.2) ülkenin fındık yetiştiriciliğinin %30.54’ünü, üretimin ise %31.36’sini

oluşturmaktadır (Anonim, 2022). Fındık üretimi, Ordu ilinde bulunan bütün ilçelerde yapılmaktadır. Fakat yükseklik, fındık yetiştiriciliğini sınırlandıran önemli bir ekolojik faktördür. Genel olarak sahil bölgesinde bulunan ilçelerde (sahil kol ve orta kol) fındık yetiştiriciliği ve üretimi diğer iç bölgelerden (yüksek kol) daha fazladır (Çizelge 3.2).

**Çizelge 3.2 Ordu İli Fındık Üretim Alanı ve Miktarı (Anonim, 2022)**

| İlçeler       | Fındık Üretim Alanı |               | Fındık Üretim Miktarı |               |
|---------------|---------------------|---------------|-----------------------|---------------|
|               | Dekar               | %             | Ton                   | %             |
| Akkuş         | 66500               | 2.93          | 6508                  | 2.71          |
| Altınordu     | 270765              | 11.92         | 31113                 | 12.97         |
| Aybastı       | 91093               | 4.01          | 8883                  | 3.70          |
| Fatsa         | 269690              | 11.87         | 30047                 | 12.52         |
| Gölköy        | 140700              | 6.19          | 15778                 | 6.58          |
| Gülyalı       | 32480               | 1.43          | 3372                  | 1.41          |
| Gürgentepe    | 101300              | 4.46          | 11133                 | 4.64          |
| Kabadüz       | 86443               | 3.80          | 9582                  | 3.99          |
| Kabataş       | 46690               | 2.05          | 5401                  | 2.25          |
| Korgan        | 87726               | 3.86          | 9124                  | 3.80          |
| Kumru         | 117780              | 5.18          | 13063                 | 5.44          |
| Mesudiye      | 30439               | 1.34          | 3471                  | 1.45          |
| Perşembe      | 180600              | 7.95          | 16061                 | 6.69          |
| Ulubey        | 176750              | 7.78          | 20173                 | 8.41          |
| Çamaş         | 70130               | 3.09          | 8253                  | 3.44          |
| Çatalpınar    | 48650               | 2.14          | 5700                  | 2.38          |
| Çaybaşı       | 63360               | 2.79          | 7170                  | 2.99          |
| Ünye          | 296712              | 13.06         | 26063                 | 10.86         |
| İkizce        | 94350               | 4.15          | 9040                  | 3.77          |
| <b>TOPLAM</b> | <b>2272158</b>      | <b>100.00</b> | <b>239935</b>         | <b>100.00</b> |

### 3.2 Yöntem

#### 3.2.1 Fındık Bahçelerindeki Yabancı Ot Türlerinin ve Yoğunluklarının Saptanması

Yabancı otların dağılımı üzerinde önemli bir etkisi olan iklimsel faktörleri göz önünde bulundurularak Ordu ili deniz seviyesinden yükseklik ve uzaklık baz alınarak üç agro-ekolojik bölgeye ayrılmıştır (Çizelge 3.3). Deniz seviyesinden 0-250 m yükseklik ve 10 km kadar iç kısımda yer alan bölgeye sahil kol; 251-500 m arası yükseklik ve 11-20 km içerideki bölgeye orta kol; 500 m üzeri yükseklik ve 20 km'den fazla olan bölgeye ise yüksek kol olarak adlandırılmıştır (Özçağırın ve ark., 2014).

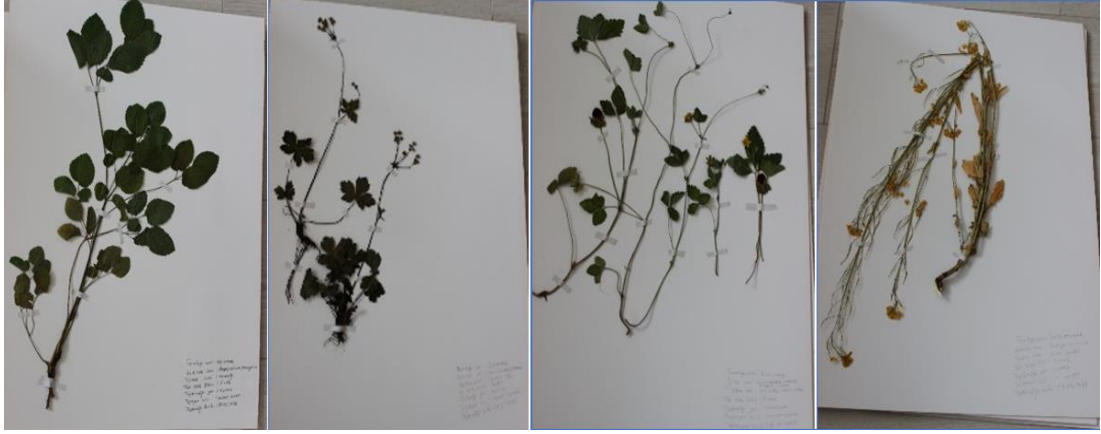


seçilerek doğu-batı yönünde zig zag çizilerek örneklemeler yapılmıştır. Girilen bahçenin kenar tesirinde kalmamak için 10 m içerisinden başlamak üzere; 1-5 da için 4, 6-10 da için 6, 11-15 da için 8, 16-20 da için 10, 20 da'dan büyük bahçeler için 12 kez 0.25 m<sup>2</sup>'lik çerçeveler atılarak köşegenler doğrultusunda sayımlar yapılmıştır (Önen, 1995). Arazi çalışmalarına ait görüntüler Şekil 3.3'te verilmiştir.



**Şekil 3.3** Arazi Çalışmalarına Ait Görüntüler (2021)

Sayımlarda 0.25 m<sup>2</sup>'lik çerçeve kullanılmış olup çerçeve içine giren yabancı otlar türlere göre sayılarak tespit edilmiştir. Kayıtların tutulduğu arazi sürvey formları EK 1 ve EK 2'de verilmiştir. Monokotiledon (tek çenekli) yabancı otlarda sap sayımı, dikotiledonlarda (çift çenekli) ve tohumlu bitkilerde ise bitki kök sayımı yapılmıştır. Yapılan sürveylerde teşhisi hemen yapılamayan yabancı otlara ait örnekler herbaryuma alınarak teşhisleri yapılmıştır (Şekil 3.4).



**Şekil 3.4** Yabancı Ot Örneklerinin Herbaryuma Alınması

Ayrıca belirlenen bahçelerde seçilen 1 da'lık alanda yabancı ot türlerinin genel yabancı otlama (%) oranı belirlenmiştir. Yabancı ot türleri, bunların sayıları ile her bir bahçedeki yüzde (%) kaplama oranları belirlendikten sonra popülasyonun değerlendirilmesinde kullanılan her bir türün rastlama sıklığı (%), tür kaplama alanları (%), benzerlik indeksleri ve dominanslığı saptanmıştır. Bunun için gerekli olan formüller aşağıda sıralanmıştır (Odum, 1971; Uygur, 1991).

**Genel Yabancı Otlama (%):** Yabancı otların sürvey yapılan bahçelerdeki % olarak kapladığı alanların toplam değerini ifade etmektedir. Bunun için yabancı ot popülasyonları saptanacak alanda yaklaşık 1 da alan seçilerek buradaki yabancı otların ve kültür bitkisinin kapladığı alanların yüzdesi (%) tahmini olarak hesaplanır.

$$\text{Rastlama Sıklığı (RS \%)} = 100 \times n/m \quad (3.1)$$

şeklinde olup burada,

n : yapılan örneklemenin kaçında o tür ile karşılaşıldı,

m : toplam örnekleme sayısını ifade etmektedir.

**Türün Kaplama Alanı (TKA %):** Herhangi bir yabancı ot türünün toprak yüzeyini kapladığı ortalama değerdir. Genel kaplama alanı (GKA) ve özel kaplama alanı (ÖKA) olarak ikiye ayrılır.

$$\text{GKA (\%)} = \text{TKA}/m \quad (3.2)$$

şeklinde olup burada,

TKA : Her türün kapladığı alanın toplamı,

$m$  : toplam örnekleme sayısını ifade etmektedir.

$$\text{ÖKA (\%)} = TKA/n \quad (3.3)$$

şeklinde olup burada,

$TKA$  : Her türün kapladığı alanın toplamı,

$n$  : yapılan örneklemenin kaçında o tür ile karşılaşıldığını göstermektedir.

**Yoğunluk (bitki/m<sup>2</sup>):** Yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesinde de aritmetik ortalama esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. Bunun için, bir bahçede her bir yabancı ot türü için yapılan sayımlar sonucu elde edilen değer, o bahçede sayım yapılan toplam alana bölünerek yabancı ot yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) bulunmuştur.

**Benzerlik İndeksi (%):** Fındık bahçelerinde bulunan yabancı ot türlerinin dönem, yıl ve kollara (sahil kol, orta kol ve yüksek kol) göre benzerlik durumlarının kıyaslanmasında benzerlik indeksi'nden faydalanılmıştır. Benzerlik indeksi aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Odum, 1971).

Benzerlik indeksi 100 ile çarpılarak benzerliğin % kaç olduğu ifade edilmiştir.

$$B.İ. = 3D/(A + B + C) \times 100 \quad (3.4)$$

şeklinde olup burada,

$B.İ.$  : Benzerlik indeksi,

$A$  : Sahil kolunda saptanan yabancı ot sayısı,

$B$  : Orta kolda saptanan yabancı ot sayısı,

$C$  : Yüksek kolda saptanan yabancı ot sayısı,

$D$  : Her 3 kolda ortak bulunan yabancı ot sayısını ifade etmektedir.

**Yabancı Otların Dominanslığı:** Türlerin strüktürleri hakkında bilgi veren dominanslık, bir türün tüm diğer türler içindeki önemini ifade etmektedir (Uygur, 1991). Dominans ( $D$ ) aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$D = TKA/BTTKA \quad (3.5)$$

şeklinde olup burada,

$TKA$  (%) : Her türün kapladığı alanın toplamı,

$BTTKA$  (%) : Bütün türlerin toplam kapladığı alanı ifade etmektedir.

### 3.2.2 Ekolojik Faktörlerin Belirlenmesi ve Ölçme Teknikleri

Ekolojik faktörlerin araştırılması ve tespiti yapılırken toprak tekstürü, rölyef, toprak kireç içeriği, toprak pH'sı, toprak tuzluluğu, organik maddesi, yarıyışlı fosfor ve değişebilir katyonlar ayrı ayrı belirlenmiştir.

Toprak örneklerinin alımında önce arazideki farklılıklar (eğim, toprak tipi, toprak rengi, rakım, taban suyunun durumu vb.) dikkate alınarak uygun sayıda toprak örneği alınmıştır. Bunun için fındık bahçelerinde rastgele zig zaglar çizerek veya bir plan dâhilinde bahçenin büyüklüğüne göre 5-10 ayrı noktadan kürek, burgu veya bel yardımı ile 0-30 cm derinlikten toprak örnekleri alınmıştır (Kacar, 1994). Alınan bu toprak örnekleri iyice karıştırılmıştır. Daha sonra analizlerde kullanılmak üzere karışımdan 2 kg kadar toprak örneği alınmış ve laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.5).

Laboratuvara getirilen toprak örnekleri oda sıcaklığında kurutulduktan sonra 2 mm'lik elekten geçirilerek analize hazır hale getirilmiştir. Hazır hale getirilen toprakların analizleri Giresun Fiskobirlik Toprak Analiz Laboratuvarı'nda yapılmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.5 Toprak Örneklerin Alınması, Kurutulması ve Eleme İşlemleri



**Şekil 3.6** Toprak Örneklerin Analiz Aşamaları

Yapılan toprak analizleri ve metotları aşağıda verilmiştir;

**Rölyef (Arazi Yapısı):** Sürvey yapılan fındık bahçesinin yapısı, düz ya da eğimli olup olmadığı görsel olarak kontrol edilmiş ve arazi formuna yazılmıştır. Fındık bahçelerin rölyefini belirlemek için eğim skalası dikkate alınarak düz-düze yakın (%0-2), hafif eğim (%2-6), orta eğim (%6-12) ve dik eğim (%12-18) olarak değerlendirmeler yapılmıştır (Uygur, 1985; Özcan, 2012).

**Toprak Tekstürü:** Toprak tekstürü, Richards (1954) tarafından bildirildiği şekilde toprak doyuncaya kadar saf su ilave edilerek saturasyon macunu hazırlamak suretiyle bulunmuştur. 50 g hava kurusu toprak behere tartılarak porselen krozeye aktarılır. Mezürdeki saf su yavaş yavaş ilave edilerek spatül ile karıştırılarak uygun macun kıvamına geldikten sonra mezürdeki değer okunur. Toprağın suyla doygunluk yüzdeleri ve bunlara karşılık gelen bünye sınıfları Çizelge 4.25'te verilmiş olup Ülgen ve Yurtsever (1995)'e göre değerlendirilmiştir.

**Toprak Reaksiyonu (pH):** Toprakların pH değerleri saturasyon çamurunda pH metre kullanılarak ölçülmüştür. Toprak saf su ile belirli oranlarda karıştırmak sureti ile hazırlanan ortamda oluşan hidrojen iyon miktarlarının pH metre yardımı ile potansiyometrik olarak ölçülmüştür (U.S. Salinity Lab. Staff, 1954).

**Kireç (%):** Analize hazır hale getirilen 0.5 g toprak örneği tartılarak %10'luk hidroklorik asit yardımıyla Scheibler kalsimetresinde CO<sub>2</sub> çıkış hacmi baz alınarak göre ölçülen değer, sıcaklık ve analiz yapılan ortamın atmosfer basıncı yardımıyla % kireç içeriği hesaplanmıştır. Yöntem kirecin HCl ile reaksiyona girmesi sonucu oluşan CO<sub>2</sub> gazının hacminin ölçülmesi esasına dayanır. Toprakta karbonatlı bileşikler içinde en yaygın CaCO<sub>3</sub> (kireç) olduğu için hesaplamalar bu bileşik üzerinden yapılmıştır (Kacar, 1994).

**Elektriksel İletkenlik (EC):** Saturasyon çamurunda iletkenlik cihazı kullanılarak analiz edilmiştir. Hava kurusu hale getirildikten sonra 2 mm'lik elekten elenmiş topraktan 20 g alınarak uygun büyüklükteki behere konulup üzerine 50 mL saf su eklenmiştir. Cam bagetle iyice karıştırılarak bir saat beklemeye bırakılmıştır. Bekleme sırasında toprak-su tekrar karıştırılarak oda sıcaklığına gelen karışımın, EC iletkenliği metre ile okunmuştur (U.S. Salinity Lab. Staff, 1954; Richards, 1954).

**Organik Madde (%):** Organik madde miktarı Nelson ve Sommers (1982) tarafından belirtilen modifiye edilmiş Walkey-Black metodu kullanarak analiz edilmiştir. 0.5 g toprak örneği 500 mL'lik erlenmayer içerisine dikkatlice konulmuş ve üzerine 1N 10 mL potasyum dikromat (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) ilave edildikten hemen sonra üzerine 20 mL sülfirik asit (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) eklenmiştir. Bir dakika boyunca yavaş yavaş çalkalanmıştır. Erlenmayerdeki soğuyan çözelti üzerine 200 mL saf su ve 25 mL demir sülfat heptahidrat (FeSO<sub>4</sub>) çözeltisi eklenerek büretteki ayarlı potasyum permanganat (KMnO<sub>4</sub>) çözeltisi ile titre edilmiştir. Titrasyona 30 saniye değişmeden kalabilen hafif pembe renk elde edilinceye kadar devam edilmiştir. Renk dönüşümü olduktan sonra harcanılan kimyasal miktarları not edilerek, % organik madde miktarı hesaplanmıştır (Smith ve Weldon, 1941).

**Yarayışlı Fosfor (ppm):** 2 mm'lik elekten elenmiş fırın kuru toprak örneğinden 5 g tartılarak 250 ml'lik erlenmayerlere konulmuştur. Bunun üzerine 200 mg aktif kömür ve 100 ml sodyum bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) ilave edilmiş ve yarım saat çalkalayıcıda

çalkalanmıştır. Daha sonra örnekler filtre kâğıdı yardımıyla süzölmüş ve bu süzöklölerden 5 ml alınarak 25 ml'lik ölçü balonuna aktarılmıştır. P-nitrofenol indikatörü aracılığıyla çözeltinin pH'sını 5 rakamına getirmek için harcanan 5 N sülfirik asit ( $H_2SO_4$ ) miktarı belirlenerek o ölçüde  $H_2SO_4$  alınarak ölçü balonuna eklenmiştir. Daha sonra ölçü balonuna 4 mL askorbik asit ( $C_6H_8O_6$ ) eklenmiş ve saf su ile derecesine tamamlanarak karıştırılmıştır. Bu işlemden sonra 10 dakika bekleyip renkli çözeltinin ışık absorpsiyonu 882 nm dalga boyuna ayarlı spektrofotometrede belirlenerek tespit edilmiştir (Olsen ve ark., 1954).

**Değişebilir Kalsiyum, Potasyum ve Sodyum:** Toprakta ekstrakte edilebilen yani bitki tarafından alınabilen kalsiyum (Ca), potasyum (K) ve sodyum (Na) iyonları 1 N amonyum asetat ( $C_2H_7NO_2$ ) yöntemine göre yapılmıştır (Helmke ve Sparks, 1996). 1 N amonyum asetat (pH=7.0) ile ekstrakte edilmiştir. Daha sonra fleymfotometre cihazı yardımıyla ekstraksiyon çözeltisinin alınabilir Ca, K ve Na miktarları belirlenip hesaplanmıştır (Kacar, 1994).

### 3.2.3 Yabancı Ot Florası ile Ekolojik Faktörlerin İlişkilendirilmesi

Sürvey çalışmalarından elde edilen verilerin değerlendirilmesi için SPSS (IBM, 2017) ve CANOCO 5 (ter Braak ve Smilauer, 2012) paket programları kullanılarak çok değişkenli istatistiksel analizler yapılmıştır. Bu çerçevede, ekolojik faktörlerin yabancı otlar ile ilişkilendirmesi yapılarak birlikte hangi ekolojik faktörlerin yabancı ot türlerinin dağılımı üzerinde daha fazla etkili olduğu ortaya konulmuştur. Toprak analizi ve yabancı ot sürveylerinden elde edilen veriler kanonik korelasyon analizine (CCA) tabi tutularak ekolojik faktörlerin yabancı otların üzerine olan etkileri saptanmıştır. Analiz sonuçlarına göre hangi ekolojik faktörlerin (toprak ve iklim özellikleri) yabancı otların üzerine daha fazla etkili olduğu belirlenmiştir.

Yabancı ot türlerinin dağılımı ve yoğunluğu ile iklim özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi için, tüm dünyanın mevcut iklim verilerinin yer aldığı WorldClim (2023) veri tabanından sürvey yapılan fındık bahçelerine ait iklim verileri (1970-2020) temin edilmiştir. Veriler indirilirken 1 km'lik gridler ile ESRI format ve 19 biyoiklimsel değişkenleri kullanılmıştır. Sürveylerden elde edilen koordinatlar (Çizelge 4.1) ile iklim verileri ArcGIS paket programına aktarılmıştır (Johnston ve ark., 2001; Hijmans ve ark., 2005). İklimsel veriler aktarıldıktan sonra lokasyon

verilerin elde edilmesi amacıyla ekstraksiyon fonksiyonu kullanılmış ve koordinatlara ait 19 biyoiklimsel değişken verisi alınmıştır. Kullanılan biyoiklimsel değişkenler Çizelge 3.4’de verilmiştir.

**Çizelge 3.4** Yabancı Ot Dağılımı ve İklim Özelliklerinin İlişkilendirilmesinde Kullanılan Biyoiklimsel Değişkenler

| Kodu         | Biyoiklimsel Değişkenler                | Kodu         | Biyoiklimsel Değişkenler                |
|--------------|-----------------------------------------|--------------|-----------------------------------------|
| <b>Bio1</b>  | Yıllık ortalama sıcaklık                | <b>Bio11</b> | En soğuk ilk üç ayın ortalama sıcaklığı |
| <b>Bio2</b>  | Günlük ortalama sıcaklık aralığı        | <b>Bio12</b> | Yıllık yağış miktarı                    |
| <b>Bio3</b>  | İzotermal sıcaklık                      | <b>Bio13</b> | En nemli ayın yağış miktarı             |
| <b>Bio4</b>  | Mevsimsel sıcaklık                      | <b>Bio14</b> | En kurak ayın yağış miktarı             |
| <b>Bio5</b>  | En sıcak ayın maksimum sıcaklığı        | <b>Bio15</b> | Mevsimsel yağış miktarı                 |
| <b>Bio6</b>  | En soğuk ayın minimum sıcaklığı         | <b>Bio16</b> | En nemli ilk üç ayın yağış miktarı      |
| <b>Bio7</b>  | Yıllık sıcaklık değişim aralığı         | <b>Bio17</b> | En kurak ilk üç ayın yağış miktarı      |
| <b>Bio8</b>  | En nemli ilk üç ayın ortalama sıcaklığı | <b>Bio18</b> | En sıcak ilk üç ayın yağış miktarı      |
| <b>Bio9</b>  | En kurak ilk üç ayın ortalama sıcaklığı | <b>Bio19</b> | En soğuk ilk üç ayın yağış miktarı      |
| <b>Bio10</b> | En sıcak ilk üç ayın ortalama sıcaklığı |              |                                         |

### 3.2.4 Fındık Üreticisi ile Yapılan Anket Çalışması

Anket çalışması, Ordu ilinde sürvey yapılan fındık bahçe sahiplerinin yabancı otlar hakkındaki bilgi düzeyleri ve mücadele yöntemleri hakkındaki faaliyetlerini içermektedir. Üreticilerin yabancı otlarla mücadelede kullandıkları yöntemler, herbisit kullanım şekli ve yabancı otların herbisitlere karşı dayanıklılık problemleri araştırılmıştır. Aynı zamanda üreticilerin uygulamaları ile yabancı ot türleri ve yoğunlukları arasındaki ilişki açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca üreticilerin yabancı otlarla mücadele konusundaki eksikleri ve yanlış uygulamaları da ortaya konulmuştur. Çalışmada üreticiler hakkında genel bilgiler de edinilmiştir (EK 3).

Sürvey yapılan 75 fındık bahçe sahibi ile anket düzenlenmiş, anket sonucu elde edilen verilerin frekans dağılımı yapılarak, basit yüzdelik hesapları ile değerlendirilerek çizelge ve grafik halinde verilmiştir (Kesici ve Kocabaş, 1998).

#### 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

##### 4.1 Yabancı Ot Türlerinin Yaygınlık ve Yoğunlukları

Sürvey çalışması birinci dönem (nisan-mayıs) ve ikinci dönem (ağustos-eylül) olmak üzere iki farklı dönemde 2021-2022 yıllarında her kolda 25 nokta olmak üzere toplamda 75 fındık bahçesinde yapılmıştır. İlin bütün ilçelerini kapsayacak şekilde yapılan sürvey bahçelerine ait genel bilgiler Çizelge 4.1’de verilmiştir. Sürvey yapılan fındık bahçelerinin çoğu eğimli tarım arazilerinden oluşmuştur. Ayrıca fındık bahçe büyüklüğü (da) sahil kolda daha fazla olduğu belirlenmiştir. Elde edilen veriler, bölgede daha önce yapılan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (İslam, 2020). Ordu ilinde fındık üretimi en fazla sahil kolunda yer alan Altınordu, Fatsa ve Ünye ilçelerinde olup, yapılan çalışma Tuik verileri ile paralellik göstermiştir.

**Çizelge 4.1** Sürvey Yapılan Fındık Bahçeleri Hakkında Genel Bilgiler

| Bölge/Kol | Örnek No | İlçeler/Mahalle      | Bahçe<br>Büyüklüğü<br>(da) | Koordinat ve Konum |           | Rakım (m) | Rölyef         |
|-----------|----------|----------------------|----------------------------|--------------------|-----------|-----------|----------------|
|           |          |                      |                            | Enlem              | Boylam    |           |                |
| Sahil Kol | 1        | Gülyalı Ayrılık      | 30                         | 40.573155          | 37.044770 | 113       | Orta eğim      |
|           | 2        | Gülyalı Turnasuyu    | 2                          | 40.572777          | 38.002310 | 80        | Düz-düze yakın |
|           | 3        | Altınordu Cumhuriyet | 20                         | 40.583063          | 37.571765 | 7         | Düz-düze yakın |
|           | 4        | Altınordu Yukarıtepe | 5                          | 40.937157          | 37.960400 | 249       | Orta eğim      |
|           | 5        | Altınordu Eyüplü     | 10                         | 40.553921          | 37.563221 | 21        | Düz-düze yakın |
|           | 6        | Altınordu Bayadı     | 2                          | 40.900214          | 37.884550 | 250       | Orta eğim      |
|           | 7        | Altınordu Dedeli     | 25                         | 40.893515          | 37.831591 | 195       | Orta eğim      |
|           | 8        | Altınordu Yemişli    | 10                         | 40.928142          | 37.853677 | 115       | Düz-düze yakın |
|           | 9        | Altınordu Boztepe    | 16                         | 40.582073          | 37.514119 | 100       | Orta eğim      |
|           | 10       | Altınordu Kurtuluş   | 2.5                        | 40.984343          | 37.784065 | 60        | Orta eğim      |
|           | 11       | Perşembe Efirli      | 8                          | 41.016422          | 37.795853 | 120       | Orta eğim      |
|           | 12       | Perşembe Çınar       | 4                          | 41.097226          | 37.766160 | 90        | Dik eğim       |
|           | 13       | Perşembe Çaytepe     | 5                          | 41.121053          | 37.687965 | 60        | Orta eğim      |
|           | 14       | Fatsa Yalıköy        | 1                          | 41.047258          | 37.606697 | 10        | Dik eğim       |
|           | 15       | Fatsa Konakbaşı      | 8                          | 41.017896          | 37.537376 | 11        | Orta eğim      |
|           | 16       | Fatsa Bağlarca       | 10                         | 40.990734          | 37.552572 | 190       | Orta eğim      |
|           | 17       | Fatsa Sefaköy        | 8                          | 40.978651          | 37.496714 | 60        | Düz-düze yakın |
|           | 18       | Fatsa Ayazlı         | 15                         | 41.017984          | 37.473382 | 25        | Düz-düze yakın |
|           | 19       | Fatsa Eskiordu       | 12                         | 40.974099          | 37.425898 | 100       | Dik eğim       |
|           | 20       | Ünye Yüceller        | 10                         | 41.103292          | 37.385290 | 23        | Düz-düze yakın |
|           | 21       | Ünye Cevizdere       | 10                         | 41.111043          | 37.339492 | 10        | Düz-düze yakın |
|           | 22       | Ünye Gürecülü        | 2                          | 41.118378          | 37.290755 | 14        | Dik eğim       |
|           | 23       | Ünye Nadırlı         | 4                          | 41.091447          | 37.219183 | 185       | Düz-düze yakın |
|           | 24       | Ünye Gölevi          | 10                         | 41.140752          | 37.223133 | 9         | Düz-düze yakın |
|           | 25       | Ünye Aydınıtepe      | 13                         | 41.098224          | 37.156531 | 180       | Dik eğim       |

**Çizelge 4.1** Sürvey Yapılan Fındık Bahçeleri Hakkında Genel Bilgiler (devamı)

| Bölge/Kol  | Örnek No | İlçeler/Mahalle             | Bahçe<br>Büyüklüğü<br>(da) | Koordinat ve Konum |           | Rakım (m) | Rölyef         |
|------------|----------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------|-----------|----------------|
|            |          |                             |                            | Enlem              | Boylam    |           |                |
| Orta Kol   | 1        | Kabadüz Esenyurt            | 5                          | 40.883280          | 37.904540 | 252       | Orta eğim      |
|            | 2        | Kabadüz Karakiraz           | 8                          | 40.864289          | 37.887879 | 480       | Orta eğim      |
|            | 3        | Kabadüz Başköy              | 8                          | 40.848735          | 37.875591 | 460       | Dik eğim       |
|            | 4        | Ulubey Akpınar              | 5                          | 40.901901          | 37.795485 | 260       | Dik eğim       |
|            | 5        | Ulubey Kumrulu              | 3                          | 40.880456          | 37.780282 | 420       | Orta eğim      |
|            | 6        | Ulubey Merkez               | 11                         | 40.879466          | 37.755093 | 500       | Dik eğim       |
|            | 7        | Ulubey Gündüzlü             | 5                          | 40.866175          | 37.780842 | 395       | Dik eğim       |
|            | 8        | Ulubey Çukur                | 8                          | 40.859465          | 37.782104 | 330       | Orta eğim      |
|            | 9        | Ulubey Yolbaşı              | 4                          | 40.841097          | 37.759796 | 400       | Orta eğim      |
|            | 10       | Çamaş Hisarbey              | 4                          | 40.929638          | 37.502342 | 280       | Orta eğim      |
|            | 11       | Çamaş Danışman              | 6                          | 40.935507          | 37.532776 | 251       | Orta eğim      |
|            | 12       | Çamaş Merkez                | 4                          | 40.902772          | 37.526222 | 490       | Dik eğim       |
|            | 13       | Çatalpınar Göller           | 2                          | 40.920813          | 37.454452 | 440       | Dik eğim       |
|            | 14       | Çatalpınar Kıran            | 5                          | 40.890902          | 37.443866 | 270       | Orta eğim      |
|            | 15       | Çatalpınar Karşıyaka        | 8                          | 40.857238          | 37.443712 | 270       | Dik eğim       |
|            | 16       | Çatalpınar Madenköy         | 8                          | 40.859830          | 37.413533 | 450       | Orta eğim      |
|            | 17       | Fatsa Bacanak               | 5                          | 40.919975          | 37.409523 | 400       | Orta eğim      |
|            | 18       | Kumru Karaağaç              | 1.5                        | 40.900789          | 37.318175 | 330       | Hafif eğim     |
|            | 19       | Kumru Merkez                | 2                          | 40.871503          | 37.263956 | 500       | Hafif eğim     |
|            | 20       | Ünye İnkur                  | 8                          | 41.037978          | 37.215822 | 380       | Dik eğim       |
|            | 21       | Ünye Dizdar                 | 3                          | 40.983684          | 37.163546 | 490       | Orta eğim      |
|            | 22       | Çaybaşı Hanyanı             | 3                          | 41.054273          | 37.130011 | 450       | Orta eğim      |
|            | 23       | Çaybaşı Çayır               | 4                          | 41.052907          | 37.125723 | 490       | Hafif eğim     |
|            | 24       | İkizce Kocaman              | 2                          | 41.043329          | 37.061589 | 251       | Düz-düze yakın |
|            | 25       | İkizce Ağcaalan             | 20                         | 41.071471          | 37.087248 | 252       | Düz-düze yakın |
| Yüksek Kol | 1        | Ulubey Şeyhler              | 7                          | 40.849079          | 37.724421 | 530       | Dik eğim       |
|            | 2        | Ulubey Akoluk               | 27                         | 40.833288          | 37.692081 | 600       | Orta eğim      |
|            | 3        | Gürgentepe Eşiköy           | 5                          | 40.889730          | 37.625102 | 630       | Dik eğim       |
|            | 4        | Gürgentepe Şirinköy         | 9                          | 40.830615          | 37.627973 | 1030      | Dik eğim       |
|            | 5        | Gürgentepe Merkez           | 5                          | 40.793025          | 37.594495 | 1230      | Orta eğim      |
|            | 6        | Gürgentepe Okçabel          | 3                          | 40.800862          | 37.547852 | 1200      | Orta eğim      |
|            | 7        | Gürgentepe Işıktepe         | 3                          | 40.819488          | 37.526448 | 1140      | Dik eğim       |
|            | 8        | Çamaş Uzunali               | 6                          | 40.874812          | 37.537118 | 900       | Dik eğim       |
|            | 9        | Gölköy Emirler              | 2                          | 40.743305          | 37.621619 | 1070      | Orta eğim      |
|            | 10       | Gölköy Kuşluvan             | 6                          | 40.702512          | 37.621684 | 980       | Orta eğim      |
|            | 11       | Gölköy Güzeyurt             | 8                          | 40.698409          | 37.507469 | 950       | Dik eğim       |
|            | 12       | Kabataş Şifasuyu            | 10                         | 40.735611          | 37.561371 | 505       | Dik eğim       |
|            | 13       | Kabataş Eceli               | 3                          | 40.732599          | 37.437490 | 540       | Orta eğim      |
|            | 14       | Aybastı Çukur               | 5                          | 40.714165          | 37.420456 | 560       | Dik eğim       |
|            | 15       | Aybastı Merkez              | 5                          | 40.688918          | 37.399264 | 770       | Orta eğim      |
|            | 16       | Aybastı Sağlık              | 6                          | 40.677930          | 37.382384 | 900       | Orta eğim      |
|            | 17       | Aybastı Hacı Seyfakümevleri | 3                          | 40.678319          | 37.353219 | 1230      | Düz-düze yakın |
|            | 18       | Aybastı Düzağıl             | 3                          | 40.667534          | 37.336863 | 1300      | Düz-düze yakın |
|            | 19       | Korgan Merkez               | 15                         | 40.836844          | 37.350035 | 770       | Dik eğim       |
|            | 20       | Korgan Yenipınar            | 6                          | 40.806438          | 37.348182 | 724       | Orta eğim      |
|            | 21       | Korgan Aşağıyaylacık        | 1                          | 40.826965          | 37.315659 | 700       | Orta eğim      |
|            | 22       | Akkuş Esentepe              | 3                          | 40.894139          | 37.072139 | 950       | Dik eğim       |
|            | 23       | Akkuş Muratlı               | 4                          | 40.892860          | 37.037809 | 1100      | Orta eğim      |
|            | 24       | Mesudiye Darıcabaşı         | 1                          | 40.707557          | 37.843532 | 510       | Dik eğim       |
|            | 25       | Mesudiye Pınarlı            | 5                          | 40.660759          | 37.774873 | 1050      | Dik eğim       |

Ordu ili fındık bahçelerinde 2021 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucunda sorun olan yabancı otların en fazla Asteraceae (17 tür), Lamiaceae (11 tür), Fabaceae (10 tür) ve Poaceae (8 tür) familyalarına ait oldukları; ikinci dönem (ağustos-eylül) ise Asteraceae (22 tür), Poaceae (15 tür), Lamiaceae (14 tür) Apiaceae (6 tür) ve Rosaceae (6 tür) familyalarına ait oldukları saptanmıştır. 2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucunda sorun olan yabancı otların en fazla Asteraceae (19 tür), Lamiaceae (12 tür), Poaceae (12 tür) ve Fabaceae (10 tür) familyalarına ait oldukları; 2022 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) ise Asteraceae (24 tür), Poaceae (19 tür), Lamiaceae (13 tür) ve Rosaceae (6 tür) familyalarına ait oldukları saptanmıştır. Ordu ili fındık bahçelerinde 2021-2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucunda sorun olan yabancı otların en fazla Asteraceae (20 tür), Lamiaceae (14 tür), Fabaceae (12 tür) ve Poaceae (12 tür) familyalarına ait oldukları; ikinci dönem (ağustos-eylül) ise en fazla Asteraceae (27 tür), Poaceae (19 tür), Lamiaceae (16 tür) ve Apiaceae (7 tür) familyalarına ait oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.2). 2021-2022 yıllarında yapılan sürveyde, her iki dönemde de elde edilen sonuçlar ülkemiz ve bölgede yapılan flora çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Tür sayısı fazla olan familyalar, tarım alanlarında yoğun olarak bulunmakta olup Türkiye florasının en büyük familyaları içerisinde yer almaktadır. Ayrıca, araştırma alanında en fazla tür içeren Asteraceae familyası ülkemiz florasında da en fazla türle temsil edilmektedir (Mennan ve ark., 1999; Deveci ve Şilbir, 2005; Özbucak ve ark., 2016a; Şenkul ve Kaya, 2017; Mutlu ve Avcı, 2023). Bu familyalar bahçe bitkilerinden (Topçu, 2011; Özcan, 2012), tarla bitkilerine kadar (Türe ve Köse, 2000) tüm tarımsal ekosistemleri yoğun olarak bulunan ve çok sayıda yabancı ot türünün içeren en yaygın familyalar içerisinde yer almaktadır (Düzenli ve ark., 1993). Dolayısıyla çalışmada, yaygın olarak bulunan familyalar tüm dünyada ve ülkemizde de önemli sorunlar oluşturan türleri kapsamaktadır.

**Çizelge 4.2 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) ve İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Otların Bağlı Bulundukları Familyalara Göre Sayıları ve Yüzdelik Oranları**

| Familya          | 2021 Yılı                      |                                     |                                 |                                     | 2022 Yılı                      |                                     |                                 |                                     |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
|                  | Birinci Dönem<br>(Nisan-Mayıs) |                                     | İkinci Dönem<br>(Ağustos-Eylül) |                                     | Birinci Dönem<br>(Nisan-Mayıs) |                                     | İkinci Dönem<br>(Ağustos-Eylül) |                                     |
|                  | Tür<br>Sayısı                  | Toplam Tür<br>Sayısına<br>Oranı (%) | Tür<br>Sayısı                   | Toplam Tür<br>Sayısına<br>Oranı (%) | Tür<br>Sayısı                  | Toplam Tür<br>Sayısına<br>Oranı (%) | Tür<br>Sayısı                   | Toplam Tür<br>Sayısına<br>Oranı (%) |
| AMARANTHACEAE    |                                |                                     | 3                               | 2.26                                | 6                              | 4.80                                | 3                               | 2.21                                |
| AMARYLLIDACEAE   | 1                              | 0.83                                |                                 |                                     |                                |                                     |                                 |                                     |
| APIACEAE         | 7                              | 5.83                                | 6                               | 4.51                                |                                |                                     | 5                               | 3.68                                |
| APOCYNACEAE      | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| ARACEAE          | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| ARALIACEAE       | 1                              | 0.83                                | 2                               | 1.50                                | 1                              | 0.80                                | 2                               | 1.47                                |
| ASPARAGACEAE     | 1                              | 0.83                                |                                 |                                     | 1                              | 0.80                                |                                 |                                     |
| ASPLENIACEAE     | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| ASTERACEAE       | 17                             | 14.17                               | 22                              | 16.54                               | 19                             | 15.20                               | 24                              | 17.65                               |
| BORAGINACEAE     | 2                              | 1.67                                | 2                               | 1.50                                | 2                              | 1.60                                | 2                               | 1.47                                |
| BRASSICACEAE     | 4                              | 3.33                                | 4                               | 3.01                                | 6                              | 4.80                                | 5                               | 3.68                                |
| CAMPANULACEAE    |                                |                                     | 5                               | 3.76                                |                                |                                     | 5                               | 3.68                                |
| CAPRIFOLIACEAE   | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| CARYOPHYLLACEAE  | 5                              | 4.17                                | 2                               | 1.50                                | 3                              | 2.40                                | 2                               | 1.47                                |
| CISTACEAE        | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                |                                |                                     |                                 |                                     |
| COMMELINACEAE    | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                |                                |                                     | 1                               | 0.74                                |
| CONVOLVULACEAE   | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| CYPERACEAE       | 1                              | 0.83                                | 3                               | 2.26                                | 1                              | 0.80                                | 3                               | 2.21                                |
| DENNSTAEDTIACEAE | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| DRYOPTERIDACEAE  | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| EQUISETACEAE     |                                |                                     | 1                               | 0.75                                | 2                              | 1.60                                | 1                               | 0.74                                |
| EUPHORBIACEAE    | 3                              | 2.50                                | 4                               | 3.01                                | 3                              | 2.40                                | 4                               | 2.94                                |
| FABACEAE         | 10                             | 8.33                                | 5                               | 3.76                                | 10                             | 8.00                                | 4                               | 2.94                                |
| GENTIANACEAE     |                                |                                     | 1                               | 0.75                                |                                |                                     | 1                               | 0.74                                |
| GERANIACEAE      | 4                              | 3.33                                | 5                               | 3.76                                | 4                              | 3.20                                | 4                               | 2.94                                |
| HYPERICACEAE     |                                |                                     | 1                               | 0.75                                |                                |                                     | 1                               | 0.74                                |
| IRIDACEAE        | 1                              | 0.83                                |                                 |                                     | 1                              | 0.80                                |                                 |                                     |
| JUNCACEAE        | 2                              | 1.67                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 2                               | 1.47                                |
| LAMIACEAE        | 11                             | 9.17                                | 14                              | 10.53                               | 12                             | 9.60                                | 13                              | 9.56                                |
| LILIACEAE        | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| LYTHRACEAE       |                                |                                     | 1                               | 0.75                                |                                |                                     | 1                               | 0.74                                |
| MALVACEAE        | 2                              | 1.67                                | 1                               | 0.75                                | 2                              | 1.60                                | 1                               | 0.74                                |
| ORCHIDACEAE      | 2                              | 1.67                                |                                 |                                     | 3                              | 2.40                                | 1                               | 0.74                                |
| OXALIDACEAE      | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| PAPAVERACEAE     | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| PHYTOLACCACEAE   | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| PLANTAGINACEAE   | 2                              | 1.67                                | 3                               | 2.26                                | 1                              | 0.80                                | 3                               | 2.21                                |
| POACEAE          | 8                              | 6.67                                | 15                              | 11.28                               | 12                             | 9.60                                | 19                              | 13.97                               |
| POLYGONACEAE     | 2                              | 1.67                                | 2                               | 1.50                                | 4                              | 3.20                                | 2                               | 1.47                                |
| POLYPODIACEAE    | 1                              | 0.83                                |                                 |                                     |                                |                                     | 1                               | 0.74                                |
| PRIMULACEAE      | 4                              | 3.33                                | 1                               | 0.75                                | 2                              | 1.60                                | 1                               | 0.74                                |
| RANUNCULACEAE    | 3                              | 2.50                                | 1                               | 0.75                                | 3                              | 2.40                                | 1                               | 0.74                                |
| ROSACEAE         | 5                              | 4.17                                | 6                               | 4.51                                | 6                              | 4.80                                | 6                               | 4.41                                |
| RUBIACEAE        | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| SCROPHULARIACEAE | 4                              | 3.33                                | 3                               | 2.26                                | 4                              | 3.20                                | 2                               | 1.47                                |
| SMILACACEAE      | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| SOLANACEAE       |                                |                                     | 3                               | 2.26                                | 1                              | 0.80                                | 2                               | 1.47                                |
| URTICACEAE       | 1                              | 0.83                                | 1                               | 0.75                                | 1                              | 0.80                                | 1                               | 0.74                                |
| VIOLACEAE        | 1                              | 0.83                                |                                 |                                     | 1                              | 0.80                                |                                 |                                     |
| <b>TOPLAM</b>    | <b>120</b>                     | <b>100.00</b>                       | <b>133</b>                      | <b>100.00</b>                       | <b>125</b>                     | <b>100.00</b>                       | <b>136</b>                      | <b>100.00</b>                       |

2021-2022 yılı birinci ve ikinci dönem yapılan sürvey sonucunda toplam 194 yabancı ot türünün kollara göre dağılımları Çizelge 4.3'te verilmiştir. Yabancı ot türlerin çoğu geniş tolerans göstermiş olup iki veya üç kolda yayılmıştır. Fakat bazı yabancı ot türlerinin kollara göre yayılış gösterdiği saptanmıştır. *B. vulgaris*, *C. intybus*, *C. bonariensis*, *C. rotundus*, *G. officinalis*, *H. verticillata*, *I. albicans*, *P. lanceolata*, *P. dysenterica*, *S. orientalis*, *S. dulcamara*, *T. macrolepium*, *T. pratensis*, *V. cracca* ve *X. strumarium* sahil kolunda; *A. capillaris*, *A. scorodoprasum*, *A. arvensis*, *A. cotula*, *C. vulgare*, *C. maculatum*, *G. pyrenaicum*, *L. punctata*, *M. neglecta*, *O. tridentata*, *P. lapathifolia*, *R. pseudoacacia*, *S. europaea*, *S. fertilis*, *S. holostea* ve *T. campestre* orta kolda; *B. frondosa*, *C. alliariifolia*, *C. leporina* L., *C. longifolia*, *C. temulum*, *C. album*, *E. sphaerocephalus*, *E. italicum*, *E. acaule*, *E. amygdaloides*, *G. tetrahit*, *G. parviflora*, *M. sylvestris*, *M. pulegium*, *M. spicata*, *O. vulgare*, *P. sativa*, *R. acetosella*, *S. verticillata*, *S. scopolii*, *S. virgaurea*, *T. parthenium*, *V. sinuatum*, *V. thapsus* ve *V. anagallis-aquatica* türleri yüksek kolda yayılış gösterdiği saptanmıştır.

*Campanula* sp. türleri genellikle orta ve yüksek kolda, *Verbascum* sp. türleri ise yüksek kolda yayılış göstermiştir (Çizelge 4.3). Bazı yabancı ot türlerinin yüksek kolda yoğunluk ve yaygınlıkları fazla iken sahil kolunda düşük bulunmuştur. Daha önce yapılan çalışmalarda da yüksekliğin bazı yabancı otların dağılımında etkili olduğu ortaya konmuştur (Fried ve ark., 2008; Pink ve ark., 2010; Ramôa ve ark., 2015; Özcan, 2016). Araştırma sonucunda her ne kadar yabancı ot türlerinin doğal habitatları belli bir ekolojik sınırların içinde olsa da, yabancı otlara ait üretim materyalleri (tohum vb.) hayvan, insan, rüzgar, su, toprak taşıma, alet ve ekipmanlarla diğer kollara (bölgelere) yayıldığı gözlemlenmiştir. Özellikle yüksek kolda yoğun olarak rastlanılan *A. barbatiflora*, *Campanula* sp., *H. orientalis*, *P. elatior* ve *Salvia* sp. yabancı ot türlerine orta veya sahil kolunda da seyrek olarak rastlanmıştır. Yabancı otlar, taşındığı yerde adaptasyon sağlayarak büyümeye ve gelişmeye devam ettiği saptanmıştır.

**Çizelge 4.3** Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerin Kollara Göre Yayılışı

| Sıra No | Yabancı Ot Türü                             | Sahil Kol | Orta Kol | Yüksek Kol |
|---------|---------------------------------------------|-----------|----------|------------|
| 1       | <i>Achillea millefolium</i> L.              |           | +        | +          |
| 2       | <i>Aegopodium podagraria</i> L.             | +         | +        | +          |
| 3       | <i>Aethusa cynapium</i> L.                  | +         |          | +          |
| 4       | <i>Agrostis capillaris</i> L.               |           | +        |            |
| 5       | <i>Ajuga reptans</i> L.                     | +         | +        |            |
| 6       | <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.         | +         | +        | +          |
| 7       | <i>Allium scorodoprasum</i> L.              |           | +        |            |
| 8       | <i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson        | +         | +        | +          |
| 9       | <i>Amaranthus retroflexus</i> L.            | +         | +        | +          |
| 10      | <i>Anagallis arvensis</i> L.                |           | +        |            |
| 11      | <i>Anthemis cotula</i> L.                   |           | +        |            |
| 12      | <i>Arctium lappa</i> L.                     | +         | +        | +          |
| 13      | <i>Artemisia vulgaris</i> L.                | +         | +        | +          |
| 14      | <i>Arum maculatum</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 15      | <i>Avena fatua</i> L.                       | +         | +        |            |
| 16      | <i>Ballota nigra</i> L.                     | +         | +        |            |
| 17      | <i>Bellis perennis</i> L.                   | +         | +        | +          |
| 18      | <i>Beta vulgaris</i> L.                     | +         |          |            |
| 19      | <i>Bidens frondosa</i> L.                   |           |          | +          |
| 20      | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hud.) P. B. | +         |          | +          |
| 21      | <i>Brassica oleracea</i> L.                 |           | +        | +          |
| 22      | <i>Brassica rapa</i> L.                     | +         | +        | +          |
| 23      | <i>Bromus tectorum</i> L.                   | +         | +        | +          |
| 24      | <i>Campanula alliariifolia</i> Willd.       |           |          | +          |
| 25      | <i>Campanula glomerata</i> L.               |           | +        | +          |
| 26      | <i>Campanula latifolia</i> L.               |           | +        | +          |
| 27      | <i>Campanula persicifolia</i> L.            |           | +        | +          |
| 28      | <i>Campanula rapunculoides</i> L.           |           | +        | +          |
| 29      | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.  |           | +        | +          |
| 30      | <i>Carex sylvatica</i> Hudson               | +         | +        | +          |
| 31      | <i>Carex leporina</i> L.                    |           |          | +          |
| 32      | <i>Centaurea salicifolia</i> M. Bieb.       | +         |          | +          |
| 33      | <i>Centaureum erythraea</i> Rafn            | +         |          | +          |
| 34      | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) F.     |           |          | +          |
| 35      | <i>Cerastium arvense</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 36      | <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.         | +         | +        | +          |
| 37      | <i>Chaerophyllum temulum</i> L.             |           |          | +          |
| 38      | <i>Chelidonium majus</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 39      | <i>Chenopodium album</i> L.                 |           |          | +          |
| 40      | <i>Cichorium intybus</i> L.                 | +         |          |            |
| 41      | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.           | +         | +        | +          |
| 42      | <i>Cistus creticus</i> L.                   | +         |          |            |
| 43      | <i>Clinopodium vulgare</i> L.               |           | +        |            |
| 44      | <i>Commelina communis</i> L.                | +         | +        | +          |
| 45      | <i>Conium maculatum</i> L.                  |           | +        |            |
| 46      | <i>Convolvulus arvensis</i> L.              | +         | +        | +          |
| 47      | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist     | +         | +        | +          |
| 48      | <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist    | +         |          |            |
| 49      | <i>Crepis biennis</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 50      | <i>Cyclamen coum</i> Mill.                  | +         | +        |            |
| 51      | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.          | +         | +        |            |
| 52      | <i>Cyperus rotundus</i> L.                  | +         |          |            |
| 53      | <i>Daucus carota</i> L.                     | +         | +        |            |
| 54      | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.     | +         | +        |            |
| 55      | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott     | +         | +        | +          |
| 56      | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.    | +         | +        |            |
| 57      | <i>Echinops sphaerocephalus</i> L.          |           |          | +          |
| 58      | <i>Echium italicum</i> L.                   |           |          | +          |
| 59      | <i>Equisetum arvense</i> L.                 | +         | +        |            |
| 60      | <i>Equisetum palustre</i> L.                | +         | +        |            |
| 61      | <i>Erodium acaule</i> (L.) B.&T.            |           |          | +          |
| 62      | <i>Eupatorium cannabinum</i> L.             | +         |          | +          |
| 63      | <i>Euphorbia amygdaloides</i> L.            |           |          | +          |
| 64      | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.             | +         | +        | +          |

\*+:Yabancı ot türlerin bulunma durumu

**Çizelge 4.3** Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerin Kollara Göre Yayılışı  
(devamı)

| Sıra No | Yabancı Ot Türü                             | Sahil Kol | Orta Kol | Yüksek Kol |
|---------|---------------------------------------------|-----------|----------|------------|
| 65      | <i>Euphorbia stricta</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 66      | <i>Fragaria vesca</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 67      | <i>Galega officinalis</i> L.                | +         |          |            |
| 68      | <i>Galeopsis tetrahit</i> L.                |           |          | +          |
| 69      | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.            |           |          | +          |
| 70      | <i>Galium aparine</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 71      | <i>Geranium molle</i> L.                    |           | +        | +          |
| 72      | <i>Geranium palustre</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 73      | <i>Geranium pratense</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 74      | <i>Geranium purpureum</i> Vill.             | +         | +        | +          |
| 75      | <i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.          |           | +        |            |
| 76      | <i>Geum urbanum</i> L.                      | +         | +        | +          |
| 77      | <i>Glechoma hederacea</i> L.                | +         | +        | +          |
| 78      | <i>Hedera helix</i> L.                      | +         | +        | +          |
| 79      | <i>Helleborus orientalis</i> Lam.           | +         | +        | +          |
| 80      | <i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.        | +         | +        | +          |
| 81      | <i>Holcus lanatus</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 82      | <i>Hordeum murinum</i> L.                   | +         | +        | +          |
| 83      | <i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.      | +         |          |            |
| 84      | <i>Hypericum perforatum</i> L.              | +         | +        |            |
| 85      | <i>Inula helenium</i> L.                    | +         |          | +          |
| 86      | <i>Iris albicans</i> Lange                  | +         |          |            |
| 87      | <i>Juncus effusus</i> L.                    | +         | +        |            |
| 88      | <i>Juncus inflexus</i> L.                   | +         | +        |            |
| 89      | <i>Lactuca serriola</i> L.                  | +         | +        | +          |
| 90      | <i>Lamium album</i> L.                      | +         | +        | +          |
| 91      | <i>Lamium amplexicaula</i> L.               | +         | +        | +          |
| 92      | <i>Lamium maculatum</i> L.                  | +         | +        |            |
| 93      | <i>Lamium purpureum</i> L.                  | +         | +        | +          |
| 94      | <i>Lapsana communis</i> L.                  | +         | +        | +          |
| 95      | <i>Lathyrus latifolius</i> L.               | +         | +        | +          |
| 96      | <i>Lavatera punctata</i> All.               |           | +        |            |
| 97      | <i>Lolium perenne</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 98      | <i>Lythrum salicaria</i> L.                 | +         |          | +          |
| 99      | <i>Malva neglecta</i> Wallr.                |           | +        |            |
| 100     | <i>Malva sylvestris</i> L.                  |           |          | +          |
| 101     | <i>Matricaria chamomilla</i> L.             | +         | +        | +          |
| 102     | <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.          | +         | +        | +          |
| 103     | <i>Medicago polymorpha</i> L.               |           | +        | +          |
| 104     | <i>Medicago sativa</i> L.                   |           | +        | +          |
| 105     | <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.     | +         | +        |            |
| 106     | <i>Melissa officinalis</i> L.               | +         | +        | +          |
| 107     | <i>Mentha piperita</i> L.                   |           | +        | +          |
| 108     | <i>Mentha pulegium</i> L.                   |           |          | +          |
| 109     | <i>Mentha spicata</i> L.                    |           |          | +          |
| 110     | <i>Mercurialis annua</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 111     | <i>Microstegium vimineum</i> (T.) A. Camus  | +         | +        |            |
| 112     | <i>Muscari neglectum</i> Guss.              | +         | +        |            |
| 113     | <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.         | +         | +        | +          |
| 114     | <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.           | +         | +        | +          |
| 115     | <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B. | +         | +        | +          |
| 116     | <i>Orchis tridentata</i> Scop.              |           | +        |            |
| 117     | <i>Origanum vulgare</i> L.                  |           |          | +          |
| 118     | <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.           | +         | +        |            |
| 119     | <i>Oxalis stricta</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 120     | <i>Oxalis violacea</i> L.                   |           | +        | +          |
| 121     | <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.             | +         | +        |            |
| 122     | <i>Pastinaca sativa</i> L.                  |           |          | +          |
| 123     | <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delabre   | +         | +        | +          |
| 124     | <i>Phyllitis scolopendrium</i> L.           | +         | +        | +          |
| 125     | <i>Physalis alkekengi</i> L.                |           | +        | +          |
| 126     | <i>Phytolacca americana</i> L.              | +         | +        | +          |
| 127     | <i>Plantago lanceolata</i> L.               | +         |          |            |
| 128     | <i>Plantago major</i> L.                    | +         | +        | +          |

**Çizelge 4.3** Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerin Kollara Göre Yayılışı  
(devamı)

| Sıra No | Yabancı Ot Türü                             | Sahil Kol | Orta Kol | Yüksek Kol |
|---------|---------------------------------------------|-----------|----------|------------|
| 129     | <i>Plantago minor</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 130     | <i>Poa annua</i> L.                         | +         | +        | +          |
| 131     | <i>Poa trivialis</i> L.                     | +         | +        | +          |
| 132     | <i>Polygonum lapathifolia</i> L.            |           | +        |            |
| 133     | <i>Polypodium vulgare</i> L.                | +         |          | +          |
| 134     | <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf. | +         | +        | +          |
| 135     | <i>Potentilla reptans</i> L.                |           | +        | +          |
| 136     | <i>Primula elatior</i> Hill.                |           | +        | +          |
| 137     | <i>Primula vulgaris</i> Huds.               | +         | +        | +          |
| 138     | <i>Prunella vulgaris</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 139     | <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn        | +         | +        | +          |
| 140     | <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Cass.     | +         |          |            |
| 141     | <i>Ranunculus acris</i> L.                  | +         | +        | +          |
| 142     | <i>Ranunculus arvensis</i> L.               | +         |          | +          |
| 143     | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.             | +         | +        | +          |
| 144     | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.              |           | +        |            |
| 145     | <i>Rubus canescens</i> DC.                  | +         | +        | +          |
| 146     | <i>Rumex acetosella</i> L.                  |           |          | +          |
| 147     | <i>Rumex crispus</i> L.                     | +         | +        | +          |
| 148     | <i>Salvia forskahlei</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 149     | <i>Salvia pratensis</i> L.                  | +         | +        | +          |
| 150     | <i>Salvia verticillata</i> L.               |           |          | +          |
| 151     | <i>Sambucus ebulus</i> L.                   | +         | +        | +          |
| 152     | <i>Sanicula europaea</i> L.                 |           | +        |            |
| 153     | <i>Scrophularia scopoli</i> Hoppe ex Pers.  |           |          | +          |
| 154     | <i>Senecio vulgaris</i> L.                  | +         | +        | +          |
| 155     | <i>Serapias orientalis</i> Greuter H. B.&K. | +         |          |            |
| 156     | <i>Setaria glauca</i> (L.) P. B.            | +         | +        |            |
| 157     | <i>Setaria viridis</i> (L.) P. B.           | +         | +        | +          |
| 158     | <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke      |           | +        | +          |
| 159     | <i>Sinapis arvensis</i> L.                  | +         | +        | +          |
| 160     | <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.     |           | +        | +          |
| 161     | <i>Smilax exalsa</i> L.                     | +         | +        |            |
| 162     | <i>Solanum dulcamara</i> L.                 | +         |          |            |
| 163     | <i>Solanum nigrum</i> L.                    | +         | +        | +          |
| 164     | <i>Solidago virgaurea</i> L.                |           |          | +          |
| 165     | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.             | +         | +        | +          |
| 166     | <i>Sonchus oleraceus</i> L.                 | +         |          | +          |
| 167     | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.         | +         | +        | +          |
| 168     | <i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall     | +         |          |            |
| 169     | <i>Sporobolus fertilis</i> (S.) W. D. C.    |           | +        |            |
| 170     | <i>Stachys sylvatica</i> L.                 | +         | +        | +          |
| 171     | <i>Stellaria holostea</i> L.                |           | +        |            |
| 172     | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.           | +         | +        | +          |
| 173     | <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.  |           |          | +          |
| 174     | <i>Taraxacum macrolepium</i> Schischk.      | +         |          |            |
| 175     | <i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.     | +         | +        | +          |
| 176     | <i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G. Don  | +         | +        | +          |
| 177     | <i>Traquopogon pratensis</i> L.             | +         |          |            |
| 178     | <i>Trifolium campestre</i> Schreb.          |           | +        |            |
| 179     | <i>Trifolium medium</i> L.                  |           | +        | +          |
| 180     | <i>Trifolium pratense</i> L.                | +         | +        | +          |
| 181     | <i>Trifolium repens</i> L.                  | +         | +        | +          |
| 182     | <i>Tussilago farfara</i> L.                 |           | +        | +          |
| 183     | <i>Urtica dioica</i> L.                     | +         | +        | +          |
| 184     | <i>Verbascum sinuatum</i> L.                |           |          | +          |
| 185     | <i>Verbascum thapsus</i> L.                 |           |          | +          |
| 186     | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.       |           |          | +          |
| 187     | <i>Veronica filiformis</i> Sm.              | +         | +        | +          |
| 188     | <i>Veronica persica</i> Poiret              | +         | +        |            |
| 189     | <i>Vicia cracca</i> L.                      | +         |          |            |
| 190     | <i>Vicia sativa</i> L.                      | +         | +        | +          |
| 191     | <i>Vicia sepium</i> L.                      | +         |          | +          |
| 192     | <i>Vinca major</i> L.                       |           | +        | +          |
| 193     | <i>Viola odorata</i> L.                     | +         | +        |            |
| 194     | <i>Xanthium strumarium</i> L.               | +         |          |            |

Ordu ili fındık bahçelerinde iki yıl boyunca yapılan sürvey sonucunda, tanımlanan yabancı ot türlerine ait taksonomik sınıflandırma, Türkçe isimleri, rastlanma sıklıkları (%), yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>), kaplama alanları (%) ve dominansları saptanmıştır. 2021 yılının birinci döneminde 42 familyaya ait 120, ikinci dönemde ise 43 familyaya ait 133 yabancı ot türü tespit edilmiştir (Çizelge 4.4, Çizelge 4.15). 2022 yılının birinci döneminde 40 familyaya ait 125, ikinci döneminde ise 44 familyaya ait 136 yabancı ot türü tespit edilmiştir (Çizelge 4.6, Çizelge 4.7). İki yıl boyunca yapılan sürvey sonucunda elde edilen yabancı ot türlerine ait bilgiler, dönem bazında ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Birinci dönem 44 familyaya ait 142 yabancı ot türü, ikinci dönemde ise 45 familyaya ait 149 yabancı ot türü tespit edilmiştir. İki yıl boyunca yapılan sürvey sonucunda toplam 49 familyaya ait 194 yabancı ot türü tespit edilmiştir (Çizelge 4.8, Çizelge 4.9). Tespit edilen yabancı ot türleri Pteridophyta ve Spermatophyta (Angiospermae) bölümlerinde yer almaktadır. Bunların 6'sı tohumсуuz, 27'si monokotiledon, 161'i ise dikotiledon sınıfındadır.

2021 yılı yapılan sürvey sonucu her iki dönemde yoğunluğu, rastlanma sıklığı ve kaplama alanı en yüksek olan yabancı ot türü *Urtica dioica* (büyük ısırgan) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4; Çizelge 4.5). 2022 yılı yapılan sürvey sonucu birinci dönem (nisan-mayıs) yoğunluğu, rastlanma sıklığı ve kaplama alanı en yüksek olan yabancı ot türü *Bellis perennis* (koyun gözü papatya) olarak saptanmıştır. 2022 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) ise yoğunluğu, rastlanma sıklığı ve kaplama alanı en yüksek olan yabancı ot türü yine *U. dioica* (büyük ısırgan) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6; Çizelge 4.7). İki yılın dönem bazında yabancı ot türlerinin ortalaması alındığında birinci dönem popülasyon strüktürü en yüksek olan yabancı ot türü *B. perennis*; ikinci dönem ise *U. dioica* olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8; Çizelge 4.9).

2021-2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu dominansları en yüksek *B. perennis*; ikinci dönemde ise *U. dioica* yabancı ot türü olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8; Çizelge 4.9). Dominans, türlerin strüktürleri hakkında bilgi vermekte olup, tarım alanlarında yabancı ot türleri ile kültür bitkileri arasındaki rekabeti hakkında da bilgi vermektedir (Glowacka, 2011).

**Çizelge 4.4** 2021 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları

| FAMİLYA                    | LATİNCE ADI                             | PTERIDOPHYTA                 |         |                            |          |          |          |
|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
|                            |                                         | TÜRKÇE ADI                   | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
| ASPLENIACEAE               | <i>Phyllitis scolopendrium</i> L.       | Geyik dili                   | 6.67    | 0.06                       | 0.13     | 1.90     | 0.0013   |
| DENNSTAEDTIACEAE           | <i>Pteridium aquilinum</i> L.           | Kartal eğrelti otu           | 13.33   | 0.71                       | 1.16     | 8.71     | 0.0121   |
| DRYOPTERIDACEAE            | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott | Eğrelti otu                  | 12.00   | 0.47                       | 0.86     | 7.19     | 0.0090   |
| POLYPODIACEAE              | <i>Polypodium vulgare</i> L.            | Benli eğrelti                | 1.33    | 0.01                       | 0.04     | 3.23     | 0.0004   |
| SPERMATOPHYTA/ANGIOSPERMAE |                                         |                              |         |                            |          |          |          |
| DICOTYLEDONEAE             |                                         |                              |         |                            |          |          |          |
| AMARYLLIDACEAE             | <i>Allium scorodoprasum</i> L.          | İt soğanı, yabani sarımsak   | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0001   |
| APIACEAE                   | <i>Aegopodium podagraria</i> L.         | Keçiyağı                     | 10.67   | 0.41                       | 0.62     | 5.83     | 0.0065   |
|                            | <i>Aethusa cynapium</i> L.              | Yalancı maydanoz             | 8.00    | 0.23                       | 0.31     | 3.90     | 0.0032   |
|                            | <i>Conium maculatum</i> L.              | Baldıran                     | 12.00   | 0.29                       | 0.41     | 3.45     | 0.0043   |
|                            | <i>Daucus carota</i> L.                 | Yabani havuç                 | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                            | <i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.    | Tavşancıl otu                | 4.00    | 0.04                       | 0.09     | 2.32     | 0.0010   |
|                            | <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.       | Deli maydanoz                | 13.33   | 0.68                       | 0.98     | 7.34     | 0.0102   |
|                            | <i>Sanicula europaea</i> L.             | Derman otu, sanikel          | 4.00    | 0.07                       | 0.20     | 5.07     | 0.0021   |
| APOCYNACEAE                | <i>Vinca major</i> L.                   | Cezayir menekşesi            | 4.00    | 0.28                       | 0.36     | 8.94     | 0.0037   |
| ARALIACEAE                 | <i>Hedera helix</i> L.                  | Duvar sarmaşığı              | 10.67   | 0.32                       | 0.64     | 7.67     | 0.0067   |
| ASPARAGACEAE               | <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.       | Sakarca, tükürük otu         | 6.67    | 0.27                       | 0.37     | 5.62     | 0.0039   |
| ASTERACEAE                 | <i>Achillea millefolium</i> L.          | Tıbbi ciyan perçemi          | 4.00    | 0.19                       | 0.29     | 7.31     | 0.0030   |
|                            | <i>Anthemis cotula</i> L.               | Pis kokulu köpek papatyası   | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0001   |
|                            | <i>Arctium lappa</i> L.                 | Dul avrat otu                | 9.33    | 0.10                       | 0.17     | 1.79     | 0.0017   |
|                            | <i>Artemisia vulgaris</i> L.            | Yabani pelin                 | 22.27   | 2.22                       | 2.32     | 10.23    | 0.0242   |
|                            | <i>Bellis perennis</i> L.               | Koyun gözü papatya           | 65.33   | 4.81                       | 6.69     | 10.65    | 0.0725   |
|                            | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.       | Köygöçüren                   | 4.00    | 0.04                       | 0.05     | 1.31     | 0.0005   |
|                            | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist | Pire otu, şifa otu           | 9.33    | 0.13                       | 0.22     | 2.33     | 0.0023   |
|                            | <i>Crepis biennis</i> L.                | Çayır hindibası, kıskıs      | 4.00    | 0.07                       | 0.08     | 1.94     | 0.0008   |
|                            | <i>Inula helenium</i> L.                | Andızotu                     | 4.00    | 0.12                       | 0.22     | 5.40     | 0.0023   |
|                            | <i>Lactuca serriola</i> L.              | Dikenli yabani marul         | 9.33    | 0.12                       | 0.21     | 2.29     | 0.0017   |
|                            | <i>Lapsana communis</i> L.              | Tavşan salatası, meme otu    | 24.00   | 1.56                       | 2.33     | 9.71     | 0.0243   |
|                            | <i>Senecio vulgaris</i> L.              | İmam kavağı, adi kanarya otu | 6.67    | 0.11                       | 0.13     | 1.91     | 0.0013   |
|                            | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.         | Dikenli eşek marulu          | 8.00    | 0.13                       | 0.17     | 2.08     | 0.0022   |
|                            | <i>Sonchus oleraceus</i> L.             | Adi eşek marulu              | 1.33    | 0.04                       | 0.03     | 2.36     | 0.0003   |
|                            | <i>Taraxacum macrolepium</i> Schischk.  | Karahindiba                  | 2.67    | 0.07                       | 0.12     | 4.35     | 0.0012   |
|                            | <i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg. | Karahindiba                  | 26.67   | 0.43                       | 0.70     | 2.63     | 0.0073   |
|                            | <i>Tussilago farfara</i> L.             | Öksürük otu                  | 2.67    | 0.05                       | 0.09     | 3.28     | 0.0009   |

**Çizelge 4.4** 2021 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA         | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                  | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-----------------|--------------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| BORAGINACEAE    | <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.        | Tarla unutmabeni            | 17.33   | 0.59                       | 0.75     | 4.33     | 0.0078   |
|                 | <i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G. Don | Kaldirik, ısıpıt            | 20.00   | 0.63                       | 1.13     | 5.65     | 0.0118   |
| BRASSICACEAE    | <i>Brassica rapa</i> L.                    | Şalgam otu                  | 8.00    | 0.11                       | 0.13     | 1.66     | 0.0014   |
|                 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çoban çantası               | 6.67    | 0.20                       | 0.22     | 3.33     | 0.0023   |
|                 | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.            | Yabani turp                 | 2.67    | 0.07                       | 0.11     | 4.01     | 0.0011   |
|                 | <i>Sinapis arvensis</i> L.                 | Yabani hardal               | 4.00    | 0.08                       | 0.07     | 1.68     | 0.0007   |
|                 | <i>Sambucus ebulus</i> L.                  | Cüve mürver, yer mürveri    | 12.00   | 0.26                       | 0.44     | 3.63     | 0.0045   |
| CARYOPHYLLACEAE | <i>Cerastium arvense</i> L.                | Tarla boynuz otu            | 2.67    | 0.09                       | 0.08     | 3.3      | 0.0009   |
|                 | <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.        | Toprak boynuz otu           | 13.33   | 1.19                       | 1.33     | 9.96     | 0.0138   |
|                 | <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke     | Sinek kapan, nakıl          | 9.33    | 0.20                       | 0.40     | 4.32     | 0.0042   |
|                 | <i>Stellaria holostea</i> L.               | Kuş otu, serçe dili         | 4.00    | 0.31                       | 0.35     | 8.86     | 0.0102   |
|                 | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.          | Kuş otu, serçe dili         | 16.00   | 1.17                       | 0.98     | 6.11     | 0.0037   |
| CISTACEAE       | <i>Cistus creticus</i> L.                  | Tüylü laden                 | 2.67    | 0.03                       | 0.03     | 1.11     | 0.0003   |
| COMMEINACEAE    | <i>Commelina communis</i> L.               | Asya gün çiçeği             | 1.33    | 0.07                       | 0.22     | 16.24    | 0.0023   |
| CONVOLVULACEAE  | <i>Convolvulus arvensis</i> L.             | Tarla sarmaşığı             | 58.67   | 2.65                       | 4.15     | 7.07     | 0.0432   |
| EUPHORBIACEAE   | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.            | Güneş sütlege               | 40.00   | 1.82                       | 2.74     | 6.85     | 0.0285   |
|                 | <i>Euphorbia stricta</i> L.                | Su sütlege                  | 1.33    | 0.04                       | 0.06     | 4.25     | 0.0006   |
|                 | <i>Mercurialis annua</i> L.                | Yerfeslege                  | 17.33   | 0.43                       | 0.54     | 3.11     | 0.0056   |
| FABACEAE        | <i>Lathyrus latifolius</i> L.              | Geniş yapraklı mürdümük     | 4.00    | 0.15                       | 0.23     | 5.84     | 0.0024   |
|                 | <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.         | Arap yoncası                | 28.00   | 2.79                       | 2.89     | 10.33    | 0.0301   |
|                 | <i>Medicago polymorpha</i> L.              | Diksvari yonca              | 2.67    | 0.08                       | 0.09     | 3.21     | 0.0009   |
|                 | <i>Medicago sativa</i> L.                  | Yonca                       | 17.33   | 1.28                       | 1.57     | 9.03     | 0.0163   |
|                 | <i>Trifolium campestre</i> Schreb.         | Kır üçgülü                  | 1.33    | 0.13                       | 0.10     | 7.41     | 0.0010   |
|                 | <i>Trifolium medium</i> L.                 | Zikzak üçgülü               | 2.67    | 0.05                       | 0.08     | 2.85     | 0.0008   |
|                 | <i>Trifolium pratense</i> L.               | Çayır tırılı, kırmızı üçgül | 4.00    | 0.25                       | 0.48     | 12.1     | 0.0050   |
|                 | <i>Trifolium repens</i> L.                 | Ak üçgül                    | 26.67   | 1.90                       | 2.53     | 9.48     | 0.0263   |
|                 | <i>Vicia sativa</i> L.                     | Adi fiğ                     | 14.67   | 0.53                       | 0.70     | 4.8      | 0.0073   |
|                 | <i>Vicia sepium</i> L.                     | Çit fiği, dere baklası      | 5.33    | 0.16                       | 0.20     | 3.73     | 0.0021   |
|                 | <i>Erodium acaule</i> (L.) B&T             | Sapsız dönaba               | 1.33    | 0.05                       | 0.12     | 9.11     | 0.0013   |
| GERANIACEAE     | <i>Geranium palustre</i> L.                | Bataklık turnagagası        | 37.33   | 2.67                       | 3.37     | 9.02     | 0.0351   |
|                 | <i>Geranium pratense</i> L.                | Çayır turnagagası           | 12.00   | 1.01                       | 1.09     | 16.42    | 0.0114   |
|                 | <i>Geranium purpureum</i> Vill.            | Turnagagası                 | 5.33    | 0.17                       | 0.36     | 6.67     | 0.0037   |
| IRIDACEAE       | <i>Iris albicans</i> Lange                 | Ak süsen                    | 1.33    | 0.04                       | 0.06     | 4.8      | 0.0007   |

**Çizelge 4.4** 2021 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA        | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| LAMIACEAE      | <i>Ajuga reptans</i> L.                    | Sürünücü mayasilotu           | 5.33    | 0.18                       | 0.34     | 6.17     | 0.0034   |
|                | <i>Ballota nigra</i> L.                    | Kara ısırgan, köpek otu       | 1.33    | 0.03                       | 0.04     | 2.53     | 0.0004   |
|                | <i>Glechoma hederacea</i> L.               | Yer sarmaşığı                 | 24.00   | 1.40                       | 2.19     | 9.12     | 0.0228   |
|                | <i>Lamium album</i> L.                     | Beyaz çiçekli ballıbabası     | 10.67   | 0.33                       | 0.50     | 4.66     | 0.0052   |
|                | <i>Lamium amplexicaula</i> L.              | Büyük ballıbabası             | 2.67    | 0.07                       | 0.12     | 4.43     | 0.0012   |
|                | <i>Lamium maculatum</i> L.                 | Benekli ballıbabası           | 2.67    | 0.19                       | 0.21     | 7.88     | 0.0022   |
|                | <i>Lamium purpureum</i> L.                 | Kırmızı çiçekli ballıbabası   | 34.67   | 2.37                       | 2.82     | 8.13     | 0.0294   |
|                | <i>Mentha piperita</i> L.                  | Bahçe nanesi                  | 2.67    | 0.09                       | 0.15     | 5.59     | 0.0016   |
|                | <i>Salvia forskahlei</i> L.                | Dolma yaprağı                 | 8.00    | 0.16                       | 0.24     | 3.02     | 0.0025   |
|                | <i>Salvia pratensis</i> L.                 | Çayır adaçayı                 | 12.00   | 0.39                       | 0.64     | 5.34     | 0.0067   |
| MALVACEAE      | <i>Salvia verticillata</i> L.              | Halkavi yapraklı adaçayı      | 1.33    | 0.01                       | 0.02     | 1.27     | 0.0002   |
|                | <i>Malva neglecta</i> Wallr.               | Cüce ebeğümeci                | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0001   |
|                | <i>Malva sylvestris</i> L.                 | Büyük ebeğümeci               | 1.33    | 0.07                       | 0.07     | 5.57     | 0.0008   |
| ORCHIDACEAE    | <i>Orchis tridentata</i> Scop.             | Üç dili orkide                | 1.33    | 0.01                       | 0.03     | 2.5      | 0.0003   |
|                | <i>Serapias orientalis</i> Greuter H.B&K.  | Dilli kulak                   | 1.33    | 0.01                       | 0.03     | 2.04     | 0.0003   |
| OXALIDACEAE    | <i>Oxalis violacea</i> L.                  | Eksi yonca                    | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
| PAPAVERACEAE   | <i>Chelidonium majus</i> L.                | Kırlangıç otu                 | 8.00    | 0.13                       | 0.29     | 3.62     | 0.0030   |
| PHYTOLACCACEAE | <i>Phytolacca americana</i> L.             | Şekerciboyası, güvercin üzümü | 1.33    | 0.01                       | 0.04     | 2.71     | 0.0004   |
| PLANTAGINACEAE | <i>Plantago major</i> L.                   | Büyük sinir otu               | 2.67    | 0.16                       | 0.19     | 7.15     | 0.0020   |
|                | <i>Plantago lanceolata</i> L.              | Dar yapraklı sinir otu        | 2.67    | 0.11                       | 0.12     | 4.63     | 0.0013   |
| POLYGONACEAE   | <i>Rumex acetosella</i> L.                 | Kuzukulağı                    | 2.67    | 0.17                       | 0.25     | 9.46     | 0.0026   |
|                | <i>Rumex crispus</i> L.                    | Kıvrıkcık labada              | 33.33   | 0.72                       | 1.05     | 3.14     | 0.0109   |
| PRIMULACEAE    | <i>Anagallis arvensis</i> L.               | Kırmızı çiçekli fare kulağı   | 1.33    | 0.04                       | 0.05     | 3.8      | 0.0005   |
|                | <i>Cyclamen coum</i> Mill.                 | Yabani siklamen, yer somonu   | 2.67    | 0.04                       | 0.05     | 2.05     | 0.0006   |
|                | <i>Primula elatior</i> Hill.               | Çuhaçiçeği                    | 5.33    | 0.21                       | 0.25     | 4.61     | 0.0026   |
|                | <i>Primula vulgaris</i> Huds.              | Gövdesiz çuhaçiçeği           | 21.33   | 0.89                       | 1.38     | 6.47     | 0.0144   |
| RANUNCULACEAE  | <i>Helleborus orientalis</i> Lam.          | Danakıran, Noel gülü          | 21.33   | 0.95                       | 1.30     | 6.08     | 0.0135   |
|                | <i>Ranunculus acris</i> L.                 | Acı düğünçiçeği               | 29.33   | 1.19                       | 1.78     | 6.06     | 0.0185   |
|                | <i>Ranunculus arvensis</i> L.              | Tarla düğünçiçeği             | 1.33    | 0.04                       | 0.08     | 6.13     | 0.0009   |
| ROSACEAE       | <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.        | Fındıkotu, aslanpençesi       | 4.00    | 0.35                       | 0.51     | 12.7     | 0.0053   |
|                | <i>Fragaria vesca</i> L.                   | Yabani çilek, dağ çileği      | 29.33   | 1.43                       | 2.40     | 8.18     | 0.0250   |
|                | <i>Geum urbanum</i> L.                     | Hakiki karanfilotu, meremotu  | 1.33    | 0.04                       | 0.05     | 3.63     | 0.0005   |
|                | <i>Potentilla indica</i> (Jack.) Th. Wolf. | Hint çileği, sabun çileği     | 2.67    | 0.05                       | 0.04     | 1.5      | 0.0004   |
|                | <i>Rubus canescens</i> DC.                 | Böğürtlen, çobankösteği       | 21.33   | 0.49                       | 0.87     | 4.07     | 0.0090   |
| RUBIACEAE      | <i>Galium aparine</i> L.                   | Dilkanatan, yapışkan ot       | 37.33   | 1.79                       | 2.34     | 6.26     | 0.0243   |

**Çizelge 4.4** 2021 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA                 | LATİNCE ADI                                 | TÜRKÇE ADI                      | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| SCROPHULARIACEAE        | <i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe ex Pers. | El köpüren                      | 5.33    | 0.12                       | 0.19     | 3.50     | 0.0019   |
|                         | <i>Vebasum thapsus</i> L.                   | Sığırkuyruğu                    | 1.33    | 0.01                       | 0.02     | 1.48     | 0.0002   |
|                         | <i>Veronica filiformis</i> Sm.              | Yavşan otu                      | 24.00   | 2.35                       | 2.51     | 10.47    | 0.0262   |
|                         | <i>Veronica persica</i> Poirer              | Yavşan otu                      | 8.00    | 0.36                       | 0.60     | 7.37     | 0.0061   |
| SMILACACEAE             | <i>Smilax excelsa</i> L.                    | Melocan, dikenucu               | 6.67    | 0.20                       | 0.21     | 3.11     | 0.0022   |
| URTICACEAE              | <i>Urtica dioica</i> L.                     | Büyük ısırgan                   | 69.33   | 6.25                       | 7.87     | 11.35    | 0.0820   |
| VIOLACEAE               | <i>Viola odorata</i> L.                     | Kokulu menekşe                  | 4.00    | 0.15                       | 0.22     | 5.44     | 0.0023   |
| <b>MONOCOTYLEDONEAE</b> |                                             |                                 |         |                            |          |          |          |
| ARACEAE                 | <i>Arum maculatum</i> L.                    | Yılan yastığı, yılan ekmeği     | 9.33    | 0.10                       | 0.14     | 1.46     | 0.0014   |
| CYPERACEAE              | <i>Carex sylvatica</i> Hudson               | Orman ayakotu                   | 14.67   | 1.52                       | 1.20     | 13.62    | 0.0208   |
| JUNCACEAE               | <i>Juncus effusus</i> L.                    | Yumuşak hasırsazı               | 1.33    | 0.03                       | 0.04     | 3.33     | 0.0005   |
|                         | <i>Juncus inflexus</i> L.                   | Sert hasırsazı                  | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
| LILIACEAE               | <i>Muscari neglectum</i> Guss.              | Salkımlı sümbül, dağ sümbülü    | 4.00    | 0.07                       | 0.14     | 3.47     | 0.0014   |
| POACEAE                 | <i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson        | Tilki kuyruğu                   | 20.00   | 4.43                       | 5.21     | 26.03    | 0.0542   |
|                         | <i>Avena fatua</i> L.                       | Yabani yulaf                    | 1.33    | 0.07                       | 0.05     | 3.70     | 0.0005   |
|                         | <i>Bromus tectorum</i> L.                   | Püsküllü çayır                  | 17.33   | 4.73                       | 5.54     | 31.99    | 0.0578   |
|                         | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.    | Darıcan                         | 1.33    | 0.01                       | 0.02     | 1.44     | 0.0002   |
|                         | <i>Hordeum murinum</i> L.                   | Duvar arpası, pisipisi otu      | 8.00    | 0.50                       | 0.70     | 8.26     | 0.0069   |
|                         | <i>Lolium perenne</i> L.                    | İngiliz çimi                    | 1.33    | 0.36                       | 0.51     | 19.00    | 0.0053   |
|                         | <i>Poa annua</i> L.                         | Tavşan bıyığı, yıllık salkımotu | 4.00    | 0.60                       | 0.50     | 12.52    | 0.0052   |
|                         | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.         | Kanyaş, geliş                   | 9.33    | 0.96                       | 1.25     | 13.38    | 0.0130   |

**Çizelge 4.5** 2021 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları

| FAMİLYA                    | LATİNCE ADI                             | PTERIDOPHYTA                 |  | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|--|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
|                            |                                         | TÜRKÇE ADI                   |  |         |                            |          |          |          |
| ASPLENIACEAE               | <i>Phyllitis scolopendrium</i> L.       | Geyik dili                   |  | 12.00   | 0.21                       | 0.34     | 2.85     | 0.0036   |
| DENNSTAEDTIACEAE           | <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn    | Kartal eğrelti otu           |  | 30.67   | 1.68                       | 2.26     | 7.35     | 0.0235   |
| DRYOPTERIDACEAE            | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott | Eğrelti otu                  |  | 29.33   | 1.19                       | 2.04     | 6.94     | 0.0212   |
| EQUISETACEAE               | <i>Equisetum arvense</i> L.             | Tarla at kuyruğu             |  | 1.33    | 0.04                       | 0.10     | 7.66     | 0.0011   |
| SPERMATOPHYTA/ANGIOSPERMAE |                                         |                              |  |         |                            |          |          |          |
| DICOTYLEDONEAE             |                                         |                              |  |         |                            |          |          |          |
| AMARANTHACEAE              | <i>Amaranthus retroflexus</i> L.        | Kırmızı köklü tilki kuyruğu  |  | 4.00    | 0.21                       | 0.26     | 6.62     | 0.0028   |
|                            | <i>Beta vulgaris</i> L.                 | Pancar                       |  | 1.33    | 0.01                       | 0.02     | 1.16     | 0.0002   |
|                            | <i>Chenopodium album</i> L.             | Sirken                       |  | 2.67    | 0.07                       | 0.09     | 3.42     | 0.0009   |
| APIACEAE                   | <i>Aegopodium podagraria</i> L.         | Keçiyağı                     |  | 28.00   | 1.52                       | 2.37     | 8.47     | 0.0247   |
|                            | <i>Aethusa cynapium</i> L.              | Yalancı maydanoz             |  | 4.00    | 0.13                       | 0.19     | 4.80     | 0.0020   |
|                            | <i>Chaerophyllum temulum</i> L.         | Dallı handok                 |  | 1.33    | 0.12                       | 0.14     | 10.39    | 0.0014   |
|                            | <i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.    | Tavşancıl otu                |  | 6.67    | 0.08                       | 0.18     | 2.71     | 0.0019   |
|                            | <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.       | Deli maydanoz                |  | 34.67   | 2.55                       | 3.21     | 9.25     | 0.0334   |
|                            | <i>Pastinaca sativa</i> L.              | Şeker havucu                 |  | 1.33    | 0.03                       | 0.07     | 5.33     | 0.0007   |
|                            | <i>Vinca major</i> L.                   | Cezayir menekşesi            |  | 2.67    | 0.23                       | 0.31     | 11.56    | 0.0032   |
| APOCYNACEAE                | <i>Hedera helix</i> L.                  | Duvar sarmaşığı              |  | 24.00   | 0.68                       | 1.00     | 4.17     | 0.0104   |
| ARALIACEAE                 | <i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.  | Su ebegümeci                 |  | 2.67    | 0.56                       | 0.46     | 17.09    | 0.0047   |
| ASTERACEAE                 | <i>Achillea millefolium</i> L.          | Tıbbi civan perçemi          |  | 6.67    | 0.37                       | 0.51     | 7.67     | 0.0053   |
|                            | <i>Arctium lappa</i> L.                 | Dul avrat otu                |  | 22.67   | 0.36                       | 0.50     | 2.20     | 0.0052   |
|                            | <i>Artemisia vulgaris</i> L.            | Yabani pelin                 |  | 24.00   | 2.28                       | 3.10     | 12.91    | 0.0323   |
|                            | <i>Centaurea salicifolia</i> M. Bieb.   | Ordu serçebaşı               |  | 1.33    | 0.08                       | 0.15     | 11.51    | 0.0016   |
|                            | <i>Cichorium intybus</i> L.             | Yabani hindiba               |  | 4.00    | 0.13                       | 0.16     | 4.02     | 0.0017   |
|                            | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.       | Köygöçüren                   |  | 6.67    | 0.08                       | 0.12     | 1.74     | 0.0012   |
|                            | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist | Pire otu, şifa otu           |  | 45.33   | 1.32                       | 1.72     | 3.79     | 0.0179   |
|                            | <i>Crepis biennis</i> L.                | Çayır hindibası, kısık       |  | 1.33    | 0.07                       | 0.06     | 4.41     | 0.0006   |
|                            | <i>Echinops sphaerocephalus</i> L.      | Şeytan arabası               |  | 1.33    | 0.01                       | 0.03     | 2.18     | 0.0003   |
|                            | <i>Eupatorium cannabinum</i> L.         | Koyun pıtrağı                |  | 1.33    | 0.03                       | 0.07     | 5.33     | 0.0007   |
|                            | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.        | Düğme otu                    |  | 5.33    | 0.47                       | 0.78     | 14.56    | 0.0081   |
|                            | <i>Inula helenium</i> L.                | Andızotu                     |  | 4.00    | 0.16                       | 0.18     | 4.49     | 0.0019   |
|                            | <i>Lactuca serriola</i> L.              | Dikenli yabancı marul        |  | 9.33    | 0.12                       | 0.16     | 1.75     | 0.0017   |
|                            | <i>Lapsana communis</i> L.              | Tavşan salatası, meme otu    |  | 48.00   | 2.45                       | 3.58     | 7.46     | 0.0373   |
|                            | <i>Matricaria chamomilla</i> L.         | Hakiki papatya               |  | 2.67    | 0.19                       | 0.29     | 10.88    | 0.0030   |
|                            | <i>Senecio vulgaris</i> L.              | İmam kovuğu, adi kanarya otu |  | 5.33    | 0.15                       | 0.17     | 3.11     | 0.0017   |

**Çizelge 4.5** 2021 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA         | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-----------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| ASTERACEAE      | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.            | Dikenli eşek marulu           | 4.00    | 0.04                       | 0.04     | 1.05     | 0.0004   |
|                 | <i>Sonchus oleraceus</i> L.                | Adi eşek marulu               | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.00     | 0.0004   |
|                 | <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. | Gümüş düğme                   | 1.33    | 0.01                       | 0.02     | 1.46     | 0.0002   |
|                 | <i>Tragopogon pratensis</i> L.             | Çayır teke sakalı             | 1.33    | 0.04                       | 0.06     | 4.34     | 0.0006   |
|                 | <i>Tussilago farfara</i> L.                | Öksürük otu                   | 1.33    | 0.05                       | 0.07     | 5.15     | 0.0007   |
|                 | <i>Xanthium strumarium</i> L.              | Domuz pıtrağı                 | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0001   |
| BORAGINACEAE    | <i>Echium italicum</i> L.                  | Sinir otsu engerek otu        | 1.33    | 0.01                       | 0.03     | 2.18     | 0.0003   |
|                 | <i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G.Don  | Kaldirik, ısıpıt              | 21.33   | 1.00                       | 1.49     | 7.00     | 0.0156   |
| BRASSICACEAE    | <i>Brassica oleracea</i> L.                | Karalahana                    | 2.67    | 0.07                       | 0.08     | 3.07     | 0.0009   |
|                 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çoban çantası                 | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.34     | 0.0005   |
|                 | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.            | Yabani turp                   | 2.67    | 0.05                       | 0.11     | 4.19     | 0.0012   |
|                 | <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.    | Bülbül otu                    | 1.33    | 0.04                       | 0.07     | 5.24     | 0.0007   |
| CAMPANULACEAE   | <i>Campanula alliariaefolia</i> Willd.     | Beyaz çan çiçeği              | 2.67    | 0.09                       | 0.17     | 6.44     | 0.0018   |
|                 | <i>Campanula glomerata</i> L.              | Yumaksı çan çiçeği            | 4.00    | 0.05                       | 0.09     | 2.18     | 0.0009   |
|                 | <i>Campanula latifolia</i> L.              | Çan çiçeği, kirpikli çingirak | 1.33    | 0.03                       | 0.05     | 3.65     | 0.0005   |
|                 | <i>Campanula persicifolia</i> L.           | Çan çiçeği                    | 2.67    | 0.03                       | 0.05     | 1.73     | 0.0005   |
| CAPRIFOLIACEAE  | <i>Campanula rapunculoides</i> L.          | Sürtüncü çan çiçeği           | 8.00    | 0.21                       | 0.36     | 4.46     | 0.0037   |
|                 | <i>Sambucus ebulus</i> L.                  | Cüce mürver, yer mürveri      | 14.67   | 0.39                       | 0.63     | 4.30     | 0.0066   |
| CARYOPHYLLACEAE | <i>Cerastium arvense</i> L.                | Tarla boynuz otu              | 1.33    | 0.13                       | 0.17     | 13.07    | 0.0018   |
|                 | <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke     | Sinek kapan, nakıl            | 9.33    | 0.32                       | 0.40     | 4.24     | 0.0041   |
| CISTACEAE       | <i>Cistus creticus</i> L.                  | Tüylü laden                   | 1.33    | 0.03                       | 0.02     | 1.77     | 0.0002   |
| COMMELINACEAE   | <i>Commelina communis</i> L.               | Asya gün çiçeği               | 9.33    | 0.64                       | 0.68     | 7.34     | 0.0071   |
| CONVOLVULACEAE  | <i>Convolvulus arvensis</i> L.             | Tarla sarmaşığı               | 81.33   | 5.21                       | 7.31     | 8.98     | 0.0761   |
| EUPHORBIACEAE   | <i>Euphorbia amygdaloides</i> L.           | Zerena                        | 2.67    | 0.08                       | 0.13     | 5.05     | 0.0014   |
|                 | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.            | Güneş sütlege                 | 20.00   | 0.56                       | 0.67     | 3.36     | 0.0070   |
|                 | <i>Euphorbia stricta</i> L.                | Su sütlege                    | 4.00    | 0.07                       | 0.10     | 2.51     | 0.0010   |
|                 | <i>Mercurialis annua</i> L.                | Yerfeslege                    | 14.67   | 0.55                       | 0.68     | 4.62     | 0.0071   |
| FABACEAE        | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.             | Yalancı akasya                | 1.33    | 0.08                       | 0.13     | 9.64     | 0.0013   |
|                 | <i>Trifolium pratense</i> L.               | Çayır tırfılı, kırmızı üçgül  | 22.67   | 1.15                       | 1.62     | 7.14     | 0.0169   |
|                 | <i>Trifolium repens</i> L.                 | Ak üçgül                      | 10.67   | 0.83                       | 0.84     | 7.89     | 0.0088   |
|                 | <i>Vicia cracca</i> L.                     | Kuş fiği                      | 2.67    | 0.15                       | 0.15     | 5.79     | 0.0016   |
| GENTIANACEAE    | <i>Vicia sativa</i> L.                     | Adi fiğ                       | 2.67    | 0.09                       | 0.11     | 4.10     | 0.0011   |
|                 | <i>Centaurium erythraea</i> Rafn           | Kırmızı kantaron              | 4.00    | 0.07                       | 0.08     | 2.12     | 0.0009   |

**Çizelge 4.5** 2021 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA        | LATİNCE ADI                               | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------|-------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| GERANIACEAE    | <i>Geranium molle</i> L.                  | Sapsız dön Baba               | 4.00    | 0.16                       | 0.18     | 4.60     | 0.0019   |
|                | <i>Geranium palustre</i> L.               | Bataklık turnagagası          | 4.00    | 0.17                       | 0.22     | 5.43     | 0.0023   |
|                | <i>Geranium pratense</i> L.               | Çayır turnagagası             | 9.33    | 0.36                       | 0.53     | 5.53     | 0.0054   |
|                | <i>Geranium purpureum</i> Vill.           | Turnagagası                   | 2.67    | 0.12                       | 0.19     | 7.29     | 0.0020   |
|                | <i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.        | Turnagagası                   | 1.33    | 0.07                       | 0.11     | 8.00     | 0.0011   |
| HYPERICACEAE   | <i>Hypericum perforatum</i> L.            | Sarı kantaron                 | 5.33    | 0.08                       | 0.09     | 1.64     | 0.0009   |
| LAMIACEAE      | <i>Ajuga reptans</i> L.                   | Sürünücü mayasilotu           | 1.33    | 0.04                       | 0.05     | 3.64     | 0.0005   |
|                | <i>Ballota nigra</i> L.                   | Kara ısırgan, köpek otu       | 2.67    | 0.19                       | 0.20     | 7.54     | 0.0021   |
|                | <i>Clinopodium vulgare</i> L.             | Yabancı fesleğen              | 2.67    | 0.08                       | 0.21     | 7.69     | 0.0021   |
|                | <i>Galeopsis tetrahit</i> L.              | Adi diş otu                   | 1.33    | 0.04                       | 0.06     | 4.67     | 0.0006   |
|                | <i>Glechoma hederacea</i> L.              | Yer sarmaşığı                 | 28.00   | 1.92                       | 2.40     | 8.57     | 0.0250   |
|                | <i>Lamium album</i> L.                    | Beyaz çiçekli ballı baba      | 1.33    | 0.04                       | 0.09     | 6.92     | 0.0010   |
|                | <i>Lamium amplexicaula</i> L.             | Büyük ballı baba              | 5.33    | 0.16                       | 0.39     | 7.31     | 0.0041   |
|                | <i>Melissa officinalis</i> L.             | Limon otu                     | 1.33    | 0.04                       | 0.07     | 5.48     | 0.0008   |
|                | <i>Mentha piperita</i> L.                 | Bahçe nanesi                  | 2.67    | 0.09                       | 0.14     | 5.31     | 0.0015   |
|                | <i>Origanum vulgare</i> L.                | İstanbul kekiği               | 2.67    | 0.08                       | 0.19     | 6.97     | 0.0019   |
|                | <i>Prunella vulgaris</i> L.               | Gelincikleme otu              | 32.00   | 1.27                       | 1.93     | 6.02     | 0.0201   |
|                | <i>Salvia pratensis</i> L.                | Çayır adaçayı                 | 30.67   | 1.39                       | 2.00     | 6.53     | 0.0209   |
|                | <i>Salvia verticillata</i> L.             | Halkavi yapraklı adaçayı      | 8.00    | 0.33                       | 0.59     | 7.37     | 0.0061   |
|                | <i>Stachys sylvatica</i> L.               | Hamısırgan                    | 16.00   | 0.59                       | 0.73     | 4.56     | 0.0076   |
| LYTHRACEAE     | <i>Lythrum salicaria</i> L.               | Kan çiçeği                    | 2.67    | 0.11                       | 0.11     | 4.28     | 0.0012   |
| MALVACEAE      | <i>Lavatera punctata</i> All.             | Noktalı ebegümeci             | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0001   |
| OXALIDACEAE    | <i>Oxalis stricta</i> L.                  | Eksiyonca                     | 21.33   | 1.51                       | 1.84     | 8.65     | 0.0192   |
| PAPAVERACEAE   | <i>Chelidonium majus</i> L.               | Kırlangıç otu                 | 6.67    | 0.13                       | 0.21     | 3.20     | 0.0022   |
| PHYTOLACCACEAE | <i>Phytolacca americana</i> L.            | Şekerciboyası, güvercin üzümü | 14.67   | 0.28                       | 0.30     | 2.02     | 0.0031   |
| PLANTAGINACEAE | <i>Plantago major</i> L.                  | Büyük sinir otu               | 32.00   | 1.08                       | 1.51     | 4.71     | 0.0157   |
|                | <i>Plantago minor</i> L.                  | Dar yapraklı sinir otu        | 2.67    | 0.09                       | 0.09     | 3.50     | 0.0010   |
|                | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.     | Sügedemesi                    | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.35     | 0.0003   |
| POLYGONACEAE   | <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delabre | Su biberi                     | 4.00    | 0.12                       | 0.21     | 5.23     | 0.0022   |
|                | <i>Rumex crispus</i> L.                   | Kıvrıkcık labada              | 30.67   | 0.75                       | 0.98     | 3.21     | 0.0103   |
| PRIMULACEAE    | <i>Primula vulgaris</i> Huds.             | Gövdəsiz çuhacıçeği           | 6.67    | 0.07                       | 0.08     | 1.24     | 0.0009   |
| RANUNCULACEAE  | <i>Helleborus orientalis</i> Lam.         | Danakıran, Noel gülü          | 24.00   | 1.39                       | 1.95     | 8.13     | 0.0203   |
| RUBIACEAE      | <i>Galium aparine</i> L.                  | Dilkanatan, yapışkan ot       | 5.33    | 0.15                       | 0.17     | 3.15     | 0.0018   |

**Çizelge 4.5** 2021 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA                 | LATİNCE ADI                                  | TÜRKÇE ADI                      | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| ROSACEAE                | <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.          | Fındıkotu, aslanpençesi         | 6.67    | 0.25                       | 0.40     | 5.96     | 0.0041   |
|                         | <i>Fragaria vesca</i> L.                     | Yabani çilek, dağ çileği        | 17.33   | 0.68                       | 0.85     | 4.91     | 0.0089   |
|                         | <i>Geum urbanum</i> L.                       | Hakiki karanfilotu, mervemotu   | 44.00   | 1.40                       | 2.06     | 4.68     | 0.0215   |
|                         | <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf   | Hint çileği, sabun çileği       | 9.33    | 0.44                       | 0.55     | 5.94     | 0.0058   |
|                         | <i>Potentilla reptans</i> L.                 | Besparmak otu                   | 1.33    | 0.04                       | 0.05     | 3.71     | 0.0005   |
|                         | <i>Rubus canescens</i> DC.                   | Böğürtlen, cobankösteği         | 37.33   | 1.04                       | 1.46     | 3.92     | 0.0152   |
| SCROPHULARIACEAE        | <i>Scrophularia scopolii</i> Honpe ex Pers.  | El köpüren                      | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.00     | 0.0004   |
|                         | <i>Verbascum thapsus</i> L.                  | Sığırkuyruğu                    | 1.33    | 0.01                       | 0.03     | 2.46     | 0.0003   |
|                         | <i>Verbascum sinuatum</i> L.                 | Yaprağı zigzaglı sığır kuyruğu  | 1.33    | 0.03                       | 0.04     | 2.93     | 0.0004   |
| SMILACACEAE             | <i>Smilax excelsa</i> L.                     | Melocan, dikenucu               | 2.67    | 0.11                       | 0.11     | 3.95     | 0.0011   |
| SOLANACEAE              | <i>Physalis alkekengi</i> L.                 | Fener otu                       | 5.33    | 0.27                       | 0.36     | 6.77     | 0.0038   |
|                         | <i>Solanum nigrum</i> L.                     | Köpek üzümü                     | 14.67   | 0.35                       | 0.45     | 3.04     | 0.0047   |
|                         | <i>Solanum dulcamara</i> L.                  | Odunsu köpek üzümü              | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
| URTICACEAE              | <i>Urtica dioica</i> L.                      | Büyük ısırgan                   | 82.67   | 7.88                       | 10.58    | 12.80    | 0.1102   |
| <b>MONOCOTYLEDONEAE</b> |                                              |                                 |         |                            |          |          |          |
| ARACEAE                 | <i>Arum maculatum</i> L.                     | Yılan vastığı, yılan ekmeği     | 5.33    | 0.05                       | 0.08     | 1.50     | 0.0008   |
| CYPERACEAE              | <i>Carex leporina</i> L.                     | Avakotu                         | 1.33    | 0.47                       | 0.37     | 37.94    | 0.0039   |
|                         | <i>Carex sylvatica</i> Hudson                | Orman avakotu                   | 5.33    | 1.24                       | 1.07     | 19.97    | 0.0111   |
|                         | <i>Cyperus rotundus</i> L.                   | Topalak                         | 1.33    | 0.20                       | 0.25     | 18.61    | 0.0026   |
| JUNCACEAE               | <i>Juncus effusus</i> L.                     | Yumusak hasırsazı               | 2.67    | 0.67                       | 0.80     | 29.90    | 0.0083   |
| LILIACEAE               | <i>Muscari neoglectum</i> Guss.              | Dağ sümbülü, salkımlı sümbül    | 5.33    | 0.05                       | 0.07     | 1.28     | 0.0007   |
| POACEAE                 | <i>Aarostis capillaris</i> L.                | Tavus otu                       | 1.33    | 0.44                       | 0.44     | 33.00    | 0.0046   |
|                         | <i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson         | Tilki kuyruğu                   | 1.33    | 0.12                       | 0.11     | 7.95     | 0.0011   |
|                         | <i>Avena fatua</i> L.                        | Yabani vula                     | 1.33    | 0.29                       | 0.39     | 29.13    | 0.0040   |
|                         | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B. | Tüvrlü valancı brom             | 4.00    | 0.77                       | 1.06     | 26.54    | 0.0111   |
|                         | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.     | Darıcan                         | 1.33    | 0.20                       | 0.23     | 17.35    | 0.0024   |
|                         | <i>Holcus lanatus</i> L.                     | Kadife otu                      | 20.00   | 1.76                       | 2.20     | 11.02    | 0.0230   |
|                         | <i>Hordeum murinum</i> L.                    | Duvar arpası, pisipisi otu      | 16.00   | 2.29                       | 2.55     | 15.94    | 0.0266   |
|                         | <i>Lolium perenne</i> L.                     | İngiliz cimi                    | 17.33   | 2.57                       | 3.12     | 17.97    | 0.0325   |
|                         | <i>Microstegium vimineum</i> (T.) A. Camus   | Cin sakalotu                    | 8.00    | 1.09                       | 1.13     | 14.08    | 0.0117   |
|                         | <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B.  | Fırfırlı ot                     | 28.00   | 2.96                       | 3.62     | 12.91    | 0.0377   |
|                         | <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.              | Adi valancı darı                | 2.67    | 0.28                       | 0.30     | 11.29    | 0.0031   |
|                         | <i>Poa annua</i> L.                          | Tavsan bıvığı, vıllık salkımotu | 4.00    | 0.48                       | 0.57     | 14.29    | 0.0060   |
|                         | <i>Poa trivialis</i> L.                      | Adi salkımotu                   | 6.67    | 0.79                       | 0.96     | 14.41    | 0.0100   |
|                         | <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.             | Yeşil kirpi darı                | 1.33    | 0.17                       | 0.24     | 17.97    | 0.0025   |
|                         | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.          | Kanyas, gelic                   | 4.00    | 0.72                       | 0.70     | 17.38    | 0.0072   |

**Çizelge 4.6** 2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları

| FAMİLYA                    | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                   | PTERIDOPHYTA |                            |          |          |          |
|----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|--------------|----------------------------|----------|----------|----------|
|                            |                                            |                              | RS (%)*      | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
| ASPLENIACEAE               | <i>Phyllitis scolopendrium</i> L.          | Geyik dili                   | 4.00         | 0.04                       | 0.06     | 1.42     | 0.0006   |
| DENNSTAEDTIACEAE           | <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn       | Kartal eğrelti otu           | 41.83        | 3.25                       | 3.81     | 9.22     | 0.0397   |
| DRYOPTERIDACEAE            | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott    | Eğrelti otu                  | 13.33        | 0.79                       | 0.90     | 6.73     | 0.0094   |
| EQUISETACEAE               | <i>Equisetum arvense</i> L.                | Tarla at kuyruğu             | 1.33         | 0.03                       | 0.02     | 1.43     | 0.0002   |
|                            | <i>Equisetum palustre</i> L.               | Bataklık at kuyruğu          | 2.67         | 0.04                       | 0.04     | 1.34     | 0.0004   |
| SPERMATOPHYTA/ANGIOSPERMAE |                                            |                              |              |                            |          |          |          |
| DICOTYLEDONEAE             |                                            |                              |              |                            |          |          |          |
| APIACEAE                   | <i>Aegopodium podagraria</i> L.            | Keçiyağı                     | 16.00        | 0.59                       | 0.57     | 3.55     | 0.0059   |
|                            | <i>Chaerophyllum temulum</i> L.            | Dallı handok                 | 1.33         | 0.09                       | 0.11     | 7.91     | 0.0011   |
|                            | <i>Daucus carota</i> L.                    | Yabani havuç                 | 1.33         | 0.03                       | 0.02     | 1.66     | 0.0002   |
|                            | <i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.       | Tavşancıl otu                | 4.00         | 0.05                       | 0.07     | 1.83     | 0.0008   |
|                            | <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.          | Deli maydanoz                | 26.67        | 1.20                       | 1.13     | 4.23     | 0.0118   |
|                            | <i>Sanicula europaea</i> L.                | Derman otu, sanikel          | 4.00         | 0.17                       | 0.21     | 5.35     | 0.0022   |
| APOCYNACEAE                | <i>Vinca major</i> L.                      | Cezayir meneksesi            | 2.67         | 0.31                       | 0.26     | 9.65     | 0.0027   |
| ARALIACEAE                 | <i>Hedera helix</i> L.                     | Duvar sarmaşığı              | 8.00         | 0.18                       | 0.20     | 5.66     | 0.0023   |
| ASPARAGACEAE               | <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.          | Sakarca, tükürük otu         | 2.67         | 0.11                       | 0.12     | 4.32     | 0.0012   |
| ASTERACEAE                 | <i>Achillea millefolium</i> L.             | Tıbbi civan perçemi          | 4.00         | 0.37                       | 0.43     | 10.79    | 0.0045   |
|                            | <i>Anthemis cotula</i> L.                  | Pis kokulu köpek papatyası   | 1.33         | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                            | <i>Arctium lappa</i> L.                    | Dul avrat otu                | 12.00        | 0.16                       | 0.21     | 1.73     | 0.0022   |
|                            | <i>Artemisia vulgaris</i> L.               | Yabani pelin                 | 21.33        | 2.65                       | 2.64     | 12.38    | 0.0275   |
|                            | <i>Bellis perennis</i> L.                  | Koyun gözü papatya           | 86.67        | 11.16                      | 11.86    | 13.69    | 0.1236   |
|                            | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.          | Köygöçüren                   | 6.67         | 0.08                       | 0.08     | 1.21     | 0.0008   |
|                            | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist    | Pire otu, şıfa otu           | 13.33        | 0.67                       | 0.74     | 5.58     | 0.0077   |
|                            | <i>Crepis biennis</i> L.                   | Çayır hindibası, kıskıs      | 1.33         | 0.01                       | 0.02     | 1.28     | 0.0002   |
|                            | <i>Inula helenium</i> L.                   | Andızotu                     | 1.33         | 0.03                       | 0.03     | 2.28     | 0.0003   |
|                            | <i>Lactuca serriola</i> L.                 | Dikenli yabani marul         | 5.33         | 0.07                       | 0.07     | 1.23     | 0.0007   |
|                            | <i>Lapsana communis</i> L.                 | Tavşan salatası, meme otu    | 36.00        | 2.32                       | 2.49     | 6.93     | 0.0260   |
|                            | <i>Matricaria chamomilla</i> L.            | Hakiki papatya               | 1.33         | 0.05                       | 0.05     | 4.00     | 0.0006   |
|                            | <i>Senecio vulgaris</i> L.                 | İmam kavağı, adi kanarya otu | 9.33         | 0.21                       | 0.25     | 2.72     | 0.0026   |
|                            | <i>Solidago virgaurea</i> L.               | Altın başak çiçeği           | 1.33         | 0.01                       | 0.01     | 0.86     | 0.0001   |
|                            | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.            | Dikenli eşek marulu          | 4.00         | 0.17                       | 0.17     | 4.24     | 0.0018   |
|                            | <i>Sonchus oleraceus</i> L.                | Adi eşek marulu              | 4.00         | 0.17                       | 0.12     | 2.90     | 0.0012   |
|                            | <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. | Gümüş düğme                  | 2.67         | 0.09                       | 0.09     | 3.43     | 0.0010   |
|                            | <i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.    | Karahindiba                  | 21.33        | 1.35                       | 1.46     | 6.83     | 0.0152   |
|                            | <i>Tussilago farfara</i> L.                | Öksürük otu                  | 5.33         | 0.16                       | 0.18     | 3.30     | 0.0018   |

**Çizelge 4.6** 2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA         | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                   | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-----------------|--------------------------------------------|------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| BORAGINACEAE    | <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.        | Tarla unutmabeni             | 17.33   | 0.77                       | 0.90     | 5.17     | 0.0093   |
|                 | <i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G. Don | Kaldirik, ısıpıt             | 18.67   | 1.05                       | 1.23     | 6.60     | 0.0128   |
| BRASSICACEAE    | <i>Brassica oleracea</i> L.                | Karalahana                   | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.46     | 0.0003   |
|                 | <i>Brassica rapa</i> L.                    | Şalgam otu                   | 4.00    | 0.09                       | 0.11     | 2.70     | 0.0011   |
|                 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çoban çantası                | 6.67    | 0.24                       | 0.27     | 4.06     | 0.0028   |
|                 | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.            | Yabani turp                  | 4.00    | 0.07                       | 0.06     | 1.47     | 0.0006   |
|                 | <i>Sinapis arvensis</i> L.                 | Yabani hardal                | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                 | <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.    | Bülbül otu                   | 6.67    | 0.28                       | 0.30     | 4.49     | 0.0031   |
| CAPRIFOLIACEAE  | <i>Sambucus ebulus</i> L.                  | Cüce mürveri, yer mürveri    | 10.67   | 0.35                       | 0.37     | 3.43     | 0.0038   |
| CARYOPHYLLACEAE | <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.        | Toprak boynuz otu            | 16.00   | 1.41                       | 1.23     | 7.70     | 0.0128   |
|                 | <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke     | Sinek kapan, nakıl           | 2.67    | 0.04                       | 0.07     | 2.63     | 0.0007   |
|                 | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.          | Kuş otu, serçe dili          | 5.33    | 0.45                       | 0.35     | 6.53     | 0.0036   |
| CONVOLVULACEAE  | <i>Convolvulus arvensis</i> L.             | Tarla sarmaşığı              | 56.00   | 2.55                       | 2.74     | 4.89     | 0.0285   |
| EUPHORBIACEAE   | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.            | Güneş sütlegi                | 40.00   | 1.41                       | 1.46     | 3.66     | 0.0152   |
|                 | <i>Euphorbia stricta</i> L.                | Su sütlegeni                 | 9.33    | 0.35                       | 0.46     | 4.91     | 0.0048   |
|                 | <i>Mercurialis annua</i> L.                | Yerfeslegeni                 | 14.67   | 0.43                       | 0.45     | 3.06     | 0.0047   |
| FABACEAE        | <i>Galega officinalis</i> L.               | Keçisedefi                   | 1.33    | 0.01                       | 0.02     | 1.24     | 0.0002   |
|                 | <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.         | Arap yoncası                 | 20.00   | 1.96                       | 1.69     | 8.44     | 0.0176   |
|                 | <i>Medicago polymorpha</i> L.              | Diksvari yonca               | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                 | <i>Medicago sativa</i> L.                  | Yonca                        | 12.00   | 0.71                       | 0.68     | 5.71     | 0.0071   |
|                 | <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.    | Sarı taşıyoncası             | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                 | <i>Trifolium medium</i> L.                 | Zikzak üçgülü                | 1.33    | 0.05                       | 0.06     | 4.62     | 0.0006   |
|                 | <i>Trifolium pratense</i> L.               | Çayır tırfılı, kırmızı üçgül | 8.00    | 0.48                       | 0.54     | 6.78     | 0.0056   |
|                 | <i>Trifolium repens</i> L.                 | Ak üçgül                     | 28.00   | 2.11                       | 2.21     | 7.90     | 0.0231   |
|                 | <i>Vicia sativa</i> L.                     | Adi fiğ                      | 12.00   | 0.44                       | 0.46     | 3.82     | 0.0048   |
|                 | <i>Vicia sepium</i> L.                     | Çit fiği, dere baklası       | 6.67    | 0.25                       | 0.28     | 4.14     | 0.0029   |
| GERANIACEAE     | <i>Erodium acaule</i> (L.) B&T             | Sapsız dön Baba              | 5.33    | 0.25                       | 0.29     | 5.47     | 0.0030   |
|                 | <i>Geranium palustre</i> L.                | Bataklık turnagagası         | 58.67   | 6.59                       | 6.58     | 11.21    | 0.0685   |
|                 | <i>Geranium pratense</i> L.                | Çayır turnagagası            | 13.33   | 1.23                       | 1.21     | 9.05     | 0.0126   |
|                 | <i>Geranium purpureum</i> Vill.            | Turnagagası                  | 5.33    | 0.20                       | 0.22     | 4.15     | 0.0023   |
| IRIDACEAE       | <i>Iris albicans</i> Lange                 | Ak süsen                     | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.10     | 0.0002   |
| LAMIACEAE       | <i>Ajuga reptans</i> L.                    | Sürünücü mayasıl otu         | 6.67    | 0.28                       | 0.29     | 4.42     | 0.0031   |
|                 | <i>Ballota nigra</i> L.                    | Kara ısırgan, köpek otu      | 1.33    | 0.20                       | 0.16     | 11.80    | 0.0016   |
|                 | <i>Glechoma hederacea</i> L.               | Yer sarmaşığı                | 17.33   | 1.16                       | 1.31     | 7.53     | 0.0136   |
|                 | <i>Lamium album</i> L.                     | Beyaz çiçekli ballı baba     | 8.00    | 0.21                       | 0.23     | 2.84     | 0.0024   |

**Çizelge 4.6** 2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA        | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| LAMIACEAE      | <i>Lamium amplexicaule</i> L.              | Büyük ballıbaba               | 2.67    | 0.05                       | 0.08     | 2.89     | 0.0008   |
|                | <i>Lamium maculatum</i> L.                 | Benekli ballıbaba             | 1.33    | 0.11                       | 0.05     | 4.00     | 0.0006   |
|                | <i>Lamium purpureum</i> L.                 | Kırmızı çiçekli ballıbaba     | 24.00   | 1.24                       | 1.31     | 5.45     | 0.0136   |
|                | <i>Mentha piperita</i> L.                  | Bahçe nanesi                  | 1.33    | 0.04                       | 0.05     | 3.39     | 0.0005   |
|                | <i>Melissa officinalis</i> L.              | Limon otu                     | 13.33   | 0.55                       | 0.53     | 3.94     | 0.0055   |
|                | <i>Mentha pulegium</i> L.                  | Filiskin otu, yarpuz          | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.00     | 0.0004   |
|                | <i>Salvia pratensis</i> L.                 | Çayır adaçayı                 | 6.67    | 0.24                       | 0.30     | 4.43     | 0.0031   |
| MALVACEAE      | <i>Stachys sylvatica</i> L.                | Hamısırgan                    | 5.33    | 0.21                       | 0.24     | 4.55     | 0.0025   |
|                | <i>Malva neglecta</i> Wallr.               | Cüce ebeğümeci                | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.34     | 0.0005   |
| ORCHIDACEAE    | <i>Malva sylvestris</i> L.                 | Büyük ebeğümeci               | 1.33    | 0.05                       | 0.07     | 5.21     | 0.0007   |
|                | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) F.    | Kuşu salebi                   | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.26     | 0.0300   |
|                | <i>Orchis tridentata</i> Scop.             | Üç dili orkide                | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.00     | 0.0004   |
| OXALIDACEAE    | <i>Serapias orientalis</i> Greuter H.B.&K. | Dilli kulak                   | 1.33    | 0.08                       | 0.10     | 7.43     | 0.0010   |
|                | <i>Oxalis violacea</i> L.                  | Ekşi yonca                    | 1.33    | 0.08                       | 0.09     | 6.85     | 0.0010   |
| PAPAVERACEAE   | <i>Chelidonium majus</i> L.                | Kırlangıç otu                 | 8.00    | 0.16                       | 0.19     | 2.40     | 0.0020   |
| PHYTOLACCACEAE | <i>Phytolacca americana</i> L.             | Şekerciboyası, güvercin üzümü | 1.33    | 0.01                       | 0.02     | 1.14     | 0.0002   |
| PLANTAGINACEAE | <i>Plantago major</i> L.                   | Büyük sinir otu               | 4.00    | 0.31                       | 0.26     | 6.50     | 0.0027   |
| POLYGONACEAE   | <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delabre  | Su biberi                     | 1.33    | 0.05                       | 0.04     | 3.32     | 0.0005   |
|                | <i>Polygonum lapathifolia</i> L.           | Tirşon                        | 1.33    | 0.16                       | 0.24     | 17.72    | 0.0025   |
|                | <i>Rumex acetosella</i> L.                 | Kuzukulağı                    | 2.67    | 0.07                       | 0.07     | 2.81     | 0.0008   |
|                | <i>Rumex crispus</i> L.                    | Kıvrık labada                 | 41.33   | 1.56                       | 1.55     | 3.75     | 0.0162   |
| PRIMULACEAE    | <i>Primula elatior</i> Hill.               | Çuhaçiçeği                    | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.31     | 0.0003   |
|                | <i>Primula vulgaris</i> Huds.              | Gövdesiz çuhaçiçeği           | 18.67   | 1.17                       | 1.35     | 7.23     | 0.0141   |
| RANUNCULACEAE  | <i>Helleborus orientalis</i> Lam.          | Danakıran, noel gülü          | 28.00   | 1.97                       | 2.03     | 7.26     | 0.0212   |
|                | <i>Ranunculus acris</i> L.                 | Acı düğünçiçeği               | 36.00   | 2.36                       | 2.43     | 6.75     | 0.0253   |
|                | <i>Ranunculus arvensis</i> L.              | Tarla düğünçiçeği             | 8.00    | 0.83                       | 0.89     | 11.09    | 0.0092   |
| ROSACEAE       | <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.        | Fındıkotu, aslanpençesi       | 1.33    | 0.04                       | 0.08     | 6.26     | 0.0009   |
|                | <i>Fragaria vesca</i> L.                   | Yabani çilek, dağ çileği      | 28.00   | 1.03                       | 1.12     | 3.99     | 0.0117   |
|                | <i>Geum urbanum</i> L.                     | Hakiki karanfilotu, meryemotu | 8.00    | 0.32                       | 0.33     | 4.08     | 0.0034   |
|                | <i>Potentilla indica</i> (Jack.) Th. Wolf. | Hint çileği, sabun çileği     | 24.00   | 0.68                       | 0.72     | 2.98     | 0.0075   |
|                | <i>Potentilla reptans</i> L.               | Beşparmak otu                 | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.00     | 0.0004   |
|                | <i>Rubus canescens</i> DC.                 | Böğürtlen, çobankösteği       | 28.00   | 0.79                       | 0.92     | 3.29     | 0.0096   |
| RUBIACEAE      | <i>Galium aparine</i> L.                   | Dilkanatan, yapışkan ot       | 40.00   | 2.31                       | 2.12     | 5.31     | 0.0221   |

**Çizelge 4.6** 2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA                 | LATİNCE ADI                                 | TÜRKÇE ADI                      | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| SCROPHULARIACEAE        | <i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe ex Pers. | El köpüren                      | 8.00    | 0.39                       | 0.35     | 4.36     | 0.0036   |
|                         | <i>Verbascum thapsus</i> L.                 | Sığırkuyruğu                    | 2.67    | 0.04                       | 0.07     | 2.73     | 0.0008   |
|                         | <i>Veronica filiformis</i> Sm.              | Yavşan otu                      | 13.33   | 1.44                       | 1.13     | 8.51     | 0.0118   |
|                         | <i>Veronica persica</i> Poir.               | Yavşan otu                      | 1.33    | 0.03                       | 0.02     | 1.61     | 0.0002   |
| SMILACACEAE             | <i>Smilax excelsa</i> L.                    | Melocan, dikenucu               | 4.00    | 0.11                       | 0.10     | 2.62     | 0.0011   |
| SOLANACEAE              | <i>Solanum nigrum</i> L.                    | Köpek üzümü                     | 1.33    | 0.03                       | 0.02     | 1.66     | 0.0002   |
| URTICACEAE              | <i>Urtica dioica</i> L.                     | Büyük ısırgan                   | 54.67   | 9.04                       | 9.59     | 17.54    | 0.0999   |
| VIOLACEAE               | <i>Viola odorata</i> L.                     | Kokulu menekşe                  | 2.67    | 0.05                       | 0.05     | 2.05     | 0.0006   |
| <b>MONOCOTYLEDONEAE</b> |                                             |                                 |         |                            |          |          |          |
| ARACEAE                 | <i>Arum maculatum</i> L.                    | Yılan yastığı, yılan ekmeği     | 8.00    | 0.16                       | 0.18     | 2.28     | 0.0019   |
| CYPERACEAE              | <i>Carex sylvatica</i> Hudson               | Orman ayakotu                   | 2.67    | 0.33                       | 0.37     | 14.00    | 0.0039   |
| JUNCACEAE               | <i>Juncus effusus</i> L.                    | Yumuşak hasırsazı               | 1.33    | 0.16                       | 0.16     | 12.00    | 0.0017   |
| LILIACEAE               | <i>Muscari neglectum</i> Guss.              | Salkımlı sümbül, dağ sümbülü    | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
| POACEAE                 | <i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson        | Tilki kuyruğu                   | 14.67   | 1.56                       | 1.74     | 11.89    | 0.0182   |
|                         | <i>Avena fatua</i> L.                       | Yabani yulaf                    | 1.33    | 0.12                       | 0.09     | 6.45     | 0.0009   |
|                         | <i>Bromus tectorum</i> L.                   | Püsküllü çayır                  | 24.00   | 3.88                       | 3.81     | 15.89    | 0.0397   |
|                         | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.          | Köpek dişi ayıncığı             | 1.33    | 0.11                       | 0.11     | 8.00     | 0.0011   |
|                         | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.    | Darıcan                         | 1.33    | 0.20                       | 0.22     | 16.36    | 0.0023   |
|                         | <i>Hordeum murinum</i> L.                   | Duvar arpası, pisipisi otu      | 9.33    | 1.19                       | 1.36     | 15.55    | 0.0141   |
|                         | <i>Lolium perenne</i> L.                    | İngiliz çimi                    | 5.33    | 0.60                       | 0.63     | 11.85    | 0.0066   |
|                         | <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B. | Fırfırlı ot                     | 2.67    | 0.08                       | 0.07     | 2.80     | 0.0008   |
|                         | <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.             | Adı yalancı darı                | 1.33    | 0.08                       | 0.08     | 6.00     | 0.0008   |
|                         | <i>Poa annua</i> L.                         | Tavşan bıyığı, yıllık salkımotu | 2.67    | 0.40                       | 0.27     | 10.00    | 0.0028   |
|                         | <i>Setaria viridis</i> (L.) P. B.           | Yeşil kirpi darı                | 2.67    | 0.25                       | 0.31     | 11.74    | 0.0033   |
|                         | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.         | Kanyaş, geliç                   | 20.00   | 2.47                       | 2.47     | 12.37    | 0.0258   |

**Çizelge 4.7** 2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları

| FAMİLYA                    | LATİNCE ADI                              | PTERIDOPHYTA                |  | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|--|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
|                            |                                          | TÜRKÇE ADI                  |  |         |                            |          |          |          |
| ASPLENIACEAE               | <i>Phyllitis scolopendrium</i> L.        | Geyik dili                  |  | 12.00   | 0.26                       | 0.19     | 1.56     | 0.0022   |
| DENNSTAEDTIACEAE           | <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn     | Kartal eğrelti otu          |  | 49.33   | 5.39                       | 4.88     | 9.89     | 0.0587   |
| DRYOPTERIDACEAE            | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott  | Eğrelti otu                 |  | 34.67   | 2.78                       | 2.13     | 6.15     | 0.0257   |
| EQUISETACEAE               | <i>Equisetum arvense</i> L.              | Tarla at kuyruğu            |  | 2.67    | 0.13                       | 0.09     | 3.50     | 0.0011   |
| POLYPODIACEAE              | <i>Polypodium vulgare</i> L.             | Benli eğrelti otu           |  | 2.67    | 0.06                       | 0.04     | 1.50     | 0.0005   |
| SPERMATOPHYTA/ANGIOSPERMAE |                                          |                             |  |         |                            |          |          |          |
| DICOTYLEDONEAE             |                                          |                             |  |         |                            |          |          |          |
| AMARANTHACEAE              | <i>Amaranthus retroflexus</i> L.         | Kırmızı köklü tilki kuyruğu |  | 12.00   | 0.52                       | 0.48     | 4.00     | 0.0058   |
|                            | <i>Beta vulgaris</i> L.                  | Pancar                      |  | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0002   |
|                            | <i>Chenopodium album</i> L.              | Sirken                      |  | 2.67    | 0.08                       | 0.07     | 2.50     | 0.0008   |
| APIACEAE                   | <i>Aegopodium podagraria</i> L.          | Keçiyağı                    |  | 21.33   | 1.32                       | 1.05     | 4.94     | 0.0127   |
|                            | <i>Chaerophyllum temulum</i> L.          | Dallı handok                |  | 1.33    | 0.22                       | 0.20     | 15.00    | 0.0024   |
|                            | <i>Daucus carota</i> L.                  | Yabani havuç                |  | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0002   |
|                            | <i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.     | Tavşancıl otu               |  | 6.67    | 0.14                       | 0.09     | 1.40     | 0.0011   |
|                            | <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.        | Deli maydanoz               |  | 22.67   | 1.01                       | 0.83     | 3.65     | 0.0094   |
|                            | <i>Vinca major</i> L.                    | Cezayir menekşesi           |  | 2.67    | 0.23                       | 0.16     | 6.00     | 0.0019   |
| APOCYNACEAE                | <i>Hedera helix</i> L.                   | Duvar sarmaşığı             |  | 21.33   | 0.46                       | 0.39     | 1.81     | 0.0046   |
| ARALIACEAE                 | <i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.   | Su ebegümeci                |  | 2.67    | 0.56                       | 0.51     | 19.00    | 0.0061   |
| ASTERACEAE                 | <i>Achillea millefolium</i> L.           | Tıbbi civan perçemi         |  | 10.67   | 0.61                       | 0.60     | 5.63     | 0.0072   |
|                            | <i>Anthemis cotula</i> L.                | Pis kokulu köpek papatyası  |  | 1.33    | 0.05                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                            | <i>Arctium lappa</i> L.                  | Dul avrat otu               |  | 17.33   | 0.40                       | 0.28     | 1.62     | 0.0034   |
|                            | <i>Artemisia vulgaris</i> L.             | Yabani pelin                |  | 26.67   | 4.10                       | 3.96     | 14.85    | 0.0476   |
|                            | <i>Bidens frondosa</i> L.                | Yaprak suketeni             |  | 1.33    | 0.09                       | 0.08     | 6.00     | 0.0010   |
|                            | <i>Cichorium intybus</i> L.              | Yabani hindiba              |  | 4.00    | 0.19                       | 0.23     | 5.67     | 0.0027   |
|                            | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.        | Köygöçüren                  |  | 10.67   | 0.17                       | 0.16     | 1.50     | 0.0019   |
|                            | <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist | Çakalotu                    |  | 2.67    | 0.07                       | 0.09     | 3.50     | 0.0011   |
|                            | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist  | Pire otu, şifa otu          |  | 41.33   | 2.31                       | 2.00     | 4.84     | 0.0241   |
|                            | <i>Crepis biennis</i> L.                 | Çayır hindibası, kıskıs     |  | 4.00    | 0.12                       | 0.13     | 3.33     | 0.0016   |
|                            | <i>Eupatorium cannabinum</i> L.          | Koyun pıtrağı               |  | 2.67    | 0.07                       | 0.08     | 3.00     | 0.0010   |
|                            | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.         | Düğme otu                   |  | 2.67    | 0.21                       | 0.19     | 7.00     | 0.0022   |
|                            | <i>Inula helenium</i> L.                 | Andızotu                    |  | 2.67    | 0.06                       | 0.05     | 2.00     | 0.0006   |
|                            | <i>Lactuca serriola</i> L.               | Dikenli yabani marul        |  | 12.00   | 0.26                       | 0.28     | 2.33     | 0.0034   |
|                            | <i>Lapsana communis</i> L.               | Tavşan salatası, meme otu   |  | 33.33   | 1.87                       | 1.48     | 4.44     | 0.0178   |
|                            | <i>Matricaria chamomilla</i> L.          | Hakiki papatya              |  | 3.33    | 0.04                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |

**Çizelge 4.7** 2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA         | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-----------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| ASTERACEAE      | <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Cass.    | İri karnı yarık               | 2.67    | 0.13                       | 0.17     | 6.50     | 0.0021   |
|                 | <i>Senecio vulgaris</i> L.                 | İmam kavağı, adi kanarya otu  | 2.67    | 0.04                       | 0.05     | 2.00     | 0.0006   |
|                 | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.            | Dikenli eşek marulu           | 2.67    | 0.07                       | 0.05     | 2.00     | 0.0006   |
|                 | <i>Sonchus oleraceus</i> L.                | Adi eşek marulu               | 1.33    | 0.03                       | 0.04     | 3.00     | 0.0005   |
|                 | <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. | Gümüş düğme                   | 1.33    | 0.05                       | 0.04     | 3.00     | 0.0005   |
|                 | <i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.    | Karahindiba                   | 4.00    | 0.13                       | 0.13     | 3.33     | 0.0016   |
|                 | <i>Tussilago farfara</i> L.                | Öksürük otu                   | 2.67    | 0.12                       | 0.08     | 3.00     | 0.0001   |
|                 | <i>Xanthium strumarium</i> L.              | Domuz pıtrağı                 | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0002   |
| BORAGINACEAE    | <i>Echium italicum</i> L.                  | Sinir otsu engerek otu        | 1.33    | 0.02                       | 0.01     | 1.00     | 0.0002   |
|                 | <i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G.Don  | Kaldirik, ısıt                | 18.67   | 1.66                       | 1.28     | 6.86     | 0.0154   |
| BRASSICACEAE    | <i>Brassica oleracea</i> L.                | Karalahana                    | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0002   |
|                 | <i>Brassica rapa</i> L.                    | Şalgam otu                    | 2.67    | 0.04                       | 0.04     | 1.50     | 0.0005   |
|                 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çoban çantası                 | 1.33    | 0.08                       | 0.05     | 4.00     | 0.0006   |
|                 | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.            | Yabani turp                   | 2.67    | 0.03                       | 0.03     | 1.00     | 0.0003   |
|                 | <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.    | Bülbül otu                    | 1.33    | 0.09                       | 0.08     | 6.00     | 0.0001   |
| CAMPANULACEAE   | <i>Campanula alliariifolia</i> Willd.      | Beyaz çan çiçeği              | 2.67    | 0.07                       | 0.05     | 2.00     | 0.0006   |
|                 | <i>Campanula glomerata</i> L.              | Yumaksı çan çiçeği            | 4.00    | 0.27                       | 0.23     | 5.67     | 0.0027   |
|                 | <i>Campanula latifolia</i> L.              | Çan çiçeği, kirpikli çingirak | 2.67    | 0.09                       | 0.09     | 3.50     | 0.0011   |
|                 | <i>Campanula persicifolia</i> L.           | Çan çiçeği                    | 1.33    | 0.05                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                 | <i>Campanula rapunculoides</i> L.          | Sürüntücü çan çiçeği          | 6.67    | 0.25                       | 0.21     | 3.20     | 0.0026   |
| CAPRIFOLIACEAE  | <i>Sambucus ebulus</i> L.                  | Cüce mürveri, yer mürveri     | 9.33    | 0.27                       | 0.21     | 2.29     | 0.0026   |
| CARYOPHYLLACEAE | <i>Cerastium arvense</i> L.                | Tarla boynuz otu              | 1.33    | 0.10                       | 0.70     | 5.00     | 0.0008   |
|                 | <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke     | Sinek kapan, nakıl            | 9.33    | 0.48                       | 0.45     | 4.86     | 0.0055   |
| COMMELINACEAE   | <i>Commelina communis</i> L.               | Asya gün çiçeği               | 8.00    | 0.35                       | 0.31     | 3.83     | 0.0037   |
| CONVOLVULACEAE  | <i>Convolvulus arvensis</i> L.             | Tarla sarmaşığı               | 66.67   | 2.75                       | 2.31     | 3.46     | 0.0277   |
| EUPHORBIACEAE   | <i>Euphorbia amygdaloides</i> L.           | Zerena                        | 1.33    | 0.09                       | 0.08     | 6.00     | 0.0010   |
|                 | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.            | Güneş sütleğen                | 6.67    | 0.24                       | 0.16     | 2.40     | 0.0019   |
|                 | <i>Euphorbia stricta</i> L.                | Su sütleğeni                  | 5.33    | 0.12                       | 0.11     | 2.00     | 0.0013   |
|                 | <i>Mercurialis annua</i> L.                | Yerfesleğeni                  | 17.33   | 1.01                       | 0.92     | 5.33     | 0.0110   |
| FABACEAE        | <i>Trifolium pratense</i> L.               | Çayır tırfılı, kırmızı üçgül  | 12.00   | 0.72                       | 0.49     | 4.11     | 0.0059   |
|                 | <i>Trifolium repens</i> L.                 | Ak üçgül                      | 6.67    | 0.33                       | 0.35     | 5.20     | 0.0042   |
|                 | <i>Vicia cracca</i> L.                     | Kuş fiği                      | 2.67    | 0.09                       | 0.08     | 3.00     | 0.0010   |
|                 | <i>Vicia sativa</i> L.                     | Adi fiğ                       | 2.67    | 0.21                       | 0.23     | 8.50     | 0.0027   |
| GENTIANACEAE    | <i>Centaurium erythraea</i> Rafn           | Kırmızı kantaron              | 1.33    | 0.07                       | 0.04     | 3.00     | 0.0005   |

**Çizelge 4.7** 2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA        | LATİNCE ADI                                 | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------|---------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| GERANIACEAE    | <i>Geranium molle</i> L.                    | Sapsız dönbaba                | 2.67    | 0.07                       | 0.08     | 3.00     | 0.0010   |
|                | <i>Geranium palustre</i> L.                 | Bataklık turnagagası          | 1.33    | 0.16                       | 0.11     | 8.00     | 0.0013   |
|                | <i>Geranium pratense</i> L.                 | Çayır turnagagası             | 12.00   | 0.81                       | 0.59     | 4.89     | 0.0071   |
|                | <i>Geranium purpureum</i> Vill.             | Turnagagası                   | 2.67    | 0.21                       | 0.15     | 5.50     | 0.0018   |
| HYPERICACEAE   | <i>Hypericum perforatum</i> L.              | Sarı kantaron                 | 4.00    | 0.05                       | 0.07     | 1.67     | 0.0008   |
| LAMIACEAE      | <i>Ballota nigra</i> L.                     | Kara ısırgan, köpek otu       | 2.67    | 0.06                       | 0.04     | 1.50     | 0.0005   |
|                | <i>Galeopsis tetrahit</i> L.                | Adı diş otu                   | 1.33    | 0.04                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                | <i>Glechoma hederecea</i> L.                | Yer sarmaşığı                 | 25.33   | 1.70                       | 1.57     | 6.21     | 0.0189   |
|                | <i>Lamium amplexicaula</i> L.               | Büyük ballıbababa             | 4.00    | 0.17                       | 0.11     | 2.67     | 0.0013   |
|                | <i>Lamium purpureum</i> L.                  | Kırmızı çiçekli ballıbababa   | 2.67    | 0.19                       | 0.13     | 5.00     | 0.0016   |
|                | <i>Melissa officinalis</i> L.               | Limon otu                     | 4.00    | 0.10                       | 0.12     | 3.00     | 0.0014   |
|                | <i>Mentha piperita</i> L.                   | Bahçe nanesi                  | 1.33    | 0.11                       | 0.07     | 5.00     | 0.0008   |
|                | <i>Mentha spicata</i> L.                    | Yabani orman nanesi           | 1.33    | 0.06                       | 0.05     | 4.00     | 0.0006   |
|                | <i>Origanum vulgare</i> L.                  | İstanbul kekiği               | 1.33    | 0.27                       | 0.27     | 20.00    | 0.0032   |
|                | <i>Prunella vulgaris</i> L.                 | Gelincikleme otu              | 32.00   | 1.63                       | 1.35     | 4.21     | 0.0162   |
|                | <i>Salvia pratensis</i> L.                  | Çayır adaçayı                 | 33.33   | 2.28                       | 1.85     | 5.56     | 0.0223   |
|                | <i>Salvia verticillata</i> L.               | Halkavi yapraklı adaçayı      | 2.67    | 0.06                       | 0.06     | 2.50     | 0.0008   |
|                | <i>Stachys sylvatica</i> L.                 | Hamısırgan                    | 14.67   | 0.70                       | 0.56     | 3.82     | 0.0067   |
| LYTHRACEAE     | <i>Lythrum salicaria</i> L.                 | Kan çiçeği                    | 5.33    | 0.20                       | 0.21     | 4.00     | 0.0026   |
| MALVACEAE      | <i>Lavatera punctata</i> All.               | Noktalı ebegümeci             | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0002   |
| ORCHIDACEAE    | <i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.    | İnci salebi                   | 2.67    | 0.09                       | 0.09     | 3.50     | 0.0011   |
| OXALIDACEAE    | <i>Oxalis stricta</i> L.                    | Ekşiyonca                     | 9.33    | 0.49                       | 0.39     | 4.14     | 0.0046   |
| PAPAVERACEAE   | <i>Chelidonium majus</i> L.                 | Kırlangıç otu                 | 8.00    | 0.21                       | 0.16     | 2.00     | 0.0019   |
| PHYTOLACCACEAE | <i>Phytolacca americana</i> L.              | Şekerciboyası, güvercin üzümü | 13.33   | 0.39                       | 0.36     | 2.70     | 0.0043   |
| PLANTAGINACEAE | <i>Plantago major</i> L.                    | Büyük sinir otu               | 30.67   | 1.38                       | 1.12     | 3.65     | 0.0135   |
|                | <i>Plantago minor</i> L.                    | Dar yapraklı sinir otu        | 5.33    | 0.23                       | 0.24     | 4.50     | 0.0029   |
|                | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.       | Sügedemesi                    | 1.33    | 0.05                       | 0.05     | 4.00     | 0.0006   |
|                | <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delabre   | Su biberi                     | 5.33    | 0.83                       | 0.76     | 14.25    | 0.0091   |
| POLYGONACEAE   | <i>Rumex crispus</i> L.                     | Kıvrık labada                 | 34.67   | 1.17                       | 1.04     | 3.00     | 0.0125   |
| PRIMULACEAE    | <i>Primula vulgaris</i> Huds.               | Gövdesiz çuhaçiçeği           | 5.33    | 0.11                       | 0.08     | 1.50     | 0.0010   |
| RANUNCULACEAE  | <i>Helleborus orientalis</i> Lam.           | Danakıran, Noel gülü          | 22.67   | 1.29                       | 0.93     | 4.12     | 0.0112   |
| ROSACEAE       | <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.         | Fındıkotu, aslanpençesi       | 5.33    | 0.18                       | 0.17     | 3.25     | 0.0021   |
|                | <i>Fragaria vesca</i> L.                    | Yabani çilek, dağ çileği      | 13.33   | 0.60                       | 0.49     | 3.70     | 0.0059   |
|                | <i>Geum urbanum</i> L.                      | Hakiki karanfilotu, meryemotu | 33.33   | 1.25                       | 1.04     | 3.22     | 0.0125   |
|                | <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf. | Hint çileği, sabun çileği     | 10.67   | 0.46                       | 0.37     | 3.50     | 0.0045   |

**Çizelge 4.7** 2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA                 | LATİNCE ADI                                  | TÜRKÇE ADI                      | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| ROSACEAE                | <i>Potentilla reptans</i> L.                 | Beşparmak otu                   | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.00     | 0.0005   |
|                         | <i>Rubus canescens</i> DC.                   | Böğürtlen, çobankösteği         | 30.67   | 1.01                       | 0.84     | 2.74     | 0.0101   |
| RUBIACEAE               | <i>Galium aparine</i> L.                     | Dilkanatan, yapışkan ot         | 6.67    | 0.29                       | 0.24     | 3.60     | 0.0029   |
| SCROPHULARIACEAE        | <i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe ex Pers.  | El köpüren                      | 2.67    | 0.18                       | 0.17     | 6.50     | 0.0021   |
|                         | <i>Verbascum thapsus</i> L.                  | Sığırkuyruğu                    | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
| SMILACACEAE             | <i>Smilax excelsa</i> L.                     | Melocan, dikenucu               | 1.33    | 0.20                       | 0.20     | 15.00    | 0.0024   |
| SOLANACEAE              | <i>Physalis alkekengi</i> L.                 | Fener otu                       | 5.33    | 0.21                       | 0.13     | 2.50     | 0.0016   |
|                         | <i>Solanum nigrum</i> L.                     | Köpek üzümü                     | 21.33   | 0.66                       | 0.60     | 2.81     | 0.0072   |
| URTICACEAE              | <i>Urtica dioica</i> L.                      | Büyük ısırgan                   | 76.00   | 13.54                      | 12.80    | 16.84    | 0.1539   |
| <b>MONOCOTYLEDONEAE</b> |                                              |                                 |         |                            |          |          |          |
| ARACEAE                 | <i>Arum maculatum</i> L.                     | Yılan yastığı, yılan ekmeği     | 6.67    | 0.13                       | 0.11     | 1.60     | 0.0013   |
| CYPERACEAE              | <i>Carex leporina</i> L.                     | Ayakotu                         | 1.33    | 0.27                       | 0.27     | 20.00    | 0.0032   |
|                         | <i>Carex sylvatica</i> Hudson                | Orman ayakotu                   | 5.33    | 0.77                       | 0.77     | 14.50    | 0.0093   |
|                         | <i>Cyperus rotundus</i> L.                   | Topalak                         | 1.33    | 0.11                       | 0.13     | 10.00    | 0.0016   |
| JUNCACEAE               | <i>Juncus effusus</i> L.                     | Yumuşak hasırsazı               | 1.33    | 0.19                       | 0.13     | 10.00    | 0.0016   |
|                         | <i>Juncus inflexus</i> L.                    | Sert hasırsazı                  | 1.33    | 0.09                       | 0.13     | 10.00    | 0.0016   |
| LILIACEAE               | <i>Muscari neglectum</i> Guss.               | Dağ sümbülü, salkımlı sümbül    | 4.00    | 0.15                       | 0.11     | 2.67     | 0.0013   |
|                         | <i>Agrostis capillaris</i> L.                | Tavus otu                       | 1.33    | 0.02                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                         | <i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson         | Tilki kuyruğu                   | 2.67    | 0.53                       | 0.39     | 14.50    | 0.0046   |
|                         | <i>Avena fatua</i> L.                        | Yabani yulaf                    | 1.33    | 0.16                       | 0.13     | 10.00    | 0.0016   |
|                         | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B. | Tüylü yalancı brom              | 2.67    | 0.39                       | 0.40     | 15.00    | 0.0048   |
|                         | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.           | Köpek dişi ayırığı              | 5.33    | 0.63                       | 0.48     | 9.00     | 0.0058   |
|                         | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.      | Çatal otu                       | 6.67    | 0.78                       | 0.99     | 14.80    | 0.0119   |
|                         | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.     | Darıcan                         | 14.67   | 1.69                       | 1.79     | 12.18    | 0.0215   |
|                         | <i>Holcus lanatus</i> L.                     | Kadife otu                      | 16.00   | 1.51                       | 1.40     | 8.75     | 0.0168   |
|                         | <i>Hordeum murinum</i> L.                    | Duvar arpası, pisipisi otu      | 10.67   | 0.97                       | 0.97     | 9.13     | 0.0117   |
|                         | <i>Lolium perenne</i> L.                     | İngiliz çimi                    | 16.00   | 2.34                       | 2.16     | 13.50    | 0.0260   |
|                         | <i>Microstegium vimineum</i> (T.) A. Camus   | Çin sakalotu                    | 14.67   | 1.40                       | 1.40     | 9.55     | 0.0168   |
|                         | <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B.  | Fırfırlı ot                     | 25.33   | 3.27                       | 3.11     | 12.26    | 0.0374   |
|                         | <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.              | Adi yalancı darı                | 10.67   | 1.21                       | 1.44     | 13.50    | 0.0173   |
|                         | <i>Poa annua</i> L.                          | Tavşan bıyığı, yıllık salkımotu | 1.33    | 0.17                       | 0.11     | 8.00     | 0.0013   |
|                         | <i>Poa trivialis</i> L.                      | Adi salkımotu                   | 4.00    | 0.39                       | 0.36     | 9.00     | 0.0043   |
|                         | <i>Setaria glauca</i> (L.) P. B.             | Sarı tüylü darı                 | 6.67    | 1.15                       | 1.35     | 20.20    | 0.0162   |
|                         | <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.             | Yeşi kirpi darı                 | 46.67   | 6.01                       | 5.84     | 12.51    | 0.0702   |
|                         | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.          | Kanyaş, geliç                   | 9.33    | 1.06                       | 1.04     | 11.14    | 0.0125   |
|                         | <i>Sporobolus fertilis</i> (S.) W.D.C.       | Dev paramatta çimi              | 1.33    | 0.15                       | 0.13     | 10.00    | 0.0016   |

**Çizelge 4.8** 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları

| FAMİLYA                    | LATİNCİ ADI                             | PTERIDOPHYTA                |         | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
|                            |                                         | TÜRKÇE ADI                  | RS (%)* |                            |          |          |          |
| ASPLENIACEAE               | <i>Phyllitis scolopendrium</i> L.       | Geyik dili                  | 5.34    | 0.10                       | 0.19     | 1.66     | 0.0010   |
| DENNSTAEDTIACEAE           | <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn    | Kartal eğrelti otu          | 27.58   | 3.96                       | 4.97     | 8.97     | 0.0259   |
| DRYOPTERIDACEAE            | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott | Eğrelti otu                 | 12.67   | 1.26                       | 1.76     | 6.96     | 0.0092   |
| EQUISETACEAE               | <i>Equisetum arvense</i> L.             | Tarla at kuyruğu            | 0.67    | 0.03                       | 0.02     | 0.72     | 0.0001   |
|                            | <i>Equisetum palustre</i> L.            | Bataklık at kuyruğu         | 1.34    | 0.04                       | 0.04     | 0.67     | 0.0002   |
| POLYPODIACEAE              | <i>Polypodium vulgare</i> L.            | Benli eğrelti otu           | 0.67    | 0.01                       | 0.04     | 1.62     | 0.0002   |
| SPERMATOPHYTA/ANGIOSPERMAE |                                         |                             |         |                            |          |          |          |
| DICOTYLEDONEAE             |                                         |                             |         |                            |          |          |          |
| AMARYLLIDACEAE             | <i>Allium scorodoprasum</i> L.          | İt soğanı, yabancı sarımsak | 0.67    | 0.01                       | 0.01     | 0.50     | 0.0001   |
|                            | <i>Aegopodium podagraria</i> L.         | Keçiyağı                    | 13.34   | 1.00                       | 1.19     | 4.69     | 0.0046   |
| APIACEAE                   | <i>Aethusa cynapium</i> L.              | Yabancı maydanoz            | 4.00    | 0.23                       | 0.31     | 1.95     | 0.0016   |
|                            | <i>Chaerophyllum temulum</i> L.         | Dallı handok                | 0.67    | 0.09                       | 0.11     | 3.96     | 0.0006   |
|                            | <i>Conium maculatum</i> L.              | Baldıran                    | 6.00    | 0.29                       | 0.41     | 1.73     | 0.0022   |
|                            | <i>Daucus carota</i> L.                 | Yabancı havuç               | 1.33    | 0.06                       | 0.05     | 1.83     | 0.0003   |
|                            | <i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.    | Tavşancıl otu               | 4.00    | 0.09                       | 0.16     | 2.08     | 0.0009   |
|                            | <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.       | Deli maydanoz               | 20.00   | 1.88                       | 2.11     | 5.79     | 0.0110   |
|                            | <i>Sanicula europaea</i> L.             | Derman otu, sanikel         | 4.00    | 0.24                       | 0.41     | 5.21     | 0.0022   |
|                            | <i>Vinca major</i> L.                   | Cezayir menekşesi           | 3.34    | 0.59                       | 0.62     | 9.30     | 0.0032   |
| APOCYNACEAE                | <i>Hedera helix</i> L.                  | Duvar sarmaşığı             | 9.34    | 0.50                       | 0.84     | 6.67     | 0.0045   |
| ASPARAGACEAE               | <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.       | Sakarca, tükürük otu        | 4.67    | 0.38                       | 0.49     | 2.81     | 0.0026   |
| ASTERACEAE                 | <i>Achillea millefolium</i> L.          | Tıbbi civan perçemi         | 4.00    | 0.56                       | 0.72     | 9.05     | 0.0038   |
|                            | <i>Anthemis cotula</i> L.               | Pis kokulu köpek papatyası  | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 1.50     | 0.0002   |
|                            | <i>Arctium lappa</i> L.                 | Dul avrat otu               | 10.67   | 0.26                       | 0.38     | 1.76     | 0.0020   |
|                            | <i>Artemisia vulgaris</i> L.            | Yabancı pelin               | 21.80   | 4.87                       | 4.96     | 11.31    | 0.0259   |
|                            | <i>Bellis perennis</i> L.               | Koyun gözü papatya          | 76.00   | 15.97                      | 18.55    | 12.17    | 0.0981   |
|                            | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.       | Köygöçüren                  | 5.34    | 0.12                       | 0.13     | 1.26     | 0.0007   |
|                            | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist | Pire otu, şifa otu          | 11.33   | 0.80                       | 0.96     | 3.96     | 0.0050   |
|                            | <i>Crepis biennis</i> L.                | Çayır hindibası, kısık      | 2.67    | 0.08                       | 0.10     | 1.61     | 0.0005   |
|                            | <i>Inula helenium</i> L.                | Andizotu                    | 2.67    | 0.15                       | 0.25     | 3.84     | 0.0013   |
|                            | <i>Lactuca serriola</i> L.              | Dikenli yabancı marul       | 7.33    | 0.19                       | 0.28     | 1.76     | 0.0012   |
|                            | <i>Lapsana communis</i> L.              | Tavşan salatası, meme otu   | 30.00   | 3.88                       | 4.82     | 8.32     | 0.0252   |
|                            | <i>Matricaria chamomilla</i> L.         | Hakiki papatya              | 0.67    | 0.05                       | 0.05     | 2.00     | 0.0003   |

**Çizelge 4.8** 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA         | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                   | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-----------------|--------------------------------------------|------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| ASTERACEAE      | <i>Senecio vulgaris</i> L.                 | İmam kavuğu, adi kanarya otu | 8.00    | 0.32                       | 0.38     | 2.32     | 0.0020   |
|                 | <i>Solidago virgaurea</i> L.               | Altın başak çiçeği           | 0.67    | 0.01                       | 0.01     | 0.43     | 0.0001   |
|                 | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.            | Dikenli eşek marulu          | 6.00    | 0.30                       | 0.34     | 3.16     | 0.0020   |
|                 | <i>Sonchus oleraceus</i> L.                | Adi eşek marulu              | 2.67    | 0.21                       | 0.15     | 2.63     | 0.0008   |
|                 | <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. | Gümüş düğme                  | 1.34    | 0.09                       | 0.09     | 1.72     | 0.0005   |
|                 | <i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.    | Karahindiba                  | 24.00   | 1.78                       | 2.16     | 4.73     | 0.0113   |
|                 | <i>Taraxacum macrolepium</i> Schischk.     | Karahindiba                  | 1.34    | 0.07                       | 0.12     | 2.18     | 0.0006   |
|                 | <i>Tussilago farfara</i> L.                | Ökstrük otu                  | 4.00    | 0.21                       | 0.27     | 3.29     | 0.0014   |
| BORAGINACEAE    | <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.        | Tarla unutma benisi          | 17.33   | 1.36                       | 1.65     | 4.75     | 0.0086   |
|                 | <i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G. Don | Kaldirik, ısıpıt             | 19.34   | 1.68                       | 2.36     | 6.13     | 0.0123   |
| BRASSICACEAE    | <i>Brassica oleracea</i> L.                | Karalahana                   | 0.67    | 0.03                       | 0.03     | 1.23     | 0.0002   |
|                 | <i>Brassica rapa</i> L.                    | Şalgam otu                   | 6.00    | 0.20                       | 0.24     | 2.18     | 0.0013   |
|                 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çoban çantası                | 6.67    | 0.48                       | 0.49     | 3.70     | 0.0026   |
|                 | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.            | Yabani turp                  | 3.34    | 0.14                       | 0.17     | 2.74     | 0.0009   |
|                 | <i>Sinapis arvensis</i> L.                 | Yabani hardal                | 2.67    | 0.11                       | 0.10     | 1.84     | 0.0005   |
|                 | <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.    | Bülbül otu                   | 3.34    | 0.28                       | 0.30     | 2.25     | 0.0016   |
| CAPRIFOLIACEAE  | <i>Sambucus ebulus</i> L.                  | Cüce mürveri, yer mürveri    | 11.34   | 0.61                       | 0.81     | 3.53     | 0.0042   |
| CARYOPHYLLACEAE | <i>Cerastium arvense</i> L.                | Tarla boynuz otu             | 1.34    | 0.09                       | 0.08     | 1.65     | 0.0005   |
|                 | <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.        | Toprak boynuz otu            | 14.67   | 2.60                       | 2.56     | 8.83     | 0.0133   |
|                 | <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke     | Sinek kapan, nakıl           | 6.00    | 0.24                       | 0.47     | 3.48     | 0.0025   |
|                 | <i>Stellaria holostea</i> L.               | Kuş otu, serçe dili          | 2.00    | 0.31                       | 0.35     | 4.43     | 0.0051   |
|                 | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.          | Kuş otu, serçe dili          | 10.67   | 1.62                       | 1.33     | 6.32     | 0.0037   |
| CISTACEAE       | <i>Cistus creticus</i> L.                  | Tüylü laden                  | 1.34    | 0.03                       | 0.03     | 0.56     | 0.0002   |
| COMMELINACEAE   | <i>Commelina communis</i> L.               | Asya gün çiçeği              | 0.67    | 0.07                       | 0.22     | 8.12     | 0.0012   |
| CONVOLVULACEAE  | <i>Convolvulus arvensis</i> L.             | Tarla sarmaşığı              | 57.34   | 5.20                       | 6.89     | 5.98     | 0.0359   |
| EUPHORBIACEAE   | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.            | Güneş sütlegeşi              | 40.00   | 3.23                       | 4.20     | 5.26     | 0.0219   |
|                 | <i>Euphorbia stricta</i> L.                | Su sütlegeşi                 | 5.33    | 0.39                       | 0.52     | 4.58     | 0.0027   |
|                 | <i>Mercurialis annua</i> L.                | Yerfeslegeşi                 | 16.00   | 0.86                       | 0.99     | 3.09     | 0.0052   |
| FABACEAE        | <i>Galega officinalis</i> L.               | Keçisedefi                   | 0.67    | 0.01                       | 0.02     | 0.62     | 0.0001   |
|                 | <i>Lathyrus latifolius</i> L.              | Geniş yapraklı mürdümük      | 2.00    | 0.15                       | 0.23     | 2.92     | 0.0012   |
|                 | <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.         | Arap yoncası                 | 24.00   | 4.75                       | 4.58     | 9.39     | 0.0239   |
|                 | <i>Medicago polymorpha</i> L.              | Diksvari yonca               | 2.00    | 0.11                       | 0.12     | 2.61     | 0.0006   |
|                 | <i>Medicago sativa</i> L.                  | Yonca                        | 14.67   | 1.99                       | 2.25     | 7.37     | 0.0117   |
|                 | <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.    | Sarı taşyoncası              | 0.67    | 0.03                       | 0.03     | 1.00     | 0.0002   |
|                 | <i>Trifolium campestre</i> Schreb.         | Kır üçgülü                   | 0.67    | 0.13                       | 0.10     | 3.71     | 0.0005   |

**Çizelge 4.8** 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA        | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| FABACEAE       | <i>Trifolium medium</i> L.                 | Zikzak üçgülü                 | 2.00    | 0.10                       | 0.14     | 3.74     | 0.0007   |
|                | <i>Trifolium pratense</i> L.               | Çayır tırfılı, kırmızı üçgül  | 6.00    | 0.73                       | 1.02     | 9.44     | 0.0053   |
|                | <i>Trifolium repens</i> L.                 | Ak üçgül                      | 27.34   | 4.01                       | 4.74     | 8.69     | 0.0247   |
|                | <i>Vicia sativa</i> L.                     | Adi fiğ                       | 13.34   | 0.97                       | 1.16     | 4.31     | 0.0061   |
|                | <i>Vicia sepium</i> L.                     | Çit fiği, dere baklası        | 6.00    | 0.41                       | 0.48     | 3.94     | 0.0025   |
| GERANIACEAE    | <i>Erodium acaule</i> (L.) B&T             | Sapsız dönbara                | 3.33    | 0.30                       | 0.41     | 7.29     | 0.0022   |
|                | <i>Geranium palustre</i> L.                | Bataklık turnagagası          | 48.00   | 9.26                       | 9.95     | 10.12    | 0.0518   |
|                | <i>Geranium pratense</i> L.                | Çayır turnagagası             | 12.67   | 2.24                       | 2.30     | 12.74    | 0.0120   |
|                | <i>Geranium purpureum</i> Vill.            | Turnagagası                   | 5.33    | 0.37                       | 0.58     | 5.41     | 0.0030   |
| IRIDACEAE      | <i>Iris albicans</i> Lange                 | Ak süsen                      | 1.33    | 0.05                       | 0.07     | 2.95     | 0.0005   |
| LAMIACEAE      | <i>Ajuga reptans</i> L.                    | Sürüntücü mayasilotu          | 6.00    | 0.46                       | 0.63     | 5.30     | 0.0033   |
|                | <i>Ballota nigra</i> L.                    | Kara ısırgan, köpek otu       | 1.33    | 0.23                       | 0.20     | 7.17     | 0.0010   |
|                | <i>Glechoma hederacea</i> L.               | Yer sarmaşığı                 | 20.67   | 2.56                       | 3.50     | 8.33     | 0.0182   |
|                | <i>Lamium album</i> L.                     | Beyaz çiçekli ballıbaba       | 9.34    | 0.54                       | 0.73     | 3.75     | 0.0038   |
|                | <i>Lamium amplexicaule</i> L.              | Büyük ballıbaba               | 2.67    | 0.12                       | 0.20     | 3.66     | 0.0010   |
|                | <i>Lamium maculatum</i> L.                 | Benekli ballıbaba             | 2.00    | 0.30                       | 0.26     | 5.94     | 0.0014   |
|                | <i>Lamium purpureum</i> L.                 | Kırmızı çiçekli ballıbaba     | 29.34   | 3.61                       | 4.13     | 6.79     | 0.0215   |
|                | <i>Mentha piperita</i> L.                  | Bahçe nanesi                  | 2.00    | 0.13                       | 0.20     | 4.49     | 0.0011   |
|                | <i>Melissa officinalis</i> L.              | Limon otu                     | 6.67    | 0.55                       | 0.53     | 1.97     | 0.0028   |
|                | <i>Mentha pulegium</i> L.                  | Filiskin otu, yarpuz          | 0.67    | 0.04                       | 0.04     | 1.50     | 0.0002   |
|                | <i>Salvia forskahlei</i> L.                | Dolma yaprağı                 | 4.00    | 0.16                       | 0.24     | 1.51     | 0.0013   |
|                | <i>Salvia pratensis</i> L.                 | Çayır adaçayı                 | 9.34    | 0.63                       | 0.94     | 4.89     | 0.0049   |
|                | <i>Salvia verticillata</i> L.              | Halkavi yapraklı adaçayı      | 0.67    | 0.01                       | 0.02     | 0.64     | 0.0001   |
|                | <i>Stachys sylvatica</i> L.                | Hamısırgan                    | 2.67    | 0.21                       | 0.24     | 2.28     | 0.0013   |
| MALVACEAE      | <i>Malva neglecta</i> Wallr.               | Cüce ebeğümeci                | 1.33    | 0.05                       | 0.05     | 2.17     | 0.0003   |
|                | <i>Malva sylvestris</i> L.                 | Büyük ebeğümeci               | 1.33    | 0.12                       | 0.14     | 5.39     | 0.0008   |
| ORCHIDACEAE    | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) F.    | Kuşu salebi                   | 0.67    | 0.03                       | 0.03     | 1.13     | 0.0002   |
|                | <i>Orchis tridentata</i> Scop.             | Üç dili orkide                | 1.33    | 0.05                       | 0.07     | 2.75     | 0.0004   |
|                | <i>Serapias orientalis</i> Greuter H.B.&K. | Dilli kulak                   | 1.33    | 0.09                       | 0.13     | 4.74     | 0.0007   |
| OXALIDACEAE    | <i>Oxalis violacea</i> L.                  | Ekşi yonca                    | 1.33    | 0.11                       | 0.12     | 4.43     | 0.0007   |
| PAPAVERACEAE   | <i>Chelidonium majus</i> L.                | Kırlangıç otu                 | 8.00    | 0.29                       | 0.48     | 3.01     | 0.0025   |
| PHYTOLACCACEAE | <i>Phytolacca americana</i> L.             | Şekerciboyası, güvercin üzümü | 1.33    | 0.02                       | 0.06     | 1.93     | 0.0003   |
| PLANTAGINACEAE | <i>Plantago major</i> L.                   | Büyük sinir otu               | 3.34    | 0.47                       | 0.45     | 6.83     | 0.0024   |
|                | <i>Plantago lanceolata</i> L.              | Dar yapraklı sinir otu        | 1.34    | 0.11                       | 0.12     | 2.32     | 0.0007   |

**Çizelge 4.8** 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA          | LATİNCE ADI                                 | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| POLYGONACEAE     | <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delabre   | Su biberi                     | 0.67    | 0.05                       | 0.04     | 1.66     | 0.0003   |
|                  | <i>Polygonum lapathifolia</i> L.            | Tirşon                        | 0.67    | 0.16                       | 0.24     | 8.86     | 0.0013   |
|                  | <i>Rumex acetosella</i> L.                  | Kuzukulağı                    | 2.67    | 0.24                       | 0.32     | 6.14     | 0.0017   |
|                  | <i>Rumex crispus</i> L.                     | Kıvrıkcık labada              | 37.33   | 2.28                       | 2.60     | 3.45     | 0.0136   |
| PRIMULACEAE      | <i>Anagallis arvensis</i> L.                | Kırmızı çiçekli fare kulağı   | 0.67    | 0.04                       | 0.05     | 1.90     | 0.0003   |
|                  | <i>Cyclamen coum</i> Mill.                  | Yabani siklamen, yer somonu   | 1.34    | 0.04                       | 0.05     | 1.03     | 0.0003   |
| RANUNCULACEAE    | <i>Helleborus orientalis</i> Lam.           | Danakıran, Noel gülü          | 24.67   | 2.92                       | 3.33     | 6.67     | 0.0174   |
|                  | <i>Ranunculus acris</i> L.                  | Acı düğünçiçeği               | 32.67   | 3.55                       | 4.21     | 6.41     | 0.0219   |
|                  | <i>Ranunculus arvensis</i> L.               | Tarla düğünçiçeği             | 4.67    | 0.87                       | 0.97     | 8.61     | 0.0051   |
| ROSACEAE         | <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.         | Fındıkotu, aslanpençesi       | 2.67    | 0.39                       | 0.59     | 9.48     | 0.0031   |
|                  | <i>Fragaria vesca</i> L.                    | Yabani çilek, dağ çileği      | 28.67   | 2.46                       | 3.52     | 6.09     | 0.0184   |
|                  | <i>Geum urbanum</i> L.                      | Hakiki karanfilotu, meryemotu | 4.67    | 0.36                       | 0.38     | 3.86     | 0.0020   |
|                  | <i>Potentilla indica</i> (Jack.) Th. Wolf.  | Hint çileği, sabun çileği     | 13.34   | 0.73                       | 0.76     | 2.24     | 0.0040   |
|                  | <i>Potentilla reptans</i> L.                | Beşparmak otu                 | 0.67    | 0.04                       | 0.04     | 1.50     | 0.0002   |
|                  | <i>Rubus canescens</i> DC.                  | Böğürtlen, çobankösteği       | 24.67   | 1.28                       | 1.79     | 3.68     | 0.0093   |
|                  | <i>Rubus idaeus</i> L.                      | Yaban mersini                 | 0.67    | 0.04                       | 0.04     | 1.50     | 0.0002   |
| RUBIACEAE        | <i>Galium aparine</i> L.                    | Dilkanatan, yapışkan ot       | 38.67   | 4.10                       | 4.46     | 5.79     | 0.0232   |
| SCROPHULARIACEAE | <i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe ex Pers. | El köpüren                    | 6.67    | 0.51                       | 0.54     | 3.93     | 0.0028   |
|                  | <i>Verbascum thapsus</i> L.                 | Sığırkuyruğu                  | 2.00    | 0.05                       | 0.09     | 2.11     | 0.0005   |
|                  | <i>Veronica filiformis</i> Sm.              | Yavşan otu                    | 18.67   | 3.79                       | 3.64     | 9.49     | 0.0190   |
|                  | <i>Veronica persica</i> Poiret              | Yavşan otu                    | 4.67    | 0.39                       | 0.62     | 4.49     | 0.0032   |
| SMILACACEAE      | <i>Smilax excelsa</i> L.                    | Melocan, dikenucu             | 5.34    | 0.31                       | 0.31     | 2.87     | 0.0017   |
| SOLANACEAE       | <i>Solanum nigrum</i> L.                    | Köpek üzümü                   | 0.67    | 0.03                       | 0.02     | 0.83     | 0.0001   |
| URTICACEAE       | <i>Urtica dioica</i> L.                     | Büyük ısırgan                 | 62.00   | 15.29                      | 17.46    | 14.45    | 0.0910   |
| VIOLACEAE        | <i>Viola odorata</i> L.                     | Kokulu menekşe                | 3.34    | 0.20                       | 0.27     | 3.75     | 0.0015   |

**Çizelge 4.8** 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| MONOCOTYLEDONEAE |                                             |                                 |         |                            |          |          |          |
|------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| FAMİLYA          | LATİNCE ADI                                 | TÜRKÇE ADI                      | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
| ARACEAE          | <i>Arum maculatum</i> L.                    | Yılan yastığı, yılan ekmeği     | 8.67    | 0.26                       | 0.32     | 1.87     | 0.0017   |
| CYPERACEAE       | <i>Carex sylvatica</i> Hudson               | Orman ayakotu                   | 8.67    | 1.85                       | 1.57     | 13.81    | 0.0124   |
| JUNCACEAE        | <i>Juncus effusus</i> L.                    | Yumuşak hasırsazı               | 1.33    | 0.19                       | 0.20     | 7.67     | 0.0011   |
|                  | <i>Juncus inflexus</i> L.                   | Sert hasırsazı                  | 0.67    | 0.03                       | 0.03     | 1.00     | 0.0002   |
| LILIACEAE        | <i>Muscari neglectum</i> Guss.              | Salkımlı sümbül, dağ sümbülü    | 2.67    | 0.10                       | 0.17     | 2.74     | 0.0009   |
| POACEAE          | <i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson        | Tilki kuyruğu                   | 17.34   | 5.99                       | 6.95     | 18.96    | 0.0362   |
|                  | <i>Avena fatua</i> L.                       | Yabani yulaf                    | 1.33    | 0.19                       | 0.14     | 5.08     | 0.0007   |
|                  | <i>Bromus tectorum</i> L.                   | Püsküllü çayır                  | 20.67   | 8.61                       | 9.35     | 23.94    | 0.0488   |
|                  | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.          | Köpek dişi ayırığı              | 0.67    | 0.11                       | 0.11     | 4.00     | 0.0006   |
|                  | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.    | Darıcan                         | 1.33    | 0.21                       | 0.23     | 8.90     | 0.0013   |
|                  | <i>Hordeum murinum</i> L.                   | Duvar arpası, pisipisi otu      | 8.67    | 1.69                       | 2.06     | 11.91    | 0.0105   |
|                  | <i>Lolium perenne</i> L.                    | İngiliz çimi                    | 3.33    | 0.96                       | 1.14     | 15.43    | 0.0060   |
|                  | <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B. | Fırfırlı ot                     | 1.34    | 0.08                       | 0.07     | 1.40     | 0.0004   |
|                  | <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.             | Adi yalancı darı                | 0.67    | 0.08                       | 0.08     | 3.00     | 0.0004   |
|                  | <i>Poa annua</i> L.                         | Tavşan bıyığı, yıllık salkımotu | 3.34    | 1.00                       | 0.77     | 11.26    | 0.0040   |
|                  | <i>Setaria viridis</i> (L.) P. B.           | Yeşil kirpi darı                | 1.34    | 0.25                       | 0.31     | 5.87     | 0.0017   |
|                  | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.         | Kanyaş, geliş                   | 14.67   | 3.43                       | 3.72     | 12.88    | 0.0194   |

**Çizelge 4.9** 2021-2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları

|                            |                                          | PTERIDOPHYTA                |         |                            |          |          |          |
|----------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| FAMİLYA                    | LATİNCE ADI                              | TÜRKÇE ADI                  | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
| ASPLENIACEAE               | <i>Phyllitis scolopendrium</i> L.        | Geyik dili                  | 12.00   | 0.24                       | 0.27     | 2.21     | 0.0029   |
| DENNSTAEDTIACEAE           | <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn     | Kartal eğrelti otu          | 40.00   | 3.54                       | 3.57     | 8.62     | 0.0411   |
| DRYOPTERIDACEAE            | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott  | Eğrelti otu                 | 32.00   | 1.99                       | 2.09     | 6.55     | 0.0235   |
| EQUISETACEAE               | <i>Equisetum arvense</i> L.              | Tarla at kuyruğu            | 2.00    | 0.09                       | 0.10     | 5.58     | 0.0011   |
| POLYPODIACEAE              | <i>Polypodium vulgare</i> L.             | Benli eğrelti otu           | 1.34    | 0.03                       | 0.02     | 0.75     | 0.0003   |
| SPERMATOPHYTA/ANGIOSPERMAE |                                          |                             |         |                            |          |          |          |
| DICOTYLEDONEAE             |                                          |                             |         |                            |          |          |          |
| AMARANTHACEAE              | <i>Amaranthus retroflexus</i> L.         | Kırmızı köklü tilki kuyruğu | 8.00    | 0.37                       | 0.37     | 5.31     | 0.0043   |
|                            | <i>Beta vulgaris</i> L.                  | Pancar                      | 1.33    | 0.01                       | 0.02     | 1.08     | 0.0002   |
|                            | <i>Chenopodium album</i> L.              | Sirken                      | 2.67    | 0.08                       | 0.08     | 2.96     | 0.0009   |
| APIACEAE                   | <i>Aegopodium podagraria</i> L.          | Keçiyayağı                  | 24.67   | 1.42                       | 1.71     | 6.71     | 0.0187   |
|                            | <i>Aethusa cynapium</i> L.               | Yalancı maydanoz            | 2.00    | 0.07                       | 0.10     | 2.40     | 0.0010   |
|                            | <i>Chaerophyllum temulum</i> L.          | Dallı handok                | 1.33    | 0.17                       | 0.08     | 12.70    | 0.0008   |
|                            | <i>Daucus carota</i> L.                  | Yabani havuç                | 0.67    | 0.01                       | 0.01     | 0.50     | 0.0001   |
|                            | <i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.     | Tavşancıl otu               | 6.67    | 0.11                       | 0.14     | 2.06     | 0.0015   |
|                            | <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.        | Deli maydanoz               | 28.67   | 1.78                       | 2.02     | 6.45     | 0.0214   |
|                            | <i>Pastinaca sativa</i> L.               | Şeker havucu                | 0.67    | 0.02                       | 0.04     | 2.67     | 0.0004   |
|                            | <i>Vinca major</i> L.                    | Cezayir menekşesi           | 2.67    | 0.23                       | 0.24     | 8.78     | 0.0026   |
| ARALIACEAE                 | <i>Hedera helix</i> L.                   | Duvar sarmaşığı             | 22.67   | 0.57                       | 0.70     | 2.99     | 0.0075   |
|                            | <i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.   | Su ebegümeci                | 2.67    | 0.56                       | 0.49     | 18.05    | 0.0054   |
| ASTERACEAE                 | <i>Achillea millefolium</i> L.           | Tıbbi civan perçemi         | 8.67    | 0.49                       | 0.56     | 6.65     | 0.0063   |
|                            | <i>Anthemis cotula</i> L.                | Pis kokulu köpek papatyası  | 0.67    | 0.03                       | 0.02     | 1.00     | 0.0002   |
|                            | <i>Arctium lappa</i> L.                  | Dul avrat otu               | 20.00   | 0.20                       | 0.39     | 1.91     | 0.0043   |
|                            | <i>Artemisia vulgaris</i> L.             | Yabani pelin                | 25.34   | 3.19                       | 3.53     | 13.88    | 0.0400   |
|                            | <i>Bidens frondosa</i> L.                | Yaprak sukteni              | 0.67    | 0.05                       | 0.04     | 3.00     | 0.0005   |
|                            | <i>Centaurea salicifolia</i> M. Bieb.    | Ordu serçebaşı              | 0.67    | 0.04                       | 0.08     | 5.76     | 0.0008   |
|                            | <i>Cichorium intybus</i> L.              | Yabani hindiba              | 4.00    | 0.16                       | 0.20     | 4.85     | 0.0022   |
|                            | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.        | Köygöçüren                  | 8.67    | 0.13                       | 0.14     | 1.62     | 0.0016   |
|                            | <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist | Çakalotu                    | 1.34    | 0.04                       | 0.05     | 1.75     | 0.0006   |
|                            | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist  | Pire otu, şifa otu          | 43.33   | 1.82                       | 1.86     | 4.32     | 0.0210   |
|                            | <i>Crepis biennis</i> L.                 | Çayır hindibası, kıskıs     | 2.67    | 0.10                       | 0.10     | 3.87     | 0.0011   |
|                            | <i>Echinops sphaerocephalus</i> L.       | Şeytan arabası              | 0.67    | 0.01                       | 0.02     | 1.09     | 0.0002   |
|                            | <i>Eupatorium cannabinum</i> L.          | Koyun pıtrağı               | 2.00    | 0.05                       | 0.08     | 4.17     | 0.0004   |
|                            | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.         | Düğme otu                   | 4.00    | 0.34                       | 0.49     | 10.78    | 0.0052   |

**Çizelge 4.9** 2021-2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA         | LATİNCE ADI                                | TÜRKÇE ADI                   | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|-----------------|--------------------------------------------|------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
|                 | <i>Inula helenium</i> L.                   | Andızotu                     | 3.34    | 0.11                       | 0.12     | 3.25     | 0.0013   |
|                 | <i>Lactuca serriola</i> L.                 | Dikenli yabani marul         | 10.67   | 0.19                       | 0.22     | 2.04     | 0.0026   |
|                 | <i>Lapsana communis</i> L.                 | Tavşan salatası, meme otu    | 40.67   | 2.16                       | 2.53     | 5.95     | 0.0276   |
|                 | <i>Matricaria chamomilla</i> L.            | Hakiki papatya               | 3.00    | 0.12                       | 0.16     | 6.44     | 0.0030   |
|                 | <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Cass.    | İri karnı yanık              | 1.34    | 0.07                       | 0.09     | 3.25     | 0.0011   |
|                 | <i>Senecio vulgaris</i> L.                 | İmam kavuğu, adi kanarya otu | 4.00    | 0.10                       | 0.11     | 2.56     | 0.0012   |
|                 | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.            | Dikenli eşek marulu          | 3.34    | 0.06                       | 0.05     | 1.53     | 0.0005   |
|                 | <i>Sonchus oleraceus</i> L.                | Adi eşek marulu              | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.00     | 0.0005   |
|                 | <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. | Gümüş düğme                  | 1.33    | 0.03                       | 0.03     | 2.23     | 0.0004   |
|                 | <i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.    | Karahindiba                  | 2.00    | 0.07                       | 0.07     | 1.67     | 0.0008   |
|                 | <i>Tragopogon pratensis</i> L.             | Çayır teke sakalı            | 0.67    | 0.02                       | 0.03     | 2.17     | 0.0003   |
|                 | <i>Tussilago farfara</i> L.                | Öksürük otu                  | 2.00    | 0.09                       | 0.08     | 4.08     | 0.0004   |
|                 | <i>Xanthium strumarium</i> L.              | Domuz pıtrağı                | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0002   |
| BORAGINACEAE    | <i>Echium italicum</i> L.                  | Sinir otsu engerek otu       | 1.33    | 0.02                       | 0.02     | 1.59     | 0.0003   |
|                 | <i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G. Don | Kaldırık, ısıt               | 20.00   | 1.33                       | 1.39     | 6.93     | 0.0155   |
| BRASSICACEAE    | <i>Brassica oleracea</i> L.                | Karalahana                   | 0.67    | 0.01                       | 0.01     | 0.50     | 0.0001   |
|                 | <i>Brassica rapa</i> L.                    | Şalgam otu                   | 2.67    | 0.06                       | 0.06     | 2.29     | 0.0007   |
|                 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çoban çantası                | 1.33    | 0.06                       | 0.05     | 3.67     | 0.0006   |
|                 | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.            | Yabani turp                  | 2.67    | 0.04                       | 0.07     | 2.60     | 0.0008   |
|                 | <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.    | Bülbül otu                   | 1.33    | 0.07                       | 0.08     | 5.62     | 0.0004   |
| CAMPANULACEAE   | <i>Campanula alliariifolia</i> Willd.      | Beyaz çan çiçeği             | 2.67    | 0.08                       | 0.11     | 4.22     | 0.0012   |
|                 | <i>Campanula glomerata</i> L.              | Yumaklı çan çiçeği           | 4.00    | 0.16                       | 0.16     | 3.93     | 0.0018   |
|                 | <i>Campanula latifolia</i> L.              | Çan çiçeği, kırıpkı çingirak | 2.00    | 0.06                       | 0.07     | 3.58     | 0.0008   |
|                 | <i>Campanula persicifolia</i> L.           | Çan çiçeği                   | 2.00    | 0.04                       | 0.04     | 1.87     | 0.0004   |
|                 | <i>Campanula rapunculoides</i> L.          | Sürtünücü çan çiçeği         | 7.34    | 0.23                       | 0.29     | 3.83     | 0.0032   |
| CAPRIFOLIACEAE  | <i>Sambucus ebulus</i> L.                  | Cüce mürveri, yer mürveri    | 12.00   | 0.33                       | 0.42     | 3.30     | 0.0046   |
| CARYOPHYLLACEAE | <i>Cerastium arvense</i> L.                | Tarla boynuz otu             | 1.33    | 0.12                       | 0.44     | 9.04     | 0.0013   |
|                 | <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke     | Sinek kapan, nakıl           | 9.33    | 0.40                       | 0.43     | 4.55     | 0.0048   |
| CISTACEAE       | <i>Cistus creticus</i> L.                  | Tüylü laden                  | 0.67    | 0.02                       | 0.01     | 0.89     | 0.0001   |
| COMMELINACEAE   | <i>Commelina communis</i> L.               | Asya gün çiçeği              | 8.67    | 0.50                       | 0.50     | 5.59     | 0.0054   |
| CONVOLVULACEAE  | <i>Convolvulus arvensis</i> L.             | Tarla sarmaşığı              | 74.00   | 3.98                       | 4.81     | 6.22     | 0.0519   |
| EUPHORBIACEAE   | <i>Euphorbia amygdaloides</i> L.           | Zerena                       | 2.00    | 0.09                       | 0.11     | 5.53     | 0.0008   |
|                 | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.            | Güneş sütlegeni              | 13.34   | 0.40                       | 0.42     | 2.88     | 0.0045   |
|                 | <i>Euphorbia stricta</i> L.                | Su sütlegeni                 | 4.67    | 0.10                       | 0.11     | 2.26     | 0.0012   |
|                 | <i>Mercurialis annua</i> L.                | Yerfeslegeni                 | 16.00   | 0.78                       | 0.80     | 4.98     | 0.0041   |

**Çizelge 4.9** 2021-2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA        | LATİNCE ADI                              | TÜRKÇE ADI                    | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|----------------|------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| FABACEAE       | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.           | Yalancı akasya                | 0.67    | 0.04                       | 0.07     | 4.82     | 0.0007   |
|                | <i>Trifolium pratense</i> L.             | Çayır tırfılı, kırmızı üçgül  | 17.34   | 0.94                       | 1.08     | 5.63     | 0.0114   |
|                | <i>Trifolium repens</i> L.               | Ak üçgül                      | 8.67    | 0.58                       | 0.60     | 6.55     | 0.0065   |
|                | <i>Vicia cracca</i> L.                   | Kuş fiği                      | 2.67    | 0.12                       | 0.12     | 4.40     | 0.0009   |
|                | <i>Vicia sativa</i> L.                   | Adi fiğ                       | 2.67    | 0.15                       | 0.17     | 6.30     | 0.0019   |
| GENTIANACEAE   | <i>Centaurium erythraea</i> Rafn         | Kırmızı kantaron              | 2.67    | 0.07                       | 0.06     | 2.56     | 0.0007   |
| GERANIACEAE    | <i>Geranium molle</i> L.                 | Sapsız dön Baba               | 3.34    | 0.12                       | 0.13     | 3.80     | 0.0010   |
|                | <i>Geranium palustre</i> L.              | Bataklık turnagagası          | 2.67    | 0.17                       | 0.17     | 6.72     | 0.0018   |
|                | <i>Geranium pratense</i> L.              | Çayır turnagagası             | 10.67   | 0.59                       | 0.56     | 5.21     | 0.0063   |
|                | <i>Geranium purpureum</i> Vill.          | Turnagagası                   | 2.67    | 0.17                       | 0.17     | 6.40     | 0.0019   |
|                | <i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.       | Turnagagası                   | 0.67    | 0.04                       | 0.06     | 4.00     | 0.0006   |
| HYPERICACEAE   | <i>Hypericum perforatum</i> L.           | Sarı kantaron                 | 4.67    | 0.07                       | 0.08     | 1.66     | 0.0009   |
| LAMIACEAE      | <i>Ajuga reptans</i> L.                  | Sürtünücü mayasilotu          | 0.67    | 0.02                       | 0.03     | 1.82     | 0.0003   |
|                | <i>Ballota nigra</i> L.                  | Kara ısırgan, köpek otu       | 2.67    | 0.13                       | 0.12     | 4.52     | 0.0013   |
|                | <i>Clinopodium vulgare</i> L.            | Yabani fesleğen               | 1.34    | 0.04                       | 0.11     | 3.85     | 0.0011   |
|                | <i>Galeopsis tetrahit</i> L.             | Adi diş otu                   | 1.33    | 0.04                       | 0.05     | 3.34     | 0.0005   |
|                | <i>Glechoma hederacea</i> L.             | Yer sarmaşığı                 | 26.67   | 1.81                       | 1.99     | 7.39     | 0.0220   |
|                | <i>Lamium album</i> L.                   | Beyaz çiçekli ballı baba      | 0.67    | 0.02                       | 0.05     | 3.46     | 0.0005   |
|                | <i>Lamium amplexicaula</i> L.            | Büyük ballı baba              | 4.67    | 0.17                       | 0.25     | 4.99     | 0.0027   |
|                | <i>Lamium purpureum</i> L.               | Kırmızı çiçekli ballı baba    | 1.34    | 0.10                       | 0.07     | 2.50     | 0.0008   |
|                | <i>Melissa officinalis</i> L.            | Limon otu                     | 2.67    | 0.07                       | 0.10     | 4.24     | 0.0011   |
|                | <i>Mentha piperita</i> L.                | Bahçe nanesi                  | 2.00    | 0.10                       | 0.11     | 5.16     | 0.0012   |
|                | <i>Mentha spicata</i> L.                 | Yabani orman nanesi           | 0.67    | 0.03                       | 0.03     | 2.00     | 0.0003   |
|                | <i>Origanum vulgare</i> L.               | İstanbul kekiği               | 2.00    | 0.18                       | 0.23     | 13.49    | 0.0026   |
|                | <i>Prunella vulgaris</i> L.              | Gelincikleme otu              | 32.00   | 1.45                       | 1.64     | 5.12     | 0.0182   |
|                | <i>Salvia pratensis</i> L.               | Çayır adaçayı                 | 32.00   | 1.84                       | 1.93     | 6.05     | 0.0216   |
|                | <i>Salvia verticillata</i> L.            | Halkavi yapraklı adaçayı      | 5.34    | 0.20                       | 0.33     | 4.94     | 0.0035   |
|                | <i>Stachys sylvatica</i> L.              | Hamısırgan                    | 15.34   | 0.65                       | 0.65     | 4.19     | 0.0072   |
| LYTHRACEAE     | <i>Lythrum salicaria</i> L.              | Kan çiçeği                    | 4.00    | 0.16                       | 0.16     | 4.14     | 0.0019   |
| MALVACEAE      | <i>Lavatera punctata</i> All.            | Noktalı ebeğümeci             | 1.33    | 0.01                       | 0.01     | 1.00     | 0.0002   |
| ORCHIDACEAE    | <i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall. | İnci salebi                   | 1.34    | 0.05                       | 0.05     | 1.75     | 0.0006   |
| OXALIDACEAE    | <i>Oxalis stricta</i> L.                 | Ekşiyonca                     | 15.33   | 1.00                       | 1.12     | 6.40     | 0.0119   |
| PAPAVRACEAE    | <i>Chelidonium majus</i> L.              | Kırlangıç otu                 | 7.34    | 0.17                       | 0.19     | 2.60     | 0.0021   |
| PHYTOLACCACEAE | <i>Phytolacca americana</i> L.           | Şekerciboyası, güvercin üzümü | 14.00   | 0.34                       | 0.33     | 2.36     | 0.0037   |

**Çizelge 4.9** 2021-2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA          | LATİNCE ADI                                 | TÜRKÇE ADI                     | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| PLANTAGINACEAE   | <i>Plantago major</i> L.                    | Büyük sinir otu                | 31.34   | 1.23                       | 1.32     | 4.18     | 0.0146   |
|                  | <i>Plantago minor</i> L.                    | Dar yapraklı sinir otu         | 4.01    | 0.17                       | 0.17     | 4.00     | 0.0020   |
|                  | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.       | Sugedemesi                     | 1.33    | 0.04                       | 0.04     | 3.18     | 0.0005   |
| POLYGONACEAE     | <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delabre   | Su biberi                      | 4.67    | 0.48                       | 0.49     | 9.74     | 0.0057   |
|                  | <i>Rumex crispus</i> L.                     | Kıvrık labada                  | 32.67   | 0.96                       | 1.01     | 3.11     | 0.0114   |
| PRIMULACEAE      | <i>Primula vulgaris</i> Huds.               | Gövsüz çuhaçiçeği              | 6.00    | 0.09                       | 0.08     | 1.37     | 0.0010   |
| RANUNCULACEAE    | <i>Helleborus orientalis</i> Lam.           | Danakıran, Noel gülü           | 23.34   | 1.34                       | 1.44     | 6.13     | 0.0158   |
| ROSACEAE         | <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.         | Fındıkotu, aslanpençesi        | 6.00    | 0.22                       | 0.29     | 4.61     | 0.0031   |
|                  | <i>Fragaria vesca</i> L.                    | Yabani çilek, dağ çileği       | 15.33   | 0.64                       | 0.67     | 4.31     | 0.0074   |
|                  | <i>Geum urbanum</i> L.                      | Hakiki karanfilotu, meryemotu  | 38.67   | 1.33                       | 1.55     | 3.95     | 0.0170   |
|                  | <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th.Wolf.  | Hint çileği, sabun çileği      | 10.00   | 0.45                       | 0.46     | 4.72     | 0.0052   |
|                  | <i>Potentilla reptans</i> L.                | Beşparmak otu                  | 1.33    | 0.04                       | 0.05     | 3.36     | 0.0005   |
|                  | <i>Rubus canescens</i> DC.                  | Böğürtlen, çobankösteği        | 34.00   | 1.03                       | 1.15     | 3.33     | 0.0127   |
| RUBIACEAE        | <i>Galium aparine</i> L.                    | Dilkanatan, yapışkan ot        | 6.00    | 0.22                       | 0.21     | 3.38     | 0.0024   |
| SCROPHULARIACEAE | <i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe ex Pers. | El köptüren                    | 2.00    | 0.11                       | 0.11     | 4.75     | 0.0013   |
|                  | <i>Verbascum thapsus</i> L.                 | Siğirkuyruğu                   | 1.33    | 0.02                       | 0.03     | 2.23     | 0.0003   |
|                  | <i>Verbascum sinuatum</i> L.                | Yaprağı zigzaglı siğir kuyruğu | 0.67    | 0.02                       | 0.02     | 1.47     | 0.0002   |
| SMILACACEAE      | <i>Smilax excelsa</i> L.                    | Melocan, dikenucu              | 2.00    | 0.16                       | 0.16     | 3.98     | 0.0018   |
| SOLANACEAE       | <i>Physalis alkekengi</i> L.                | Fener otu                      | 5.33    | 0.24                       | 0.25     | 4.64     | 0.0027   |
|                  | <i>Solanum nigrum</i> L.                    | Köpek üzümü                    | 18.00   | 0.51                       | 0.53     | 2.93     | 0.0060   |
|                  | <i>Solanum dulcamara</i> L.                 | Odunsu köpek üzümü             | 0.67    | 0.02                       | 0.02     | 1.00     | 0.0002   |
| URTICACEAE       | <i>Urtica dioica</i> L.                     | Büyük ısırgan                  | 79.34   | 10.71                      | 11.69    | 14.82    | 0.1321   |

**Çizelge 4.9** 2021-2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Saptanan Yabancı Ot Türlerine Ait Rastlanma Sıklıkları (%), Yoğunlukları (Bitki/m<sup>2</sup>), Kaplama Alanları (%) ve Dominansları (devamı)

| FAMİLYA    | LATİNCE ADI                                  | MONOCOTYLEDONEAE<br>TÜRKÇE ADI  | RS (%)* | Y (bitki/m <sup>2</sup> )* | GKA (%)* | ÖKA (%)* | DOMİNANS |
|------------|----------------------------------------------|---------------------------------|---------|----------------------------|----------|----------|----------|
| ARACEAE    | <i>Arum maculatum</i> L.                     | Yılan yastığı, yılan ekmeği     | 6.00    | 0.09                       | 0.10     | 1.55     | 0.0011   |
| CYPERACEAE | <i>Carex leporina</i> L.                     | Ayakotu                         | 1.33    | 0.37                       | 0.32     | 28.97    | 0.0036   |
|            | <i>Carex sylvatica</i> Hudson                | Orman ayakotu                   | 5.33    | 1.01                       | 0.92     | 17.24    | 0.0102   |
|            | <i>Cyperus rotundus</i> L.                   | Topalak                         | 1.33    | 0.16                       | 0.19     | 14.31    | 0.0021   |
| JUNCACEAE  | <i>Juncus effusus</i> L.                     | Yumuşak hasırsazı               | 2.00    | 0.43                       | 0.47     | 19.95    | 0.0050   |
|            | <i>Juncus inflexus</i> L.                    | Sert hasırsazı                  | 0.67    | 0.05                       | 0.07     | 5.00     | 0.0008   |
| LILIACEAE  | <i>Muscari neglectum</i> Guss.               | Dağ sümbülü, salkımlı sümbül    | 4.67    | 0.10                       | 0.09     | 1.98     | 0.0010   |
| POACEAE    | <i>Agrostis capillaris</i> L.                | Tavus otu                       | 1.33    | 0.23                       | 0.24     | 17.50    | 0.0025   |
|            | <i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson         | Tilki kuyruğu                   | 2.00    | 0.33                       | 0.25     | 11.23    | 0.0029   |
|            | <i>Avena fatua</i> L.                        | Yabancı yulaf                   | 1.33    | 0.23                       | 0.26     | 15.07    | 0.0028   |
|            | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B. | Tüylü yabancı brom              | 3.34    | 0.58                       | 0.73     | 20.77    | 0.0080   |
|            | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.           | Köpek dişi ayrığı               | 2.67    | 0.32                       | 0.24     | 4.50     | 0.0029   |
|            | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.      | Çatal otu                       | 3.34    | 0.39                       | 0.50     | 7.40     | 0.0060   |
|            | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.     | Darıcan                         | 8.00    | 0.95                       | 1.01     | 14.77    | 0.0120   |
|            | <i>Holcus lanatus</i> L.                     | Kadife otu                      | 18.00   | 1.64                       | 1.80     | 9.89     | 0.0199   |
|            | <i>Hordeum murinum</i> L.                    | Duvar arpası, pisipisi otu      | 13.34   | 1.63                       | 1.76     | 12.54    | 0.0192   |
|            | <i>Lolium perenne</i> L.                     | İngiliz çimi                    | 16.67   | 2.46                       | 2.64     | 15.74    | 0.0293   |
|            | <i>Microstegium vimineum</i> (T.) A. Camus   | Çin sakalotu                    | 11.34   | 1.25                       | 1.27     | 11.82    | 0.0143   |
|            | <i>Opismenus undulatifolius</i> (A.) P. B.   | Fırfırlı ot                     | 26.67   | 3.12                       | 3.37     | 12.59    | 0.0376   |
|            | <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.              | Adi yabancı darı                | 6.67    | 0.75                       | 0.87     | 12.40    | 0.0102   |
|            | <i>Poa annua</i> L.                          | Tavşan bıyığı, yıllık salkımotu | 2.67    | 0.33                       | 0.34     | 11.15    | 0.0037   |
|            | <i>Poa trivialis</i> L.                      | Adi salkımotu                   | 5.34    | 0.59                       | 0.66     | 11.71    | 0.0072   |
|            | <i>Setaria glauca</i> (L.) P. B.             | Sarı tüylü darı                 | 3.34    | 0.58                       | 0.68     | 10.10    | 0.0081   |
|            | <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.             | Yeşi kirpi darı                 | 24.00   | 3.09                       | 2.86     | 15.24    | 0.0364   |
|            | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.          | Kanyaş, geliç                   | 6.67    | 0.89                       | 0.87     | 14.26    | 0.0099   |
|            | <i>Sporobolus fertilis</i> (S.) W.D.C.       | Dev paramatta çimi              | 0.67    | 0.08                       | 0.06     | 5.00     | 0.0008   |

\*(RS: Rastlanma sıklığı; Y: Yoğunluk; GKA: Genel kaplama alanı; ÖKA: Özel kaplama alanı)

2021 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu metrekaare yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *Urtica dioica* (6.25), *Bellis perennis* (4.81), *Bromus tectorum* (4.73), *Alopecurus myosuroides* (4.43), *Medicago arabica* (2.79), *Geranium palustre* (2.67), *Convolvulus arvensis* (2.65), *Lamium purpureum* (2.37), *Veronica filiformis* (2.35) ve *Artemisia vulgaris* (2.22)'dir. 2021 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan survey sonucu rastlanma sıklığı (%) yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica* (%69.33), *B. perennis* (%65.33), *C. arvensis* (%58.67), *Galium aparine* (%37.33), *G. palustre* (%37.33), *Fragaria vesca* (%29.33), *Ranunculus acris* (%29.33), *Taraxacum officinale* (%26.67), *Trifolium repens* (%26.67), *A. vulgaris* (%22.67)'tir. Birinci dönem rastlanma sıklığı, kaplama alanı ve yoğunluğu en fazla olan yabancı ot türü ısırgan otu olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.10).

2021 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) metrekaare yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica* (7.88), *C. arvensis* (5.21), *Oplismenus undulatifolius* (2.96), *Lolium perenne* (2.57), *Oenanthe pimpinelloides* (2.55), *Lapsana communis* (2.45), *Hordeum murinum* (2.29), *A. vulgaris* (2.28), *Glechoma hederacea* (1.92) ve *Holcus lanatus* (1.76)'tur. 2021 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) rastlanma sıklığı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica* (%82.67), *C. arvensis* (%81.33), *L. communis* (%48.00), *Coryza canadensis* (%45.33), *Geum urbanum* (%44.00), *O. pimpinelloides* (%34.67), *Plantago major* (%32.00), *Prunella vulgaris* (%32.00), *Pteridium aquilinum* (%30.67) ve *Rumex crispus* (%30.67)'dur (Çizelge 4.10).

2021 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu genel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica* (%7.87), *B. perennis* (%6.69), *B. tectorum* (%5.54), *A. myosuroides* (%5.21), *C. arvensis* (%4.15), *G. palustre* (%3.37), *M. arabica* (%2.89), *L. purpureum* (%2.82), *E. helioscopia* (%2.74) ve *T. repens* (%2.53)'dir. 2021 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu özel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *B. tectorum* (%31.99), *A. myosuroides* (%26.03), *L. perenne* (%19.00), *G. pratense* (%16.42), *Commelina communis* (%16.24), *Carex sylvatica* (%13.62), *Sorghum halepense* (%13.38), *Alchemilla barbatiflora* (%12.70), *Poa annua* (%12.52) ve *Trifolium pratense* (%12.10)'tir (Çizelge 4.11).

**Çizelge 4.10** 2021 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Yoğunluk (bitki/m<sup>2</sup>) ve Rastlanma Sıklığı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü

| Yabancı Ot Türü                             | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs)      |                       | İkinci Dönem (Ağustos-Eylül)     |                       |
|---------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                                             | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlanma Sıklığı (%) | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlanma Sıklığı (%) |
| <i>Urtica dioica</i> L.                     | 6.25                             | 69.33                 | 7.88                             | 82.67                 |
| <i>Bellis perennis</i> L.                   | 4.81                             | 65.33                 | -                                | -                     |
| <i>Bromus tectorum</i> L.                   | 4.73                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.         | 4.43                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.          | 2.79                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Geranium palustre</i> L.                 | 2.67                             | 37.33                 | -                                | -                     |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.              | 2.65                             | 58.67                 | 5.21                             | 81.33                 |
| <i>Lamium purpureum</i> L.                  | 2.37                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Veronica filiformis</i> Sm.              | 2.35                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                | 2.22                             | 22.67                 | 2.28                             | -                     |
| <i>Galium aparine</i> L.                    | -                                | 37.33                 | -                                | -                     |
| <i>Fragaria vesca</i> L.                    | -                                | 29.33                 | -                                | -                     |
| <i>Ranunculus acris</i> L.                  | -                                | 29.33                 | -                                | -                     |
| <i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.     | -                                | 26.67                 | -                                | -                     |
| <i>Trifolium repens</i> L.                  | -                                | 26.67                 | -                                | -                     |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B. | -                                | -                     | 2.96                             | -                     |
| <i>Lolium perenne</i> L.                    | -                                | -                     | 2.57                             | -                     |
| <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.           | -                                | -                     | 2.55                             | 34.67                 |
| <i>Lapsana communis</i> L.                  | -                                | -                     | 2.45                             | 48.00                 |
| <i>Hordeum murinum</i> L.                   | -                                | -                     | 2.29                             | -                     |
| <i>Glechoma hederacea</i> L.                | -                                | -                     | 1.92                             | -                     |
| <i>Holcus lanatus</i> L.                    | -                                | -                     | 1.76                             | -                     |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist     | -                                | -                     | -                                | 45.33                 |
| <i>Geum urbanum</i> L.                      | -                                | -                     | -                                | 44.00                 |
| <i>Plantago major</i> L.                    | -                                | -                     | -                                | 32.00                 |
| <i>Prunella vulgaris</i> L.                 | -                                | -                     | -                                | 32.00                 |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn        | -                                | -                     | -                                | 30.67                 |
| <i>Rumex crispus</i> L.                     | -                                | -                     | -                                | 30.67                 |

2021 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu genel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica* (%10.58), *C. arvensis* (%7.31), *O. undulatifolius* (%3.62), *L. communis* (%3.58), *O. pimpinelloides* (%3.21), *L. perenne* (%3.12), *A. vulgaris* (%3.10), *H. murinum* (%2.55), *G. hederacea* (%2.40) ve *A. podagraria* (%2.37)'dir. 2021 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu özel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *Carex leporina* (%37.94), *Agrostis capillaris* (%33.00), *Juncus. effusus* (%29.90), *Avena fatua* (%29.13), *Brachypodium sylvaticum* (%26.54), *C. sylvatica* (%19.97), *Cyperus rotundus* (%18.61), *L. perenne* (%17.97), *Setaria viridis* (%17.97) ve *S. halepense* (%17.38)'dir (Çizelge 4.11).

**Çizelge 4.11** 2021 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Genel Kaplama Alanı (%) ve Özel Kaplama Alanı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü

| Yabancı Ot Türü                             | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) |                        | Birinci Dönem (Ağustos-Eylül) |                        |
|---------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|
|                                             | Genel Kaplama Alanı (%)     | Özel Kaplama Alanı (%) | Genel Kaplama Alanı (%)       | Özel Kaplama Alanı (%) |
| <i>Urtica dioica</i> L.                     | 7.87                        | -                      | 10.58                         | -                      |
| <i>Bellis perennis</i> L.                   | 6.69                        | -                      | -                             | -                      |
| <i>Bromus tectorum</i> L.                   | 5.54                        | 31.99                  | -                             | -                      |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.         | 5.21                        | 26.03                  | -                             | -                      |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.              | 4.15                        | -                      | 7.31                          | -                      |
| <i>Geranium palustre</i> L.                 | 3.37                        | -                      | -                             | -                      |
| <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.          | 2.89                        | -                      | -                             | -                      |
| <i>Lamium purpureum</i> L.                  | 2.82                        | -                      | -                             | -                      |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L.             | 2.74                        | -                      | -                             | -                      |
| <i>Trifolium repens</i> L.                  | 2.53                        | -                      | -                             | -                      |
| <i>Lolium perenne</i> L.                    | -                           | 19.00                  | 3.12                          | 17.97                  |
| <i>Geranium pratense</i> L.                 | -                           | 16.42                  | -                             | -                      |
| <i>Commelina communis</i> L.                | -                           | 16.24                  | -                             | -                      |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds.                | -                           | 13.62                  | -                             | 19.97                  |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.         | -                           | 13.38                  | -                             | 17.38                  |
| <i>Alchemilla barbatiflora</i> Juz.         | -                           | 12.70                  | -                             | -                      |
| <i>Poa annua</i> L.                         | -                           | 12.52                  | -                             | -                      |
| <i>Trifolium pratense</i> L.                | -                           | 12.10                  | -                             | -                      |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B. | -                           | -                      | 3.62                          | -                      |
| <i>Lapsana communis</i> L.                  | -                           | -                      | 3.58                          | -                      |
| <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.           | -                           | -                      | 3.21                          | -                      |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                | -                           | -                      | 3.10                          | -                      |
| <i>Hordeum murinum</i> L.                   | -                           | -                      | 2.55                          | -                      |
| <i>Glechoma hederacea</i> L.                | -                           | -                      | 2.40                          | -                      |
| <i>Aegopodium podagraria</i> L.             | -                           | -                      | 2.37                          | -                      |
| <i>Carex leporina</i> L.                    | -                           | -                      | -                             | 37.94                  |
| <i>Agrostis capillaris</i> L.               | -                           | -                      | -                             | 33.00                  |
| <i>Juncus effusus</i> L.                    | -                           | -                      | -                             | 29.90                  |
| <i>Avena fatua</i> L.                       | -                           | -                      | -                             | 29.13                  |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) B.   | -                           | -                      | -                             | 26.54                  |
| <i>Cyperus rotundus</i> L.                  | -                           | -                      | -                             | 18.61                  |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.            | -                           | -                      | -                             | 17.97                  |

2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu metrekaare yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *B. perennis* (11.16), *U. dioica* (9.04), *G. palustre* (6.59), *B. tectorum* (3.88), *P. aquilinum* (3.25), *A. vulgaris* (2.65), *C. arvensis* (2.55), *S. halepense* (2.47), *R. acris* (2.36) ve *L. communis* (2.32)'dir. 2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu rastlanma sıklığı (%) yüksek olan 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *B. perennis* (%86.67), *G. palustre* (%58.67), *C. arvensis* (%56.00), *U. dioica* (%54.67), *P. aquilinum* (%41.83), *R. crispus* (%41.33), *E. helioscopia* (%40.00), *G. aparine* (%40.00), *L. communis* (%36.00) ve *R. acris* (%36.00)'dir. Birinci dönem yoğunluğu ve rastlanma sıklığı en fazla olan yabancı ot türü *B. perennis*'tir (Çizelge 4.12).

2022 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu metrekaare yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica* (13.54), *S. viridis* (6.01), *P. aquilinum* (5.39), *A. vulgaris* (4.10), *O. undulatifolius* (3.27), *D. filix-mas* (2.78), *C. arvensis* (2.75), *L. perenne* (2.34), *C. canadensis* (2.31) ve *S.*

*pratensis* (2.28)'dir. 2022 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) rastlanma sıklığı en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *U. dioica* (%76.00), *C. arvensis* (%66.67), *P. aquilinum* (%49.33), *S. viridis* (%46.67), *C. canadensis* (%41.33), *D. filix-mas* (%34.67), *R. crispus* (%34.67), *G. urbanum* (%33.33), *L. communis* (%33.33) ve *S. pratensis* (%33.33)'dir (Çizelge 4.12).

**Çizelge 4.12** 2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Yoğunluk (bitki/m<sup>2</sup>) ve Rastlanma Sıklığı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü

| Yabancı Ot Türü                             | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs)      |                       | İkinci Dönem (Ağustos-Eylül)     |                       |
|---------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                                             | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlanma Sıklığı (%) | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlanma Sıklığı (%) |
| <i>Bellis perennis</i> L.                   | 11.16                            | 86.67                 | -                                | -                     |
| <i>Urtica dioica</i> L.                     | 9.04                             | 54.67                 | 13.54                            | 76.00                 |
| <i>Geranium palustre</i> L.                 | 6.59                             | 58.67                 | -                                | -                     |
| <i>Bromus tectorum</i> L.                   | 3.88                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn        | 3.25                             | 41.83                 | 5.39                             | 49.33                 |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                | 2.65                             | -                     | 4.10                             | -                     |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.              | 2.55                             | 56.00                 | 2.75                             | 66.67                 |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.         | 2.47                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Ranunculus acris</i> L.                  | 2.36                             | 36.00                 | -                                | -                     |
| <i>Lapsana communis</i> L.                  | 2.32                             | 36.00                 | -                                | 33.33                 |
| <i>Rumex crispus</i> L.                     | -                                | 41.33                 | -                                | 34.67                 |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L.             | -                                | 40.00                 | -                                | -                     |
| <i>Galium aparine</i> L.                    | -                                | 40.00                 | -                                | -                     |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.            | -                                | -                     | 6.01                             | 46.67                 |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B. | -                                | -                     | 3.27                             | -                     |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott     | -                                | -                     | 2.78                             | 34.67                 |
| <i>Lolium perenne</i> L.                    | -                                | -                     | 2.34                             | -                     |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist     | -                                | -                     | 2.31                             | 41.33                 |
| <i>Salvia pratensis</i> L.                  | -                                | -                     | 2.28                             | 33.33                 |
| <i>Geum urbanum</i> L.                      | -                                | -                     | -                                | 33.33                 |

2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu genel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *B. perennis* (%11.86), *U. dioica* (%9.59), *G. palustre* (%6.58), *B. tectorum* (%3.81), *P. aquilinum* (%3.81), *C. arvensis* (%2.74), *A. vulgaris* (%2.64), *L. communis* (%2.49), *S. halepense* (%2.47) ve *R. acris* (%2.43)'dir. 2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu özel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *Polygonum lapathifolium* (%17.72), *U. dioica* (%17.54), *Echinochloa crus-galli* (%16.36), *B. tectorum* (%15.89), *H. murinum* (%15.55), *C. sylvatica* (%14.00), *B. perennis* (%13.69), *A. vulgaris* (%12.38), *S. halepense* (%12.37) ve *Juncus effusus* (%12.00)'tur (Çizelge 4.13).

2022 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu genel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica* (%12.80), *S. viridis* (%5.84), *P. aquilinum* (%4.88), *A. vulgaris* (%3.96), *O. undulatifolius* (%3.11), *C.*

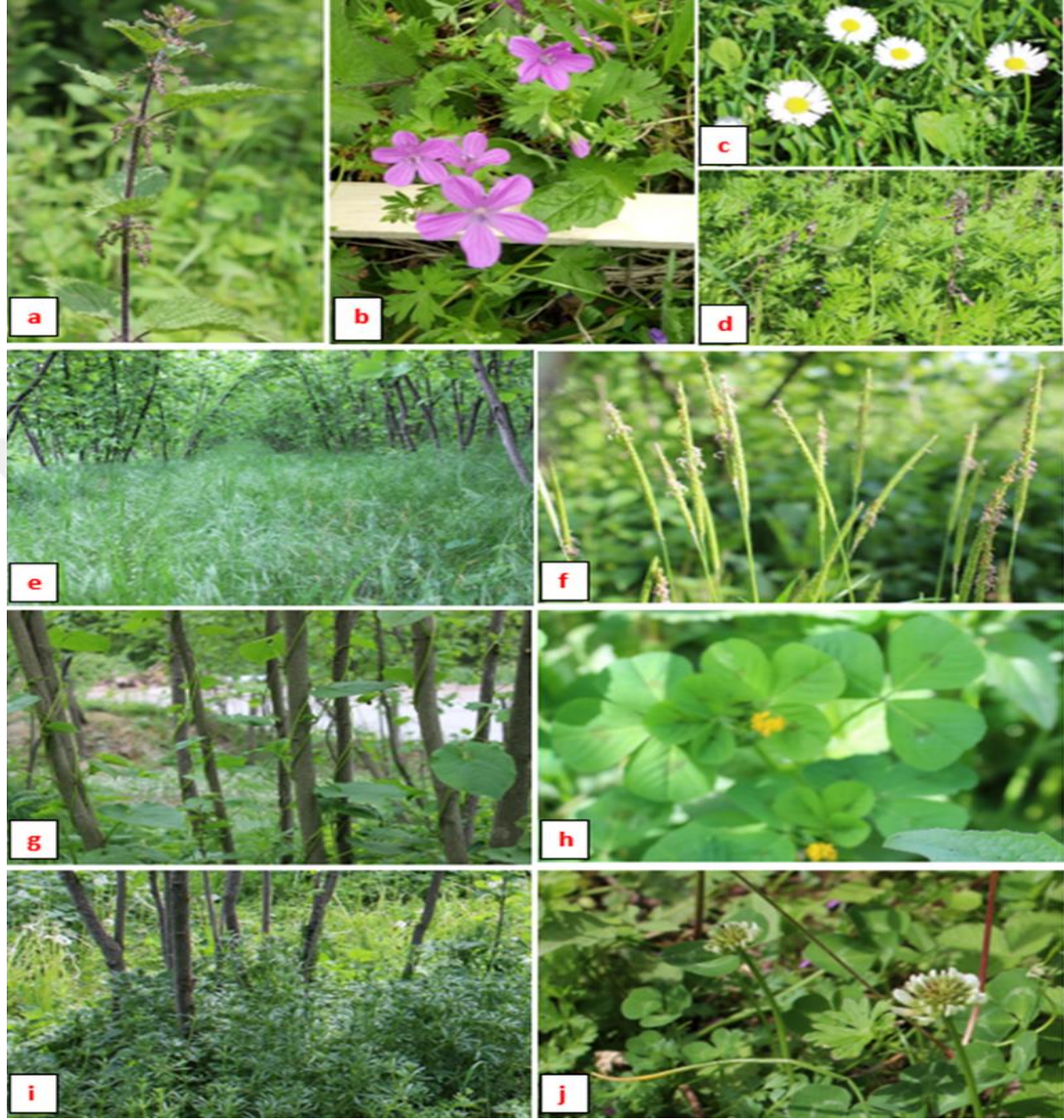
*arvensis* (%2.31), *L. perenne* (%2.16), *D. filix-mas* (%2.13), *C. canadensis* (%2.00) ve *S. pratensis* (%1.85)'tir. 2022 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu özel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *Setaria glauca* (%20.20), *C. leporina* (%20.00), *O. vulgare* (%20.00), *Hydrocotyle verticillata* (%19.00), *U. dioica* (%16.84), *B. sylvaticum* (%15.00), *Chaerophyllum temulum* (%15.00), *Smilax excelsa* (%15.00), *Artemisia vulgaris* (%14.85) ve *D. sanguinalis* (%14.80)'tir (Çizelge 4.13).

**Çizelge 4.13** 2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Genel Kaplama Alanı (%) ve Özel Kaplama Alanı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü

| Yabancı Ot Türü                              | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) |                        | İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) |                        |
|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
|                                              | Genel Kaplama Alanı (%)     | Özel Kaplama Alanı (%) | Genel Kaplama Alanı (%)      | Özel Kaplama Alanı (%) |
| <i>Bellis perennis</i> L.                    | 11.86                       | 13.69                  | -                            | -                      |
| <i>Urtica dioica</i> L.                      | 9.59                        | 17.54                  | 12.80                        | 16.84                  |
| <i>Geranium palustre</i> L.                  | 6.58                        | -                      | -                            | -                      |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn         | 3.81                        | -                      | 4.88                         | -                      |
| <i>Bromus tectorum</i> L.                    | 3.81                        | 15.89                  | -                            | -                      |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.               | 2.74                        | -                      | 2.31                         | -                      |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                 | 2.64                        | 12.38                  | 3.96                         | 14.85                  |
| <i>Lapsana communis</i> L.                   | 2.49                        | -                      | -                            | -                      |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.          | 2.47                        | 12.37                  | -                            | -                      |
| <i>Ranunculus acris</i> L.                   | 2.43                        | -                      | -                            | -                      |
| <i>Polygonum lapathifolium</i> L.            | -                           | 17.72                  | -                            | -                      |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.     | -                           | 16.36                  | -                            | -                      |
| <i>Hordeum murinum</i> L.                    | -                           | 15.55                  | -                            | -                      |
| <i>Carex sylvatica</i> Hudson                | -                           | 14.00                  | -                            | -                      |
| <i>Juncus effusus</i> L.                     | -                           | 12.00                  | -                            | -                      |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.             | -                           | -                      | 5.84                         | -                      |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B.  | -                           | -                      | 3.11                         | -                      |
| <i>Lolium perenne</i> L.                     | -                           | -                      | 2.16                         | -                      |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott      | -                           | -                      | 2.13                         | -                      |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist      | -                           | -                      | 2.00                         | -                      |
| <i>Salvia pratensis</i> L.                   | -                           | -                      | 1.85                         | -                      |
| <i>Setaria glauca</i> (L.) P. B.             | -                           | -                      | -                            | 20.20                  |
| <i>Origanum vulgare</i> L.                   | -                           | -                      | -                            | 20.00                  |
| <i>Carex leporina</i> L.                     | -                           | -                      | -                            | 20.00                  |
| <i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.       | -                           | -                      | -                            | 19.00                  |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L.              | -                           | -                      | -                            | 15.00                  |
| <i>Smilax excelsa</i> L.                     | -                           | -                      | -                            | 15.00                  |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B. | -                           | -                      | -                            | 15.00                  |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.      | -                           | -                      | -                            | 14.80                  |

2021-2022 yılların dönem bazında ortalamaları alınarak, birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu metrekaare yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *B. perennis* (15.97), *U. dioica* (15.29), *G. palustre* (9.26), *B. tectorum* (8.61), *A. myosuroides* (5.99), *C. arvensis* (5.20), *A. vulgaris* (4.87), *M. arabica* (4.75), *G. aparine* (4.10) ve *T. repens* (4.01)'tir (Şekil 4.1). 2021-2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu rastlanma sıklığı (%) yüksek olan 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *B. perennis* (%76.00), *U. dioica* (%62.00), *C. arvensis* (%57.34), *G. palustre* (%48.00), *E. helioscopia* (%40.00), *G. aparine*

(%38.67), *R. crispus* (%37.33), *R. acris* (%32.67), *L. communis* (%30.00) ve *L. purpureum* (%29.34)'dur (Çizelge 4.14).



**Şekil 4.1** 2021-2022 Yılı Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Yoğunlukları En Yüksek 10 Yabancı Ot Türü (a: *U. dioica*, b: *G. palustre*, c: *B. perennis*, d: *A. vulgaris*, e: *B. tectorum*, f: *A. myosuroides*, g: *C. arvensis*, h: *M. arabica*, i: *G. aparine*, j: *T. repens*)

2021-2022 yılları dönem bazında ortalamaları alınarak, ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu metrekaare yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. urtica* (10.71), *C. arvensis* (3.98), *P. aquilinum* (3.54), *A. vulgaris* (3.19), *O. undulatifolius* (3.12), *S. viridis* (3.09), *L. perenne* (2.46), *L. communis* (2.16), *D. filix-mas* (1.99) ve *S. pratensis* (1.84)'tir (Çizelge 4.14; Şekil 4.2). 2021-2022 yılları dönem bazında ortalamaları alınarak, ikinci dönem (ağustos-eylül)

rastlanma sıklığı en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *U. dioica* (%79.34), *C. arvensis* (%74.00), *C. canadensis* (%43.33), *L. communis* (%40.67), *P. aquilinum* (%40.00), *G. urbanum* (%38.67), *R. canescens* (%34.00), *R. crispus* (%32.67), *D. filix-mas* (%32.00) ve *S. pratensis* (%32.00)'tir (Çizelge 4.14). Araştırma alanında elde edilen sonuçlar daha önce Ordu ilinde fındık ve farklı kültür bitkisi olan kivide yapılan yabancı otlarla ilgili çalışmalarla benzerlik göstermiştir (Yonat ve Kolören, 2017; Gebece, 2018; Sezer ve Kolören, 2019).

**Çizelge 4.14** 2021-2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Yoğunluk (bitki/m<sup>2</sup>) ve Rastlanma Sıklığı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü

| Yabancı Ot Türü                             | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs)      |                       | İkinci Dönem (Ağustos-Eylül)     |                       |
|---------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                                             | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlanma Sıklığı (%) | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlanma Sıklığı (%) |
| <i>Bellis perennis</i> L.                   | 15.97                            | 76.00                 | -                                | -                     |
| <i>Urtica dioica</i> L.                     | 15.29                            | 62.00                 | 10.71                            | 79.34                 |
| <i>Geranium palustre</i> L.                 | 9.26                             | 48.00                 | -                                | -                     |
| <i>Bromus tectorum</i> L.                   | 8.61                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.         | 5.99                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.              | 5.20                             | 57.34                 | 3.98                             | 74.00                 |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                | 4.87                             | -                     | 3.19                             | -                     |
| <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.          | 4.75                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Galium aparine</i> L.                    | 4.10                             | 38.67                 | -                                | -                     |
| <i>Trifolium repens</i> L.                  | 4.01                             | -                     | -                                | -                     |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L.             | -                                | 40.00                 | -                                | -                     |
| <i>Rumex crispus</i> L.                     | -                                | 37.33                 | -                                | 32.67                 |
| <i>Ranunculus acris</i> L.                  | -                                | 32.67                 | -                                | -                     |
| <i>Lapsana communis</i> L.                  | -                                | 30.00                 | 2.16                             | 40.67                 |
| <i>Lamium purpureum</i> L.                  | -                                | 29.34                 | -                                | -                     |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn        | -                                | -                     | 3.54                             | 40.00                 |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B. | -                                | -                     | 3.12                             | -                     |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.            | -                                | -                     | 3.09                             | -                     |
| <i>Lolium perenne</i> L.                    | -                                | -                     | 2.46                             | -                     |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott     | -                                | -                     | 1.99                             | 32.00                 |
| <i>Salvia pratensis</i> L.                  | -                                | -                     | 1.84                             | 32.00                 |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist     | -                                | -                     | -                                | 43.33                 |
| <i>Geum urbanum</i> L.                      | -                                | -                     | -                                | 38.67                 |
| <i>Rubus canescens</i> DC.                  | -                                | -                     | -                                | 34.00                 |

Ayrıca survey sonucunda havadaki serbest azotu toprağa bağlayan Fabaceae (baklagiller) familyasında yer alan 6 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bunlar; *Trifolium medium* L. (zikzak üçgülü), *T. pratense* (çayır tırfılı, kırmızı üçgül), *T. repens* L. (ak üçgül), *Vicia cracca* L. (kuş fiği), *V. sativa* (adi fiğ) ve *V. sepium* (çit fiği, dere baklası)'dur. Bu yabancı ot türleri fındık bahçelerinde yabancı otlarla mücadelede örtücü bitki olarak kullanılabilir. Bunun sonucunda baklagil bitkileri köklerinde toprakta yüksek kapsamlı organik maddelerle mikroorganizma faaliyetlerini hızlandırmakta ve fındık bitkisinin kök yayılma bölgesinde toprak canlılığının artmasını sağlamaktadır. Aynı zaman bu yabancı otlar, hayvansal besin kaynağı olmasına karşın, toprak yapısının iyileşmesine, suyun ve havanın kalitesini korumaya ve artırmaya yardımcı olmaktadır (Kocira ve ark., 2020).



**Şekil 4.2** 2021-2022 Yılı İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Yoğunlukları En Yüksek 10 Yabancı Ot Türü (a: *U. dioica*, b: *C. arvensis*, c: *A. vulgaris*, d: *S. viridis*, e: *O. undulatifolius*, f: *P. aquilinum*, g: *L. communis*, h: *L. perenne*, i: *D. filix-mas*, j: *S. pratensis*)

2021-2022 yılları dönem bazında ortalamaları alınarak, birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu genel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *B. perennis* (%18.55), *U. dioica* (%17.46), *G. palustre* (%9.95), *B. tectorum* (%9.35), *A. myosuroides* (%6.95), *C. arvensis* (%6.89), *P. aquilinum* (%4.97), *A. vulgaris* (%4.96), *L. communis* (%4.82) ve *T. repens* (%4.74)'tir. 2021-2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu özel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *B. tectorum* (%23.94), *A. myosuroides* (%18.96), *L. perenne* (%15.43), *U. dioica* (%14.45), *C. sylvatica* (%13.81), *S. halepense* (%12.88),

*G. pratense* (%12.74), *B. perennis* (%12.17), *H. murinum* (%11.91) ve *A. vulgaris* (%11.31)'tir (Çizelge 4.15).

2021-2022 yılları dönem bazında ortalamaları alınarak, ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu genel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica* (%11.69), *C. arvensis* (%4.81), *P. aquilinum* (%3.57), *A. vulgaris* (%3.53), *O. undulatifolius* (%3.37), *S. viridis* (%2.86), *L. perenne* (%2.64), *L. communis* (%2.53), *D. filix-mas* (%2.09) ve *O. pimpinelloides* (%2.02)'tir. 2021-2022 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu özel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *C. leporina* (%28.97), *B. sylvaticum* (%20.77), *J. effusus* (%19.95), *H. verticillata* (%18.05), *A. capillaris* (%17.50), *C. sylvatica* (%17.24), *L. perenne* (%15.74), *S. viridis* (%15.24), *A. fatua* (%15.07) ve *U. dioica* (%14.82)'dir (Çizelge 4.15).

**Çizelge 4.15** 2021-2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Genel Kaplama Alanı (%) ve Özel Kaplama Alanı (%) En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü

| Yabancı Ot Türü                              | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) |                        | İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) |                        |
|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
|                                              | Genel Kaplama Alanı (%)     | Özel Kaplama Alanı (%) | Genel Kaplama Alanı (%)      | Özel Kaplama Alanı (%) |
| <i>Bellis perennis</i> L.                    | 18.55                       | 12.17                  | -                            | -                      |
| <i>Urtica dioica</i> L.                      | 17.46                       | 14.45                  | 11.69                        | 14.82                  |
| <i>Geranium palustre</i> L.                  | 9.95                        | -                      | -                            | -                      |
| <i>Bromus tectorum</i> L.                    | 9.35                        | 23.94                  | -                            | -                      |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.          | 6.95                        | 18.96                  | -                            | -                      |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.               | 6.89                        | -                      | 4.81                         | -                      |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn         | 4.97                        | -                      | 3.57                         | -                      |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                 | 4.96                        | 11.31                  | 3.53                         | -                      |
| <i>Lapsana communis</i> L.                   | 4.82                        | -                      | 2.53                         | -                      |
| <i>Trifolium repens</i> L.                   | 4.74                        | -                      | -                            | -                      |
| <i>Lolium perenne</i> L.                     | -                           | 15.43                  | 2.64                         | 15.74                  |
| <i>Carex sylvatica</i> Hudson                | -                           | 13.81                  | -                            | 17.24                  |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.          | -                           | 12.88                  | -                            | -                      |
| <i>Geranium pratense</i> L.                  | -                           | 12.74                  | -                            | -                      |
| <i>Hordeum murinum</i> L.                    | -                           | 11.91                  | -                            | -                      |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B.  | -                           | -                      | 3.37                         | -                      |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.             | -                           | -                      | 2.86                         | 15.24                  |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott      | -                           | -                      | 2.09                         | -                      |
| <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.            | -                           | -                      | 2.02                         | -                      |
| <i>Carex leporina</i> L.                     | -                           | -                      | -                            | 28.97                  |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B. | -                           | -                      | -                            | 20.77                  |
| <i>Juncus effusus</i> L.                     | -                           | -                      | -                            | 19.95                  |
| <i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.       | -                           | -                      | -                            | 18.05                  |
| <i>Agrostis capillaris</i> L.                | -                           | -                      | -                            | 17.50                  |
| <i>Avena fatua</i> L.                        | -                           | -                      | -                            | 15.07                  |

2021-2022 yılları dönem bazında ortalamaları alınarak, birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu dominansları en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *B. perennis* (0.0981), *U. dioica* (0.0910), *G. palustre* (0.0518), *B. tectorum* (0.0488), *A. myosuroides* (0.0362), *C. arvensis* (0.0359), *A. vulgaris* (0.0259), *P. aquilinum* (0.0259), *L. communis* (0.0252) ve *T. repens* (0.0247)'dir. 2021-2022 yılı ikinci dönem

(ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu dominansları en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *U. dioica* (0.1321), *C. arvensis* (0.0519), *P. aquilinum* (0.0411), *A. vulgaris* (0.0400), *O. undulatifolius* (0.0376), *S. viridis* (0.0364), *L. perenne* (0.0293), *L. communis* (0.0276), *D. filix-mas* (0.0235) ve *G. hederecea* (0.0220)'dir (Çizelge 4.16). Çizelge 4.21'de görüldüğü gibi birinci dönem dominansı en yüksek *B. perennis*, ikinci dönem ise *U. dioica* yabancı ot türü olarak belirlenmiştir. Dominans, türlerin strüktürleri hakkında bilgi vermekte ve bir türün tüm diğer türler içindeki önemini ifade etmektedir (Uygur, 1991). Dominaslığı yüksek olan *U. dioica* türünün, genellikle organik madde yönünde zengin olan topraklarda baskın olduğu (Taylor, 2009), *B. perennis* türü ise humusça zengin ve killi topraklarda iyi geliştiği (Ramezanzadeh ve ark., 2014) bilinmekte olup, sürvey sonucu yöre toprakların bu türlerin gelişmesine uygun olduğu olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.16** 2021-2022 Yılı Birinci ve İkinci Dönem Fındık Bahçelerinde Saptanan Dominansları En Yüksek Olan 10 Yabancı Ot Türü

| Yabancı ot                                  | Birinci Dönem (Nisan-Mayıs)<br>Dominans | İkinci Dönem (Ağustos-Eylül)<br>Dominans |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| <i>Bellis perennis</i> L.                   | 0.0981                                  | -                                        |
| <i>Urtica dioica</i> L.                     | 0.0910                                  | 0.1321                                   |
| <i>Geranium palustre</i> L.                 | 0.0518                                  | -                                        |
| <i>Bromus tectorum</i> L.                   | 0.0488                                  | -                                        |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.         | 0.0362                                  | -                                        |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.              | 0.0359                                  | 0.0519                                   |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn        | 0.0259                                  | 0.0411                                   |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                | 0.0259                                  | 0.0400                                   |
| <i>Lapsana communis</i> L.                  | 0.0252                                  | 0.0276                                   |
| <i>Trifolium repens</i> L.                  | 0.0247                                  | -                                        |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> (A.) P. B. | -                                       | 0.0376                                   |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.            | -                                       | 0.0364                                   |
| <i>Lolium perenne</i> L.                    | -                                       | 0.0293                                   |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott     | -                                       | 0.0235                                   |
| <i>Glechoma hederecea</i> L.                | -                                       | 0.0220                                   |

Ayrıca yapılan sürveylerde rastlanma sıklığı (%) düşük ve yörede az yayılım gösteren yabancı ot türleri tespit edilmiştir. Birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürveylerde rastlanma sıklığı (%) düşük ve yörede az yayılım gösteren önemli bazı yabancı ot türleri *Allium scorodoprasum* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) F., *Chaerophyllum temulum* L., *Commelina communis* L., *Iris albicans* Lange, *Orchis tridentata* Scop. *Salvia verticillata* L., *Serapias orientalis* Greuter H.B.&K. ve *Solidago virgaurea* L. olarak tespit edilmiştir. İkinci dönemde (ağustos-eylül) ise *Centaurea salicifolia* M. Bieb., *Chaerophyllum temulum* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Echium italicum* L., *Geranium pyrenaicum* Burm.f., *Lamium album* L., *Lavatera punctata* All., *Pastinaca sativa* L., *Solanum dulcamara* L., *Sporobolus fertilis* (S.) W.D.C., *Tragopogon*

*pratensis* L., *Verbascum sinuatum* L. ve *Veronica anagallis-aquatica* L. olarak saptanmıştır. Yaygınlığı az olan yabancı ot türleri endemik olabileceği gibi kültür bitkisine has türlerin olmadığını düşünülebilir.

#### 4.1.1. Sürvey Yapılan Kollar, Dönemler ve Yıllar Arasında Benzerlik İndeksi

Ordu ili fındık bahçelerinde farklı yıl, dönem ve üç ayrı kolda yapılan sürvey sonucunda tespit edilen yabancı ot türleri için benzerlik indeksleri hesaplanmıştır. 2021 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucunda kol (bölge) bazında değerlendirildiğinde; sahil kolu ile orta kol arasında benzerlik oranı (76.66) en yüksek, en düşük ise üç kol (60.00) arasında olmuştur. 2021 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucunda yine sahil kol ile orta kol arasında benzerlik oranı (72.18) en yüksek, en düşük ise yine üç kol (58.65) arasında bulunmuştur. 2022 yılı birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucunda kol (bölge) bazında değerlendirildiğinde; orta kol ile yüksek kol arasında benzerlik oranı (73.60) en yüksek, en düşük ise üç kol (57.60) arasında bulunmuştur. 2022 yılı ikinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucunda orta kol ile yüksek kol arasında benzerlik oranı (76.65) en yüksek, en düşük ise yine üç kol (54.41) arasında bulunmuştur. Dönem bazında benzerlik indeksi değerlendirildiğinde 2021 yılı 59.29 bulunurken, 2022 yılında 67.43 oranla daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca 2021 ile 2022 yılı saptanan yabancı ot türlerin arasında benzerlik oranı (98.52) en yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.17). Kollar, birbirine yakın olduğundan ve iki yıl aynı bahçelerde sürvey yapılmasından dolayı benzerlik indeksi isabetli bulunmuştur.

**Çizelge 4.17** Yabancı Ot Türlerin Kollara, Dönemlere ve Yıllara Göre Benzerlik İndeksi

| Kollar, Dönemler<br>ve Yıllar | Benzerlik İndeksi              |                                 |                                |                                 |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|                               | 2021 Yılı                      |                                 | 2022 Yılı                      |                                 |
|                               | Birinci Dönem<br>(Nisan-Mayıs) | İkinci Dönem<br>(Ağustos-Eylül) | Birinci Dönem<br>(Nisan-Mayıs) | İkinci Dönem<br>(Ağustos-Eylül) |
| Sahil Kol-Orta Kol            | 76.66                          | 72,18                           | 68.80                          | 67.65                           |
| Sahil Kol-Yüksek Kol          | 73.33                          | 67.67                           | 65.60                          | 64.70                           |
| Orta Kol-Yüksek Kol           | 75.00                          | 69.17                           | 73.60                          | 76.65                           |
| Sahil-Orta-Yüksek Kol         | 60.00                          | 58.65                           | 57.60                          | 54.41                           |
| Birinci Dönem-İkinci Dönem    | 59.29                          |                                 | 67.43                          |                                 |
| 2021 yılı-2022 yılı           | 98.52                          |                                 |                                |                                 |

Ülkemiz coğrafik konumu, jeolojik yapısı ve farklı iklim tiplerinin görülmesi nedeniyle flora bakımından oldukça zengindir. Bir yörenin flora zenginliği yayılış gösteren bitkilerin sayısı ve çeşitliliği, çeşitli vejetasyon tiplerinin bulunması ve özellikle de endemik türlerin varlığıyla ölçülebilmektedir. Ordu ilinin de farklı iklim

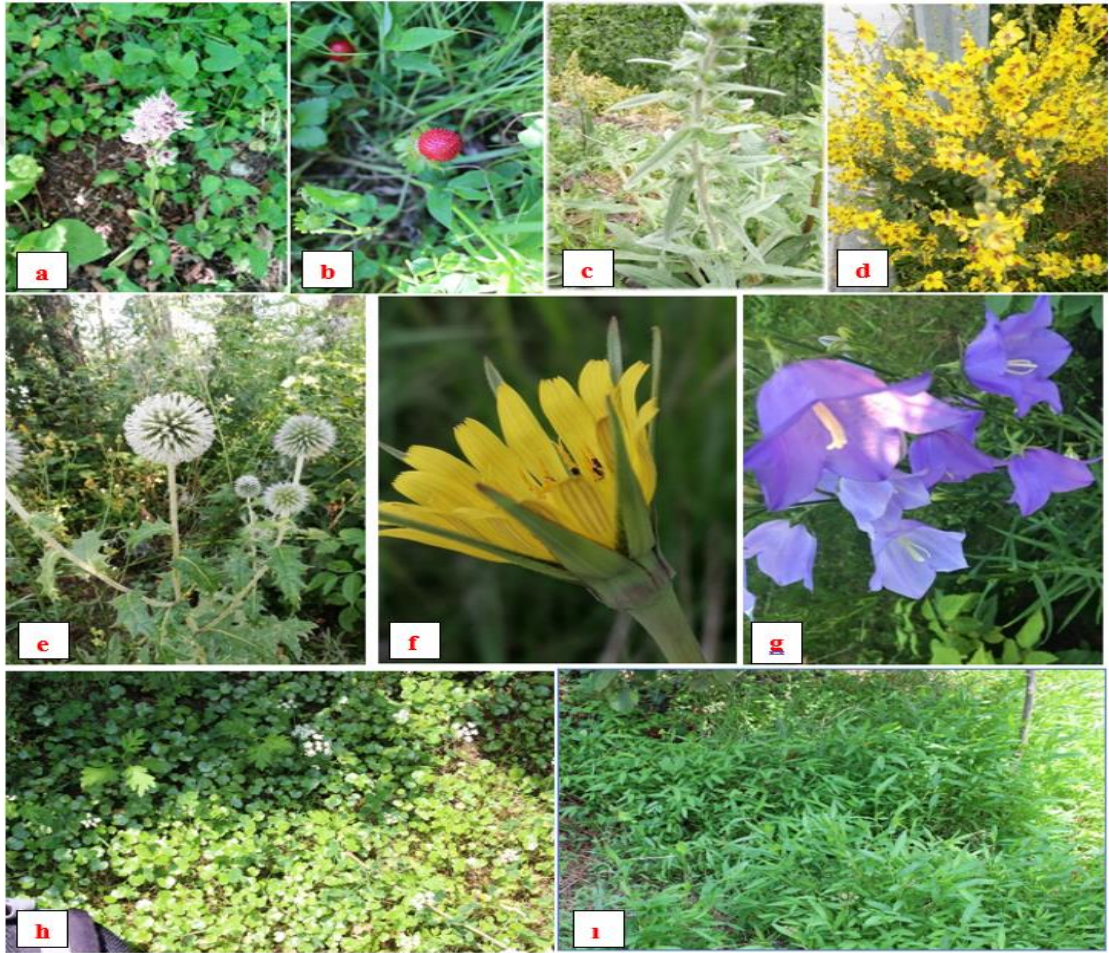
özelliklerinden dolayı flora bakımında zengin olduğu bilinmektedir. Fındık bahçelerinde yapılan sürvey sonucunda, daha önce Ordu ilinde yapılmış flora çalışmalarına ait literatürler (Özbucak ve ark., 2006; Türkan ve ark., 2006; Deveci ve ark., 2012; Özbucak ve ark., 2016a; Özbucak ve ark., 2016b; Anonim, 2018; Gebece, 2018; İslam, 2018) ile karşılaştırıldığında; *Orchis tridentata* Scop. (üç dişli orkide), *Potentilla indica* (Jack.) Th. Wolf. (Hint çileği), *Echium italicum* L. (kurtkuyruğu), *Verbascum sinuatum* L. (sığırkuyruğu), *Echinops sphaerocephalus* L. (deve diken), *Tragopogon pratensis* L. (teke sakalı), *Campanula persicifolia* L. (çañçiçeği), *Hydrocotyle verticillata* Thunb. (su ebegümeci) ve *Microstegium vimineum* (T.) A. Camus (japonotu) 9 yabancı ot türü tespit edilerek kayıt altına alınmıştır (Şekil 4.3).

*O. tridentata*; çok yıllık ve otsu yapıdadır. Doğal habitat alanları, çimenli yerler, maki ve çalılık alanlarında yayılış göstermiştir (0-1600 m). Türkiye’de, Dış Anadolu Bölgelerinde dağılım göstermiştir (Anonim, 2023c).

*P. indica*; çok yıllık çiçekli bir bitki türü olup, dünya genelinde yaygın olarak “hint çileği” olarak biliniyor olsa da Türkiye’de “sabun çileği” olarak adlandırılmaktadır. Çok sayıda kıta ve ülkeye yayılmıştır. Türkiye’de ise Karadeniz Bölgesi’nde çay, fındık bahçelerinde, mera alanları, yol kenarları ve orman altlarında bitkinin yayılış gösterdiği tespit edilmiştir (Terzioğlu ve Bozkurt, 2020; Sarpkaya, 2021; Yonat ve Kolören, 2022).

*E. italicum*; iki yıllık ve otsu yapıdadır. Kireçtaşı yamaçlar, tarlalar ve tahrip edilmiş arazilerde yayılış göstermiştir (0-1950 m). Türkiye’de, hemen hemen her bölgede dağılım göstermiştir. *V. sinuatum*; iki yıllık ve otsu yapıdadır. Yol kenarları, nadasa bırakılan tarlalar, bozkır alanları ve kıyı kumullarında yayılış göstermiştir (0-1100 m). Türkiye’de, Trakya Bölgesi ve Güney Anadolu Bölgelerinde dağılım göstermiştir. *E. sphaerocephalus*; çok yıllık ve otsu yapıdadır. Orman alanları, kayalık yamaçlar ve yol kenarlarında yayılış göstermiştir (0-1930 m). Türkiye’de, Kuzey Anadolu Bölgesi’nde dağılım göstermiştir. *T. pratensis*; tek yıllık, iki yıllık, çok yıllık ve otsu yapıdadır. Orman alanları ve kumlu alanlarda yayılış göstermiştir (0-250 m). Türkiye’de, Kuzey Anadolu, Batı Anadolu ve Orta Anadolu Bölgelerinde dağılım göstermiştir. *C. persicifolia*; çok yıllık ve otsu yapıdadır. Çayır alanları, açık ormanlıklar ve yol kenarlarında yayılış göstermiştir (10-2000 m). Türkiye’de, Kuzey

Batı Anadolu Bölgesi'nde dağılım göstermiştir (Anonim, 2023c). *H. verticillate*; çok yıllık, otsu ve kozmopolit emers tipi su bitkisidir. Lagünlerde, göl kenarlarında, tatlısu bataklıklarında, yavaş akan dere ve ırmak kenarlarında yetişir. *H. verticillate*, Türkiye'deki yayılışı iyi bilinmeyen bir tür olup, Silifke ve Terme sulak alanlarından kayıt bildirilmiştir (Altınayar, 1988; Taş ve Topaldemir, 2021). *M. vimineum*; tek yıllık ve otsu bir bitkidir. Mevsimsel olarak taşan nehir kenarları, kumlu alanlar ve nemli yerlerde yetişir (0-0 m). Türkiye'de, Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nde dağılım göstermiştir (Anonim, 2023c).



**Şekil 4.3** Ordu Florası İçin Yeni Yabancı Ot Türleri (a: *O. tridentata*, b: *P. indica*, c: *E. italicum*, d: *V. sinuatum*, e: *E. sphaerocephalus*, f: *T. pratensis*, g: *C. persicifolia*, h: *H. verticillate*, i: *M. vimineum*)

## **4.2 Yabancı Ot Popülasyonlarının Ekolojik Faktörlerle İlişkilendirilmesi**

### **4.2.1 Yabancı Ot Popülasyonları ve Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkiler**

Ordu ili fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türleri ile yoğunluklarının toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre değişimlerinin ortaya konması amacıyla ili en iyi temsil edecek şekilde her kolda 25 olmak üzere üç kolda toplam 75 fındık bahçesinde örnekleme yapılmıştır. 75 fındık bahçesine ait lokasyon bilgisi ile birlikte toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 4.18’te verilmiştir. Ayrıca toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine ait tanımlayıcı istatistiksel parametreleri de Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Fındık bahçelerinden alınan toprak özelliklerinin değişkenliklerinin daha iyi anlaşılması için verilerdeki dağılımın ölçütlerinden biri olan varyasyon katsayısı da (VK) hesaplanmıştır. Wilding ve Dress (1983), VK değerinin %0-15 arasında olduğu durumlarda değişkenliğin düşük, %15-30 arasında orta ve bu oranlardan daha fazla değerlerde ise yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Bu değerlendirmeye göre, çalışma alanı oldukça geniş bir alan kapsamı ve Ordu yöresinin ekolojik yönden büyük farklılık göstermesine rağmen yüzey topraklarında yabancı ot dağılımına en fazla etki eden faktörler arasında yer alan pH değeri, VK oranı en düşük ve orta düzeyde değişkenlik göstermiştir. Analiz sonuçlarına göre en yüksek VK değişkenliği sodyumda göstermiştir. Kireç, organik madde, EC, P, K, Ca, Na ve tekstür sınıfı yüksek düzeyde değişkenlik göstermiştir. Bazı toprak özellikleri lokasyonlar arasında yüksek düzeyde değişkenlik (tekstür, Ca, organik madde) gösterse de kollar arasında bu değişkenlik çok fazla değildir. Örneğin toprak tekstürü açısından değerlendirildiğinde sürvey yapılan bahçelerin toprak yapısının hepsi killi veya killi-tınlı tekstür sınıfında yer almıştır. Bundan dolayı çok değişkenlik göstermemiştir. Bu durum yöre topraklarının genel karakteristik özelliklerinin bir sonucudur (Tarakcıoğlu ve ark., 2003; Özkutlu ve ark., 2016). Kireç ortalaması orta kolda yüksek bulunmasının sebebi sürvey yapılan yıl içerisinde bahçelere kireç atılmış olmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz (Çizelge 4.19).

**Çizelge 4.18** Fındık Bahçelerine ait Lokasyon Bilgileri ile Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

| Kol       | Örnek No | İlçe ve Örneğin Alındığı Mahalle | pH  | Kireç (%) | Organik Madde (%) | EC (dS/m) | Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) | Potasyum K <sub>2</sub> O (kg/da) | Ca (mg/kg) | Na (me/100 g) | Tekstür Sınıfı |
|-----------|----------|----------------------------------|-----|-----------|-------------------|-----------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------|----------------|
| Sahil Kol | 1        | Gülyalı Ayrılık                  | 4.2 | 0.56      | 2.39              | 0.22      | 0.17                                         | 53.10                             | 10.4       | 0.021         | Killi          |
|           | 2        | Gülyalı Turnasuyu                | 6.4 | 2.02      | 2.22              | 0.52      | 1.20                                         | 29.10                             | 498        | 0.024         | Killi-Tınlı    |
|           | 3        | Altınordu Cumhuriyet             | 5.2 | 0.48      | 2.97              | 0.33      | 1.20                                         | 21.60                             | 287        | 0.027         | Killi-Tınlı    |
|           | 4        | Altınordu Yukarıtepe             | 4.2 | 0.65      | 3.52              | 0.10      | 1.83                                         | 45.30                             | 75.3       | 0.029         | Killi-Tınlı    |
|           | 5        | Altınordu Eyüplü                 | 5.4 | 0.73      | 3.20              | 0.38      | 3.72                                         | 36.00                             | 324        | 0.025         | Killi-Tınlı    |
|           | 6        | Altınordu Bayadı                 | 5.3 | 0.33      | 2.02              | 0.70      | 1.95                                         | 52.50                             | 789        | 0.066         | Killi          |
|           | 7        | Altınordu Dedeli                 | 5.6 | 0.49      | 1.54              | 1.19      | 3.21                                         | 66.60                             | 1013       | 0.037         | Killi          |
|           | 8        | Altınordu Yemişli                | 5.6 | 0.49      | 1.46              | 0.64      | 1.09                                         | 55.20                             | 465        | 0.033         | Killi          |
|           | 9        | Altınordu Boztepe                | 6.1 | 0.65      | 2.30              | 0.26      | 6.07                                         | 56.10                             | 790        | 0.050         | Killi          |
|           | 10       | Altınordu Kurtuluş               | 5.8 | 0.57      | 5.55              | 0.12      | 20.55                                        | 216.00                            | 490        | 0.034         | Killi          |
|           | 11       | Perşembe Efirli                  | 5.7 | 0.49      | 2.32              | 0.69      | 4.35                                         | 87.60                             | 966        | 0.037         | Killi          |
|           | 12       | Perşembe Çınar                   | 5.8 | 0.49      | 3.47              | 0.53      | 10.08                                        | 36.30                             | 736        | 0.029         | Killi-Tınlı    |
|           | 13       | Perşembe Çaytepe                 | 4.4 | 0.41      | 1.69              | 0.62      | 1.89                                         | 117.30                            | 672        | 0.037         | Killi          |
|           | 14       | Fatsa Yalıköy                    | 6.1 | 0.58      | 1.99              | 0.75      | 2.52                                         | 62.40                             | 774        | 0.044         | Killi          |
|           | 15       | Fatsa Konakbaşı                  | 5.6 | 0.42      | 3.33              | 0.67      | 1.32                                         | 21.90                             | 464        | 0.036         | Killi          |
|           | 16       | Fatsa Bağlarca                   | 5.5 | 0.42      | 3.10              | 0.43      | 2.63                                         | 66.00                             | 424        | 0.021         | Killi          |
|           | 17       | Fatsa Sefaköy                    | 5.4 | 0.40      | 2.7               | 0.81      | 1.72                                         | 15.60                             | 604        | 0.057         | Killi          |
|           | 18       | Fatsa Ayazlı                     | 5.3 | 0.42      | 3.28              | 0.62      | 2.35                                         | 49.50                             | 454        | 0.021         | Killi          |
|           | 19       | Fatsa Eskiordu                   | 6.9 | 1.25      | 2.74              | 0.60      | 0.86                                         | 245.70                            | 450        | 0.020         | Killi          |
|           | 20       | Ünye Yüceller                    | 5.2 | 0.33      | 2.57              | 0.23      | 0.57                                         | 12.00                             | 84         | 0.048         | Killi-Tınlı    |
|           | 21       | Ünye Cevizdere                   | 6.0 | 0.33      | 3.76              | 0.40      | 3.32                                         | 10.20                             | 185        | 0.026         | Killi-Tınlı    |
|           | 22       | Ünye Gürecülü                    | 4.4 | 0.42      | 2.99              | 0.46      | 0.86                                         | 21.30                             | 320        | 0.021         | Killi-Tınlı    |
|           | 23       | Ünye Nadırlı                     | 4.3 | 0.42      | 1.65              | 0.62      | 0.92                                         | 37.50                             | 442        | 0.020         | Killi          |
|           | 24       | Ünye Gölevi                      | 6.0 | 0.33      | 3.97              | 0.45      | 1.49                                         | 14.70                             | 389        | 0.031         | Killi          |
|           | 25       | Ünye Aydıntepe                   | 5.2 | 0.33      | 2.57              | 0.23      | 0.69                                         | 12.60                             | 95.4       | 0.029         | Killi-Tınlı    |

Çizelge 4.18 Fındık Bahçelerine ait Lokasyon Bilgileri ile Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri (devamı)

| Kol      | Örnek No | İlçe ve Örneğin Alındığı Mahalle | pH  | Kireç (%) | Organik Madde (%) | EC (dS/m) | Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) | Potasyum K <sub>2</sub> O (kg/da) | Ca (mg/kg) | Na (me/100 g) | Tekstür Sınıfı |
|----------|----------|----------------------------------|-----|-----------|-------------------|-----------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------|----------------|
| Orta Kol | 1        | Kabadüz Esenyurt                 | 6.6 | 0.57      | 2.86              | 0.99      | 3.09                                         | 73.5                              | 795        | 0.023         | Killi          |
|          | 2        | Kabadüz Karakiraz                | 6.8 | 0.49      | 2.09              | 0.79      | 2.18                                         | 28.5                              | 758        | 0.024         | Killi-Tınlı    |
|          | 3        | Kabadüz Başköy                   | 5.7 | 0.41      | 3.42              | 0.34      | 1.2                                          | 20.4                              | 248        | 0.016         | Killi          |
|          | 4        | Ulubey Akpınar                   | 7.4 | 15.40     | 0.99              | 0.14      | 0.86                                         | 72.00                             | 703        | 0.024         | Killi          |
|          | 5        | Ulubey Kumrulu                   | 7.7 | 23.72     | 0.49              | 0.95      | 0.4                                          | 42                                | 1143       | 0.026         | Killi          |
|          | 6        | Ulubey Merkez                    | 7.1 | 5.83      | 1.94              | 1.12      | 0.69                                         | 64.5                              | 911        | 0.018         | Killi          |
|          | 7        | Ulubey Gündüzlü                  | 7.1 | 27.05     | 2.01              | 0.95      | 0.46                                         | 42.6                              | 643        | 0.023         | Killi-Tınlı    |
|          | 8        | Ulubey Çukur                     | 7.2 | 10.40     | 1.69              | 1.07      | 0.29                                         | 66.9                              | 905        | 0.014         | Killi          |
|          | 9        | Ulubey Yolbaşı                   | 7.4 | 22.89     | 1.09              | 0.83      | 0.23                                         | 47.1                              | 846        | 0.014         | Killi          |
|          | 10       | Çamaş Hisarbey                   | 5.4 | 0.50      | 1.1               | 0.54      | 0.29                                         | 26.4                              | 378        | 0.023         | Killi          |
|          | 11       | Çamaş Danışman                   | 6.6 | 0.83      | 0.58              | 0.89      | 0.23                                         | 44.4                              | 799        | 0.025         | Killi          |
|          | 12       | Çamaş Merkez                     | 4.9 | 0.42      | 1.77              | 0.31      | 0.34                                         | 131.1                             | 358        | 0.055         | Killi          |
|          | 13       | Çatalpınar Göller                | 7.1 | 15.10     | 1.53              | 0.80      | 2.12                                         | 56.4                              | 1089       | 0.025         | Killi          |
|          | 14       | Çatalpınar Kıran                 | 4.9 | 0.33      | 2.78              | 0.40      | 2.29                                         | 104.7                             | 541        | 0.098         | Killi          |
|          | 15       | Çatalpınar Karşıyaka             | 5.5 | 0.41      | 4.49              | 0.20      | 1.89                                         | 23.4                              | 336        | 0.020         | Killi-Tınlı    |
|          | 16       | Çatalpınar Madenköy              | 4.1 | 0.49      | 3.42              | 0.07      | 1.03                                         | 19.8                              | 17.2       | 0.013         | Killi          |
|          | 17       | Fatsa Bacanak                    | 5.2 | 0.42      | 4.01              | 0.32      | 0.92                                         | 459                               | 273        | 0.067         | Killi          |
|          | 18       | Kumru Karaağaç                   | 5.9 | 0.40      | 2.73              | 0.59      | 11.51                                        | 245.1                             | 409        | 0.017         | Killi-Tınlı    |
|          | 19       | Kumru Merkez                     | 7.2 | 28.35     | 1.01              | 0.77      | 0.86                                         | 29.7                              | 764        | 0.047         | Killi          |
|          | 20       | Ünye İnkur                       | 7.3 | 7.49      | 2.37              | 0.71      | 0.74                                         | 46.2                              | 587        | 0.016         | Killi          |
|          | 21       | Ünye Dizdar                      | 5.7 | 0.50      | 2.41              | 0.30      | 0.92                                         | 19.2                              | 273        | 0.015         | Killi-Tınlı    |
|          | 22       | Çaybaşı Hanyanı                  | 5.6 | 0.42      | 3.02              | 0.49      | 1.77                                         | 32.1                              | 279        | 0.058         | Killi-Tınlı    |
|          | 23       | Çaybaşı Çayır                    | 5.4 | 0.42      | 2.08              | 0.44      | 0.11                                         | 22.8                              | 555        | 0.088         | Killi          |
|          | 24       | İkizce Kocaman                   | 5.3 | 0.42      | 3.21              | 0.21      | 7.27                                         | 18.9                              | 167        | 0.019         | Killi-Tınlı    |
|          | 25       | İkizce Ağcaalan                  | 6.8 | 0.67      | 2.50              | 0.55      | 2.52                                         | 35.1                              | 196        | 0.011         | Killi-Tınlı    |

Çizelge 4.18 Fındık Bahçelerine ait Lokasyon Bilgileri ile Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri (devamı)

| Kol        | Örnek No | İlçe ve Örneğin Alındığı Mahalle | pH  | Kireç (%) | Organik Madde (%) | EC (dS/m) | Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) | Potasyum K <sub>2</sub> O (kg/da) | Ca (mg/kg) | Na (me/100 g) | Tekstür Sınıfı |
|------------|----------|----------------------------------|-----|-----------|-------------------|-----------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------|----------------|
| Yüksek Kol | 1        | Ulubey Şeyhler                   | 7.4 | 6.66      | 0.59              | 0.86      | 1.66                                         | 47.1                              | 1097       | 0.016         | Killi-Tınlı    |
|            | 2        | Ulubey Akoluk                    | 6.6 | 0.67      | 0.85              | 0.93      | 2.86                                         | 61.8                              | 758        | 0.023         | Killi          |
|            | 3        | Gürgentepe Eskiköy               | 5.9 | 0.42      | 2.13              | 0.48      | 6.30                                         | 134.1                             | 568        | 0.018         | Killi-Tınlı    |
|            | 4        | Gürgentepe Şirinköy              | 4.6 | 0.41      | 4.31              | 0.01      | 1.66                                         | 66.3                              | 104        | 0.018         | Killi          |
|            | 5        | Gürgentepe Merkez                | 4.8 | 0.49      | 5.38              | 0.02      | 2.4                                          | 67.8                              | 200        | 0.017         | Killi          |
|            | 6        | Gürgentepe Okçabel               | 4.3 | 0.41      | 5.81              | 0.01      | 4.18                                         | 52.8                              | 46         | 0.010         | Killi          |
|            | 7        | Gürgentepe Işıktepe              | 4.5 | 0.41      | 3.68              | 0.06      | 1.72                                         | 29.7                              | 73.7       | 0.015         | Killi          |
|            | 8        | Çamaş Uzunali                    | 5.3 | 0.41      | 5.81              | 0.20      | 1.49                                         | 73.8                              | 241        | 0.017         | Killi          |
|            | 9        | Gölköy Emirler                   | 4.3 | 0.41      | 4.08              | 0.20      | 6.81                                         | 213                               | 203        | 0.010         | Killi-Tınlı    |
|            | 10       | Gölköy Kuşluvan                  | 5.2 | 0.33      | 1.60              | 0.30      | 1.09                                         | 42.9                              | 363        | 0.012         | Killi-Tınlı    |
|            | 11       | Gölköy Güzelyurt                 | 6.6 | 0.33      | 2.49              | 0.50      | 1.43                                         | 33.3                              | 742        | 0.035         | Killi          |
|            | 12       | Kabataş Şifasuyu                 | 5.2 | 0.41      | 1.17              | 0.20      | 1.20                                         | 24.9                              | 206        | 0.012         | Killi-Tınlı    |
|            | 13       | Kabataş Eceli                    | 7.4 | 12.90     | 1.34              | 0.79      | 0.46                                         | 36                                | 903        | 0.016         | Killi-Tınlı    |
|            | 14       | Aybastı Çukur                    | 6.4 | 0.67      | 2.21              | 0.62      | 0.29                                         | 44.4                              | 466        | 0.016         | Killi-Tınlı    |
|            | 15       | Aybastı Merkez                   | 5.9 | 0.50      | 2.79              | 0.44      | 1.09                                         | 33.6                              | 332        | 0.025         | Killi-Tınlı    |
|            | 16       | Aybastı Sağlık                   | 5.5 | 0.42      | 1.56              | 0.48      | 3.89                                         | 30.9                              | 480        | 0.033         | Killi-Tınlı    |
|            | 17       | Aybastı Hacı Seyfakümevleri      | 4.8 | 0.50      | 3.94              | 0.19      | 2.52                                         | 40.2                              | 216        | 0.015         | Killi          |
|            | 18       | Aybastı Düzağıl                  | 4.9 | 0.42      | 4.21              | 0.33      | 2.35                                         | 48.9                              | 296        | 0.014         | Killi          |
|            | 19       | Korgan Merkez                    | 7.3 | 2.91      | 1.01              | 0.68      | 0.46                                         | 39.3                              | 477        | 0.011         | Killi-Tınlı    |
|            | 20       | Korgan Yenipınar                 | 7.1 | 10.53     | 2.44              | 0.83      | 1.09                                         | 29.1                              | 501        | 0.014         | Killi          |
|            | 21       | Korgan Aşağıyaylacık             | 5.0 | 0.40      | 2.68              | 0.39      | 4.87                                         | 33.3                              | 415        | 0.024         | Killi-Tınlı    |
|            | 22       | Akkuş Esentepe                   | 5.3 | 0.41      | 2.50              | 0.37      | 1.95                                         | 99.9                              | 381        | 0.016         | Killi          |
|            | 23       | Akkuş Muratlı                    | 4.5 | 0.40      | 3.74              | 0.21      | 1.43                                         | 64.2                              | 260        | 0.021         | Killi          |
|            | 24       | Mesudiye Darıcabaşı              | 5.9 | 0.42      | 2.51              | 0.23      | 2.18                                         | 44.4                              | 206        | 0.020         | Killi-Tınlı    |
|            | 25       | Mesudiye Pınarlı                 | 5.2 | 0.40      | 3.38              | 0.17      | 1.66                                         | 30.9                              | 148        | 0.015         | Killi          |

**Çizelge 4.19** Fındık Bahçe Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerine Ait Tamamlayıcı İstatistik Parametreleri

| Toprak Özellikleri                           | Minimum   |          |            | Maksimum  |          |            | Ortalama  |          |            | Standart Sapma |          |            | Varyasyon Katsayısı (%) |          |            |
|----------------------------------------------|-----------|----------|------------|-----------|----------|------------|-----------|----------|------------|----------------|----------|------------|-------------------------|----------|------------|
|                                              | Sahil kol | Orta kol | Yüksek kol | Sahil kol | Orta kol | Yüksek kol | Sahil kol | Orta kol | Yüksek kol | Sahil kol      | Orta kol | Yüksek kol | Sahil kol               | Orta kol | Yüksek kol |
| pH                                           | 4.2       | 4.1      | 4.3        | 6.9       | 7.7      | 7.4        | 5.4       | 6.2      | 5.6        | 0.7            | 1.0      | 1.0        | 12.9                    | 16.0     | 17.9       |
| Kireç (%)                                    | 0.3       | 0.3      | 0.3        | 2.0       | 28.4     | 13.0       | 0.6       | 6.6      | 1.7        | 0.4            | 9.6      | 3.3        | 64.3                    | 146      | 197        |
| Organik madde (%)                            | 1.5       | 0.5      | 0.6        | 5.6       | 4.5      | 5.8        | 2.8       | 2.2      | 2.9        | 0.9            | 1.1      | 1.5        | 32.9                    | 47.3     | 52.1       |
| EC (dS/m)                                    | 0.1       | 0.1      | 0.1        | 1.2       | 1.1      | 0.9        | 0.5       | 0.6      | 0.4        | 0.3            | 0.3      | 0.3        | 50.0                    | 52.5     | 73.7       |
| Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) | 0.2       | 0.1      | 0.3        | 20.6      | 11.5     | 6.8        | 3.1       | 1.8      | 2.3        | 4.2            | 2.5      | 1.7        | 137                     | 141      | 74.6       |
| Potasyum K <sub>2</sub> O (kg/da)            | 10.2      | 18.9     | 24.9       | 245       | 459      | 213        | 57.7      | 70.9     | 56.9       | 58.2           | 94.2     | 40.8       | 100                     | 132      | 71.7       |
| Ca(mg/kg)                                    | 10        | 17       | 46         | 1013      | 1143     | 1097       | 472       | 558      | 387        | 273            | 305      | 263        | 57                      | 54       | 68         |
| Na (me/100 g)                                | 0.1       | 0.0      | 0.0        | 0.1       | 0.1      | 0.1        | 0.1       | 0.1      | 0.1        | 0.1            | 0.3      | 0.0        | 400                     | 800      | 50.0       |
| Tekstür Sınıfı                               | 1.0       | 1.0      | 1.0        | 2.0       | 2.0      | 2.0        | 1.4       | 1.3      | 1.5        | 0.5            | 0.5      | 0.5        | 36.0                    | 36.4     | 34.5       |

Sürvey yapılan fındık bahçe topraklarının pH içerikleri ortalama 5.4 ile 6.2 arasında değişkenlik göstermiştir. Ortalama en düşük pH değeri sahil kolunda belirlenmiştir. Çalışma alanlarındaki toprakların kireç içerikleri ise ortalama % 0.6 ile 6.6 arasında değişkenlik göstermiştir. Yine en düşük kireç oranı sahil kolunda saptanmıştır. Ortalama organik madde miktarı yüksek kolda diğerlerine göre fazla bulunmuştur. Bunun nedenlerinden biri de yüksek kesimlerde fındık bahçelerinde hayvanların (inek, koyun, tavuk vb.) otlatılmasıdır. Alınan toprakların EC değerleri ortalama 0.4 ile 0.6 (dS/m) arasında değişmektedir. Toprakların potasyum değerleri açısından incelendiğinde ortalama 56.9 ile 70.9 (kg/da) arasında değiştiğini görebilmekteyiz. Toprakların ortalama fosfor değerleri 1.8 ile 3.1 (kg/da) arasında değişiklik göstermiş olup orta kolda en düşük olarak bulunmuştur. Ortalama Ca miktarları incelendiğinde 387 ile 558 (mg/kg) arasında değişiklik göstermiştir. Ortalama en düşük yüksek kolda belirlenmiştir. Fındık bahçelerin toprakları killi ve killi-tınlı topraklardan meydana gelmiştir. Tekstür sınıfı bakımından kollar arasındaki değişim çok azdır. Çalışma alanlarındaki toprakların sonuçlarına göre en yüksek varyasyon katsayısı (%) değişkenliği sodyumda meydana gelmiştir. Sodyumun en düşük VK oranı yüksek kolda saptanmıştır (Çizelge 4.19).

Ordu ili fındık bahçelerindeN alınan 75 toprak örneğinin analiz sonuçları ve dağılımları Çizelge 4.20’de verilmiştir. Toprakların tekstür sınıfları killi ve killi-tınlı

bünyeye sahip olup, oransal olarak %61,33 killi, %38,67 killi-tınlı şeklinde dağılım göstermiştir. Toprakların toplam tuz kapsamaları saturasyon ekstraktında yapılmış ve sonuçlar Maas (1986)'a göre tamamı tuzsuz olarak bulunmuştur.

Toprakların pH düzeyleri Kellogg (1952)'e göre toplam örneklerinin %13.33'ü ekstrem asit olarak belirlenirken, %9.33'ü çok kuvvetli asit, %25.33'ü kuvvetli asit, %20'si orta derece asit, %4'ü hafif asit, %21.33'ü nötr ve %6,67'si ise hafif alkali karakterli topraklar olarak belirlenmiştir. Fındık verimi orta ve hafif asitli topraklarda (5.6-7.0) iyi olduğuna göre (İslam ve Turan, 2020) fındık yetiştiriciliği yapılan arazilerin çoğu uygun pH sınır değerlerinin dışında yer almaktadır.

Toprakların kireç düzeyleri Ülgen ve Yurtseven (1995) tarafından bildirilen kireç düzeyleri sınır değerleriyle karşılaştırıldığında; %80'i çok az kireçli, %4'ü az kireçli, %8'i orta kireçli, %5.33'ü fazla kireçli ve geriye kalan %2,67'si kısım ise çok fazla kireçli olarak tespit edilmiştir. Fındık bahçelerinin kireç yönünden fakir olduğu saptanmıştır.

Bölge topraklarının organik madde düzeyleri oransal olarak değerlendirme Smith ve Weldon (1941)'e göre %6,67'si çok az, %22.67'si az, %37.33'ü orta ve %33.33'ü fazla sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir. Ordu yöresi fındık toprakların büyük bir kısmı organik madde bakımından yeterli ve zengin olarak belirlenmiştir.

Yöre toprakların bitkiye yarayışlı (alınabilir) fosfor içerikleri Ülgen ve Yurtseven (1995) yöntemine göre oransal olarak değerlendirildiğinde; toprakların %80'i çok az, %10,67'si az, %5,33'ü yeterli, %2,67 fazla ve %1,33'ü ise çok fazla düzeyde P içerdiği saptanmıştır.

Yarayışlı (alınabilir) potasyum içerikleri yine aynı yöntemle oransal olarak değerlendirildiğinde; toprakların %72'si yeterli, %17,33'ü az ve %10,67 ise çok az düzeyde K içerdiği belirlenmiştir.

Ca ve Na elementlerinin fındık bahçelerinde yetersiz olduğu saptanmıştır. Ayrıca toprak özellikleri kollar arasında belirleyici bir fark oluşturmamıştır. Sürvey yapılan bahçelerin çoğu eğimli rölyefe, killi toprak yapısına, kireç oranı düşük, pH'ı düşük, tuz oranı çok düşük, organik maddesi yeterli, P miktarı çok düşük, K miktarı yeterli, Ca ve Na miktarı çok az topraklardan oluşmuştur (Çizelge 4.20).

**Çizelge 4.20** Toprak Örneklerin Bazı Özellikleri, Değerlendirme, Sınır Değerleri ve Kollara Göre Dağılımları

| Toprak Özellikleri                                      | Sınır Değer | Değerlendirme       | Örnek Sayısı | Toplam Dağılım % | Sahil Kol |           | Orta Kol |           | Yüksek Kol |           | Referans                 |
|---------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|------------------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|--------------------------|
|                                                         |             |                     |              |                  | Adet      | % Dağılım | Adet     | % Dağılım | Adet       | % Dağılım |                          |
| Alınabilir Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , kg/da | <3          | Çok az              | 60           | 80.00            | 18        | 30.00     | 22       | 36.67     | 20         | 33.33     | Ülgen ve Yurtseven, 1995 |
|                                                         | 3-6         | Az                  | 8            | 10.67            | 4         | 50.00     | 1        | 12.50     | 3          | 37.50     |                          |
|                                                         | 6-9         | Yeterli             | 4            | 5.33             | 1         | 25.00     | 1        | 25.00     | 2          | 50.00     |                          |
|                                                         | 9-12        | Fazla               | 2            | 2.67             | 1         | 50.00     | 1        | 50.00     | 0          | 0.00      |                          |
| Alınabilir Potasyum K <sub>2</sub> O, kg/da             | >12         | Çok fazla           | 1            | 1.33             | 1         | 100.00    |          |           |            |           | Ülgen ve Yurtseven, 1995 |
|                                                         | <20         | Çok az              | 8            | 10.67            | 5         | 62.50     | 3        | 37.50     | 0          | 0.00      |                          |
|                                                         | 20-30       | Az                  | 13           | 17.33            | 4         | 30.77     | 6        | 46.15     | 3          | 23.08     |                          |
|                                                         | >30         | Yeterli             | 54           | 70.00            | 15        | 27.78     | 16       | 29.63     | 23         | 42.59     |                          |
| Ca (mg/kg)                                              | <238        | Çok az              | 17           | 22.67            | 5         | 29.41     | 3        | 17.65     | 9          | 52.94     | Sillanpaa, 1990          |
|                                                         | 238-1150    | Az                  | 58           | 77.33            | 20        | 34.48     | 22       | 37.93     | 16         | 27.59     |                          |
|                                                         | 1150-3500   | Yeterli             | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
|                                                         | 3500-10000  | Fazla               | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
| EC dS/m (1:2.5 toprak:su)                               | >10000      | Çok fazla           | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           | Maas, 1986               |
|                                                         | <4          | Tuzsuz              | 75           | 100              | 25        | 33.33     | 25       | 33.33     | 25         | 33.33     |                          |
|                                                         | 4-8         | Hafif tuzlu         | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
|                                                         | 8-15        | Orta tuzlu          | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
| Kireç (CaCO <sub>3</sub> ), %                           | >15         | Çok tuzlu           | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           | Ülgen ve Yurtseven, 1995 |
|                                                         | <1          | Çok az kireçli      | 60           | 80.00            | 23        | 38.33     | 16       | 26.67     | 21         | 35.00     |                          |
|                                                         | 1-5         | Az kireçli          | 3            | 4                | 2         | 66.67     | 0        | 0.00      | 1          | 33.33     |                          |
|                                                         | 5-15        | Orta kireçli        | 6            | 8                | 0         | 0.00      | 3        | 50.00     | 3          | 50.00     |                          |
| Na (me/100 g)                                           | 15-25       | Fazla kireçli       | 4            | 5.33             | 0         | 0.00      | 4        | 100.00    | 0          | 0.00      | Sönmez, 2003             |
|                                                         | >25         | Çok fazla kireçli   | 2            | 2.67             | 0         | 0.00      | 2        | 100.00    | 0          | 0.00      |                          |
|                                                         | 2-10        | Çok duyarlı         | 75           | 100              | 25        | 33.33     | 25       | 33.33     | 25         | 33.33     |                          |
|                                                         | 10-20       | Duyarlı             | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
| Organik Madde, %                                        | 20-40       | Orta dayanıklı      | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           | Smith ve Weldon, 1941    |
|                                                         | 40-60       | Dayanıklı           | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
|                                                         | >60         | Çok dayanıklı       | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
|                                                         | 0-1         | Çok az              | 5            | 6.67             | 0         | 0.00      | 3        | 60.00     | 2          | 40.00     |                          |
| pH (Saturasyon çamurunda)                               | 1-2         | Az                  | 17           | 22.67            | 5         | 29.41     | 7        | 41.18     | 5          | 29.41     | Kellogg, 1952            |
|                                                         | 2-3         | Orta                | 28           | 37.33            | 11        | 39.29     | 9        | 32.14     | 8          | 28.57     |                          |
|                                                         | 3-6         | Fazla               | 25           | 33.33            | 9         | 36.00     | 6        | 24.00     | 10         | 40.00     |                          |
|                                                         | 6 <         | Çok fazla           | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
|                                                         | ≤ 4.5       | Ekstrem asit        | 10           | 13.33            | 5         | 50.00     | 1        | 10.00     | 4          | 40.00     |                          |
|                                                         | 4.5-5.0     | Çok kuvvetli asit   | 7            | 9.33             | 0         | 0.00      | 2        | 28.57     | 5          | 71.43     |                          |
|                                                         | 5.1-5.5     | Kuvvetli asit       | 19           | 25.33            | 8         | 42.11     | 5        | 26.32     | 6          | 31.58     |                          |
|                                                         | 5.6-6.0     | Orta derecede asit  | 15           | 20.00            | 8         | 53.33     | 4        | 26.67     | 3          | 20.00     |                          |
|                                                         | 6.1-6.5     | Hafif asit          | 3            | 4.00             | 3         | 100.00    | 0        | 0.00      | 0          | 0.00      |                          |
|                                                         | 6.6-7.3     | Nötr                | 16           | 21.33            | 1         | 6.25      | 10       | 62.50     | 5          | 31.25     |                          |
| Rölyef                                                  | 7.4-7.8     | Hafif alkalın       | 5            | 6.67             | 0         | 0.00      | 3        | 60.00     | 2          | 40.00     | Özcan, 2012              |
|                                                         | 7.9-8.4     | Alkalın             | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
|                                                         | 8.5-9.0     | Kuvvetli alkali     | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
|                                                         | >9.1        | Çok kuvvetli alkali | 0            | 0                |           |           |          |           |            |           |                          |
| Tekstür (% Saturasyon)                                  | %0-2        | Düz-Düze yakın      | 14           | 18.67            | 10        | 71.43     | 2        | 14.29     | 2          | 14.29     | Ülgen ve Yurtseven, 1995 |
|                                                         | %2-6        | Hafif eğim          | 3            | 4.00             | 0         | 0.00      | 3        | 100.00    | 0          | 0.00      |                          |
|                                                         | %6-12       | Orta eğim           | 33           | 44.00            | 10        | 30.30     | 12       | 36.36     | 11         | 33.33     |                          |
|                                                         | %12-18      | Dik eğim            | 25           | 33.33            | 5         | 20.00     | 8        | 32.00     | 12         | 48.00     |                          |
|                                                         | 0-30        | Kumlu               | 0            |                  |           |           |          |           |            |           |                          |
|                                                         | 30-50       | Tınlı               | 0            |                  |           |           |          |           |            |           | Ülgen ve Yurtseven, 1995 |
|                                                         | 50-70       | Killi tınlı         | 29           | 38.67            | 9         | 31.03     | 8        | 27.59     | 12         | 41.38     |                          |
|                                                         | 70-110      | Killi               | 46           | 61.33            | 16        | 34.78     | 17       | 36.96     | 13         | 28.26     |                          |
|                                                         | >110        | Ağır killi          | 0            |                  |           |           |          |           |            |           |                          |

Birinci dönem (nisan-mayıs) fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türleri ile toprak analizlerinde elde edilen veriler CCA (kanonik korelasyon analizi) ile değerlendirilerek yabancı otların popülasyon dinamiğinin alansal değişimi ortaya konmuştur. CCA dört aksiste türlerin dağılımında meydana gelen değişimin %8.18'sini açıklamıştır. Bunun %2.80'nı 1. aksis, %4.88'ini 2. aksis, ve %6.61'ini 3. aksis tarafından açıklanmıştır. Yabancı ot türleri ile toprak özellikleri arasındaki değişkenliğe ilk dört aksis %59.50 oranında katkı vermiştir (Çizelge 4.21).

**Çizelge 4.21** Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sürveylerde Yabancı Ot Topluluklarının Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Yapısına Bağlı Olarak Değişimine İlişkin Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) Sonuçları

| Aksisler                                                        | 1      | 2      | 3      | 4      |
|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Eigendeğerler                                                   | 0.1667 | 0.1240 | 0.1026 | 0.0933 |
| Yabancı ot türü ve çevre korelasyonları                         | 0.8355 | 0.8713 | 0.8592 | 0.8210 |
| Yabancı ot tür verilerinde kümülatif yüzde değişim              | 2.80   | 4.88   | 6.61   | 8.18   |
| Yabancı ot türü ile çevre ilişkilerinde kümülatif yüzde değişim | 20.39  | 35.55  | 48.09  | 59.50  |

Birinci dönem (nisan-mayıs) fındık bahçelerinde sorun olan ve korelasyonları  $P < 0.01$  ile  $P < 0.05$  düzeyinde istatistiksel olarak önemli ve anlamlı bulunan yabancı ot türleri ile toprak özellikleri arasındaki korelasyon analizi Çizelge 4.22'de verilmiştir. Özellikle rastlanma sıklığı (%) ve yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>) yüksek olan yabancı ot türlerinde olan: *B. berennis*, *G. pratense*, *P. vulgaris*, *S. officinale* ve *T. pratense* kireç ile pozitif ilişki, *P. aquilinum* ve *D. filix-mas* yabancı ot türleri ise negatif ilişki; *U. dioica*, *R. crispus*, *S. exalsa* ve *V. sativa* organik madde ile pozitif ilişki, *A. maculatum*, *G. palustre* ve *T. pratense* negatif ilişki; *E. helioscopia*, *G. urbanum*, *R. crispus*, *U. dioica* EC ile negatif ilişki, *A. maculatum*, *G. palustre* ve *T. pratense* ile pozitif ilişki; *A. vulgaris*, *C. bursa-pastoris*, *L. purpureum*, *M. annua*, *R. crispus*, *S. pratensis* ve *U. dioica* fosfor ile pozitif ilişki, *H. ptytaenium* ve *S. officinale* ile negatif ilişki; *A. lappa*, *A. vulgaris*, *D. filix-mas*, *F. vesca*, *L. purpureum* ve *M. arabica*, ise potasyum ile pozitif ilişkili; *G. aparine*, *G. urbanum* ve *T. officinale* Ca ile negatif ilişki, *G. palustre* ve *T. pratense* ise pozitif ilişki; *M. annua* Na ile pozitif ilişki, *A. millefolium* ile negatif yönde korelasyon ilişkisi göstermişlerdir (Çizelge 4.22).

**Çizelge 4.22** Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Fındık Bahçelerinde Sorun Olan Yabancı Ot Türleri ve Toprak Özellikleri Arasındaki Korelasyon Analizi

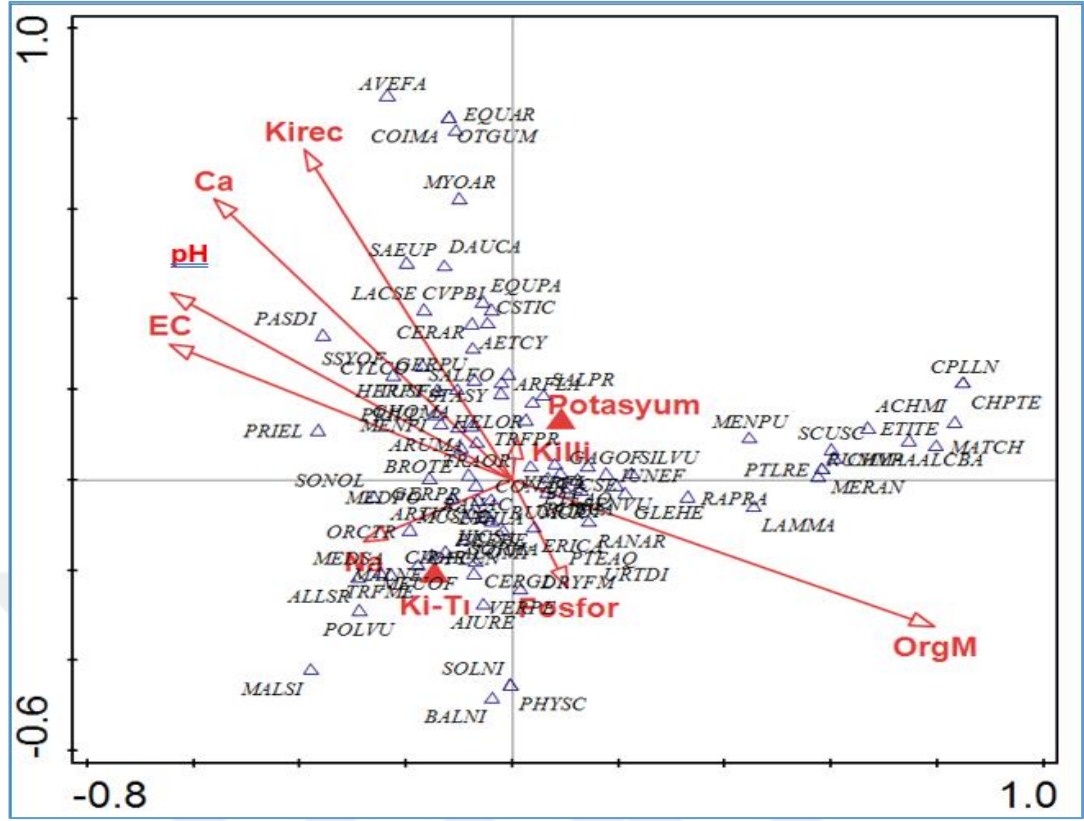
| Yabancı Ot Türü          | pH    | Kireç (%) | Organik Madde (%) | EC (dS/m) | Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) | Potasyum K <sub>2</sub> O (kg/da) | Ca (mg/kg) | Na (me/100 g) |
|--------------------------|-------|-----------|-------------------|-----------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------|
| <i>A. millefolium</i>    | -0.88 | -0.43     | 0.78              | -0.43     | 0.98                                         | -0.98                             | -0.73      | -.99*         |
| <i>A. lappa</i>          | 0.05  | -0.08     | 0.18              | 0.26      | 0.01                                         | .76**                             | 0.05       | 0.05          |
| <i>A. vulgaris</i>       | 0.29  | 0.04      | 0.20              | 0.02      | .59**                                        | .50*                              | 0.23       | 0.10          |
| <i>A. maculatum</i>      | 0.53  | 0.55      | -.78**            | .64*      | -0.44                                        | 0.27                              | 0.50       | -0.40         |
| <i>B. perennis</i>       | 0.18  | .28*      | -0.22             | 0.19      | -0.22                                        | -0.20                             | 0.17       | -0.08         |
| <i>B. rapa</i>           | -0.50 | -0.41     | .82*              | -0.70     | -0.12                                        | 0.13                              | -0.64      | -0.55         |
| <i>C. bursa-pastoris</i> | -0.33 | -0.52     | 0.17              | -0.13     | .99**                                        | .89*                              | -0.33      | 0.17          |
| <i>C. sylvatica</i>      | 0.37  | 0.32      | -0.07             | 0.41      | .59*                                         | .60*                              | 0.46       | -0.09         |
| <i>D. filix-mas</i>      | -.56* | -.40*     | -0.06             | -0.14     | -0.06                                        | .68*                              | -0.10      | 0.14          |
| <i>E. helioscopia</i>    | -0.20 | -0.11     | 0.20              | -.33*     | 0.27                                         | 0.00                              | -0.31      | -0.03         |
| <i>E. stricta</i>        | 0.12  | 0.43      | -0.25             | 0.42      | 0.39                                         | -.73*                             | 0.09       | 0.19          |
| <i>F. vesca</i>          | -0.19 | -0.36     | 0.04              | -0.11     | 0.37                                         | .39*                              | -0.12      | 0.16          |
| <i>G. aparine</i>        | -0.14 | -0.06     | 0.17              | -0.25     | 0.10                                         | -0.04                             | -.33*      | -0.12         |
| <i>G. palustre</i>       | .28*  | 0.15      | -.33*             | .48**     | -0.24                                        | -0.07                             | .44**      | 0.22          |
| <i>G. pratense</i>       | 0.31  | .53*      | -0.06             | 0.28      | -0.09                                        | -0.03                             | 0.12       | -0.01         |
| <i>G. urbanum</i>        | -0.76 | -0.69     | 0.71              | -.88*     | -0.25                                        | -0.01                             | -.87*      | -0.60         |
| <i>H. ptytaenium</i>     | 0.86  | 0.41      | 0.15              | 0.01      | -.98*                                        | 0.30                              | 0.05       | 0.17          |
| <i>L. purpureum</i>      | 0.19  | 0.23      | 0.04              | 0.06      | .40*                                         | .55**                             | 0.24       | -0.10         |
| <i>M. arabica</i>        | -0.06 | -0.07     | -0.02             | -0.03     | 0.37                                         | .54**                             | -0.11      | -0.11         |
| <i>M. officinalis</i>    | 0.31  | 0.12      | 0.33              | 0.02      | .64*                                         | -0.36                             | -0.07      | -0.18         |
| <i>M. annua</i>          | -0.01 | 0.05      | 0.05              | -0.49     | .64**                                        | 0.05                              | 0.09       | .51*          |
| <i>P. vulgaris</i>       | 0.17  | .47*      | -0.22             | 0.10      | 0.13                                         | -0.14                             | 0.14       | -0.16         |
| <i>P. aquilinum</i>      | -0.22 | -.33*     | 0.12              | -0.04     | 0.18                                         | 0.03                              | 0.15       | 0.31          |
| <i>R. raphanistrum</i>   | -0.55 | -0.56     | 0.84              | -0.78     | .91*                                         | -0.40                             | -0.75      | -0.58         |
| <i>R. crispus</i>        | -0.29 | -0.12     | .28*              | -.40*     | .36*                                         | 0.17                              | -0.28      | -0.20         |
| <i>S. pratensis</i>      | -0.05 | -0.36     | 0.01              | 0.17      | .74*                                         | -0.13                             | 0.33       | 0.34          |
| <i>S. scopolii</i>       | -0.52 | -.89*     | 0.17              | -0.14     | -0.33                                        | 0.30                              | -0.13      | -0.23         |
| <i>S. vulgaris</i>       | -.69* | -0.37     | 0.60              | -0.60     | .68*                                         | -0.21                             | -0.48      | -0.35         |
| <i>S. officinale</i>     | 0.86  | .97**     | -0.71             | .88*      | -.89*                                        | 0.76                              | 0.75       | -0.23         |
| <i>S. exalsa</i>         | -0.33 | -0.52     | .90*              | -0.28     | .88*                                         | .89*                              | -0.03      | 0.50          |
| <i>S. holostea</i>       | 0.49  | 0.93      | -0.07             | 0.83      | 0.93                                         | 1.00**                            | 0.68       | 0.54          |
| <i>T. officinale</i>     | -0.24 | -0.20     | 0.08              | -0.28     | -0.31                                        | -0.14                             | -.43*      | -0.09         |
| <i>T. pratense</i>       | .74*  | .75*      | -.67*             | .64*      | -0.57                                        | -0.26                             | .65*       | 0.14          |
| <i>U. dioica</i>         | -0.21 | -0.17     | .57**             | -.26*     | .49**                                        | 0.10                              | -0.24      | -0.24         |
| <i>V. thapsus</i>        | -0.87 | 0.31      | 1.00*             | -0.64     | -0.22                                        | -0.64                             | -0.58      | -0.69         |
| <i>V. persica</i>        | 0.35  | -0.34     | -0.75             | .87*      | -0.46                                        | -0.17                             | 0.55       | 0.09          |
| <i>V. sativa</i>         | -0.41 | -0.04     | .53*              | -0.37     | 0.28                                         | 0.36                              | -0.26      | -0.38         |
| <i>V. major</i>          | -0.89 | -0.63     | 0.67              | 0.17      | .96*                                         | 0.64                              | 0.08       | 0.87          |

\*\* Korelasyon P<0.01 düzeyinde önemlidir, \* Korelasyon P<0.05 düzeyinde önemlidir

Birinci dönem yapılan sürvey sonucu toprak özellikleri ile yabancı otlar arasında yapılan korelasyonda belirlenen yabancı ot türlerinin bazılarının toprak özellikleri açısından seçici olduğu, bazılarının ise seçici olmadığı Şekil 4.4'de görülmektedir. Organik madde miktarı yüksek, EC, kireç, Ca ve pH düşük olan topraklarda *U. dioica*, *R. acris*, *L. maculatum*, *G. hederacea*, *R. raphanistrum*, *D. filix-mas*, *P. aquilinum*, *R. crispus* ve *C. canadensis*; kireç, EC, Ca ve pH miktarı yüksek, fosfor organik madde miktarının düşük olan topraklarda *A. fatua*, *P. dilatatum*, *P. elatior*, *C. maculatum*, *M. arvensis*, *L. serriola* ve *S. europaea*; P miktarı yüksek olan topraklarda *B. nigra*, *P.*

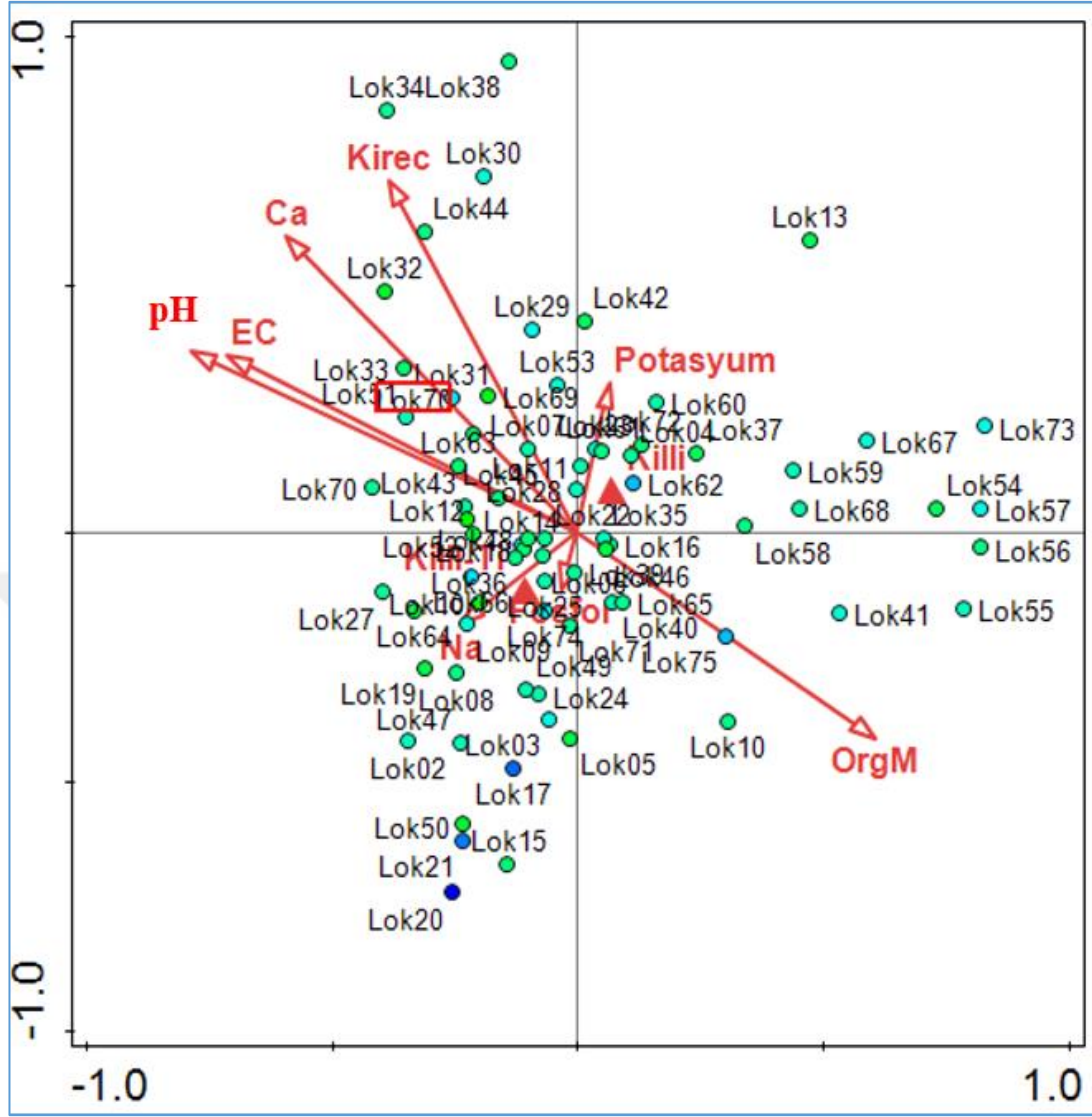
*scolopendrium*, *S. nigrum* ve *A. reptans*; Na ve killi-tınlı yüksek olan topraklarda *M. sylvestris*, *P. vulgare* ve *A. scorodoprasum* yabancı ot türleri indikatör bitkiler olmuştur. Ancak çoğu yabancı ot türlerinin dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran toprak özellikleri saptanmamıştır (Şekil 4.4).

Fındık bahçelerinde yapılan sürvey sonucu toprak özelliklerine bağlı olarak bahçelerin dağılımı CCA ile yapılmış olup Şekil 4.5'te verilmiştir. Analiz sonucuna göre, bazı fındık bahçeleri toprak özelliklerine göre belirgin bir dağılım göstermiştir. Lok34, Lok38, Lok30, Lok44, Lok32, Lok29 ve Lok33 bahçeleri kireç, Ca, EC ve pH parametreleri bakımından zengin durumdadır. Lok10, Lok55, Lok41, Lok75, Lok58, Lok56, Lok05 ve Lok 65 organik madde yönünden zengindir. Organik madde yönünden zengin olan bu fındık bahçelerinde özellikle *U. dioica* ve *R. crispus* yabancı ot türlerin yoğun olduğu saptanmıştır. Ayrıca bu bahçelerde yüksek oranda yanmamış hayvan gübresi kullanıldığı gözlemlenmiştir. Yanmamış hayvan gübresi kullanılması sonucu çeşitli yabancı ot tohumları, zararlı ve hastalıkların fındık bahçelerine taşınmasına olanak sağlanmış olmaktadır. Lok13, Lok42, Lok60 Potasyum yönünde zengindir. Ayrıca Lok19, Lok64, Lok08, Lok47, Lok27, Lok50, Lok21, Lok20, Lok15 ve Lok03 bahçeleri Na yönünde dağılım göstermiştir. Fındık bahçelerinin çoğunda homojen dağılım göstermişlerdir (Şekil 4.5). Toprak özelliklerin farklılığın boyutlarının nispeten az olması ve toprak özellikleri bakımından fındık bahçelerinin benzer olmasından dolayı lokasyonların bir arada bulunmalarına neden olmuştur.



**Şekil 4.4** Fındık Bahçelerinde Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerin Toprak Özelliklerine Göre Dağılımı

[\*ACHMI: *A. millefolium*, AEPO: *A. podagraria*, AETCY: *A. cynapium*, AIURE: *A. reptans*, ALCBA: *A. barbatiflora*, ALLSR: *A. scorodoprasmum*, ALOMY: *A. myosuroides*, ANGAR: *A. arvensis*, ANTCO: *A. cotula*, ARFLA: *A. lappa*, ARTVU: *A. vulgaris*, ARUMA: *A. maculatum*, AVEFA: *A. fatua*, BALNI: *B. nigra*, BELPE: *B. perennis*, BRSOL: *B. oleracea*, BRSRR: *B. rapa*, BROTE: *B. tectorum*, CAPBP: *C. bursa-pastoris*, CRXSY: *C. sylvatica*, CPLLN: *C. longifolia*, CERAR: *C. arvense*, CERGL: *C. glomeratum*, CHPTE: *C. temulum*, CHQMA: *C. majus*, CIRAR: *C. arvense*, CSTIC: *C. creticus*, COMCO: *C. communis*, COIMA: *C. maculatum*, CONAR: *C. arvensis*, ERICA: *C. canadensis*, CVPBI: *C. biennis*, CYLCO: *C. coum*, CYNDA: *C. dactylon*, DAUCA: *D. carota*, DRYFM: *D. filix-mas*, ECHCG: *E. cruss-galli*, EQUAR: *E. arvense*, EQUPA: *E. palustre*, EROAC: *E. acaule*, EPHHE: *E. helioscopia*, EPHST: *E. stricta*, FRAVE: *F. vesca*, GAGOF: *G. officinalis*, GALAP: *G. aparine*, GERPA: *G. palustre*, GERPR: *G. pratense*, GERPU: *G. purpureum*, EUUR: *G. urbanum*, GLEHE: *G. hederacea*, HEEHE: *H. helix*, HELOR: *H. orientalis*, HERPT: *H. platytaenium*, HORMU: *H. murinum*, INUHE: *I. helenium*, IRIAL: *I. albicans*, IUNEF: *J. effusus*, IUNIN: *J. inflexus*, LACSE: *L. serriola*, LAMAL: *L. album*, LAMAM: *L. amplexicaule*, LAMMA: *L. maculatum*, LAMPU: *L. purpureum*, LAPCO: *L. communis*, LTHLA: *L. latifolius*, LOLPE: *L. perenne*, MALNE: *M. neglecta*, MALSI: *M. sylvestris*, MATCH: *M. chamomilla*, MEDAB: *M. Arabica*, MEDPO: *M. Polymorpha*, MEDSA: *M. Sativa*, MEUOF: *M. Officinalis*, MLSOF: *M. Officinalis*, MENPI: *M. piperita*, MENPU: *M. pulegium*, MERAN: *M. annua*, MUSNE: *M. neglectum*, MYOAR: *M. arvensis*, OEPIM: *O. pimpinelloides*, OPLUN: *O. undulatifolius*, ORCTR: *O. tridentata*, OTGUM: *O. umbellatum*, OXAVI: *O. violacea*, PASDI: *P. dilatatum*, POLHY: *P. hydropiper*, PHYSC: *P. scolopendrium*, PHTMA: *P. americana*, PLAMA: *P. major*, PLALA: *P. lanceolata*, POAAN: *P. annua*, POLLA: *P. lapathifolia*, POLVU: *P. vulgare*, PTLIN: *P. indica*, PTLRE: *P. reptans*, PRIEL: *P. elatior*, PRIVU: *P. vulgaris*, PTEAQ: *P. aquilinum*, RANAC: *R. acris*, RANAR: *R. arvensis*, RAPRA: *R. raphanistrum*, RUBCA: *R. canescens*, RUMMA: *R. acetosella*, RUMCR: *R. crispus*, SALFO: *S. forskahlei*, SALPR: *S. pratensis*, SALVE: *S. verticillata*, SAMEB: *S. bulbis*, SAEUP: *S. europaea*, SCUSC: *S. scopoli*, SENVU: *S. vulgaris*, SEROR: *S. orientalis*, SETVI: *S. viridis*, SILVU: *S. vulgaris*, SINAR: *S. arvensis*, SSYOF: *S. officinale*, SMIEX: *S. excelsa*, SOLNI: *S. nigrum*, ETITE: *S. virgaurea*, SONAS: *S. asper*, SONOL: *S. oleraceus*, SORHA: *S. halepense*, STASY: *S. sylvatica*, STEHO: *S. holostea*, STEME: *S. media*, CHYPA: *T. parthenium*, TARMA: *T. macrolepium*, TAROF: *T. officinale*, TRAOR: *T. orientalis*, TRFCA: *T. campestre*, TRFME: *T. medium*, TRFPR: *T. pratense*, TRFRE: *T. repens*, TUSFA: *T. farfara*, URTDI: *U. dioica*, VESTH: *V. thapsus*, VERFL: *V. filiformis*, VERPE: *V. persica*, VICSA: *V. sativa*, VICSE: *V. sepium*, VINMA: *V. major*, VIOOD: *V. odorata* ]



**Şekil 4.5** Fındık Bahçelerinin Toprak Özelliklerine Göre Dağılımı

[\*Lok1: Gülyalı Ayrılık, Lok2: Gülyalı Turnasuyu, Lok3: Altınordu Cumhuriyet, Lok4: Altınordu Yukarıtepe, Lok5: Altınordu Eyüplü, Lok6: Altınordu Bayadı, Lok7: Altınordu Dedeli, Lok8: Altınordu Yemişli, Lok9: Altınordu Boztepe, Lok10: Altınordu Kurtuluş, Lok11: Perşembe Efirli, Lok12: Perşembe Çınar, Lok13: Perşembe Çaytepe, Lok14: Fatsa Yalıköy, Lok15: Fatsa Konakbaşı, Lok16: Fatsa Bağlarca, Lok17: Fatsa Sefaköy, Lok18: Fatsa Ayazlı, Lok19: Fatsa Eskiordu, Lok20: Ünye Yüceller, Lok21: Ünye Cevizdere, Lok22: Ünye Gürecülü, Lok23: Ünye Nadırlı, Lok24: Ünye Gölevi, Lok25: Ünye Aydıntepe, Lok26: Kabadüz Esenyurt, Lok27: Kabadüz Karakiraz, Lok28: Kabadüz Başköy, Lok29: Ulubey Akpınar, Lok30: Ulubey Kumrulu, Lok31: Ulubey Merkez, Lok32: Ulubey Gündüzlü, Lok33: Ulubey Çukur, Lok34: Ulubey Yolbaşı, Lok35: Çamaş Hisarbey, Lok36: Çamaş Danışman, Lok37: Çamaş Merkez, Lok38: Çatalpınar Göller, Lok39: Çatalpınar Kıran, Lok40: Çatalpınar Karşıyaka, Lok41: Çatalpınar Madenköy, Lok42: Fatsa Bacanak, Lok43: Kumru Karaağaç, Lok44: Kumru Merkez, Lok45: Ünye İnkur, Lok46: Ünye Dizdar, Lok47: Çaybaşı Hanyanı, Lok48: Çaybaşı Çayır, Lok49: İkizce Kocaman, Lok50: İkizce Ağcaalan, Lok51: Ulubey Şeyhler, Lok52: Ulubey Akoluk, Lok53: Gürgentepe Eskiköy, Lok54: Gürgentepe Şirinköy, Lok55: Gürgentepe Merkez, Lok56: Gürgentepe Okçabel, Lok57: Gürgentepe Işıktepe, Lok58: Çamaş Uzunali, Lok59: Gölköy Emirler, Lok60: Gölköy Kuşluvan, Lok61: Gölköy Güzelyurt, Lok62: Kabataş Şifasuyu, Lok63: Kabataş Eceli, Lok64: Aybastı Çukur, Lok65: Aybastı Merkez, Lok66: Aybastı Sağlık, Lok67: Aybastı Hacı Seyfakümevleri, Lok68: Aybastı Düzağıl, Lok69: Korgan Merkez, Lok70: Korgan Yenipınar, Lok71: Korgan Aşağıyaylacık, Lok72: Akkuş Esentepe, Lok73: Akkuş Muratlı, Lok74: Mesudiye Darıcabaşı, Lok75: Mesudiye Pınarlı]

İkinci dönem (ağustos-eylül) fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türleri ile toprak analizlerinde elde edilen veriler CCA ile değerlendirilerek yabancı otların popülasyon dinamiğinin alansal değişimi ortaya konmuştur. CCA dört aksiste türlerin dağılımında meydana gelen değişimin %7.69'nunu açıklamıştır. Bunun %2.73'ünü 1. aksis, %4.60'ını 2. aksis, ve %4.20'si 3. aksis tarafından açıklanmıştır. Yabancı ot türleri ile toprak özellikleri arasındaki değişkenliğe ilk dört aksis %59.75 oranında katkı vermiştir (Çizelge 4.23).

**Çizelge 4.23** İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Sürveylerde Yabancı Ot Topluluklarının Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Yapısına Bağlı Olarak Değişimine İlişkin Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) Sonuçları

| Aksisler                                                        | 1      | 2      | 3      | 4      |
|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Eigendeğerler                                                   | 0.2047 | 0.1408 | 0.1199 | 0.1125 |
| Yabancı ot türü ve çevre korelasyonları                         | 0.9052 | 0.8612 | 0.8269 | 0.8187 |
| Yabancı ot tür verilerinde kümülatif yüzde değişim              | 2.73   | 4.60   | 4.20   | 7.69   |
| Yabancı ot türü ile çevre ilişkilerinde kümülatif yüzde değişim | 21.16  | 35.71  | 48.11  | 59.75  |

İkinci dönem (ağustos-eylül) fındık bahçelerinde sorun olan ve korelasyonları  $P < 0.01$  ile  $P < 0.05$  düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunan yabancı ot türleri ile toprak özellikleri arasındaki korelasyon analizi Çizelge 4.24'Te verilmiştir. Özellikle rastlanma sıklığı (%) ve yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>) fazla olan yabancı ot türlerin: *C. arvensis*, *A. maculatum* ve *T. pratense* pH ve kireç ile pozitif ilişki; *P. aquilinum* kireç ile negatif ilişki; *U. dioica*, *R. crispus*, *M. officinalis* ve *P. minor* organik madde ile pozitif ilişki, *G. parviflora*, *T. pratense* ve *O. stricta* ise negatif ilişki; *A. vulgaris*, *A. maculatum*, *C. glomerata*, *T. pratense* ve *P. hydropiper* EC ile pozitif ilişki, *C. arvensis*, *G. palustre*, *H. perforatum*, *R. crispus* ve *U. dioica* ile ise negatif ilişki; *A. podagraria*, *L. communis*, *S. verticillata*, *M. neglectum* ve *U. dioica* fosfor ile pozitif ilişki, *C. glomerata* ve *S. glauca* ise negatif ilişki; *L. communis* ve *S. verticillata* potasyum ile pozitif ilişki; *A. vulgaris*, *A. maculatum*, *C. arvensis*, *F. vesca*, *P. dilatatum* ve *T. pratense* Ca ile pozitif, *U. dioica* ise negatif ilişki; *C. dactylon*, *F. vesca*, *T. pratense*, Na ile pozitif ilişki, *C. erythraea*, *P. annua* ve *P. major* ile negatif negatif yönde korelasyon ilişkisi göstermişlerdir (Çizelge 4.24).

**Çizelge 4.24** İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Fındık Bahçelerinde Sorun Olan Yabancı Ot Türleri ve Toprak Özellikleri Arasındaki Korelasyon Analizi

| Yabancı Ot Türü        | pH    | Kireç (%) | Organik Madde (%) | EC (dS/m) | Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) | Potasyum K <sub>2</sub> O (kg/da) | Ca (mg/kg) | Na (me/100 g) |
|------------------------|-------|-----------|-------------------|-----------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------|
| <i>A. podagraria</i>   | 0.13  | 0.05      | 0.06              | -0.01     | .47*                                         | -0.11                             | -0.05      | -0.23         |
| <i>A. vulgaris</i>     | 0.33  | 0.23      | -0.30             | .48*      | -0.02                                        | -0.02                             | .56**      | -0.02         |
| <i>A. maculatum</i>    | .98** | .89*      | -0.22             | .90*      | -0.18                                        | 0.10                              | .93*       | -0.31         |
| <i>B. sylvaticum</i>   | 0.20  | -0.21     | -0.30             | 0.74      | 0.87                                         | 0.68                              | 1.00*      | 0.78          |
| <i>C. glomerata</i>    | 0.59  | 0.02      | -0.87             | .99*      | -.99*                                        | -0.72                             | 0.95       | 0.91          |
| <i>C. erythraea</i>    | -0.22 | -0.30     | -0.90             | -0.34     | 0.03                                         | 0.39                              | 0.10       | -.98*         |
| <i>C. communis</i>     | -0.28 | .94**     | 0.11              | -0.28     | -0.02                                        | -0.29                             | -0.48      | -0.41         |
| <i>C. arvensis</i>     | .40** | .31*      | -0.19             | .39**     | 0.02                                         | -0.04                             | .43**      | 0.06          |
| <i>C. dactylon</i>     | 0.81  | .95*      | -0.84             | 0.48      | -0.29                                        | -0.65                             | 0.64       | .99*          |
| <i>E. helioscopia</i>  | 0.41  | .63**     | -0.44             | 0.33      | -0.42                                        | 0.24                              | 0.31       | 0.06          |
| <i>E. stricta</i>      | 0.79  | .96*      | -0.71             | 0.72      | -0.45                                        | -0.27                             | 0.33       | -0.35         |
| <i>F. vesca</i>        | 0.42  | 0.09      | -0.39             | 0.35      | 0.25                                         | 0.23                              | .61*       | .55*          |
| <i>G. parviflora</i>   | 0.66  | 0.62      | -.98*             | 0.77      | -0.09                                        | 0.23                              | 0.93       | 0.43          |
| <i>G. palustre</i>     | -0.19 | -0.14     | -0.10             | -.99*     | 0.32                                         | -0.95                             | -0.94      | -0.14         |
| <i>G. pratense</i>     | 0.43  | .68*      | -0.16             | 0.45      | -0.18                                        | -0.06                             | 0.60       | -0.18         |
| <i>H. orientalis</i>   | 0.01  | 0.36      | 0.13              | 0.21      | -.52*                                        | 0.04                              | -0.26      | 0.02          |
| <i>H. perforatum</i>   | -0.65 | -0.06     | 0.46              | -.97*     | -0.50                                        | -0.26                             | -0.77      | -0.63         |
| <i>L. amplexicaula</i> | 0.83  | .91*      | -0.63             | 0.81      | -0.49                                        | -0.49                             | 0.84       | 0.47          |
| <i>L. communis</i>     | 0.27  | 0.11      | -0.15             | 0.29      | .33*                                         | .52**                             | 0.30       | -0.03         |
| <i>M. officinalis</i>  | -0.32 | -0.53     | 1.00*             | -0.95     | -0.57                                        | -0.53                             | -0.89      | -0.76         |
| <i>M. neglectum</i>    | 0.14  | -0.01     | 0.25              | 0.06      | .99**                                        | 0.54                              | 0.25       | -0.06         |
| <i>O. vulgare</i>      | -0.08 | 1.00      | 0.98              | -0.71     | .99*                                         | 1.00*                             | 0.81       | 1.00**        |
| <i>O. stricta</i>      | .67** | .87**     | -.55*             | .75**     | -0.38                                        | -0.04                             | .67**      | -0.29         |
| <i>P. dilatatum</i>    | -0.48 | -0.34     | 0.54              | -0.65     | -0.05                                        | -0.67                             | -.86**     | 0.12          |
| <i>P. hydropiper</i>   | 0.69  | 0.71      | -0.82             | .94*      | -0.31                                        | -0.40                             | 0.54       | -0.04         |
| <i>P. major</i>        | 0.03  | -0.01     | -0.14             | -0.05     | -0.17                                        | -0.13                             | 0.03       | -.37*         |
| <i>P. minor</i>        | -0.57 | 0.83      | .89*              | -0.24     | 0.25                                         | 0.47                              | 0.05       | -0.70         |
| <i>P. annua</i>        | 0.17  | -0.34     | -0.14             | 0.13      | 0.91                                         | 0.98                              | 0.14       | -.99*         |
| <i>P. aquilinum</i>    | -0.17 | -.39*     | -0.16             | 0.04      | 0.09                                         | -0.10                             | 0.19       | -0.06         |
| <i>R. crispus</i>      | -0.32 | -0.31     | .49**             | -.46*     | 0.11                                         | 0.30                              | -0.29      | -0.29         |
| <i>S. verticillata</i> | -0.66 | 0.42      | 0.45              | -0.25     | .95**                                        | .98**                             | -0.31      | -0.49         |
| <i>S. ebulus</i>       | -0.11 | -0.15     | -0.05             | -0.13     | 0.22                                         | .79**                             | 0.04       | -0.27         |
| <i>S. glauca</i>       | -0.75 | -0.05     | -0.53             | -0.56     | -.93*                                        | 0.63                              | -0.58      | -0.70         |
| <i>S. viridis</i>      | 0.32  | .40*      | -0.06             | 0.13      | 0.01                                         | -0.02                             | 0.07       | 0.09          |
| <i>S. sylvatica</i>    | .68*  | 0.43      | -0.55             | 0.28      | -0.28                                        | -0.20                             | 0.55       | -0.10         |
| <i>T. pratense</i>     | .63** | .56*      | -.59*             | .72**     | -0.16                                        | -0.10                             | .72**      | .52*          |
| <i>U. dioica</i>       | -0.16 | -0.17     | .51**             | -.25*     | .26*                                         | 0.16                              | -.25*      | 0.09          |

\*\* Korelasyon P<0.01 düzeyinde önemlidir, \* Korelasyon P<0.05 düzeyinde önemlidir

İkinci dönem yapılan survey sonucu toprak özellikleri ile yabancı otlar arasında yapılan korelasyonda belirlenen yabancı ot türlerinin bazılarının toprak özellikleri açısından seçici olduğu, bazılarının ise seçici olmadığı belirlenmiştir (Şekil 4.6). Organik madde miktarı yüksek, EC, kireç, Ca ve pH düşük olan topraklarda *U. dioica*, *G. aparine*, *P. dysenterica*, *C. communis*, *R. crispus*, *C. alliariifolia* ve *T. pratense*; kireç, EC, Ca ve pH miktarı yüksek, P ve organik madde miktarının düşük olan topraklarda *A. reptans*, *A. cotula*, *R. canescens*, *M. piperita*, *C. persicifolia* ve *A.*

*myosuroides*; Fosfor, Na ve killi-tınlı miktarı yüksek olan topraklarda *S. fertilis*, *B. vulgaris*, *J. inflexus*, *S. dulcamara*, *X. strumarium*, *J. effusus*, *E. arvense*, *S. vulgaris* ve *P. dilatatum* yabancı ot türleri indikatör bitki olmuştur. Ayrıca birinci dönemde olduğu gibi ikinci dönemde de kireç, EC, Ca ve pH düşük topraklarda *P. aquilinum* ve *D. filix-mas* eğrelti otları yayılım göstermiştir. Ancak çoğu yabancı ot türlerinin dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran toprak özellikleri saptanmamıştır (Şekil 4.6).

Çalışma sonucunda, Ordu ili fındık bahçelerinde rastlanma sıklığı (%) ve yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>) yüksek olan, aynı zamanda üreticinin büyük sorun olarak gördükleri yabancı ot türlerinden, *U. dioica* (büyük ısırgan) ve *R. crispus* (kıvırcık labada) yabancı ot türleri organik madde yönünden zengin toprakların göstergesi; *P. aquilinum* (kartal eğrelti otu) ve *D. filix-mas* (eğrelti otu) yabancı ot türleri ise kireç, EC, Ca ve pH düşük toprakların göstergesi olarak saptanmıştır. Bu kapsamda daha önce, *U. dioica* (Çalışkan ve Ayan, 2011; Şansal, 2017; Ayan ve ark., 2020), *R. crispus* (Zaller, 2004), *P. aquilinum* (Wherry, 1921; Marrs ve Watt, 2006) ve *D. filix-mas* (Wherry, 1921, Owen ve ark., 1999) yabancı ot türlerinin toprak istekleri üzerine yapılan çalışmalarda, bu yabancı ot türlerinin belirlenen toprak özelliklerini sevdikleri tespit edilmiştir. Bu yönü ile elde edilen sonuçlar daha önce yapılan çalışmalara benzerlik göstermektedir.



Ordu ili fındık bahçelerinde birinci ve ikinci dönem yapılan sürvey sonucunda belirlenen yabancı otlar arasında korelasyon analizi toprak özellikleri baz alınarak yapılmıştır. Korelasyonları  $P<0.01$  ile  $P<0.05$  düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunan yabancı ot türleri Çizelge 4.25 ile 4.26 da verilmiştir. Buna göre yabancı otlardan bazıları birinci dönem (nisan-mayıs) sürveylerde: AEOPPO; ARUM, GLEHE ve VERFL ile, ARFLA; DRYF ile, ARUMA; FRAVE, GERPR, LAMP, LAPCO, MYOA ve TRFRE ile, CRXSY; DRYFM ile, CONAR; GALAP ve LAPCO ile, DRYFM; MERAN ile, EPHHE; LAPCO ve URTDI ile, PTLIN; LAPCO, RUMCR ve TRFRE ile, GALAP; LAMAL, RUMCR ve URTDI ile, GERPA; TRFPR ile, LAMAL; MEDSA ve MERAN ile, LAMPU; TRFRE ve URTDI ile, MEDSA; PRIVU ile, MERAN; TRAOR ve TRFRE ile pozitif ilişkili (bir arada bulunan) bulunmuştur. İkinci dönem (ağustos-eylül) sürveylerde ise AEOPPO; LACSE ile, AMARE; FRAVE ile, ARFLA; HELOR, PLAMA ve TRFPR ile, ARTVU; RUMCR ile, CONAR; HELOR ve OXAST ile, EPHHE; GLEHE ile, HELOR; SOLNI ile, LACSE; SALPR ile, LAPCO; OXAST ile, LOLPE; MERAN, OXAST ve SETVI ile, MERAN; PLAMA ve STASY ile, OXAST; RUBCA ile, PHTMA; SOLNI ve STASY ile, RUBCA; STASY, TRAOR ve TRFPR ile, RUMCR; STASY ve URTDI ile, STASY; TRAOR ile pozitif ilişkili (bir arada bulunan) bulunmuştur. AMARE; PHTMA, SALPR ve TRAOR ile, ARFLA; LOLPE ve TRAOR ile, ARTVU; EPHHE, HELOR ve TRAOR ile, EPHHE; FRAVE ve URTDI ile, FRAVE; LACSE, PTEAQ ve TRFPR ile, HELOR; LACSE ve TRFPR ile, LACSE; TRAOR ile, LOLPE; TRAOR ile, PHTMA; PRUVU ile, PTEAQ; STASY ile, SOLNI; STASY ve TRFPR ile negatif ilişkili (bir arada bulunmayan) bulunmuştur. Pozitif yönden korelasyon gösteren yabancı ot türlerin aynı habitatta (ortamda) gelişim gösterdiğini söyleyebiliriz.

Çizelge 4.25 Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sürveylerde Saptanan Yabancı Otlar Arasındaki Korelasyon Analizi

| Yabancı Otlar Türü | AEPO         | ARFLA        | ARTVU        | ARUMA        | BELPE | CRXSY        | CONAR       | DRYFM        | EPHHE        | PTLIN        | FRAVE  | GALAP        | GERPA       | GERPR        | GLEHE        | LAMAL        | LAMPU       | LAPCO | MEDSA        | MERAN        | OEPI  | PRIVU | PTEAQ | RUMCR | TRAOR        | TRFPR | TRFRE  | URTDI | VERFL |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|--------|-------|-------|
| AEPO               | 1.00         |              |              |              |       |              |             |              |              |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| ARFLA              | -0.93        | 1.0          |              |              |       |              |             |              |              |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| ARTVU              | -0.12        | 0.92         | 1.0          |              |       |              |             |              |              |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| ARUMA              | <b>1.0**</b> | <sup>a</sup> | 0.60         | 1.0          |       |              |             |              |              |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| BELPE              | -0.27        | 0.19         | -0.29        | -0.18        | 1.0   |              |             |              |              |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| CRXSY              | <sup>a</sup> | 0.77         | 0.80         | 0.46         | -0.30 | 1.0          |             |              |              |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| CONAR              | 0.21         | -0.13        | -0.13        | -0.13        | -0.07 | -0.22        | 1.0         |              |              |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| DRYFM              | -0.62        | <b>1.0**</b> | -1.0**       | -0.52        | -0.28 | <b>1.0**</b> | 0.44        | 1.0          |              |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| EPHHE              | -0.02        | -0.27        | -0.27        | -0.40        | -0.09 | -0.49        | 0.16        | 0.55         | 1.0          |              |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| PTLIN              | <b>.82*</b>  | -1.0**       | 0.52         | 0.98         | -0.31 | <sup>a</sup> | -0.14       | -0.82        | 0.18         | 1.0          |        |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| FRAVE              | 0.32         | -0.51        | -0.18        | <b>1.0**</b> | -0.11 | 0.03         | 0.18        | -0.67        | 0.09         | 0.32         | 1.0    |              |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| GALAP              | 0.20         | -0.57        | 0.16         | -0.27        | -0.29 | 0.07         | <b>.38*</b> | -0.26        | 0.39         | 0.17         | -0.36  | 1.0          |             |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| GERPA              | -0.03        | -0.28        | -0.25        | -0.14        | 0.25  | 0.16         | -0.14       | -0.26        | -0.25        | -0.02        | 0.03   | 0.09         | 1.0         |              |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| GERPR              | 0.16         | -0.33        | 0.11         | <b>1.0**</b> | 0.11  | <sup>a</sup> | 0.08        | -0.89        | 0.05         | 0.72         | -0.63  | 0.51         | -0.33       | 1.0          |              |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| GLEHE              | <b>.99*</b>  | <sup>a</sup> | -0.65        | <sup>a</sup> | -0.06 | -1.0**       | 0.34        | <sup>a</sup> | 0.53         | 0.69         | -0.14  | 0.23         | -0.43       | 0.42         | 1.0          |              |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| LAMAL              | <sup>a</sup> | <sup>a</sup> | 0.07         | <sup>a</sup> | 0.06  | <sup>a</sup> | -0.78       | <sup>a</sup> | -0.76        | <sup>a</sup> | -1.0** | <b>.89*</b>  | 0.66        | -1.0**       | 0.76         | 1.0          |             |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| LAMPU              | -0.41        | 0.60         | 0.57         | <b>.95*</b>  | -0.06 | 0.01         | 0.28        | 0.16         | -0.12        | -0.15        | 0.51   | 0.32         | -0.18       | -0.25        | 0.04         | <sup>a</sup> | 1.0         |       |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| LAPCO              | -0.46        | 0.27         | 0.58         | <b>.95*</b>  | -0.33 | 0.29         | <b>.46*</b> | 0.03         | <b>.58**</b> | <b>.84**</b> | 0.17   | 0.08         | -0.32       | -0.54        | -0.14        | -0.91        | 0.14        | 1.0   |              |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| MEDSA              | <sup>a</sup> | <sup>a</sup> | 0.28         | -0.02        | 0.22  | -0.94        | 0.09        | <sup>a</sup> | -0.18        | 0.12         | -0.48  | -0.51        | -0.17       | <sup>a</sup> | -0.21        | <b>1.0**</b> | -0.98       | -0.16 | 1.0          |              |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| MERAN              | 0.67         | -0.76        | -0.01        | <sup>a</sup> | -0.48 | <sup>a</sup> | 0.28        | <b>1.0**</b> | 0.30         | -0.52        | -0.67  | 0.11         | 0.01        | -0.39        | -0.35        | <b>1.0**</b> | -0.25       | -0.12 | -0.37        | 1.0          |       |       |       |       |              |       |        |       |       |
| OEPI               | -0.49        | 0.37         | -0.20        | -0.36        | -0.29 | 0.34         | 0.15        | -0.23        | 0.17         | -0.36        | 0.19   | 0.39         | 0.13        | -0.70        | 0.36         | -0.72        | 0.38        | -0.15 | -0.34        | 0.32         | 1.0   |       |       |       |              |       |        |       |       |
| PRIVU              | -0.07        | <sup>a</sup> | -0.63        | 0.00         | 0.11  | 0.71         | 0.00        | 0.35         | -0.49        | 0.14         | 0.02   | 0.21         | -0.17       | 0.28         | 0.22         | <sup>a</sup> | 0.14        | 0.62  | <b>1.0**</b> | -0.16        | -0.04 | 1.0   |       |       |              |       |        |       |       |
| PTEAQ              | <b>-.83*</b> | 0.07         | -0.01        | 0.05         | -0.16 | 0.06         | -0.43*      | 0.21         | -0.11        | -0.11        | -0.15  | -0.27        | -0.07       | -0.92        | -0.49        | 0.50         | -0.27       | -0.03 | -0.64        | 0.91         | 0.06  | -0.45 | 1.0   |       |              |       |        |       |       |
| RUMCR              | 0.24         | -0.33        | 0.43         | -0.26        | -0.27 | -0.15        | 0.11        | -0.30        | 0.28         | <b>.70*</b>  | 0.06   | <b>.59**</b> | -0.41*      | 0.45         | 0.26         | 0.48         | 0.00        | 0.22  | -0.81        | 0.55         | 0.00  | 0.14  | 0.36  | 1.0   |              |       |        |       |       |
| TRAOR              | -0.10        | -0.24        | 0.28         | 0.59         | -0.09 | -0.46        | 0.36        | 0.71         | 0.19         | -0.52        | 0.62   | -0.27        | 0.16        | -0.57        | <sup>a</sup> | <sup>a</sup> | -0.39       | 0.08  | -0.99*       | <b>1.0**</b> | 0.42  | -0.03 | -0.26 | -0.19 | 1.0          |       |        |       |       |
| TRFPR              | -0.52        | <sup>a</sup> | <sup>a</sup> | <sup>a</sup> | 0.27  | <sup>a</sup> | -0.55       | <sup>a</sup> | 0.20         | <sup>a</sup> | -0.76  | -0.01        | <b>.76*</b> | 0.76         | <sup>a</sup> | <sup>a</sup> | 0.87        | -0.33 | <sup>a</sup> | <sup>a</sup> | -0.64 | 0.23  | 0.11  | 0.18  | <sup>a</sup> | 1.0   |        |       |       |
| TRFRE              | 0.02         | -0.77        | 0.31         | <b>.80*</b>  | -0.27 | -0.15        | 0.35        | -0.93        | -0.02        | <b>.84*</b>  | 0.43   | 0.09         | 0.17        | -0.16        | -0.50        | -0.68        | <b>.58*</b> | 0.08  | -0.21        | <b>.93**</b> | 0.56  | 0.19  | 0.07  | 0.12  | -0.46        | -0.30 | 1.0    |       |       |
| URTDI              | -0.15        | 0.29         | 0.45         | -0.27        | -0.15 | 0.15         | -0.07       | 0.32         | <b>.50**</b> | -0.25        | -0.22  | <b>.43*</b>  | -0.10       | 0.19         | -0.02        | 0.38         | <b>.45*</b> | -0.11 | -0.47        | 0.14         | 0.28  | -0.15 | 0.00  | 0.32  | -0.16        | -0.26 | -0.40* | 1.00  |       |
| VERFL              | <b>.96*</b>  | <sup>a</sup> | 0.18         | <sup>a</sup> | 0.05  | -0.87        | -0.07       | 0.71         | -0.09        | 0.78         | 0.22   | -0.12        | -0.31       | -0.15        | -0.01        | -0.52        | -0.14       | -0.39 | -0.59        | -0.17        | -0.37 | 0.68  | 0.19  | 0.37  | -0.37        | -0.21 | -0.24  | 0.18  | 1.00  |

\*\* Korelasyon P<0.01 düzeyinde önemlidir, \* Korelasyon P<0.05 düzeyinde önemlidir, a: Korelasyon anlamsız

Çizelge 4.26 İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Sürveylerde Saptanan Yabancı Otlar Arasındaki Korelasyon Analizi

| Yabancı Ot Türü | AEPO         | AMARE          | ARFLA          | ARTVU         | CONAR       | DRYFM | EPHHE          | FRAVE         | GLEHE          | HELOR         | LACSE          | LAPCO       | LOLPE        | MERAN          | OEPM           | OXAST          | PHTMA          | PLAMA | PRUVU | PTEAQ         | RUBCA       | RUMCR       | SALPR | SETVI | SOLNI         | STASY        | TRAOR | TRFPR | URTDI |
|-----------------|--------------|----------------|----------------|---------------|-------------|-------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|---------------|-------------|-------------|-------|-------|---------------|--------------|-------|-------|-------|
| AEPO            | 1.0          |                |                |               |             |       |                |               |                |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| AMARE           | 0.90         | 1.0            |                |               |             |       |                |               |                |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| ARFLA           | -0.46        | . <sup>a</sup> | 1.0            |               |             |       |                |               |                |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| ARTVU           | 0.23         | -0.75          | -0.33          | 1.0           |             |       |                |               |                |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| CONAR           | -0.39        | 0.10           | 0.16           | -0.03         | 1.0         |       |                |               |                |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| DRYFM           | -0.39        | -0.08          | 0.61           | -0.64         | 0.21        | 1.0   |                |               |                |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| EPHHE           | 0.35         | . <sup>a</sup> | -0.33          | <b>-.94*</b>  | 0.40        | 0.55  | 1.0            |               |                |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| FRAVE           | -0.69        | <b>1.0**</b>   | . <sup>a</sup> | 0.58          | 0.22        | -0.74 | <b>-1.0**</b>  | 1.0           |                |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| GLEHE           | -0.02        | 0.57           | 0.51           | -0.49         | 0.16        | 0.37  | <b>.91*</b>    | 0.23          | 1.0            |               |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| HELOR           | -0.41        | . <sup>a</sup> | <b>1.0**</b>   | <b>-1.0**</b> | <b>.51*</b> | 0.74  | -0.15          | -0.78         | 0.45           | 1.0           |                |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| LACSE           | <b>1.0**</b> | . <sup>a</sup> | 0.49           | -0.60         | 0.24        | -0.23 | -0.63          | <b>-1.0**</b> | . <sup>a</sup> | <b>-1.0**</b> | 1.0            |             |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| LAPCO           | -0.16        | 0.03           | -0.07          | -0.28         | 0.31        | -0.06 | 0.20           | 0.62          | 0.04           | 0.05          | 0.19           | 1.0         |              |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| LOLPE           | -0.90        | 0.88           | <b>-1.0**</b>  | -0.21         | 0.08        | -0.17 | -0.26          | -0.62         | 0.66           | 0.76          | -0.85          | -0.56       | 1.0          |                |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| MERAN           | -0.04        | -0.90          | 0.47           | 0.77          | -0.12       | -0.91 | -0.25          | -0.01         | -0.51          | 0.15          | 0.64           | -0.24       | <b>1.0**</b> | 1.0            |                |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| OEPM            | 0.34         | 0.37           | -0.07          | 0.10          | -0.05       | 0.36  | 0.09           | 0.56          | 0.29           | 0.35          | -0.75          | 0.17        | 0.30         | -0.68          | 1.0            |                |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| OXAST           | -0.30        | 0.78           | 0.54           | 0.14          | <b>.68*</b> | 0.42  | 0.54           | 0.88          | 0.62           | 0.62          | -0.52          | <b>.93*</b> | <b>1.0**</b> | 0.71           | 0.49           | 1.0            |                |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| PHTMA           | -0.25        | <b>-1.0**</b>  | -0.53          | -0.02         | 0.26        | -0.14 | -0.41          | 0.57          | -0.31          | 0.11          | . <sup>a</sup> | 0.81        | 0.38         | 0.22           | 0.97           | 0.87           | 1.0            |       |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| PLAMA           | -0.42        | -0.03          | <b>.86*</b>    | 0.38          | 0.22        | -0.08 | -0.12          | -0.50         | -0.23          | -0.26         | 0.32           | -0.33       | 0.65         | <b>.74*</b>    | -0.46          | 0.34           | -0.75          | 1.0   |       |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| PRUVU           | -0.15        | . <sup>a</sup> | 0.45           | -0.13         | -0.13       | -0.20 | 0.02           | -0.54         | 0.20           | -0.71         | -0.14          | 0.03        | -0.40        | -0.02          | 0.28           | 0.78           | <b>-1.0**</b>  | 0.28  | 1.0   |               |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| PTEAQ           | 0.08         | -0.53          | 0.28           | -0.37         | -0.22       | -0.23 | -0.27          | <b>-.65*</b>  | -0.24          | -0.21         | 0.18           | -0.22       | 0.01         | 0.38           | -0.30          | -0.07          | 0.57           | 0.27  | 0.31  | 1.0           |             |             |       |       |               |              |       |       |       |
| RUBCA           | 0.61         | 0.80           | 0.09           | -0.55         | 0.27        | 0.07  | 0.00           | 0.08          | 0.47           | -0.35         | 0.49           | -0.28       | -0.07        | . <sup>a</sup> | 0.30           | <b>.87*</b>    | 0.37           | -0.06 | -0.07 | -0.13         | 1.0         |             |       |       |               |              |       |       |       |
| RUMCR           | -0.03        | -0.52          | -0.38          | <b>.80*</b>   | -0.05       | 0.24  | -0.11          | 0.58          | 0.28           | -0.18         | -0.12          | -0.15       | 0.46         | 0.22           | -0.17          | 0.62           | 0.96           | 0.15  | 0.33  | -0.10         | 0.43        | 1.0         |       |       |               |              |       |       |       |
| SALPR           | 0.12         | <b>-1.0**</b>  | 0.20           | -0.24         | -0.25       | 0.30  | -0.17          | -0.69         | 0.15           | -0.19         | <b>1.0**</b>   | 0.03        | 0.65         | 0.77           | 0.14           | 0.01           | 0.61           | 0.14  | -0.19 | -0.19         | -0.21       | -0.31       | 1.0   |       |               |              |       |       |       |
| SETVI           | -0.29        | -0.29          | -0.51          | -0.30         | 0.04        | -0.28 | 0.02           | -0.02         | 0.23           | 0.38          | 0.69           | -0.24       | <b>.61*</b>  | -0.41          | 0.03           | 0.22           | 0.14           | -0.11 | -0.15 | -0.38         | 0.42        | -0.43       | -0.06 | 1.0   |               |              |       |       |       |
| SOLNI           | 0.21         | 0.46           | -0.01          | -0.45         | 0.41        | 0.04  | 0.72           | -0.88         | -0.09          | <b>.99**</b>  | -0.80          | -0.30       | -0.23        | -0.11          | 0.46           | -0.46          | <b>.88*</b>    | -0.08 | 0.87  | -0.17         | -0.11       | -0.08       | -0.73 | -0.03 | 1.0           |              |       |       |       |
| STASY           | -0.24        | . <sup>a</sup> | -0.12          | -0.92         | 0.47        | 0.60  | . <sup>a</sup> | 0.98          | -0.47          | -0.81         | . <sup>a</sup> | 0.17        | 0.05         | <b>1.0**</b>   | . <sup>a</sup> | . <sup>a</sup> | <b>1.0**</b>   | 0.92  | -0.25 | <b>-.97**</b> | <b>.94*</b> | <b>.75*</b> | -0.09 | 0.03  | <b>-1.0**</b> | 1.0          |       |       |       |
| TRAOR           | 0.28         | <b>-1.0**</b>  | <b>-1.0**</b>  | <b>-1.0**</b> | 0.30        | 0.60  | 0.04           | 0.73          | -0.47          | 0.20          | <b>-1.0**</b>  | 0.28        | <b>-.99*</b> | -0.40          | . <sup>a</sup> | 0.69           | -0.76          | -0.80 | 0.10  | -0.41         | <b>.76*</b> | -0.56       | 0.05  | 0.37  | -0.78         | <b>1.0**</b> | 1.0   |       |       |
| TRFPR           | -0.25        | . <sup>a</sup> | <b>.99*</b>    | 0.50          | -0.11       | -0.11 | 0.89           | <b>-1.0**</b> | 0.03           | <b>-1.0**</b> | -0.03          | 0.26        | -0.51        | . <sup>a</sup> | -0.50          | . <sup>a</sup> | . <sup>a</sup> | -0.47 | 0.06  | 0.39          | <b>.79*</b> | -0.62       | 0.22  | 0.46  | <b>-1.0**</b> | -0.94        | -0.01 | 1.0   |       |
| URTDI           | 0.27         | 0.15           | -0.23          | -0.03         | -0.05       | -0.20 | <b>-.57*</b>   | 0.23          | 0.07           | -0.11         | 0.06           | 0.26        | 0.0          | -0.35          | 0.28           | -0.33          | -0.23          | -0.24 | 0.30  | -0.28         | -0.08       | <b>.42*</b> | -0.18 | 0.06  | 0.07          | -0.52        | -0.17 | -0.44 | 1.0   |

\*\*Korelasyon P<0.01 düzeyinde önemlidir, \* Korelasyon P<0.05 düzeyinde önemlidir, a: Korelasyon anlamsız

#### 4.2.2 Yabancı Ot Popölasyonları ve İklim Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Yabancı ot türlerinin dağılımı ve yoğunluğu ile iklim özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi için, tüm dünyanın mevcut iklim verilerinin yer aldığı WorldClim web (Anonim, 2023b) adresinden fındık bahçelerine ait 19 farklı biyoiklimsel değişken verisi (1970-2020) temin edilmiştir. Veriler indirilirken 1 km’lik gridler ile ESRI format ve 19 biyoiklimsel değişkenleri kullanılmıştır. Sürveylerden elde edilen koordinatlar ile biyoiklimsel verileri ArcGIS paket programına aktarılmıştır (Johnston ve ark., 2001; Hijmans ve ark., 2005). İklimsel veriler aktarıldıktan sonra lokasyon verilerin elde edilmesi amacıyla ekstraksiyon fonksiyonu kullanılmış ve koordinatlara ait 19 biyoiklim verisi alınmıştır (Çizelge 4.27). Elde edilen iklimsel değişkenler ile yabancı otlar arasında istatistiksel analizler yapılmıştır.

Ordu ilinin topoğrafik yapısından dolayı fındık bahçeleri genellikle derin vadiler ve yüksek tepeler boyunca kurulmuştur. Çalışma alanı iklim özellikleri ve topoğrafik yapısı gözönünde bulundurularak sahil, orta ve yüksek olmak üzere üç kola (bölge) ayrılmıştır. Genel itibarı ile sahil kolunda yıllık sıcaklık derecesi ve yağış miktarı yüksek, yüksek kol ise en düşük saptanmıştır. Sürvey yapılan lokasyonlara (bahçeler) ait biyoiklimsel değişkenleri olan Bio1 (yıllık ortalama sıcaklık), Bio2 (günlük ortalama sıcaklık aralığı), Bio3 (izotermal sıcaklık), Bio4 (mevsimsel sıcaklık), Bio5 (en sıcak ayın maksimum sıcaklığı), Bio6 (en soğuk ayın minimum sıcaklığı), Bio7 (yıllık sıcaklık değişim aralığı), Bio8 (en nemli ilk üç ayın ortalama sıcaklığı), Bio9 (en kurak ilk üç ayın ortalama sıcaklığı), Bio10 (en sıcak ilk üç ayın ortalama sıcaklığı), Bio11 (en soğuk ilk üç ayın ortalama sıcaklığı), Bio12 (yıllık yağış miktarı), Bio13 (en nemli ayın yağış miktarı), Bio14 (en kurak ayın yağış miktarı), Bio15 (mevsimsel yağış miktarı), Bio16 (en nemli ilk üç ayın yağış miktarı), Bio17 (en kurak ilk üç ayın yağış miktarı), Bio18 (en sıcak ilk üç ayın yağış miktarı) ve Bio19 (en soğuk ilk üç ayın yağış miktarı) etmenler Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27 Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerine Ait Biyoiklimsel Değişkenleri

| Bölge/Kol | Sıra No | İlçeler/Mahalle      | Bio1  | Bio2  | Bio3  | Bio4   | Bio5  | Bio6   | Bio7  | Bio8  | Bio9  | Bio10 | Bio11 | Bio12  | Bio13  | Bio14 | Bio15 | Bio16  | Bio17  | Bio18  | Bio19  |
|-----------|---------|----------------------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Sahil Kol | 1       | Gülyalı Ayrılık      | 8.73  | 10.23 | 35.63 | 688.36 | 23.80 | -4.90  | 28.70 | 11.92 | 16.68 | 16.75 | 0.08  | 564.00 | 69.00  | 17.00 | 35.17 | 191.00 | 67.00  | 92.00  | 153.00 |
|           | 2       | Gülyalı Turnasuyu    | 4.64  | 10.43 | 32.78 | 778.43 | 21.80 | -10.00 | 31.80 | 8.20  | 13.60 | 13.40 | -5.20 | 662.00 | 95.00  | 21.00 | 40.70 | 250.00 | 77.00  | 77.50  | 161.00 |
|           | 3       | Altınordu Cumhuriyet | 6.79  | 10.11 | 34.98 | 709.02 | 22.00 | -6.90  | 28.90 | 10.20 | 14.80 | 14.82 | -2.22 | 650.00 | 83.00  | 23.00 | 33.97 | 228.00 | 87.00  | 112.00 | 161.00 |
|           | 4       | Altınordu Yukarıtepe | 12.56 | 7.24  | 31.21 | 598.03 | 24.50 | 1.30   | 23.20 | 10.52 | 17.62 | 19.95 | 5.55  | 980.00 | 118.00 | 59.00 | 25.28 | 341.00 | 192.00 | 197.00 | 234.00 |
|           | 5       | Altınordu Eyüplü     | 5.88  | 10.35 | 34.39 | 728.93 | 22.00 | -8.10  | 30.10 | 9.27  | 14.22 | 14.21 | -3.35 | 644.00 | 88.00  | 21.00 | 37.93 | 236.00 | 79.00  | 79.00  | 159.00 |
|           | 6       | Altınordu Bayadı     | 12.42 | 7.59  | 32.17 | 600.46 | 24.50 | 0.90   | 23.60 | 10.27 | 19.72 | 19.82 | 5.42  | 954.00 | 115.00 | 57.00 | 25.11 | 331.00 | 186.00 | 189.00 | 228.00 |
|           | 7       | Altınordu Dedeli     | 12.67 | 7.45  | 31.70 | 601.32 | 24.60 | 1.10   | 23.50 | 10.55 | 17.80 | 20.05 | 5.67  | 961.00 | 116.00 | 59.00 | 25.34 | 334.00 | 188.00 | 192.00 | 231.00 |
|           | 8       | Altınordu Yemişli    | 13.09 | 7.31  | 31.23 | 601.45 | 25.00 | 1.60   | 23.40 | 11.05 | 18.15 | 20.53 | 6.05  | 988.00 | 121.00 | 57.00 | 26.88 | 350.00 | 187.00 | 205.00 | 238.00 |
|           | 9       | Altınordu Boztepe    | 7.45  | 10.26 | 35.87 | 698.44 | 22.40 | -6.20  | 28.60 | 10.78 | 15.35 | 15.40 | -1.43 | 644.00 | 80.00  | 23.00 | 32.50 | 219.00 | 87.00  | 111.00 | 164.00 |
|           | 10      | Altınordu Kurtuluş   | 12.79 | 6.89  | 29.96 | 600.92 | 24.50 | 1.50   | 23.00 | 10.77 | 17.85 | 20.20 | 5.73  | 982.00 | 121.00 | 57.00 | 27.01 | 348.00 | 186.00 | 199.00 | 238.00 |
|           | 11      | Perşembe Efirli      | 12.89 | 6.68  | 29.44 | 599.93 | 24.50 | 1.80   | 22.70 | 10.92 | 17.92 | 20.32 | 5.83  | 981.00 | 120.00 | 56.00 | 27.47 | 349.00 | 185.00 | 198.00 | 239.00 |
|           | 12      | Perşembe Çınar       | 12.55 | 6.03  | 27.68 | 591.93 | 23.70 | 1.90   | 21.80 | 10.68 | 17.48 | 19.88 | 5.55  | 970.00 | 116.00 | 59.00 | 27.19 | 345.00 | 185.00 | 191.00 | 237.00 |
|           | 13      | Perşembe Çaytepe     | 12.60 | 5.96  | 27.21 | 591.16 | 23.60 | 1.70   | 21.90 | 10.78 | 17.53 | 19.88 | 5.57  | 953.00 | 115.00 | 55.00 | 27.81 | 340.00 | 178.00 | 188.00 | 235.00 |
|           | 14      | Fatsa Yalıköy        | 12.55 | 6.44  | 28.38 | 598.97 | 23.90 | 1.20   | 22.70 | 10.60 | 17.60 | 19.88 | 5.45  | 935.00 | 112.00 | 56.00 | 27.06 | 331.00 | 177.00 | 182.00 | 229.00 |
|           | 15      | Fatsa Konakbaşı      | 12.73 | 6.63  | 28.84 | 604.81 | 24.30 | 1.30   | 23.00 | 10.70 | 17.88 | 20.15 | 5.60  | 909.00 | 109.00 | 53.00 | 26.28 | 318.00 | 174.00 | 174.00 | 223.00 |
|           | 16      | Fatsa Bağlarca       | 12.10 | 7.18  | 30.66 | 599.80 | 23.80 | 0.40   | 23.40 | 10.17 | 19.32 | 19.40 | 5.00  | 890.00 | 105.00 | 52.00 | 25.25 | 308.00 | 169.00 | 169.00 | 255.00 |
|           | 17      | Fatsa Sefaköy        | 12.36 | 6.98  | 29.94 | 602.29 | 24.00 | 0.70   | 23.30 | 10.27 | 19.60 | 19.68 | 5.20  | 888.00 | 105.00 | 52.00 | 24.92 | 305.00 | 170.00 | 170.00 | 256.00 |
|           | 18      | Fatsa Ayazlı         | 12.35 | 6.74  | 29.31 | 603.23 | 23.90 | 0.90   | 23.00 | 10.30 | 19.70 | 19.70 | 5.20  | 891.00 | 106.00 | 52.00 | 25.68 | 309.00 | 169.00 | 169.00 | 258.00 |
|           | 19      | Fatsa Eskiordu       | 12.13 | 7.06  | 30.16 | 604.82 | 23.80 | 0.40   | 23.40 | 10.00 | 19.45 | 19.45 | 4.88  | 876.00 | 102.00 | 50.00 | 24.33 | 299.00 | 166.00 | 166.00 | 248.00 |
|           | 20      | Ünye Yüceller        | 12.25 | 6.11  | 27.15 | 607.67 | 23.50 | 1.00   | 22.50 | 10.28 | 19.67 | 19.67 | 5.05  | 876.00 | 107.00 | 49.00 | 26.55 | 305.00 | 162.00 | 162.00 | 220.00 |
|           | 21      | Ünye Cevizdere       | 12.13 | 6.03  | 26.81 | 606.75 | 23.30 | 0.80   | 22.50 | 10.15 | 19.52 | 19.52 | 4.92  | 868.00 | 106.00 | 48.00 | 26.70 | 302.00 | 158.00 | 158.00 | 256.00 |
|           | 22      | Ünye Gürecülü        | 12.08 | 6.18  | 27.12 | 607.99 | 23.40 | 0.60   | 22.80 | 10.07 | 19.47 | 19.47 | 4.83  | 859.00 | 104.00 | 47.00 | 26.00 | 296.00 | 156.00 | 156.00 | 252.00 |
|           | 23      | Ünye Nadırlı         | 11.77 | 6.72  | 29.20 | 603.11 | 23.20 | 0.20   | 23.00 | 9.68  | 19.05 | 19.05 | 4.53  | 833.00 | 98.00  | 45.00 | 24.65 | 283.00 | 151.00 | 151.00 | 238.00 |
|           | 24      | Ünye Gölevi          | 12.16 | 6.39  | 27.91 | 607.97 | 23.60 | 0.70   | 22.90 | 10.15 | 19.57 | 19.57 | 4.95  | 834.00 | 102.00 | 46.00 | 27.04 | 291.00 | 149.00 | 149.00 | 246.00 |
|           | 25      | Ünye Aydıntepe       | 11.75 | 6.98  | 29.81 | 605.12 | 23.40 | 0.00   | 23.40 | 9.62  | 19.05 | 19.05 | 4.52  | 805.00 | 94.00  | 44.00 | 24.61 | 273.00 | 144.00 | 144.00 | 229.00 |

Çizelge 4.27 Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerine Ait Biyoiklimsel Değişkenleri (devamı)

| Bölge/Kol | Sıra No | İlçeler/Mahalle      | Bio1  | Bio2 | Bio3  | Bio4   | Bio5  | Bio6  | Bio7  | Bio8  | Bio9  | Bio10 | Bio11 | Bio12  | Bio13  | Bio14 | Bio15 | Bio16  | Bio17  | Bio18  | Bio19  |
|-----------|---------|----------------------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Orta Kol  | 1       | Kabadüz Esenyurt     | 12.36 | 7.44 | 31.67 | 601.98 | 24.40 | 0.90  | 23.50 | 10.22 | 19.65 | 19.75 | 5.30  | 949.00 | 113.00 | 56.00 | 24.65 | 327.00 | 185.00 | 186.00 | 226.00 |
|           | 2       | Kabadüz Karakiraz    | 11.63 | 7.97 | 33.06 | 606.48 | 24.00 | -0.10 | 24.10 | 9.37  | 19.00 | 19.00 | 4.47  | 891.00 | 102.00 | 50.00 | 23.41 | 300.00 | 168.00 | 168.00 | 244.00 |
|           | 3       | Kabadüz Başköy       | 11.26 | 8.23 | 33.61 | 610.09 | 23.80 | -7.00 | 24.50 | 8.93  | 18.63 | 18.63 | 4.00  | 866.00 | 96.00  | 48.00 | 22.25 | 284.00 | 160.00 | 160.00 | 233.00 |
|           | 4       | Ulubey Akpınar       | 12.12 | 7.83 | 32.64 | 601.84 | 24.30 | 0.30  | 24.00 | 9.95  | 19.40 | 19.50 | 5.07  | 937.00 | 112.00 | 55.00 | 23.98 | 320.00 | 183.00 | 183.00 | 257.00 |
|           | 5       | Ulubey Kumrulu       | 11.80 | 8.08 | 33.26 | 604.56 | 24.10 | -0.20 | 24.30 | 9.57  | 19.17 | 19.17 | 4.65  | 909.00 | 106.00 | 52.00 | 23.28 | 306.00 | 173.00 | 173.00 | 248.00 |
|           | 6       | Ulubey Merkez        | 11.32 | 8.38 | 34.18 | 604.74 | 23.70 | -0.80 | 24.50 | 9.03  | 18.65 | 18.65 | 4.13  | 877.00 | 100.00 | 48.00 | 23.29 | 291.00 | 161.00 | 161.00 | 237.00 |
|           | 7       | Ulubey Gündüzlü      | 12.04 | 8.02 | 33.13 | 640.99 | 24.30 | 0.10  | 24.20 | 9.80  | 19.42 | 19.42 | 4.88  | 914.00 | 108.00 | 53.00 | 23.86 | 310.00 | 174.00 | 174.00 | 250.00 |
|           | 8       | Ulubey Çukur         | 12.04 | 8.02 | 33.13 | 604.99 | 24.30 | 0.10  | 24.20 | 9.80  | 19.42 | 19.42 | 4.88  | 914.00 | 108.00 | 53.00 | 23.86 | 310.00 | 174.00 | 174.00 | 250.00 |
|           | 9       | Ulubey Yolbaşı       | 11.93 | 8.04 | 33.09 | 608.21 | 24.30 | 0.00  | 24.30 | 9.65  | 19.32 | 19.32 | 4.68  | 899.00 | 103.00 | 51.00 | 23.30 | 301.00 | 169.00 | 169.00 | 247.00 |
|           | 10      | Çamaş Hisarbey       | 11.46 | 7.54 | 31.69 | 604.49 | 23.70 | -0.10 | 23.80 | 9.55  | 19.03 | 19.03 | 4.52  | 854.00 | 98.00  | 48.00 | 23.86 | 288.00 | 158.00 | 158.00 | 240.00 |
|           | 11      | Çamaş Danışman       | 12.00 | 7.33 | 31.04 | 605.46 | 23.60 | 0.20  | 23.60 | 9.83  | 19.32 | 19.32 | 4.75  | 873.00 | 101.00 | 50.00 | 24.46 | 299.00 | 165.00 | 165.00 | 247.00 |
|           | 12      | Çamaş Merkez         | 10.95 | 8.19 | 33.57 | 608.14 | 23.30 | -1.10 | 24.40 | 8.62  | 18.23 | 18.23 | 3.63  | 813.00 | 91.00  | 43.00 | 23.58 | 268.00 | 144.00 | 144.00 | 222.00 |
|           | 13      | Çatalpınar Göller    | 11.33 | 7.94 | 32.95 | 604.04 | 23.50 | -0.60 | 24.10 | 9.07  | 18.58 | 18.58 | 4.08  | 825.00 | 92.00  | 44.00 | 23.62 | 273.00 | 147.00 | 147.00 | 227.00 |
|           | 14      | Çatalpınar Kıran     | 12.03 | 7.48 | 31.41 | 607.23 | 24.00 | 0.20  | 23.60 | 9.82  | 19.33 | 19.33 | 4.72  | 849.00 | 97.00  | 48.00 | 23.81 | 285.00 | 156.00 | 156.00 | 239.00 |
|           | 15      | Çatalpınar Karşıyaka | 11.77 | 7.71 | 31.85 | 612.99 | 24.00 | -0.20 | 24.20 | 9.45  | 19.13 | 19.13 | 4.37  | 817.00 | 93.00  | 44.00 | 23.95 | 272.00 | 146.00 | 146.00 | 230.00 |
|           | 16      | Çatalpınar Madenköy  | 11.32 | 8.16 | 33.30 | 612.07 | 23.70 | -0.80 | 24.50 | 8.95  | 18.67 | 18.67 | 3.93  | 797.00 | 89.00  | 41.00 | 23.46 | 259.00 | 139.00 | 139.00 | 220.00 |
|           | 17      | Fatsa Bacanak        | 11.38 | 7.98 | 32.82 | 608.27 | 23.60 | -0.70 | 24.30 | 9.10  | 18.68 | 18.68 | 4.07  | 818.00 | 92.00  | 45.00 | 23.21 | 271.00 | 148.00 | 148.00 | 227.00 |
|           | 18      | Kumru Karaağaç       | 11.34 | 8.00 | 32.92 | 609.73 | 23.50 | -0.80 | 24.30 | 9.02  | 18.62 | 18.62 | 3.93  | 801.00 | 89.00  | 42.00 | 23.04 | 260.00 | 141.00 | 141.00 | 221.00 |
|           | 19      | Kumru Merkez         | 10.95 | 8.37 | 33.74 | 618.50 | 23.40 | -1.40 | 24.80 | 8.50  | 18.22 | 18.25 | 3.33  | 762.00 | 84.00  | 37.00 | 24.29 | 246.00 | 127.00 | 140.00 | 209.00 |
|           | 20      | Ünye İnkur           | 11.25 | 7.68 | 32.15 | 604.22 | 23.10 | -0.80 | 23.90 | 9.00  | 18.48 | 18.50 | 3.97  | 795.00 | 90.00  | 42.00 | 23.94 | 263.00 | 139.00 | 147.00 | 221.00 |
|           | 21      | Ünye Dizdar          | 10.98 | 8.28 | 33.67 | 611.45 | 23.10 | -1.30 | 24.60 | 8.60  | 18.25 | 18.30 | 3.57  | 753.00 | 84.00  | 37.00 | 24.37 | 245.00 | 126.00 | 138.00 | 207.00 |
|           | 22      | Çaybaşı Hanyanı      | 11.18 | 7.63 | 31.94 | 605.29 | 23.10 | -0.80 | 23.90 | 8.90  | 18.43 | 18.45 | 3.88  | 768.00 | 87.00  | 40.00 | 23.69 | 252.00 | 134.00 | 141.00 | 213.00 |
|           | 23      | Çaybaşı Çayır        | 11.18 | 7.63 | 31.94 | 605.29 | 23.10 | -0.80 | 23.90 | 8.90  | 18.43 | 18.45 | 3.88  | 768.00 | 87.00  | 40.00 | 23.69 | 252.00 | 134.00 | 141.00 | 213.00 |
|           | 24      | İkizce Kocaman       | 11.84 | 7.07 | 30.20 | 604.58 | 23.50 | 0.10  | 23.40 | 9.67  | 19.08 | 19.08 | 4.53  | 779.00 | 90.00  | 41.00 | 24.50 | 261.00 | 138.00 | 143.00 | 219.00 |
|           | 25      | İkizce Ağcaalan      | 11.76 | 7.11 | 30.38 | 603.07 | 23.40 | 0.00  | 23.40 | 9.58  | 19.02 | 19.02 | 4.50  | 790.00 | 91.00  | 42.00 | 24.12 | 264.00 | 141.00 | 146.00 | 222.00 |

Çizelge 4.27 Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerine Ait Biyoiklimsel Değişkenleri (devamı)

| Bölge/Kol  | Sıra No | İlçeler/Mahalle           | Bio1  | Bio2  | Bio3  | Bio4   | Bio5  | Bio6  | Bio7  | Bio8  | Bio9  | Bio10 | Bio11 | Bio12  | Bio13 | Bio14 | Bio15 | Bio16  | Bio17  | Bio18  | Bio19  |
|------------|---------|---------------------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Yüksek Kol | 1       | Ulubey Şeyhler            | 10.98 | 8.41  | 34.32 | 609.66 | 23.40 | -1.10 | 24.50 | 8.68  | 18.28 | 18.28 | 3.63  | 852.00 | 94.00 | 45.00 | 22.48 | 276.00 | 153.00 | 153.00 | 229.00 |
|            | 2       | Ulubey Akoluk             | 10.92 | 8.43  | 34.28 | 613.18 | 23.40 | -1.20 | 24.60 | 8.62  | 18.23 | 18.23 | 3.48  | 839.00 | 91.00 | 44.00 | 22.51 | 271.00 | 149.00 | 149.00 | 226.00 |
|            | 3       | Gürgentepe Eskiköy        | 10.51 | 8.50  | 34.55 | 610.19 | 22.90 | -1.70 | 24.60 | 8.18  | 17.75 | 17.75 | 3.10  | 814.00 | 88.00 | 42.00 | 22.58 | 261.00 | 143.00 | 143.00 | 218.00 |
|            | 4       | Gürgentepe Şirinköy       | 9.45  | 9.30  | 36.33 | 625.19 | 22.50 | -3.10 | 25.60 | 6.95  | 16.77 | 16.77 | 1.77  | 771.00 | 81.00 | 35.00 | 24.83 | 234.00 | 125.00 | 125.00 | 198.00 |
|            | 5       | Gürgentepe Merkez         | 8.60  | 9.79  | 37.09 | 642.66 | 22.10 | -4.30 | 26.40 | 11.43 | 16.03 | 16.03 | 0.60  | 727.00 | 80.00 | 30.00 | 26.71 | 226.00 | 112.00 | 112.00 | 187.00 |
|            | 6       | Gürgentepe Okçabel        | 8.52  | 9.84  | 36.86 | 644.51 | 22.10 | -4.60 | 26.70 | 11.37 | 15.97 | 15.97 | 0.50  | 718.00 | 78.00 | 30.00 | 27.14 | 224.00 | 109.00 | 109.00 | 185.00 |
|            | 7       | Gürgentepe Işıktepe       | 8.85  | 9.64  | 36.66 | 636.84 | 22.20 | -4.10 | 26.30 | 11.60 | 16.25 | 16.25 | 0.97  | 723.00 | 80.00 | 31.00 | 26.45 | 222.00 | 112.00 | 112.00 | 188.00 |
|            | 8       | Çamaş Uzunali             | 9.97  | 8.88  | 35.25 | 617.76 | 22.70 | -2.50 | 25.20 | 7.52  | 17.23 | 17.23 | 2.42  | 767.00 | 81.00 | 37.00 | 23.62 | 241.00 | 129.00 | 142.00 | 203.00 |
|            | 9       | Gölköy Emirler            | 9.12  | 9.98  | 37.36 | 640.89 | 22.70 | -4.00 | 26.70 | 11.87 | 16.58 | 16.58 | 1.15  | 719.00 | 77.00 | 30.00 | 26.77 | 218.00 | 109.00 | 109.00 | 190.00 |
|            | 10      | Gölköy Kuşluvan           | 9.41  | 10.15 | 37.59 | 642.21 | 23.10 | -3.90 | 27.00 | 6.77  | 16.90 | 16.90 | 1.43  | 711.00 | 76.00 | 29.00 | 26.98 | 215.00 | 107.00 | 107.00 | 189.00 |
|            | 11      | Gölköy Güzelyurt          | 9.33  | 10.03 | 37.30 | 641.90 | 23.00 | -3.90 | 26.90 | 12.10 | 16.82 | 16.82 | 1.37  | 685.00 | 76.00 | 27.00 | 28.13 | 211.00 | 100.00 | 100.00 | 181.00 |
|            | 12      | Kabataş Şifasuyu          | 10.17 | 9.67  | 36.42 | 635.99 | 23.60 | -2.90 | 26.50 | 7.60  | 17.67 | 17.67 | 2.32  | 738.00 | 79.00 | 33.00 | 24.73 | 233.00 | 119.00 | 119.00 | 199.00 |
|            | 13      | Kabataş Eceli             | 11.19 | 8.89  | 34.53 | 630.54 | 24.20 | -1.50 | 25.70 | 8.65  | 18.65 | 18.65 | 3.42  | 755.00 | 83.00 | 35.00 | 24.88 | 247.00 | 123.00 | 123.00 | 208.00 |
|            | 14      | Aybastı Çukur             | 10.88 | 9.08  | 35.07 | 634.55 | 24.00 | -1.90 | 25.90 | 8.27  | 18.35 | 18.35 | 3.03  | 737.00 | 80.00 | 33.00 | 24.81 | 233.00 | 118.00 | 118.00 | 202.00 |
|            | 15      | Aybastı Merkez            | 10.19 | 9.71  | 36.64 | 638.78 | 23.70 | -2.80 | 26.50 | 7.50  | 17.63 | 17.67 | 2.25  | 697.00 | 75.00 | 28.00 | 27.91 | 214.00 | 104.00 | 221.00 | 189.00 |
|            | 16      | Aybastı Sağlık            | 9.52  | 10.06 | 37.39 | 644.72 | 23.30 | -3.60 | 26.90 | 12.33 | 17.02 | 17.03 | 1.50  | 674.00 | 74.00 | 26.00 | 28.71 | 210.00 | 97.00  | 117.00 | 180.00 |
|            | 17      | Aybastı H. Seyfakümevleri | 8.67  | 10.10 | 37.13 | 656.52 | 22.80 | -4.40 | 27.20 | 11.65 | 16.23 | 16.27 | 0.47  | 664.00 | 78.00 | 25.00 | 30.05 | 217.00 | 95.00  | 116.00 | 171.00 |
|            | 18      | Aybastı Düzağıl           | 8.48  | 10.07 | 36.87 | 662.49 | 22.70 | -4.60 | 27.30 | 11.52 | 16.08 | 16.12 | 0.17  | 660.00 | 78.00 | 25.00 | 30.31 | 217.00 | 94.00  | 115.00 | 169.00 |
|            | 19      | Korgan Merkez             | 10.60 | 8.79  | 35.17 | 614.89 | 23.30 | -1.70 | 25.00 | 8.10  | 17.87 | 17.88 | 3.10  | 747.00 | 81.00 | 34.00 | 25.04 | 233.00 | 121.00 | 134.00 | 202.00 |
|            | 20      | Korgan Yenipınar          | 10.31 | 9.12  | 35.75 | 622.21 | 23.20 | -2.30 | 25.50 | 7.75  | 17.62 | 17.65 | 2.68  | 736.00 | 79.00 | 32.00 | 25.69 | 232.00 | 116.00 | 132.00 | 196.00 |
|            | 21      | Korgan Aşağıyaylacık      | 10.40 | 8.79  | 34.89 | 621.47 | 23.20 | -2.00 | 25.20 | 7.88  | 17.72 | 17.73 | 2.77  | 736.00 | 79.00 | 34.00 | 24.95 | 233.00 | 119.00 | 133.00 | 197.00 |
|            | 22      | Akkuş Esentepe            | 9.20  | 9.01  | 35.19 | 635.01 | 22.30 | -3.30 | 25.60 | 12.03 | 16.52 | 16.62 | 1.28  | 675.00 | 75.00 | 27.00 | 27.75 | 211.00 | 101.00 | 121.00 | 178.00 |
|            | 23      | Akkuş Muratlı             | 9.17  | 9.08  | 35.34 | 637.06 | 22.40 | -3.30 | 25.70 | 12.02 | 16.52 | 16.62 | 1.23  | 667.00 | 75.00 | 27.00 | 28.00 | 211.00 | 100.00 | 120.00 | 175.00 |
|            | 24      | Mesudiye Darıcabaşı       | 11.27 | 8.09  | 32.50 | 631.61 | 24.00 | -0.90 | 24.90 | 8.88  | 18.78 | 18.78 | 3.57  | 836.00 | 92.00 | 42.00 | 23.83 | 275.00 | 145.00 | 145.00 | 229.00 |
|            | 25      | Mesudiye Pınarlı          | 8.99  | 9.61  | 36.12 | 644.68 | 22.60 | -4.00 | 26.60 | 11.75 | 16.48 | 16.48 | 0.98  | 715.00 | 80.00 | 28.00 | 28.92 | 224.00 | 103.00 | 103.00 | 187.00 |

Biyoiklimsel değişkenler ile birinci dönem saptanan yabancı ot türlerinin popülasyon dağılımlarını ortaya koymak için elde edilen veriler CCA yöntemi ile değerlendirilmiştir. CCA, dört aksiste yabancı ot türlerinin dağılımında meydana gelen değişimi %10.44'ünü açıklamıştır. Bunun %3.61'i 1. aksis, %6.12'si 2. aksis, %8.38'i ise 3. aksis tarafından açıklanmıştır. Yabancı ot türleri ile biyoiklimsel veriler arasındaki değişkenliğe ilk dört aksiste %38.36 oranında katkı vermiştir (Çizelge 4.28).

**Çizelge 4.28** Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sürveylerde Saptanan Yabancı Ot Popülasyonlarının Biyoiklimsel Faktörlere Bağlı Olarak Değişimine İlişkin Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) Sonuçları

| Aksisler                                                        | 1      | 2      | 3      | 4      |
|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Eigendeğerler                                                   | 0.2154 | 0.1497 | 0.1346 | 0.1234 |
| Yabancı ot türü ve çevre korelasyonları                         | 0.9023 | 0.8970 | 0.9127 | 0.8600 |
| Yabancı ot tür verilerinde kümülatif yüzde değişim              | 3.61   | 6.12   | 8.38   | 10.44  |
| Yabancı ot türü ile çevre ilişkilerinde kümülatif yüzde değişim | 13.26  | 22.48  | 30.77  | 38.36  |

Ordu ili fındık bahçelerinde birinci ve ikinci dönem yapılan sürvey sonucunda belirlenen yabancı otlar ile biyoiklimsel değişkenler arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyonları  $P < 0.01$  ile  $P < 0.05$  düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunan yabancı ot türleri Çizelge 4.29 ile 4.30'da verilmiştir. Biyoiklimsel değişkenler, bazı yabancı ot türlerinin dağılımına olan etkileri önemli bulunmuştur. Dolayısıyla, iklimsel veriler ile yabancı ot türleri arasında yapılan korelasyon analizi belirgin bir şekilde ortaya konmuştur. Bazı yabancı ot türleri biyoiklimsel değişkenlerle pozitif ilişkili korelasyon oluşurken, bazıları ise negatif yönde korelasyon ilişkisi bulunmuştur (Çizelge 4.29, Çizelge 4.30).

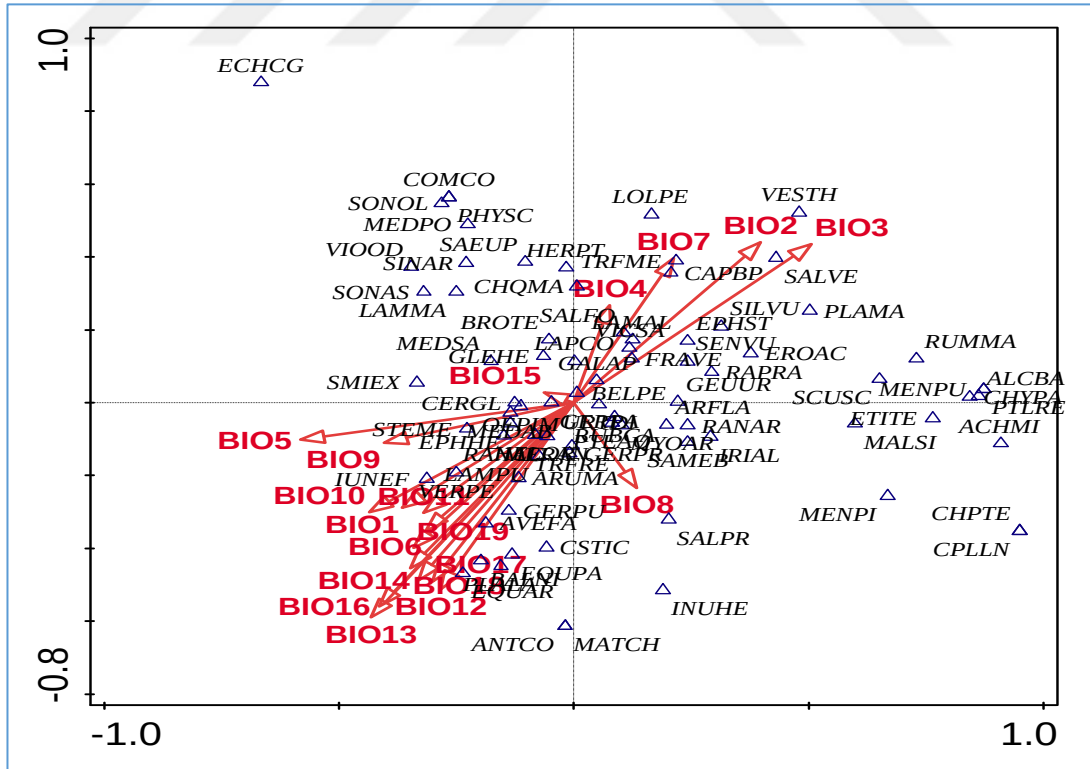
**Çizelge 4.29** 1. Dönem (Nisan-Mayıs) Sürveylerde Saptanan Yabancı Otlar ile Biyoiklimsel Değişkenler Arasındaki Korelasyon Analizi

| Yabancı Ot Türü       | Bio1   | Bio2  | Bio3  | Bio4  | Bio5  | Bio6   | Bio7   | Bio8   | Bio9   | Bio10  | Bio11  | Bio12 | Bio13 | Bio14   | Bio15 | Bio16 | Bio17 | Bio18  | Bio19  |
|-----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| <i>A. cynapium</i>    | -0.20  | 0.60  | 0.63  | 0.28  | 0.23  | -0.24  | 0.57   | -0.24  | -0.17  | -0.17  | -0.18  | 0.02  | -0.06 | -0.07   | -.87* | -0.10 | -0.06 | -0.03  | -0.14  |
| <i>C. glomeratum</i>  | -0.38  | 0.15  | -0.04 | 0.41  | -0.42 | -0.35  | 0.31   | -.77** | -0.31  | -0.36  | -0.38  | -0.13 | -0.01 | -0.18   | 0.25  | -0.05 | -0.19 | -0.27  | -0.14  |
| <i>C. majus</i>       | -0.52  | 0.42  | 0.37  | 0.49  | -0.47 | -0.54  | 0.48   | -0.49  | -0.52  | -0.53  | -0.55  | -0.72 | -.76* | -0.69   | 0.25  | -0.73 | -0.70 | 0.09   | -0.44  |
| <i>E. acaule</i>      | -0.38  | 0.43  | 0.68  | -.99* | -0.63 | -0.28  | -0.61  | -0.29  | -0.48  | -0.48  | -0.15  | -0.04 | -0.13 | 0.26    | -0.93 | -0.18 | 0.15  | 0.14   | -0.18  |
| <i>E. helioscopia</i> | -.43** | 0.19  | 0.02  | .47** | -0.30 | -.42*  | .38*   | 0.03   | -.39*  | -.40*  | -.44** | -.32* | -0.15 | -0.31   | .47** | -0.20 | -.33* | -.38*  | -0.30  |
| <i>P. indica</i>      | -.51*  | 0.36  | -0.05 | .59** | -0.33 | -.51*  | .54*   | -0.11  | -0.46  | -.47*  | -.53*  | -0.21 | 0.18  | -0.29   | .55*  | 0.02  | -0.30 | -0.42  | -0.28  |
| <i>G. palustre</i>    | .38**  | -0.23 | -0.15 | -.35* | .47** | .38**  | -.30*  | 0.04   | .38**  | .39**  | .40**  | .49** | .47** | .50**   | -.29* | .46** | .51** | .44**  | .35*   |
| <i>G. urbanum</i>     | -0.73  | 0.72  | 0.69  | 0.77  | -0.81 | -0.75  | 0.74   | -0.16  | -0.73  | -0.73  | -0.75  | -0.80 | -0.79 | -.83*   | 0.58  | -.83* | -.82* | -0.75  | -0.81  |
| <i>H. helix</i>       | .92*   | -0.72 | -0.73 | -0.44 | 0.72  | .89*   | -0.66  | .92*   | .91*   | .91*   | .93*   | 0.87  | .91*  | .94*    | .94*  | .89*  | .89*  | .89*   | .93*   |
| <i>H. ptytaenium</i>  | 0.81   | -0.70 | -0.74 | -0.25 | .99** | 0.76   | -0.57  | 0.78   | 0.52   | 0.86   | 0.74   | 0.77  | 0.74  | 0.73    | 0.00  | 0.74  | 0.78  | 0.58   | 1.00** |
| <i>L. communis</i>    | -.41*  | 0.12  | -0.11 | .40*  | -.40* | -.39*  | 0.33   | 0.01   | -0.34  | -.38*  | -.42*  | -.38* | -0.18 | -0.34   | .51** | -0.22 | -.37* | -.42*  | -0.25  |
| <i>L. latifolius</i>  | 0.11   | -0.29 | -0.29 | -0.34 | 0.03  | 0.20   | -0.25  | 0.22   | .99*   | 0.18   | 0.25   | 0.05  | 0.07  | 0.22    | -0.26 | 0.07  | 0.16  | 0.07   | 0.55   |
| <i>M. annua</i>       | -0.05  | -0.07 | -0.16 | 0.08  | -0.12 | 0.09   | -0.01  | .68**  | -0.22  | -0.04  | -0.06  | -0.06 | 0.09  | -0.02   | 0.21  | 0.06  | -0.05 | -0.12  | -0.20  |
| <i>P. aquilinum</i>   | 0.26   | -0.30 | -0.26 | -0.32 | 0.12  | 0.33   | -.35*  | 0.01   | -0.01  | 0.25   | 0.28   | .38*  | .38*  | 0.32    | 0.01  | .37*  | 0.33  | .36*   | 0.20   |
| <i>R. arvensis</i>    | 0.67   | -.85* | -.87* | -0.40 | 0.68  | 0.68   | -0.66  | -0.21  | 0.72   | 0.72   | 0.63   | 0.77  | .98** | .82*    | -0.21 | .97** | 0.77  | 0.80   | .81*   |
| <i>R. canescens</i>   | -0.08  | 0.08  | 0.01  | 0.32  | 0.21  | -0.08  | 0.18   | 0.33   | -0.12  | -0.02  | -0.11  | -0.10 | 0.03  | -0.13   | .56** | 0.00  | -0.13 | -0.07  | -0.25  |
| <i>R. crispus</i>     | -.42** | .37*  | 0.24  | .45** | -0.31 | -.37*  | .43**  | 0.12   | -.44** | -.41*  | -.44** | -.34* | -0.23 | -.40*   | .46** | -0.27 | -.40* | -.35*  | -.44** |
| <i>S. pratensis</i>   | 0.54   | -.67* | -0.61 | -0.57 | 0.30  | 0.60   | -0.66  | 0.08   | 0.26   | 0.53   | 0.55   | 0.56  | 0.49  | 0.59    | -0.27 | 0.54  | 0.56  | 0.57   | 0.44   |
| <i>S. europaea</i>    | -0.84  | 0.94  | 0.81  | 0.79  | -0.63 | -0.94  | 0.99   | -0.92  | -0.80  | -0.79  | -0.96  | -0.98 | -0.98 | -1.00** | 0.87  | -.99* | -.99* | -0.98  | -0.98  |
| <i>S. vulgaris</i>    | -.80** | 0.61  | 0.52  | .83** | -.75* | -0.36  | .71*   | 0.44   | -.79*  | -.79*  | -.82** | -.74* | -.72* | -.76*   | 0.58  | -.73* | -.76* | -.86** | -.75*  |
| <i>S. arvensis</i>    | -0.66  | 0.88  | 0.83  | 0.97  | -0.28 | 0.15   | 0.91   | -0.73  | 0.18   | -0.63  | -0.78  | -0.91 | -0.83 | -0.91   | 0.35  | -0.87 | -0.92 | -0.90  | -.99*  |
| <i>S. officinale</i>  | 0.72   | -0.36 | -0.29 | 0.30  | .91*  | 0.69   | -0.42  | -0.08  | 0.75   | 0.75   | 0.71   | .95*  | .95*  | .92*    | -0.52 | .94*  | .93*  | .89*   | .92*   |
| <i>S. asper</i>       | -0.71  | 0.39  | 0.10  | 0.67  | -0.12 | -0.68  | 0.64   | 0.69   | -0.65  | -0.65  | -0.75  | -0.79 | -0.64 | -0.75   | .84*  | -0.66 | -0.77 | -.85*  | -0.71  |
| <i>T. officinale</i>  | -0.30  | 0.27  | 0.26  | 0.16  | -0.35 | -0.29  | 0.23   | -0.04  | -0.26  | -0.32  | -0.29  | -.41* | -.45* | -.42*   | 0.25  | -.44* | -.42* | -.42*  | -.41*  |
| <i>V. filiformis</i>  | -.67** | 0.40  | 0.03  | .82** | -.46* | -.66** | .69**  | -0.13  | -.64** | -.60** | -.69** | -0.38 | -0.11 | -.44*   | .81** | -0.21 | -.47* | -.50*  | -.47*  |
| <i>V. sativa</i>      | -.69** | .56*  | 0.46  | .78** | -0.37 | -.68** | .65**  | .55*   | -.65** | -.65** | -.72** | -0.51 | -0.36 | -.58*   | .79** | -0.44 | -.56* | -0.50  | -.66** |
| <i>V. odorata</i>     | -.99*  | 0.97  | 0.82  | 0.98  | 0.82  | -.99*  | 1.00** | 0.93   | -1.00* | -1.00* | -0.99  | -0.92 | -0.93 | -0.95   | 0.96  | -0.94 | -0.94 | -0.91  | -0.96  |

**Çizelge 4.30** 2. Dönem (Ağustos-Eylül) Sürveylerde Saptanan Yabancı Otlar ile Biyoiklimsel Değişkenler Arasındaki Korelasyon Analizi

| Yabancı Ot Türü        | Bio1          | Bio2         | Bio3         | Bio4         | Bio5          | Bio6          | Bio7           | Bio8        | Bio9          | Bio10         | Bio11         | Bio12        | Bio13         | Bio14        | Bio15        | Bio16         | Bio17        | Bio18         | Bio19          |
|------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
| <i>A. retroflexus</i>  | 0.40          | <b>-.63*</b> | <b>-.69*</b> | -0.30        | 0.34          | 0.42          | -0.42          | -0.14       | 0.36          | 0.43          | 0.40          | 0.44         | 0.49          | 0.48         | -0.22        | 0.50          | 0.47         | 0.43          | 0.43           |
| <i>B. nigra</i>        | -0.12         | 0.55         | 0.58         | -0.06        | 0.67          | -0.23         | 0.48           | -0.28       | -0.07         | 0.04          | 0.12          | <b>.99**</b> | 0.92          | 0.91         | -0.43        | 0.87          | <b>.98*</b>  | <b>.98*</b>   | 0.34           |
| <i>B. sylvaticum</i>   | 0.99          | -0.99        | -0.97        | -0.94        | 0.99          | <b>1.00*</b>  | <b>-.99*</b>   | -0.04       | 0.74          | <b>.99*</b>   | 0.99          | <b>.99*</b>  | 0.99          | <b>1.00*</b> | 0.07         | 0.99          | <b>1.00*</b> | 0.99          | 0.99           |
| <i>C. sylvatica</i>    | -0.94         | 0.84         | 0.74         | <b>.99*</b>  | -0.93         | -0.93         | 0.92           | 0.08        | <b>-.98*</b>  | -0.93         | <b>-.95*</b>  | -0.87        | -0.77         | -0.86        | <b>.97*</b>  | -0.79         | -0.87        | -0.76         | -0.91          |
| <i>C. erythraea</i>    | -0.85         | 0.81         | 0.81         | 0.72         | -0.81         | -0.82         | 0.78           | -0.83       | <b>-.95*</b>  | -0.87         | -0.84         | -0.70        | -0.76         | -0.80        | 0.56         | -0.72         | -0.80        | -0.72         | -0.79          |
| <i>C. intybus</i>      | -0.77         | -0.94        | <b>-.96*</b> | <b>.97*</b>  | -0.87         | -0.66         | -0.78          | -0.72       | 0.74          | -0.74         | -0.79         | -0.87        | -0.77         | -0.88        | 0.01         | -0.82         | -0.90        | -0.90         | 0.02           |
| <i>C. communis</i>     | <b>-.86**</b> | 0.61         | 0.21         | <b>.86**</b> | -0.70         | <b>-.83*</b>  | <b>.81*</b>    | -0.22       | <b>-.83*</b>  | <b>-.84*</b>  | <b>-.86**</b> | -0.58        | -0.23         | -0.63        | <b>.84**</b> | -0.35         | -0.64        | -0.63         | -0.70          |
| <i>C. dactylon</i>     | -0.83         | 0.64         | 0.62         | 0.70         | -0.89         | -0.75         | 0.63           | -0.80       | -0.50         | -0.84         | -0.85         | -0.78        | -0.80         | -0.81        | -0.32        | -0.77         | -0.85        | -0.73         | <b>-.99*</b>   |
| <i>G. parviflora</i>   | 0.34          | 0.25         | 0.32         | 0.22         | <b>.99**</b>  | 0.26          | 0.20           | 0.03        | 0.51          | 0.55          | 0.17          | -0.35        | -0.04         | -0.35        | 0.37         | -0.36         | -0.33        | 0.33          | -0.30          |
| <i>G. urbanum</i>      | 0.22          | -0.10        | -0.05        | -0.18        | 0.31          | 0.12          | -0.14          | -0.05       | <b>.37*</b>   | 0.22          | 0.21          | 0.15         | 0.10          | 0.16         | -0.28        | 0.12          | 0.17         | 0.10          | 0.17           |
| <i>G. hederecea</i>    | 0.08          | 0.10         | 0.24         | -0.06        | 0.14          | 0.07          | -0.03          | <b>.47*</b> | 0.00          | 0.07          | 0.08          | 0.05         | 0.00          | 0.04         | -0.08        | 0.01          | 0.04         | 0.14          | 0.04           |
| <i>H. lanatus</i>      | -0.22         | 0.12         | -0.01        | 0.33         | -0.09         | -0.21         | 0.22           | 0.33        | -0.50         | -0.19         | -0.25         | -0.26        | -0.20         | -0.28        | <b>.58*</b>  | -0.17         | -0.30        | -0.22         | -0.37          |
| <i>H. perforatum</i>   | -0.60         | 0.16         | 0.11         | 0.82         | -0.64         | -0.45         | 0.23           | -0.54       | -0.03         | -0.54         | -0.60         | -0.54        | -0.46         | -0.69        | -0.18        | -0.51         | -0.66        | -0.59         | <b>-.99**</b>  |
| <i>I. helenium</i>     | 0.80          | -0.58        | -0.48        | -0.95        | 0.95          | 0.78          | -0.69          | -0.95       | 0.78          | 0.78          | 0.82          | 0.92         | 0.72          | 0.89         | -0.69        | 0.82          | 0.91         | 0.91          | <b>.99*</b>    |
| <i>M. officinalis</i>  | -0.94         | 0.95         | <b>.99*</b>  | <b>.99*</b>  | -0.61         | -0.90         | 0.96           | -0.95       | 0.38          | -0.91         | -0.95         | -0.89        | -0.90         | -0.98        | -0.80        | -0.89         | -0.97        | -0.91         | -0.67          |
| <i>M. vimineum</i>     | -0.25         | 0.09         | 0.03         | 0.20         | -0.29         | -0.24         | 0.11           | 0.23        | <b>-.72*</b>  | -0.24         | -0.24         | 0.01         | 0.09          | -0.04        | 0.35         | 0.09          | -0.06        | 0.07          | -0.28          |
| <i>M. neglectum</i>    | <b>-.98*</b>  | 0.21         | 0.24         | -0.20        | -0.38         | -0.71         | 0.16           | -0.89       | <b>-.99**</b> | <b>-.99**</b> | <b>-.99**</b> | -0.54        | -0.80         | -0.65        | -0.10        | -0.70         | -0.61        | -0.61         | -0.78          |
| <i>O. vulgare</i>      | -0.94         | 0.99         | 0.83         | 0.27         | -0.65         | -0.94         | -0.19          | -0.88       | -0.86         | -0.86         | <b>-.99*</b>  | 0.76         | 0.00          | 0.19         | -0.41        | 0.87          | 0.50         | 0.50          | -0.50          |
| <i>P. annua</i>        | -0.98         | 0.86         | 0.89         | 0.93         | <b>-.99*</b>  | -0.94         | 0.79           | -0.97       | -0.25         | -0.99         | -0.98         | -0.97        | -0.98         | -0.97        | -0.82        | -0.97         | -0.98        | -0.96         | -0.78          |
| <i>R. raphanistrum</i> | -0.98         | <b>.99*</b>  | 0.99         | 1.00         | -0.95         | -0.99         | <b>1.00**</b>  | <b>.99*</b> | -0.98         | -0.98         | -0.99         | -0.99        | -0.99         | -0.99        | 1.00         | -0.99         | -1.00        | -1.00         | <b>-1.00**</b> |
| <i>R. canescens</i>    | -0.28         | 0.28         | 0.19         | <b>.38*</b>  | 0.00          | -0.30         | <b>.37*</b>    | 0.24        | -0.19         | -0.24         | -0.30         | <b>-.42*</b> | -0.34         | <b>-.38*</b> | <b>.46*</b>  | -0.34         | <b>-.40*</b> | -0.33         | -0.32          |
| <i>R. crispus</i>      | <b>-.38*</b>  | <b>.53**</b> | <b>.69**</b> | 0.17         | <b>-.50**</b> | -0.37         | 0.34           | 0.10        | <b>-.39*</b>  | <b>-.44*</b>  | -0.35         | <b>-.44*</b> | <b>-.64**</b> | <b>-.47*</b> | 0.04         | <b>-.60**</b> | <b>-.44*</b> | <b>-.48**</b> | <b>-.43*</b>   |
| <i>S. vulgaris</i>     | 0.78          | -0.75        | -0.58        | -0.69        | 0.78          | 0.79          | -0.74          | 0.15        | 0.63          | 0.81          | 0.77          | <b>.94*</b>  | 0.85          | <b>.92*</b>  | -0.61        | <b>.91*</b>   | <b>.91*</b>  | <b>.89*</b>   | <b>.91*</b>    |
| <i>S. vulgaris</i>     | -0.67         | <b>.77*</b>  | 0.70         | <b>.74*</b>  | -0.22         | <b>-.76*</b>  | <b>.81*</b>    | 0.47        | -0.62         | -0.63         | <b>-.71*</b>  | <b>-.79*</b> | -0.66         | <b>-.77*</b> | <b>.82*</b>  | <b>-.71*</b>  | <b>-.79*</b> | <b>-.77*</b>  | <b>-.76*</b>   |
| <i>S. halepense</i>    | <b>-.90**</b> | <b>.86**</b> | <b>.81*</b>  | <b>.85**</b> | <b>-.72*</b>  | <b>-.88**</b> | <b>.86**</b>   | 0.69        | -0.69         | <b>-.89**</b> | <b>-.89**</b> | <b>-.79*</b> | <b>-.73*</b>  | <b>-.80*</b> | <b>.74*</b>  | <b>-.78*</b>  | <b>-.79*</b> | <b>-.73*</b>  | <b>-.81*</b>   |
| <i>T. officinale</i>   | 0.99          | -0.98        | -0.98        | -0.98        | 0.97          | <b>.99*</b>   | <b>-1.00**</b> | -0.65       | 0.99          | 0.99          | <b>.99*</b>   | 0.99         | 0.98          | 1.00         | -0.72        | 0.99          | 0.99         | 0.99          | 0.98           |
| <i>T. orientalis</i>   | 0.35          | -0.37        | -0.35        | -0.39        | 0.28          | 0.22          | -0.39          | -0.12       | 0.44          | 0.38          | 0.39          | <b>.49*</b>  | 0.43          | <b>.47*</b>  | -0.42        | 0.44          | <b>.49*</b>  | 0.42          | <b>.55*</b>    |

Birinci dönem yapılan sürvey sonucu saptanan yabancı ot türleri ile biyoiklimsel değişkenler arasındaki ilişkiyi ve dağılımı belirlemek için CCA analizine tabi tutulmuştur. Bunun sonucunda; *V. thapsus*, *L. perenne*, *S. verticillata*, *P. major*, *T. medium*, *C. bursa-pastoris*, *F. vesca*, *S. vulgaris*, *R. raphanistrum*, *G. urbanum*, *R. acetosella*, *G. palustre*, *P. indica*, *B. berennis* ve *R. crispus* yabancı ot türleri Bio2, Bio3, Bio4 ve Bio7 yönünde kümeleşmiş, *A. cotula*, *P. aquilinum*, *J. effusus*, *E. stricta*, *S. vulgaris*, *T. orientalis*, *T. officinale*, *A. fatua*, *A. maculatum*, *S. media*, *B. nigra* ve *M. neclacta* yabancı ot türleri ise Bio1, Bio5, Bio9, Bio10, Bio11, Bio12, Bio13, Bio14, Bio16, Bio17, Bio18 ve Bio19 biyoiklimsel değişkenler yönünde kümeleşmiştir. Ancak çoğu yabancı ot türlerinin dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran biyoiklimsel değişkenleri saptanmamıştır. Sürvey sonucu saptanan yabancı ot türlerinin büyük çoğunluğu dünyanın her bölgesinde bulunma potansiyeli olan türler olup benzer ekolojik koşullara sahip bölgelerde sorun olan kozmopolit türlerdir (şekil 4.7). Elde edilen sonuçlar, ülkemizde daha önce farklı kültür bitkilerinde yabancı otların ekolojik faktörlerle ilişkisi yönünde yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Akdeniz, 2011; Eşitmez, 2014; Sırrı, 2014;  zcan, 2016).



**şekil 4.7** Fındık Bahçelerinde Birinci Dönem (Nisan-Mayıs) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerin Biyoiklimsel Değişkenlere Göre Dağılımı

Biyoiklimsel değişkenler ile ikinci dönem saptanan yabancı ot türlerinin popülasyon dağılımlarını ortaya koymak için elde edilen veriler CCA yöntemi ile değerlendirilmiştir. CCA dört aksiste yabancı ot türlerinin dağılımında meydana gelen değişimin %10.09'unu açıklanmıştır. Bunun %3.08'i 1. aksis, %5.64'ü 2. aksis, %7.98'i ise 3. aksis tarafından açıklanmıştır. Yabancı ot türleri ile biyoiklimsel veriler arasındaki değişkenliğe ilk dört aksiste %37.77 oranında katkı vermiştir (Çizelge 4.31).

**Çizelge 4.31** İkinci Dönem (Ağustos-Eylül) Sürveylerde Saptanan Yabancı Ot Popülasyonlarının Biyoiklimsel Faktörlere Bağlı Olarak Değişimine İlişkin Kanonik Korelasyon Analiz (CCA) Sonuçları

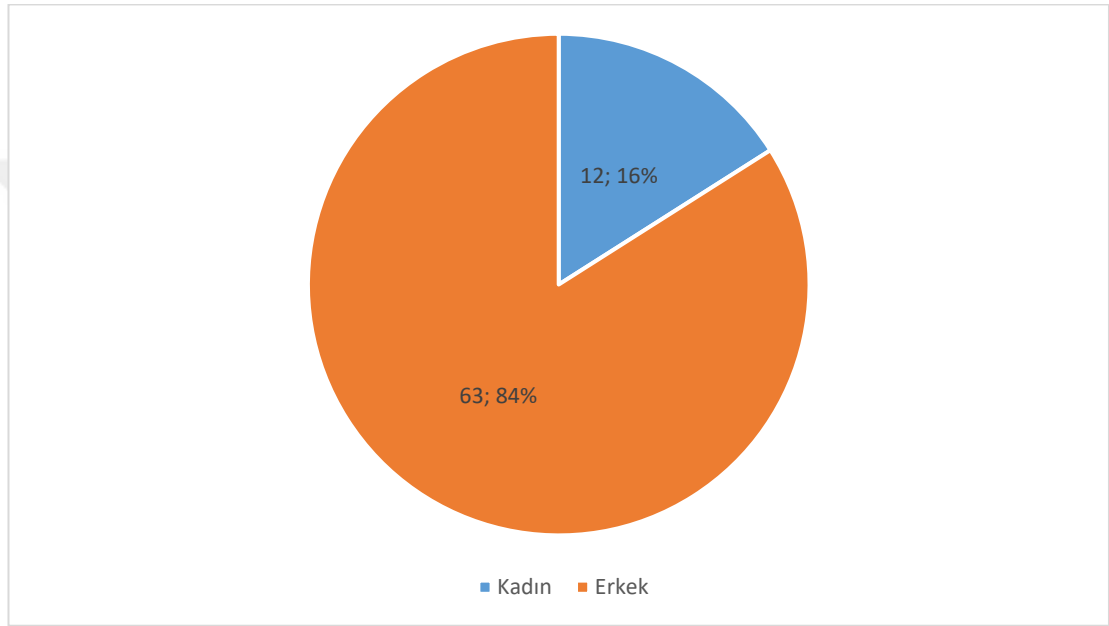
| Aksisler                                                        | 1      | 2      | 3      | 4      |
|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Eigendeğerler                                                   | 0.2309 | 0.1928 | 0.1755 | 0.1584 |
| Yabancı ot türü ve çevre korelasyonları                         | 0.9102 | 0.9241 | 0.9153 | 0.8948 |
| Yabancı ot tür verilerinde kümülatif yüzde değişim              | 3.08   | 5.64   | 7.98   | 10.09  |
| Yabancı ot türü ile çevre ilişkilerinde kümülatif yüzde değişim | 11.51  | 21.12  | 29.87  | 37.77  |

İkinci dönem (ağustos-eylül) yapılan sürvey sonucu saptanan yabancı ot türleri ile biyoiklimsel değişkenler arasındaki ilişkiyi ve dağılımı belirlemek için çok değişkenli CCA analizine tabi tutulmuştur. Bunun sonucunda; *C. temulum*, *B. oleracea*, *V. anagallis-aquatica*, *T. repens*, *C. bursa-pastoris*, *C. album*, *G. aparine*, *G. molle*, *G. parviflora*, *T. officinale*, *S. scopolii*, *S. verticillata*, *L. album*, *B. frondosa*, *O. vulgare*, *E. cannabinum*, *E. sphaerocephalus*, *E. italicum*, *A. barbatiflora*, *P. sativa*, *C. vulgare* ve *F. vesca* yabancı ot türleri Bio2, Bio3, Bio4, Bio7 ve Bio8 yönünde kümeleşmiş, *C. creticus*, *D. carota*, *H. verticillata*, *C. communis*, *C. leporina*, *S. excelsa*, *P. dysenterica*, *S. spiralis*, *S. glauca*, *C. sylvatica*, *R. canescens*, *H. lanatus* ve *S. halepense* yabancı ot türleri Bio15'de kümeleşmiş, *P. vulgare*, *P. alkekengi*, *A. maculatum*, *P. scolopendrium*, *M. officinalis*, *D. sanguinalis*, *S. dulcamara*, *L. salicaria*, *C. intybus*, *A. vulgaris*, *E. crus-galli* ve *S. vulgaris* yabancı ot türleri ise Bio1, Bio5, Bio9, Bio10, Bio11, Bio12, Bio13, Bio14, Bio16, Bio17, Bio18 ve Bio19 biyoiklimsel değişkenler yönünde kümeleşmiştir. Ancak çoğu yabancı ot türlerinin dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran biyoiklimsel değişkenleri saptanmamıştır. Sürvey sonucu saptanan yabancı ot türlerinin büyük çoğunluğu dünyanın her bölgesinde bulunma potansiyeli olan türler olup benzer ekolojik koşullara sahip bölgelerde sorun olan kozmopolit türlerdir (Şekil 4.8). Elde edilen sonuçlar, ülkemizde daha önce farklı kültür bitkilerinde yabancı otların ekolojik faktörlerle ilişkisi yönünde

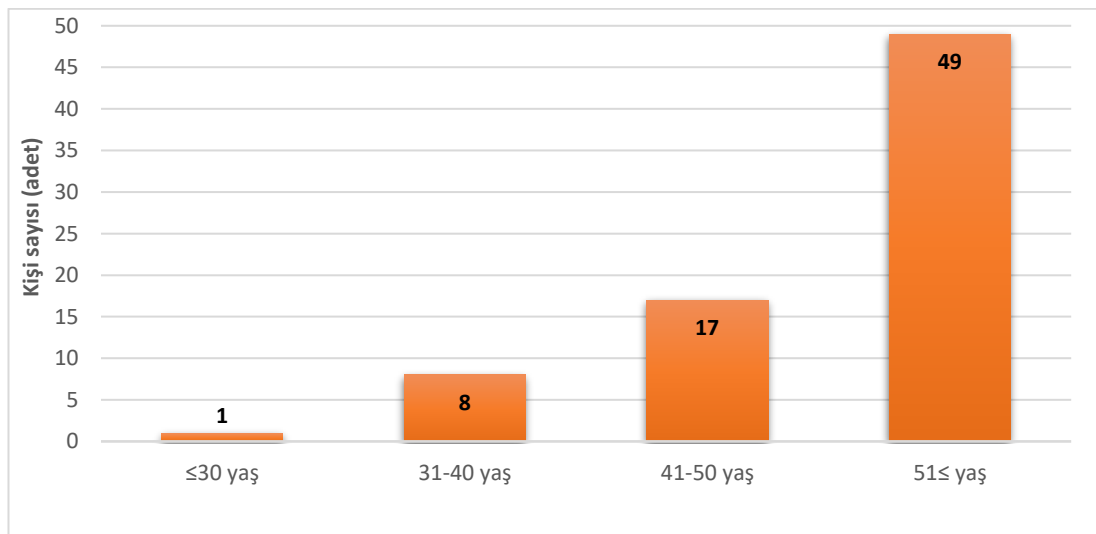


olarak pek sağlıklı bulunmamaktadır. Fakat üreticilerin genel durumu, yabancı otlarla olan ilişkisi ve problemleri hakkında bilgiler edinilmiştir.

Anket yapılan fındık üreticilerinin, %84'ü erkek, %16'sı ise kadınlardan oluşmaktadır (Şekil 4.9). Şekil 4.10'da ise ankete katılanların yaş dağılımı verilmiştir. Buna göre üreticilerin %1.33'ü 30 yaş ve altındakilerden, %10.67'si 31-40 yaş, %22.67'si 41-50 yaş, %65.33'ü ise 51 yaş ve üstü üreticilerden oluştuğu görülmektedir. Üreticilerin çoğu erkek, 51 yaş ve üstü kişilerde oluşmuştur.

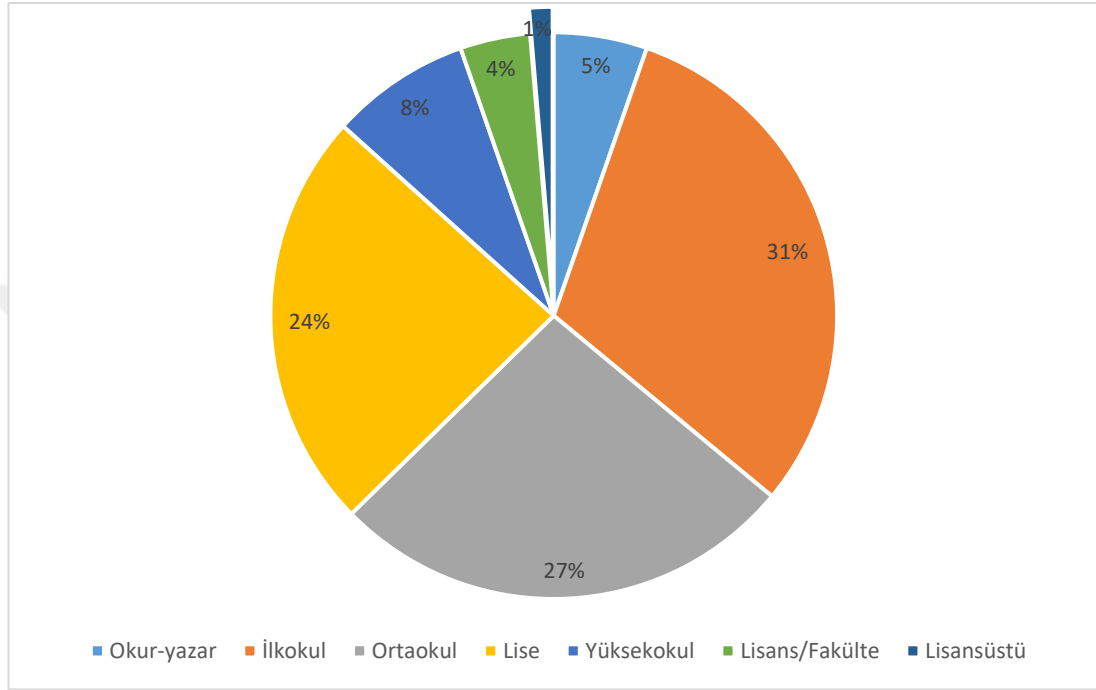


**Şekil 4.9** Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerinde Ankete Katılan Kişilerin Cinsiyet Durumu



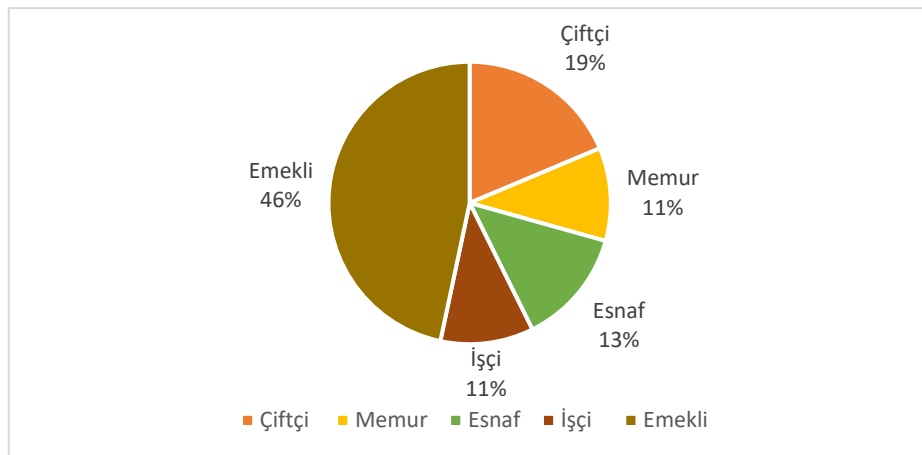
**Şekil 4.10** Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerinde Ankete Katılan Kişilerin Yaşları (yıl)

Eğitim düzeyleri; 4'ü (%5) okur-yazar, 23'ü (%31) ilkokul, 20'si (%27) ortaokul, 18'i (%24) lise, 6'sı (%8) yüksekokul, 3 (%4)'ü lisans/fakülte ve 1 (%1)'i ise lisansüstü mezunlarında oluşmakta olup eğitim düzeyi yüksek olmadığı görülmektedir. Ankete katılan üreticilerin çoğunluğunu ilkokul ve ortaokul mezunlarından oluşmuştur (Şekil 4.11).



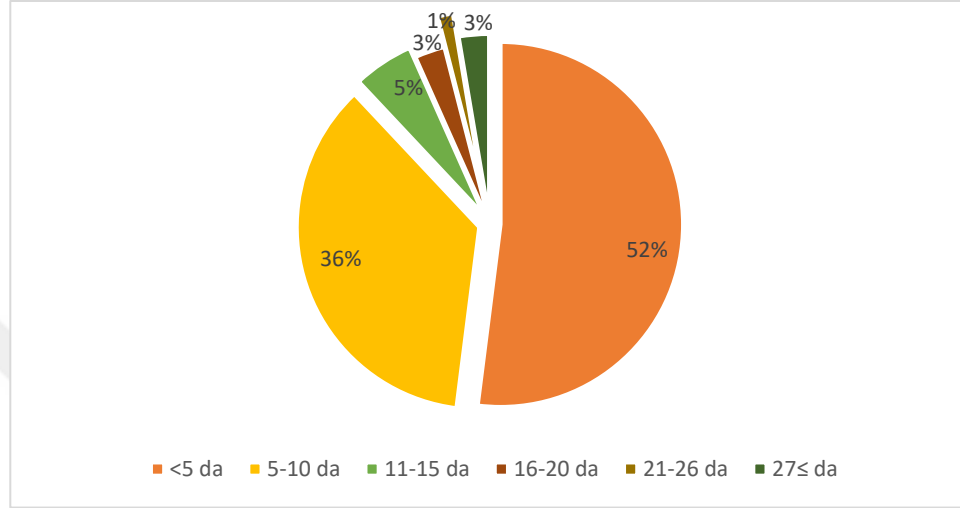
**Şekil 4.11** Ankete Katılan Fındık Üreticilerinin Eğitim Durumu

Meslek düzeyleri; 35'i (%46) emekli, 14'ü (%19) çiftçi, 10'u (%13) esnaf, 8'i (%11)'i işçi ve 8'i (%11) ise memurlardan oluşmuştur. Üreticilerin büyük çoğunluğu yaşı ilerlenmiş ve emekli olduğu görülmektedir (Şekil 4.12).



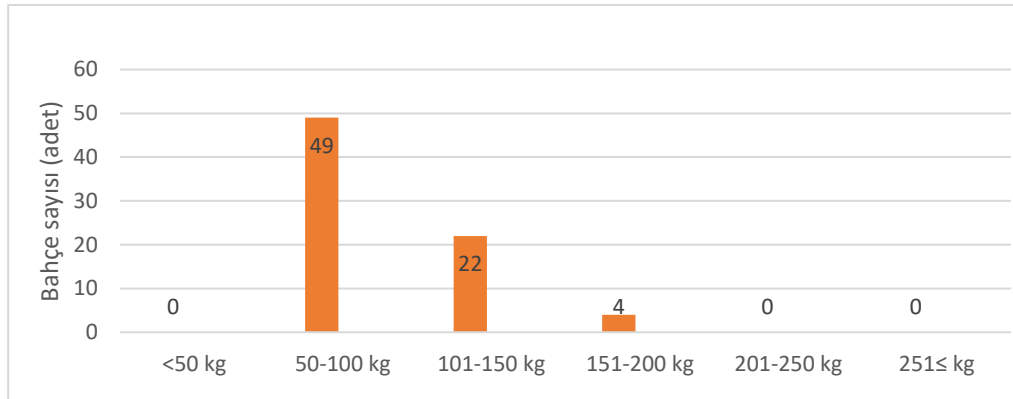
**Şekil 4.12** Ankete Katılan Fındık Üreticilerinin Esas Meslekleri

Sürvey yapılan fındık bahçelerinin büyüklükleri incelendiğinde, büyük kısmı 5 dekardan küçük bahçelerde olduğu belirlenmiştir. Anket sonucu 39 (%52) bahçe 5 dekardan küçük, 27 (%36) bahçe 5-10 dekar arası, 4 (%5) bahçe 11-15 dekar arası, 2 (%3) bahçe 16-20 dekar arası, 2 (%3) bahçe 21-26 dekar arası ve 1 (%1) bahçe ise  $\leq 27$  dekar olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.13).



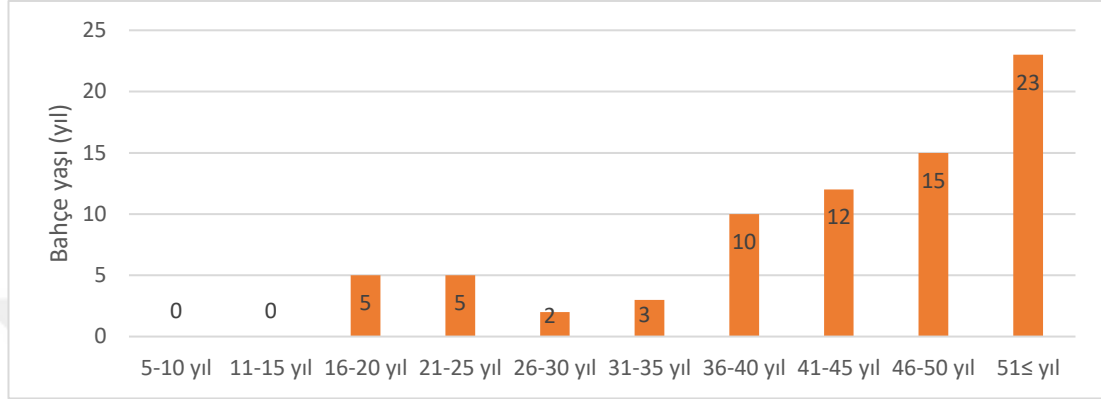
**Şekil 4.13** Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerin Büyüklüğü

Ankete katılan 49 (%65.30) fındık üreticisi dekar başına yıllık üretim miktarı 50-100 kg, 22 üretici (%29.30) ise 101-150 kg arasında ürün aldığını belirtmişlerdir. Anket sonucunda, fındık bahçelerinin verimi düşük olduğu ve dekar başına alınan ürün miktarının, gelişmiş ülkelere kıyasla geride kaldığı saptanmıştır (Şekil 4.14). Örneğin ABD’de dekar başına ortalama 285 kg kabuklu fındık alınırken, ülkemizde bu miktar ortalama 93 kg olup, sahada elde edilen verilerle paralellik göstermektedir (Anonim, 2021b).



**Şekil 4.14** Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerinin Verimi

Sürvey yapılan fındık bahçelerinin, yaşı büyük oranda  $51 \leq$  yıl (%30.7) ile 46-50 yıl (%20) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Anket sonucu sahil kenarından (sahil kenarı) yüksekliklere (yüksek kenar) çıktıkça fındık bahçelerinin yaşı düşmekte ve genç fındık bahçelerinin büyük çoğunluğu yüksek kenarda yer aldığı saptanmıştır. Yaşlı fındık bahçelerinin büyük çoğunluğu sahil kenarında yer aldığı belirlenmiştir (Şekil 4.15).



**Şekil 4.15** Sürvey Yapılan Fındık Bahçelerinin Yaşı

Ankete katılan fındık üreticilerinin, büyük çoğunluğu hastalık (%98.67), zararlı (%89.33), girdi maliyetinin yüksek olması (%84.00), don tehlikesi (%82.67), teknik bilgi eksikliği (82.67), işgücü yetersizliği (%74.67), finansman yetersizliği (%72.00) ve yabancı ot (%58.67) gibi problemlerden muzdarip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.32).

**Çizelge 4.32** Fındık Üretiminde Karşılaşılan Sorunlar

| Karşılaşılan Sorunlar           | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------------------|--------------|----------|
| Ürün fiyatının düşüklüğü        | 7            | 9.33     |
| Hastalıklar                     | 74           | 98.67    |
| Zararlı Böcekler                | 67           | 89.33    |
| Yabancı otlar                   | 44           | 58.67    |
| Teknik bilgi eksikliği          | 62           | 82.67    |
| Don tehlikesi                   | 66           | 88.00    |
| Piyasaların belirsiz oluşu      | 14           | 18.67    |
| Girdi maliyetinin yüksek olması | 63           | 84.00    |
| Finansman yetersizliği          | 54           | 72.00    |
| İşgücü yetersizliği             | 56           | 74.67    |
| Herhangi bir sorun yok          | 2            | 2.67     |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Ankete katılan üreticilere yabancı otları tanıma durumu sorulduğunda, büyük çoğunluğu (%97.33) yabancı otları kısmen tanıdıklarını, ancak detaylı bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir. Ancak hiçbir fındık üreticisinin bütün yabancı otları tanımadığı, bunların biyolojisi, zarar şekli ve etkili mücadele yöntemini bilmediği saptanmıştır (Çizelge 4.33).

**Çizelge 4.33** Fındık Üreticilerin Yabancı Otlar Hakkında Bilgi Düzeyleri

| Bilgi Düzeyi                                                                                                                           | Frekans/Adet | Oran (%)      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Fındık bahçelerindeki yabancı ot türlerinin hangileri olduğu kısmen biliyor, fakat detaylı bilgisi yok                                 | 73           | 97.33         |
| Fındık bahçelerindeki yabancı ot türlerini tanımıyor, sadece üründe zarar meydana getirdiği için bilen birisine sorup mücadele yapıyor | 2            | 2.67          |
| Fındığa zarar veren bütün yabancı ot türleri tanıyor ve bunların biyolojisi, zarar şekli ve etkili mücadele yöntemini biliyor          | 0            | 0.00          |
| <b>Toplam</b>                                                                                                                          | <b>75</b>    | <b>100.00</b> |

Anket yapılan fındık bahçe sahiplerinin üretimde en fazla sorun yaşadıkları yabancı ot türleri Çizelge 4.34’te verilmiştir. Bunlar sırasıyla; büyük ısırgan/*Urtica dioica* (89.33), böğürtlen/*Rubus canescens* (%70.67), kartal eğreltiotu/*Pteridium aquilinum* (%62.67), noel gülü/*Helleborus orientalis* (%61.33), dikenucu/*Smilax excelsa* (%57.33), kıvırcık labada/*Rumex crispus* (%46.67), tarla sarmaşığı/*Convolvulus arvensis* (%24), yabani pelin/*Artemisia vulgaris* (%22.7), güneş sütleğeni/*Euphorbia helioscopia* (%17.33) ve deli maydanoz/*Oenanthe pimpinelloides* (%10.67) olarak beyan edilmiştir. Fındık üreticilerinin sorun olarak gördükleri yabancı ot türleri genellikle çok yıllık, hızlı boylanabilen ve hasadı güçleştiren türlerdir. Bununla birlikte survey sonucunda tespit edilen yabancı ot türlerin popülasyon yoğunlukları ile üreticilerin sorun yaşadığı yabancı ot türleri arasında benzerlik görülmüştür. Ayrıca, bölgede yapılan çalışmalar incelendiğinden elden edilen sonuçlara paralellik göstermektedir (Mennan ve ark., 1999; Yonat ve Kolören, 2017; Sezer ve Kolören, 2019).

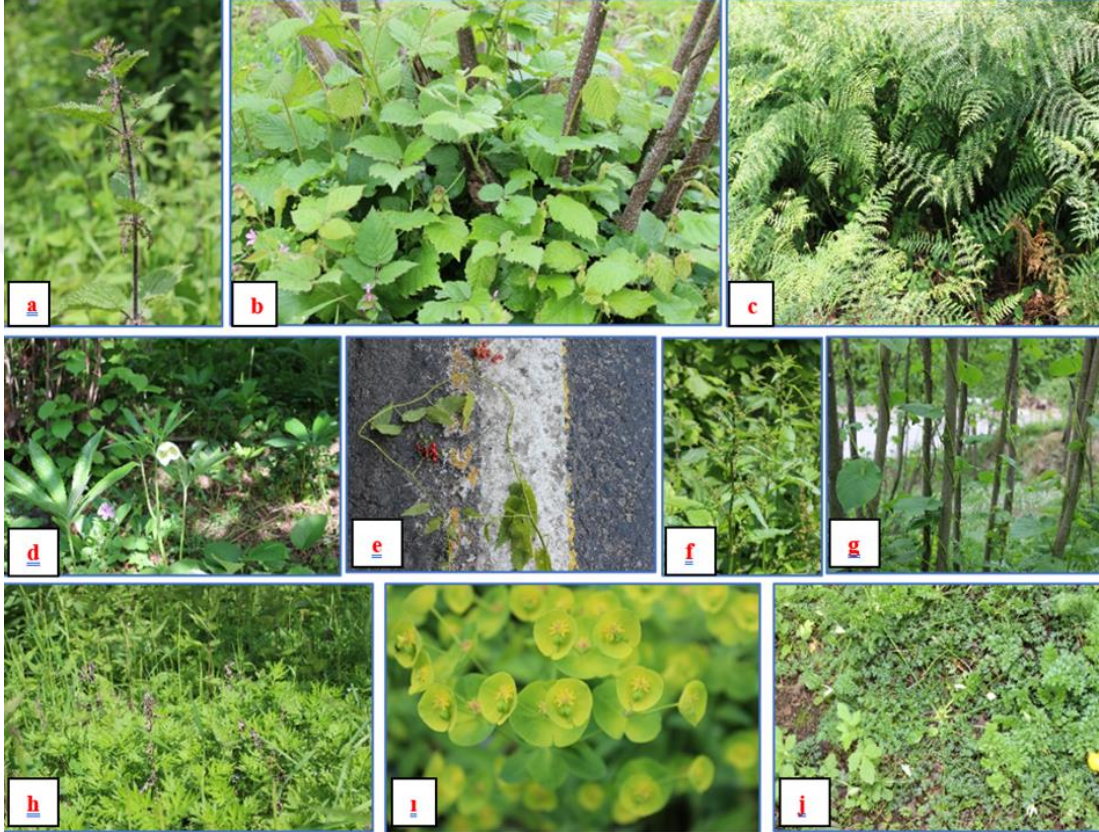
**Çizelge 4.34** Anket Sonucu Fındık Bahçelerinde En Fazla Sorun Olan Yabancı Ot Türleri

| Karşılaşılan Türler                                       | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-----------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Büyük ısırgan ( <i>Urtica dioica</i> L.)                  | 67           | 89.33    |
| Böğürtlen, çobankösteği ( <i>Rubus canescens</i> DC.)     | 53           | 70.67    |
| Kartal eğreltiotu ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn  | 47           | 62.67    |
| Noel gülü, danakıran ( <i>Helleborus orientalis</i> Lam.) | 46           | 61.33    |
| Dikenucu, melocan ( <i>Smilax excelsa</i> L.)             | 43           | 57.33    |
| Kıvırcık labada ( <i>Rumex crispus</i> L.)                | 35           | 46.67    |
| Tarla sarmaşığı ( <i>Convolvulus arvensis</i> L.)         | 18           | 24.00    |
| Yabani pelin ( <i>Artemisia vulgaris</i> L.)              | 17           | 22.67    |
| Güneş sütleğeni ( <i>Euphorbia helioscopia</i> L.)        | 13           | 17.33    |
| Deli maydanoz ( <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.)        | 8            | 10.67    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100’ü aşmaktadır

Anket sonucu üreticilerin fındık bahçelerinde en fazla sorun olarak gördükleri yabancı ot türleri Şekil 4.16’da görselleri verilmiştir. Görsellerde yer alan yabancı ot

türleri ile mücadelede üreticiler büyük sorun yaşadığı saptanmıştır. Özellikle çok yıllık olan böğürtlen (*R. canescens*), dikenucu (*S. excelsa*), ısırgan (*U. dioica*), Noel gülü (*H. orientalis*) ve tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) yabancı ot türleri ile mücadelede başarı sağlanamamıştır. Yapılan gözlem ve değerlendirmelerde, yabancı otlarla mücadelede başarısız olunmasının en önemli nedeni herbisit dozunun tahmini ayarlanması ve uygulama dönemine dikkat edilmemesinden kaynaklanmaktadır.



**Şekil 4.16** Anket Sonucu Fındık Bahçelerinde En Fazla Sorun Olan Yabancı Ot Türleri [\*a: Büyük ısırgan (*Urtica dioica* L.), b: Böğürtlen, çobankösteği (*Rubus canescens* DC.), c: Kartal eğreltiotu (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), d: Noel gülü, danakıran (*Helleborus orientalis* Lam.), e: Dikenucu, melocan (*Smilax excelsa* L.), f: Kıvrıkcık labada (*Rumex crispus* L.), g: Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), h: Yabani pelin (*Artemisia vulgaris* L.), ı: Güneş sütleğeni (*Euphorbia helioscopia* L.), j: Deli maydanoz (*Oenanthe pimpinelloides* L.)]

Fındık üreticilerine yabancı otların yararlı olup olmama durumu sorulduğunda, 75 fındık üreticisinin hepsinden de yararlı olduğuna dair yanıt alınmıştır (Çizelge 4.35). Üreticilerin yabancı otlardan yararlanma durumuna bakıldığında %100'lük oranda insan ve hayvan yemi, %16'lık oranda yeşil gübre, %10.67'lik oranda sel ve erozyon korunmasında, yine %10.67'lik oranla da toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini korunmasını sağlamak için yararlandıklarını beyan etmişlerdir (Çizelge 4.36).

**Çizelge 4.35** Fındık Üreticilerine Göre Yabancı Otların Yararlı Olup Olmama Durumu

| Yararlılık Durumu | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-------------------|--------------|----------|
| Hayır             | 0            | 0.00     |
| Evet              | 75           | 100.00   |
| Fikrim yok        | 0            | 0.00     |
| Toplam            | 75           | 100.00   |

**Çizelge 4.36** Fındık Üreticilerine Göre Yabancı Otların Yararları

| Yararları                                         | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------------------------------------|--------------|----------|
| İnsan ve hayvan besini olarak kullanılır          | 75           | 100.00   |
| Yeşil gübre olarak kullanılır                     | 12           | 16.00    |
| Sel ve erozyonda korur                            | 8            | 10.67    |
| Toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini korur | 8            | 10.67    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Ankete katılan üreticilere göre yabancı otlar; insan ve hayvanlarla (%98.67), bitki atıkları ve çiftlik gübresi ile (%65.33), tarım alet ve ekipmanları ile (%21.33), üretim materyali ile (%1.33) ve rüzgar yolu ile (%1.33) yayılmaktadır (Çizelge 4.37).

**Çizelge 4. 37** Fındık Üreticilerine Göre Yabancı Otların Yayılma Şekli

| Yayılma Şekli                         | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------------------------|--------------|----------|
| İnsan ve hayvanlarla                  | 74           | 98.67    |
| Bitki atıkları ve çiftlik gübresi ile | 49           | 65.33    |
| Tarımsal alet ve ekipmanla            | 16           | 21.33    |
| Üretim materyali ile                  | 1            | 1.33     |
| Rüzgâr yolu ile                       | 1            | 1.33     |
| Yağmur sularının taşınmasıyla         | 0            | 0.00     |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Çizelge 4.38 incelendiğinde fındık bahçelerinde yabancı otlarla mücadele yöntemlerinde en fazla biçme (%89.33) ve hayvan otlatma (%42.67) yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir (Batur ve ark., 2023). Bölgenin engebeli olmasından dolayı çoğu fındık bahçeleri eğimli arazilerden oluştuğu için toprak işleme (%4.00) sadece düz veya düze yakın fındık bahçelerinde yapılmaktadır. Yapılan anket sonucunda yabancı otlarla kimyasal mücadele yönteminin oranı (%9.33) düşük olduğu belirlenmiştir. Bunun en önemli nedenlerinden biri de üreticilerin herbisit konusunda bazı endişelerinin olmasıdır. Bu endişelerden en önemlisi herbisitlerin insan ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca mekanik ve biyolojik mücadele yapan bazı üreticiler kimyasal mücadele yaptıkları halde yapmadıkları yönünde beyan verdikleri gözlemlenmiştir. Bu yönde beyan verenlerin nedenleri üzerinde araştırma yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

**Çizelge 4.38** Fındık Üreticilerin Yabancı Otlarla Mücadele Yöntemleri

| Mücadele Yöntemi                    | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-------------------------------------|--------------|----------|
| Kimyasal Mücadele                   | 7            | 9.33     |
| Bıçme                               | 67           | 89.33    |
| Toprak işleme yolu ile mücadele     | 3            | 4.00     |
| Elle yolma                          | 0            | 0.00     |
| Biyolojik Mücadele (hayvan otlatma) | 32           | 42.67    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Fındık üreticilerinin hepsinin yabancı otlarla bir şekilde mücadele ettiği belirlenmiştir (Çizelge 4.39). Yabancı otlarla mücadelede fındık üreticilerinin %86.67'sinin hangi yabancı ot türü ile nasıl mücadele edebileceğini bilmediğini, bu hususta bilgisi olduğunu bildirenler (%13.33) ise uygulamalarda yabancı ot türüne bakılmaksızın kendi deneyimiyle, bitki koruma ilaç bayilerinin tavsiyesi ve eş dost akraba tavsiyesi ile mücadele ettiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 4.40).

**Çizelge 4.39** Fındık Üreticilerin Yabancı Otlarla Mücadele Etme Durumu

| Mücadele Etme Durumu | Frekans/Adet | Oran (%) |
|----------------------|--------------|----------|
| Evet                 | 75           | 100.00   |
| Hayır                | 0            | 0.00     |
| Toplam               | 75           | 100.00   |

**Çizelge 4.40** Hangi Yabancı Ot ile Nasıl Mücadele Edileceğini Bilme Durumu ve Bunun Öğrenme Kaynağı

| Mücadele Edileceğini Bilme ve Bunu Öğrenme Kaynağı                    |                                           | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|----------|
| Hangi yabancı ot türü ile nasıl mücadele edileceğini biliyor musunuz? | Evet                                      | 10           | 13.33    |
|                                                                       | Hayır                                     | 65           | 86.67    |
|                                                                       | Toplam                                    | 75           | 100.00   |
| Hangi yabancı ot türü ile nasıl mücadele edileceğini öğrenme kaynağı  | Deneyim ile                               | 4            | 57.14    |
|                                                                       | Eş dost akraba                            | 7            | 100.00   |
|                                                                       | Bitki Koruma İlaç Bayilerinde             | 7            | 100.00   |
|                                                                       | Araştırma enstitüsü ile devamlı irtibatlı | 2            | 28.57    |
|                                                                       | Üniversite ile devamlı irtibatlı          | 1            | 14.29    |

Kimyasal mücadele yapan (7 kişi) fındık üreticilerini zirai herbisit kullanımına yönelten sebeplerin başında daha kaliteli ve daha çok ürün elde etmek için kullanıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.41).

**Çizelge 4.41** Fındık Üretiminde Herbisit Kullanma Nedenleri

| Zirai İlaç Kullanma Nedenleri | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-------------------------------|--------------|----------|
| Kaliteli ürün elde etmek      | 7            | 100.00   |
| Daha çok ürün almak           | 7            | 100.00   |
| Kolay uygulanabilir olması    | 1            | 14.29    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Üreticilerin hepsi zirai ilaç kullanırken ilacın dozuna, miktarına ve hava şartlarına dikkat etmektedirler. Fakat üreticilerin hiçbirinin, ilaçların karışılabilir, alet

uygunluğu, etki süresi ve ilacın etkili maddesine dikkat etmedikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte çok azı güvenlik önlemleri almıştır (Çizelge 4.42).

**Çizelge 4.42** Fındık Üretiminde Herbisit Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar

| Dikkat Edilen Hususlar                | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------------------------|--------------|----------|
| İlacın dozu veya miktarı              | 7            | 100.00   |
| İlacın son kullanma tarihi            | 2            | 28.57    |
| İlaçların karışabilirliği             | 0            | 0.00     |
| İlacın markası veya üreten firma adı  | 2            | 28.57    |
| İlaçlama zamanındaki hava şartları    | 7            | 100.00   |
| İlacın uygulama dönemi                | 3            | 42.86    |
| İlaçlama aletinin uygunluğu           | 0            | 0.00     |
| İlacın etki süresi                    | 0            | 0.00     |
| Kutunun/ambalajın imha edilme şekli   | 1            | 14.29    |
| Güvenlik önlemi (maske, eldiven gibi) | 1            | 14.29    |
| İlacın etkili maddesi                 | 0            | 0.00     |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Fındık üreticilerinin yabancı otlarla mücadelede kullandıkları herbisitlerin isimlerini bilmedikleri ve genel olarak “ısırgan ilacı” olarak adlandırdıkları görülmüştür. Yörede, Türkiye’de yabancı otların mücadelesinde en çok ruhsatlandırılan aktif maddesi glyphosate isopropylamin tuzu (Torun, 2017) olarak bilinen Roundup Star ve Takimsan knock-out markalı total herbisitlerin kullanıldığı saptanmıştır. Yapılan anket sonucunda, 75 fındık üreticiden sadece 7 kişinin kimyasal mücadele yaptığı belirlenmiştir (Çizelge 4.43). Kimyasal mücadelede kullanılan aktif maddeli herbisitler, ülkemizde ilgili Bakanlık tarafından çok sayıda yabancı ot türüne karşı ruhsatlı durumundadır.

**Çizelge 4.43** Fındık Bahçelerinde Yabancı Otlara Karşı Kullanılan İlaç Türü

| İlaç Türü                                                       | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Roundup star (Aktif madde: Glyphosate isopropylamin tuzu)       | 7            | 100.00   |
| Takimsan knock out (Aktif madde: Glyphosate isopropylamin tuzu) | 4            | 57.14    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin mücadelesinde kullanılan herbisit ve kullanım dozuna karar verirken; satıcının tavsiyesi (%100,00), komşu-arkadaş tavsiyesi (%100,00), ilaç fiyatı (%100,00) ve fındık fiyatı baz alınarak karar verdikleri saptanmıştır. Ayrıca üreticilerin hiçbiri uzman tavsiyesi, toprağın verimi ve tarımsal yaygın araçlarını baz almamıştır (Çizelge 4.44). Anket sonucu elden edilen veriler daha önce farklı kültür bitkilerinde yapılan anket çalışmaları ile benzerlik göstermektedir (Akdeniz, 2011; Altıncı ve Cangı 2018).

**Çizelge 4.44** Fındık Bahçelerinde Uygulanacak Herbisit Seçimine ve Uygulama Dozuna Karar Verme Şekli

| Seçimi ve Uygulama Dozu               | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------------------------|--------------|----------|
| Kendi tecrübesi                       | 1            | 14.29    |
| Satıcının tavsiyesi                   | 7            | 100.00   |
| Komşu-arkadaş tavsiyesi               | 7            | 100.00   |
| İnsan ve çevre sağlığına zarar düzeyi | 1            | 14.29    |
| Tarım uzmanının tavsiyesi             | 0            | 0.00     |
| İlaç fiyatı                           | 7            | 100.00   |
| Daha önce kullandığım ilaç olması     | 3            | 42.86    |
| Toprağın verimi                       | 0            | 0.00     |
| Tarımsal yayın araçları               | 0            | 0.00     |
| Sermaye (nakit) durumum               | 3            | 42.86    |
| Fındık fiyatı                         | 4            | 57.14    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Sürvey yapılan ve kimyasal mücadele yapan bahçe sahiplerinin tamamı herbisitleri gübre-ilaç bayilerinden (%100,00) temin ettikleri saptanmıştır (Çizelge 4.45).

**Çizelge 4.45** Fındık Üreticilerin Herbisit Temin Ettiği Yerler

| Temin Yeri                 | Frekans/Adet | Oran (%) |
|----------------------------|--------------|----------|
| Gübre-İlaç Bayileri        | 7            | 100.00   |
| Ziraat Odası               | 1            | 14.29    |
| Tarım Kredi Kooperatifleri | 1            | 14.29    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Ankete katılanların ilaç kullanımı hakkında bilgi alma durumu; %57.14'ü mecbur kalırsam danışıyorum, %42.86'sı ise her zaman onlardan bilgi aldıklarını beyan etmişlerdir (Çizelge 4.46).

**Çizelge 4.46** Fındık Üreticisinin İlacı Satın Aldığı Kişi/Kuruluştaki İlaç Kullanım Hakkında Bilgi Alma Durumu

| Bilgi Alma Durumu                                | Frekans (Adet) | Oran (%) |
|--------------------------------------------------|----------------|----------|
| Her zaman onlarda bilgi alıyorum                 | 3              | 42.86    |
| Mecbur kalırsam danışıyorum                      | 4              | 57.14    |
| Onlardan bilgi almıyorum, kendi tecrübem yeterli | 0              | 0.00     |
| Toplam                                           | 7              | 100.00   |

Fındık üreticileri herbisit satın alırken; tavsiye edilmiş ve daha önce kullanılmış olmasına, bulunabilen ilaç olması, etkili ve ucuz olmasına dikkat ettikleri belirlenmiştir (Çizelge 4.47).

**Çizelge 4.47 Fındık Üreticilerin Herbisit Satın Almada Dikkat Ettikleri Hususlar**

| Dikkat Ettikleri Hususlar                    | Frekans/Adet | Oran (%) |
|----------------------------------------------|--------------|----------|
| Tavsiye edilmiş olması                       | 7            | 100.0    |
| Yeni ürün olması                             | 0            | 0.0      |
| Daha önce kullanılmış olması                 | 7            | 100.0    |
| Etkili olması                                | 7            | 100.0    |
| İnsan ve çevre sağlığına zararlılık düzeyine | 1            | 14.3     |
| Ucuz olması                                  | 6            | 85.7     |
| Bulunabilen ilaç olması                      | 7            | 100.0    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Fındık üreticilerin büyük çoğunluğu (%71.43) kullandıkları herbisitten olumlu sonuç aldıklarını bildirmişlerdir. Fakat özellikle çok yıllık böğürtlen, dikenucu, kıvrıcık labada, ısırgan otu ve eğrelti otları ile mücadelede istedikleri sonucu alamadıklarını beyan etmişlerdir (Çizelge 4.48). Üreticilerin olumlu sonuç alamadıkları yabancı ot türleri, yapılan survey sonucunda rastlanma sıklığı (%) ve yoğunlukları (bitki/m<sup>2</sup>) yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca üreticilerin yabancı otlarla mücadelede istedikleri sonucu alamamalarının nedeni olarak, uygun doz ve zamanında herbisit uygulanmasının yapılmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Çizelge 4.48 Herbisit Uygulamasında Pozitif Sonuç Alınma Durumu ve Pozitif Sonuç Alınmayan Yabancı Ot Türleri**

| Sonuç Alınan ve Sonuç Alınmayan Türler                            |                                                     | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|----------|
| Herbisit uygulamasından olumlu sonuç alınma durumu                | Hayır                                               | 2            | 28.57    |
|                                                                   | Evet                                                | 5            | 71.43    |
|                                                                   | Toplam                                              | 7            | 100.00   |
| Herbisit uygulamasından olumlu sonuç alınmayan yabancı ot türleri | Isırgan otu ( <i>Urtica dioica</i> L.)              | 6            | 85.71    |
|                                                                   | Kıvrıcık labada ( <i>Rumex crispus</i> L.)          | 7            | 100.00   |
|                                                                   | Böğürtlen ( <i>Rubus canescens</i> DC.)             | 7            | 100.00   |
|                                                                   | Dikenucu ( <i>Smilax excelsa</i> L.)                | 7            | 100.00   |
|                                                                   | Danakıran ( <i>Helleborus orientalis</i> Lam.)      | 4            | 57.14    |
|                                                                   | Eğrelti otu ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn) | 2            | 28.57    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Kimyasal mücadele yapan fındık üreticilerinin hepsi ilacın kullanım dozuna dikkat ettikleri, çok azının son kullanma tarihine dikkat ettiği ve hiçbir ilacın etki süresine dikkat etmedikleri belirlenmiştir (Çizelge 4.49). Ayrıca, üreticiler son kullanma tarihi geçmiş olan herbisitleri ilgili satıcıda daha ucuza satın aldıklarını ifade etmişlerdir. Dozuna dikkat edilse de son kullanma tarihi geçmiş herbisitleri kullandıkları için mücadelede başarı sağlanmamış olabilir (Batur, ve ark., 2023). Bununla birlikte herbisit doz ayarlamada ölçü kabı kullanılmadığı ve tahmini olarak ayarlandığı belirlenmiştir.

**Çizelge 4.49** Fındık Üreticilerin İlaç Ambalajı Üzerinde Dikkat Ettikleri Uyarılar

| Dikkat Edilen Uyarılar | Frekans/Adet | Oran (%) |
|------------------------|--------------|----------|
| Kullanım dozu          | 7            | 100.0    |
| Son kullanma tarihi    | 2            | 28.57    |
| Etki süresi            | 0            | 0.0      |
| İlaçtan korunma        | 2            | 28.57    |
| Ambalaj imhası         | 1            | 14.29    |
| Hiçbiri                | 0            | 0.0      |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Anket sonucu kimyasal mücadele yapan üreticilerin büyük çoğunluğu sabah (%85.71) ve öğle (%85.71) vakitlerinde (Çizelge 4.50), ilaçlama esnasında hava şartlarına dikkat ettiklerini (Batur ve ark., 2023), ilaçlamayı güneşli (%100) ve bulutlu (42.86) havalarda yaptıklarını beyan etmişlerdir (Çizelge 4.51).

**Çizelge 4.50** Fındık Üreticilerin İlaçlama Yaptıkları Vakitler

| İlaçlama Vakitleri | Frekans/Adet | Oran (%) |
|--------------------|--------------|----------|
| Şabah              | 6            | 85.71    |
| Öğlen              | 6            | 85.71    |
| İkindi             | 3            | 42.86    |
| Aksam              | 2            | 28.57    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

**Çizelge 4.51** İlaçlamada Hava Şartlarına Dikkat Etme Durumu ve İlaçlama Yapılan Hava Şartları

| Hava Şartları                                  | Frekans/Adet | Oran (%) |
|------------------------------------------------|--------------|----------|
| İlaçlamadan hava şartlarına dikkat etme durumu | Evet         | 7        |
|                                                | Hayır        | 0        |
|                                                | Toplam       | 7        |
| İlaçlama yapılan hava şartları                 | Güneşli      | 7        |
|                                                | Yağmurlu     | 0        |
|                                                | Sisli        | 0        |
|                                                | Rüzgarlı     | 0        |
|                                                | Bulutlu      | 3        |
|                                                | Toplam       | 7        |

Ankete katılan ve kimyasal mücadele yapan üreticilerin %71.43'ü herbisitini dekada ne kadar uygulayacağı konusunda dikkat ettiğini, %28.57'lik oranda ise bir uzmana başvurduğuna beyan etmişlerdir (Çizelge 4.52).

**Çizelge 4.52** Fındık Üreticilerin İlaç Dozu Konusunda Dikkat Aldıkları Hususlar

| Dikkate Aldıkları Hususlar                                  | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Ambalajın üzerindeki kullanma talimatına dikkat etme durumu | 5            | 71.43    |
| Uzmana başvurma                                             | 2            | 28.57    |
| Deneyimlere dayanma                                         | 0            | 0.00     |
| Toplam                                                      | 7            | 100.00   |

Üreticilerin ilaç dozunun doğru hesaplanabilmesi için, büyük çoğunluğunun ölçü kabı kullanmadığı (%85.71) tespit edilmiştir (Çizelge 4.53).

**Çizelge 4.53** Fındık Üreticilerin İlaç Dozu İçin Ölçü Kabı Kullanma Durumu

| Ölçü Kabı Kullanma | Frekans/Adet | Oran (%) |
|--------------------|--------------|----------|
| Evet               | 1            | 14.29    |
| Hayır              | 6            | 85.71    |
| Toplam             | 7            | 100.00   |

Kimyasal mücadele yapan üreticilerin %85.71'inin ilaçların etkinlik sürelerine ilişkin bilgi sahibi olmadıkları saptanmıştır. Herbisitlerin etkinlik sürelerine dikkat edenlerin oranı çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte üreticiler konunun insan sağlığı açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 4.54).

**Çizelge 4.54** Herbisitlerin Etkinlik Sürelerini Bilme, Dikkat Etme ve Önemi

| Etkinlik Sürelerine Dikkat Etme Durumu             | Frekans/Adet                                                      | Oran (%)                                |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| İlaçların etkinlik sürelerini bilme durumu         | Evet<br>Hayır<br>Toplam                                           | 1<br>6<br>7<br>14.29<br>85.71<br>100.00 |
| İlaçların etkinlik sürelerine dikkat etme durumu   | Evet<br>Hayır<br>Toplam                                           | 1<br>6<br>7<br>14.29<br>85.71<br>100.00 |
| İlaçların etkinlik sürelerine dikkat etmenin önemi | İnsan Sağlığı açısından<br>Ürünlerin dış pazarda satışı açısından | 7<br>0<br>100.00<br>0.00                |

Ankete katılan ve kimyasal mücadele yapan üreticilerin hepsi ilaçlamada sırt pülverizatörü kullanılmaktadır (Çizelge 4.55). Sürvey yapılan fındık bahçelerinin çoğunun engebeli olmasından dolayı makineli araçların kullanılması zorlaştırmıştır.

**Çizelge 4.55** Üreticilerin ilaçlamada Kullandıkları Araçlar

| Kullanılan Araçlar  | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------|--------------|----------|
| Sırt pülverizatörü  | 7            | 100.00   |
| Bahçe pülverizatörü | 0            | 0.00     |
| Atomizör            | 0            | 0.00     |

Ankete katılan ve kimyasal mücadele yapan üreticilerin hepsi dönem ortası ve hasattan önce yabancı otlarla mücadele yapmaktadırlar. Yabancı otlarla mücadelede en uygun zaman dilimi olan çıkış sonrası, yabancı otları 2-3 yapraklı dönemde mücadele yapılmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.56). Ordu ili ikliminden dolayı yabancı ot vejetasyonu çok hızlı olup yılda en az iki-üç gelişim dönemi tamamlandığı gözlemlenmiştir. Bundan dolayı sadece dönem ortası ve hasat öncesi yapılan mücadelenin zamansız ve yetersiz olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sürvey sonucunda kimyasal mücadele yapan üreticilerin ilaç dozuna ve yabancı otlarla mücadele dönemine dikkat etmedikleri Şekil 4.17'de görülmektedir. Bununla birlikte yabancı otlarla mücadelede en uygun zaman diliminin, çiçek bağlamadan ve toprak üstü sürgün kısımları gelişmeden önce yapılması gerektiğini bilinmektedir (Tepe, 2014).

**Çizelge 4.56 Üreticilerin Yabancı Otlarla Mücadele Ettikleri Dönem**

| Yabancı Otu İlaçlama Dönemi                                                    | Frekans/Adet | Oran (%) |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Dönem ortası ve hasatta önce                                                   | 7            | 100.00   |
| Yabancı otların tamamı çıktıktan sonra ve çiçeklenme dönemine geldikleri zaman | 0            | 0.00     |
| Çıkış sonrası yabancı otun 2-3 yapraklı dönemde                                | 0            | 0.00     |
| Çıkış öncesi dönemde                                                           | 0            | 0.00     |

Kimyasal mücadele yapan fındık üreticilerin tamamı aynı etkili maddeye sahip bir herbisit art arda kullanıldığında yabancı otlarda dayanıklılık meydana getirdiğini bilmemektedirler (Çizelge 4.57).

**Çizelge 4.57 Sürekli Kullanılan Herbisitleri Yabancı Otlarda Oluşturduğu Dayanıklılığı Bilme Durumu**

| Dayanıklılık Bilgisi | Frekans/Adet | Oran (%) |
|----------------------|--------------|----------|
| Evet                 | 0            | 0.00     |
| Hayır                | 7            | 100.00   |
| Toplam               | 7            | 100.00   |



**Şekil 4.17 Herbisit Uygulanan Bir Fındık Bahçesinde Görünüm**

Ayrıca, Çizelge 4.58’de fındık üreticilerinin, hiçbirinin cihazların kalibrasyon ayarı yapmadığını görebilmekteyiz. Bundan dolayı yabancı otlarla mücadelede istenilen sonucun alınmamasına, üretim maliyetinin artmasına ve dayanıklılık probleminin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Fakat survey yapmış olduğumuz bahçe sahiplerin büyük çoğunluğu yabancı otlarla mücadelede biyolojik (hayvan otlatma) ve mekanik

(biçme) mücadele yaptığından dolayı dayanıklılık probleminin az veya olmadığını düşünmektedir. Üreticilerin %85.71'inin, ilaçlamada köy içme suyunu kullandığı saptanmıştır (Çizelge 4.59).

**Çizelge 4.58** İlaçlama Yapmadan Önce Kullanılan Dozun Hesaplanması

| Doz Hesaplama | Frekans (Adet) | Oran (%) |
|---------------|----------------|----------|
| Evet          | 0              | 0.00     |
| Hayır         | 7              | 100.00   |
| Toplam        | 7              | 100.00   |

**Çizelge 4.59** Üreticilerin İlaçlamada Kullandıkları Suyun Temin Yerleri

| Suyun Temin Yeri | Frekans/Adet | Oran (%) |
|------------------|--------------|----------|
| Köy içme suyu    | 6            | 85.71    |
| Artezyen kuyusu  | 1            | 14.29    |
| Dere suyu        | 0            | 0.00     |
| Toplam           | 7            | 100.00   |

Üreticilerin tamamının, ilaçlama sırasında fındık ağacının fenolojik dönemlerine dikkat etmedikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.60).

**Çizelge 4.60** İlaçlama Sırasında Fındığın Fenolojik Dönemini Bilme Durumu

| Fenolojik Durumu Önemseme | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------------|--------------|----------|
| Evet                      | 0            | 0.00     |
| Hayır                     | 7            | 100.00   |
| Toplam                    | 7            | 100.00   |

Kimyasal mücadele yapan üreticilerin büyük çoğunluğu rüzgarlı havalarda ilaç yapmadığı (%85.71), ilaçlama sonrası temizlik için gerekenleri (%85.71) yaptıklarını belirtmişlerdir. İlaçlama sırasında hiçbir şeye dikkat etmeyen üretici bulunmamaktadır (Çizelge 4.61).

**Çizelge 4.61** Üreticilerin İlaçlama Esnasında Zarar Görmemek İçin Dikkat Ettikleri Hususlar ve Aldıkları Önlemler

| Dikkat Edilen Hususlar                                       | Frekans/Adet | Oran (%) |
|--------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Rüzgarlı günlerde ilaç yapmama                               | 6            | 85.71    |
| İlaçlama sırasında herhangi bir şey yememe ve sigara içmemek | 4            | 57.14    |
| İlaçlamadan sonrası temizlik için gerekeni yapma             | 6            | 85.71    |
| İlaçlama sırasında koruyucu çizme kullanma                   | 1            | 14.29    |
| İlaçlama sırasında koruyucu elbise kullanma                  | 4            | 57.14    |
| İlaçlama sırasında koruyucu eldiven kullanma                 | 1            | 14.29    |
| İlaçlama sırasında koruyucu gözlük kullanma                  | 3            | 42.86    |
| İlaçlama sırasında koruyucu maske kullanma                   | 1            | 14.29    |
| Hiçbir şeye dikkat etmeme                                    | 0            | 0.00     |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Ankete katılan ve kimyasal mücadele yapan üreticiler herbisit kullanırken çevre ve insana zarar vermemesi için birtakım önlemler almaktadırlar. Kimyasal mücadele yapan üreticilerin tamamı gerek olmadıkça kimyasal ilaçlama

yapmadıklarını, farklı mücadele yöntemleri yaptıklarını ve ekonomik açıdan gerek görmedikçe ilaçlama yapmadıklarını beyan etmişlerdir. Üreticilerin hiçbiri insan ve çevre sağlığı için toksisitesi düşük ilaç, entegre mücadele ve ilaçlama yapılan alana uyarı levhası konulması hususlarına dikkat etmedikleri saptanmıştır (Çizelge 4.62).

**Çizelge 4.62** Üreticilerin Herbisitlerin Çevreye ve İnsana Zarar Vermemesi İçin Aldıkları Önlemler

| Alınan Önlemler                                                            | Frekans/Adet | Oran (%) |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Bal arıların ilaçlamadan zarar görmemesi için önceden sahipleri uyarılıyor | 2            | 28.57    |
| Arıların gezinmediği vakitlerde ilaçlama yapıyorum                         | 1            | 14.29    |
| Çevre ve insan sağlığına toksisitesi düşük ilaçları seçiyorum              | 0            | 0.00     |
| Çevre ve insan sağlığını dikkat ederek entegre mücadele yapmaktayım        | 0            | 0.00     |
| Mümkünse kimyasal ilaçlama dışında farklı mücadele yöntemlerini seçiyorum  | 7            | 100.00   |
| Ekonomik açıdan gerek olmadıkça ilaçlama yapmıyorum                        | 6            | 85.71    |
| İlaçlama yapılan alana uyarı levhası asıyorum                              | 0            | 0.00     |
| Hiçbir önlem almıyorum                                                     | 0            | 0.00     |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Fındık üreticilerinin büyük çoğunluğunun (%85.71) kullanılan herbisitlerin insan ve çevre sağlığı açısından zehirlilik derecesini bilmedikleri ortaya çıkmıştır. Anket sonucuna göre herbisit uygulamasının bilinçsiz veya özensiz yapıldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.63).

**Çizelge 4.63** Fındık Üreticilerin Kullandıkları Herbisitlerin İnsan ve Çevre Açısından Zehirlilik Derecesini Bilme Durumu

| Zehirlilik Derecesi | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------|--------------|----------|
| Evet                | 1            | 14.29    |
| Hayır               | 6            | 85.71    |
| Toplam              | 7            | 100.00   |

Kimyasal mücadele yapan üreticiler büyük çoğunluğu herbisit ambalajlarını ev atıkları ile aynı çöp kovalarına atıklarını (%85.71) beyan etmişlerdir (Çizelge 4.64). Bu da çevre ve insan sağlığı için zararlı bir davranıştır. Herbisit ambalajlarının uygun ortamlarda imha edilmesi gerekmektedir.

**Çizelge 4.64** Fındık Üreticilerin Herbisit Ambalajlarını İmha Etme Şekli

| İmha Şekli                                                          | Frekans/Adet | Oran (%) |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Yakıyor                                                             | 1            | 14.29    |
| Dere, göl veya su kanallarına atılıyor                              | 0            | 0.00     |
| Fındık bahçelerinde uzak ve yeraltı suların olmadığı yerden toprağa | 0            | 0.00     |
| Ev atıkları ile aynı çöpe kovalarına atılıyor                       | 6            | 85.71    |

Kimyasal mücadele yapan üreticilerin tamamı herbisit uygulamalarının zamanla olumsuz sonuçlar doğurabileceğini beyan etmişlerdir. Olumsuz sonuçların ortaya çıkmaması için mutlaka bazı önlemler alınması gerektiğini bildirmişlerdir (Çizelge 4.65).

**Çizelge 4.65** Üreticilerin Herbisit Kullanımı ile Doğal Denge ve Ekosistem Üzerine Etkisini Bilme Durumu

| Doğal Dengenin Bozulma Durumu                                                                                           | Frekans/Adet | Oran (%) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Bugüne kadar böyle bir şey olmadığına için bundan sonra da olmayacak düşüncesine sahiptir.                              | 0            | 0.00     |
| Doğada kaynaklar hiçbir zaman kullanılmayacak duruma gelmez, tükenmez ve doğa kendi ekolojik dengesini her zaman korur. | 0            | 0.00     |
| Zamanla bu uygulamalar bahsedilen olumsuz sonuçlar doğurabilir.                                                         | 7            | 100.00   |
| Bu bahse konu olan olumsuz sonuçlar mutlaka ortaya çıkacaktır bunun için önlem alınması gerekir.                        | 2            | 28.57    |

\*Birden fazla seçenek cevaplandığından dolayı toplam %100'ü aşmaktadır

Fındık üreticileri ile yapılan anket sonucunda, büyük çoğunluğu yabancı otlarla mücadelede biçme ve hayvan ile otlatma yöntemlerini kullanıldığı saptanmıştır. Çiftçilerin tamamının yabancı otlarla bir şekilde mücadele ettiği belirlenmiştir. Kimyasal mücadele yapan üreticilerin oranı düşük olup, herbisitler konusunda bazı endişeleri bulunmaktadır. Bu endişelerden en önemlisi herbisitlerin insan ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri olduğunu söyleyebiliriz. Fakat herbisit uygulayan üreticilerin ilaç dozuna, yabancı otlarla mücadele dönemine, güvenlik önlemlerine, fındığın fenolojik dönemine, kalibrasyon ayarlamasına ve ilaç ambalajlarının uygun bir şekilde imha edilmesine dikkat edilmedikleri saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar ülkemizde daha önce konu ile ilgili yapılan anket çalışmaları ile benzerlik göstermektedir (Akdeniz, 2011; Altıncı ve Cangi 2018; Torun, 2022).

Sonuç olarak, yörede fındık bahçelerindeki yabancı otlarla kimyasal mücadele pek tercih edilmemektedir. Bundan dolayı yabancı ot dayanıklılık durumunun genel olarak minimum düzeyde olabileceği ve herbisit kirliliğinin de az olduğunu söyleyebiliriz.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ordu ili fındık bahçelerinde sorun olan yabancı otlar ve dağılımlarının ekolojik faktörlerle olan ilişkisini araştırmak için ilin bütün ilçelerini kapsayan şekilde dönem bazında (nisan-mayıs ve ağustos-eylül) iki yıl (2021-2022) yapılan survey çalışmaları neticesinde; birinci dönem (nisan-mayıs) 44 familyaya ait 142 yabancı ot türü, ikinci dönemde (ağustos-eylül) ise 45 familyaya ait 149 yabancı ot türü tespit edilmiştir. İki yıl boyunca yapılan survey sonucunda toplam 49 familyaya ait 194 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Tespit edilen yabancı ot türleri Pteridophyta ve Spermatophyta (Angiospermae) bölümlerinde yer almaktadır. Bunların 6'sı tohumuz, 27'si monokotiledon, 161'i ise dikotiledon sınıfındadır. İki yıl (2021-2022) boyunca yapılan survey sonucunda elde edilen yabancı ot türlerine ait bilgiler, dönem bazında ortalaması (nisan-mayıs ve ağustos-eylül) alınarak hesaplanmıştır. Birinci dönem (nisan-mayıs) fındık bahçelerinde sorun olan yabancı otların en fazla Asteraceae (20 tür), Lamiaceae (14 tür), Fabaceae (12 tür) ve Poaceae (12 tür) familyaları; ikinci dönem (ağustos-eylül) ise en fazla Asteraceae (27 tür), Poaceae (19 tür), Lamiaceae (16 tür) ve Apiaceae (7 tür) familyalarına ait oldukları saptanmıştır. Birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan survey sonucu metrekaresine yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *B. perennis*, *U. dioica*, *G. palustre*, *B. tectorum*, *A. myosuroides*, *C. arvensis*, *A. vulgaris*, *M. arabica*, *G. aparine* ve *T. repens*'tir. Birinci dönem (nisan-mayıs) rastlanma sıklığı (%) yüksek olan 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *B. perennis*, *U. dioica*, *C. arvensis*, *G. palustre*, *E. helioscopia*, *G. aparine*, *R. crispus*, *R. acris*, *L. communis* ve *L. purpureum* olarak saptanmıştır. İkinci dönem (ağustos-eylül) metrekaresine yoğunluğu (bitki/m<sup>2</sup>) en yüksek olan 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. urtica*, *C. arvensis*, *P. aquilinum*, *A. vulgaris*, *O. undulatifolius*, *S. viridis*, *L. perenne*, *L. communis*, *D. filix-mas* ve *S. pratensis*'tir. İkinci dönem (ağustos-eylül) rastlanma sıklığı (%) yüksek olan 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *U. dioica*, *C. arvensis*, *C. canadensis*, *L. communis*, *P. aquilinum*, *G. urbanum*, *R. canescens*, *R. crispus*, *D. filix-mas* ve *S. pratensis* olarak saptanmıştır.

Ordu ili nemli ve yağışlı bir iklime sahip olduğu için bitki florası bakımından zengin, bitkinin vejetatif ve generatif gelişimi hızlıdır. Bundan dolayı yabancı ot türleri bir yılda birden fazla gelişim göstererek varlığını sürdürmektedir. Bundan dolayı genel yabancı otlamanın ve tür kaplama alanının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Birinci

dönem yapılan sürvey sonucu genel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *B. perennis*, *U. dioica*, *G. palustre*, *B. tectorum*, *A. myosuroides*, *C. arvensis*, *P. aquilinum*, *A. vulgaris*, *L. communis* ve *T. repens*'tir. Birinci dönem özel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *B. tectorum*, *A. myosuroides*, *L. perenne*, *U. dioica*, *C. sylvatica*, *S. halepense*, *G. pratense*, *B. perennis*, *H. murinum* ve *A. vulgaris* olarak saptanmıştır. İkinci dönem genel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri sırasıyla; *U. dioica*, *C. arvensis*, *P. aquilinum*, *A. vulgaris*, *O. undulatifolius*, *S. viridis*, *L. perenne*, *L. communis*, *D. filix-mas* ve *O. pimpinelloides*'tir. İkinci dönem özel kaplama alanı (%) en yüksek 10 yabancı ot türleri ise sırasıyla; *C. leporina*, *B. sylvaticum*, *J. effusus*, *H. verticillata*, *A. capillaris*, *C. sylvatica*, *L. perenne*, *S. viridis*, *A. fatua* ve *U. dioica* olarak saptanmıştır. Birinci dönem dominansı en yüksek *B. perennis*, ikinci dönem ise *U. dioica* yabancı ot türü olarak belirlenmiştir.

Birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu dominansı en yüksek *B. perennis*, ikinci dönem ise *U. dioica* yabancı ot türü olarak belirlenmiştir. Bu türlerin fındık bahçelerinde yoğun olarak görüldüğü tespit edilmiştir. Dominans, türlerin strüktürleri hakkında bilgi vermekte ve bir türün tüm diğer türler içindeki önemini ifade etmektedir. Dominanslığı yüksek olan yabancı ot türlerin rekabet gücü yüksek olmaktadır.

Sürvey sonucunda havadaki serbest azotu toprağa bağlayan Fabaceae (baklagiller) familyasında yer alan 6 yabancı ot türü (*T. medium*, *T. pratense*, *T. repens*, *V. cracca*, *V. sativa*, *V. sepium*) fındık bahçelerinde tespit edilmiştir. Bu yabancı ot türleri fındık bahçelerinde yabancı otlarla mücadelede örtücü bitki olarak kullanılabilmesini sağlamak gerekmektedir.

Ordu ili fındık bahçelerinde yapılan sürvey sonucunda, daha önce yapılmış flora çalışmalarında saptanmayan *Potentilla indica* (Jack.) Th. Wolf. (Hint çileği), *Orchis tridentata* Scop. (üç dişli orkide), *Campanula persicifolia* L. (çağançeği), *Microstegium vimineum* (T.) A. Camus (japonotu), *Verbascum sinuatum* L. (sığırkuyruğu), *Echium italicum* L. (kurtkuyruğu), *Hydrocotyle verticillata* Thunb. (su ebegümesi), *Tragopogon pratensis* L. (teke sakalı) ve *Echinops sphaerocephalus* L. (deve diken) 9 yabancı ot türü tespit edilerek kayıt altına alınmıştır.

Ordu ili findık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türleri ile yoğunluklarının toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre değişimlerinin ortaya konması amacıyla ili en iyi temsil edecek şekilde örnekleme yapılmıştır. Örnekleme sonucu elde edilen toprak örnekleri analiz edilmiştir. Analiz sonucu, çalışma alanı oldukça geniş bir alan kapsamı ve Ordu yöresinin ekolojik açıdan büyük faktörler göstermesine rağmen yüzey topraklarında yabancı ot dağılımına en fazla etki eden faktörler arasında yer alan pH, VK oranı en düşük ve orta düzeyde değişkenlik göstermiştir. Analiz sonuçlarına göre en yüksek VK değişkenliği sodyum'da göstermiştir. Kireç, organik madde, EC, P, K, Ca, Na ve tekstür sınıfı yüksek düzeyde değişkenlik göstermiştir. Bazı toprak özellikleri lokasyonlar arasında yüksek düzeyde değişkenlik (tekstür, Ca, organik madde) gösterse de kollar arasında bu değişkenlik çok fazla değildir. Örneğin toprak tekstürü açısından değerlendirildiğinde sürvey yapılan bahçelerin hepsi killi veya killi-tınlı tekstür sınıfında yer almıştır. Bundan dolayı çok değişkenlik göstermemiştir. Bu durum yöre topraklarının genel karakteristik özelliklerinin bir sonucudur. Ordu ili findık bahçelerinde alınan 75 toprak örneğinin analiz sonuçlarına göre, toprakların tekstür sınıfları killi ve killi-tınlı bünyeye sahip olup çoğunluğu killi yapıdaki topraklar oluşturmaktadır. Toprakların tamamı tuzsuz olarak bulunmuştur. Toprakların büyük çoğunluğu kireç yönünden zayıf ve kuvvetli asitli topraklar olarak belirlenmiştir. Findık verimi orta ve hafif asitli topraklarda iyi olduğuna göre findık yetiştiriciliği yapılan arazilerin çoğu uygun pH sınır değerlerin dışında yer almaktadır. Ordu yöresi findık topraklarının büyük bir kısmı organik madde ve potasyum bakımından yeterli, P, Ca ve Na elementleri bakımından yetersiz olarak belirlenmiştir. Sürvey yapılan bahçelerin çoğu eğimli röllyefe, killi toprak yapısına, kireç oranı düşük, pH'ı düşük, tuz oranı çok düşük, organik maddesi yeterli, P miktarı çok düşük, K miktarı yeterli, Ca ve Na miktarı çok az topraklardan oluştuğu saptanmıştır. Özellikle findık bahçelerin çoğu killi ve asitli topraklardan meydana geldiği için bazı herbisitler, toprak kolloidleri tarafından parçalanmadan gereğinden fazla tutulduğundan toksisite görülebilmektedir. Bu da kültür bitkisine zarar vermektedir.

Yabancı ot türlerinin ekolojik faktörlerle olan ilişkisi değerlendirildiğinde, birinci dönem (nisan-mayıs) yapılan sürvey sonucu toprak özellikleri ile yabancı otlar arasında yapılan korelasyonda belirlenen yabancı ot türlerinin bazıları toprak

özellikleri açısından seçici olduğu, bazılarının ise seçici olmadığı belirlenmiştir. Organik madde miktarı yüksek, EC, kireç, Ca ve pH düşük olan topraklarda *U. dioica*, *R. acris*, *L. maculatum*, *G. hederacea*, *R. raphanistrum*, *D. filix-mas*, *P. aquilinum*, *R. crispus* ve *C. canadensis*; kireç, EC, Ca ve pH miktarı yüksek, P, organik madde miktarı düşük olan topraklarda *A. fatua*, *P. dilatatum*, *P. elatior*, *C. maculatum*, *M. arvensis*, *L. serriola* ve *S. europaea*; P miktarı yüksek olan topraklarda *B. nigra*, *P. scolopendrium*, *S. nigrum* ve *A. reptans*; Na ve killi-tınlı yüksek olan topraklarda *M. sylvestris*, *P. vulgare* ve *A. scorodoprasum* yabancı ot türleri indikatör bitki olmuştur. İkinci dönem (ağustos-eylül) ise organik madde miktarı yüksek, EC, kireç, Ca ve pH düşük olan topraklarda *U. dioica*, *G. aparine*, *P. dysenterica*, *C. communis*, *R. crispus*, *C. alliariifolia* ve *T. pratense*; kireç, EC, Ca ve pH miktarı yüksek, P ve organik madde miktarının düşük olan topraklarda *A. reptans*, *A. cotula*, *R. canescens*, *M. piperita*, *C. persicifolia* ve *A. myosuroides*; P, Na ve killi-tınlı miktarı yüksek olan topraklarda *S. fertilis*, *B. vulgaris*, *J. inflexus*, *S. dulcamara*, *X. strumarium*, *J. effusus*, *E. arvense*, *S. vulgaris* ve *P. dilatatum* yabancı ot türleri indikatör bitki olmuştur. Özellikle fındık bahçelerinde üreticilerin sorun olarak gördükleri ve yoğunlukları yüksek olan *U. dioica* ve *R. crispus* organik madde yönünden zengin toprakların, *P. aquilinum* ve *D. filix-mas* ise EC, kireç, Ca ve pH düşük olan toprakların göstergesi olarak saptanmıştır. Bazı yabancı otlar her ne kadar zararlı etkileri olmasına rağmen, toprak özelliklerini göstererek fayda sağlamakta olduklarını söyleyebiliriz. Yapılan bu araştırma ile bazı yabancı ot türlerinin dağılımına bakılarak toprak özellikleri (organik madde, pH, EC, kireç, Ca vb.) detaylı analizlere gerek duyulmadan ve zaman kaybı olmadan tahmin edilebilmektedir. Ayrıca kültür bitkisi yetiştirilecek arazide bulunan yabancı ot türlerine bakarak yapısı hakkında bilgi sahibi olabilmekteyiz. Ancak çoğu yabancı ot türü geniş bir yelpazede yetişebilen kozmopolit türler olup dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran toprak özellikleri saptanmamıştır.

Birinci ve ikinci dönem yapılan survey sonucu saptanan yabancı ot türleri ile biyoiklimsel değişkenler arasındaki ilişkiyi ve dağılımı belirlemek için CCA analizine tabi tutulmuştur. Bunun sonucunda bazı yabancı otlar belli biyoiklimsel değişkenler yönünde kümeleşmiştir. Ancak çoğu yabancı ot türlerinin dağılımını kesin hatlarla sınırlandıran biyoiklimsel değişkenleri saptanmamıştır. Survey sonucu saptanan yabancı ot türlerinin büyük çoğunluğu dünyanın her bölgesinde bulunma potansiyeli

olan türler olup benzer ekolojik koşullara sahip bölgelerde sorun olan kozmopolit türlerdir. Ayrıca yabancı otların kollara göre dağılımına bakıldığında, çoğu geniş tolerans göstermiş olup üç koldan da yayılış göstermiştir. Fakat bazı yabancı ot türlerinin kollara göre yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Örneğin, *Campanula* sp., *Salvia* sp. ve *Verbascum* sp. türleri genellikle orta ve yüksek kolda yayılış gösterdiği saptanmıştır. Araştırma sonucunda her ne kadar yabancı ot türlerinin doğal habitatları belli bir ekolojik sınırları içinde olsa da, yabancı otlara ait üretim materyalleri (tohum vb.) hayvan, insan, toprak taşıma, alet ve ekipmanlarla diğer kollara (bölgelere) yayıldığı gözlemlenmiştir. Yabancı otlar, taşındığı yerde adaptasyon sağlayarak büyümesini ve gelişmesini sürdürdüğü saptanmıştır.

Fındık üreticilerinin, yabancı otlar ve mücadelesi hakkında bilgi düzeyinin belirlenmesi için survey yapılan 75 adet fındık bahçe sahibi ile yapılan anket sonucunda, fındık üreticilerinin büyük çoğunluğu yabancı otlarla mücadelede biçme ve hayvan otlatma yöntemlerini kullandığı saptanmıştır. Çiftçilerin tamamının, yabancı otlarla bir şekilde mücadele ettiği belirlenmiştir. Kimyasal mücadele yapan üreticilerin oranı düşük olup, herbisitler konusunda bazı endişeleri bulunmaktadır. Bu endişelerden en önemlisinin, herbisitlerin insan ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri olduğunu söyleyebiliriz. Fakat herbisit uygulayan üreticilerin ilaç dozuna, yabancı otlarla mücadele dönemine, güvenlik önlemlerine, fındığın fenolojik dönemine, kalibrasyon ayarlamasına ve ilaç ambalajlarının uygun bir şekilde imha edilmesine dikkat edilmediği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, fındık bahçelerindeki yabancı otlarla kimyasal mücadele pek tercih edilmemektedir. Bundan dolayı yabancı ot dayanıklılık durumunun genel olarak minimum düzeyde olabileceği ve herbisit kirliliğinin de az olduğunu söyleyebiliriz.

Yapılan survey sonucu toprak özellikleri başta olmak üzere ekolojik farklılıklar nedeniyle aynı kolda (bölge) bulunan bahçeler arasında bile yabancı ot popülasyon strüktürleri gübreleme, toprak tekstürü, toprak işleme, yöney, rölyef, yükseklik vb. nedenlerle değişkenlik göstermektedir. Ayrıca üreticilerin agroekosistem içerisindeki farklı uygulamaları nedeniyle aynı yörede bulunan bahçelerdeki yabancı otların homojen bir dağılım göstermemesinden dolayı yabancı otların bölgesel dağılımlarından ziyade bahçeye (lokasyon) göre özel yabancı otların çok fazla önem taşımaktadır. Bu sebeple, kültür bitkilerinde problem olan yabancı ot türleri

saptandıktan sonra sonuçlar, bölge için yabancı ot popülasyonları hakkında kapsamlı bir bilgi vermekle birlikte, her bahçe veya lokasyon için kesinlik bildirmeyecektir. Dolayısıyla, sürvey yapılan fındık bahçelerinde yabancı ot türleri ve dağılımlarına ilişkin veriler belirli ekolojik faktörler ile ilişkilendirilerek gruplandırılmıştır. Araştırma kapsamında, fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin popülasyon strüktürleri tespit edilerek, bunların bulunduğu bahçenin yükseklik, bazı iklim ve toprak özellikleri gibi ekolojik parametrelerde veriler toplanmış olup, bu veriler CANOCO ve SPSS paket programları kullanılarak çok değişkenli analizleri yapılmıştır. Ekolojik faktörler çoğu yabancı ot türleri üzerinde etkileri sınırlı düzeyde kalmış olsa da özellikle bölgede sorun olan bazı yabancı otlar indikatör (gösterge) tür olarak saptanmıştır. Bu nedenle sürdürülebilir tarım ve yabancı ot yönetimi için öncelikle problem olan yabancı ot türleri ve özelliklerine ait kapsamlı bilginin sağlanması daha sonra bölgenin ekolojik faktörleri de göz önünde bulundurularak bölgeye özel çözümler geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Sonuç olarak bu çalışma ile;

-Ülkemiz ve bölgemiz için çok önemli bir kültür bitkisi olan fındıkta yabancı ot mücadelesine yön vermesi ve üreticinin agroekosistem içerisinde ekolojik faktörleri daha iyi algılaması açısından, Ordu ilinde fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin ekolojik faktörlerle ilişkileri saptanmıştır.

-Fındık bahçelerinde yabancı otların yaygınlık, yoğunluk ve kaplama alanları saptanmış olup, yabancı otlarla mücadelede en önemli kriterlerden birisi olan popülasyon strüktürleri tespit edilmiştir.

-Yörede önemli bazı yabancı ot türlerin ekolojik faktörlerle ilişkisi olduğundan dolayı indikatör tür olarak tespit edilmiştir. *U. dioica* ve *R. crispus* organik madde yönünden zengin toprakların, *P. aquilinum* ve *D. filix-mas* ise EC, kireç, Ca ve pH düşük olan toprakların indikatörleri olarak saptanmıştır. Bundan dolayı yabancı otların dağılımlarına bakılarak toprak özellikleri detaylı analizlere gerek duyulmadan ve zaman kaybı olmaksızın tahmin etmemizi sağlayacaktır.

-Fındık bahçelerinde birinci dönem (nisan-mayıs) *B. perennis*, ikinci dönem (ağustos-eylül) ise *U. dioica* en dominant (baskın) yabancı ot türleri olarak saptanmıştır.

-Ordu florası için *C. persicifolia*, *E. italicum*, *E. sphaerocephalus*, *H. verticillata*, *M. vimineum*, *O. tridentata*, *P. indica*, *T. pratensis* ve *V. sinuatum* olmak üzere 9 yeni yabancı ot türü tespit edilerek kayıt altına alınmıştır.

-Toprağa azot bağlayan ve örtücü bitki olarak kullanılabilen *T. medium*, *T. pratense*, *T. repens*, *V. cracca*, *V. sativa* ve *V. sepium* yabancı ot türleri tespit edilmiştir.

-Anket sonucunda üreticilerin büyük çoğunluğunun yabancı otlarla mücadelede biçme ve hayvan otlatma yöntemlerini kullandığı belirlenmiştir.

-Fındık bahçelerin çoğu eğimli röllyefe, killi toprak yapısına, kireç ve pH'ı düşük, tuz oranı çok düşük, organik maddesi yeterli, fosfor miktarı çok düşük, potasyum miktarı yeterli, Ca ve Na miktarı çok az topraklardan oluştuğu saptanmıştır.

-İlin topoğrafik yapısı ve iklim özelliklerine göre sürvey alanı üç (sahil, orta, yüksek) agroekolojik bölgeye ayrılarak yabancı otların dağılımı üzerine etki eden ekolojik parametreler belirlenmiştir.

-Fındık bahçelerinde genel yabancı otlamanın yüksek olduğu ve bunlarla uygun bir şekilde mücadele yapıldığı takdirde fındık veriminin artacağı düşünülmektedir.

-İleriki yıllarda meydana gelebilecek yabancı ot popülasyon dinamiğindeki (istilacı, dominant) değişiklikleri hakkında bilgi verecek ve daha etkin mücadele stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

## 6. KAYNAKLAR

- Ak, K., Gümüş, E., Sezer, A. Köse, ÇB., Deligöz, İ., Baltacı, A., Duyar, Ö., Eser, Ü., Turgut, NÇ., Ertekin, DÇ., Karahan, A., Bozkurt, V. & Aydar, A. (2017). Fındık entegre mücadele teknik talimatı. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Ankara. 119s.
- Akdeniz, M. (2011). Muğla ilinde turuncgillerde sorun olan yabancı otlar ve dağılımlarının ekolojik faktörlerle ilişkilendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Akyazı, F. (2003). Samsun, Ordu ve Giresun illerinde fındık bahçelerinde görülen akar türleri ve yoğunluklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Samsun.
- Altınayar, G. (1988). Su yabancı otları. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Altıncı, NT. & Cangi, R. (2018). Bağlarda yabancı otlar ve dağılımlarının ekolojik faktörlerle ilişkilendirilmesi. SETSCI Conference Indexing System. 2. Uluslararası yenilikçi yaklaşım sempozyumu, 30 Kasım-2 Aralık, Samsun, Turkey.
- Anderson, TN. & Milberg, P. (1998). Weed flora and the relative importance of site, crop rotation and nitrogen. *Weed Science* 46, 30-38.
- Andreasen, C., Litz, AS. & Streibig, JC. (2006). Growth response of six weed species and spring barley (*Hordeum vulgare*) to increasing levels of nitrogen and phosphorus. *Weed Research*, 46(6), 503-512.
- Andreasen, C., Streibig, JC. & Haas, HJWR. (1991). Soil properties affecting the distribution of 37 weed species in Danish fields. *Weed Research*, 31(4), 181-187.
- Anonim, (2015). Ordu ili uydu görüntüsü. <https://earth.google.com/web/search/Ordu-> (Erişim tarihi: 02.06.2021).
- Anonim, (2016). Composite list of weeds. <http://wssa.net/wssa/weed/composite-list-ofweeds/>-(Erişim Tarihi: 08.10.2020).
- Anonim, (2018). Ordu ili 2017 yılı çevre durum raporu. Ordu İli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ÇED İzin ve Lisans Şube Müdürlüğü, Ordu.
- Anonim, (2020a). Ordu ili. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Ordu\\_\(il\)-](https://tr.wikipedia.org/wiki/Ordu_(il)-) (Erişim tarihi: 8.10.2020).
- Anonim, (2020b). Türkiye mülki idari haritaları. [http://cografyaharita.com/turkiye\\_mulki\\_idare\\_haritalari4.html](http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari4.html)-(Erişim tarihi: 13.10.2020).
- Anonim, (2021a). Crops and livestock products. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT), <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>-(Erişim tarihi: 02.02.2023).
- Anonim, (2021b). Bitkisel üretim istatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>-(Erişim tarihi:01.02.2023).

- Anonim, (2021c). Crops and livestock products. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT), <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>-(Erişim tarihi: 02.02.2023).
- Anonim, (2022). Bitkisel üretim istatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>-(Erişim tarihi:10.02.2023).
- Anonim, (2023a). Ordu ili. <https://en.wikipedia.org/wiki/Ordu>-(Erişim tarihi:11.02.2023).
- Anonim, (2023b). Historical climate data. <https://www.worldclim.org/data/worldclim21.html>-(Erişim tarihi: 13.02.2023).
- Anonim, (2023c). Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TÜBİVES). Version 2.0 BETA. <http://www.tubives.com>-(Erişim tarihi:05.12.2023).
- Ayan, AK., Aytaç, S. & Paslı, R. (2020). Isırgan. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Doğu Karadeniz Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, DOKAP ISBN: 978-605-80730-4, Samsun, 134.
- Batur, T., Arslan, ZF. & Altın, N. (2023). Düzce ili fındık bahçelerinde tarımsal uygulamalar ve üreticilerin pestisit kullanım durumu. *Akademik Ziraat Dergisi*, 12 (Özel Sayı), 261-270.
- Beare, MH., Cameron, KC., Williams, PH. & Doscher, C. (1997). Soil quality monitoring for sustainable agriculture. In *Proceedings of the New Zealand Plant Protection Conference*, 1 Ağustos, Yeni Zelanda.
- Belnap, J., Stark, JM., Rau, BM., Allen, EB. & Philips, S. (2016). Soil moisture and biogeochemical factors influence the distribution of annual bromus species. Exotic Brome-Grasses In Arid and Semiarid Ecosystems of the Western US p.227-56.
- Chancellor, RJ. (1985). Changes in the weed flora of an arable field cultivated for 20 years. *Journal of Applied Ecology* 22, 491-501.
- Çalışkan, Ö. & Ayan, A. (2011). Isırganda (*Urtica dioica* L.) farklı dozlarda NPK'lı organo minarel gübrenin verim ve bazı verim komponentlerine etkisi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 217-220.
- Dale, MRT., Thomas, AG. & John, EA. (1992). Environmental factors including management practices as correlates of weed community composition in spring seeded crops. *Canadian Journal of Botany* 70, 1931-1939.
- Davis, PH. (1965-1989). Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol, 1-10. University of Edinburg, England.
- Demir, Z. & Işık, D. (2019). Effects of cover crop treatments on some soil quality parameters and yield in a kiwifruit orchard in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(9), 6988-6997.
- Deveci, M. & Şılbır, Y. (2005). Ordu ili çevresinde fındık bahçeleri altında bulunan doğal bitki türleri, hayat formları ve çiçekleme periyotları. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya.

- Deveci, M., Özbucak, TB. & Demirkol, G. (2012). Ordu Üniversitesi kampüs alanı florasının tespiti. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1(2), 107-116.
- Doğan, Ç. (2011). Yarı kurak iklim kuşağında yer alan mera'larda yabancı otların dağılımı üzerine toprak özelliklerinin etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Düzenli, A., Türkmen, N., Uygur, FN., Uygur, S. & Boz, Ö. (1993). Akdeniz Bölgesi Önemli Yabancı Otlar ve Botaniksel Özellikleri. Türkiye 1. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Adana.
- Elahi, S., Abadi, RS. & Alimoradi, L. (2010). Response of different weeds species to environment characteristics in Bardaskan pistachio orchards. *Proceedings of 3rd Iranian Weed Science Congress, Volume 1: Weed biology and ecophysiology*, 17-18 February 2010, Babolsar, Iran.
- Ellenberg, H. (1979). *Zeigerwerte der gefaesspflanzen mitteleuropas*. 2. Auflage, Göttingen, 122p.
- Ermeç, H. (2022). Düzce ili fındık (*Corylus avellana* L.) bahçelerinde görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Eşitmez, B. (2014). Kayseri ili elma bahçelerinde görülen yabancı ot türlerinin yaygınlıklarının belirlenmesi ve ekolojik parametrelerle ilişkilendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Kayseri.
- Fried, G., Norton, LR. & Reboud, X. (2008). Environmental and management factors determining weed species composition and diversity in France. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 128(1-2), 68-76.
- Gebece, M. (2018). Ordu ili fındık bahçelerinde ekonomik değeri olan yabancı ot türlerinin ve allelopatik etkilerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Ordu.
- Ghersa, CM. & Holt, JS. (1995). Using phenology prediction in weed management: a review. *Weed Research*, 35(6), 461-470.
- Glowacka, A. (2011). Dominant weeds in maize (*Zea mays* L.) cultivation and their competitiveness under conditions of various methods of weed control. *Acta Agrobotanica*, 64(2).
- Günçan, A. (2006). Yabancı otlar ve mücadele prensipleri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları-Konya.
- Gündüz, Ş. (2005). Turunçgil bahçelerindeki yabancı otlar ve bazı bitkilerin ekolojik faktörlere tepkileri. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana.
- Helmke, PA. & Sparks, DL. (1996). Lithium, Sodium, Potassium, Rubidium and Cesium. In *Methods of soil analysis. Part 3. Chemical methods*. (Eds: Sparks, DL., Page, AL., Helmke, PA., Loeppert, RH., Soltanpour, PN., Tabatabai,

- MA., Johnston, CT., Sumner, ME.) pp. 551-574. Soil Science Society of America: Madison, WI, USA.
- Hijmans, R.J., Cameron, S.E., Parra, J.L., Jones, P.G. & Jarvis, A. (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 25(15), 1965-1978.
- Hill, S.B. & Ramsay, J. (1977). Weeds as indicators of soil conditions. *The McDonald Journal*, 38(6), 8-12.
- İslam, A. (2018). Hazelnut culture in Turkey. *Akademik Ziraat Dergisi*, 7(2), 259-266.
- İslam, A. (2020). Fındığın genel özellikleri: Fındık yetiştiriciliği, Editör: İslam, A., Ordu, 26-29.
- İslam, A. & Turan, A. (2020). Fındığın ekolojik istekleri: Fındık yetiştiriciliği, Editör: İslam, A., Ordu, 26-29.
- Johnston, K., Ver Hoef, J.M., Krivoruchko, K. & Lucas, N. (2001). Using ArcGIS Geostatistical Analyst (Vol. 380). Redlands: Esri.
- Kacar, B. (1994). Bitki ve toprağın kimyasal analizleri III toprak analizleri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim Araştırma Geliştirme Vakfı Yayınları No.3, Ankara.
- Kaya-Altop, E., Haghnama, K., Sariaslan, D., Phillippo, C.J., Mennan, H. & Zandstra, B.H. (2016). Long-term perennial weed control strategies: economic analyses and yield effect in hazelnut (*Corylus avellana*). *Crop Protection*, 80, 7-14.
- Kellogg, C.E. (1952). Our garden soils, New York: The Macmillan Company, s. 232.
- Kesici, T. & Kocabaş, Z. (1998). Biyoistatistik. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, No:79, Ankara, 360.
- Kocira, A., Staniak, M., Tomaszewska, M., Kornas, R., Cymerman, J., Panasiewicz, K. & Lipińska, H. (2020). Legume cover crops as one of the elements of strategic weed management and soil quality improvement. A review. *Agriculture*, 10(9), 394.
- Kolören, O. (2020). Yabancı otlarla mücadele: Fındık yetiştiriciliği, Editör: İslam, A., Ordu, 133-143.
- Kone, B., Amadji, G.L., Toure, A., Togola, A., Mariko, M. & Huat, J. (2013). A case of *Cyperus* spp. and *Imperata cylindrica* occurrences on acrisol of the Dahomey Gap in South Benin as affected by soil characteristics: A strategy for soil and weed management. *Applied and Environmental Soil Science*, 2013, 1-7.
- Köksal, A.I. (2002). Türk fındık çeşitleri. Fındık tanıtım grubu yayınları, ISBN 975-92886, Ankara, 136s.
- Köse, Ç.B., Sezer, A., Ak, K. & Işık, D. (2014). Determining effects of different weed control methods on the Hazelnut green shield bug [(*Palomena prasina* L.) (Hemiptera: Pentatomidae)] population and damage rate. *Plant Protection Bulletin*, 54(1), 79-92.

- Liebman, M., & Davis, A. S. (2000). Integration of soil, crop and weed management in low-external-input farming systems. *Weed Research-Oxford*, 40(1), 27-48.
- Lousada, LL., Freitas, SP., Marciano, CR., Esteves, BS., Muniz, RA. & Siqueira, DP. (2013). Correlation of soil properties with weed currence in sugarcane areas. *Planta Daninha* vol, 31 no.4.
- Maas, EV. (1986). Salt tolerance of plants. *Applied Agriculture Research*, 1:12-26.
- Mahgoub, AM. (2021). Measuring the ecological preference for growth of 150 of the most influential weeds in weed community structure associated with agronomic and horticultural crops. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(10), 5593-5608.
- Marrs, RH. & Watt, AS. (2006). Biological flora of the British isles: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *Journal of Ecology*, 94(6), 1272-1321.
- Maun, MA. & Barrett, SCH. (1986). The biology of Canadian weeds.: 77. *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. *Canadian journal of plant science*, 66(3), 739-759.
- Mengüç, Ç. (2018). Herbisit toksisitesi ve yabancı otlara karşı alternatif mücadele stratejileri. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 21(1), 61-73.
- Mennan, H., Kutbay, HG. & Işık, D. (1999). Karadeniz bölgesi fındık bahçelerinde sorun olan yabancı ot türlerinin saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 2(2), 13-21.
- Mennan, H., Ngouajio, M., Işık, D. & Kaya, E. (2006). Effects of alternative management systems on weed populations in hazelnut (*Corylus avellana* L.). *Crop protection*, 25(8), 835-841.
- Milberg, P., Hallgren, E. & Palmer, MW. (2000). Interannual variation in weed biomass on arable land in Sweden. *Weed Research* 40, 311-321.
- Mutlu, B. & Avcı, H. (2023). Akdağ (Çelikhan/Adıyaman-Türkiye) florası. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 10(2), 214-255.
- Nelson, DW. & Sommers, LE. (1982). Methods of soil analysis. part 2. chemical and microbiological properties, Page, AL., Miller, RH. Keeney, DR. (Ed) 2nd Ed. SSS of Am. Inc. Pub., Madison, Wisconsin.
- Odum, EP. (1971). Fundamentals of ecology 3rd Ed. WB. Saunders Company, Philadelphia P. A., 574.
- Olsen, SR., Cole, CV., Watanable, FS. & Dean, IA. (1954). Estimation of available phosphorus soils by extraction with sodium bicarbonate. USDA, Circ., 939, Washington, D.C.
- Orel, E. (1996). Çukurova Bölgesi buğday ve mısır alanlarında bazı ekolojik faktörlerin göstergesi olabilecek yabancı ot türlerinin saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana.
- Owen, KM., Marrs, RH., Snow, CSR. & Evans, CE. (1999). Soil acidification the use of sulphur and acidic plant materials to acidify arable soils for the recreation of heathland and acidic grassland at Minsmere, UK. *Biological Conservation*, 87(1), 105-121.

- Önen, H. (1995). Tokat Kazova’da yetiştirilen şekerpancarında sorun olan yabancı otlar ile uygulanan farklı savaş yöntemlerinin verime olan etkileri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tokat.
- Önen, H. & Özer Z., (2001). Tarla içerisinde yabancı otların dağılımları arasındaki farklılıkların haritalanarak belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, 74-83, Adana.
- Önen, H., Akdeniz, M., Farooq, S., Hussain, M. & Ozaslan, C. (2018). Weed flora of citrus orchards and factors affecting its distribution in western Mediterranean region of Turkey. *Planta Daninha*, 36, 1817-2126.
- Önen, H. (2021). Yabancı otların sınıflandırılması, 4. bölüm. “Herboloji (Yabancı ot bilimi): ilkeler, kavramlar ve uygulamalar / Weed Science: Theory and Practice” içinde (s.76-114). Adana, DOI: 10.13140/RG.2.2.10952.85763
- Özbucak, TB., Taş, B. & Akçin, ÖE. (2016a). Akçaova Deresi (Ordu) riparian zonunun makrofit florası. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 1-13.
- Özbucak, TB. & Taş, B. (2016b). Kacalı Deresi riparian alanının (Perşembe, Ordu) makrofit florası. *Akademik Ziraat Dergisi*, 5(2), 117-125.
- Özbucak, TB., Kutbay, HG. & Özbucak, S. (2006). Ordu ili Boztepe piknik alanının florası. *Ekoloji*, 15, 59, 37– 42.
- Özcan, S. (2012). Gaziantep ve çevresinde antepfıstığı bahçelerinde sorun olan yabancı otlar ve dağılımlarının ekolojik faktörlerle ilişkilendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tokat.
- Özcan, S. (2016). Antepfıstığı ve bağ alanlarında sorun olan yabancı otlar ve alternatif mücadele yöntemlerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tokat.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeke, E. & İsfendiyyaroğlu, M. (2014). Ilıman iklim meyve türleri. sert kabuklu meyveler cilt III. Ege Üniversitesi Yayınları, Ziraat Fakültesi Yayını: 566. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 262 p.
- Özdemir, O. (2014). Amasya ili Suluova ve Merzifon ovalarında toprak özelliğine ve arazi kullanımına bağlı olarak yabancı ot dağılımının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tokat.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H. & Tursun, N. (1998). Herboloji (yabancı ot bilimi) genişletilmiş 2. baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın no:20, Sayfa: 403, Tokat.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H. & Tursun, N. (2001). Herboloji (yabancı ot bilim). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Seri No: 10, Tokat.
- Özer, Z., Önen, H., Tursun, N. & Uygur, FN. (1999). Türkiye’nin bazı önemli yabancı otları (tanımları ve kimyasal savaşimleri). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 38, Kitap serisi No: 16, 434 s.

- Özkutlu, F., Korkmaz, K., Özenç, N., Aygün, A., Şahin, Ö., Kahraman, M., Ete, Ö., Akgün, M. & Takın, B. (2016). Ordu-Merkez ilçedeki bazı fındık bahçelerinin mineral beslenme durumunun belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 5(2):77-86.
- Peters, K., Breitsameter, L. & Gerowitt, B. (2014). Impact of climate change on weeds in agriculture: a review, *Agronomy for Sustainable Development*, 34, 707-721.
- Pinke, G., Pál, R. & Botta-Dukát, Z. (2010). Effects of environmental factors on weed species composition of cereal and stubble fields in western Hungary. *Open Life Sciences*, 5(2), 283-292.
- Pülschen, L. (1990). Compositon, synecology and sociological structure of the agrestal flora in Shewa Province, Ethiopia, Angew, 1990. Botanik 64; 445- 456.
- Pyšek, P. & Lepš, J. (1991). Response of a weed community to nitrogen fertilization: a multivariate analysis. *Journal of Vegetation Science*, 2(2), 237-244.
- Ramezanzadeh, F., Mohammadi Torkashvand, A. & Khakipour, N. (2014). The Effect of Organic Media and Fertilization Method on the Yield and Nutrients Uptake of *Bellis perennis* L. *Journal of Ornamental Plants*, 4(3), 133-144.
- Ramôa, S., Silva, P.O., Vasconcelos, T., Fortes, P. & Portugal, J. (2015). Study of autumn-winter weeds in Portugal and its ecological preferences. *Planta Daninha*, 33, 387-394.
- Richards, L.A. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Handbook, USDA, No:60, 159s.
- Salonen, J. (1993). Weed infestation and factors affecting weed incidence in spring cereals in Finland-a multivariate approach. *Agricultural and Food Science*, 2(6), 525-536.
- Sarpkaya, U. (2021). Türkiye’deki *Potentilla* L. (Rosaceae) cinsinin (d grubu) taksonomik revizyonu. Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli.
- Serin, M., Yarcı, C. & Altay, V. (2005). Ecological characteristics of some biotopes in İstanbul. X. European Ecological Congress Bildiri Özetleri Kitabı, 1(425), 8-13.
- Sezer, A. & 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.
- Sezer, A. (2013). Fındık bahçelerinde Yabancı otlar. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Çiftçi Eğitim Serisi, No:12 Merkez/Ordu.
- Sezer, A., Bilgin, Y., Duyar, Ö., Köse, Ç., Gümüş, E. & Er, T. (2019). *Erysiphe corylacearum*’un neden olduğu külleme hastalığına karşı Giresun ili fındık üretim alanlarında kimyasal mücadele olanaklarının belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8 (Özel Sayı), 71-78.
- Shabani, F., Ahmadi, M., Kumar, L., Solhjoui-fard, S., Tehrany, MS., Shabani, F. & Esmacili, A. (2020). Invasive weed species’ threats to global biodiversity:

Future scenarios of changes in the number of invasive species in a changing climate, *Ecological Indicators*, 116, 106436.

Shrestha, A., Knezevic, SZ., Roy, RC., Ball-Coelho, BR. & Swanton, CJ. (2002). Effect of tillage, cover crop and crop rotation on the composition of weed flora in a sandy soil. *Weed Research* 42, 76-87.

Sırrı, M. (2014). Tokat (Kazova) ve Konya (Çumra) ovalarında arazi kullanımına bağlı olarak yabancı ot dağılımının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tokat.

Sırrı, M. (2022). Yüksekova havzasında arazi kullanımı ve ekolojik parametrelere bağlı olarak yabancı ot popülasyonlarının değişimi. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Diyarbakır.

Sillanpaa, M. (1990). Micronutrient assessment at the country level: An international study. *FAO Soils Bulletin*, N.63, Rome.

Smith, HW. & Weldon, MD. (1941). A comparasion of some methods for the determination of soil organic matter. *Soils Science Society of America Proceedings*, 5: 177-182.

Sönmez, B. (2003). Türkiye çoraklık kontrol merkezi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü, Teknik Yayın No:33, Ankara.

Şansal, S. (2017). Ekolojik yüzey işlemlerinin ısırgan ipliğinin fiziksel ve morfolojik özelliklerine etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın.

Şenkul, Ç. & Kaya, S. (2017). Türkiye endemik bitkilerinin coğrafi dağılışı. *Türk Coğrafya Dergisi*, (69), 109-120.

Şimşek, A. & Aslantaş, R. (1999). Fındığın bileşimi ve insan sağlığı açısından önemi. *Gıda* 24(3):209–216.

Tanaka, S., Miura, R. & Tominaga, T. (2010). Small scale heterogeneity in the soil environment influences the distribution of lawn grass and weeds. *Weed Biol Manag*, 10, 209-18.

Tarakçıoğlu, C., Yalçın, SR., Bayrak, A., Küçük, M. & Karabacak, H. (2003). Ordu yöresinde yetiştirilen fındık bitkisinin *Corylus avellana* L. beslenme durumunun toprak ve yaprak analizleriyle belirlenmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 9(01), 13-22.

Taş, B. & Topaldemir, H. (2021). Assessment of aquatic plants in the Miliç coastal wetland (Terme, Samsun, Turkey). *Review of Hydrobiology*, 14(1).

Taylor, K. (2009). Biological flora of the British Isles: *Urtica dioica* L. *Journal of Ecology*, 97(6), 1436-1458.

Tepe, I. (1997). Türkiye’ de tarım ve tarım dışı alanlarda sorun olan yabancı otlar ve mücadeleleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları No: 32.

Tepe, I. (2014). Yabancı otlarla mücadele. Sidas Medya Ziraat Yayın No: 031, İzmir. (ISBN NO: 978-605-5267-17-9).

- Terzioğlu, S. & Bozkurt AE. (2020). Türk çay tarlalarının yabancı ot florası. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (3), 621-630.
- Topçu, N. (2011). Tokat ili bağlarında ekolojik koşullara bağlı olarak yabancı otların dağılımı. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tokat.
- Torun, H. (2017). Herbisitler ve Türkiye'deki ruhsatlı herbisitlerin güncel durumu. *Turkish Journal of Weed Science*, 20(2).
- Torun, H. (2022). Çiftçilerin yabancı otlar ve herbisitler hakkında bilinç düzeylerinin belirlenmesi: Mersin İli Örneği. *Turkish Journal of Weed Science*, 25(1), 32-39.
- Tuncer, C., Özdemir, Ö. & Kushiyes, R. (2018). Fındık hastalık ve zararlıları; mevcut durum ve riskler. *Türktob Dergisi*, Sayı: 27, Sayfa: 14-17.
- Türe, C. & Köse, YB. (2000). Eskişehir ve Çevresindeki Bazı Tarım Alanlarında Yayılış Gösteren Yabancı Ot Florası Üzerine Bir Araştırma. *Turk J Agric For* 24 (2000) 327–331.
- Türkan, Ş., Malyer, H., Özaydın, S. & Tümen, G. (2006). Ordu ili ve çevresinde yetişen bazı bitkilerin etnobotanik özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2).
- U.S. Salinity Laboratory Staff, (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. Agricultural Handbook No.60.
- Udoh, BT., Ogunkunle, AO. & Ndaeyo, NU. (2007). Nijerya'nın güneybatısındaki İbadan bozkır plantasyonunda toprak serisinin ve fiziko-kimyasal özelliklerin yabancı ot florası dağılımına etkisi. *Tarım ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (2), 55-58.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ. & Üremiş, İ. (1993). Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, No: 78, Adana, 513s.
- Uluocak, N. (1980). Toprak koruyucu doğal bitki örtüsü ve indikatör olaylar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 30(1), 64-85.
- Uygur, FN. (1985). Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Verunkrautung In der Çukurova unter Besonderer Berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Und *Sorghum halepense* (L.) Pers. PLITS, 1985/3 (5), Stuttgart, Germany, 109p.
- Uygur, FN. (1991). Herboloji araştırma yöntemleri. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Yardımcı Ders Notu, Adana, 69s.
- Uygur, FN., Koch, W. & Walter, H. (1984). Yabancı ot bilimine giriş (kurs notu). PLITS, 1984/2 (1), Verlag J. Margraf, Stuttgart, Germany, 114s.
- Ülgen, N. & Yurtsever, N. (1995). Türkiye gübre ve gübreleme rehberi. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:209, Teknik Yayın No: T.66, s.230, Ankara.

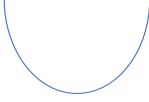
- Üremiş, İ. & Uygur, FN. (2002). Çukurova Bölgesinde farklı toprak bünyesine sahip tarlalarda bulunan yabancı ot tohumları ve yabancı ot florası arasındaki ilişkinin saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 5(5), 12-23.
- Vidotto, F., Fogliatto, S., Milan, M. & Ferrero, A. (2016). Weed communities in Italian maize fields as affected by pedo-climatic traits and sowing time. *European Journal of Agronomy*, 74, 38-46.
- Walter, AM., Christensen, S. & Simmelsgaard, SE. (2001). Spatial correlation between weed species densities and soil properties. Revised Version Accepted, Department of Crop Protection. Danish Institute of Agricultural Sciences, Research Centre Flakkebjerg, (26-38).
- Wherry, ET. (1921). The soil reactions of the ferns of woods and swamps. *American Fern Journal*, 11(1), 5-16.
- Wilding, LP. & Dress. LR. (1983). Spatial variability and pedology. In: Wilding, LP., Smeck, NE., Hall, GF. (Eds.). *Pedogenesis and Soil Taxonomy. I. Concepts and Interactions*. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. pp. 83-116.
- Yıldırım, E., Özdemir, İO., Türkkan, M., Tuncer, C., Kushiyeve, R. & Erper, İ. (2020). Determination of effects of some fungicides used in hazelnut growing areas against *Trichoderma* species. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 33(3), 335-340.
- Yılmaz, E., Kadioğlu, İ. & Kitiş, YE. (2019). Antalya ili muz (*Musa cavendishii* Lam. Ex. Payton) bahçelerinde görülen yabancı otların yaygınlık, yoğunluk ve ekolojik parametrelere bağlı olarak dağılımının belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 22(1), 81-97.
- Yılmaz, T. (1977). Konya ili sorun alanlarında oluşan meraların bitki örtüsü üzerine araştırmalar. T.C. Köyişleri ve Kooperatif Bakanlığı Toprak Su Genel Müdürlüğü Konya Bölge Toprak Su Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları Genel Yayın, No:46, Raporlar Serisi, No:32.
- Yirefu, F. & Tana, T. (2007). Weed flora in arable fields of Eastern Ethiopia with emphasis on the occurrence of *Parhenium hysterophorus*. Department of Plant Science, Alemaya University, PO Box 138, Dire Dawa, Ethiopia.
- Yonat, H. & Kolören, O. (2017). Ordu ili kivi bahçelerinde görülen yabancı ot türlerinin belirlenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 21(2), 155-163.
- Yonat, H. & Kolören, O. (2022a). *Ambrosia artemisiifolia* L. (Arsız Zaylan)'nın Ordu ilindeki dağılımı. ISPEC 7<sup>th</sup> International Conference on Agriculture. Animal Science and Rural Development, 18-19 Eylül. Muş Alparslan Üniversitesi, Muş, Turkey.
- Yonat, H. & Kolören, O. (2022b). Ordu ili fındık bahçelerinde Hint çileği [*Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf.] türünün varlığı. *Turkish Journal of Weed Science*, 25(1), 1-8.
- Zaller, JG. (2004). Ecology and non-chemical control of *Rumex crispus* and *R. obtusifolius* (Polygonaceae): a review. *Weed Research*, 44(6), 414-432.

Ziska, L.H. & George, K. (2004). Rising carbon dioxide and invasive, noxious plants: Potential threats and consequences. *World Resour, Review*, 16:427-447.



# EKLER

## EK 1: Arazi Sürvey Formu

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ÖLÇÜM NO:                                                                         | TARİH:                                                                            | SAAT:                                                                             |                                                                                    |                                                                                     |
| İli:                                                                              | İlçesi:                                                                           | Köyü:                                                                             |                                                                                    |                                                                                     |
| Kültür Bitkisi Gelişme Dönemi:                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Alanı (da) :                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Rölyef :                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| ( )                                                                               | ( )                                                                               | ( )                                                                               | ( )                                                                                | ( )                                                                                 |
|  |  |  |  |  |
| Denizden Yükseklik:                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Su Durumu:                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| ( ) Aşırı Kurak ( ) Kurak ( ) Az Nemli ( ) Nemli                                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| ( ) Islak ( ) Zaman Zaman Su Alanı ( ) Suyla Kaplı                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Toprak Yapısı:                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| ( ) Kumlu ( ) Kumlu-Tınlı ( ) Tınlı ( ) Tınlı-Killi ( ) Killi                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Toprak rengi:                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Toprak Strüktürü:                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| ( ) Çok Sıkı ( ) Sıkı ( ) Az Sıkı ( ) Gevşek                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Taşlılık:                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| ( ) Taşsız ( ) Az Taşlı ( ) Taşlı ( ) Çok Taşlı                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Eğim:                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Gübreleme Tarihi:                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Kullanılan Herbisitler:                                                           |                                                                                   | Kullanma Tarihi:                                                                  | Dozu:                                                                              |                                                                                     |
| Arazinin Çevresindeki Biyotoplar (Bahçe Krokisi):                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |

**EK 2: Yabancı Ot Sürvey Formu**

| Sıra No | YABANCI OT TÜRLERİ KAPLAMA ALANI (%) | m2'de ADET |  |  |  | GELİŞME DÖNEMİ |
|---------|--------------------------------------|------------|--|--|--|----------------|
| 1       |                                      |            |  |  |  |                |
| 2       |                                      |            |  |  |  |                |
| 3       |                                      |            |  |  |  |                |
| 4       |                                      |            |  |  |  |                |
| 5       |                                      |            |  |  |  |                |
| 6       |                                      |            |  |  |  |                |
| 7       |                                      |            |  |  |  |                |
| 8       |                                      |            |  |  |  |                |
| 9       |                                      |            |  |  |  |                |
| 10      |                                      |            |  |  |  |                |
| 11      |                                      |            |  |  |  |                |
| 12      |                                      |            |  |  |  |                |
| 13      |                                      |            |  |  |  |                |
| 14      |                                      |            |  |  |  |                |
| 15      |                                      |            |  |  |  |                |
| 16      |                                      |            |  |  |  |                |
| 17      |                                      |            |  |  |  |                |
| 18      |                                      |            |  |  |  |                |
| 19      |                                      |            |  |  |  |                |
| 20      |                                      |            |  |  |  |                |
| 21      |                                      |            |  |  |  |                |
| 22      |                                      |            |  |  |  |                |
| 23      |                                      |            |  |  |  |                |
| 24      |                                      |            |  |  |  |                |
| 25      |                                      |            |  |  |  |                |
|         |                                      |            |  |  |  |                |

### EK 3: Fındık Üretici Anket Formu

|   |                                                                             |                     |                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| 1 | Sürvey yapılan fındık bahçelerinde ankete katılan kişilerin cinsiyet durumu |                     |                 |
|   | <b>Cinsiyet</b>                                                             | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|   | Erkek                                                                       |                     |                 |
|   | Kadın                                                                       |                     |                 |
|   | Toplam                                                                      |                     |                 |
| 2 | Sürvey yapılan fındık bahçelerinde ankete katılan kişilerin yaşları (yıl)   |                     |                 |
|   | <b>Yaş Aralığı (yıl)</b>                                                    | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|   | <30                                                                         |                     |                 |
|   | 31-40                                                                       |                     |                 |
|   | 41-50                                                                       |                     |                 |
|   | 51- +                                                                       |                     |                 |
| 3 | Ankete katılan kişilerin eğitim durumu                                      |                     |                 |
|   | <b>Eğitim Durumu</b>                                                        | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|   | Okur-yazar                                                                  |                     |                 |
|   | İlkokul                                                                     |                     |                 |
|   | Ortaokul                                                                    |                     |                 |
|   | Lise                                                                        |                     |                 |
|   | Yüksekokul                                                                  |                     |                 |
|   | Lisans/Fakülte                                                              |                     |                 |
|   | Lisansüstü                                                                  |                     |                 |
| 4 | Ankete katılan kişilerin esas meslekleri                                    |                     |                 |
|   | <b>Esas Meslek</b>                                                          | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|   | Çiftçi                                                                      |                     |                 |
|   | Memur                                                                       |                     |                 |
|   | Esnaf                                                                       |                     |                 |
|   | İşçi                                                                        |                     |                 |
|   | Emekli                                                                      |                     |                 |
|   | Toplam                                                                      |                     |                 |
| 5 | Sürvey yapılan fındık bahçelerin büyüklüğü                                  |                     |                 |
|   | <b>Alan (da)</b>                                                            | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|   | <5                                                                          |                     |                 |
|   | 5-10                                                                        |                     |                 |
|   | 11-15                                                                       |                     |                 |
|   | 16-20                                                                       |                     |                 |
|   | 21-26                                                                       |                     |                 |
|   | 26>                                                                         |                     |                 |
|   | Toplam                                                                      |                     |                 |
| 6 | Sürvey yapılan fındık bahçelerinin verimi                                   |                     |                 |
|   | <b>Dekar/kg</b>                                                             | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|   | <50                                                                         |                     |                 |
|   | 50-100                                                                      |                     |                 |
|   | 101-150                                                                     |                     |                 |
|   | 151-200                                                                     |                     |                 |
|   | 201-250                                                                     |                     |                 |
|   | 300 >                                                                       |                     |                 |
|   | Toplam                                                                      |                     |                 |
| 7 | Sürvey yapılan fındık bahçesinin yaşı                                       |                     |                 |
|   | <b>Bahcenin yaşı</b>                                                        | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|   | 5-10 yıl                                                                    |                     |                 |
|   | 11-15 yıl                                                                   |                     |                 |
|   | 16-20 yıl                                                                   |                     |                 |
|   | 21-25 yıl                                                                   |                     |                 |
|   | 26-30 yıl                                                                   |                     |                 |
|   | 31-35 yıl                                                                   |                     |                 |
|   | 36-40 yıl                                                                   |                     |                 |
|   | 41-45 yıl                                                                   |                     |                 |
|   | 46-50 yıl                                                                   |                     |                 |
|   | 51- yıl                                                                     |                     |                 |
|   | Toplam                                                                      |                     |                 |
| 8 | Fındık üretiminde karşılaşılan sorunlar                                     |                     |                 |
|   | <b>Karşılaşılan Sorunlar</b>                                                | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|   | Ürün fiyatının düşüklüğü                                                    |                     |                 |
|   | Hastalıklar                                                                 |                     |                 |
|   | Zararlı Böcekler                                                            |                     |                 |
|   | Yabancı otlar                                                               |                     |                 |
|   | Teknik bilgi eksikliği                                                      |                     |                 |
|   | Don tehlikesi                                                               |                     |                 |
|   | Piyasaların belirsiz oluşu                                                  |                     |                 |
|   | Girdi malîyetinin yüksek olması                                             |                     |                 |
|   | Finansman yetersizliği                                                      |                     |                 |
|   | İşgücü yetersizliği                                                         |                     |                 |
|   | Herhangi bir sorun yok                                                      |                     |                 |

**EK 4: Fındık Üretici Anket Formu (devamı)**

|                                                   |                                                                                                                                         |                                         |                 |  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|--|
| 9                                                 | Fındık üreticilerin yabancı otlar hakkında bilgi düzeyleri                                                                              |                                         |                 |  |
|                                                   | <b>Bilgi Düzeyi</b>                                                                                                                     | <b>Frekans/Adet</b>                     | <b>Oran (%)</b> |  |
|                                                   | Fındık bahçelerindeki yabancı ot türlerinin hangileri olduğu kısmen biliyor, fakat detaylı bilgisi yok                                  |                                         |                 |  |
|                                                   | Fındık Bahçelerindeki yabancı ot türlerini tanımlıyor, sadece üründe zarar meydana getirdiği için bilen birisine sorup mücadele yapıyor |                                         |                 |  |
|                                                   | Fındığa zarar veren bütün yabancı ot türleri tanıyor ve bunların biyolojisi, zarar şekli ve etkili mücadele yöntemini biliyor           |                                         |                 |  |
| Toplam                                            |                                                                                                                                         |                                         |                 |  |
| 10                                                | İncelenen bahçelerde fındık üretiminde sorun olan yabancı ot türleri                                                                    |                                         |                 |  |
|                                                   | <b>Karşılaşılan Türler</b>                                                                                                              | <b>Frekans/Adet</b>                     | <b>Oran (%)</b> |  |
|                                                   |                                                                                                                                         |                                         |                 |  |
| 11                                                | Fındık üreticilerine göre yabancı otların yararlı olup, olmama durumu                                                                   |                                         |                 |  |
|                                                   | <b>Yararlılık Durumu</b>                                                                                                                | <b>Frekans/Adet</b>                     | <b>Oran (%)</b> |  |
|                                                   | Hayır                                                                                                                                   |                                         |                 |  |
|                                                   | Evet                                                                                                                                    |                                         |                 |  |
|                                                   | Fikrim yok                                                                                                                              |                                         |                 |  |
| Toplam                                            |                                                                                                                                         |                                         |                 |  |
| 12                                                | Fındık üreticilerine göre yabancı otların yararları                                                                                     |                                         |                 |  |
|                                                   | <b>Yararları</b>                                                                                                                        | <b>Frekans/Adet</b>                     | <b>Oran (%)</b> |  |
|                                                   | İnsan ve hayvan besini olarak kullanılır                                                                                                |                                         |                 |  |
|                                                   | Yeşil gübre olarak kullanılır                                                                                                           |                                         |                 |  |
|                                                   | Sel ve erozyonda korur                                                                                                                  |                                         |                 |  |
| Toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini korur |                                                                                                                                         |                                         |                 |  |
| 13                                                | Fındık üreticilerine göre yabancı otların yayılma şekli                                                                                 |                                         |                 |  |
|                                                   | <b>Yayılma şekli</b>                                                                                                                    | <b>Frekans/Adet</b>                     | <b>Oran (%)</b> |  |
|                                                   | İnsan ve hayvanlarla                                                                                                                    |                                         |                 |  |
|                                                   | Bitki atıkları ve çiftlik gübresi ile                                                                                                   |                                         |                 |  |
|                                                   | Tarımsal alet ve ekipmanla                                                                                                              |                                         |                 |  |
|                                                   | Üretim materyali ile                                                                                                                    |                                         |                 |  |
|                                                   | Rüzgar yolu ile                                                                                                                         |                                         |                 |  |
| Yağmur sularının taşınmasıyla                     |                                                                                                                                         |                                         |                 |  |
| 14                                                | Fındık üreticilerin yabancı otlarla mücadele yöntemleri                                                                                 |                                         |                 |  |
|                                                   | <b>Mücadele yöntemi</b>                                                                                                                 | <b>Frekans/Adet</b>                     | <b>Oran (%)</b> |  |
|                                                   | Kimyasal Mücadele                                                                                                                       |                                         |                 |  |
|                                                   | Biçme                                                                                                                                   |                                         |                 |  |
|                                                   | Toprak işleme yolu ile mücadele                                                                                                         |                                         |                 |  |
|                                                   | Elle yolma                                                                                                                              |                                         |                 |  |
|                                                   | Biyolojik Mücadele (hayvan otlatma)                                                                                                     |                                         |                 |  |
| 15                                                | Fındık üreticilerin yabancı otlarla mücadele etme durumu                                                                                |                                         |                 |  |
|                                                   | <b>Mücadele etme durumu</b>                                                                                                             | <b>Frekans/Adet</b>                     | <b>Oran (%)</b> |  |
|                                                   | Evet                                                                                                                                    |                                         |                 |  |
|                                                   | Hayır                                                                                                                                   |                                         |                 |  |
| Toplam                                            |                                                                                                                                         |                                         |                 |  |
| 16                                                | Hangi yabancı ot ile nasıl mücadele edileceğini bilme durumu ve bunun öğrenme kaynağı                                                   |                                         |                 |  |
|                                                   | <b>Mücadele edileceğini bilme ve bunu öğrenme kaynağı</b>                                                                               | <b>Frekans/Adet</b>                     | <b>Oran (%)</b> |  |
|                                                   | Hangi yabancı ot ile nasıl mücadele edileceğini biliyor musunuz?                                                                        | Evet                                    |                 |  |
|                                                   |                                                                                                                                         | Hayır                                   |                 |  |
|                                                   |                                                                                                                                         | Toplam                                  |                 |  |
|                                                   | Hangi yabancı ot ile nasıl mücadele edileceğini öğrenme kaynağı                                                                         | Deneyim ile                             |                 |  |
|                                                   |                                                                                                                                         | Eş dost akraba                          |                 |  |
|                                                   |                                                                                                                                         | Bitki Koruma ilaç Bayilerinde           |                 |  |
|                                                   |                                                                                                                                         | Araştırma enstitüsü ile devamlı irtibat |                 |  |
| Üniversite ile devamlı irtibat                    |                                                                                                                                         |                                         |                 |  |

**EK 5: Fındık Üretici Anket Formu (devamı)**

|    |                                                                                                 |                       |                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 17 | Fındık Üretiminde zirai ilaç kullanma nedenleri                                                 |                       |                 |
|    | <b>Zirai ilaç kullanma nedenleri</b>                                                            | <b>Frekans/Adet</b>   | <b>Oran</b>     |
|    | Daha kaliteli ürün elde etmek                                                                   |                       |                 |
|    | Daha fazla ürün almak                                                                           |                       |                 |
|    | Kolay uygulanabilir olması                                                                      |                       |                 |
| 18 | Fındık üretiminde zirai ilaç kullanımında dikkat edilecek hususlar                              |                       |                 |
|    | <b>Dikkat edilen hususlar</b>                                                                   | <b>Frekans/Adet</b>   | <b>Oran (%)</b> |
|    | İlacın dozu veya miktarı                                                                        |                       |                 |
|    | İlacın son kullanma tarihi                                                                      |                       |                 |
|    | İlaçların karışabilirliği                                                                       |                       |                 |
|    | İlacın markası veya üreten firma adı                                                            |                       |                 |
|    | İlaçlama zamanındaki hava şartları                                                              |                       |                 |
|    | İlacın uygulama dönemi                                                                          |                       |                 |
|    | İlaçlama aletinin uygunluğu                                                                     |                       |                 |
|    | İlacın etki süresi                                                                              |                       |                 |
|    | Kutunun/ambalajın imha edilme şekli                                                             |                       |                 |
|    | Güvenlik önlemi (maske, eldiven gibi)                                                           |                       |                 |
|    | İlacın etkili maddesi                                                                           |                       |                 |
| 19 | Fındık bahçelerinde yabancı otlara karşı kullanılan ilaç türü                                   |                       |                 |
|    | <b>İlaç türü</b>                                                                                | <b>Frekans/Adet</b>   | <b>Oran (%)</b> |
| 20 | Fındık bahçelerinde uygulanacak herbisitün seçimine ve uygulama dozuna karar verme şekli        |                       |                 |
|    | <b>Seçimi ve uygulama dozu</b>                                                                  | <b>Frekans/Adet</b>   | <b>Oran (%)</b> |
|    | Kendi tecrübesi                                                                                 |                       |                 |
|    | Satıcının tavsiyesi                                                                             |                       |                 |
|    | Komsu-arkadaş tavsiyesi                                                                         |                       |                 |
|    | Cevre ve insan sağlığına zarar düzeyi                                                           |                       |                 |
|    | Tarım uzmanının tavsiyesi                                                                       |                       |                 |
|    | İlaç fiyatı                                                                                     |                       |                 |
|    | Daha önce kullandığım ilaç olması                                                               |                       |                 |
|    | Toprağın verimi                                                                                 |                       |                 |
|    | Tarımsal vavin araçları                                                                         |                       |                 |
|    | Sermaye (nakit) durumum                                                                         |                       |                 |
|    | Fındık fiyatı                                                                                   |                       |                 |
| 21 | Fındık üreticisinin herbisitün temin ettiği yer                                                 |                       |                 |
|    | <b>Temin yeri</b>                                                                               | <b>Frekans/Adet</b>   | <b>Oran (%)</b> |
|    | Gübre-İlaç bayileri                                                                             |                       |                 |
|    | Ziraat Odası                                                                                    |                       |                 |
|    | Tarım kredi kooperatifleri                                                                      |                       |                 |
| 22 | Fındık Üreticisinin ilacı satın alınan kişi/kululuştta ilaç kullanım hakkında bilgi alma durumu |                       |                 |
|    | <b>Bilgi alma durumu</b>                                                                        | <b>Frekans (Adet)</b> | <b>Oran (%)</b> |
|    | Her zaman onlarda bilgi alıyorum                                                                |                       |                 |
|    | Mecbur kalırsam danışıyorum                                                                     |                       |                 |
|    | Onlarda bilgi almıyorum, kendi tecrübem yeterli                                                 |                       |                 |
|    | Toplam                                                                                          |                       |                 |
| 23 | Fındık üreticisinin herbisit satın almada dikkat ettikleri hususlar                             |                       |                 |
|    | <b>Dikkat ettikleri hususlar</b>                                                                | <b>Frekans/Adet</b>   | <b>Oran (%)</b> |
|    | Tavsiye edilmiş olması                                                                          |                       |                 |
|    | Yeni ürün olması                                                                                |                       |                 |
|    | Daha önce kullanılmış olması                                                                    |                       |                 |
|    | Etkili olması                                                                                   |                       |                 |
|    | Cevre ve insan sağlığına zararlılık düzeyine                                                    |                       |                 |
|    | Ucuz olması                                                                                     |                       |                 |
|    | Bulunabilen ilaç olması                                                                         |                       |                 |
| 24 | Herbisit uygulamasında olumlu sonuç alınma durumu ve olumlu sonuç alınamayan yabancı ot türleri |                       |                 |
|    | <b>Sonuç alınan ve sonuç alınmayan türler</b>                                                   | <b>Frekans/Adet</b>   | <b>Oran (%)</b> |
|    | Herbisit uygulamasından olumlu sonuç alınma durumu                                              | Hayır                 |                 |
|    |                                                                                                 | Evet                  |                 |
|    |                                                                                                 | Toplam                |                 |
|    | Herbisit uygulamasından olumlu sonuç alınmayan yabancı ot türleri                               |                       |                 |
|    |                                                                                                 |                       |                 |
|    |                                                                                                 |                       |                 |
|    |                                                                                                 |                       |                 |
|    |                                                                                                 |                       |                 |
|    |                                                                                                 |                       |                 |

**EK 6: Fındık Üretici Anket Formu (devamı)**

|                                                      |                                                                                      |                                                              |                 |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|
| 25                                                   | Üreticilerin ilaç ambalajı üzerinde dikkat ettikleri uyarılar                        |                                                              |                 |
|                                                      | <b>Dikkat edilen uyarılar</b>                                                        | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | Kullanım dozu                                                                        |                                                              |                 |
|                                                      | Son kullanma tarihi                                                                  |                                                              |                 |
|                                                      | Etki süresi                                                                          |                                                              |                 |
|                                                      | İlaçtan korunma                                                                      |                                                              |                 |
|                                                      | Ambalaj imhası                                                                       |                                                              |                 |
| 26                                                   | Üreticilerin ilaçlama yaptıkları vakitler                                            |                                                              |                 |
|                                                      | <b>İlaçlama vakitleri</b>                                                            | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | Sabah                                                                                |                                                              |                 |
|                                                      | Öğlen                                                                                |                                                              |                 |
|                                                      | Aksam                                                                                |                                                              |                 |
| 27                                                   | İlaçlamadan hava şartlarına dikkat etme durumu ve ilaçlama yaptıkları hava şartları  |                                                              |                 |
|                                                      | <b>Hava şartları</b>                                                                 | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | İlaçlamadan hava şartlarına dikkat etme durumu                                       | Evet                                                         |                 |
|                                                      |                                                                                      | Havır                                                        |                 |
|                                                      |                                                                                      | Toplam                                                       |                 |
|                                                      | İlaçlama yapılan hava şartları                                                       | Güneşli                                                      |                 |
|                                                      |                                                                                      | Yağmurlu                                                     |                 |
|                                                      |                                                                                      | Sisli                                                        |                 |
|                                                      |                                                                                      | Rüzgarlı                                                     |                 |
|                                                      | 28                                                                                   | Üreticilerin ilaç dozu konusunda dikkate aldıkları kriterler |                 |
| <b>Dikkate aldıkları kriterler</b>                   |                                                                                      | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
| Ambalajın üzerindeki kullanma talimatına dikkat etme |                                                                                      |                                                              |                 |
| Uzmanla başvurma                                     |                                                                                      |                                                              |                 |
| Denevimplere dayanma                                 |                                                                                      |                                                              |                 |
| 29                                                   | Üreticilerin ilaç dozu için ölçü kabı kullanma durumu                                |                                                              |                 |
|                                                      | <b>Ölçü kabı kullanma</b>                                                            | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | Evet                                                                                 |                                                              |                 |
|                                                      | Havır                                                                                |                                                              |                 |
| 30                                                   | İlaçların etkinlik sürelerini bilme ve dikkat etme ile bu konunun önemi              |                                                              |                 |
|                                                      | <b>Etkinlik sürelerine dikkat etme</b>                                               | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | İlaçların etkinlik sürelerini bilme durumu                                           | Evet                                                         |                 |
|                                                      |                                                                                      | Havır                                                        |                 |
|                                                      |                                                                                      | Toplam                                                       |                 |
|                                                      | İlaçların etkinlik sürelerine dikkat etme durumu                                     | Evet                                                         |                 |
|                                                      |                                                                                      | Havır                                                        |                 |
|                                                      |                                                                                      | Toplam                                                       |                 |
|                                                      | İlaçların etkinlik sürelerine dikkat etmenin Önemi                                   | İnsan Sağlığı açısından                                      |                 |
|                                                      |                                                                                      | Ürünlerin dış pazarda satışı açısından                       |                 |
| 31                                                   | Üreticilerin ilaçlamada kullandıkları araçlar                                        |                                                              |                 |
|                                                      | <b>Kullanılan araçlar</b>                                                            | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | Sırt pülverizatörü                                                                   |                                                              |                 |
|                                                      | Bahçe pülverizatörü                                                                  |                                                              |                 |
| 32                                                   | İlaç yapan kişinin ilaçlama konusunda uzmanlık durumu                                |                                                              |                 |
|                                                      | <b>Uzmanlık durumu</b>                                                               | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | Evet                                                                                 |                                                              |                 |
|                                                      | Havır                                                                                |                                                              |                 |
| 32                                                   | Üreticilerin yabancı ot ile mücadele ettikleri dönemi                                |                                                              |                 |
|                                                      | <b>Yabancı otu ilaçlama dönemi</b>                                                   | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | Dönem ortası ve hasatta önce                                                         |                                                              |                 |
|                                                      | Yabancı otların tamamı çıktıktan ve çiçeklenme dönemine geldikleri zaman             |                                                              |                 |
|                                                      | Çıkış sonrası yabancı otun 2-3 yapraklı dönemde                                      |                                                              |                 |
| 33                                                   | Sürekli kullanılan herbisitün yabancı otlarda oluşturduğu dayanıklılığı bilme durumu |                                                              |                 |
|                                                      | <b>Dayanıklılık bilgisi</b>                                                          | <b>Frekans/Adet</b>                                          | <b>Oran (%)</b> |
|                                                      | Evet                                                                                 |                                                              |                 |
|                                                      | Havır                                                                                |                                                              |                 |
|                                                      | Toplam                                                                               |                                                              |                 |

**EK 7: Fındık Üretici Anket Formu (devamı)**

|                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| 34                                                                           | İlaçlama Yapmadan önce kullanılan dozun hesaplama durumu                                               |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | <b>Doz hesaplama</b>                                                                                   | <b>Frekans (Adet)</b>                                                                                         | <b>Oran (%)</b>     |                 |
|                                                                              | Evet                                                                                                   |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Hayır                                                                                                  |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Toplam                                                                                                 |                                                                                                               |                     |                 |
| 35                                                                           | Üreticilerin ilaçlamada kullandıkları suyun temin yerleri                                              |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | <b>Suyun temin veri</b>                                                                                | <b>Frekans/Adet</b>                                                                                           | <b>Oran (%)</b>     |                 |
|                                                                              | Köv içme suyu                                                                                          |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Artezven kuyusu                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Dere suyu                                                                                              |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Toplam                                                                                                 |                                                                                                               |                     |                 |
| 36                                                                           | İlaçlama sırasında ağacın fenolojik dönemini göz önüne alınma durumu                                   |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | <b>Fenolojik durumu önemseme</b>                                                                       | <b>Frekans/Adet</b>                                                                                           | <b>Oran (%)</b>     |                 |
|                                                                              | Evet                                                                                                   |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Hayır                                                                                                  |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Toplam                                                                                                 |                                                                                                               |                     |                 |
| 37                                                                           | Üreticilerin ilaçlama sırasında zarar görmemek için dikkat ettikleri hususlar ya da aldıkları önlemler |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | <b>Dikkat edilen hususlar</b>                                                                          | <b>Frekans/Adet</b>                                                                                           | <b>Oran (%)</b>     |                 |
|                                                                              | Rüzgarlı günlerde ilaç yapmama                                                                         |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | İlaçlama sırasında her hangi bir şey yememe ve sigara içmemek                                          |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | İlaçlamadan sonrası temizlik için gerekeni yapma                                                       |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | İlaçlama sırasında koruyucu cizme kullanma                                                             |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | İlaçlama sırasında koruyucu elbise kullanma                                                            |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | İlaçlama sırasında koruyucu eldiven kullanma                                                           |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | İlaçlama sırasında koruyucu gözlük kullanma                                                            |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | İlaçlama sırasında koruyucu maske kullanma                                                             |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Hiçbir sebev dikkat etmeme                                                                             |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | 38                                                                                                     | Üreticilerin herbisitlerin çevreye ve insana zarar vermemesi için aldıkları önlemler                          |                     |                 |
|                                                                              |                                                                                                        | <b>Alınan önlemler</b>                                                                                        | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
| Bal arılarının ilaçlamadan zarar görmemesi için önceden sahipleri uyarılıyor |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
| Arıların gezinmediği vakitlerde ilaçlama yapıyorum                           |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
| Çevre ve insan sağlığına toksisitesi düşük ilaçları secivorum                |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
| Çevre ve insan sağlığını dikkat ederek entegre mücadele veriyordum           |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
| Mümkünse kimyasal ilaçlama dışında mücadele yöntemi secivorum                |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
| Ekonomik açıdan gerek olmadıkça ilaçlama yapmıyorum                          |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
| İlaçlama yapılan alana uyarı levhası asıyorum                                |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
| Hiçbir önlem almıyorum                                                       |                                                                                                        |                                                                                                               |                     |                 |
| 39                                                                           |                                                                                                        | Üreticilerin kullandıkların herbisitlerin çevre ve insan sağlığı açısından zehirlilik derecesini bilme durumu |                     |                 |
|                                                                              |                                                                                                        | <b>Zehirlilik Derecesi</b>                                                                                    | <b>Frekans/Adet</b> | <b>Oran (%)</b> |
|                                                                              |                                                                                                        | Evet                                                                                                          |                     |                 |
|                                                                              | Hayır                                                                                                  |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Toplam                                                                                                 |                                                                                                               |                     |                 |
| 40                                                                           | Üreticilerin herbisit ambalajlarını imha etme şekli                                                    |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | <b>İmha şekli</b>                                                                                      | <b>Frekans/Adet</b>                                                                                           | <b>Oran (%)</b>     |                 |
|                                                                              | Yakıyor                                                                                                |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Dere, göl veya su kanallarına atılıyor                                                                 |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Fındık bahçelerinde uzak ve yeraltı suların olmadığı yerden toprağa gömüyor                            |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Ev atıkları ile aynı çöpe kovalarına atılıyor                                                          |                                                                                                               |                     |                 |
| 41                                                                           | Üreticilerin herbisit kullanımı ile doğal denge ve ekosistem üzerine etkisini bilme durumu             |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | <b>Doğal dengenin bozulma durumu</b>                                                                   | <b>Frekans/Adet</b>                                                                                           | <b>Oran (%)</b>     |                 |
|                                                                              | Bu güne kadar böyle bir şey olmadığına göre bundan sonra da olmaz                                      |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Kaynaklar hiçbir zaman kullanılmayacak duruma gelmez, tükenmez ve doğa kendi dengesini her zaman korur |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Zamanla bu uygulamalar bahsedilen olumsuz sonuçlar doğurabilir                                         |                                                                                                               |                     |                 |
|                                                                              | Bu olumsuz sonuçlar mutlaka ortaya çıkacaktır önlem alınması gerekir                                   |                                                                                                               |                     |                 |

## ÖZGEÇMİŞ

| Kişisel Bilgiler |              |
|------------------|--------------|
| Adı Soyadı       | Hikmet YONAT |
| Doğum Yeri       |              |
| Doğum Tarihi     |              |
| Uyruğu           | T.C.         |
| Telefon          |              |
| E-Posta Adresi   |              |

| Eğitim Bilgileri |                     |
|------------------|---------------------|
| Lisans           |                     |
| Üniversite       | Ordu Üniversitesi   |
| Fakülte          | Ziraat Fakültesi    |
| Bölümü           | Bitki Koruma Bölümü |
| Mezuniyet Yılı   | 14.06.2013          |

| Yüksek Lisans    |                            |
|------------------|----------------------------|
| Üniversite       | Ordu Üniversitesi          |
| Enstitü Adı      | Fen Bilimleri Enstitüsü    |
| Anabilim Dalı    | Bitki Koruma Anabilim Dalı |
| Mezuniyet Tarihi | 01.06.2016                 |

| Doktora          |                            |
|------------------|----------------------------|
| Üniversite       | Ordu Üniversitesi          |
| Enstitü Adı      | Fen Bilimleri Enstitüsü    |
| Anabilim Dalı    | Bitki Koruma Anabilim Dalı |
| Mezuniyet Tarihi | 29.12.2023                 |

| Yayınlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yonat, H. & Kolören, O. (2017). Ordu İli Kivi Bahçelerinde Görülen Yabancı Ot Türlerinin Belirlenmesi. <i>Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi</i> , 21(2), 155-163.                                                                                                                                                       |
| Taş. B., Ertürk, Ö., Yonat, H. & Topaldemir, H. (2019). Son Yıllarda Yeşilirmak Deltası'ndaki Sulak Alanlarda İstilacı Bir Su Bitkisi: "Yeşil altın madeni" Kızıl eğrelti ( <i>Azolla filiculoides</i> Lam.). 3. Uluslararası ÜNIDOKAP Karadeniz Sempozyumu, 21-23 Haziran, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Turkey. |
| Yonat, H. & Kolören, O. (2022). <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. (Arsız Zaylan)' nın Ordu İlindeki Dağılımı. ISPEC 7 <sup>th</sup> International Conference on Agriculture. Animal Science and Rural Development, 18-19 Eylül, 2022. Muş Alparslan Üniversitesi, Muş, Turkey.                                               |
| Yonat, H. & Kolören, O. (2022). Ordu İli Fındık Bahçelerinde Hint çileği [ <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf.] Türünün Varlığı. <i>Turkish Journal of Weed Science</i> , 25(1), 1-8.                                                                                                                                |
| Yonat, H. & Kolören, O. (2022). Nanoteknolojinin Herbisit Formülasyonlarındaki Rolü. <i>Turkish Journal of Weed Science</i> , 25(2), 134-144.                                                                                                                                                                                |