

Turkish Journal of Weed Science

Volume
25

Issue
1

Year
2022

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>



Türkiye Herboloji Derneği
Turkish Weed Science Society

TURKISH JOURNAL OF WEED SCIENCE

(TÜRKİYE HERBOLOJİ DERGİSİ)

VOLUME 25*Issue 1*2022

ISSN: 1303-6491 E-ISSN: 2458-7966

Sahibi/Owner: Prof. Dr. Doğan IŞIK (Türkiye Herboloji Derneği Başkanı) Erciyes Üniversitesi, Kayseri, TÜRKİYE

EDİTÖRLER LİSTESİ/EDITORIAL BOARDS

Baş Editör/Editor in Chief

Doğan IŞIK Türkiye

Sorumlu Editörler/Managing Editors

Emine Kaya ALTOP Türkiye

Murat KARACA Türkiye

Süleyman TÜRKSEVEN Türkiye

Yasin Emre KİTİŞ Türkiye

Teknik Editörler/Technical Editors

Bahadır ŞİN Türkiye

Ender Şahin ÇOLAK Türkiye

Hakkı TAŞDELEN Türkiye

Dil Editörleri/Language Editors

Khawar JABRAN Türkiye

Ahmet Tansel SERİM Türkiye

Editörler/Editors

Adnan KARA	Türkiye	Irfan CORUH	Türkiye
Ahmet Tansel SERİM	Türkiye	Işık TEPE	Türkiye
Ahmet ULUDAG	Türkiye	Izzet KADIOĞLU	Türkiye
Ali Reza TAAB	Iran	Kassim AL-KHATIB	USA
Asad SHABBIR	Pakistan	Khawar JABRAN	Türkiye
Ayşe YAZLIK	Türkiye	Melih YILAR	Türkiye
Bahadır ŞİN	Türkiye	Mehmet Nedim DOGAN	Türkiye
Bekir BUKUN	Türkiye	Murat KARACA	Türkiye
Demosthenis CHACHALIS	Greece	Mustapha HAIDAR	Lebanon
Dogan ISIK	Türkiye	Nihat TURSUN	Türkiye
Eda AKSOY	Türkiye	Olca BOZDOĞAN	Türkiye
Emine KAYA ALTOP	Türkiye	Onur KOLOREN	Türkiye
Feyzullah Nezih UYGUR	Türkiye	Ünal ASAV	Germany
Fırat PALA	Türkiye	Sava VRBNICANIN	Serbia
Garifalia ECONOMOU	Greece	Serdar EYMIRLI	Türkiye
Giuseppe BRUNDU	Italy	Shunji KUOKAWA	Japan
González-Moreno PABLO	UK.	Sibel UYGUR	Türkiye
Guang-Xi WANG	Japan	Tamer ÜSTÜNER	Türkiye
Hasan DEMIRKAN	Türkiye	Uwe STARFINGER	Germany
Hilmi TORUN	Türkiye	Valérie LE CORRE	France
Husrev MENNAN	Türkiye	Yasin Emre KITIS	Türkiye
Ijaz Ahmad KHAN	Pakistan	Yildiz NEMLI	Türkiye
Inderjit	India	Yusuf YANAR	Türkiye
Ilhan KAYA	Türkiye	Zübeyde Filiz ARSLAN	Türkiye
Ilhan UREMIS	Türkiye		

İndeksleme: Cabi, ResearchBib, DRJI (Directory of Research Journals Indexing), Academic Resource Index (Researchbib), Journal Index, SIS (Scientific Indexing Services), IIFactor - Real Time Impact, CiteFactor.Org, Cosmos Impact Factor, Dergipark, EBSCO

Kapak Resmi : Hikmet YONAT

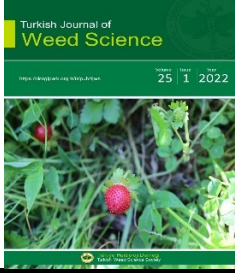
@Türkiye Herboloji Derneği
Basım Tarihi: 04.07.2022

İÇİNDEKİLER

Ordu İli Fındık Bahçelerinde Hint çileği [<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th.Wolf.] Türünün Varlığı Hikmet YONAT, Onur KOLÖREN	1-8
Batman İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi Erdal ATEŞ, İlhan ÜREMİŞ	9-19
Çakal Kavunu (<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naudin)'nun Kimyasal Mücadelesi Üzerine Araştırmalar M. Uğurcan AYATA, F. Nezihi UYGUR	20-31
Çiftçilerin Yabancı Otlar ve Herbisitler Hakkında Bilinç Düzeylerinin Belirlenmesi: Mersin İli Örneği Hilmi TORUN	32-39
Ordu İli Kivi Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitki Kullanımının Araştırılması Onur KOLÖREN, Tahsin Taha GÜNDOĞAN	40-53
Kahramanmaraş İlinde Gıda Olarak Tüketilen Bitki Türlerinin ve Kullanım Amaçlarının Belirlenmesi Tamer ÜSTÜNER	54-68
Gever Ovası'nda Tespit Edilen <i>Convolvulus</i> L. Türleri ve Bunların Potansiyel Biyolojik Kontrol Etmenleri Mesut SIRRI, Cumali ÖZASLAN	69-84

CONTENTS

Presence of Indian strawberry [<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th.Wolf.] Species in Hazelnut Orchards in Ordu Province Hikmet YONAT, Onur KOLÖREN	1-8
Batman İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi Erdal ATEŞ, İlhan ÜREMİŞ	9-19
Research on Chemical Control of Field Musk Melon (<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naudin) M. Uğurcan AYATA, F. Nezihi UYGUR	20-31
Determination of Weeds and Herbicides about Consciousness Levels of Agricultural Producers: Mersin Province Example Hilmi TORUN	32-39
Investigation On Weed Control with Using Cover Crops in Kiwifruit Orchards in Ordu Onur KOLÖREN, Tahsin Taha GÜNDOĞAN	40-53
Determination of Plant Species Consumed as and Their Usage and Their In The Kahramanmaraş Province Tamer ÜSTÜNER	54-68
<i>Convolvulus</i> L. Species Distributed in the Gever Plain and Their Potential Biological Control Agents Mesut SIRRI, Cumali ÖZASLAN	69-84



Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Ordu İli Fındık Bahçelerinde Hint çileği [*Potentilla indica* (Jacks.) Th.Wolf.] Türünün Varlığı

Hikmet YONAT*¹, Onur KOLÖREN¹

¹ Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ordu

*Corresponding author: hikmetyonat@odu.edu.tr

ÖZET

Potentilla indica (Jacks.) Th.Wolf, Doğu ve Güney Asya kökenli bir bitki olup, bir çok ülkeye yayılmış durumdadır. Orta Avrupa ülkelerinde 19. yüzyılın başlarından itibaren süs bitkisi olarak kullanılması sonucu popülasyonu hızla artarak doğal ekosistemlerde istilacı tür durumuna gelmiştir. Türkiye Florası incelendiğinde bu türün Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yayılış gösterdiği, bölgede yer alan Rize ili çay bahçelerinde sorun oluşturan bir yabancı ot türü olduğu görülmektedir. 2021 yılında Ordu ili fındık bahçelerinde yapılmış olduğumuz kayıt altına alınmamış istilacı yabancı ot türlerinin belirleme çalışmasında, *P. indica*'nın bazı fındık bahçelerinde yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Survey yapılan 75 fındık bahçesinden, 16 bahçede *P. indica* türünün varlığı tespit edilmiştir. Yükseklik ve denize uzaklık baz alınarak yapılan survey sonucu üç bölgeden de yabancı ot türüne rastlanmıştır. Bundan dolayı tür, fındık bahçelerinde geniş bir yayılış göstermiştir. *P. indica*, bölgede yoğun olarak bulunan ve genellikle aynı habitatı paylaşan *Fragaria vesca* türün meyve ve yaprak yapısı özellikleri ile benzerlik göstermektedir. Her ikisi de Rosaceae familyasına ait çok yıllık yabancı ot türleridir. Ayırt edici özellikleri, çiçek rengi ve meyve özellikleridir. *F. vesca*'nın beyaz çiçekleri, tatlı ve hafif sarkık meyveleri ile *P. indica*'nın sarı çiçekleri ve dik duran tatsız meyveleri birbirinden ayırt edici özellikleridir. İki türün benzerliğinden dolayı fındık bahçelerinde daha önce yapılan vejetasyon yapısı inceleme çalışmalarında türlerin birbirleri ile karıştırıldığı ve bu nedenle türün tespit edilemediği veya bulaşmasının yeni olabileceği tahmin edilmektedir. Bu çalışma, türün Ordu ili için ilk kayıt niteliğinde olup, tür hakkında genel bilgiler vermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Potentilla indica*, fındık, istilacı, survey, yabancı ot, Ordu, Türkiye

Presence of Indian strawberry [*Potentilla indica* (Jacks.) Th.Wolf.] Species in Hazelnut Orchards in Ordu Province

Abstract

Potentilla indica (Andrews) Th.Wolf. is a plant originating from East and South Asia and has spread to many countries. In Central European countries, as a result of its use as an ornamental plant since the beginning of the 19th century, its population has increased rapidly and has become an invasive species in natural ecosystems. When the flora of Turkey is examined, it is seen that this species spreads in the Eastern Black Sea Region and is a weed species that creates a problem in the tea orchards of Rize province located in the region. In our study to determine unregistered invasive weed species in hazelnut orchards in Ordu province in 2021, it was determined that *P. indica* species spread in some hazelnut orchards. The presence of *P. indica* species was determined in 16 orchards out of 75 hazelnut orchards examined. As a result of the survey based on altitude and distance from the sea, weed species were found in all three regions. Therefore, the species has spread widely in hazelnut orchards. *P. indica* is similar to the fruit and leaf structure characteristics of *Fragaria vesca*, which is densely found in the region and generally shares the same habitat. Both are perennial weed species belonging to the Rosaceae family. Its distinguishing features are flower color and fruit characteristics. *F. vesca* has white flowers, sweet and slightly drooping fruit and *P. indica* has yellow flowers and upright tasteless fruit are their distinguishing features. Due to the similarity of the two species, it is estimated that the species were confused with each other in previous studies of vegetation structure in hazelnut orchards and therefore the species could not be detected or its contamination may be new. This study is the first record of the species in Ordu province and gives general information about the species.

Keywords: *Potentilla indica*, hazelnut, invasive, survey, weed, Ordu, Turkey

1.GİRİŞ

Potentilla indica (Jacks.) Th.Wolf, Rosaceae familyasına ait çok yıllık bir bitki türüdür. *P. indica* türü literatürde “Hint çileği” olarak biliniyor olsa da Türkiye Bitkileri Listesi’nde “Sabun çileği” olarak isimlendirilmektedir. Bazı kaynaklarda ise parmak otu diye de geçmektedir. Türkiye Bitki Florası’nda *Duchesnea indica* (Andrews) Teschem. olarak kaydedilen tür Türkiye Bitkileri Listesi adlı çalışmada da aynı isim ile yayınlanmıştır (Sarpkaya, 2021). *P. indica* gövde ve özellikle meyve yapısı ile oldukça karmaşık bir türdür. Bu nedenle yapılan isimlendirme oldukça fazla sinonime neden olmuştur. *P. indica*’nın ait olduğu ilk cins *Duchesnea* cinsidir ve 1810 yılında J. E. Smith tarafından literatüre kazandırılmıştır. Meyve yapısı sebebiyle bazı bilim insanları tarafından *Fragaria* cinsine de dahil edilmiştir (Eriksson ve ark., 2003). *Potentilla* cinsinin meyve, çiçek ve gövde yapılarının birbirine çok benzediğini ve bundan dolayı polifiletik bir cins olduğunu bildirilmektedir (Eriksson ve ark., 1998).

P. indica, Doğu ve Güney Asya kökenli bir tür olup, birçok ülkeye yayılmış durumdadır (Mitich, 1995; Elias, 2013; Kar ve ark., 2014). Orta Avrupa’da ise bazı bölgelerde istilacı tür olarak kayıt altına alınmıştır (Lieflander ve Lauerer, 2007). Türkiye Florası incelendiğinde bu türün Doğu Karadeniz Bölgesinde yayılış gösterdiği, bölgede yer alan Rize ili çay bahçelerinde sorun oluşturan bir yabancı ot türü olduğu bildirilmiştir. *P. indica* aynı familyada olan *Fragaria vesca* ile genellikle aynı habitatı paylaşmaktadır. İki türün meyve ve yaprak yapısı birbirine çok benzemektedir. Ancak en ayırt edici özellikleri çiçek rengi ve meyve özelliğidir (Terzioğlu ve Bozkurt, 2020).

Dünya genelinde *P. indica* türün ekonomik ve tıbbi açıdan kullanımı oldukça yaygındır (Sarpkaya, 2021). Bitki, kanser tedavisinde ve çeşitli hastalıkların iyileştirmesinde yıllardır birçok ülke tarafında kullanılmaktadır (Kim ve ark., 2005; Shoemaker ve ark., 2005; Zhao ve ark., 2008; Chen ve ark., 2017; Yang ve ark., 2019). Ayrıca Littschwager ve arkadaşlarının (2010) yaptıkları çalışmada *P. indica*’nın istilacı bir tür olduğunu bildirmişlerdir.

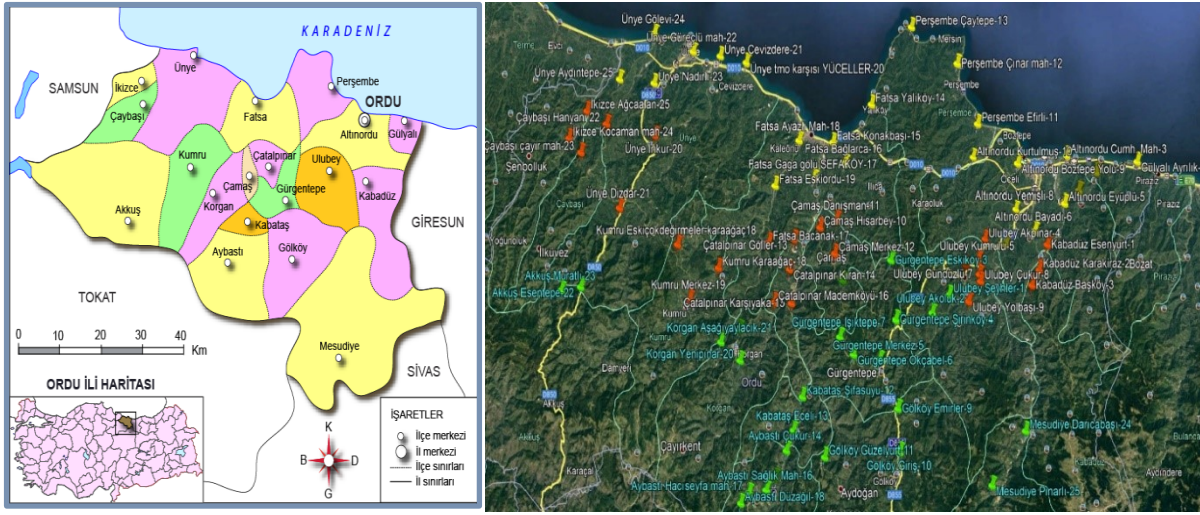
Güney Kore mera alanlarında *P. indica* yabancı ot türün sorun teşkil ettiği (Lee ve ark., 2015), yine farklı ülkelerde bitkinin istilacı bir tür olduğu ve bazı hastalıklara konukçuluk yaptığı bildirilmiştir (Wolczańska ve Piątek, 2010; Fraiture, 2011). Ayrıca bitki Polonya’da tarım alanları dışında çok sayıda alana yayılmış durumdadır (Panek ve Piwowarczyk, 2017).

2021 yılında Ordu ili fındık bahçelerinde yapmış olduğumuz çalışmadan bazı kaynaklarda istilacı tür olarak da geçen *P. indica* yabancı ot türün ildeki fındık bahçelerinde varlığı ve yayılışı tespit edilmesi amaçlanmıştır. Yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Ordu ili için ilk kayıt niteliğinde olup, tür hakkında genel bilgiler içermektedir.

2. MATERYAL VE METOD

Ordu ili 40°18’-41°08’ kuzey paralelleri ile 36°52’-38°12’ doğu meridyenleri arasında yer alıp, yüzölçümü 5.952 km²’dir. İlin kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Giresun, batısında Samsun, güneyinde Sivas ve Tokat illeriyle çevrilidir (Şekil 1). Ordu ilinde tipik Karadeniz iklimi görülmekte olup, kışlar ılık yazlar ise serin geçmektedir. Yılın hemen hemen bütün aylarında mevsime uygun yağışlar meydana gelmektedir. Ortalama yılın 150 günü yağışlı geçmektedir. Sahilden içeriye girdikçe karasal iklim hüküm sürer. Sıcaklık yılda ortalama 10 gün 0°C’nin altına düşmekte ve karın yerde kalma süresi 10 günü geçmemektedir (Anonim, 2020a).

Survey çalışmasının asıl materyali, Ordu ilinde bulunan fındık bahçeleri ve bu bahçelerde bulunan yabancı ot türleri oluşturmıştır. Yabancı otların dağılımı üzerinde önemli bir etkisi olan iklimsel faktörler göz önünde bulundurularak Ordu ili deniz seviyesinden yükseklik ve uzaklık baz alınarak üç kola ayrılmıştır. Sahil kolu (0-250 m), orta kol (251-500 m) ve yüksek kol ise 501 metre ve üstü yüksekliğe sahip fındık bahçeleri oluşturmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Ordu ilin ilçelerini gösteren harita (Anonim, 2020b) ve survey yapılan bahçeleri gösteren uydu görüntüsü

Her kolda 25 bahçe olmak üzere toplam 75 fındık bahçesinde örnekleme yapılmıştır. İlçelerin fındık üretim alanları göz önünde bulundurularak bahçe sayıları belirlenmiştir (Çizelge 1.) Örnekleme yapılırken, bitkinin fenolojik dönemi göz önünde bulundurularak Mayıs ile Ağustos aylarında yapılmıştır. Örnekleme yapılan fındık bahçelerinin arasında ortalama 10 km mesafe olmasına dikkat edilerek, gidilen

her bölgeyi en iyi temsil edecek şekilde en az bir dekarlık alana sahip fındık bahçelerinde köşegenler doğrultusunda bitki sayımı yapılmıştır. Bitkinin yayılış gösterdiği bahçelerde herbaryum için örnekler alınmıştır. *P. indica* türün teşhisi Flora of Turkey (Davis ve ark., 1988) ve Türkiye'deki *Potentilla* L. (Rosaceae) cinsinin (D Grubu) Taksonomik Revizyonu (Sarpkaya, 2021) adlı eserlerden yararlanılarak yapılmıştır.

Çizelge 1. İlçelerin fındık üretim alanı ve survey yapılan bahçe sayısı (TUİK, 2020)

İlçe Adı	Fındık Üretim Alanı (Dekar)	Bahçe Sayısı (adet)	İlçe Adı	Fındık Üretim Alanı (Dekar)	Bahçe Sayısı (adet)
Akkuş	55756	2	İkizce	94733	2
Altınordu	272134	8	Kabadüz	86716	3
Aybastı	91213	5	Kabaş	46758	2
Çamaş	70157	4	Korgon	87609	3
Çatalpınar	48716	4	Kumru	117898	2
Çaybaşı	63533	2	Mesudiye	30497	2
Fatsa	270479	7	Perşembe	193315	3
Gökçöy	140751	3	Ulubey	177054	8
Gülyalı	32962	2	Ünye	297164	8
Gürgentepe	101558	5			

Ordu ili, fındık üretimi bakımından Türkiye'de ilk sırada yer almaktadır. Ülkenin fındık üretiminin ortalama %28'i bu ilden sağlanmaktadır. Aynı zamanda ilin tarım topraklarının yaklaşık olarak %85'ini fındık tarım alanları oluşturmaktadır (TUİK, 2020).

2.1. *P. indica*'nın TÜRKİYE'DEKİ HABİTATI ve DAĞILIMI

P. indica, Doğu ve Güney Asya kökenli bir bitki olup, çok sayıda kıta ve ülkeye yayılmış durumdadır (Mitich, 1995; Liefländer ve Lauerer, 2007; Elias, 2013; Kar ve ark., 2014). Türkiye'de ise Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Rize, Artvin (Terzioğlu ve Bozkurt, 2020) ve

Ordu (bu çalışma ile) illerinde tarım ve tarım dışı alanlarda türün varlığı saptanmıştır. Genellikle çay ve fındık bahçelerinde, yol kenarları, mera alanları ve orman altlarında bitkinin yayılış gösterdiği tespit edilmiştir (Terzioğlu ve Bozkurt, 2020; Sarpkaya, 2021). *P. indica*, azot oranı yüksek toprakları, nemli ve gölgeli habitatları tercih etmektedir. Adaptasyon yeteneği yüksek bir bitki olduğu, tohumları kuşlar ve insanlar tarafından yayıldığı bildirilmektedir (Branquart ve ark., 2012).

Ordu ilinde 75 fındık bahçesinde yapılan survey sonucunda 16 fındık bahçesinde *P. indica* türü saptanmıştır. Yükseklik ve denize uzaklık baz alınarak

survey yapılan üç koldan da yabancı ot türün yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle sahil ve orta kolda daha fazla bulunduğu, bahçe büyüklüğü ve arazi rölyefi türün dağılımında etkisi yoktur (Çizelge 2). *P. indica*, bazı fındık bahçelerinde yoğun popülasyon oluştursa da

bölgede sorun oluşturacak önemli yabancı ot türleri arasında yer almamaktadır. Ancak bu yabancı ot türü de fındık bahçelerinde bulunduğu ve ileride nasıl bir popülasyon yoğunluğunu oluşturacağı bilmek için takip edilmesi gerekmektedir.

Çizelge 2. *P. indica* türünün bulunduğu 16 fındık bahçesi hakkında genel bilgiler

Kol/ Bölge	İlçeler/Mahalle	Bahçe Büyüklüğü (da)	Enlem	Boylam	Rakım (m)	Rölyef
1	Gülyalı Ayrılık	30	40.959124	38.087210	113	Orta eğim
1	Gülyalı Turnasuyu	2	40.950418	38.003502	80	Düz-düze yakın
1	Altınordu Cumhuriyet	20	40.974933	37.951346	7	Düz-düze yakın
1	Altınordu Eyüplü	10	40.927167	37.942125	21	Düz-düze yakın
1	Altınordu Boztepe	16	40.970233	37.853930	100	Orta eğim
1	Ünye Cevizdere	10	41.110457	37.339176	10	Düz-düze yakın
1	Kabadüz Esenyurt	5	40.888134	37.905928	250	Orta eğim
2	Kabadüz Karakiraz	8	40.865616	37.885948	480	Orta eğim
2	Kabadüz Başköy	8	40.848075	37.873340	460	Dik eğim
2	Ulubey Kadıoğlu	5	40.897368	37.789162	260	Dik eğim
2	Çamaş Merkez	4	40.902222	37.526132	490	Dik eğim
2	Çatalpınar Göller	2	40.922266	37.455165	440	Dik eğim
2	Çatalpınar Kıran	5	40.891073	37.443907	270	Orta eğim
2	Kumru Karaağaç	1	40.902528	37.321786	330	Hafif Eğim
3	Çamaş Uzunali	6	40.874878	37.537287	900	Dik eğim
3	Aybastı Çakırlı	3	40.678661	37.355909	1230	Düz-düze yakın

2.2. *P. indica*'nın BOTANİK TANIMLAMASI

P. indica, Rosaceae familyasına ait çok yıllık çiçekli bir bitki türüdür. Dünya genelinde yaygın olarak "Hint çileği" olarak biliniyor olsa da Türkiye Bitkileri Listesi'nde "Sabun çileği" olarak isimlendirilmektedir. Tür, çok yıllık ince zayıf stolonlu ve stolon belirgin tüylüdür. Gövde yerde sürünücü 25-100 cm, gövde düğümlerinden köklenir, yeşil renkli, cılız ve yatık tüylüdür. Yapraklar üç yaprakçıklı, yaprakçıklar belirgin saplı, yumurtamsı şekilli, 10-30 x 5-20 mm, kenarları dişli-kütüdişli, olgun yaprakçıklarda kenar sayısı 4-9 ve ucu sivridir. Yaprak sapı oldukça uzun 60-300 mm, sitipül dişli ve üç parçalı, 4-8 x 2-4 mm, yumurtamsı-mızraksı, ucu sivridir. Çiçek sapı yaprak koltuklarından çıkar ve tek çiçeklidir. Çiçek tablası

süngerimsi, parlak kırmızı ve tatsızdır. Ekçanak bariz üç loblu, yeşil renkli, 5 adet genişlemiş ters yumurtamsı, meyveli dönemde ekçanaklar aşağı yönlü sarkık ve ucu sivri. Çanak yapraklar yeşil 5 adet, 7-10 x 4-5 mm, yumurtamsı ve ucu sivridir. Taç yapraklar sarı renkli olup, boyu çanak yapraklarının boyunu belli belirsiz geçer, çapı 16-22 mm, taç yapraklar 5 parçalı, 8-11 x 4-6 mm, genişlemiş ters yumurtamsı ve ucu derin girintilidir (Şekil 3).

Erkek organ 20'den fazla, iplikçikler sarı renkli ve bazı iplikçikler uzun bazıları kısadır. Meyve 0,8-1,2 x 0,5-0,9 mm, yumurtamsı, yüzeyi düzgün ve tüysüzdür (Sarpkaya, 2021).



Şekil 3. *P. indica*'nın yaprak, çiçek, meyve ve herbarium görüntüsü (Fotoğraf: H. Yonat)

P. indica gövde ve özellikle meyve yapısı ile oldukça karmaşık bir takson olduğu için bu nedenle yapılan isimlendirme hataları yüzünde oldukça fazla sinonimi ortaya çıkmıştır. Türün birden çok sinonim isimleri şu şekilde; *Fragaria indica* Andrews, Bot. Repos., *Duchesnea indica* (Jack.) Forke, *Duchesnea fragiformis* Sm., Trans. Linn. Soc., *Duchesnea major* Makino, *Dushesnea wallichiana* (Ser.) H. Hara, *Fragaria malaya* Roxb., *Fragaria arguta* Hook., *Fragaria nilagirica* Zenker, *Fragaria roxburghii* Wight & Arn., *Potentilla denticulosa* Ser., *Potentilla durandii* Terr. & A. Gray, *Potentilla fragariifolia* Lehm., *Potentilla trifida* ve *Potentilla wallichiana* Ser. (Davis ve ark., 1988; Anonim, 2021; Sarpkaya, 2021)'dir.

3. ÇEVRESEL ve SOSYAL EKONOMİK ETKİLERİ

Dünya genelinde *P. indica* türü ekonomik, tıbbi ve süs bitkisi olarak kullanımı oldukça yaygındır. Asya ülkelerinde yüzyıllardan beri bu tür çeşitli kanser hastalıklarının tedavisinde geleneksel olarak kullanılmaktadır (Peng ve ark., 2012). Bitki türü kanser hücrelerini engellediği (Shoemaker ve ark., 2005; Chen ve ark., 2017; Yang ve ark., 2019), iltihap kurutucu ve ateş düşürücü olduğu (Zhao ve ark., 2008), mide, mesane, böbrek, prostat ve karaciğer de oluşan tümörleri önemli ölçüde engellediğini (Kim ve ark., 2005) bildirmişlerdir. Ayrıca Littschwager ve arkadaşlarının (2010) yaptıkları çalışmada *P. indica*'nın istilacı bir tür

olduğu ve azotlu topraklarda gelişimi ve rekabet gücünün yüksek olduğu saptanmıştır.

P. indica türün ağır metal olan Cd elementin bünyesine kolayca alabildiği, fizyolojik ve biyokimyasal indekslerin azalmasına neden olduğu saptanmıştır (Jiang ve ark., 2017). Genellikle aynı habitatı paylaşan *P. indica* ile *F. vesca* türleri arasındaki rekabetin araştırılması sonucunda biri diğerini doğrudan etkilemediği saptanmıştır. Fakat *P. indica* türü, azot oranı yüksek topraklarda biyokütlesini hızlı bir şekilde arttırarak avantajlı duruma geçmekte, az olan topraklarda ise biyokütlesi azalarak rekabet gücü zayıflamaktadır. Bu nedenle bitki azotlu toprakların göstergesi olabilmektedir (Littschwager ve ark., 2010).

Güney Kore Jeju adası mera alanlarında yapılan çalışmada *P. indica*'nın problem oluşturan bir tür olduğunu bildirmişlerdir (Lee ve ark., 2015). Belçika'da yapılan bir çalışmada bitkinin istilacı bir tür olduğu ve *Frommeella mexicana* fungus türü ile konukçu ve parazit ilişkisi olduğu saptanmıştır (Fraiture, 2011). Polonya Malopolska şehrinde *P. indica* türünün sürgün kısmında *F. mexicana* fungus türünün pas hastalığına neden olduğunu bildirmişlerdir (Wołczańska ve Piątek, 2010). Ayrıca bitki Polonya'da yol kenarları, kaldırımlar, okul bahçeleri, mezarlıklar ve parklar olmak üzere çok sayıda alana yayılmış durumdadır (Panek ve Piwowarczyk, 2017). Çin'in Pekin eyaletinde yapılan bir çalışmada kent merkezlerin yeşillendirme ve yabancı otları kontrol altına almak için *P. indica* türü örtücü bitki olarak kullanılmış ve pozitif yönde bir sonuç elde edilmiştir (Li ve ark., 2011). Ayrıca örtücü bitki olarak kullanılan *P. indica*'nın yapraklarındaki antioksidan enzimleri sayesinde aşırı sulama ve kuraklığa karşı direnç gösterdiği bildirilmiştir (Zhang ve ark., 2013).

Hint çileği aynı zamanda meyvesi yenilebilen bir bitki türüdür. Fakat meyvesi tatsız ve lezzetsiz olduğu için pek tercih edilmemektedir (Anonim, 2021).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada *F. vesca* ile aynı familyada yer alan ve fındık bahçelerinde kaydı yeni olan *P. indica* yabancı ot türün Ordu ilindeki yayılışı, habitatı, botanik tanımlanması, sosyal ve ekonomik etkileri hakkında bilgiler verilmiştir. *P. indica*, Rosaceae familyasına ait çok yıllık çiçekli bir bitki türü olup, dünya genelinde yaygın olarak "Hint çileği" olarak biliniyor olsa da Türkiye'de meyve özelliğinden dolayı "Sabun çileği" olarak isimlendirilmektedir. Meyvesi ezildiğinde sabun gibi köpüklendiği ve elde kayganlık hissi verdiği için bu ismin kullanıldığını düşünmekteyiz.

Ordu ilinin bütün ilçelerini kapsayacak şekilde 2021 yılında fındık bahçelerinde yapılan survey sonucu 75

bahçenin 16 sında *P. indica* türü saptanmıştır. Yükseklik ve denize uzaklık baz alınarak örnekleme yapılan üç koldan da yabancı ot türün yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle sahil ve orta kolda daha fazla yayıldığını görebilmekteyiz. Daha önceki çalışmalarda türün 0-500 metre yüksekliğe kadar olan alanlarda yayılış gösterdiği bildirilmiştir (Güner ve ark., 2012; Sarpkaya, 2021). Fakat yaptığımız çalışmada türün 1230 metre yüksekliğe kadar yayılış gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 2). Bahçe büyüklüğü ve arazi rölyefi özellikleri türün dağılımını etkilememiştir. Branquart ve ark., (2012) bu türün geniş adaptasyon yeteneğine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Yüksek adaptasyon yeteneği ve insanların çeşitli alanlarda (peyzaj, tıbbi, örtücü bitki vb.) kullanılması ile birlikte birçok ülkeye yayılmış durumdadır (Anonim, 2021).

Türkiye'nin florası incelendiğinde türün Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan Rize, Artvin ve Ordu (bu çalışma ile ilk defa) illerinde yayıldığı, genellikle çay ve fındık bahçelerinde, yol kenarları, mera alanları ve orman altlarında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Rize ili çay bahçelerinde ise sorun oluşturan bir yabancı ot türü olduğu bildirilmiştir (Terzioğlu ve Bozkurt, 2020; Sarpkaya, 2021). *P. indica*, azot oranı yüksek toprakları, nemli ve gölgeli habitatları tercih eden (Branquart ve ark., 2012) bir tür olduğu için Karadeniz Bölgesinde iklim özelliklerinden dolayı hızlı bir şekilde yayılacağı ve fındık bahçelerinde sorun oluşturabileceğini düşünmekteyiz.

P. indica türün ekonomik ve tıbbi açıdan kullanımı dünyada oldukça yaygındır. Bazı ülkelerde park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Sarpkaya, 2021). Fakat bizim ülkemizde yapılan literatür taraması sonucu türün kullanım alanına rastlanılmamıştır. Bitki, yurt dışında çeşitli alanlarda değerlendirilmektedir. Çin'de kent merkezlerinin yeşillendirmesinde ve yabancı otları kontrol altına almak için *P. indica* türü örtücü bitki olarak kullanılmış ve pozitif yönde bir sonuç elde edilmiştir (Li ve ark., 2011). Örtücü bitki olarak kullanılan bitkinin yapraklarındaki antioksidan enzimleri sayesinde aşırı sulama ve kuraklığa karşı direnç gösterdiği bildirilmiştir (Zhang ve ark., 2013). Ayrıca kanser hücrelerin engellediği (Shoemaker ve ark., 2005; Chen ve ark., 2017; Yang ve ark., 2019), iltihap kurutucu ve ateş düşürücü olduğu (Zhao ve ark., 2008), mide, mesane, böbrek, prostat ve karaciğer de oluşan tümörleri önemli ölçüde engellediğini (Kim ve ark., 2005) bildirmişlerdir. Bununla birlikte Littschwager ve arkadaşların (2010) yaptıkları çalışmada bitkinin özellikle azotlu topraklarda daha iyi geliştiği ve uygun ekolojik koşullarda rekabet gücünün yüksek olduğu saptanmışlardır. Yine türün ağır metal olan Cd elementin bünyesine kolayca

alabildiği, fizyolojik ve biyokimyasal indekslerin azalmasına neden olduğu saptanmıştır (Jiang ve ark., 2017). Türkiye’de bitkinin popülasyon yoğunluğu nedeniyle tarım alanlarında çok fazla sorun oluşturmaya da bazı ülkelerde mera alanlarında (Lee ve ark., 2015), okul bahçelerinde, kaldırımlarda, yol kenarlarında ve mezarlıklarda sorun teşkil ettiği bildirilmektedir (Panek ve Piwowarczyk, 2017). Ayrıca bitkinin bazı fungal hastalıklara konukçuluk yaptığı da bilinmektedir (Wołczańska ve Piątek, 2010; Fraiture, 2011).

Hint çileği, *F. vesca* gibi meyvesi yenilebilen bir bitkidir. Fakat meyvesi tatsız ve lezzetsiz olduğu için yöre halkı tarafından pek tercih edilmemektedir. Meyvesi çok fazla yenildiğinde karın ağrısı yapabilmektedir. Yapılan literatür taraması sonucundan bitkinin insanlarda ve hayvanlarda toksisiteye neden olmadığı saptanmıştır (Anonim, 2021).

Karadeniz bölgesinde yoğun popülasyon oluşturan *F. vesca* ile aynı familyada yer alan *P. indica* genellikle aynı habitatu paylaşmaktadır. Her iki türün çiçeklenme

zamanı Mayıs- ağustos aylarının arasında olup, türlerin meyve ve yaprak yapısı birbirine çok benzemektedir. Ayırt edici özellikler; çiçeklerin rengi ve meyvelerin özellikleridir. *F. vesca*'nın beyaz çiçekleri ve tatlı meyveleri, *P. indica*'nın ise sarı çiçekleri ve dik duran tatsız meyveleri ile ayırt edilmektedir. İki türün benzerliğinden dolayı fındık bahçelerinde daha önce yapılan vejetasyon yapısı inceleme çalışmalarında türlerin birbirleri ile karıştırıldığı ve bu nedenle türün tespit edilemediği veya bulaşmasının yeni olabileceği tahmin edilmektedir. *P. indica*, bazı fındık bahçelerinde yoğun popülasyon oluştursa da bölgede sorun oluşturacak önemli yabancı ot türleri arasında yer almamaktadır. Ancak bu yabancı ot türü de fındık bahçelerinde varlığı tespit edildiği ve bazı bahçelerde yoğun popülasyon oluşturduğu için gözetim altında tutulması gerekmektedir. Ayrıca bu çalışma türün Ordu ili için ilk kayıt niteliğinde olup fındık bahçelerindeki yayılışının saptanması ile birlikte yeni çalışmalara kaynak oluşturacaktır.

5. TEŞEKKÜR

“Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca kabul edilen B-2122 no’lu proje kapsamında desteklenmiştir.” Finansal olarak destekleyen Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi’ne teşekkür ederiz.

6. KAYNAKLAR

- Anonim (2020a). Ordu ili. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Ordu_\(il\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Ordu_(il)). (Erişim tarihi: 27.01.2022).
- Anonim (2020b). Türkiye Mülki İdari Haritaları. http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari4.html. (Erişim tarihi: 15.02.2022).
- Anonim (2021). *Potentilla indica*. https://en.wikipedia.org/wiki/Potentilla_indica (Erişim tarihi:03.02.2022).
- Branquart E., P Dupriez, S Vanderhoeven, W Van Landuyt, F Van Rossum, F Verloove (2012). *Harmonia database: Duchesnea indica* (Andrews) Th.Wolf. *Harmonia version 1.2*, Belgian Forum on Invasive Species. URL: <http://ias.biodiversity.be> (Erişim tarihi:19.01.2022).
- Chen P. N., Yang S. F., Yu C. C., Lin C. Y., Huang S. H., Chu S. C., Hsieh Y. S. (2017). *Duchesnea indica* extract suppresses the migration of human lung adenocarcinoma cells by inhibiting epithelial–mesenchymal transition. *Environmental toxicology*, 32(8), 2053-2063.
- Davis P. H., Mill R.R., Tan K. (1988). “Flora of Turkey and the East Aegean Islands”, Vol:10. Edinburg Univ. Press, Edinburg.
- Elias P. (2013). *Pajahoda indická: Pozoruhodná rastlina--ani jahoda, ani nátržník*. *Biologia, Ekológia, Kimya*, 17 (4).
- Eriksson T., Donoghue J., Hibbs M. S. (1998). “Phylogenetic Analysis of *Potentilla* Using DNA Sequences of Nuclear Ribosomal Internal Transcribed Spacers (ITS) and Implications for the Classification of *Rosoideae* (Rosaceae)” *Pl. Syst. Evol.*, 211: 155-179.
- Eriksson T., Hibbs M.S., Yoder A.D., Delwiche C.F. (2003). Donoghues, M. J., “The Phylogeny of *Rosoideae* (Rosaceae) Based on Sequences of The Internal Transcribed Spacers (its) of Nuclear Ribosomal DNA and The TRNL/F Region of Chloroplast DNA.” *Int. J. Plant Sci.*, 164(2):197–211.
- Fraiture A. (2011). *Duchesnea indica*, *Frommeëlla mexicana*, and associated organisms: a little ecosystem on a potentially invasive plant. The spontaneous flora of the National Botanic Garden of Belgium (Domein van Bouchout, Meise).
- Güner A., Aslan S., Ekim T., Vural M., Babaç M.T. (2012). “Türkiye Bitkileri Listesi”, ANG Vakfı, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, 1290 ss.
- Jiang C., Li J., Cai Z. (2017). *Duchesnea indica* (Andr.) Focke'de Cd birikimi ve bunun bitki fizyolojik ve biyokimyasal özelliklerine etkisi. *Güneybatı Çin Tarım Bilimleri Dergisi*, 30 (6), 1299-1303.
- Kar T., Nayak A. K., Dash B. R., Mandal, K. K. (2014). *Duchesnea indica* (Rosaceae): An addition to the flora of Odisha, India. *Bioscience Discovery*, 5(2), 202-203.
- Kim Y. K., Kim J. S., Yoon S. H., Ryu K. W., Ryu B. H. (2005). Effects of *Duchesnea indica* on Several Kinds of Cancer Cells. *The Journal of Internal Korean Medicine*, 26(2), 320-332.
- Lee I. Y., Kim C. S., Lee J., Hwang K. J., Kim K. H., Kim M. S., Song H. K. (2015). Investigation of Weed Flora in Pastures in Jeju Island. *Weed & Turfgrass Science*, 4(1), 10-17.

- Li G., Du Y. L., Zhao H. B. (2011). Comparison of stress resistance in several ground covering plants. Journal of Inner Mongolia Agricultural University (Natural Science Edition), 32, 42-47.
- Lieflander A., Lauerer M. (2007). Spontanvorkommen von *Duchesnea indica* : Jahren verstärkt aus. Ber Bayer Bot Ges 77:187-200.
- Littschwager J., Lauerer M., Blagodatskaya E., Kuzyakov Y. (2010). Nitrogen uptake and utilisation as a competition factor between invasive *Duchesnea indica* and native *Fragaria vesca*. Plant and Soil, 331(1), 105-114.
- Mitich L.W. (1995). Cinquefoils (*Potentilla* spp.). The Five Finger Weeds. Weed Technology, 9(4), 857-861.
- Panek M., Piwowarczyk R. (2017). Spontaneous spread of *Duchesnea indica* (Rosaceae) in Sandomierz. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica, 24(1), 167-173.
- Peng B., Hu Q., Sun L., Liu X., Li J., Chang Q., Wang L., Chen Y., Tang J. (2012). *Duchesnea* phenolic fraction inhibits tumor growth through restoring the Th1/Th2 balance in U14 cervical cancer bearing mice.
- Sarpkaya U. (2021). Türkiye'deki *Potentilla* L. (Rosaceae) Cinsinin (D Grubu) Taksonomik Revizyonu. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli.
- Shoemaker M., Hamilton B., Dairkee S. H., Cohen I., Campbell M. J. (2005). In vitro anticancer activity of twelve Chinese medicinal herbs. Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives, 19(7), 649-651.
- Terzioğlu S., Bozkurt AE (2020). Türk Çay Tarlalarının Yabancı Ot Florası. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10 (3), 621-630.
- TÜİK (2020). Türkiye istatistik kurumu (TÜİK). Meyveler, İçecek ve Baharat Bitkileri Alanı. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 18.03.2020).
- Wolczanska A., Piatek M. (2010). First finding of *Frommeëlla mexicana* var. *indicae* causing rust disease of *Duchesnea indica* in Poland. Plant Pathology, 59(2).
- Yang W. E., Ho Y. C., Tang C. M., Hsieh Y. S., Chen P. N., Lai C. T., Lin C. W. (2019). *Duchesnea indica* extract attenuates oral cancer cells metastatic potential through the inhibition of the matrix metalloproteinase-2 activity by down-regulating the MEK/ERK pathway. Phytomedicine, 63, 152960.
- Zhang Y., Li C., Zhou Y. (2013). Effects of water stress on antioxidation enzyme system of *Duchesnea indica* and *Potentilla reptans*. Journal of Northeast Forestry University, 41(3), 95-98.
- Zhao L., Zhang S. L., Tao J. Y., Jin F., Pang R., Guo Y. J., Zheng G. H. (2008). Anti-inflammatory mechanism of a folk herbal medicine, *Duchesnea indica* (Andr) Focke at RAW264. 7 cell line. Immunological investigations, 37(4), 339-357.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2022

Geliş Tarihi/ Received: Şubat/ February, 2022

Kabul Tarihi/ Accepted: Mart/March, 2022

To Cite : Yonat H., Kolören O. (2022). Presence of Indian strawberry [*Potentilla indica* (Jacks.) Th.Wolf.] Species in Hazelnut Orchards in Ordu Province. Turk J Weed Sci, 25(1):1-8.

Alıntı İçin: Yonat H., Kolören O. (2022). Ordu İli Fındık Bahçelerinde Hint çileği [*Potentilla indica* (Jacks.) Th.Wolf.] Türünün Varlığı. Turk J Weed Sci, 25(1):1-8



Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Batman İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi

Erdal ATEŞ*¹, İlhan ÜREMİŞ²

¹Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Diyarbakır, Türkiye

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Hatay, Türkiye

* **Corresponding author:** erdal.ates@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Buğday alanlarında yabancı otlar buğdayın suyuna, besin maddelerine ortak olmak için rekabet etmek suretiyle önemli verim kayıplarına yol açmaktadır. Ancak yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıplarını belirlemek ve yabancı ot kontrol stratejilerini oluşturmak için buğday alanlarında yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi önem arz etmektedir. Türkiye’de buğdayın yaklaşık %20’sinin üretildiği Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yer alan Batman ili buğday ekim alanlarında görülen yabancı otların tespit çalışmaları 2015 ve 2016 yıllarında toplam 150 tarlada yapılmıştır. Çalışmada buğday alanlarında görülen yabancı ot türlerinin yaygınlığı, yoğunluğu, özel ve genel kaplama alanları hesaplanmıştır. Survey çalışmaları sonucunda; Batman’da 28 familyaya ait 95 cins ve 114 yabancı ot türü bulunmuştur. Yaygınlığı %50’den fazla ve yoğunluğu 1 bitki/m²’nin üzerinde olan türler; *Avena sterilis* L., *Sinapis arvensis* L., *Galium tricornerutum* Dandy, *Lolium* spp., *Vicia sativa* L., *Papaver* spp. ve *Convolvulus arvensis* L. olarak saptanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda Batman buğday alanlarında özellikle yabancı yulaf ve yabancı hardalın sorun oluşturduğu ve yabancı otların mücadelesinde hedeflenen başarının sağlanamadığı anlaşılmaktadır. Sonuç olarak yapılan çalışmalar ışığında bölge için büyük öneme sahip buğday tarımında; verim ve kalitenin artırılması, üretim maliyetinin düşürülmesi için yabancı otların mücadelesinde Entegre Mücadele ve İyi Tarım Programlarının uygulanmasının gerekliliği ortadadır.

Anahtar Kelimeler: Batman, Buğday, Survey, Yabancı ot, Yaygınlık ve Yoğunluk

Determination of Weed Species and Their Frequency and Density in Wheat Fields in Batman Province, Turkey

ABSTRACT

In wheat fields, weeds compete for the water and nutrients of the wheat and cause significant yield losses. However, it is very important to determine the prevalence and density of weed species in wheat fields in order to determine yield losses caused by weeds and to establish weed control strategies. Determination of weed species were conducted in Batman province, located in Southeastern Anatolia Region in 2015 - 2016, totally 150 wheat fields. In study, frequency, density, specific and general coverage area of weed species were calculated. According to observations conducted in surveyed wheat fields, 114 weed species belonging to 95 genera of 28 families were determined in Batman province. *Avena sterilis* L., *Sinapis arvensis* L., *Galium tricornerutum* Dandy., *Lolium* spp., *Vicia sativa* L., *Papaver* spp. and *Convolvulus arvensis* L. were found as the major weed species in Batman, with the frequency was $\geq 50\%$ and their density was \geq one plant/m². According to these findings, especially *Sinapis arvensis* and *Avena* spp. were led to problems in wheat fields of county. In wheat cultivation which has a large important for the region was become necessary to implement of the Integrated Weed Management and Good Agricultural Practices in the control of weeds in order to increase the yield and quality and reduce the production cost.

Keywords: Batman, Wheat, Weeds, Survey, Frequency and Density

1. GİRİŞ

Dünyanın en eski kültür bitkisi olarak bilinen buğday yetiştiriciliğinin kesin tarihi bilinmemekle birlikte Yakın Doğu'da Verimli Hilal (İsrail, Ürdün, Lübnan, Batı Suriye, Güneydoğu Türkiye, Fırat ve Dicle nehirlerini içerisine alan Irak ve İran) olarak tanımlanan bu bölgede arpa ile başladığı bildirilmektedir (Harlan ve Zohary, 1966). Geçmişte olduğu gibi günümüzde de önemini koruyan hatta gelecekte de bunu sürdüreceği tahmin edilen buğday, temel besin kaynağı olarak 100'den fazla ülkede gıda, yem ve yan sanayi ürünü olarak kullanılmaktadır. Bu durum dünyanın tamamını ilgilendirmektedir. Ayrıca, buğday dünya nüfusunun 1/3'ünün besinlerden aldığı kalorinin %50'den fazlasını, proteinin ise yaklaşık yarısını karşılayan stratejik bir bitkidir (Dhanda ve ark., 2004). Dünya buğday üretim alanı ve üretim miktarı açısından FAO verileri incelendiğinde; 2019 yılında 124 ülkede toplam 243053461 hektar alanda 899370766 ton buğday üretimi gerçekleştirilmiştir. Aynı listesinin ülkelere göre buğday üretim miktarı açısından yapılan değerlendirmede Çin ve Hindistan'ın ilk sıraları paylaştığı listede Türkiye 19000000 ton üretim miktarı ile 11. sırada gelmektedir. Ekonomik olarak buğday üreten 74 ülkenin değerlendirilmeye alındığı listede toplam hasılatın yaklaşık 188 milyar ABD doları olduğu, aynı listede Türkiye 4068405 \$ ile 10. sırada yer aldığı bildirilmiştir (Anonim, 2019). Türkiye'de buğday üretimi, tarım sektörüyle birlikte genel ekonominin de temelini oluşturmaktadır. Türkiye'de hububat üretiminin tarımsal gelire katkısı bitkisel ürün türleri içerisinde en yüksek düzeydedir. Bu yönüyle tarım ürünleri bakımından milli gelire katkısı da büyüktür (Kızılaslan, 2004). Buğday bitkisinden elde edilen dane ve danenin un, irmik, makarna, bulgur gibi işlenerek insan beslenmesinde; buğday bitkisinin sapları ve diğer bitki kalıntıları ise kâğıt-karton sanayinde ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır (Süzer, 2006). TÜİK verilerine göre ülkemizde 2020 yılında 7 coğrafik bölgede 69222364 ha buğday ekim alanından 20500000 ton buğday üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen buğdayın %32.7'siyle ilk sırada yer alan İç Anadolu Bölgesini %20.4 ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi takip etmektedir. Bölgede 2020 yılı için 4403.5 ha buğday ekim alanına sahip Batman ilinden 155202 ton buğday üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2021). Batman ili buğday ekim alanlarında buğday verimini sınırlandıran birçok sebep bulunmakla birlikte bitki hastalık ve zararlıların yanı sıra yabancı ot sorunu bulunmaktadır. Yabancı otlar, buğday bitkisinin suyuna besinine ortak olup kültür bitkisiyle rekabete girerek ürüne nicelik ve nitelik olarak zarar verebilmektedir. Ayrıca hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek hem verim hem de ürün kayıplarının artmasına yol açabilmektedir. Kültür

bitkilerine göre değişmekle birlikte yabancı otların kültür bitkilerine verdiği zarar %90'lara kadar ulaşabilmektedir (Lacey, 1985; Üremiş ve Uygur, 1999; Uludağ ve ark., 2018; Tursun ve ark., 2018). Türkiye'de ise bu ürün kayıpları %50'lerin üzerine çıkabilmektedir (Uludağ ve ark., 2006; Tepe, 2014). Bu nedenle buğday alanlarında verim ve kalite kayıplarının minimum düzeye indirilebilmesi için yabancı otların kontrol altında tutulması önem arz etmektedir. Ancak, buğday üretim alanlarında yabancı ot türlerinin bilinmesi, yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi yabancı ot kontrol stratejilerinin uygulanabilmesi açısından son derece elzemdir. Yabancı otların kontrolünde uygulanacak yöntemlerde hedeflenen başarıya ulaşılması buğday ekim alanlarında yoğun görülen yabancı ot türlerinin belirlenmesiyle doğrudan ilişkilidir. Belirlenen türlerin yaşam süresi, yaprak formu, çoğalma şekli, çimlenme koşulları, ekonomik zarar eşikleri hatta buğdaya ait özelliklerinin bilinmesi söz konusu türlere karşı mücadelenin yöntemini belirlemektedir (Uzun, 1981; Kadioğlu ve ark., 1998; Atak ve ark., 2016; Yazlık ve ark., 2014; Yazlık ve ark., 2018; Ateş ve Üremiş, 2020). Güneydoğu Anadolu bölgesine ait buğday alanlarında farklı zamanlarda gerçekleştirilmiş yabancı ot survey çalışmaları bulunmaktadır: Zel, 1994; Uludağ, 1993; Bükün, 2001; Özaslan, 2011; Gökalp ve Üremiş, 2015a; Gökalp ve Üremiş, 2015b; Arslan ve ark., 2016; Pala ve Mennan, 2017; Sırrı, 2019; Ateş ve Üremiş, 2020. Bu çalışmaların genelinde dar yapraklı yabancı ot türlerinden *Avena* spp., *Phalaris* spp. ve *Hordeum* spp. ön sıralarda yer alırken, geniş yapraklılardan *S. arvensis*, *Papaver* spp., *Galium* spp. ve *Vicia* spp. türleri yaygın ve yoğun olduğu görülmektedir. Yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları surveyin yapıldığı yılın iklimine bağlı olarak değişebilmekte olup, Batman ilinde buğday alanlarında görülen dar ve geniş yapraklı yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarıyla ilgili, ili temsil edecek düzeyde bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada Batman ili buğday ekim alanlarında görülen yabancı ot türlerinin belirlenmesi, belirlenen türlerin yaygınlık ve yoğunluğunun saptanması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Dicle Bölümünde 41°10' - 41° 40' doğu boylamları ile 38° 40' ve 37° 50' kuzey enlemleri arasında yer alan Batman ili buğday tarlaları ve yabancı otlar çalışmanın ana materyalini oluştururken; ahşap çerçeve, kese kâğıtları, kurutma kâğıtları, GPS vb. yardımcı materyaller çalışmada kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Yabancı otların tür, yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesiyle ilgili survey çalışmalarının yürütüldüğü buğday ekim alanlarının miktarı Batman İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden alınan bilgiler doğrultusunda belirlenmiştir. Örnekleme sayısının hesaplanması her bir ilçe için toplam buğday ekim alanı üzerinden "tartılı ortalama yöntemi" (Bora ve Karaca, 1970) kullanılarak ilçeler bazında yapılmış olup ilçeyi temsil eden tarla sayısı 5'in altında kalan örnekleme sayısı 5'e tamamlanmıştır. Buna göre Merkez'de 7, Beşiri'de 31, Gercüş'te 12, Hasankeyf'te 5, Kozluk'ta 15 ve Sason'da 5 tarla olmak üzere 2015 yılında 6 ilçe de toplam 75 ve 2016 yılında da benzer şekilde 75 tarla incelenmiş olup, elde edilen veriler birleştirilerek değerlendirilmiştir.

Çalışmalarda, 2015 ve 2016 yılının Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında ilçe merkezleri başlangıç alınarak diğer ilçelere doğru gidilmiş, her 10 km'de bir durularak en yakın buğday tarlasına tesadüfi olarak girilmiştir.

Batman ilinin Hasankeyf ilçesinde 2015 ve 2016 yıllarında ekim alanına göre 5 tarla örnekleme yapılmış ancak, ekim alanlarının küçük ve az sayıda olması, Gercüş ve Hasankeyf ilçeleri arasındaki mesafenin 20 km'den az olması nedeniyle Gercüş ve Hasankeyf ilçelerine ait survey verileri birleştirilerek değerlendirilmiştir. Örnekleme yapılan alanlarda çerçeve atımına tarlanın kenar tesirini kırmak için tarla kenarından 5-10 metre içerden başlanmıştır. Daha sonra buğday tarlasında 1 da'lık alan dikkate alınmış ve burada rastlantısal olarak dört defa 1 m²'lik ahşap çerçeve atılarak çerçeveye giren yabancı otların türleri ve yoğunlukları (adet/m²) kaydedilmiştir (Orel, 1996). Ayrıca, çerçeveye giren her bir türün % kaplama alanları da hesaplanarak kaydedilmiştir. Surveyi yapılan her bir tarlanın GPS verileri, tarih, tarla büyüklüğü örnekleme formuna işlenmiştir. Tarlada teşhisi yapılamayan yabancı ot türleri herbaryum içerisinde Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (DZMAEM)'nin laboratuvarına getirilerek herbaryum tekniğine göre kurutulmuştur (Özer ve ark., 1998). Erken dönemde tür teşhisi yapılamayan bitki örneklerinin bulunduğu tarlalara sezon içerisinde tekrar gidilerek bitkinin çiçeklenme ve tohum bağlama dönemleri takip edilmiştir. Bitki örneklerinin tanısında Davis (1965-1988)'den ve Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü'nün herbaryumundan yararlanılmıştır. Toplanan bitki örnekleri Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nün herbaryumunda saklanmaktadır. Yabancı otların isimlendirilmeleri ise Uluğ ve ark. (1993)'na göre yapılmıştır. Rastlama sıklıklarının belirlenmesinde aritmetik yüzde esas alınarak hesaplama yapılmıştır, bunun için Odum (1971)'a ait formüller kullanılmıştır (Uygur, 1985).

Rastlama Sıklığı (%); $R.S.=100 \times n/m$

Genel Kaplama Alanı (%); $G.K.A.=T.K.A./m$

Özel Kaplama Alanı (%); $Ö.K.A.=T.K.A./n$

m: Örnekleme Yapıldığı Tarlaların Toplam Sayısı (adet)

n: Yapılan Örneklemin Kaçında O Tür ile Karşılaşıldığı (adet)

T.K.A.: Her Türün Kapladığı Alanın Tümü (%)

Hesaplanan yabancı ot yaygınlıklarının ve yoğunluklarının değerlendirilmesinde ise Pamukoğlu (2011)'nden uyarlanan skalalar kullanılmıştır. Buna göre:

Çok yaygın (ÇR, > %50.0); Yaygın (YR, %25.0 - %49.9); Önemli (ÖR, %10.0 - %24.9) ve Nadir (NR, < %9.9) olarak değerlendirilerek sınıflandırılmıştır.

Buğday alanlarında belirlenen yabancı ot türlerinin yoğunluklarının saptanmasında aritmetik ortalama esas alınarak değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Bir tarlada her bir yabancı ot türü için yapılan sayımlar sonucunda elde edilen değer o tarlada sayım yapılan toplam alana bölünerek yabancı ot yoğunluğu (bitki/m²) belirlenmiştir. Elde edilen veriler:

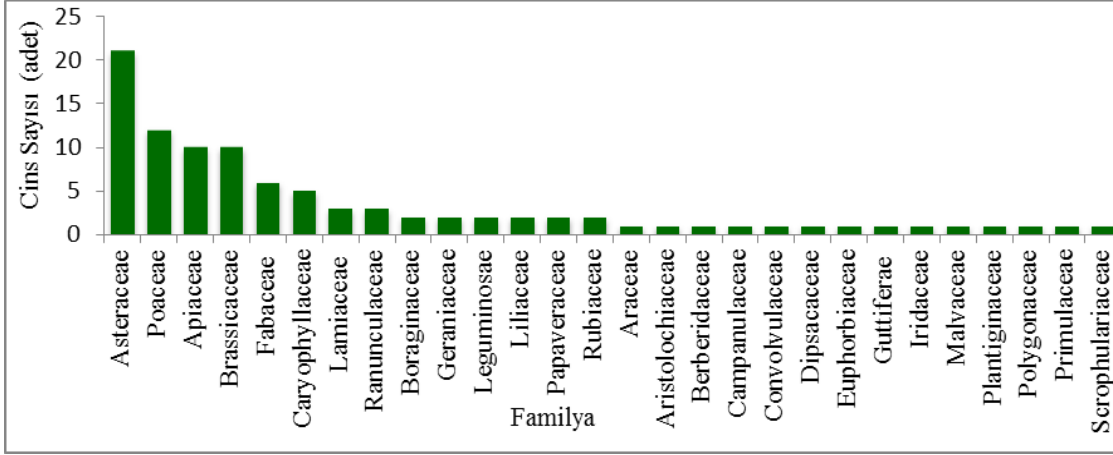
A : > 3.00 adet/m²; B: 2.00-2.99 adet/m²; C: 1.00-1.99 adet/m²; D: 0.10-0.99 adet/m²; E: 0.10 > adet/m² skalasına göre gruplandırılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Batman ili buğday ekim alanlarında 2015 ve 2016 yıllarında yapılan survey çalışmaları 6 ilçede (Merkez, Beşiri, Gercüş, Hasankeyf, Kozluk ve Sason) yürütülmüş olup toplam 150 tarlada örnekleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda tespit edilen yabancı ot türlerini içeren familya ve cins sayıları Şekil 1'de verilmiştir. Batman il genelinde 4'ü monokotiledon (Araceae, Iridaceae, Liliaceae, Poaceae), 24'ü ise dikotiledon (Apiacea, Aristolochiaceae, Asteraceae, Berberidaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Guttiferae, Convolvulaceae, Dipsacaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Malvaceae, Papaveraceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Primulaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae, Scrophulariaceae) olmak üzere il genelinde 28 familya, 95 cins saptanmıştır (Şekil 1). Yabancı otların familya ve cinslerine göre gruplandırılan türlerin yaygınlık ve yoğunlukları Çizelge 1'de verilmiştir. Buna göre Batman il genelinde 4'ü monokotiledon 23'ü ise dikotiledon olmak üzere il genelinde 114 yabancı ot türü belirlenmiştir. Belirlenen bu türlerin 23'ü dar yapraklı, 91'i ise geniş yapraklıdır. Hayat sürelerine göre yabancı otların

25'i çok yıllık olup, 64'ü tek yıllık, 4'ü ise iki yıllıktır. Ayrıca, türleri belirlenen yabancı otların 3'ü tek yıllık (TY) ve çok yıllık (ÇY), 13'ü TY – iki yıllık (İY), 4'ü TY - İY-ÇY, 1'i İY- ÇY'dir. Çalışmada yoğunluklarına göre, A seviyesinde 22 tür, B seviyesinde 14 tür, C seviyesinde 36

tür, D seviyesinde 27 tür ve E seviyesinde 15 tür belirlenmiştir (Çizelge 1).



Şekil 1. Batman ili buğday ekim alanlarında görülen yabancı otların familyalarına göre cins sayısı

Çizelge 1. Batman ili buğday alanlarında bulunan yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları

Bilimsel İsmi	Türkçe ismi	Yaygınlık	Yoğunluk
Fam. APIACEAE			
<i>Ammi visnaga</i> (L.) Lam.	Kürdan otu	ÖR	A
<i>Bifora radians</i> L.	Kokarot	NR	C
<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran otu	NR	D
<i>Daucus carota</i> L.	Yabani havuç	ÖR	C
<i>Eryngium campestre</i> L.	Boğa dikenli	NR	D
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Falçata otu	NR	A
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Zühre tarağı	YR	A
<i>Tordylium</i> spp.	Geyik otu türleri	NR	D
<i>Turgenia latifolia</i> L. Hoffm.	Pıtrak	ÖR	A
Fam. ARACEAE			
<i>Arum</i> sp.	Yılan yastığı	NR	D
Fam. ARISTOLOCHACEAE			
<i>Aristolachia maurorum</i> L.	Loğusa otu	ÖR	C
Fam. ASTERACEAE			
<i>Achillea millefolium</i> L.	Civan perçemi	NR	E
<i>Acroptilon</i> sp.	Kekre türleri	NR	E
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	YR	B
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	Tavşan kulağı	NR	E
<i>Carduus</i> sp.	Kangal türleri	NR	E
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Saka dikenli	ÖR	C
<i>Carthamus</i> sp.	Boyacı dikenli türleri	NR	E
<i>Centaurea depressa</i> Bieb.	Yatık gökbaş	NR	C
<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex. Sprengel	Kısa dikenli gelin düğmesi	NR	C
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Güneş dikenli	ÖR	C
<i>Cichorium intybus</i> L.	Yabani hindiba	NR	D
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	NR	D
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	Kenger	NR	D
<i>Lactuca serriola</i> L.	Dikenli yabani marul	NR	E
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatyaya	NR	D
<i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass.	Suriye dikenli	NR	D
<i>Onopordum</i> spp.	Eşek dikenli türleri	NR	E
<i>Picnoman acarna</i> (L.) Cass.	Pamuk dikenli	NR	D
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. and Kit.	Kanarya otu	NR	D
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Adi kanarya otu	NR	D
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Meryemana dikenli	NR	E

Bilimsel İsmi	Türkçe ismi	Yaygınlık	Yoğunluk
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Dikenli eşek marulu	ÖR	C
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	ÖR	C
<i>Tragopogon</i> sp.	Teke sakalı	NR	C
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pitrağı	NR	D
Fam. BERBERIDACEAE			
<i>Bongardia chrysogonum</i> (L.) Spach.	Çatlak otu	NR	A
Fam. BORAGINACEAE			
<i>Anchusa azurea</i> Miller	Sığır dili	NR	C
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	Taşkesen otu	YR	A
Fam. BRASSICACEAE			
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	Hakiki kuduz otu	NR	C
<i>Boreava orientalis</i> Jaub. and Spach.	Sarı ot	NR	D
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Çoban çantası	NR	C
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Yabani tere	ÖR	D
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Uzun süpürge otu	NR	D
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lag. Foss.	Melez hardal	ÖR	B
<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	Gönül hardalı	ÖR	C
<i>Neslia apiculata</i> Fisch., Mey. et Avé-Lall.	Trakya hardalı	ÖR	C
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv	Toplu iğne hardalı	ÖR	C
<i>Sinapis alba</i> L.	Akhardal	NR	C
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	ÇR	B
<i>Thalaspis arvensis</i> L.	Tarla akçağaçgeği	ÖR	B
Fam. CAMPANULACEAE			
<i>Campanula</i> sp.	Çan çiçeği	NR	E
Fam. CARYOPHYLLACEAE			
<i>Capparis</i> sp.	Kapari	NR	E
<i>Cerastium</i> sp.	Boynuz otu	ÖR	C
<i>Silene colorata</i> Poir.	Renkli nakıl	NR	D
<i>Silene conica</i> L.	Konik nakıl	ÖR	C
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Serçe dili	ÖR	A
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	Arap baklası	YR	C
Fam. CLUSIACEAE			
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sarı kantaron	NR	B
Fam. CONVOLVULACEAE			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	ÇR	A
<i>Convolvulus betonicifolius</i> Miller	Tüylü tarla sarmaşığı	NR	C
<i>Convolvulus galaticus</i> Rostan ex Choisy	Boz sarmaşık	NR	E
Fam. DIPSACACEAE			
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrader	Pelemir	YR	C
Fam. EUPHORBIACEAE			
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Servi sütleğen	NR	C
<i>Euphorbia falcata</i> L.	Tırpanvari sütleğen	NR	C
<i>Euphorbia</i> sp.	Sütleğen	ÖR	B
Fam. FABACEAE			
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	Akrep kuyruğu	NR	D
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Meyan kökü	ÖR	B
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Mürdümük	ÖR	B
<i>Lens culinaris</i> Medik	Kendi gelen mercimek	ÖR	A
<i>Medicago radiata</i> L.	Yonca	NR	E
<i>Pisum sativum</i> L.	Tarla bezelyesi	ÖR	C
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Nefel	NR	D
<i>Trifolium</i> sp.	Üçgül	YR	C
<i>Vicia narbonensis</i> L. var. <i>narbonensis</i> L.	Koca fiğ	ÖR	C
<i>Vicia sativa</i> L.	Yabani fiğ	ÇR	A
Fam. IRIDACEAE			
<i>Iris</i> sp.	İris	NR	D
Fam. GERANIACEAE			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Herit.	Dönbaba	NR	D
<i>Geranium</i> spp.	Turna gagası türleri	YR	A
Fam. LAMIACEAE			
<i>Lallemantia iberica</i> (Bieb.) Fisch. and Mey.	İberyala lallemanı	NR	C
<i>Lamium aleppicum</i> Boiss. and Hausskn.	Ballıbaba	ÖR	B
<i>Salvia</i> spp.	Ada çayı türleri	NR	E
Fam. LEGUMINOSAE			
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch.	Akrep kuyruğu	NR	D

Bilimsel İsmi	Türkçe ismi	Yaygınlık	Yoğunluk
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Meyan kökü	ÖR	B
Fam. LILIACEAE			
<i>Allium</i> sp.	Yabani sarımsak	NR	C
<i>Muscari comosum</i> L. Miller	Arap sümbülü	NR	B
Fam. MALVACEAE			
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümeçi	NR	D
Fam. PAPAVERACEAE			
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki şahtere	ÖR	A
<i>Papaver</i> spp.	Gelincik türleri	ÇR	A
Fam. PLANTIGINACEAE			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Dar yapraklı sinir otu	NR	E
Fam. POACEAE			
<i>Aegilops</i> spp.	Yabani buğday türleri	NR	D
<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson	Tilki kuyruğu	NR	C
<i>Apera spica venti</i> (L.) P.Beauv.	Rüzgar otu	NR	A
<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	NR	B
<i>Avena sterilis</i> L.	Kısır yabani yulaf	ÇR	A
<i>Bromus sterilis</i> L.	Kısır brom	NR	D
<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü çayır	NR	B
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	NR	D
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	Dikenbaş çimi	NR	D
<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	NR	C
<i>Hordeum spontaneum</i> C. Koch	Yabani arpa	YR	A
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Kendi gelen arpa	YR	A
<i>Lolium</i> spp.	Delice türleri	ÇR	A
<i>Phalaris</i> spp.	Yumuşak başlıklı kuşyemi türleri	NR	B
<i>Secale cereale</i> L.	Çavdar	NR	B
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	NR	E
Fam. PRIMULACEAE			
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Fare kulağı	ÖR	A
Fam. POLYGONACEAE			
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	ÖR	C
Fam. RANUNCULACEAE			
<i>Adonis</i> sp.	Kandamlası	YR	C
<i>Consolida orientalis</i> (Gay) Schröd.	Tarla hezaranı	NR	D
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düğün çiçeği	YR	A
Fam. RUBIACEAE			
<i>Asperula orientalis</i> Boiss. et Hohen	Doğu yapışkan otu	NR	C
<i>Galium aparine</i> L.	Dilkanatan	ÖR	A
<i>Galium tricornutum</i> L.	Boynuzlu yoğurt otu	ÇR	A
Fam. SCROPHULARIACEAE			
<i>Veronica arvensis</i> L.	Tarla yavşanı	NR	C
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	NR	C

*Türün yaygınlığı: Çok Yaygın (ÇR > %50); Yaygın (YR %25 - %49.9); Önemli (ÖR %10 - %24.9), Nadir (NR < %9.9)

** Türün yoğunluğu: A:> 3 adet/m²; B: 2 -2.99 adet/m²; C: 1-1.99 adet/m²; D: 0.1-0.99 adet/m²; E: 0.1 > adet/m²

İl genelinde rastlama sıklığı %20 ve yoğunluğu 1 bitki/m²'den fazla olan türlerin yaygınlığı, yoğunluğu, özel kaplama alanları (Ö.K.A.) ve genel kaplama alanları (G.K.A.) Çizelge 2'de verilmiştir. Batman il genelinde saptanan yabancı otların, rastlama sıklığı %20 ve

yoğunluğu 1 bitki/m²'den fazla olan 22 tür belirlenmiştir (Çizelge 2). Yaygınlık ve yoğunluğu en fazla olan üç tür sırasıyla; *A. sterilis*, %86.88 ve 6.85 bitki/m²; *S. arvensis*, %79.87 ve 12.43 bitki/m²; *G. tricornutum*, %76.79 ve 5.77 bitki/m² olarak belirlenmiştir.

Çizelge 2. Batman il genelinde rastlama sıklığı %20 ve yoğunluğu 1 bitki/m²'den fazla olan türlerin yaygınlığı, yoğunluğu, özel ve genel kaplama alanları

Tür	Yoğunluk (bitki/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)	Ö.K.A. (%)	G.K.A. (%)
<i>Avena sterilis</i>	6.19	86.88	9.03	6.85
<i>Sinapis arvensis</i>	2.63	79.87	21.47	12.43
<i>Galium tricorntutum</i>	7.44	76.79	5.30	5.77
<i>Lolium spp.</i>	6.27	70.60	7.65	4.70
<i>Vicia sativa</i>	5.00	66.07	6.29	6.01
<i>Papaver spp.</i>	5.98	61.94	14.18	7.48
<i>Convolvulus arvensis</i>	3.95	51.89	10.57	4.18
<i>Vaccaria hispanica</i>	1.73	42.86	3.46	2.32
<i>Ranunculus arvensis</i>	3.39	41.24	8.37	3.11
<i>Buglossoides arvensis</i>	3.54	37.50	3.34	1.94
<i>Adonis sp.</i>	1.71	37.50	1.48	0.78
<i>Hordeum spontaneum</i>	5.12	29.00	5.41	0.69
<i>Geranium spp.</i>	7.62	28.57	6.95	3.22
<i>Hordeum vulgare</i>	3.45	28.57	3.96	1.13
<i>Cephalaria syriaca</i>	1.19	28.57	2.11	0.75
<i>Trifolium spp.</i>	1.71	27.13	2.76	0.55
<i>Anthemis arvensis</i>	2.32	26.86	4.87	0.60
<i>Scandix pecten-veneris</i>	4.36	25.30	11.30	2.47
<i>Hirsfeldia incana</i>	2.58	24.77	15.49	2.15
<i>Stellaria media</i>	5.62	24.64	5.47	1.19
<i>Turgenia latifolia</i>	4.65	23.65	11.36	1.67
<i>Sonchus asper</i>	1.07	22.99	5.04	0.86

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde buğday üretim potansiyeli Türkiye üretiminin yaklaşık %20'sini karşılmasına rağmen (Anonim, 2020) bölgede buğday alanlarında yabancı otların surveylerinin diğer bölgelere oranla daha az sayıda olduğu görülmektedir. Değişen iklim koşulları, sulama suyuna erişim olanaklarında iyileştirmeler, yıl içerisinde birden fazla ürün alma imkânları, bölgede yetiştirilen ürün desenindeki değişimler Batman ili buğday ekim alanlarında yabancı ot türlerinin belirlenmesi ve bu türlerin popülasyonlarında yaşanan değişimlerin takip edilmesi yabancı otların kontrol altında tutulması açısından önem arz etmiştir. Bu çalışmalar sonucunda Batman il genelinde belirlenen yabancı otlardan yaygın ve yoğun görülen türler sırasıyla; *A. sterilis*, *S. arvensis*, *G. tricorntutum*, *Lolium spp.*, *Vicia sativa*, *Papaver spp.* ve *C. arvensis* olduğu belirlenmiştir. Survey çalışmalarının yapıldığı lokasyonun ekolojik koşulları, görülen yabancı otların yaygın ve yoğun türlerini belirlemede etkilidir. Ayrıca çalışmanın yürütüldüğü yılın; iklim olayları, münavebeye giren kültür bitkilerinin türü, intansif (modern) tarım, ekstansif (geleneksel) tarım anlayışı veya nadas uygulamaları, sulama suyuna erişim olanakları, sürüm şekli ve ekim deseni, gübreleme ve herbisit uygulamaları belirlenen türlerin yaygınlığını ve yoğunluğunu etkileyebilmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde buğday alanlarında yabancı ot türlerinin belirlenmesiyle ilgili ilk çalışma Zel (1994) tarafından 1971 yılında yapılmıştır. Söz konusu

çalışma ilk olması nedeniyle önem arz etmekle birlikte günümüz Batman il sınırları içerisinde sadece Gercüş ilçesinde örnekleme yapılmıştır. Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde 1966-1971 yıllarında yürütülen çalışmalarda 50 yabancı ot türünün tüm alanlarda önemli olduğu bildirilmiştir (Zel, 1994). Batman ilinde 2015-2016 yıllarında yürütülen bu çalışmada belirlenen türler söz konusu önemli görülen 50 yabancı ot türünü de içermektedir. Uludağ (1993) Diyarbakır ilinde hububat- mercimek münavebesinin görüldüğü alanlarda yaptığı çalışmaya göre; *G. tricorntutum*, *A. sterilis*, *Lolium spp.*, *Papaver spp.*, *S. arvensis* ve *Neslia apiculata*'nın yaygın ve yoğun görülen türler olduğunu bildirmiştir. Bu sonuçlara göre *N. apiculata* dışındaki diğer türler Batman ilinde yaptığımız çalışmada belirlenen türlerle paralel olduğu görülmektedir. Ayrıca, Uludağ ve Demir (1998) tarafından Batman ilinde hububat-mercimek münavebesinin hâkim olduğu alanlarda turpgiller (Brassicaceae) familyasına ait sarı çiçekli türlerin belirlenmesine yönelik çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar dışında Batman ili buğday alanlarında görülen yabancı ot türlerinin belirlenmesine yönelik ilin genel durumunu ve ilçeler bazında türlerin dağılımına yönelik ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Özasan (2011) Diyarbakır buğday üretim alanlarında yürüttüğü survey çalışmasında rastlama sıklığı %50'den fazla görülen yabancı ot türlerinin sırasıyla; *S. arvensis*, *A. sterilis*, *Cephalaria syriaca*, *G. tricorntutum*, *C. arvensis* olduğunu bildirmiştir.

Yapılan bu çalışmanın sonuçları; *S. arvensis*, *A. sterilis*, *G. tricornutum*, *C. arvensis* türlerinin yaygınlığı Özasan (2011) ile benzer olduğu ancak; *C. syriaca*'nın yaygınlığı açısından farklı bulunmuştur. Gökalp ve Üremiş (2015)'in Mardin ili buğday ekim alanlarında yürüttükleri çalışmaya göre *A. sterilis*, *G. tricornutum*, *S. arvensis*'in rastlama sıklığı %50'den fazla iken; *C. syriaca*'nın %50'nin altında yaygın görülen türler arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmaya ait survey bulgularının Gökalp ve Üremiş (2015) ile benzer olduğu görülmektedir. Uludağ ve Demir (1998) Batman ilinde sarı çiçekli Brassicaceae türlerinin belirlenmesiyle ilgili yaptıkları çalışmada rastlama sıklığı; *S. arvensis*'in %87.5; *N. apiculata*'nın %75; *Myagrum perfoliatum*'un %12.5 oranında yaygın olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada; sarı çiçekli Brassicaceae türlerinin rastlama sıklığı; *S. arvensis*'in %79.87; *N. apiculata*'nın %10.40; *M. perfoliatum*'un %15.93 oranında yaygın olduğu belirlenmiştir. *S. arvensis* ve *M. perfoliatum* türlerinin yaygınlığı Uludağ ve Demir (1998) ile benzer görülürken *N. apiculata* türünün yaygınlığı açısından Uludağ ve Demir (1998) ile farklı bulunmuştur. Ayrıca *Hirschfeldia incana*'nın Uludağ ve Demir (1998)'e göre önemli oranda yaygın olduğu görülmektedir. Şanlıurfa'da Bükün (2004), Diyarbakır'da Özasan (2011) ve Şanlıurfa'da Arslan ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada *N. apiculata*'nın rastlama sıklığının düşük olduğu ve bu türlerin yaygın olmayan türler arasında (%20'nin altında) olduğu bildirilmiştir. Söz konusu farklılığın Uludağ ve Demir (1998)'in sadece hububat-mercimek münavebesinin görüldüğü alanlarda çalışmalarını yürütmelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sırrı (2019), Siirt ili buğday ekim alanlarında 2017-2018 yılında yapmış oldukları çalışmada il genelinde *S. arvensis*, *Avena* spp., *P. rhoeas*, *G. aparine*, *C. arvensis*, *Vaccaria pyramidata*, *Medicago sativa*, *V. sativa*'nin türlerinin yaygın ve yoğun olduğunu bildirmiştir. Batman ilinde yürüttüğümüz çalışmada bildirilen türlerin tamamını içermekle birlikte sorun oluşturan türlerin yoğunluğunda *G. aparine*, *M. sativa* ve *V. pyramidata*, farklı bulunmuştur. Siirt ve Batman illerinin buğday münavebesine giren mercimek ve arpa dışında diğer bitkiler incelendiğinde; fiğ (adi fiğ), burçak, yonca, korunga ve mürdümük gibi yem bitkilerinin Batman ilinde ekim alanı 805 da iken; Siirt ilinde 35 174 da alanda ekim yapılmaktadır (Anonim, 2020a). Bu durum *M. sativa*, *V. pyramidata*'nın Siirt ilinde daha yoğun görülmesinin ekolojik koşulların farklı olmasının yanı sıra Siirt ilinde bu türlerin kültür bitkisi olarak yetiştiriciliği yapıyor olması ve buğday ile münavebeye girmesi nedeniyle kendi gelen yabancı ot türleri olarak buğday alanlarında yaygın ve yoğun görülebileceği düşünülmektedir. Ateş ve Üremiş

(2020), Şanlıurfa ili buğday alanlarında 2015-2016 yıllarında yapmış oldukları survey çalışmalarında 28 familyaya ait 101 yabancı ot cinsi ve 121 yabancı ot türü saptamış olup yaygınlığı %50'den fazla 2 türün bulunduğu (*S. arvensis* ve *A. sterilis*) bildirilmiştir. Batman ilinde yapmış olduğumuz çalışma Şanlıurfa ilinde yapılan çalışmayla benzerlik göstermekle birlikte yaygınlığı %50'den fazla bulunan tür sayısı 7 (*A. sterilis*, *S. arvensis*, *G. tricornutum*, *Lolium* spp., *V. sativa*, *Papaver* spp., *C. arvensis*)'dir. Bu farklılığın iklim, rakım, toprak özellikleri gibi ekolojik parametrelerle ilişkili olmakla birlikte özellikle Batman ilinden farklı olarak Şanlıurfa ilinin suya erişim olanakları daha fazladır. Bu durum buğdayın, pamuk ve mısır ile ekim münavebesine girme imkânı sağlamaktadır. Pamuk ve mısır münavebesinden kaynaklanan farklı toprak işleme teknikleri ve farklı etkiye sahip herbisitlerin kullanımı, yabancı otların türünü ve bu türlerin yaygınlık ve yoğunluklarını etkileyen önemli faktörler arasında olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, Batman ilinde hayvancılık ekonomik olarak ayrı bir öneme sahip olduğundan yem bitkisi yetiştiriciliğinin yanı sıra özellikle kuru tarım alanlarında arpa ve buğdayın karışık ekilerek hayvan yemi olarak yetiştirildiği, survey çalışmalarında görülmüştür. Bu durum buğday alanlarında yabancı otların tür ve yoğunluklarını etkileyebilmektedir.

4. SONUÇ

Batman ilinde buğday üretim alanlarında 2015 -2016 yıllarında yapılan 2 yıllık survey çalışmaları sonucunda 28 familya, 95 cins, 114 yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu türlerin 23'ü dar yapraklı, 91'i geniş yapraklıdır. İl genelinde yaygınlığı %50'den fazla ve yoğunluğu 1 bitki/m²'nin üzerinde olan türler sırasıyla; *A. sterilis*, *S. arvensis*, *G. tricornutum*, *Lolium* spp., *V. sativa*, *Papaver* spp. olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu türlerin yaygınlık ve yoğunluğu buğday üretim sezonun iklim verileri ve tarımsal faaliyetlerin yöntemine göre değişebilir. Ancak Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin alt iş paketinde yer alan ve yapımı devam eden 1 milyar 175 milyon m³ su depolama kapasitesiyle Batman Barajı tamamlandığında 38 bin hektar tarım arazisinin sulanması ön görülmektedir. Ayrıca, Diyarbakır iline bağlı ve Batman iline komşu Silvan Barajı 7 milyar 500 milyon m³ su depolama kapasitesiyle bünyesinde 8 baraj ve 23 sulama tesisini barındırmaktadır (Anonim, 2020). Söz konusu projeler tamamlandığında Batman ilinin suya erişim olanaklarından kaynaklanan ekolojik değişimler beraberinde ekim deseninde, sürüm tekniklerinde, münavebe sistemlerinde ve bitki koruma sorunlarının çözümüne yönelik üreticilerin yaklaşım şeklinde önemli değişimlerin yaşanacağı ön görülmektedir. Bu durum tarım alanlarında yabancı otların

türlerini, yaygınlık ve yoğunluklarını da önemli ölçüde değiştirmesi beklenmektedir. Bu nedenle Batman ilinin tarım alanlarında yabancı otlar açısından yaşanacak değişimlerin yönetilebilir olması ve yabancı otların kontrol

altında tutulabilmesi için tarım alanlarında belirli aralıklarla survey çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne “Batman ve Şanlıurfa Buğday Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar ile Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'ın Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi” projesi kapsamında desteklenmiştir.

6. KAYNAKLAR

- Acıbuca, V., 2010. Mardin İlinde Makarnalık Buğday Üretim Ekonomisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, 60s., Adana.
- Akkaya, A., 1994. Buğday Yetiştiriciliği. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ders Kitapları Yayın No:1., Kahramanmaraş.
- Anonim, 2012. Şanlıurfa İl Çevre Durum Raporu. T.C. Şanlıurfa Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. http://www.csb.gov.tr/db/ced/editedorsya/Sanlıurfa_icdr2012.pdf.
- Anonim, 2013. Şanlıurfa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü İcraat Raporu. http://www.csb.gov.tr/db/ced/editedorsya/Sanlıurfa_icdr2013.pdf.
- Anonim, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. Erişim: <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.
- Anonim, 2020a. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>
- Anonim, 2020b. Güneydoğu Anadolu Projesi, DSİ Çalışmaları. Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. <http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/13581.pdf>.
- Anonymous, 2016. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>.
- Arisoy, H. ve Oğuz, C., 2005. Tarımsal Araştırma Enstitüleri Tarafından Yeni Geliştirilen Buğday Çeşitlerinin Tarım İşletmelerinde Kullanım Düzeyi ve Geleneksel Çeşitler ile Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi -Konya İli Örneği-. Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Arslan, Z.F., Bilgili, A. ve Altun, A. A., 2016. Şanlıurfa ili buğday tarlalarında belirlenen önemli yabancı otlar. Uluslararası Katılımlı VI. Bitki Koruma Kongresi (5-8 Eylül 2016, Konya) Bildiriler, 846.
- Atak, M., Mavi, K. and Uremis, I. 2016. Bio-herbicidal effects of oregano and rosmar essential oils on germination and seedling growth of bread wheat cultivars and weeds. Romanian Biotechnological Letters, 21 (1): 11149-11159.
- Ateş, E. ve Üremiş, İ. 2020. Şanlıurfa ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 24 (1): 33-43.
- Bilgiri, S., 1965. Ege Bölgesi Hububat Tarlalarında Görülen Önemli Yabancı Otlar ve Savaş İmkanları Üzerinde Bazı İncelemeler. Tarım Bakanlığı Yayınları, Teknik Bülten, No: 14, 63s., İzmir.
- Bora, T. ve Karaca, İ., 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalık ve Zararlıların Ölçülmesi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı Yayın No: 167, 43s., İzmir.
- Bozkan, N., 2013. Konya İli Buğday Un Fabrikalarından Elde Edilen Yabancı Ot Tohumlarının Tespiti ve Hayvansal Besin Değerleri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, 78s., Konya.
- Bozkurt, M., 2018. Muş İlinde Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumlarının Belirlenmesi. İnönü Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, 48s., Malatya.
- Bükün, B., 2004. The weed flora of winter wheat in Şanlıurfa, Turkey. Pak. J. B. Sci., 7 (9): 1530- 1534.
- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburg University Press, Volume; 1-10, Edinburg. UK.
- Direk, M. ve Gül, A. , 2003. Konya ticaret borsasında buğday fiyat oluşumunu etkileyen faktörler. Ticaret Borsası Dergisi, Sayı: 16, Konya.
- Gökalp, Ö. ve Üremiş, İ., 2015a. Mardin buğday ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yaygınlıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 20 (1): 13-22.
- Gökalp, Ö. ve Üremiş, İ., 2015b. Mardin’de buğday ürününe karışan yabancı ot tohumlarının belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 20 (1): 23-30.
- Güncan, A., 2016. Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri. Güncelleştirilmiş ve ilaveli altıncı baskı), Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 311s., Konya.
- Gürsu, Z.Ş. ve Kara, A., 2016. Kırklareli ili buğday ekim alanlarında görünen önemli yabancı ot türleri, yoğunluklar ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, (5-8 Eylül 2016, Konya) Bildiriler, 847.
- Kadioğlu İ., Üremiş, İ., Uluğ, E., Boz, Ö. ve Uygur, F.N., 1998. Researches on the economic thresholds of wild oat (*Avena sterilis* L.) in wheat fields in Çukurova region of Turkey. Türkiye Herboloji Dergisi, 1 (2): 18-24.

- Karaca, M., 2010. Yatık Gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.) ve Kokarot (*Bifora radians* Bieb.)'un Bazı Biyolojik Özellikleri ve Konya Yöresinde Buğdayda Ekonomik Zarar Eşiklerinin Tespiti. Selçuk Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Doktora Tezi, 149s., Konya.
- Kaya, Y., Zengin, H., 2000. Pasinler ovasındaki buğday tarlalarında sorun oluşturan yabancı otlarla, rastlanma sıklıkları, hayat formları ve fitocoğrafik bölgelerinin belirlenmesi. Türkiye Herboloji Derg., 3 (1): 17-26.
- Kuntay, S., 1944. Türkiye hububat mahsulu içinde tohumları bulunan yabancı otlar üzerinde araştırmalar. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi, 2 (1): 220-225.
- Kün, E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Üçüncü baskı, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1451, 431s., Ankara.
- Mennan, H., 1993. Samsun İli Buğday Ekim Alanlarında Görülen Yabancıot Türlerinin Belirlenmesi ve Önemli Türlerin Çimlenme ve Gelişme Biyolojilerinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, 129s., Adana.
- Orel, E., 1996. Çukurova Bölgesi Buğday ve Mısır Ekim Alanlarında Bazı Ekolojik Faktörlerin Göstergesi Olabilecek Yabancı Ot Türlerinin Saptanması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, 133s., Adana.
- Özaslan, C., 2011. Diyarbakır İli Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar ile Üzerindeki Fungal Etmenlerin Tespiti ve Bio-Etkinlik Potansiyellerinin Araştırılması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Doktora Tezi, 229s., Konya.
- Özer., Z., Kadioğlu, İ., Önen, H. ve Tursun, N., 1998. Herboloji (Yabancı ot bilimi), 2. Baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10, 403s., Tokat.
- Pala, F , Mennan, H . (2017). Diyarbakır ili buğday tarlalarında bulunan yabancı otların belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni, 57 (4): 447-461.
- Pamukoğlu, Z., 2011. Kahramanmaraş Kırmızı Biber Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar ve Bunlarla Mücadelede Kritik Periyodun Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, 47s., Kahramanmaraş.
- Sırma, M. ve Güncan, A., 1997. Tokat ve yöresinde buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinden bazılarının topluluk oluşturma durumları üzerine bir araştırma. Türkiye II. Herboloji Kongresi (1-4 Eylül 1997, İzmir-Ayvalık) Bildiriler, 289-296.
- Sırrı, M. 2019. Buğday ekim alanlarında sorun oluşturan türleri: Siirt ili örneği. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi. 6(2):142-152.
- Taştan, B. ve Erciş, A., 1991. Orta Anadolu bölgesi buğday ekim alanlarında gözlenen yabancı otların yayılış ve yoğunlukları üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 31: 39-60.
- Tepe, I., 2014. Yabancı Otlarla Mücadele. Sidas Medya Ziraat Yayın No:031, 292 s., İzmir.
- Tursun, N., 2002. Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde buğday ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. Türk. Herb. Derg., 5 (1): 1-11.
- Tursun, N., Üremiş, İ., Bozdoğan, O. ve Doğan, M.N., 2018. Sıcaklık ve CO₂ artışlarına bazı önemli yabancı otların verdikleri tepkilerin araştırılması. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 34 (3) 26-35.
- Uludağ, A., 1993. Diyarbakır ve Yöresinde Buğday, Mercimek Kültürlerindeki Önemli Yabancı Otların Dağılışı ve Bunların Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, 50 s., Tokat.
- Uludağ, A. ve Demir, A., 1997. Güneydoğu Anadolu bölgesi'nde hububat mercimek münavebe alanlarında bulunan bazı turpgiller (Brassicaceae)'in belirlenmesi. Türkiye II. Herboloji Kongresi (1-4 Eylül 1997, İzmir-Ayvalık) Bildiriler, 385-389.
- Uludağ, A., Üremiş, İ., Ulger, A.C., Cakır, B. and Aksoy, E., 2006. The use of maize as replacement crop in trifluralin treated cotton fields in Turkey. Crop Protection, 25(3) 275-280.
- Uludağ, A., Üremiş, İ. and Arslan, M., 2018. Biological Weed Control, Non-Chemical Weed Control, (Eds.: Jabran, K, Chauhan BS, Academic Press, pp 115-132, UK.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ. ve Üremiş, İ., 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.K.B. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yay. No: 78, 513s., Adana.
- Uygur, F.N., 1985. Untersuchungen zu art und Bedeutung der Verunkrautung in der Çukurova Unterbesonderer Berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) Pers. PLITS 1985/3 (5), 169 p., Stuttgart.
- Uygur, S., 1997. Çukurova Bölgesi Yabancı Ot Türleri, Bu Türlerin Konukçuluk Ettiği Hastalık Etmenleri ve Dağılımları İle Hastalık Etmenlerinin Biyolojik Mücadelede Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Doktora Tezi, 148s., Adana.
- Üremiş, İ. ve Uygur, F.N., 1999. Çukurova bölgesindeki önemli bazı yabancı ot tohumlarının minimum, optimum ve maksimum çimlenme sıcaklıkları. Türkiye Herboloji Dergisi, 2(2) 1-12.
- Üstüner, T. and Güncan, A. (2002). Researchs on weed species which are problem density and importance with association in potato fields of Niğde province. Turkish Journal of Weed Science, 5 (2): 30-42.
- Üstüner, T., Altın, N.B. 2003. Niğde yöresinde buğdayda sorun olan yabancı otlar ve yoğunlukları. Türkiye Herboloji Dergisi, 6(2): 32-44.
- Yazlık, A., Üremiş, İ., Uludağ, A., Uzun, K., Şenol, S.G. and Keskin, İ., 2014. A new alien plant species in Turkey: *Ipomoea triloba* L. Neobiota 2014, Biological Invasions: From understanding to action, 8th International Conference on Biological Invasions (03-08 November 2014, Antalya-Turkey) Abstracts: 174.
- Yazlık, A., Üremiş, İ., Uludağ, A., Uzun, K. and Şenol, S.G., 2018. *Ipomoea triloba* L., an alien plant threatening many habitats in Turkey. Eppo Bulletin, 48(3) 589-594.

- Zel, M., 1994. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Hububat Tarlalarında Bulunan Yabancıotların Dağılımı ve Ortalama Yoğunlukları. Türkiye Fitopatoloji Derneği Yayınları, Yayın No:8, İzmir.
- Zimdahl, R.L., 2018. Fundamentals of Weed Science, 5th Edition, Academic Press, 758p.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2022

Geliş Tarihi/ Received: Mart/March, 2022
Kabul Tarihi/ Accepted: Mart/March, 2022

To Cite : Ateş E., Üremiş İ. (2022). Determination of Weed Species and Their Frequency and Density in Wheat Fields in Batman Province, Turkey. Turk J Weed Sci, 25(1):9-19.

Alıntı İçin: Ateş E., Üremiş İ. (2022). Batman İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Turk J Weed Sci, 25(1):9-19.



Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin)'nun Kimyasal Mücadelesi Üzerine Araştırmalar

M. Uğurcan AYATA ^{*1}, F. Nezih UYGUR¹

¹ Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana

*Corresponding author: ugurcanayata@hotmail.com

ÖZET

Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin) Çukurova Bölgesi tarım alanlarında son yıllarda sorun olmaya başlayan bir yabancı ot türü olup, bölgede yetiştirilen birçok üründe zarar yapma potansiyeline sahiptir. Bu çalışma mısır ekim alanlarında Çakal Kavunu'nun herbisitlerle etkili bir kontrolünün belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Mısır tarımında kullanılmak üzere ülkemizde ruhsatlı dört çıkış öncesi ve üç çıkış sonrası herbisit Çakal Kavunu'na etkinliğini değerlendirmek amacıyla 2017 ve 2018 yıllarında kurulan denemelerde, Isoxaflutole+Thiencarbazone-methyl+Cyprosulfamide (225+90+150 g/l), S-Metolachlor+Terbuthylazine+Mesotrione (375+125+37,5 g/l), Dimethenamid-P+Terbuthylazine (280+250 g/l), Terbuthylazine+Pendimethalin (270+64 g/l), Tembotrione+Isoxadifen-ethyl (44+22 g/l), Mesotrione+Nicosulfuron (75+30 g/l), MCPA+Dicamba (340+80 g/l) aktif maddeli herbisitler uygulanmış, tüm herbisit uygulamaları mısır verimini arttırmış fakat bu herbisit uygulamalarının Çakal Kavunu'na yeterli bir şekilde etki göstermediği saptanmıştır. Çıkış öncesi herbisit uygulamaları 2017 yılında herbisitlere bağlı olarak Çakal Kavunu'nu %34-63 oranında kontrol ederken, 2018 yılında %15-29 oranında kontrol etmiş, çıkış sonrası uygulamaları herbisitlere bağlı olarak 2017 yılında bu yabancı otu %59-64 oranında kontrol ederken, 2018 yılında %12-28 oranında kontrol etmiştir. En etkili herbisit Isoxaflutole+Thiencarbazone-methyl+Cyprosulfamide (225+90+150 g/l) aktif maddeli herbisit olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çukurova Bölgesi, *Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin, herbisit, mısır

Research on Chemical Control of Field Musk Melon (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin)

ABSTRACT

Field Musk Melon (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin) is a weed species that has become a problem in the agricultural areas of Çukurova Region in recent years and has the potential to cause yield losses to many crops grown in the region. This study was carried out to determine effective Field Musk Melon control with herbicides in corn-growing areas. Field experiments were conducted in 2017 and 2018 to evaluate the effectiveness of four preemergence and three postemergence herbicides registered for use on corn, herbicides containing Isoxaflutole+Thiencarbazone-methyl+Cyprosulfamide (225+90+150 g/l), S-Metolachlor+Terbuthylazine+Mesotrione (375+125+37.5 g/l), Dimethenamid-P+Terbuthylazine (280+250 g/l), Terbuthylazine+Pendimethalin (270+64 g/l), Tembotrione+Isoxadifen-ethyl (44+ 22 g/l), Mesotrione+Nicosulfuron (75+30 g/l), MCPA+Dicamba (340+80 g/l) were applied, all herbicide applications increased the corn yield, but these herbicide applications were not found to have sufficient effectiveness for Field Musk Melon. Pre-emergence herbicide applications controlled the Field Musk Melon by 34-63% in 2017, it controlled 15-29% in 2018, while post-emergence applications controlled this weed by 59-64% in 2017 and 12-28% in 2018. It was determined that the most effective herbicide was an herbicide containing Isoxaflutole+Thiencarbazone-methyl+Cyprosulfamide (225+90+150 g/l) active ingredients.

Keywords: Cukurova region, *Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin, herbicide, corn

1.GİRİŞ

Dünya genelinde temel tarım ürünleri arasında yer alan mısır, birçok kullanım alanı olan bir kültür bitkisidir. Ülkemizde mısır, hayvan yemi olarak, insan beslenmesinde ve sanayide kullanılmakla birlikte, üretim çoğu zaman yeterli olmamaktadır. Çayır ve mera alanları hariç tutulduğunda, ülkemiz tarım alanlarının yaklaşık %3'ünde mısır tarımı yapılmakla birlikte, ülkemiz tarım alanlarının yaklaşık %2,1'ine sahip olan Adana'da toplam tarımsal alanın %14,5'inden fazlasında mısır üretimi yapılmaktadır (TÜİK, 2021).

Mısır tarımında üretimi sınırlandıran ana faktörlerin başında yabancı otlar gelmektedir. Mısırdaki kritik rekabet döneminde, yabancı otlar %91'e kadar verim kayıplarına neden olabilmektedir (Tepe, 1997; Özer ve ark., 1998; Massing ve ark., 2003; Işık ve ark., 2006; Tursun ve ark., 2016).

Çukurova Bölgesi'nde son yıllarda yaygınlık ve yoğunluğu artan Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud.) Asya ve Avrupa'ya özgü bir yabancı ot türüdür. Noor-Ziarat ve ark. (2019), yaptıkları çalışmada Çakal Kavunu'nun coğrafi dağılımını incelemişler ve bu türün deniz seviyesinden 350 m yüksekliğe kadar bulunduğunu, yoğunluğunun 151 m'den fazla yüksekliklerde azaldığı bildirilmiştir. Tohumlarında çok düşük oranda primer

dormansi bulunan ve çimlenme gücü yüksek bir tür olup; meyveleri yaklaşık 180 tohum içermekle birlikte bitki başına tohum sayısı 1200 adetten fazladır (Zhang ve ark., 2016). Bu yabancı otun geçmişte tarımının yapıldığı, farklı ülkelerde gıda ve ilaç olarak kullanımları farklı araştırmacılar tarafından bildirilmiş (Arora ve ark., 2011; Alagar Rajave ark., 2015) olup, genellikle meyvesi için yetiştirilmediği ve bitki ıslah programlarında kullanıldığı (Nuez ve ark., 1999; Iglesias ve ark., 2000) rapor edilmiştir.

Çakal Kavunu sahip olduğu sülükler sayesinde mısır bitkisinin gövdesine sarılmakta ve biçerdöverle hasatı engellemekte, hasatta meyveler mısır ile birlikte hasat edilmekte ve hasat edilen mısırdaki hasat nemini arttırmaktadır. Üreticiler hasat öncesinde, bilinçsizce, total herbisitlerle bu yabancı otları yok etmek istemekte, bazen iki ve üçü bulan uygulamalar üretim masraflarını arttırmakla beraber beklenen kontrol sağlanamamaktadır. Bu uygulamaların mısırdaki pestisit kalıntısı bırakması muhtemeldir.

Çakal Kavunu, 10-15 adet/m² yoğunlukta mısır sıra arasının tamamını kaplayabilmektedir (Zhang ve ark., 2016). Soyada %25, pamukta %27 verim kayıplarına neden olabileceği (Grichar, 2007; Tingle ve ark., 2003; Sohrabi ve ark., 2016) farklı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.



Şekil 1. Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud.) (A: Ergin bitki; B: Mısır bitkisine tutunması; C: İlk gerçek yaprak dönemi; D: 2-3 yaprak dönemi; E: Hasat edilmiş mısır ürünü içerisindeki Çakal Kavunu tohumları)

Genel olarak mısır bitkisinde herbisitlerle yapılan yabancı ot mücadelesi, çıkış öncesi veya çıkış sonrası tek bir herbisit uygulaması olarak, tarladaki yabancı ot popülasyonuna ve çiftçinin kararına bağlıdır. Mısırdaki yabancı ot kontrolü için yaygın olarak kullanılan herbisitler arasında; Isoxaflutole+Thiencarbazone-methyl+Cyprosulfamide(safener), Dimethenamid-P+Terbuthylazine, S-Metolachlor+Terbuthylazine+Mesotrione, Terbuthylazine+Pendimethalin gibi aktif maddeleri içeren karışım, çıkış öncesi herbisitler ile Tembotrione+Isoxadifen-ethyl(safener), Mesotrione+Nicosulfuron ve MCPA+Dicamba aktif maddelerini içeren bazı çıkış sonrası herbisitler bulunmaktadır. Bu aktif maddeler ile beraber ticarileştirilen birçok herbisit formülasyonu bulunmakla birlikte günümüzde sadece 480 g/l Dicamba aktif maddesini içeren bir herbisit formülasyonu mısırdaki Çakal Kavunu'na karşı ruhsatlandırılmıştır. Bununla birlikte, 500 g/l Fluometuron içeren herbisit formülasyonun pamukta, 350 g/l Metribuzin içeren formülasyonun domateste, 400 g/l Pendimethalin içeren formülasyonun ayçiçeğinde, 450 g/l Pendimethalin içeren formülasyonun hem ayçiçeği hem de domateste Çakal Kavunu'na karşı ruhsatlandırıldığı görülmektedir (BKÜ, 2021).

Bu çalışmanın temel amacı, Adana'da ikinci ürün mısırdaki dört çıkış öncesi ve üç çıkış sonrası herbisitlerin Çakal Kavunu'na etkinliklerini değerlendirmektir.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Çakal Kavunu, tek yıllık, bölgemizde yazlık, sadece tohumla çoğalan bir yabancı ottur. Yabancı ot türlerini tarımı yapılan Kavun (*Cucumis melo* L.)'dan ayıran temel özellik bitkinin ve meyvenin büyüklüğüdür. Gövdesi yatık, çok dallı ve sert tüylü bir yabancı ottur. Yaprakları yuvarlak, böbrek veya yumurta biçimli, yüreksi, sert kıllı, elsi bölmeli 3-7 lobludur. Erkek çiçekleri küçük demetler halinde, dişi çiçekler tekli olup erkek çiçeklere benzerdir (Jeffrey, 1972). Bütün çiçekler beş köşeli, beş sari taç yapraklı ve beş ercikli. Dişi ve erkek çiçekler aynı bitki üzerinde bulunabilmektedir. Çakal Kavunu sahip olduğu tendriller sayesinde mısır bitkisinin gövdesine sarılmakta ve biçerdöverle hasatta meyveler çoğu zaman mısır ile birlikte hasat edilmektedir. Bu sarılıcı özelliği sayesinde biçerdöverle hasat sırasında parçalanarak meyvelerden çıkan tohumların yayılmasına neden olmaktadır.

Isoxaflutole bir pigment inhibitörü olup 4-hydroxyphenylpyruvate dioxygenase (HPPD) enzimini inhibe ederek etki eder. Isoxaflutole hem yaprak hem de kökler tarafından ama daha çok kökler vasıtasıyla alınmakta ve yabancı ot bünyesinde hem floem hem de ksilemde taşınarak sistemik etki göstermektedir (Pallett ve ark., 1998). Isoxaflutole aktif maddesi etki mekanizması bakımından grup 27^(F2) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup (HRAC, 2021), Türkiye'de 2009 yılında ruhsatlandırılmıştır (BKÜ, 2021). Thiencarbazone-methyl dallı zincirli aminoasitler izolösin, lösin ve valinin biyosentezinde görev alan ALS enziminin inhibitörü olarak işlev görür. Yabancı otlar, bu aktif maddeyi toprakta kökler yoluyla ve yapraklardan alırlar. Aktif madde bitki bünyesinde hem aşağıdan yukarıya hem de yukarıdan aşağıya doğru taşınmaktadır (Santel, 2012). Thiencarbazone-methyl aktif maddesi etki mekanizması bakımından grup 2^(B) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup (HRAC, 2021), Türkiye'de 2014 yılında ruhsatlandırılmıştır (BKÜ, 2021). Thiencarbazone-methyl her zaman safener Cyprosulfamide ve diğer herbisidal aktif maddeler ile kombine edilmektedir. Cyprosulfamide toprak ve yapraklardan alınarak bitkide sistemik olarak taşınır. Bu safener, Thiencarbazone-methyl'in toprak veya yapraklardan uygulanmasından sonra mısırdaki neden olacağı hasarı gen aktivasyonu yoluyla geliştirilmiş herbisit metabolizmasının başlatılması sayesinde engellemektedir (Rosinger, 2014).

S-Metolachlor çok uzun zincirli yağ asitlerinin (VLCFAs) biyosentezini engelleyerek, hassas bitkilerde hücre bölünmesini ve sürgün gelişimini bozar. Dar yapraklı yabancı otlarda esas olarak sürgünden ve geniş yapraklı yabancı otlarda kökten ve sürgünden emilir. Bu aktif madde, yağ asitleri, lipidler, proteinler, izoprenoidler ve flavonoidler gibi birçok bitki bileşeninin biyosentezini etkilediği için öncelikle yukarı doğru taşınır ve mitoz inhibitörü olarak kategorize edilir (Senseman, 2007). S-Metolachlor etki mekanizması bakımından grup 15^(K3) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup (HRAC, 2021), ülkemizde ilk olarak 1994 yılında ruhsatlandırılmıştır (BKÜ, 2021). Terbuthylazine kloroplast tilakoid membranlarında fotosistem II kompleksinin D1 proteinlerine bağlanarak fotosentezi inhibe eder. Selektif, sistemik bir herbisit olup birincil olarak yabancı otların kökleri tarafından ve bir dereceye kadar kotiledon yaprakları tarafından alınır. Ksilemde aşağıdan yukarıya doğru taşınır,

apikal meristemlerde ve yapraklarda birikir. Terbutylazine aktif maddesi etki mekanizması bakımından grup 5^(C1) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup, ülkemizde ilk olarak 2011 yılında ruhsatlandırılmıştır (HRAC, 2021; BKÜ Veri Tabanı, 2021). Mesotrione, selektif, sistemik, ikinci nesil Triketone HPPD inhibitörü bir aktif madde olup, yabancı otların kök, sürgün ve esas olarak yaprakları tarafından alınır. Yabancı ot spektrumunu tamamlamak için çoğu zaman farklı herbisidal aktif maddelerle karışım halinde kullanılmaktadır (Mitchell ve ark., 2001). Etki mekanizması bakımından grup 27^(F2) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup (HRAC, 2021), ülkemizde ilk olarak 2002 yılında ruhsatlandırılmıştır (BKÜ, 2021).

Dimethenamid-P, hücre bölünmesinin engellenmesi yoluyla, çok uzun zincirli yağ asitlerini (VLCFAs) inhibe eder. Dar yapraklı yabancı otlarda koleoptilden ve geniş yapraklı yabancı otlarda sürgünler ve kökler tarafından alınır (Courdechet ve ark., 1997). Farklı yabancı ot türleri üzerindeki sınırlı etkinliği, etkili yabancı ot kontrolü için ek herbisit ihtiyacını arttırmaktadır. Dimethenamid-P aktif maddesi etki mekanizması bakımından grup 15^(K3) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup (HRAC, 2021), ülkemizde ilk olarak 2001 yılında ruhsatlandırılmıştır (BKÜ, 2021).

Pendimethalin mitoz sırasında hücre duvarlarının oluşumunda ve kromozom hareketinde gerekli olan mikrotübülün sentezini inhibe eder. Ana alım bölgeleri dar yapraklıların sürgünleri ve geniş yapraklıların hipokotil veya hipokotil kancasıdır (Parka ve Soper, 1977). Pendimethalin aktif maddesi etki mekanizması bakımından grup 3^(K1) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup (HRAC, 2021), Türkiye'de ilk olarak 1992 yılında ruhsatlandırılmıştır (BKÜ, 2021).

Tembotrione HPPD inhibitörü olup, bitkide karotenoid üretimini sekteye uğratan Tembotrione, hem floem hem de ksilemde hareketlidir. Floemdeki hareketlilik, uygulamadan sonra herbisit in olgun yapraklardan sürgün tepesindeki gelişmekte olan hassas yapraklara taşınmasını sağlar (Van Almsick ve ark., 2009). Tembotrione safener Isoxadifen-ethyl ile birlikte kullanılmaktadır. Bu aktif madde etki mekanizması bakımından grup 27^(F2) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup (HRAC, 2021), Türkiye'de ilk olarak 2014 yılında ruhsatlandırılmış, safener

Isoxadifen-ethyl, Fenoxaprop-p-ethyl aktif maddesi ile 2005 yılında kullanılmaya başlamıştır (BKÜ, 2021).

Nicosulfuron, dallı-zincirli alifatik aminoasitler lösin, valin ve izolösinlerin biyosentezindeki ilk ortak adımı katalize eden ALS enzimini engelleyerek etki eder, hücre bölünmesi ve bitki büyümesini durdurmaktadır (Babczinski ve Zelinski, 1991). Nicosulfuron aktif maddesi etki mekanizması bakımından grup 2^(B) olarak sınıflandırılmış bir herbisit olup (HRAC, 2021), Türkiye'de ilk olarak 2009 yılında ruhsatlandırılmıştır (BKÜ, 2021).

MCPA ve Dicamba yapraklar ve kökler tarafından emilen sistemik, seçici aktif maddelerdir. Bitki büyüme hormonlarını taklit ederek hormonal dengesizlikten kaynaklanan kontrolsüz, anormal büyüme tepkilerine neden olarak normal bitki fonksiyonlarını bozarlar. Her iki aktif maddede etki mekanizması bakımından grup 4^(O) olarak sınıflandırılmış olup, ülkemizde MCPA ilk olarak 1996, Dicamba ise 1995 yılında ruhsatlandırılmıştır (HRAC, 2021; BKÜ, 2021).

Herbisit Etkilerinin Saptanması

Tarla denemeleri 2017 ve 2018 yıllarında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğine ait arazide ikinci ürün mısırdaki kurulmuştur. Deneme alanının koordinatları 37°01'26"N, 35°23'16"E ve yükseklik 62 m'dir. Deneme alanındaki toprak killi-tınlı sınıfa girmektedir. Kireçli (%4,44), tuzsuz bir toprak olup, %2,08 organik madde içeriğine ve 7,53 pH'a sahiptir. Çalışma birinci ürün buğday hasatından sonra ikinci ürün olarak ekilen mısır tarlasında yürütülmüştür. Buğday hasatından sonra tarla 20 cm derinliğinde pulluk ile sürülmüş ve ikileme yapılmıştır. Mısır ekimi mibzer ile sıra arası 70 cm, sıra üzeri 16 cm, dekara ortalama 8500 mısır tohumu olacak şekilde yapılmıştır. Denemelerin yürütüldüğü yıllarda üreticilerin kınalı olarak adlandırdıkları mısır çeşidi kullanılmıştır. Her parsel dört metre genişliğinde ve beş metre boyunda ve yedi mısır sırasından oluşacak şekilde ayarlanmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü yıllara ait meteorolojik veriler Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden temin edilmiştir (Tablo 1).

Çizelge 1. Ortalama Sıcaklık ve Yağış Verileri (2017 ve 2018 yılları)

Ortalama Sıcaklık (C°)						
Yıllar	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
2017	26,2	30,4	29,9	27,8	22,2	15,9
2018	26,4	29,1	29,6	27,9	22,9	16,9
Aylık Toplam Yağış Miktarı (mm)						
Yıllar	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
2017	17,3	0,0	0,0	11,2	44,3	122,7
2018	25,6	0,0	0,0	1,3	73,7	22,5

Deneme alanının pasellerinde 7-10 gün aralıklarla yapılan periyodik sayımlar sonucunda iki yıl boyunca 11 bitki familyasına ait 14 farklı yabancı ot türü tespit

edilmiştir (Tablo 2). Bu yabancı otlardan üç adeti dar yapraklı, 11 adeti geniş yapraklı, üç adeti çok yıllık, 11 adedi ise tek yıllık yabancı ot türleridir.

Çizelge 2. Deneme Parsellerinde Bulunan Yabancı Ot Türleri (2017 ve 2018 yılları)

Familyası	Yabancı Ot Adı	Türkçe Adı
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Horozibiği
	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken
Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz Pıtrağı
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla Sarmaşığı
	<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	Kırmızı Çiçekli Yıldız Sarmaşığı
Cucurbitaceae	<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naudin	Çakal Kavunu
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak
Malvaceae	<i>Abutilon theophrastii</i> Medic.	İmam Pamuğu
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Link	Darıcan
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Geliç
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semiz Otu
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	İt Üzüümü
Tiliaceae	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Yabani Jüt
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir Dikeni

Seçilen dört farklı çıkış öncesi ve üç farklı çıkış sonrası herbisit Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından ruhsatlandığı şekilde kullanılmıştır (Tablo 3). Yabancı otsuz kontrol parsellerinde çıkış yapan yabancı otlar, her iki yılda da 7-10 gün aralıklarla elle çekilerek uzaklaştırılmış ve el çapasıyla temizlenmiştir. Herbisit uygulamaları sabit basınçta çalışan, üzerinde 50 cm aralıklarla TeeJet 11003 yelpaze huzmeli çoklu meme bulunduran 2 metre iş genişliğine sahip ilaçlama aleti ile yapılmıştır. Uygulamalar öncesinde ilaçlama aletinin kalibrasyonu yapılmıştır. Denemeler yabancı ot standart ilaç deneme metotları esas alınarak tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü kurulmuştur. 2017 yılında kurulan denemede, mısır ekimi 08.07.2017 tarihinde, çıkış öncesi herbisit uygulamaları 15.07.2017 ve çıkış sonrası herbisit uygulamaları 05.08.2017 tarihinde, 2018 yılında kurulan denemede ise mısır ekimi 12.07.2018 tarihinde, çıkış öncesi

herbisit uygulaması 21.07.2018 ve çıkış sonrası herbisit uygulamaları 10.08.2018 tarihinde yapılmıştır. Çıkış öncesi herbisit uygulamaları hem mısır bitkisi hemde yabancı otların toprak yüzeyine çıkışından önce (BBCH00-09) yapılmıştır. Çıkış sonrası herbisit uygulamalarında denemenin yürütüldüğü her iki yılda da mısır bitkisi BBCH16-19, Çakal Kavunu BBCH13-19 gelişim döneminde olup, çıkış sonrası herbisit uygulaması ile hasat arasında 2017 yılında 77 gün, 2018 yılında 78 gün bulunmaktadır. Hasat sırasında parsellerde rastgele seçilen 4 m²'lik alan içindeki Çakal Kavunu ve diğer yabancı ot türleri toprak yüzeyinden ayrı ayrı hasat edilmiş, 105°C'de kurutma dolabında 24 saat süreyle kurutulduktan sonra ağırlıkları (g/m²) hesaplanmıştır. Yabancı ot kurutma işlemleri tamamlandıktan sonra Çakal Kavunu ve diğer yabancı otların kuru ağırlıkları toplanmış ve toplam yabancı ot kuru ağırlıkları olarak verilmiştir. Mısır fizyolojik

olgunlukta hasat edilmiş, tane verimi her parsel için ortadaki iki sıradan 10 koçan elle hasat edilerek belirlenmiştir. Kısaltma kodları denemede kullanılan

herbisitlerin kısaltılmış adı olarak kullanılmıştır ve çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde kısaltılmış bu ifadeler kullanılacaktır (Tablo 3).

Çizelge 3. Denemede Kullanılan Herbisitler ve Dozları

Kısaltma Kodları	Aktif Madde İçeriği	Uygulama Zamanı ve Dozu
IFT+TCM+CSA	Isoxaflutole 225 g/l Thiencarbazone-methyl 90 g/l Cyprosulfamide 150 g/l	Çıkış Öncesi 35 ml/da
SME+TBA+MES	S-metolachlor 375 g/l Terbuthylazine 125 g/l Mesotrione 37,5 g/l	Çıkış Öncesi 400 ml/da
DMP+TBA	Dimethenamid-P 280 g/l Terbuthylazine 250 g/l	Çıkış Öncesi 300 ml/da
TBA+PDM	Terbuthylazine 270 g/l Pendimethalin 64 g/l	Çıkış Öncesi 300 ml/da
TBT+IDE	Tembotrione 44 g/l Isoxadifen-ethyl 22 g/l	Çıkış Sonrası 200 ml/da
MES+NIC	Mesotrione 75 g/l Nicosulfuron 30 g/l	Çıkış Sonrası 200 ml/da
MCPA+DIC	MCPA 340 g/l Dicamba 80 g/l	Çıkış Sonrası 125 ml/da

Verilerin Analizi

Herbisitlerin tüm dar ve geniş yapraklı yabancı otlar ile Çakal Kavunu üzerindeki etkinlikleri kuru ağırlık verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Herbisitlerin mısırın tane verimi üzerindeki etkisi, doğrudan tane verimi kullanılarak analiz edilmiş ve herbisit uygulamaları ile yabancı otlu veya yabancı otsuz kontrol %5 önem seviyesinde karşılaştırılmıştır. Herbisit uygulamaları ile deneme yıllarının etkileşimi önemli olduğundan, tüm veriler yıllar bazında ayrı ayrı analiz edilmiştir. Analizlerde SPSS 26 paket programı kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Herbisit Uygulamalarının Çakal Kavunu, Yabancı Ot Kuru Ağırlığı ve Mısır Verimine Etkileri

2017 ve 2018 yıllarında elde edilen Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud.) kuru ağırlık ortalamaları karşılaştırıldığında, en düşük Çakal Kavunu ağırlığı IFT+TCM+CSA, en yüksek Çakal Kavunu kuru ağırlığının ise SME+TBA+MES uygulamasında belirlenmiştir. 2017 yılında elde edilen kuru ağırlık değerleri incelendiğinde en etkili uygulamaların sırasıyla; MCPA+DIC, TBA+PDM, IFT+TCM+CSA, DMP+TBA, TBT+IDE, MES+NIC, SME+TBA+MES aktif maddeli

herbisitler, 2018 yılında sırasıyla; IFT+TCM+CSA, TBT+IDE, TBA+PDM, SME+TBA+MES, MCPA+DIC, DMP+TBA, MES+NIC aktif maddeli herbisitler olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.). 2017 yılında tüm herbisit uygulamaları aynı istatistiki grup içinde yer almış ve yabancı otlu kontrol uygulamasından istatistiki açıdan farklı bulunmuş fakat 2018 yılında tüm herbisit uygulamaları ve yabancı otlu kontrol aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. İki yıl ortalama değerleri karşılaştırıldığında tüm herbisit uygulamaları istatistiki olarak aynı grupta yer almış bununla birlikte yabancı otlu kontrol uygulamasından istatistiki olarak farklı bulunmuştur.

Herbisit uygulamaları sonucu 2017 ve 2018 yıllarında elde edilen mısır verimi ortalamaları karşılaştırıldığında (Şekil 4.); yabancı otsuz kontrol ve IFT+TCM+CSA etkili maddeli herbisit en yüksek verim değerlerini sağlamış, verim değerlerini sırasıyla rezidüel etkiye sahip herbisitler izlemiş, en düşük verim sadece geniş yapraklı yabancı otları kontrol etme özelliğine sahip MCPA+DIC uygulamasından elde edilmiştir. 2017 yılında en yüksek mısır veriminin yabancı otsuz kontrol ve IFT+TCM+CSA aktif maddeli herbisit uygulamasından elde edildiği, 2018 yılında en yüksek mısır veriminin yabancı otsuz kontrol ve SME+TBA+MES aktif maddeli herbisit uygulamasından elde edildiği, her iki yılda da en düşük mısır veriminin

yabancı otlu kontrol ve MCPA+DIC uygulamalarında belirlendiği görülmektedir. Ortalama verim değerleri incelendiğinde, yabancı otsuz kontrol, IFT+TCM+CSA, SME+TBA+MES, DMP+TBA, MES+NIC ile TBA+PDM uygulamasının istatistiki olarak aynı ve TBT+IDE ile

MCPA+DIC uygulamalarından farklı grupta yer aldığı görülmektedir. Bununla birlikte yabancı otlu kontrol uygulaması ile MCPA+DIC uygulaması istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır (Şekil 4.).

Çizelge 4. Mısır verimi, Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud.) ve Toplam Yabancı Ot Kuru Ağırlık Değerleri (2017 ve 2018 Yılları ile Ortalamaları)

Uygulamalar	Çakal Kavunu Kuru Ağırlığı (g/m ²)			Mısır Verimi (g/m ²)			Yabancı Ot Kuru Ağırlığı (g/m ²) ***		
	2017	2018	ORT	2017	2018	ORT	2017	2018	ORT
Yabancı Otsuz Kontrol	-	-	-	816,88	685,44	751,06	-	-	-
	a	a	a	a	a	a	a	a	a
Yabancı Otlı Kontrol	20,63	16,25	18,44	573,00	452,88	512,94	211,30	168,18	189,74
	c	b	c	c	b	c	e	e	f
IFT+TCM+CSA	8,00	11,56	9,78	818,78	682,30	750,54	45,10	68,44	56,77
	b	b	b	a	a	a	b	b	bc
SME+TBA+MES	13,56	12,50	13,03	720,45	696,04	708,24	30,64	67,50	49,07
	b	b	b	abc	a	ab	ab	a	b
DMP+TBA	8,13	13,81	10,97	756,83	672,82	714,82	47,62	68,91	58,26
	b	b	b	ab	a	ab	b	b	bc
TBA+PDM	7,60	12,24	9,92	738,53	638,36	688,44	49,57	110,15	79,86
	b	b	b	abc	a	ab	b	bcd	bcd
TBT+IDE	8,51	11,75	10,13	630,60	583,36	606,98	94,65	85,00	89,83
	b	b	b	bc	ab	bc	c	bc	cd
MES+NIC	8,54	14,38	11,46	758,78	652,31	705,54	88,37	125,69	107,03
	b	b	b	ab	a	ab	c	cde	d
MCPA+DIC	7,34	13,50	10,42	601,95	555,48	578,71	158,89	142,11	150,50
	b	b	b	bc	ab	c	d	de	e

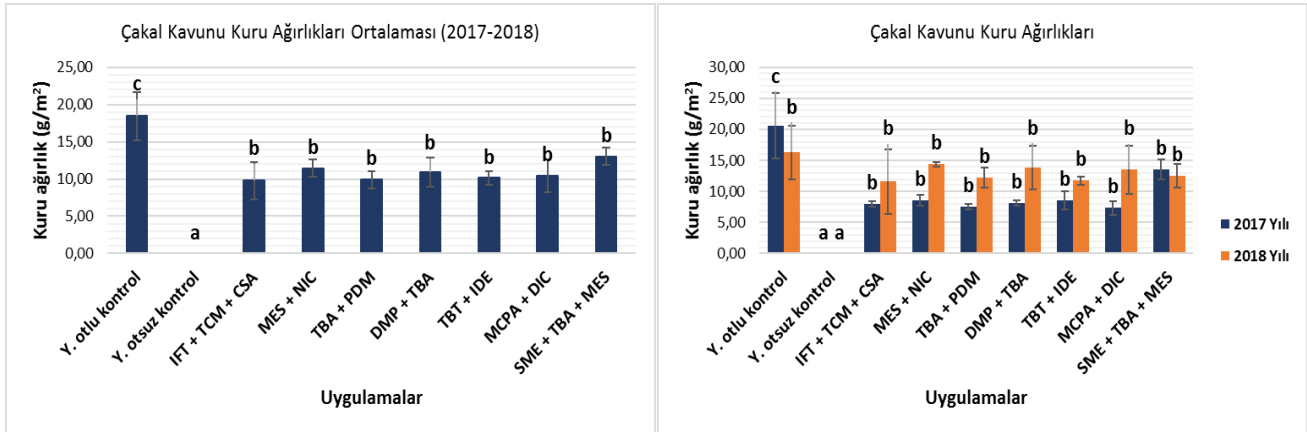
*Aynı sütunda farklı küçük harflerle gösterilen değerler %5 önem seviyesine birbirinden farklıdır.

** Daha sonraki bölümlerde yapılan atıflarda, yuvarlamalardan dolayı yüzde oranlarında ± 1 fark olabilir.

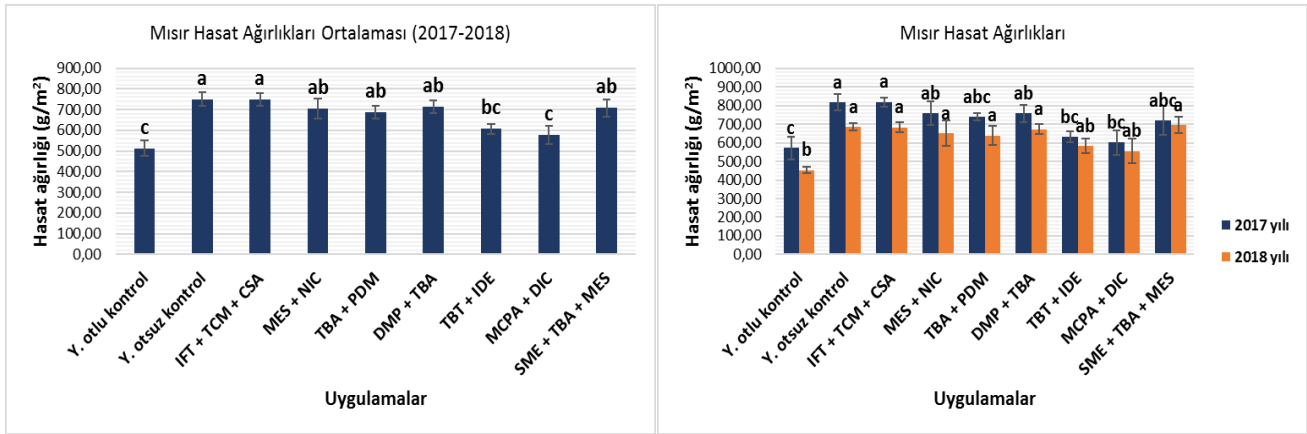
*** Çakal Kavunu dahil toplam yabancı ot kuru ağırlıkları.

Herbisit uygulamaları sonucu 2017 ve 2018 yıllarında elde edilen toplam yabancı ot kuru ağırlık ortalamaları karşılaştırıldığında; en düşük toplam yabancı ot kuru ağırlığının SME+TBA+MES uygulamasından elde edildiği, toplam yabancı ot kuru ağırlığının çıkış öncesi uygulamalarda çıkış sonrası uygulamalara kıyasla daha düşük olduğu saptanmıştır. Hem 2017 hem de 2018 yıllarında toplam yabancı ot kuru ağırlığını en fazla azaltan herbisit uygulamaları sırasıyla SME+TBA+MES,

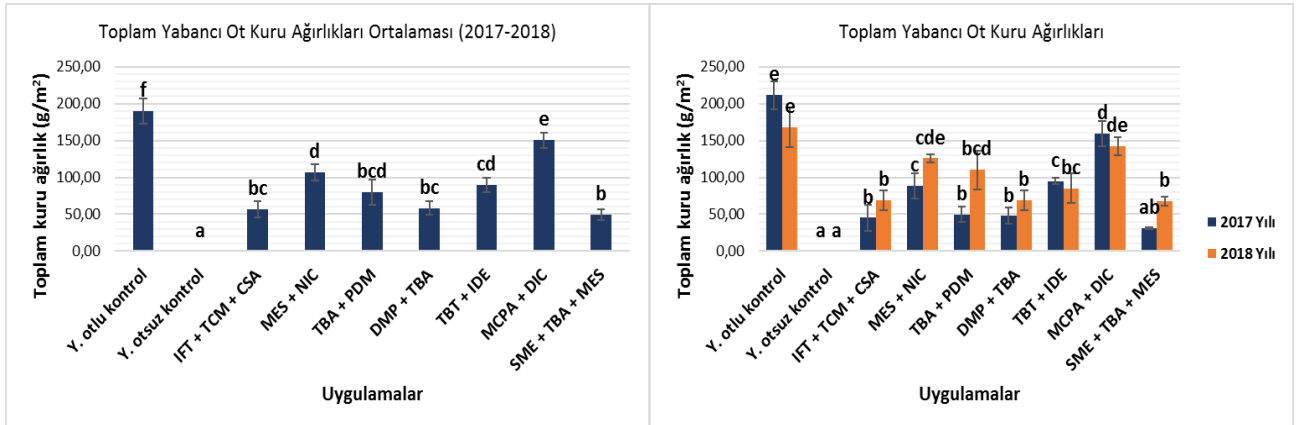
IFT+TCM+CSA ve DMP+TBA uygulamaları olmuştur. Ortalama toplam yabancı ot kuru ağırlığı değerleri incelendiğinde, tüm herbisit uygulamalarının hem yabancı otlu kontrol hem de yabancı otsuz kontrol uygulamalarından istatistiki olarak farklı grupta yer aldığı belirlenmiştir.



Şekil 3. Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud.) Kuru Ağırlıkları (2017-2018 Yılları ve Ortalamaları).



Şekil 4. Mısır Verimi (2017-2018 Yılları ve Ortalamaları).



Şekil 5. Toplam Yabancı Ot Kuru Ağırlıkları (2017-2018 Yılları ve Ortalamaları).

4. TARTIŞMA

Deneme parsellerinde belirlenen yabancı otlar, Çukurova Bölgesi'nde mısır yetiştiriciliğinde sorun olan ana zararlı yabancı otlarla benzerlik göstermiştir. Bu türler Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin), Kırmızı Çiçekli Yıldız Sarmaşığı (*Ipomoea hederifolia* L.), Geliç (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), Topalak (*Cyperus rotundus* L.), Darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) Link), Semiz Otu (*Portulaca oleracea* L.), İt Üzüümü (*Solanum nigrum* L.), Tarla Sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), Horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.), Domuz Pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.), Sirken (*Chenopodium album* L.), İmam Pamuğu (*Abutilon theophrastii* Medic.) olup Uygur ve ark (2020)'nın çalışmasında yer alan türlere benzerdir. Hançerli ve Uygur (2017), 2015-2016 yıllarında Çukurova Bölgesi'nde mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda sorun olan yabancı otları yeniden belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, Topalak (*Cyperus rotundus* L.) ve Benekli Darıcan (*Echinochloa colonum* L.)'ın en sık karşılaşılan dar yapraklı, Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud.) ve Semiz Otu (*Portulaca oleraceae* L.)'nın en sık karşılaşılan geniş yapraklı türler olduğunu bildirmiştir.

Deneme alanında hiçbir yabancı ot mücadelesi yapılmayan parsellerde ortalama 189,74 g/m² toplam yabancı ot kuru ağırlığı kaydedilmiş, yabancı otların kuru ağırlığını SME+TBA+MES uygulaması %74,1, IFT+TCM+CSA uygulaması %70,1, DMP+TBA uygulaması %69,3, TBA+PDM uygulaması %57,9, TBT+IDE uygulaması %52,7, MES+NIC uygulaması %43,6, MCPA+DIC uygulaması %20,7 oranında azaltmıştır. TBT+IDE uygulaması dışındaki tüm herbisitler Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından onaylı etiketindeki yabancı ot türlerine karşı yeterli etki göstermiştir. TBT+IDE uygulaması yapılmış parsellerde yoğun Semiz Otu (*Portulaca oleraceae* L.) popülasyonu kaydedilmiş olup, düşük etkinin popülasyon yoğunlu ve yabancı otların fizyolojik döneminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte herbisit etiketinde tavsiyesi bulunmayan Topalak (*Cyperus rotundus* L.)'a karşı güçlü herbisit etkileri kaydedilmiştir.

SME+TBA+MES uygulaması parsellerde bulunan genel yabancı ot kuru ağırlığını en çok azaltan uygulama olarak bulunmasına rağmen, en yüksek mısır verimi IFT+TCM+CSA uygulamasından elde edilmiştir. Toprak herbisitlerinin etkinliğini, aktif madde özellikleri, kalıcılık, yabancı ot türleri, yabancı ot tohumlarında çimlenmenin tekdüzeliği, çevresel ve diğer faktörler etkileyebilmektedir.

Bu herbisitler karşılaştırıldığında; ürün etiketlerinde tavsiye edilen yabancı ot türleri benzerlik göstermesine rağmen, deneme parselinde bu herbisitlerin farklı etkiler gösterdiği Çakal Kavunu ve Kırmızı Çiçekli Yıldız Sarmaşığı gibi türlerde bulunmaktadır. Ayrıca SME+TBA+MES aktif maddelerini içeren herbisit IFT+TCM+CSA aktif maddelerini içeren herbisite göre daha kalıcı olması beklenmektedir.

Mısır verimi, farklı herbisit uygulamaları içinde değişken olup, tüm herbisit uygulamaları kontrol parseline kıyasla daha yüksek mısır verimi ile sonuçlanmıştır. Mısır verimine ilişkin veriler (Tablo 4), farklı herbisit uygulamalarının mısır verimini önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. Denemeler süresinde en yüksek mısır verimi 2017 yılında 818,78 g/m² ile IFT+TCM+CSA uygulamasından, en düşük mısır verimi ise 2018 yılında 555,48 g/m² ile MCPA+DIC uygulamasından elde edilmiştir. Toplam mısır verimi birinci yılda (2017) ikinci yıla (2018) göre daha yüksek, toplam yabancı ot kuru ağırlığı birinci yılda ikinci yıla göre daha düşük bulunmuştur. Denemelerde elde edilen mısır verimi ortalamaları karşılaştırıldığında, yabancı otsuz parsel verimine kıyasla, yabancı otlu parsellerde ortalama %31,9'lık bir verim kaybı olduğu saptanmıştır. Herbisit uygulamaları yapılsa bile, yabancı otsuz parselde kıyasla, yabancı otlardan kaynaklı verim kayıplarının %26,3'e ulaşabileceği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, Oerke ve Dehne (2004), Anita Dille ve ark. (2015) gibi farklı araştırmacıların yayınlarıyla benzerlik göstermektedir.

İki yıllık ortalama veriler değerlendirildiğinde MCPA+DIC uygulaması hariç tüm yabancı ot mücadelesi uygulamaları, yabancı otlu kontrole kıyasla mısır verimini %18,3 ile %46,4 oranında arttırmış ve istatistiki olarak yabancı otlu kontrol parselden farklı grupta yer almıştır. MCPA+DIC uygulamasında elde edilen düşük verimler, deneme parsellerinde bulunan dar yapraklı yabancı otların kontrol edilmemesi ve mısırdaki kaydedilen fitotoksitenin sonucudur.

İki yıllık deneme verileri incelendiğinde, Çakal Kavunu kontrolünde en etkili uygulamanın IFT+TCM+CSA uygulaması olduğu görülmekte, fakat en etkili uygulamanın bile kontrol parseline kıyasla Çakal Kavunu kuru ağırlığında ortalama %47'lik bir azalmaya neden olduğu görülmektedir. Çıkış öncesi uygulamalardan IFT+TCM+CSA, SME+TBA+MES, DMP+TBA ve TBA+PDM uygulamaları 2017 yılında Çakal Kavunu'nu

%34-63 oranında kontrol ederken, 2018 yılında %15-29 oranında kontrol etmiş, çıkış sonrası uygulamalardan TBT+IDE, MES+NIC ve MCPA+DIC, 2017 yılında bu yabancı otu %59-64 oranında kontrol ederken, 2018 yılında %12-28 oranında kontrol etmiştir. Üremiş ve Kuru (2021) yürüttükleri çalışmada; bu çalışma ile benzer doz ve uygulama şekilleri ile Çakal Kavunu'na karşı IFT+TCM+CSA, SME+TBA+MES, DMP+TBA ve MES+NIC uygulamaları yapmış, uygulamalardan 28 gün sonra herbisit etkilerini sırasıyla ortalama %86,6, %86,7, %66,9 ve %89,5 olarak bildirmişlerdir.

Yürütülen bu çalışma ile Üremiş ve Kuru (2021)'nin yürüttüğü çalışmalar 28 günlük değerlendirme özelinde benzerlik göstermiş ancak Çakal Kavunu tür özellikleri sayesinde herbisit etkinliği azaldığında veya sonlandığında çimlenme ve gelişmesine devam etmiştir. 2017 yılında gerçekleştirilen tarımsal uygulamalar Çakal Kavunu ve bazı yabancı otların gelişimini olumlu yönde etkilemiş, tohum bankasında Çakal Kavunu tohumlarının artmasına neden olmuş, bu da 2018 yılında yoğun Çakal Kavunu popülasyonuna ve dolayısıyla herbisit etkinliğinde azalmanın meydana gelmesine neden olmuştur.

5.SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları, günümüzde mısırdaki yoğun olarak kullanılan herbisitlerin etkinliğinin eksikliğinden dolayı hızlı Çakal Kavunu popülasyon artışını açıklayabilir. Sarılıcı-tırmanıcı yabancı otların hem kimyasal hemde mekanik yollarla mücadelesi zordur. Çakal Kavunu son toprak işlemeden sonra veya herbisit son uygulaması etkinliğini kaybettiğinde tarlaları istila etmektedir. Herbisitler diğer türlerin çoğunu kontrol ederek Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin) ve Kırmızı

Çiçekli Yıldız Sarmaşığı (*Ipomoea hederifolia* L.) gibi diğer türlere alan açmaktadır. Üreticiler, Çakal Kavunu'nun tohum üretmesini sınırlamak için tüm yabancı ot mücadele seçeneklerini göz önünde bulundurmalıdır. Bu mücadele seçeneklerinin başında mekanik mücadele ile çıkış öncesi ve çıkış sonrası kullanılacak herbisit kombinasyonları gelmektedir. Mısırın kritik periyodu, yani püskül uçuşun görülmesine kadar süren dönem, Çukurova'da ikinci ürün mısırdaki yaklaşık 50 gün sürmektedir. Bu süre içerisinde herbisitler Çakal Kavunu popülasyonunu ekonomik zarar eşiği altında tutabilse dahi, makinalı hasadı mümkün kılmak için mücadelenin mekanik yöntemlerle desteklenmesi gerekmektedir. Mevcut herbisitlerin tek başına kullanılması durumunda sonradan çimlenen Çakal Kavunları mısır hasadına kadar gelişimini tamamlayabilecek ve mücadeleden sonuç alınamayacaktır. Geç ekim gibi önleyici yabancı ot mücadele yöntemlerinin Çakal Kavunu sorununu ortadan kaldıramayacağı ancak yabancı ot baskısını belirli bir ölçüde azaltabileceği düşünülmektedir.

Bölgede Çakal Kavunu istilalarını önlemede kullanılacak alternatif bir yöntemin ekim nöbeti uygulamaları olduğu düşünülmektedir. Mevcut şartlar altında etkili Çakal Kavunu mücadelesi ve Çukurova'da tarımın sürdürülebilir olması için ekim nöbeti zenginleştirilmeli ve bu yabancı ota etkili herbisitlerin olduğu kültür bitkileri ekim nöbetine girmelidir. Çukurova Bölgesi'nde mısır ekim alanları giderek azalmakta, yabancı otlardan kaynaklı kalite ve kazanç kayıplarından dolayı çiftçiler farklı ürünlere yönelmektedir. Ancak bu durumun ekim nöbetinin zenginleştirilmesi ve mücadelede başarının sağlanması için önemli bir adım olarak kabul edilebileceği araştırmacılar tarafından ortaya konmaktadır (Uygur, 2017).

6.KAYNAKLAR

- Alagar Raja M., Sahithi G., Vasanthi R., David B., KNV R., Selvakumar D. (2015). Study of phytochemical and antioxidant activity of *Cucumis melo* var. *agrestis* fruit. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 4(2):303-306.
- Anita Dille J., Sikkema Peter H., Everman Wesley J., Davis Vince M., Burke Ian C. (2015). Perspectives on corn yield losses due to weeds in North America, WSSA annual meeting, Lexington, Kentucky, Feb. 9-12.
- Arora R., Kaur M., Gill N.S. (2011). Antioxidant activity and pharmacological evaluation of *Cucumis melo* var. *agrestis* methanolic seed extract. *Research Journal of Phytochemistry*, 5(3):146-155.
- Babczinski P. and Zelinski T. (1991). Mode of action of herbicidal ALS-inhibitors on acetolactate synthase from green plant cell cultures, yeast and *Escherichia coli*. *Pesticide Science*, 31:305-323.
- BKÜ Veri Tabanı. (2021). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Bitki Koruma Ürünleri Daire Başkanlığı Bitki Koruma Ürün Ruhsatları. <https://bku.tarimorman.gov.tr>. Erişim Tarihi: 17.09.2021.
- Courdechet M., Bocoïn P.F., Chollet R., Seckinger K., Böger P. (1997). Biological activity of two stereoisomers of the N-thienyl chloroacetamide herbicide dimethenamid. *Pest. Sci.*, 50:221-227.
- Grichar W.J. (2007). Horse purslane (*Trianthema portulacastrum*), smellmelon (*Cucumis melo*), and palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) control in peanut with postemergence herbicides. *Weed Technology*, 21:688-691.
- Hançerli L. and Uygur F.N. (2017). Weed species infesting corn growing areas in çukurova region (In Turkish with English Abstract). *Turk J Weed Sci*, 20(2):55-60.
- HRAC (Herbicide Resistance Action Committee). (2021). HRAC Mode of Action Classification 2020. <https://hracglobal.com/tools/hrac-mode-of-action-classification-2021-map>. Erişim Tarihi: 17.09.2021.
- Iglesias A., Pico B., Nuez F. (2000). A temporal genetic analysis of disease resistance genes: resistance to melon vine decline derived from *Cucumis melo* var. *agrestis*. *Plant Breeding*, 119:329-334.
- Işık D., Mannan H., Bukan B., Oz A., Ngouajio M. (2006). The critical period for weed control in corn in Turkey. *Weed Technology*, 20:867-872.
- Jeffrey C. (1972). *Cucumis* L. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. (Edited by P.H. Davis), 4:207.
- Massing R.A., Currie R.S., Trooien T.P. (2003). Water use and light interception under Palmer amaranth and corn competition. *Weed Science*, 51:523-531.
- Mitchell G., Bartlett D.W., Fraser T.E.M., Hawkes T.R., Holt D.C., Townson J.K., Wichert R.A. (2001). Mesotrione: a new selective herbicide for use in maize. *Pest Management Science*, 57(2):120-128.
- Noor-Ziarat R., Rezvani M., Bagherani N., Grichar W.J. (2019). Studies on seed biology, distribution, and chemical control of smellmelon (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin): An invasive weed. *Weed Technology*, 33:202-209.
- Nuez F., Pico B., Iglesias A., Esteva J, Juarez M. (1999). Genetics of melon yellows virus resistance derived from *Cucumis melo* ssp. *agrestis*. *European Journal of Plant Pathology*, 105:453-464.
- Oerke E.C., Dehne H.W. (2004). Safeguarding protection-losses in major crops and the role of crop protection. *Crop Protection*, 23:275-285.
- Özer Z., Kadioğlu İ., Önen H., Tursun N. (1998). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10, Tokat, 388 s.
- Pallett K.E., Little J.P., Sheekey M., Veerasekaran P. (1998). The mode of action of isoxaflutole I. Physiological effects, metabolism, and selectivity. *Pest Biochem. Physiol.*, 62:113-124.
- Parka S.J., Soper O.F. (1977). The physiology and mode of action of the dinitroaniline herbicides. *Weed Science*, 25:79-87.
- Rosinger C. (2014). Sektion 6: Entwicklungen bei Herbiziden. 26. Deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und -bekämpfung, 11.-13. März 2014 in Braunschweig. *Julius-Kühn-Archiv*, 443-516.
- Santel H.J. (2012). Thien carbazon-methyl (TCM) and Cyprosulfamide (CSA) – A new herbicide and a new safener for use in corn. *Julius-Kühn-Archiv* 434:499-505.
- Senseman S.A. (2007). *Herbicide Handbook*. 9th Edition, Weed Science Society of America, Champaign, Lawrence, KS, 458 pp.
- Sohrabi S., Ghanbari A., Mohassel M.H.R., Gherekhlo J., Vidal R.A. (2016). Effects of environmental factors on *Cucumis melo* L. subsp. *agrestis* var. *agrestis* (Naudin) Pangalo seed germination and seedling emergence. *South African Journal of Botany*, 105:1-8.
- Tepe I. (1997). Türkiye’de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları* No: 32, 237 s.
- Tingle C.H., Steele G.L., Chandler J.M. (2003). Competition and control of smellmelon (*Cucumis melo* var. *dudaim* Naud.) in cotton. *Weed Science*, 51:586-591.
- Tursun N., Sakınmaz M.S., Kantarcı Z. (2016). Mısır Varyetelerinde Yabancı Ot Kontrolü için Kritik Periyotların Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (Özel sayı-1): 58-63.

- TÜİK. (2021). Bitkisel Üretim İstatistikleri. Available: <https://data.tuik.gov.tr/> [Erişim Tarihi: 01.06.2021].
- Uygur, F. N. (2017). Herboloji XV (Ekim Nöbeti ve Yabancı Ot İlişkisi). Ders Notu. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Herboloji Laboratuvarı, Adana, 18 s.
- Uygur F.N., Uygur S., Tünk S., Karabacak S., Hançerli L. (2020). Çukurova'nın Ana Zararlı Yabancı Ot Türleri (Herboloji II). Harman Yayıncılık, Ege Reklam Basım Sanatları San. Tic. Ltd. Şti., İstanbul, 212 s.
- Üremiş, İ., Kuru H.H. (2021). Çukurova bölgesi mısır tarlalarında çakal kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin) ve tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.)'nin mücadelesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 26 (3):554-564.
- Van Almsick A., Benet-Buchholz J., Olenik B., Willms L. (2009). Tembotrione, a new exceptionally safe cross-spectrum herbicide for corn production. Bayer CropScience Journal, 62:5-16.
- Zhang Z., Huo J., Zhang Z., Wang Y., Zhang J. (2016). A report of a *Cucurbitaceae* weed *Cucumis bisexualis* causing damage to corn. Plant Protection Science, 2:254-256.

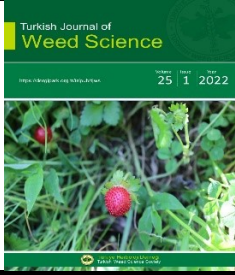
©Türkiye Herboloji Derneği, 2022

Geliş Tarihi/ Received: Ekim/October, 2021

Kabul Tarihi/ Accepted: Mayıs/May, 2022

To Cite : Ayata U.M., Uygur F.N. (2022). Research on Chemical Control of Field Musk Melon (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin). Turk J Weed Sci, 25(1):20-31.

Alıntı İçin: Ayata U.M, Uygur F.N. (2022). Çakal Kavunu (*Cucumis melo* var. *agrestis* Naudin)'nun Kimyasal Mücadelesi Üzerine Araştırmalar. Turk J Weed Sci, 25(1):20-31.



Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Çiftçilerin Yabancı Otlar ve Herbisitler Hakkında Bilinç Düzeylerinin Belirlenmesi: Mersin İli Örneği

Hilmi TORUN*¹

¹ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana

***Corresponding author:** hilmitorun@hotmail.com

ÖZET

Bitkisel üretim yapan üreticilerin gerek yeterli bilgiye sahip olmaması gerekse eğitim düzeylerinin düşük olması, zararlı organizmalarla (patojen, böcek ve yabancı ot) mücadelede etkin yöntemlerin uygulamasını zorlaştırmaktadır. Yapılan bu çalışmada Mersin ili yetiştiricilerinin eğitim düzeyleri ile birlikte yabancı otların tanımı, kimyasal mücadelesi (herbisitler) ve herbisitlerin tarım ile çevreye olan etkilerinin belirlenmesi adına 2021 yılında üç farklı noktada (Erdeмли, Tarsus ve Merkez (Diğer)) 39 üretici ile anket çalışması (21 soru) yürütülmüştür. Elde edilen anket sonuçlarında üreticilerin %69.22'sinin okur-yazar olduğu, %71.79'unun 35 yaş üstünde olduğu ve %74.36'sının bir alanda (Tarla, Bahçe veya Sera) tarım yetiştiriciliği yaptığı belirlenmiştir. Üreticilerin %56.41'inin yabancı otları tanıdığı, %46.15'inin herbisit uygulaması öncesi tarım alanına baktığı, %46.15'inin yabancı ot mücadelesinde yoğunluk durumuna göre ara ara herbisitleri uyguladıkları ve %79.49'unun herbisit uygulaması esnasında korunduğu saptanmıştır. Ayrıca %74.36'sının kullanılan herbisitlerin yüksek oranda çevreye ve canlılara karşı zarar verdiğini düşünmesine rağmen %51.28'inin yabancı otlarla kimyasal mücadele dışında herhangi bir farklı mücadele yöntemini tercih etmeyeceği belirlenmiştir. Günümüzde yabancı ot yönetiminde doğru mücadele seçim uygulamalarının tarım alanlarına aktarılmasını sağlamak için daha fazla eğitim ve seminer çalışmalarıyla beraber hatalı tarım uygulamalarını ortadan kaldırarak tarım alanlarında farklı mücadele uygulamalarını üreticilere gösterilip, yabancı ot ile ilgili gerekli bilgilerin ulaştırılması sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Yetiştiricilik, yabancı ot, herbisit, bilinç düzeyi, anket

Determination of Weeds and Herbicides about Consciousness Levels of Agricultural Producers: Mersin Province Example

Abstract

The producers who are interested in agriculture do not have sufficient knowledge and the education level is low which makes it difficult to apply effective methods in control against plant protection pests (pathogens, insects and weeds) in agriculture. In this study, a questionnaire (21 question) was conducted with 39 producers at three different points in Mersin (Erdeмли, Tarsus and Center) in 2021 in order to determine the education level of the producers about weed definitions, chemical control (herbicides) and herbicide effects on agriculture and environment was carried out. As a result of the questionnaire, it was determined that 69.22% of the producers were literate, 71.79% were over 35 years old and 74.36% had one cultivation area (Field, Orchard or Greenhouse). Among some of the questions asked about weed and control, 56.41% were identified weeds, 46.15% were looked at the agricultural area before herbicide application, 46.15% were applied herbicides from time to time according to weed density, and 79.49% were protected themselves during herbicide applications. In addition, although 74.36% of the majority thought that herbicide consumption were highly harmful to the environment and living things, it was seen that 51.28% would not prefer any other method of managing weeds rather than chemical control. Today, if we select the correct management practices to be transferred to agricultural areas in integrated weed management systems, we should definitely eliminate faulty agricultural practices with more training and seminar studies, and also show different control practices in agricultural areas to the producers and provide the necessary informations about weeds.

Keywords: Cultivation, weeds, herbicide, consciousness level, questionnaire

1.GİRİŞ

Türkiye'nin tarım ülkesi olması sebebiyle farklı iklim ve coğrafik koşulların bulunması yetiştirilen ürün çeşitliliğinin artmasını dolayısıyla, katma değer ve ihracat gelirinin yükselmesini sağlamaktadır. Tarımda ürünlerin yetiştirilmesi esnasında gerek kalite gerekse verimi düşüren unsurlar söz konusudur. Özellikle zararlı böcekler, bitki patojenleri ve yabancı otlar kültür bitkilerinin gelişmesini önlerler. Birim alandan daha fazla ve kaliteli ürün elde etmek amacıyla pestisit kullanım miktarlarında ve uygulama sayılarında artışlar görülmektedir. Bu artışlarda beraberinde birtakım sorunların oluşmasına sebebiyet vermektedir.

Bitkisel üretim yapan üreticilerin doğru mücadele yöntemlerini seçememesi, bunun yanında yanlış ve bilinçsiz uygulamaları sonucu bitki koruma zararlıları (patojen, böcek ve yabancı ot) ile mücadelede yeterli etkinlik sağlanamamaktadır (Yılmaz, 2015; Unakıtan ve ark., 2017; Akar ve Tiryaki, 2018; Aydın Eryılmaz ve ark., 2021; Yılmaz, 2021). Buna ek olarak; üreticilerin tarımda en kolay, ekonomik, uygulanabilir ve kısa sürede sonuç veren kimyasal mücadeleyi tercih etmeleri, pestisit kullanımının ülkemizde artmasına neden olmaktadır. 1990 yılında Türkiye'nin pestisit tüketimi Avrupa tüketiminin %3.64'üne denk gelirken, bu oran 2019 yılında %6.80'e yükselmiş ve neredeyse tüketim iki katına ulaşmıştır (FAO, 2021).

Diğer bitki koruma zararlılarına nazaran yabancı otların mücadelesinde üreticilerin kimyasal mücadele (herbisit) tercihi daha ön plana çıkmaktadır. 2019 yılı verilerine göre de ülkemizde pestisit kullanımı içerisinde bulunan herbisit tüketimi yaklaşık %24.64'lük bir paya sahip olmuştur (FAO, 2021).

Üreticilerin yabancı otları tür düzeyinde tanıyamaması, yabancı ot gelişim dönemlerini kaçırmaması ve gerekli bilgi düzeylerine sahip olmaması kimyasal mücadele uygulamalarında sıkıntı yaratmıştır. Bunun yanında herbisit kullanımındaki artışlardan dolayı da uygulama hataları artmış, gerek uygulayıcılara gerekse ekolojiye olan etkiler giderek büyümüştür (Önen ve ark., 2015; Özçatalbaş ve Ünlü, 2018; Aydın Eryılmaz ve ark., 2021).

Bu amaçla bu çalışmada Mersin ili çiftçilerinin yabancı otlar ve bunların kimyasal mücadelesi açısından bilgi düzeyleri anket çalışmalarıyla ölçülmüş, katılımcılara kullandıkları ruhsatlı herbisitleri ne kadar bildikleri sorulmuştur. Dahası herbisitleri uygularken korunup korunmadıkları, çevreye olan etkileri, ilgili kişilerden gerekli bilgiyi alıp almadıkları ve bazı farkındalık soruları üreticilere yöneltilerek bilinç düzeyleri saptanmıştır.

2.MATERYAL VE METOD

Çalışma Mersin ilinde faaliyet gösteren üreticilerin rastlantısal katılımlarıyla 2021 yılında gerçekleştirilmiştir. Anketlerin oluşturulmasında üç farklı lokasyon baz alınarak Mersin ili merkez (Mezitli), Tarsus ilçesi ve Erdemli ilçesinde bulunan üreticilerle görüşmeler yapılmıştır.

Yabancı otun tanımı, kimyasal mücadelesi (herbisit) ile herbisit kullanımının tarım ve çevreye olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sayede Mersin ili üreticilerinin bilinç düzeylerinin belirlenmesi adına 39 üretici ile anket yapılmıştır.

Hazırlanan anket formları üç bölümden ve 21 adet sorudan oluşmuştur. Birinci bölüm üreticilere ilişkin bilgilerden, ikinci bölüm yabancı ot, herbisit ve herbisitlerin çevreye olan etkilerine yönelik sorulardan (14 anket sorusu) ve üçüncü bölüm yabancı otlar, herbisitler ve genel farkındalık sorularından oluşturulmuştur (7 anket sorusu).

Belirlenen kişi sayıları üzerinden gerekli olan anket sorularına yönelik yüzde oranlamalar elde edilerek verilmiştir (Yang, 1964; Önen ve ark., 2015; Temel ve ark., 2017; Aydın Eryılmaz ve Kılıç, 2019; Birişik ve ark., 2020).

3.BULGULAR

3.1. Mersin İli Üretici Bilgileri

Ülkemiz tarımında çoğu çalışmada bitki koruma zararlılarının bilinmesinde ve pestisitlerin kullanılmasında yaş durumu, okuma oranı ve eğitim durumu belirlenmiş olup, bitkisel üretimde bu konuların önemli olduğu vurgulanmıştır (Temel ve ark., 2017; Akar ve Tiryaki, 2018; Aydın Eryılmaz ve Kılıç, 2019; Birişik ve ark., 2020).

Mersin ili üretici bilgilerine bakıldığında katılımcılar üç kategori altına (39 kişi) alınmış olup, çoğunluğunun Erdemli ilçesinden (15 kişi) katıldığı, bunu Tarsus (12 kişi) ilçesinden katılanların takip ettiği görülmektedir. Ayrıca Mersin ilinin (Akdeniz, Anamur, Bozyazı, Mezitli, Mut ve Toroslar) diğer ilçelerinden de ankete katılımlar gerçekleşmiştir.

Özellikle yaş açısından anketi tamamlayan üreticilerin büyük bir kısmının 35 yaş üstünde (28 kişi; %71.79) olduğu, Mersin ili Tarsus ilçesinde ise anketi cevaplayan 35 yaş üstü oranının %30.77 (12 kişi) ile en yüksek olduğu belirlenmiştir. Tarsus ilçesinden 35 yaş altında anketi cevaplayan bulunmazken, diğer başlığı altında kategorize edilen Mersin ili ilçelerinden %10.26 (4 kişi) ile en düşük katılım oranı görülmüştür (Çizelge 1). Benzer birçok çalışmada da tarımda

yetiştiricilik yapanların yaş grubunun ortalama 50 yaşa yakın ve üstünde olduğu, deneyimlerinin ise belli bir yıl (15-30 yıl) ve düzeyde olduğu görülmektedir (Önen ve ark., 2015; Aydın Eryılmaz ve Kılıç, 2019; Şimşek ve ark., 2020).

Pestisit kullanımında üreticilerin uygulama öncesi ve sonrası, davranışları ve bu pestisitleri kullanma sürecinin çok önemli olduğu bildirilmiştir (Akar ve Tiryaki, 2018). Yapılan çalışmada da yetiştiricilerin eğitim durumları araştırıldığında %69.22'sinin (27 kişi) okur-yazar (herhangi bir ilköğretim, ortaokul, lise veya üniversiteden mezun) olduğu saptanmıştır. En yüksek okur-yazar oranı Erdemli (%28.21) ilçesinde, en düşük okur-yazar oranı Mersin iline ait diğer ilçeler (%17.95) kısmında

belirlenmiştir. Anket sonucunda 12 kişinin herhangi bir yerden mezun olmadığı ortaya çıkarılmıştır (Çizelge 1). Kısaca tarımda üreticilerin pestisit kullanımında ve seçiminde eğitim ve bilgi düzeylerinin önemli rol oynadığı ortaya çıkmıştır (Durmuşoğlu ve ark., 2010; Tunçdemir, 2016).

Ankete katılan Mersin ili tarım üreticilerinin her ne kadar okur-yazar oran olarak yüksek de çıksa, ülkemizde pek çok ilde pestisit kullanımına yönelik üretici bilincini ve bilgi kaynaklarını ele alan çalışmada üreticilerin zirai ilaç kullanımı konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları belirlenmiştir (Yılmaz, 2018; ; Unakitan ve ark., 2017; Aydın Eryılmaz ve ark., 2021).

Çizelge 1. 2021 yılı Mersin ili anket yapılan tarım üreticilerine ilişkin bilgiler

İlçeler*	Yetiştiricilerin yaşı			Yetiştiricilerin eğitimi**			Yetiştiricilik durumu***		
	Yaş durumu	Sayı (adet)	Oran (%)	Eğitim durumu	Sayı (adet)	Oran (%)	Yapılan yetiştiricilik	Sayı (adet)	Oran (%)
Erdemli	35 yaş altı	7	17.95	Okur-yazar	11	28.21	Bir	11	28.21
	35 yaş üstü	8	20.51	Değil	4	10.26	İki	2	5.13
Tarsus	35 yaş altı	-	0.00	Okur-yazar	9	23.08	Üç	2	5.13
	35 yaş üstü	12	30.77	Değil	3	7.69	Bir	10	25.64
Diğer (Akdeniz, Anamur, Bozyazı, Mezitli, Mut, Toroslar)	35 yaş altı	4	10.26	Okur-yazar	7	17.95	İki	1	2.56
	35 yaş üstü	8	20.51	Değil	5	12.82	Üç	1	2.56
Toplam		39	100.00		39	100.00		39	100.00

*Mersin ili Erdemli ve Tarsus ilçesi yetiştiricileri çoğunlukta olup, üç grupta katagorize edilmiştir.

**Yetiştiricilerin eğitim durumu olan okur-yazar gruplarında herhangi bir ilköğretim, ortaokul, lise veya üniversiteden mezun olması yeterli olarak görülmüştür.

***Yetiştiricilik durumu tarla, bahçe ve sera olarak belirlenmiş olup, iki veya üç farklı alanda yetiştiricilik yapıp yapılmadığı sorulmuştur.

Üreticilerin yetiştiricilik durumu incelendiğinde tarla, bahçe ve sera olmak üzere; bir alanda yetiştiricilik (herhangi biri), iki alanda yetiştiricilik (herhangi ikisi) ve üç farklı tarım alanında ürün yetiştiriciliği (hepsi) yapıp yapmadığı sorulmuştur. Anketlerde sadece bir alanda tarım yetiştiriciliği yapan üretici sayısının 29 kişi (%74.36) olduğu, iki farklı alanda ürün yetiştirenlerin sayısının 6 kişi (%15.38) olduğu ve üç farklı alan olan tarla, bahçe ve serada toplamda 4 kişi olduğu (%10.26) görülmüştür. Bir alanda tarım ürünü yetiştiren üretici sayısı Erdemli ilçesinde (%28.21) en yüksek, iki farklı tarım alanında yetiştiricilik yapanlar ise diğer ilçelerde (%7.69) en yüksek olacak şekilde saptanmıştır. Mersin ilinde diğer bütün ilçelere bakıldığında üç farklı tarım alanında yetiştiricilik yapan sayısının genel olarak çok az olduğu gözlenmiştir (Çizelge 1).

3.2. Yabancı Ot ve Herbislere Yönelik Anket Sorularının Değerlendirilmesi

Anket sorularına bakıldığında yetiştiricilerin bilgi düzeyini ölçmek amacıyla yabancı otun tanımı, herbisitlerin kullanımı ve çevreye olan etkilerin belirlenmesine yönelik 14 adet soru yöneltilmiştir. Elde edilen sonuçlara ait oranlar Çizelge 2'de verilmiştir.

Genel bir soruya verilen yanıtlara bakıldığında tarımda yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünenlerin oranının %10.26, az bilgiye sahip olduğunu düşünenlerin oranının %41.03 ve hiç bilmediklerini belirtenlerin oranının ise %25.64 olduğu gözlenmiştir. Yabancı otun tanımına yönelik sorularda çoğunluğun %56.41 ile yabancı otları az tanıdığı, yabancı otların tarım alanlarında %48.72 oranında orta düzeyde sorun oluşturduğunu ve yine orta düzeyde yabancı ot popülasyonlarına karşı mücadelede yetiştiricilik yaptıkları alanda %51.28 oranında önlem aldıklarını

bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada Aydın Eryılmaz ve Kılıç (2019) verdikleri çeltik yetiştiriciliği ile ilgili eğitimlerde çiftçilerin en fazla bitki koruma zararlılarına (patojen, böcek ve yabancı ot) karşı mücadele konusunda eğitim almak istediklerini bildirmiştir. Buda bitki koruma yönüyle tarımdaki üreticilerin bilgi eksikliğini doğrulamaktadır.

Yabancı otların kimyasal mücadelesine yönelik verilen sorulara ait cevaplarda herbisit kullanımından önce %46.15'inin her zaman herbisit uygulanacak alana baktığı, %23.08'inin ara ara baktığı, %12.82'sinin az baktığı ve %17.95'inin hiç bakmadığı ortaya çıkarılmıştır. %56.41'inin her zaman herbisitler üzerinde yazan gerekli yazı veya önlemleri okuduğu, herbisit prospektüsü üzerinde belirtilen alfabetik harflerin %35.90'ının hem az bildiği hem de hiç bilmediği görülmüştür. Benzer bir çalışmada üreticilerin %20-30 oranları arasında pestisitlerin fiyatına ve markasına baktığı bildirilmiştir (Önen ve ark., 2015). Öte yandan pestisitlerin, önerilen dozda uygulanmaması durumunda kalıntıya sebep olabileceği bildirilmiştir (Akar ve Tiryaki, 2018).

Yetiştiricilerin çoğunluğunun kullandıkları herbisitlerin aktif madde özelliklerini %74.36 oranında az düzeyde bildiği, %46.15'inin yabancı ot mücadelesinde

ara ara herbisitleri uyguladıklarını ve çoğunluğun %38.46'sının orta düzeyde kimyasal mücadeleyi yani herbisit kullanımı dışında başka mücadele uygulamasını tercih ettiği görülmüştür (Çizelge 2).

Herbisitlerin tarım ve ekolojiye olan etkilerine yönelik sorulan sorularda ankete katılan yetiştiricilerin %51.28'i az düzeyde fitotoksosite veya zararlanma yaşadığını ifade etmiştir. %25.64'ü ise herhangi fitotoksosite veya zararlanma yaşamadığını belirtmiştir. %74.36 oranında çoğunluğun yüksek oranda çevreye ve canlılara karşı kullanılan herbisitlerin zarar verdiğini bildirmiştir. Önen ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada pestisit kullanımında çiftçilerin %54.50'sinin pestisitlerin son kullanma tarihini incelediğini, %43.60'ının çevreye olan etkisini araştırdığını, %38.50'sinin zehirli olup olmadığına baktığını ve %28.80'inin yan etkilerini okuduğunu ortaya çıkarmıştır. Gözener ve ark. (2017) çalışmasında ise Tokat ili Kazova Bölgesi'nde domates yetiştiren üreticilerin sadece %1.39'luk kısmının pestisitlerin çevreye olan etkisine dikkat ettiğini belirlemiştir. Giresun fındık işletmelerinde üreticilerin %66'sının ilaçlamadan sonra ambalajları imha ettiği ve %2'sinin çevreye attığı tespit edilmiştir (Kılıç ve ark., 2018).

Çizelge 2. 2021 yılı Mersin ili üreticilerine yabancı ot, herbisit ve herbisitlerin çevreye olan etkileri ile ilgili sorulan anket soruları ve sonuçların dağılımı (%)

Genel	Çok*	Orta*	Az*	Hiç
1 Tarımda kendinizin donanımlı ve yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?	10.26	23.08	41.03	25.64
Yabancı ot tanımı				
2 Yabancı otları ne kadar tanıyorsunuz?	10.26	20.51	56.41	12.82
3 Yabancı otların tarla, bahçe veya seranızda sorun oluşturduğunu düşünüyor musunuz?	28.21	48.72	20.51	2.56
4 Tarlanızda, bahçenizde veya seranızda sorun olan yabancı ot türlerine karşı önlem almakta mısınız?	33.33	51.28	12.82	2.56
Yabancı otlarla kimyasal mücadele				
5 Herbisit uygulamadan önce tarlanızda, bahçenizde veya seranızda yabancı otların neler olduğuna bakar mısınız?	46.15	23.08	12.82	17.95
6 Kullandığınız herbisitler üzerinde gerekli yazı veya önlemleri okur musunuz?	56.41	23.08	12.82	7.69
7 Herbisitler üzerinde belirtilen alfabetik harflerin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?	7.69	20.51	35.90	35.90
8 Kullandığınız herbisitlerin aktif madde veya etkili madde özelliklerini biliyor musunuz?	0.00	20.51	74.36	5.13
9 Tarlada, bahçede veya serada yabancı otları öldürmek için hangi sıklıkta herbisit uygularsınız?	2.56	46.15	25.64	25.64
10 Tarla, bahçe veya seranızda yabancı otlarla kimyasal mücadele dışında başka mücadele yöntemleri uygulamakta mısınız?	25.64	38.46	28.21	7.69
Tarım ve Ekolojiye olan etkisi				
11 Zaman zaman tarlanızda, bahçenizde veya seranızda herbisit kullanımından dolayı fitotoksosite veya zararlanma meydana gelir mi?	23.08	0.00	51.28	25.64
12 Kullandığınız herbisitlerin çevreye ve canlılara zarar verdiğini düşünüyor musunuz?	74.36	25.64	0.00	0.00
13 Herbisitlerden kaynaklı herhangi bir sağlık sıkıntısı siz ya da yakın çevreniz yaşadı mı?	33.33	0.00	28.21	38.46
Alınması gereken gerekli önlemler				
14 Kullandığınız kimyasallar ile ilgili bir sıkıntı yaşarsanız ilgili özel sektör veya kamu kurum/kuruluşlarından gerekli bilgileri almakta mısınız?	25.64	35.90	23.08	15.38

*Sorulan anket sorularına göre çok; her zaman, orta; ara ara ve az; nadiren şeklinde değerlendirilmiştir.

Herbisitlerden dolayı herhangi bir sağlık sıkıntısı yaşayanların %33.33 oranında olduğu, hiç yaşamayanların ise %38.46 oranında olduğu saptanmıştır. Adana ilinde Özalp ve Güldal (2017) mısır üreticileriyle yaptıkları anketlerde pestisitlerin genel olarak çevre ve insan sağlığına zararlarını bildiklerini, ancak kendi yöntemlerinin kolay ve uygulanabilir olduğunu, bunun yanında alternatif bir yetiştirme şekli de bilmediklerini ortaya çıkarmıştır. Üreticilerin gerekli bilgileri almasına yönelik soruda %25.64'ünün her zaman herbisitler ile ilgili özel sektör veya kamu kurum/kuruluşlarından gerekli bilgileri aldığı, %35.90'ının ara ara bilgi aldığı, %23.08'inin az bilgi aldığı ve %15.38'inin hiç bilgi almadığı ortaya çıkarılmıştır (Çizelge 2). Tekirdağ ilinde Arap (2016) danışmanlık desteği yardımıyla üreticilerin %49.60'ının kayıt tutma alışkanlığı kazandığını ifade etmiştir. Gene Yaşa ve Kutlar (2019) Diyarbakır ilinde mısır üreticilerinin pestisit ilaçlamasında %67.90'ının teknolojik anlamda bilgi kaynaklarından yararlandığını tespit etmiştir. Kısaca günümüz tarımında daha sağlıklı ve fazla ürün elde etmede geleneksel bilgi yerine, üniversiteler ve diğer araştırma kuruluşları tarafından geliştirilen yeni modern teknik ve teknolojik bilgiler kullanılmalıdır (Özçatalbaş ve Ünlü, 2018). Ayrıca birçok çalışmada da üreticilerin ilaçlama bilgilerini ilaç bayilerinden alarak da uyguladıkları görülmüştür (Kalıpçı ve ark., 2011; Atılcan ve ark., 2021).

3.3. Farkındalık Sorularının Değerlendirilmesi

Farkındalık araştırma sonuçlarına göre yabancı otlarla mücadelede üretim alanlarında üreticilerin %58.97'sinin yabancı ot tür yoğunluğuna baktığı, %25.64'ünün hiç bakmadığı belirlenmiştir. Yabancı otlarla mücadele anlamında kimyasal mücadele dışında üreticilerin çoğunluğunun farklı mücadele yöntemlerini (%84.62)

tercih edebileceği görülmüştür (Çizelge 3). Önen ve ark. (2015) anket çalışmalarında çiftçilerin %76.50'sinin hangi bitki koruma zararlısına karşı pestisitlerin etki ettiğini araştırdığını ortaya çıkarmıştır. Ancak Peker (2012) Konya ili domates üretiminde %18'lik bir yetiştirici kısmının kullandıkları pestisitlerin hangi bitki koruma zararlısına karşı etkili olduğuna baktığını bildirmiştir.

Ayrıca anketlerde tarımda kullanılan herbisitler açısından üreticilerin %30.77'sinin dekara 30-40 litre su kullandığı, %30.77'sinin dekara 100 litre su kullandığı ve %38.46'sının dekara 10-15 litre su kullandığı belirlenmiştir. Bu açıdan yabancı otlarla kimyasal mücadelede dekara ortalama 30-40 litre düşmesi gereken ilaçlı su miktarının ya çok daha fazla ya da çok daha az uygulandığı görülmüştür. Bu yapılan bilinçsiz ve hatalı uygulamalardan dolayı da ülkemizde pek çok farklı üründe, bölgede ve yabancı ot türünde zaman içerisinde dayanıklılık meydana gelmiştir (Uludağ, 2003; Avcı, 2009; Kaya Altop, 2012; Torun, 2017; Şin, 2021). Hatta dayanıklılık ile ilgili sorulan anket sorusunda ise çoğu üretici dayanıklılığın hatalı ve bilinçsizce yapılan uygulamalardan (%82.05) kaynaklandığını da desteklemiştir. Üreticilerin %12.82'lik bir kısmının da kullanılan herbisitlerin etkisiz olmasından dolayı dayanıklılığın oluştuğunu ifade etmiştir. Yabancı otlarla herbisitler dışında farklı mücadele yöntemlerinin tercih edilmesine yönelik sorulan anket sorusunda üreticilerin %51.28'inin herbisit kullanımını tercih etmeyeceği, %48.72'sinin farklı mücadele yöntemleriyle kombine ederek tercih edebileceği saptanmıştır (Çizelge 3). Bitki koruma zararlılarıyla pestisit mücadelesinin daimi yapılması, bu zararlı organizmalarda dayanıklılık oluşturmada ve yapılan uygulamalardan sonuç alınmamasına sebep olmaktadır (Tiryaki ark., 2010).

Çizelge 3. 2021 yılı Mersin ili üreticilerine yöneltilen farkındalık soruları ve sonuçların dağılımı (%)

Farkındalık soruları				
1	Yabancı otların tarlanızda, bahçenizde veya seranızda yoğunluğuna bakar mısınız?	Yoğunluğa bakarım	Nadiren bakarım	Hiç bakmam
		58.97	15.38	25.64
2	Yabancı otlarla hangi mücadeleyi tercih edersiniz?	Kimyasal mücadele	Diğer mücadele yöntemleri	Mücadele etmem
		12.82	84.62	2.56
3	Herbisitlerde dekara (dönüme) kaç litre su kullanılmalıdır?	10-15 lt su	30-40 lt su	100 lt su
		38.46	30.77	30.77
4	Yabancı otlarla herbisitler dışında farklı mücadele imkânı olsa gene de herbisitleri mi tercih ederdiniz?	Evet tercih ederdim	Farklı mücadele yöntemleriyle kombine ederek tercih ederdim	Hayır tercih etmezdim
		0.00	48.72	51.28
5	Yabancı otlarda Dayanıklılık-Direnç-Bağışıklık neden meydana gelmektedir?	Herbisitlerin etkisiz olmasından	Alet ve ekipman eksikliğinden	Hatalı ve bilinçsizce yapılan uygulamalardan
		12.82	5.13	82.05
6	Herbisit uygulaması yaparken korunur musunuz?	Evet korunurum	Nadiren korunurum	Hayır korunmam
		79.49	10.26	10.26
7	Hangi tarım uygulamasını tercih edersiniz?	Organik tarım	Entegre (Kontrollü) tarım	Sürdürülebilir tarım
		17.95	23.08	58.97

Herbisit uygulamaları esnasında üreticilerin %79.49'unun korunduğu, %10.26'sının nadiren ve hiç korunmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Tunçdemir (2016) üreticilerin bilinçlendirilmesine yönelik yaptığı eğitim çalışmaları öncesinde ve sonrasında kıyaslama yaparak, üreticilerin eldiven ve koruyucu kıyafet kullanmasının korunmada önemini vurgulamış ve eğitim sonrası %30-50 oranları arasında pestisitlere karşı çeşitli korunmaya yönelik artışların olduğunu belirlemiştir.

Üreticilerin %58.97'sinin sürdürülebilir tarımı seçtiği, %23.08'inin entegre (kontrollü) tarımı yani iyi tarım uygulamalarını seçtiği ve %17.95'inin organik tarımı seçtiği görülmüştür (Çizelge 3).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada çiftçilerin bilgi düzeylerinin belirlenmesi adına yabancı otların tanımı, kimyasal mücadelesi ve herbisitlerin tarım ile çevreye olan etkilerine yönelik bazı anket soruları ile farkındalık soruları sorulmuştur. Ankete katılan üreticilerin %69.22'sinin okur-yazar, %71.79'unun 35 yaş üstü ve %74.36'sının tek bir ürün yetiştirdiği ortaya çıkarılmıştır. Üreticilerin %56.41'inin yabancı otları az tanıdığı, %48.72'sinin yabancı otların yetiştiricilik yaptığı alanlarda ara ara sorun oluşturduğu ve %51.28'inin yabancı otlara karşı önlem aldığı sonucuna varılmıştır.

Kimyasal (herbisit) mücadelede ise %56.41'inin ruhsatlı herbisitler üzerinde yazan gerekli yazı veya önlemleri okuduğu, %7.69'unun tamamen herbisitler üzerindeki alfabetik harflerin ne anlama geldiğini bildiği,

%74.36'sının herbisitlerin aktif madde veya etkili madde özelliklerini çok az bildiği, 46.15'inin yabancı otları öldürmek için ara ara herbisit uyguladığı ve %25.64'ünün kesinlikle yabancı otların kimyasal mücadelesi dışında başka mücadele yöntemlerini de kullandığı görülmüştür.

Her ne kadar Mersin ili yetiştiricilerinin %74.36'sının kullandıkları herbisitlerin yüksek oranda çevreye ve canlılara zarar verdiğini düşünmesine rağmen %51.28'inin yabancı otlarla kimyasal mücadele dışında herhangi bir farklı mücadele yöntemini tercih etmeyeceği de görülmüştür. Üreticilerin %25.64'lük bir kısmın ise her zaman herbisitler ile ilgili özel sektör veya kamu kurum/kuruluşlarından gerekli iletişimi kurduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Farkındalık sorularında %58.97'lik kısmın daimi olarak yabancı ot yoğunluğunu incelediği, kimyasal mücadele kadar etkin olması durumunda %84.62'lik kısmın diğer mücadele yöntemlerini tercih edebileceği, %48.72'sinin farklı mücadele yöntemleriyle kimyasal mücadeleyi kombine etmesi gerektiği, %82.05'inin hatalı ve bilinçsizce yapılan uygulamalardan dolayı dayanıklılığın yabancı otlarda geliştiği ve 79.49'unun herbisit uygulaması esnasında korunduğu ortaya çıkarılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, üreticilerin yabancı otları çok daha iyi tanınması ve herbisitleri daha bilinçli uygulaması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Herbisit kullanan üreticiler için ilgili kamu veya özel sektör kurum/kuruluşlarıyla teknik anlamda arazide yabancı ot mücadelesine yönelik demolar ve herbisit uygulamalarının nasıl yapılması gerektiğiyle ilgili olarak

üreticilerle uzman personelin belli aralıklarla bir araya gelerek, gerekli eğitim ve seminerlerin verilmesi sağlanmalıdır. Böylelikle konuyla ilgilenen üreticilerin daha sağlıklı bilgi ve beceriye sahip olması kolaylaşarak,

tarım alanlarında yapılan paylaşımlarla sorunlara karşı çözüm önerilerinin getirilmesi sağlanacaktır.

5.TEŞEKKÜR

Bu çalışma Sivil Toplum Destek Programı - III çerçevesinde yürütülen Kırsal Alanlarda Sivil Toplum Gelişimi Projesi kapsamında Tarım ve Kırsal Kalkınma Alanında Faaliyet Gösteren STK'ların Karar Alma Mekanizmasında Görev Alanların Eğitimi programı adı altında üreticilerle yapılan anket çalışması şeklinde yürütülmüştür. Anketlerin yapılmasına olanak sağlayan Akdeniz Naturel Yaşam Derneği (NATURELDER)'ne ve Avni TAŞYÜREK'e yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

6.KAYNAKLAR

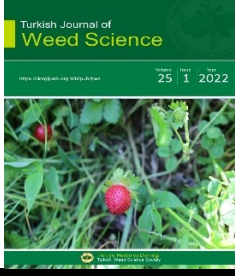
- Akar Ö. ve Tiryaki O. (2018). Antalya ilinde üreticilerin pestisit kullanımı konusunda bilgi düzeyi ve duyarlılıklarının araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(1): 60-70.
- Arap S. (2016). Önder Çiftçi Danışmanlık Derneğinin Üyeleri İle Olan İlişkilerinin Analizi: Tekirdağ İli Örneği. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 110 s.
- Atılğan A., Sarı Ü., Saltuk B. ve Ertop H. (2021). Manavgat ilçesinin örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde kirletici faktörler ve çevresel etkilerinin belirlenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Sayı, 25:802-809.
- Avcı Ç.M. (2009). Çukurova Bölgesi Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Phalaris brachystachys Link. (Kanlı Çayır)'in Bazı Buğday Herbisitlerine Karşı Oluşturduğu Dayanıklılık Sorunlarının Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 75 s.
- Aydın Eryılmaz G. ve Kılıç O. (2019). Çevre koruma amaçlı tarımsal eğitimlerin çiftçi davranışlarına etkisi: Samsun ili Bafra ilçesi örneği. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 6(3):336-341, DOI: 10.19159/tutad.622048.
- Aydın Eryılmaz G., Kılıç O. ve Çakır S. (2021). Meyvecilik yapan işletmelerde kimyasal gübre ve tarım ilacı kullanım tercihleri ve bilgi kaynakları: Zonguldak ili örneği. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 8(2):420-426, DOI: 10.30910/turkjans.824649.
- Birişik N., Aslan R., Karaat F.E. ve Tohumcu E. (2020). Adıyaman ili çiftçilerinin sosyal, ekonomik ve organik tarım eğilimlerinin belirlenmesi. ADYÜTAYAM, 8(2):23-35.
- Durmuşoğlu E., Tiryaki O. ve Canhilal R. (2010). Türkiye'de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Dayanıklılık Sorunları. Türkiye Ziraat Müh. VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, s. 589-607, Ankara.
- FAO (2021). Food and Agricultural Organization of the United Nations, Faostat.<http://www.fao.org/faostat/en/#compare> (Erişim tarihi:03.11.2021).
- Gözener B., Sayılı M. ve Çağlar A. (2017). Tokat ili Kazova Bölgesi'nde domates yetiştiriciliğinde ilaç kullanımı. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5(5):451-458.
- Kalıpçı N., Özdemir C. ve Öztaş H. (2011). Çiftçilerin pestisit kullanımı ile ilgili eğitim ve bilgi düzeyi ile çevresel duyarlılıklarının araştırılması. Tübbav Bilim Dergisi, 4(3):179-187.
- Kaya Altop E. (2012). Çeltik Ekim Alanlarında Sorun Olan Cyperus difformis L. (Kız Otu)'in Genetik Çeşitliliğinin ve ALS Grubu Herbisitlere Dayanıklılığının Moleküler ve Bioassay Yöntemlerle Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 166 s.
- Kılıç B., Uzundumlu A.S. ve Tozlu, G. (2018). Fındık üretiminde kimyasal ilaç kullanımının çevresel duyarlılık yönünden incelenmesi: Giresun ili örneği. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 5(4):396-405, DOI: 10.30910/turkjans.471171.
- Önen C., Avcı S. ve Güneş G. (2016). Çiftçilerin tarım ilaçlamasında kullandığı koruyucu sağlık önlemleri. Turkish Journal of Public Health, 13(2):147-154, DOI: 10.20518/thsd.83283.
- Özalp B. ve Güldal, H.T. (2017). Tohum, kimyasal gübre ve ilaç kullanımı açısından mısır üreticilerinin çevre ve insan sağlığı üzerine duyarlılığı: Adana ili örneği. Tarım Ekonomisi Dergisi, 23(1):13-24, DOI: 10.24181/tarekoder.315313.
- Özçatalbaş O. and Ünlü T. (2018). The analysis of information sources used by pomegranate producers in Antalya province of Turkey. Mediterranean Agricultural Sciences, 31(1):45-48, DOI: 10.29136/mediterranean.411155.
- Peker A.E. (2012). Konya ili domates üretiminde tarımsal ilaç kullanımına yönelik çevresel duyarlılık analizi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1):47-54.
- Şimşek A., Dinler H. ve Duru S. (2020). Uşak ili sert çekirdekli meyve üreticilerinin fitopatolojik sorunlara yaklaşımlarının belirlenmesi. International Journal of Life Sciences and Biotechnology, 3(2):127-147, DOI: 10.38001/ijlsb.703382.
- Şin B. (2021). Amasya, Çorum, Tokat ve Yozgat İllerinde Buğday Alanlarında Bulunan Yabani Hardal (Sinapis arvensis L.)'ın Tribenuron - methyl'e Karşı Dayanıklılığının Araştırılması. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 199 s.
- Temel N., Yarpuzlu F., Tüfekli M., Tireng Karut Ş., Portakaldalı M. ve Seçer A. (2017). Sürdürülebilir tarımda biyolojik mücadelenin yeri konusunda çiftçilerin bilgi düzeyinin belirlenmesi. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 8(1):71-82.

- Tiryaki O., Canhilal R. ve Horuz S. (2010). Tarım ilaçları kullanımı ve riskleri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 26(2):154-169.
- Torun H. (2017). Osmaniye İli'nde Ekim Nöbetinin Kısır Yabani Yulafta (*Avena sterilis* L.) Oluşmuş Herbisit Direncine Etkisinin Araştırılması ve Haritalaması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 225 s.
- Tunçdemir A. (2016). Adıyaman İl Merkezinde Çiftçilerin Güvenli Pestisit Kullanımı ile İlgili Bilgi, Tutum, Uygulamaları ve Eğitimin Etkisi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Doktora tezi, 139 s.
- Uludağ A. (2003). Doğu Akdeniz Bölgesinde Buğday Tarlalarındaki Yabani Yulafın Bazı Graminisitlere Oluşturduğu Dayanıklılık Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 144 s.
- Unakitan G., Aydın B., Azabağaoğlu Ö., Hurma H., Demirkol C. ve Yılmaz F. (2017). Bitkisel üretimde çiftçilerin girdi kullanım bilinç düzeylerinin analizi: Trakya Bölgesi örneği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(1):104-117, DOI: 10.13002/jafag1054
- Yang W.Y. (1964). Zirai İşletmecilikte Tetkik ve Araştırma Metotları. Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova/İzmir.
- Yaşar S. ve Kutlar İ. (2019). Diyarbakır ilinde mısır üreticilerinin bilgi kaynakları ve pazarlama sorunlarının incelenmesi. Mediterranean Agricultural Sciences, 32(2):167-173, DOI: 10.29136/mediterranean.564396.
- Yılmaz H. (2015). Analysis in terms of environmental awareness of farmers' decisions and attitudes in pesticide use: the case of Turkey. Bulgarian Chemical Communications, 47(3): 771-775.
- Yılmaz H. (2018). Economic analysis of pesticides management for effective agro-environmental policy in context of sustainable rural development. Proceedings of the 10th International Workshop on Regional Innovation Studies (IWRIS2018), 18-19 October 2018, pp. 91-95, Japan.
- Yılmaz H. (2021). Economic and toxicological aspects of pesticide management practices: Empirical evidence from Turkey. International Letters of Natural Sciences, 81: 23-30, DOI: 10.18052/www.scipress.com/ILNS.81.23.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2022

Geliş Tarihi/ Received: Şubat/ February, 2022
Kabul Tarihi/ Accepted: Mayıs/May, 2022

To Cite : Torun H. (2022). Determination of Weeds and Herbicides about Consciousness Levels of Agricultural Producers: Mersin Province Example. Turk J Weed Sci, 25(1):32-39.
Alıntı İçin: Torun H. (2022). Çiftçilerin Yabancı Otlar ve Herbisitler Hakkında Bilinç Düzeylerinin Belirlenmesi: Mersin İli Örneği. Turk J Weed Sci, 25(1):32-39.



Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Ordu İli Kivi Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitki Kullanımının Araştırılması

Tahsin Taha GÜNDOĞAN¹, Onur KOLÖREN*¹

¹ Ordu Üniversitesi, Ziraat Fak., Bitki koruma Bölümü

*Corresponding author: koloren@yahoo.com

ÖZET

Bu çalışmada, örtücü bitki uygulamalarının kivi bahçelerinde sorun olan yabancı otların kontrolü üzerindeki etkinliği araştırılmıştır. İki farklı kivi bahçesinde (Genç-6 yaşında bahçe ve Yaşlı-13 yaşında bahçe) yürütülen çalışmada, sıra aralarında; *Vicia sativa* L. (Fiğ), *V. sativa* L. (Fiğ) + *Hordeum vulgare* L. (Arpa), *V. villosa* Roth. (Tüylü fiğ) ve *V. villosa* (Tüylü fiğ) + *H. vulgare* L. (Arpa) olmak üzere dört farklı örtücü bitki uygulaması yapılmıştır. Kontrol amaçlı yabancı otlu parseller oluşturulmuştur. Denemede, uygulamaların belli süre aralıklarıyla yapılan üç sayım sonucunda; örtücü bitki kaplama alanı (%), yoğunluğu (adet/m²), yaş ve kuru ağırlıkları (g/m²), gölgeleme oranı (%) ile yabancı otların kaplama alanı (%), yoğunluğu (adet/m²), yaş ve kuru (g/m²) ağırlıklarına etkisi saptanmıştır. Deneme süresince örtücü bitki uygulaması yapılan alanlarda, genç ve yaşlı bahçede 13'er olmak üzere toplam 14 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Genç bahçede görülen en önemli yabancı ot türleri, *Bromus tectorum* L., *Geranium dissectum* L., *Lamium purpureum* L., *Lolium perenne* L., *Rumex crispus* L.; Yaşlı bahçede görülen en önemli yabancı ot türleri ise, *L. purpureum* L., *L. perenne* L., *R. crispus* L., *Fragaria vesca* L. ve *Veronica hederifolia* L.'dir. Genç bahçede örtücü bitki kaplama alanı değerleri, *V. sativa* L.'da %62.91, *V. sativa* L. + *H. vulgare* L., *V. villosa* Roth., *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. uygulamalarında ise %66.41 olarak tespit edilmiştir. Yabancı ot kaplama alanı (%) örtücü bitki ekimi yapılan *V. villosa* Roth.'da %12.04, *V. sativa* L.'da %15.91, *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L.'de %22.08, *V. sativa* L. + *H. vulgare* L.'de %23.79 ve kontrolde (Yabancı otlu) %47.33 olarak bulunmuştur. Yaşlı bahçede ise örtücü bitki kaplama alanı değerleri: *V. sativa* L.'da %52.83, *V. villosa* Roth.'da %54.00, *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L.'de %58.66, *V. sativa* L. + *H. vulgare* L.'de %67.33; yabancı ot kaplama alanı (%) ise *V. sativa* L. + *H. vulgare* L.'de %20.79, *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L.'de %23.16, *V. sativa* L.'da %29.08, *V. villosa* Roth.'da %32.41 ve kontrol parsellerinde (Yabancı otlu) %62.93'tür. Sonuç olarak örtücü bitki uygulamaları kontrol ile mukayese edildiğinde yabancı otlar ile mücadelede etkili olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Alternatif Mücadele, yabancı ot, örtücü bitki, kivi, Ordu

Investigation On Weed Control with Using Cover Crops in Kiwifruit Orchards in Ordu

Abstract

In this research, the effectiveness of cover crop applications in the control of weeds which are unwanted plants in kiwi orchards, were investigated. In the study carried out in two different kiwi orchards (Young- 6 years old garden and old-13 years old garden) *Vicia sativa* L. (Common vetch), *V. sativa* L. (Common vetch) + *Hordeum vulgare* L. (Barley), *V. villosa* Roth. (Hairy vetch), *V. villosa* L. (Hairy vetch) + *H. vulgare* L. (Barley) four different cover crop applications were performed. Untreated weedy plots were used for control. In the experiment, according to the results of the three counts, effects of the applications on coverage (%), density (plant/m²), wet and dry weights (g/m²) and shading ratio (%) of cover crops and coverage (%), density (plant/m²), wet and dry weights (g/m²) of weeds were determined. During the trial, a total of 14 weed species were identified, 13 of which were both in the young garden and old garden. The most important weed species were *Bromus tectorum* L., *Geranium dissectum* L., *Lamium purpureum* L. and *Lolium perenne* L., *Rumex crispus* L. in young garden. The most important weed species were *L. purpureum* L., *L. perenne* L., *R. crispus* L., *Fragaria vesca* L. and *Veronica hederifolia* L. in the old garden. In the young garden, the values of cover crop coverage were *V. sativa* L. 62.91%, *V. sativa* L. + *H. vulgare* L. 66.41%, *V. villosa* Roth. 66.41%, *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. 66.41% and the weed coverage values were 15.91%, in *V. sativa* L. 23.79% in *V. sativa* L. + *H. vulgare* L., 12.04% in *V. villosa* Roth., 22.08% in *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. and 47.33% in control. In the old garden, the values of the cover plant coverage were *V. sativa* L. 52.83%, *V. sativa* L. + *H. vulgare* L. 67.33%, *V. villosa* Roth. 54.00%, *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. 58.66% and the values of weed coverage

*** Bu çalışma, "Ordu İli Kivi Bahçelerinde Yabancı Otlar ile Mücadelede Örtücü Bitki Kullanımının Araştırılması" başlıklı yüksek lisans tezinden yapılmıştır.

area were 29.08% in *V. sativa* L., 20.79% in *V. sativa* L. + *H. vulgare* L., 32.41% in *V. villosa* Roth. 23.76% in *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. and 62.93% in control. As a result, cover crop applications have been effective on weed control compared with the control in kiwi orchards.

Keywords: Alternative Control, weed, cover crop, kiwifruit, ordu

1. GİRİŞ

Çin ve Güneydoğu Asya'da doğal olarak yetişen çalı formundaki *Actinidia deliciosa* C.F.Liang & A.R.Ferguson (Kivi) çok yıllık, tırmanıcı, sarılıcı ve yaprağını döken bitkidir (Strik ve ark., 2005). *Actinidia* türlerinin *A. deliciosa* (A. Chev.) C.F. Liang et A.R. Fergusson ve *A. chinensis* Planch. kültür formları Doğu Çin Denizi kıyısı ve Sarı Deniz boyunca üretilmektedir (Huang ve Ferguson, 2001). İçeriğinde protein, yağ, karbonhidrat, farklı mineral ve vitaminler bulunmaktadır. İçeriğinde yüksek miktarda C vitamini olup, 100 g meyve etinde 100-400 mg arasındadır. Turunçgillerden (portakal vd.) 3-4 kat daha fazla C vitaminine sahiptir. Olgun meyvenin yarısı C vitamini bakımından yetişkin insanın bir günlük ihtiyacını karşılamaktadır (Samancı, 1990). En büyük üretici Çin olup, 1765847 ton ürün 140000 ha alandan sağlanmaktadır. Çin'i 447560 ton ile İtalya, 382337 ton ile Yeni Zelanda, 255758 ton ile Şili, 162800 ton ile Yunanistan, 55 999 ton ile Fransa ve 41635 ton ile Türkiye takip etmektedir (Anonim, 2016a). Ülkemizde Karadeniz, Marmara, Akdeniz ve Ege Bölgelerinde kivi üretimi gerçekleştirilmekte ve 41635 ton ürün, 24 108 da bahçeden sağlanmaktadır (Anonim, 2016b). Samsun, Düzce, Giresun, Rize, Bartın, Trabzon, Ordu Kastamonu, Zonguldak, Sinop ve Artvin illerinin bulunduğu Karadeniz Bölgesi 13792 da üretim alanı ile ülkenin %57.20 sağlamaktadır. 18912 ton üretim ile toplam üretim içerisinde %45.40'tır. 18375 tonu Doğu ve Orta Karadeniz Bölgesindedir. 6263 ton üretim ile Ordu ili Yalova'dan sonra ikinci sırada iken, Yalova ve Rize illerinden sonra 2969 da üretim alanı ile üçüncü sıradadır (Anonim, 2016b). Ülkemiz tarımında ekonomik olarak değere sahip 60 kültür bitkisinde 475'in üzerinde bitki koruma sorunu ile karşılaşmaktadır. Bunlar zararlı; böcekler (265), hastalık etmenleri (140) ve yabancı ot türleridir (70'ten fazlası). Tarım sistemlerinde sorun oluşturan bu etmenler ile kaliteli ve yeterli ürün almak için mücadele yapılmalıdır (Tiryaki, 2011). Kültür bitkileri yabancı otlardan dolayı, zararlı böcekler ve hastalık etmenlerinden doğrudan etkilenmektedir. Işık, su, yer ve mineral besin maddeleri yönünden etkileşim içerisinde bulunan yabancı otlar üründe verim kayıplarına sebep vermektedir. Hastalık ve zararlı böcekler bahçede bulunan yabancı otlar üzerinde bulunarak dolaylı olarak konukçuluk yaparlar (Anonim, 2012).

Genel olarak, yabancı otların kontrolünde; kivi bahçelerinde sulama şekli ve asma destek yapısının tipi önemlidir. Yabancı otların büyümesi ve çimlenmesi için gerekli olan ışık çardaklar tarafından önlenir. T tipindeki çardaklarda kivi sıraları arasındaki kışlık örtücü bitkiler ve çok yıllık otlar toprağın korunmasını kolaylaştırabilir. Sıra üzeri ve sıra aralarındaki yabancı otların gelişmesi üzerine damlama sulama azaltıcı bir etkiye sahiptir. İşleme sayısına göre toprak işleme yabancı otları kontrol edebilir. Eğimli bahçelerde toprak sıklaşmasını ortadan kaldırmak ve toprak erozyonunu ayrıca kış yağmurları süresince toprağın suları sızdırmasını azaltması toprak işlemenin faydaları arasındadır. Biçme, sıra üzerlerinde yabancı ot kontrolü sağlarken, toprağın durumunu iyileştirirken erozyonu önler. Kimyasal mücadelede yapılabilir (DeFrancesco, 2014). Yabancı otların tek çok yıllık kışlık-yazlık olmalarını bilmek mücadelede önemlidir. Bilinmediği takdirde uygulama hataları sonucu yabancı otların daha da artabilir (Sale ve Lyford, 1990). Toprak işleme yapılırken yüzlek köklü kivide sıra aralarında dikkatli olunmalıdır. Köklerin çoğunluğu uygulamadan olumsuz etkilebilir. Omca altlarının sıra üzerlerinin herbisitler ile ana gövdede yaralanmalar yoksa ağaca zarar vermeden ilaçlanması, sıra aralarının ise sürekli biçilerek yabancı otlu toprak üzerine bırakılması uygun yöntemlerdir (Anonim, 2014). Yabancı otlarla mücadelede herbisit ve toprak işleme kontrol yöntemlerinin olumsuzlukları göz önüne alındığında, toprak yüzeyini kaplayıcı örtücü bitki yetiştirilerek yabancı ot mücadelesi faydalı bir yöntemdir (Kolören, 2004). Örtücü bitki uygulamasının faydaları; doğal rekabet ve allelopati yoluyla yabancı otların gelişimini kontrol altına almaları, toprağın fiziksel yapısını ve su içeriğini düzenlemeleri, toprağın mikrobiyal faaliyetleri düzenleyerek organik madde miktarında artış sağlamaları, baklagil olan türlerin toprağa azot fiksasyonu yapmaları, erozyonunu engellemeleri ve yararlı böcek türleri için yaşam yerleri olmalarıdır (Kitiş, 2010).

Karadeniz Bölgesi'nde önemli kültür bitkisi olan kivide iklimsel olarak yağışların fazla olmasından yabancı otlar sorun olmaktadır. Bu çalışmada, yabancı otların mücadelesinde kimyasal mücadeleye alternatif yöntemlerden örtücü bitki kullanarak yabancı otların ile mücadelesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Materyal

2.1.1. Denemenin Kurulduđu Bahçeler Hakkında Bilgi

Araştırma, 2015 yılında Saraycık Mahallesinde (Ordu İli, Gülyalı İlçesi) genç ve yaşlı kivi bahçesinde yapılmıştır. Bahçeler genç bahçe 6 yıllık, yaşlı bahçe 13 yıllık, genç bahçe 2 m x 5 m, yaşlı bahçe 2.5 m x 5.5 m dikim sıklığındadır. Bahçeler kumlu-tınlı toprağa sahiptir.

2.2. Metod

2.2.1. Deneme Deseni

Araştırma genç ve yaşlı bahçe olmak üzere iki farklı kivi bahçesinde yapılmıştır. Deneme, sıra arası örtücü bitki uygulamaları *Vicia sativa* L. (Fiğ) ve *V. villosa* Roth. (Tüylü kuş fiği) tek, *Hordeum vulgare* L. (Arpa) fiğ türleri ile karışımları ve yabancı otlu (Kontrol), 4 tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. 12 m² (3mx4m) parsel büyüklüğü, 1 m parseller arasında boşluk bırakılmıştır. Deneme deseni iki bahçede için aynıdır.

2.2.2. Örtücü Bitkilerin Ekimi

Araştırmada örtücü bitki olarak tek yıllık türler; *V. villosa* Roth. (Tüylü kuş fiği) 8 kg/da, *V. sativa* L. (Fiğ) 10 kg/da, *H. vulgare* L. (Arpa) ile karışımlarında ise *H. vulgare* L. ekim miktarı 5 kg/da iken, *V. sativa* 6 kg/da ve *V. villosa* 4 kg/da olarak sıra arasına ekimleri yapılmıştır (Sağlamtimur ve ark., 1989; Gülcan ve Anlarsal, 2001).

2.2.3. Örtücü Bitki Kaplama Alanları (%), Yoğunlukları (Adet/m²) ve Gölgeleme Oranlarının (%) Belirlenmesi

Araştırmanın yapıldığı bahçelerde 1m²'lik (1mx 1m) çerçeveler her parselde sabitlenerek örtücü bitki kaplama alanları (%) ve m²'deki yoğunlukları (Adet/m²) belirlenmiştir. Örtücü bitkilerin yabancı otları kontrolünde, toprak yüzeyini iyice kaplayarak güneş ışık oranını azaltması önemlidir. Oluşturulan 1 m²'lik parsellerde lüksmetre ile örtücü bitkilerin oluşturdukları

gölgeleme oranları bitki altındaki ve üstündeki ışık yoğunluğu ölçülmesi sureti ile saptanmıştır.

2.2.3. Örtücü Bitki Uygulamalarının Yabancı Otlanmaya Olan Etkisinin Belirlenmesi

Araştırmanın yürütüldüğü bahçelerde sabitlenen 1 m²'lik çerçevelerde yabancı ot yoğunlukları saptanmıştır. Ekim tarihinden sonra çıkışlar takip edilerek periyodik olarak üç sayım (19.04.2015, 16.05.2015 ve 13.06.2015) yapılmıştır. Parsellerdeki genel yabancı otlanma değerleri (%) ve m²'deki yabancı ot sayıları Odum (1971)'e göre hesaplanmıştır. Yabancı otların teşhisleri ise Flora of Turkey'den faydalanarak yapılmıştır (Davis, 1965-1989).

2.2.4. Örtücü Bitkilerin Yabancı Otların Yeşil Aksamına Etkisinin Araştırılması

Örtücü bitki çiçeklenmesi %50 olduğunda her bir parselde sabitlenen çerçevedeki (1 m²'lik) yabancı otlar ve örtücü bitkiler toprak üstünden biçilerek yaş-kuru ağırlıkları saptanmıştır. Örnekler 105°C'lik etüvde ağırlık değeri değişmediği zamana kadar kurutulup kuru ağırlıkları saptanmıştır. Kontrol parselleriyle sonuçlar mukayese edilerek örtücü bitkilerin yabancı ot biomasına olan etkisi saptanmıştır.

2.2.5. İstatistiksel Değerlendirme

JMP 13 (SW) programı istatistiksel analizler için kullanılmıştır. Uygulamalar Yabancı arasındaki farklar LSD çoklu karşılaştırma testi (P≤0.05) ve ANOVA (Varyans analizi) uygulanarak saptanmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Genç Bahçe İle İlgili Bulgular

3.1.1. Deneme Alanında Saptanan Yabancı Ot Türleri
Uygulama ve kontrol parsellerinde 10 dikotiledon ve 3 monokotiledon olmak üzere 13 yabancı ot türü saptanmıştır. Bu türlerin dahil olduğu aile sayısı 10 olup, Poaceae ailesi üç yabancı ot türü ile en fazla yabancı ot türüne sahiptir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Genç bahçede bulunan yabancı otlar

Yabancı Otun Adı	Familyası	Türkçe Adı
<i>Avena sterilis</i> L.	Poaceae	Kısır yabancı yulaf
<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	Püsküllü çayır
<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae	Yabancı çilek
<i>Geranium dissectum</i> L.	Geraniaceae	Turnagagası
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamiaceae	Balıcak
<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	İngiliz çimi
<i>Bellis perennis</i> L.	Asteraceae	Çayır papatyası
<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	Labada
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Caryophyllaceae	Kuş otu
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Eşek marulu
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	Sürünücü tırfıl
<i>Urtica dioica</i> L.	Urticaceae	Dikenli ısırgan
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Scrophulariaceae	Acem yavşanotu

3.1.2. Örtücü Bitki Kaplama Alanları (%), Yoğunlukları (Adet/m²) ve Gölgeleme Oranları (%)

Üç farklı tarihte yapılan sayımlarda örtücü bitki kaplama alanları (%) bakımından birinci sayımda yalın ekimler dışında uygulamalar arasında istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Kaplama alanları (%) *V. sativa* için sayım tarihlerine göre %43.75, %85.00, %60.00 olarak saptanmıştır. *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamasında; kaplama alanları ilk sayımda %33.75, ikinci sayımda %89.25, üçüncü sayım sonucunda ise %76.25 olarak tespit edilmiştir. *V. villosa* için kaplama alanları sırası ile %49.50, %79.50, %68.50 olarak belirlenmiştir. İlk sayımda en iyi kaplama alanı (%) *V. villosa* ve *V. sativa* uygulamalarında saptanmıştır (Çizelge 2). İkinci sayımda, ilk sayımdaki *H. vulgare* ile karışım uygulamaları *V. sativa* ve *V. villosa* uygulamalarına kıyasla düşük kaplama alanına sahiptir ve kaplama alanı (%) açısından uygulamalar arasında fark görülmemiştir. Son sayımda ise ikinci sayıma kıyasla uygulamalar arasında fark saptanmamıştır (Çizelge 2). Üç sayımın ortalama kaplama alanı (%) değerlerinin, *V. sativa* %62.91, diğer uygulamalarda %66.41 olarak belirlenmiştir. Kaplama alanları (%) yönünden örtücü bitki uygulamaları arasında genç bahçede fark görülmemiştir (Şekil 1).

Metrekaredeki yoğunluk yönünden ilk iki sayımda uygulamalar arasında istatistiksel olarak fark yok iken üçüncü sayımda *V. sativa* uygulamasında diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur. Üç sayımın yoğunluk değerleri (Adet/m²) *V. villosa* + *H. vulgare* karışımında 146.25, yalın *V. villosa*'da 152.50 ve *V. sativa* ekiminde 154.50, *V. sativa* + *H. vulgare* karışımında 172.75 olarak belirlenmiştir. Yoğunluk yönünden incelendiğinde örtücü bitki uygulamaları arasında genç bahçede fark saptanmamıştır.

Örtücü bitkilerin gölgeleme oranları (%) olarak son sayımda uygulamalar arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır. Sayımlar sonucunda en iyi gölgelemeyi

V. sativa yapmıştır. Üçüncü sayım sonucuna göre *V. sativa* %69.90 ile en az gölgeleme oranına sahip iken, *V. sativa* + *H. vulgare* karışımı %71.39, *V. villosa* + *H. vulgare* karışımı %75.38, *V. villosa* %76.19 olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak fark saptanmamıştır (Çizelge 2). Gölgeleme değerlerinin (%) ortalaması alınıp tekrar analiz yapıldığında uygulamalarda *V. sativa* + *H. vulgare* %45.23, *V. villosa* + *H. vulgare* %58.18, *V. villosa* %61.01, *V. sativa* %66.99 olarak belirlenmiştir. *V. sativa* uygulaması genç bahçede en iyi gölgeleme oranına sahiptir.

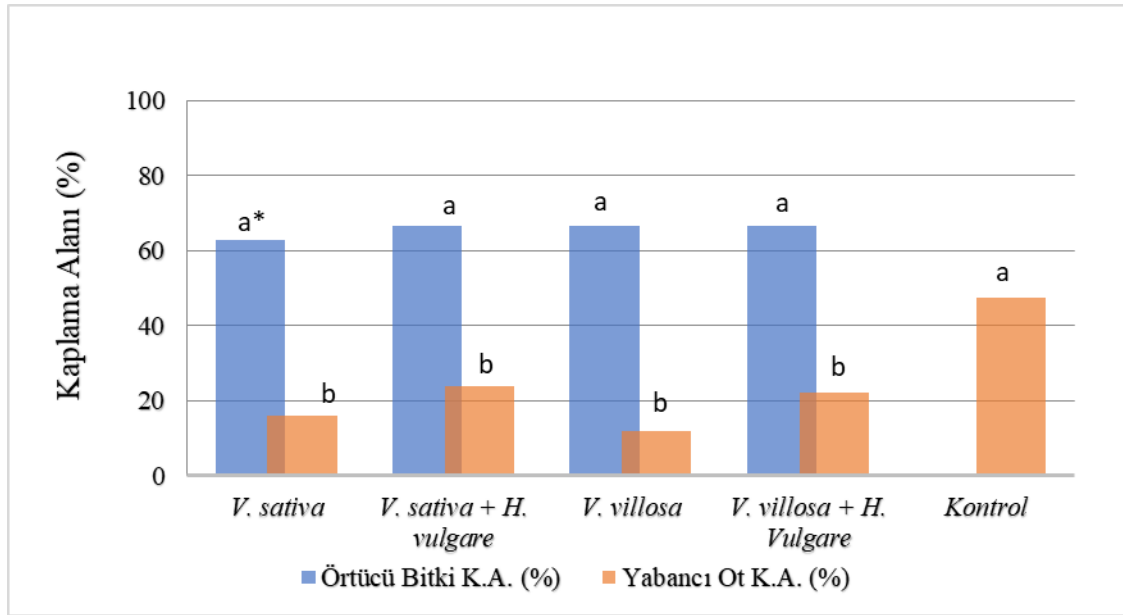
3.1.3. Yabancı Ot Kaplama Alanı (%) ve Yoğunlukları (adet/m²)

Uygulamalar arasında ikinci sayımda yabancı ot kaplama alanları açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (Kontrol hariç). Son sayımda yabancı ot kaplama alanı (%) en yüksek %82.50 ile yabancı otlu kontrol uygulamasında saptanmıştır. Örtücü bitki uygulamalarında son sayımdaki kaplama alanı değerleri arasında (%) *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamasında %26.75 ile yabancı ot kaplama alanı en yüksek iken, *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamasında % 12.25 ile yabancı ot kaplama alanı en düşük olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Yabancı ot kaplama alanları (%) ortalama değerleri yalın ekim uygulamalarında (*V. villosa* %12.04, *V. sativa* %15.91, *V. villosa* + *H. vulgare* %22.08, *V. sativa* + *H. vulgare* %23.79) diğer uygulamalara göre az saptanmıştır. Kontrolde bu oran %47.33 ile en yüksek yabancı ot kaplama alanı olarak belirlenmiştir. Yabancı ot kaplama alanları örtücü bitki uygulamaları olan parsellerde daha az saptanmış ancak uygulamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (Şekil 2). Yabancı ot yoğunluğu (Adet/m²), her üç sayımda da *V. sativa* uygulamasında diğer uygulamalardan fazla ve istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Üçüncü sayımda istatistiksel olarak *V. sativa* + *H. vulgare*, *V. villosa* + *H. vulgare* ve *V. villosa* uygulamalarında istatistiksel olarak

fark bulunmamıştır. Örtücü bitki uygulamaları arasında en yüksek yabancı ot yoğunluğa *V. sativa* uygulamasında saptanmıştır. Diğer uygulamalardaki yoğunluklar fark olmadığı ancak 3. sayımda kontrolden istatistiksel anlamda farklı olarak yabancı ot yoğunluğunun daha düşük olduğu görülmüştür (Çizelge 3).

Sayımlar ortak değerlendirildiğinde; *Bromus tectorum*, *Geranium dissectum*, *Lamium purpureum*, *Lolium perenne*, *Rumex crispus* türleri en çok kaplama alanına (%) sahip olan yabancı otlardır. Bu yabancı otların kaplama alanı değerleri ise *V. sativa* uygulamasında; *B. tectorum* %0.42, *G. dissectum* %4.04, *L. purpureum* %0.17, *L. perenne* %5.58 ve *R. crispus*

%3.75, *V. villosa* uygulamasında; *B. tectorum* %0.08, *G. dissectum* %2.92, *L. purpureum* %0.29, *L. perenne* %5.00 ve *R. crispus* %2.58, *V. sativa* + *H. vulgare* karışık uygulamasında; *B. tectorum* %0.88, *G. dissectum* %5.00, *L. purpureum* %0.42, *L. perenne* %8.96 ve *R. crispus* %5.29, *V. villosa* + *H. vulgare* karışık uygulamasında; *B. tectorum* %1.00, *G. dissectum* %3.17, *L. purpureum* %0.17, *L. perenne* %5.71, *R. crispus* %1.83 ve kontrol uygulamasında ise; *B. tectorum* %1.30, *G. dissectum* %7.54, *L. purpureum* %0.67, *R. crispus* %6.21 ve *L. perenne* %24.33 olarak belirlenmiştir (Şekil 2).



* Sütunlar üzerinde aynı harf ile gösterilen değerler arasında fark yoktur.

Şekil 1. Uygulamaların oluşturdukları kaplama alanları (%) ve yabancı ot kaplama (%) alanları (Genç bahçe)

Çizelge 2. Uygulamalarda saptanan kaplama alanları (%), yoğunlukları (adet/m²) ve gölgeleme oranları (%) (Genç bahçe)

Uygulamalar	Örtücü Bitki Kaplama Alanı (%)			Örtücü Bitki Yoğunluğu (adet/m ²)			Örtücü Bitki Gölgeleme (%)		
	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)
<i>V. sativa</i>	43.75 a*	85.00 a	60.00 a	184 a	185 a	95 b	56.68 a	74.38 a	69.90 a
<i>V. sativa</i> + <i>H. vulgare</i>	33.75 b	89.25 a	76.25 a	153 a	196 a	169 a	32.15 ab	32.15 b	71.39 a
<i>V. villosa</i>	49.50 a	79.50 a	68.50 a	179 a	169 a	110 ab	46.93 ab	59.89 ab	76.19 a
<i>V. villosa</i> + <i>H. vulgare</i>	30.00 b	80.00 a	80.75 a	132 a	143 a	164 a	24.98 b	74.17 a	75.38 a
LSD	9.40	11.89	26.50	69.56	88.77	59.93	24.22	27.84	18.68

*Sütun içerisindeki aynı harf ile gösterilen değerler arasında fark yoktur.

Çizelge 3. Uygulamalarda saptanan yabancı ot kaplama alanı (%) ve yoğunlukları (adet/m²) (Genç bahçe)

Uygulamalar	Yabancı Ot Kaplama Alanı (%)			Yabancı Ot Yoğunluğu (adet/m ²)		
	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)
<i>V. sativa</i>	12.75 c*	9.87 b	25.12 bc	304 a	216 a	84 a
<i>V. sativa</i> + <i>H. vulgare</i>	36.00 ab	8.62 b	26.75 b	79 b	40 b	11 b
<i>V. villosa</i>	14.25 bc	5.25 b	16.75 bc	45 b	35 b	25 b
<i>V. villosa</i> + <i>H. vulgare</i>	45.00 a	9.00 b	12.25 c	41 b	42 b	11 b
Kontrol	29.37 abc	30.12 a	82.50 a	66 b	79 b	122 a
LSD	22.36	9.26	12.96	105.76	79.84	53.22

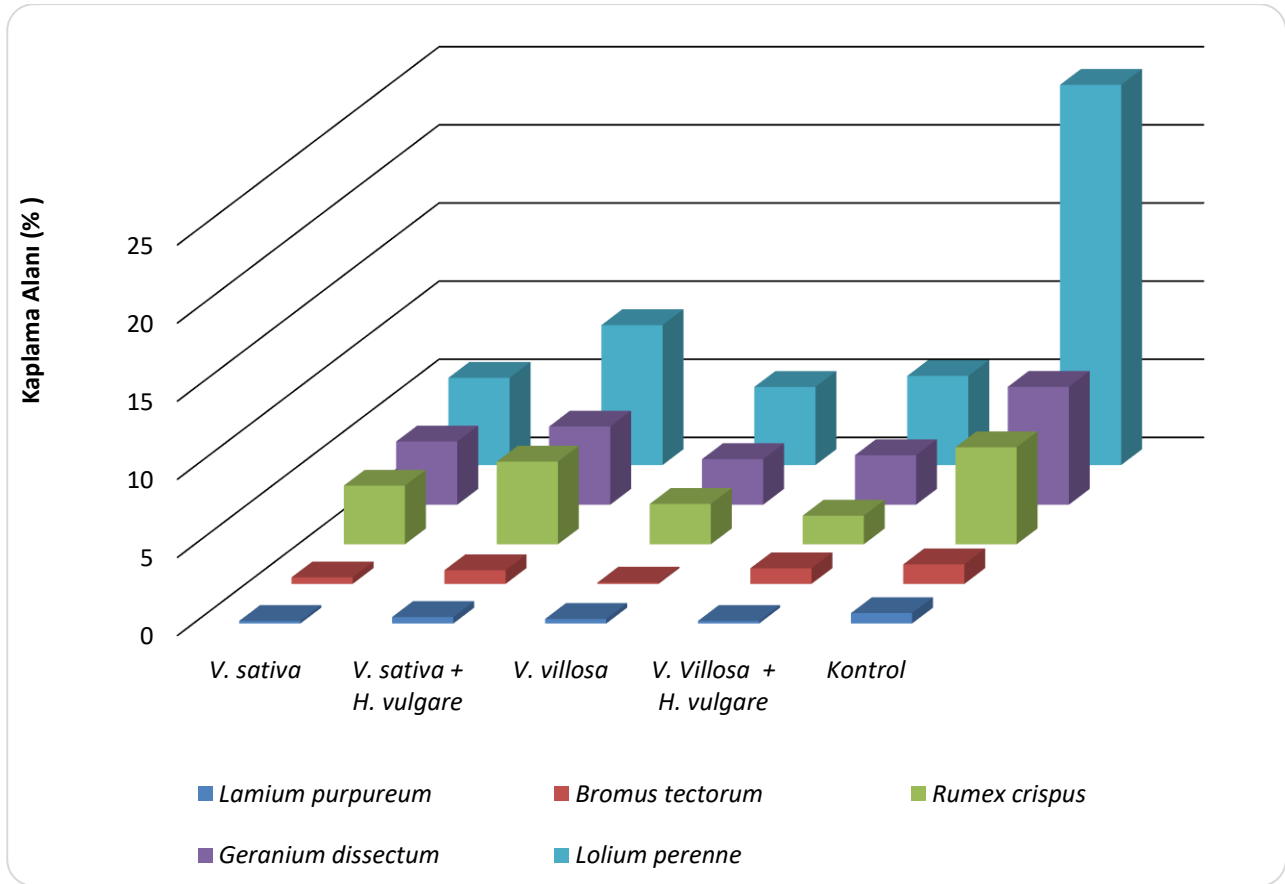
* Sütun içerisindeki aynı harf ile gösterilen değerler arasında fark yoktur.

3.1.4. Örtücü Bitkilerin ve Yabancı Otların Yeşil Aksamına Etkisi

Araştırma parsellerinde 1 m²'lik sabitlenen çerçeve içerisine giren örtücü bitkiler ve yabancı otların yaş-kuru ağırlıkları saptanmıştır. Uygulamalarda *V. sativa* 330.96 g, *V. villosa* 394.01 g, *V. sativa* + *H.vulgare* 853.61 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 1044.81 g yaş ağırlığına sahip olarak belirlenmiştir. En yüksek yaş ağırlık değerlerine karışık ekim yapılan örtücü bitki uygulamalarında rastlanmış olup bu iki uygulama arasında fark olmadığı saptanmıştır. Kuru ağırlıklarda ise uygulamalarda *V. sativa* 49.97 g, *V. villosa* 63.00 g, *V. sativa* + *H.vulgare* 111.15 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 143.26 g belirlenmiştir. Yaş ağırlık

değerlerinde olduğu gibi *V. sativa* + *H. vulgare* ile *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamalarında kuru ağırlık diğer iki uygulamaya kıyasla daha fazladır.

Yabancı ot yaş ağırlıkları *V. villosa* + *H. vulgare*'de 99.33 g, *V. sativa*'da 240.29 g, *V. sativa* + *H. vulgare*'de 172.97 g, *V. villosa*'da 249.59 g ve kontrolde 309.53 g/m² olarak belirlenmiştir ve ağırlıklar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Yabancı ot kuru ağırlıkları *V. villosa* + *H. vulgare*'de 19.65 g, *V. sativa* + *H. vulgare*'de 28.40 g, *V. sativa*'da 43.49 g, *V. villosa* 'da 46.41 g, ve kontrolde 64.01 g olarak saptanmıştır. Yabancı ot kuru ağırlıkları bakımından uygulamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır.



Şekil 2. En yoğun yabancı ot türlerinin uygulamalara göre kaplama alanları (%) (Genç bahçe)

3.2. Yaşlı Bahçe İle İlgili Bulgular

3.2.1. Deneme Alanında Saptanan Yabancı Ot Türleri

Uygulama ve kontrol parsellerinde 3 monokotiledon ve 10 dikotiledon olmak üzere toplamda 13 yabancı ot türü saptanmıştır. Bu türlerin dahil olduğu familya sayısı 10 olup, Poaceae familyası genç bahçede olduğu gibi üç yabancı ot türü ile en fazla yabancı ot türüne sahiptir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Yaşlı bahçede bulunan yabancı otlar

Yabancı Otun Adı	Familyası	Türkçe Adı
<i>Avena sterilis</i> L.	Poaceae	Kısır Yabani Yulaf
<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	Püsküllü Çayır
<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae	Yabani Çilek
<i>Geranium dissectum</i> L.	Geraniaceae	Turnagagası
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamiaceae	Balicak
<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	İngiliz Çimi
<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	Labada
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Caryophyllaceae	Kuş Otu
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Eşek Marulu
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	Fabaceae	Acem Üçgülü
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	Sürünücü Tırfıl
<i>Urtica dioica</i> L.	Urticaceae	Dikenli Isırgan
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Scrophulariaceae	Acem Yavşanotu

3.2.2. Örtücü Bitki Kaplama Alanları (%), Yoğunlukları (Adet/m²) ve Gölgeleme Oranları (%)

Örtücü bitki kaplama alanları (%), birinci sayımda *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamasında %24.75 kaplama alanı bulunarak diğer örtücü bitki uygulamalarına göre az ve istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. İkinci sayımda, *V. sativa* ve *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamalarının diğer iki uygulamaya göre daha fazla kaplama alanına sahip olduğu saptanmıştır. Üçüncü sayım sonucuna göre ise kaplama alanları kıyaslandığında en iyi kaplamayı *V. sativa* + *H. vulgare* ve *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamaları sağlamıştır (Çizelge 5). Örtücü bitki uygulamalarında yapılan üç sayımın kaplama alanı değerlerinin ortalaması alınıp tekrar analiz yapıldığında sonuçlar *V. sativa* %52.83, *V. sativa* + *H. vulgare* %67.33, *V. villosa* %54.00, *V. villosa* + *H. vulgare* %58.66 olarak belirlenmiştir. Kaplama alanları bakımından diğer üç uygulamaya göre en yüksek kaplama değeri *V. sativa* + *H. vulgare*'de, en düşük kaplama alanı ise *V. sativa* ile *V. villosa* uygulamasında belirlenmiştir (Şekil 3).

Örtücü bitkilerin m²'de yoğunlukları bakımından birinci ve ikinci sayım sonucunda en fazla örtücü bitki yoğunluğuna sahip olan uygulamalar, *V. sativa* ve *V. villosa* uygulamaları olarak belirlenmiştir. Üçüncü sayımda uygulamalar arasında fark bulunmamıştır. (Çizelge 5).

Örtücü bitkilerin gölgeleme oranlarında (%) birinci sayımda en iyi gölgeleme *V. sativa*'da, en düşük gölgeleme oranı ise *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamasında saptanmıştır. İkinci sayımda ise *V. sativa* %82.67, *V. villosa* %82.57, *V. villosa* + *H. vulgare* %78.01, *V. sativa* + *H. vulgare* %72.03 olarak belirlenmiştir. Yapılan uygulamalar arasında gölgeleme bakımından fark görülmemiştir (Çizelge 5).

3.2.3. Yabancı Ot Kaplama Alanı (%) ve Yoğunlukları (Adet/m²)

İlk sayım hariç yabancı ot kaplama alanı (%) en fazla kontrol uygulamasında saptanmıştır. En az yabancı ot kaplama alanı (%) *V. sativa* uygulamasında %15.62 ile belirlenmiştir. İkinci sayımda uygulamalar arasında *V. sativa* ve *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamaları arasında yabancı ot kaplama alanları (%) arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Üçüncü sayımda örtücü bitki uygulamaları arasında en az yabancı ot kaplama alanı (%) değerlerine *V. sativa* + *H. vulgare* (%13.00) ve *V. villosa* + *H. vulgare* (%17.25) karışım uygulamalarında saptanmıştır (Çizelge 6). Örtücü bitki uygulamalarının, yaşlı bahçedeki yabancı otlar üzerindeki etkisi kontrol ile mukayese edildiğinde yabancı ot kaplama alanlarını (%) azalttığı belirlenmiştir (Şekil 3).

Metrekaredeki yabancı ot yoğunluğu açısından, birinci ve üçüncü sayımlarda kontrol uygulaması hariç uygulamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Her üç sayımda kontrol uygulamasında yabancı ot yoğunluğu sırası ile 148, 149 ve 243 adet/m² saptanarak diğer uygulamalardan fazla belirlenmiştir (Çizelge 6). Üç sayım sonucunda yaşlı bahçede en çok kaplama alanı (%) değerlerine sahip olan yabancı otlar, *V. hederifolia*, *L. perenne*, *L. purpureum*, *F. vesca* ve *R. crispus* türleridir. Bu türlerin uygulamalar içerisindeki kaplama alanı değerleri sırasıyla, *V. sativa* uygulamasında; *L. perenne* %2.41, *V. hederifolia* %2.08, *L. purpureum* %3.20, *R. crispus* %5.62 ve *F. vesca* %7.88, *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamasında; *L. perenne* %1.25, *V. hederifolia* %1.71, *L. purpureum* %1.33, *R. crispus* %9.00 ve *F. vesca* %4.58, *V. villosa* uygulamasında; *L. perenne* %1.17, *V. hederifolia* %2.33, *L. purpureum* %2.38, *R. crispus* %18.00 ve *F. vesca* %3.21, *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamasında; *L. perenne* %3.00, *V. hederifolia* %1.79, *L. purpureum* %2.33, *R. crispus* %8.25 ve *F. vesca* %4.92, Kontrol uygulamasında ise *L. perenne* %6.5, *V. hederifolia* %2.5, *L. purpureum*

%7.18, *R. crispus* %19.25 ve *F. vesca* %10.25 olarak belirlenmiştir (Şekil 4).

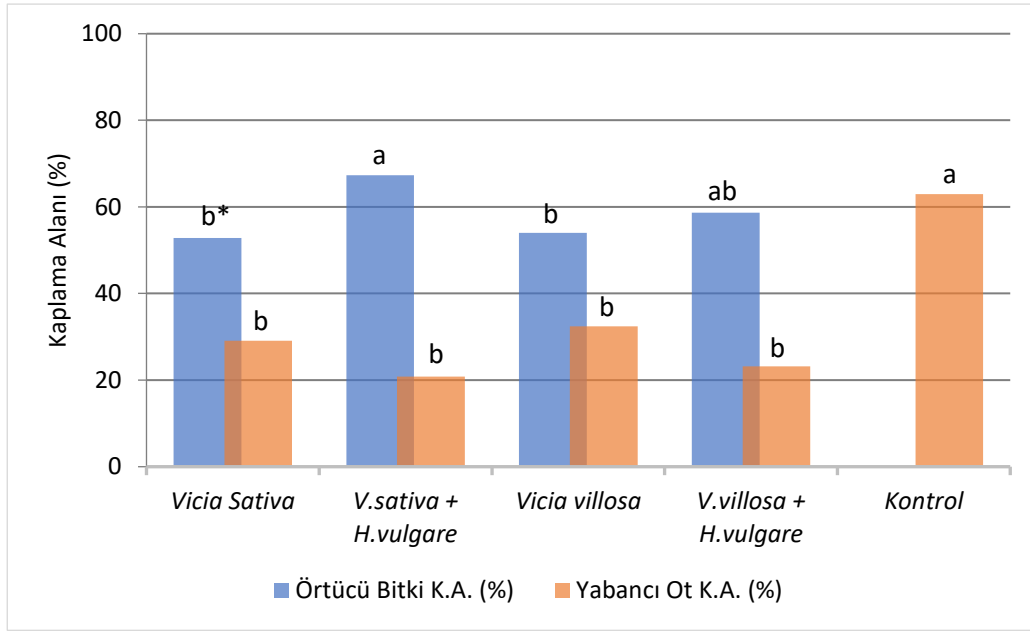
3.2.4. Örtücü Bitkilerin ve Yabancı Otların Yeşil Aksamına Etkisi

Örtücü bitkilerin uygulamalarda saptanan m²'deki yaş ağırlık değerleri *V. sativa* 564.07 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 1056.67 g, *V. villosa* 787.97 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 1322.06 g olarak belirlenmiştir. En yüksek yaş ağırlık değeri *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamasında, en düşük yaş ağırlık değeri ise *V. sativa* uygulamasında belirlenmiştir. İstatistiksel olarak her iki uygulama arasında fark bulunmuştur.

Metrekaredeki kuru ağırlıklar ise *V. sativa* 86.78 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 129.26 g, *V. villosa* 130.92 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 195.25 g olarak belirlenmiştir. Yaş ağırlıkta olduğu gibi en yüksek kuru ağırlık değeri *V. villosa* + *H. vulgare* uygulamasında, en düşük kuru ağırlık değeri ise *V. sativa* uygulamasında saptanmış olup istatistiksel olarak fark vardır.

Metrekarede saptanan yabancı ot yaş ağırlıkları, uygulamalara göre, *V. sativa* 296.09 g, *V. sativa* + *H. vulgare* 260.61 g, *V. villosa* 1208.98 g, *V. villosa* + *H. vulgare* 762.07 g, kontrol 727.96 g'dır. En yüksek yabancı ot yaş ağırlığına sahip uygulama *V. villosa*, en düşük yabancı ot yaş ağırlığına sahip olan uygulamalar ise *V. sativa* ile *V. sativa* + *H. vulgare* olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak *V. sativa*, *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamaları ile *V. villosa* uygulaması arasında fark bulunmuştur.

Metrekaredeki yabancı ot kuru ağırlıkları ise, *V. sativa*'da 62.38 g, *V. sativa* + *H. vulgare*'de 55.28 g, *V. villosa*'da 238.82 g, *V. villosa* + *H. vulgare*'de 150.76 g ve kontrolde 165.77 g olarak belirlenmiştir. En yüksek yabancı ot kuru ağırlığına sahip uygulama *V. villosa*, en düşük yabancı ot kuru ağırlığına sahip olan uygulamalar ise *V. sativa* ile *V. sativa* + *H. vulgare* uygulamalarıdır. Yaş ağırlıkta olduğu gibi *V. sativa* ile *V. sativa* + *H. vulgare* uygulama arasında istatistiksel olarak fark saptanmıştır.



* Sütunlar üzerinde aynı harf ile gösterilen değerler arasında fark yoktur.

Şekil 3. Uygulamaların oluşturdukları kaplama alanları (%) ve yabancı ot kaplama alanları (%) (Yaşlı bahçe)

Çizelge 5. Uygulamalarda saptanan kaplama alanları (%), yoğunlukları (adet/m²) ve gölgeleme (%) değerleri (Yaşlı bahçe)

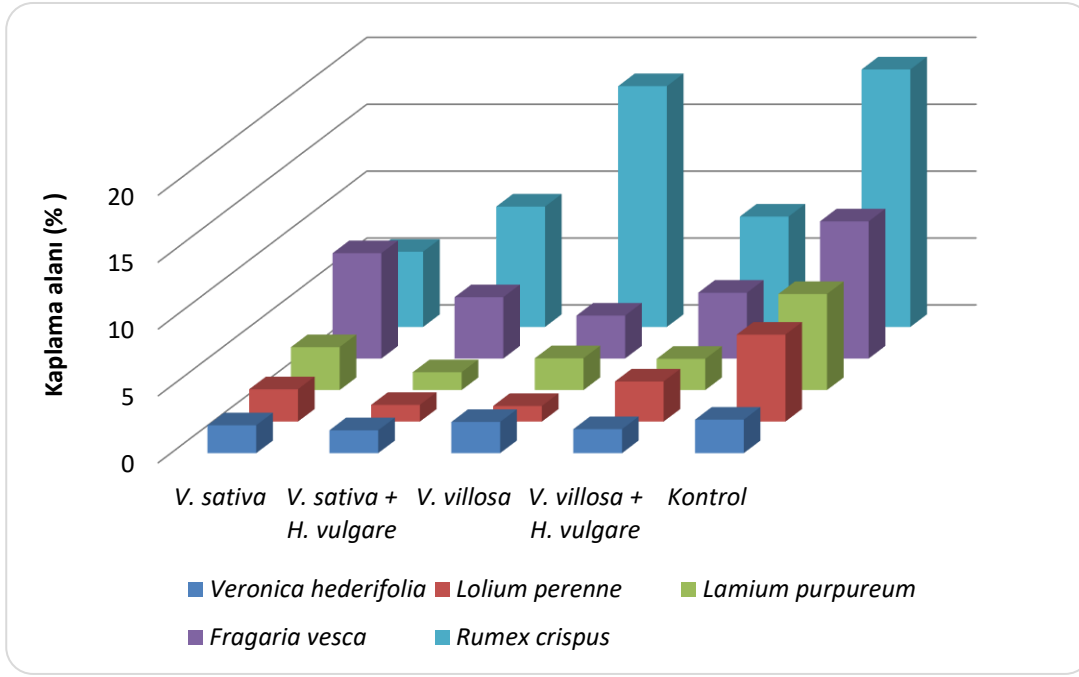
Uygulamalar	Örtücü Bitki Kapsama Alanı (%)			Örtücü Bitki Yoğunluğu (Adet/m ²)			Örtücü Bitki Gölgeleme (%)		
	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)
<i>V. sativa</i>	43.75 a*	78.50 a	36.25 b	150 ab	155 ab	167 a	41.52 a	82.67 a	76.33 a
<i>V. sativa</i> + <i>H. vulgare</i>	38.75 a	79.50 a	83.75 a	100 bc	113 b	190 a	25.55 ab	72.03 a	71.92 a
<i>V. villosa</i>	47.50 a	62.25 b	53.25 b	160 a	186 a	132 a	29.60 ab	82.57 a	83.06 a
<i>V. villosa</i> + <i>H. vulgare</i>	24.75 b	69.00 ab	82.25 a	98 c	128 b	200 a	23.00 b	78.01 a	78.86 a
LSD	11.18	17.11	22.89	51.16	54.51	137.99	17.11	11.87	23.57

* Sütun içerisindeki aynı harf ile gösterilen değerler arasında fark yoktur.

Çizelge 6. Uygulamalarda saptanan yabancı ot kaplama alanı (%) ve yabancı ot yoğunlukları (Adet/m²) (Yaşlı bahçe)

Uygulamalar	Yabancı Ot Kapsama Alanı (%)			Yabancı Ot Yoğunluğu (adet/m ²)		
	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)	1. Sayım (19.04.2015)	2. Sayım (16.05.2015)	3. Sayım (13.06.2015)
<i>V. sativa</i>	15.62 b*	22.12 bc	49.50 b	77 a	23 bc	60 b
<i>V. sativa</i> + <i>H. vulgare</i>	31.87 a	17.50 c	13.00 c	134 a	19 c	31 b
<i>V. villosa</i>	20.00 ab	3.25 b	44.00 b	116 a	48 b	8 b
<i>V. villosa</i> + <i>H. vulgare</i>	24.87 ab	27.37 bc	17.25 c	97 a	4 b	75b
Kontrol	20.37 ab	93.25 a	94.75 a	148 a	149 a	243 a
LSD	14.36	13.42	22.23	77.57	27.31	70.20

* Sütun içerisindeki aynı harf ile gösterilen değerler arasında fark yoktur.



Şekil 4. En yoğun yabancı ot türlerinin uygulamalara göre kaplama alanları (%) (Yaşlı bahçe)

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yabancı otlar, kültür bitkisi ile farklı etmenler için rekabete girerek zarara sebep olmaktadır. En önemli zararı rekabete girdiğinden dolayı topraktaki besin maddelerini kullanarak kültür bitkisinin verimi azaltmaktadır. Verimi azalttıklarından dolayı yabancı otlarla mücadele edilmesi gerekmektedir. Yabancı otlarla birçok mücadele yöntemi mevcuttur. Bunlar, fiziksel, mekanik (çapalama, biçme, vb), kimyasal (herbisit), biyolojik ve kültürel önlemler şeklinde olmaktadır. Kimyasal olmayan yöntemlerle ilgili çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Bu yöntemlerden birisi de örtücü bitki kullanılarak yabancı ot mücadelesidir (Kolören ve Uygur, 2003; Kolören, 2004; Kitiş ve ark., 2007; Kitiş, 2009; Işık ve ark., 2013).

Bu çalışmada, kivi bahçelerinde birçok mücadele yönteminin oluşturacağı dezavantajlı durumu bertaraf etmek adına alternatif bir mücadele yöntemi olan örtücü bitki uygulamaları denenmiştir. İki farklı (Genç ve yaşlı) bahçede yürütülen bu çalışmada 4 farklı örtücü bitki uygulaması (*V. sativa*, *V. villosa*, *V. sativa + H. vulgare*, *V. villosa + H. vulgare*) ve mukayese amaçlı kontrol olmak üzere toplamda 5 uygulama yapılmıştır. Sonuç olarak genç bahçede örtücü bitki kaplama alanı değerleri, *V. sativa* L. %62.91, *V. sativa* L. + *H. vulgare* L., *V. villosa* Roth., *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. uygulamalarında %66.41'dir. Yabancı ot kaplama alanı (%) *V. villosa* Roth. %12.04, *V. sativa* L. %15.91, *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. %22.08, *V. sativa* L. + *H. vulgare* L. %23.79, kontrol (Yabancı otları) %47.33'tür. Yaşlı bahçede ise örtücü bitki kaplama alanı (%)

değerleri, *V. sativa* L. %52.83, *V. villosa* Roth. %54.00, *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. %58.66, *V. sativa* L. + *H. vulgare* L. %67.33. Yabancı ot kaplama alanı (%) ise *V. sativa* L. + *H. vulgare* L. %20.79, *V. villosa* Roth. + *H. vulgare* L. %23.16, *V. sativa* L. %29.08, *V. villosa* Roth. %32.41, kontrol (Yabancı otları) %62.93'tür. Sonuç olarak örtücü bitki uygulamaları kontrol ile mukayese edildiğinde yabancı otlar ile mücadelede etkili olmuştur. Yabancı ot kaplama alanının azalması yönünden tüm örtücü bitki uygulamaları etkili olmuştur.

Hanano ve ark., (1998), bahçede, nadas alanlarında, çeltik ve çim alanlarında yabancı ot kontrolünü sağlamak üzere *V. villosa* Roth.'yı örtücü bitki olarak denedikleri araştırmalarında *V. villosa* L.'nin yüksek adaptasyon kabiliyeti ile Japonya'nın Shikoku Adası'nda, Mart-Mayıs ayları arasında hızlı bir şekilde gelişerek ilkbahardan yaz ayı başlangıcına kadar olan zamanda yabancı otların kontrol edilmesinde bitkinin ölü köklerinin etkili olduğunu saptamışlardır. Ordu ili kivi bahçelerinde yabancı ot türlerinin belirlenmesi üzerine yapılan araştırma sonucuna göre; 32 familyanın 89 cinsine ait tür, alttür ve varyete seviyesinde toplam olarak 110 takson tespit edilmiştir. Bu bitki taksonlarının dahil olduğu familyalar Poaceae %18.18, Asteraceae %16.36, Lamiaceae %10.91, Polygonaceae %5.45, Fabaceae ve Apiaceae %4.55, ve Scrophulariaceae %2.70. Aynı çalışmada yoğun türler olarak *S. glauca* %8.56, *O. acetosella* %5.62, *G. hederecea* %5.15, *A. stolonifera* ve *D. sanguinalis* %4.75, *A. vulgaris* ve *P. lanceolata* %4.51, *A. repens* %4.36 ve *E. canadensis* %4.20 saptanmıştır. *O. acetosella* %83.33, *S. glauca* %66.67, *E.*

canadensis %61.11, *V. filiformis* %50.00, *A. stolonifera*, *D. sangiunalis*, *C. arvensis*, *P. major* ve *A. arvensis* %44.44, *L.purpureum*, *P. lanceolata*, *S. nigrum* ve *S. asper* %38.89 rastlama sıklığı (%) en fazla olan yabancı ot türleridir (Deveci, 2003). Bazı örtücü bitki türlerinin turunçgil bahçelerinde bulunan yabancı otların kontrolü üzerine olan etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, örtücü bitki olarak *Trifolium alexandrinum* L., *Vicia sativa* L., *Medicago sativa* L. (Kahire, Carmen ve Tabur çeşitleri) ve *Poterium sanguisorba* L. kullanılmıştır. En düşük yabancı ot kaplama alanı sırasıyla; *T. alexandrinum* var. Carmen, *T. alexandrinum* var. Tabur, *V. sativa* ve *P. sanguisorba* uygulamalarından saptanmıştır (Kolören ve Uygur, 2003). Örtücü bitkilerin, turunçgil bahçelerinde farklı yabancı ot kontrol yöntemleri ile kıyaslandığı bir çalışmada herbisit (Glyphosate), kültüvatörle toprak işleme ve farklı örtücü bitki (*Trifolium pratense* L., *T. incarnatum* L., *T. repens* L., *T. subterraneum* L., *Medicago sativa* L., *Vicia sativa* L., *Poterium sanguisorba* L., ve *V. villosa* Roth.) uygulamalarından etkili yabancı ot kontrol yöntemi sırası ile; toprak işleme, *V. sativa* örtücü bitki uygulaması ve herbisit uygulamaları olarak bulunmuştur. Örtücü bitkilerin sağladığı kaplama alanı ile % genel yabancı otlama arasında ters orantı olduğu sonucuna varılmıştır (Kolören ve Uygur, 2006).

Fındık bahçelerinde *Lolium multiflorum* Lam., *Vicia villosa* Roth. ve *Trifolium pratense* L. örtücü bitkileri ve mekanik mücadele yöntemlerinin tek veya herbisitlerle beraber yabancı ot mücadelesi üzerine denendiği bir çalışmada, örtücü bitki ve mekanik mücadele yöntemlerinin kullanılabilirliği bildirilmiştir (Mennan ve ark., 2006). Kitiş ve ark. (2007), Çukurova Bölgesi'ndeki turunçgil bahçelerinde örtücü bitkiler ve malçlamanın yabancı otlar üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, *Vicia sativa* L.'yi örtücü bitki olarak kullanmışlar, Uygulamanın yabancı otları 2004 yılında %64, 2005 yılında ise %38 oranında azalttığını saptamışlardır. Mennan ve ark., (2007), biber (*Capsicum annum* L.) ve domateste (*Lycopersicon esculentum* L.) bazı kışlık örtücü bitkilerin, yabancı ot mücadelesi amacıyla kullanım olanaklarını araştırmışlardır. Araştırmada *Avena sativa* L., *Lolium multiflorum* Lam., *Vicia sativa* L., *Vicia villosa* Roth. ve *Secale cereale* L.'nin organik sebze yetiştiriciliğinde yabancı ot mücadelesinde örtücü bitki olarak kullanılmasının mümkün olduğunu saptamışlardır. Kirliliğe neden olmayan yabancı ot kontrol yöntemlerinin (tek-çok yıllık örtücü bitki, toprak işleme ve toprak işlesiz) araştırıldığı bir çalışmada yabancı otların örtücü bitki kontrol yöntemlerinin herbisit uygulamasına göre yabancı otları azalttığı bildirilmiştir (Baumgartner ve ark., 2008). Citra'da (Merkez Kuzey Florida, A.B.D) 2002-2005 yıllarında organik turunçgil bahçelerinde tek

ve çok yıllık örtücü bitki türlerinin yabancı ot gelişimine etkilerinin araştırıldığı çalışmada yazlık örtücü bitkiler kışlık örtücü bitkilerden daha çok bikiyle oluşturmuştur. *Crotalaria juncea* L., *Indigofera hirsuta* L., *Vigna unguiculata* L. Walp. ve *Alysicarpus vaginalis* L. yabancı ot kontrolünde etkili bulunmuştur (Linares ve ark., 2008). Başka bir çalışmada ise örtücü bitkilerle organik biberde yabancı otların kontrol edilmesine çalışılmış, etkili örtücü bitkinin *V. villosa* olduğu ve yabancı ot yoğunluğunu toprağa karıştırıldıktan 28 gün sonra %73, 56 gün sonra %70 oranında azalttığı bildirilmiştir (Işık ve ark., 2009). *H. vulgare* L. (arpa), *L. italicum* A. Braun. (İtalyan çimi), *V. sativa* L. (Adi fiğ) ve *T. resupinatum* L. (Acem üçgülü) örtücü bitki uygulamalarının organik turunçgil bahçesinde geleneksel yabancı ot mücadelesi uygulamaları ile kıyaslanmasını amaçladıkları çalışmalarında yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerden yararlanılabileceği saptamışlardır (Temel ve ark., 2011). Orta Karadeniz Bölgesi'nde kivi bahçelerinde *T. repens* L., *Festuca rubra rubra* L., *F. arundinacea*, *V. villosa* Roth. ve *T. meneghinianum* Celm türleri kullanılmış ve çalışma sonucunda örtücü bitkilerin kivi bahçelerinde entegre yabancı ot mücadelesinde canlı malç olarak kullanılabilirliğini ortaya koymuşlardır (Işık ve ark., 2013). Işık ve ark., (2014), *Trifolium repens* L., *Festuca rubra* subsp. *rubra* L., *F. arundinacea* Schreb., *Vicia villosa* Roth. ve *T. meneghinianum* Celm'ü örtücü bitki olarak fındık bahçelerinde yabancı ot kontrolünde kullanmışlar ve yabancı otlu kontrol, mekanik kontrol ve herbisit uygulamalarının da deneme deseninde yer aldığı çalışmada en düşük yabancı ot kuru ağırlığını *V. villosa* Roth. uygulamasında saptamışlardır. Diğer örtücü bitki uygulamaları arasında istatistiksel olarak fark olmadığını bildirmişlerdir. Ruşen ve ark., (2015), dört yaşındaki elma bahçesinde yabancı ot kontrolünde örtücü bitki olarak *Festuca rubra* L., *Trifolium repens* L., *T. subterraneum* L. ve *Agrostis tenuis* Sibth. türlerinin yabancı otlu ve güncel çiftçi uygulamasını (Mart-Mayıs olmak üzere iki toprak sürümünden sonra glyphosate uygulaması) mukayese ettikleri çalışmalarında, en yüksek yabancı ot kontrolünün %94 ile güncel çiftçi uygulaması sağlandığını bildirmişlerdir. Yine Ordu'da 2015 yılında kivi bahçelerinde iki farklı dönemde yabancı ot türlerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada 26 kivi bahçesinde 33 familyaya ait 86 yabancı ot türü tespit edilmiş olup, belirlenen yabancı otların 18'inin Asteraceae familyasından olduğu tespit edilmiştir (Yonat ve Kolören, 2017). Sezer ve Kolören (2019), 2014-2015 yıllarında Doğu Karadeniz Bölgesi kivi bahçelerindeki yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve genel kaplama alanlarını belirlemek amacıyla yaptıkları survey çalışmalarını aynı bahçelerde iki yıl üst üste olmak üzere Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin illerindeki 22 kivi

bahçesinde Mayıs-Haziran aylarında gerçekleştirmişler ve toplam 27 familyaya ait 49 yabancı ot türü tespit etmişlerdir. Poaceae, Asteraceae ve Polygonaceae familyalarını en fazla tür içeren familyalar olarak bildirmişlerdir.

Sonuç olarak; örtücü bitkilerin kullanılarak yabancı ot mücadelesinin amaçlandığı bu araştırmada örtücü bitki kaplama alanının (%) arttığı parsellerde yabancı ot kaplama alanının (%) azaldığı tespit edilmiş olup ikisi arasında ters bir orantı olduğu saptanmıştır. Yabancı otlar ile mücadelede kullanılan alternatif mücadele

yöntemlerinden birisi olan örtücü bitki kullanımı uygulaması, yapmış olduğumuz kivi bahçelerindeki araştırma sonuçları göz önünde bulundurulduğunda yabancı otlar ile mücadelede etkin bir rol oynamıştır. Kontrol uygulamasında yabancı otlar ile mücadele yapılmadığında yabancı ot yoğunluğunun önemli düzeyde artacağı tespit edilmiş ve yabancı otlar ile mücadele edilmesinin gerekliliğini göstermiştir.

5. KAYNAKLAR

- Anonim, 2014. Kivi Yetiştiriciliği. http://www.tarimkutuphanesi.com/KIVI_YETISTIRICILIGI_00301.html-(Erişim Tarihi: 26.06.2014)
- Anonim, 2016a. FAO. Kivi Üretimi Yapan Ülkeler ve Üretim miktarları. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E->(Erişim Tarihi: 10.10.2016).
- Anonim, 2016b. TÜİK. <https://biruni.tuik.gov.tr/> (ErişimTarihi: 10.10.2016).
- Baumgartner, K., Steenwerth, K. L., & Veilleux, L. 2008. Cover Crop Systems Affect Weed Communities in a California Vineyard. *Weed Sci.* 56:596–605.
- Davis, P. H. 1965-1989. *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Edinburgh: Vol. I-IX Univ. Press.
- DeFrancesco, J. 2014. Kiwifruit – Weed and Vegetation Management. <http://pnwhandbooks.org/weed/horticultural/small-fruits/kiwifruit>. - (Erişim Tarihi: 24.06.2014).
- Deveci, M. 2003. Ordu İli Kivi Bahçelerinde Bulunan Bitkiler, Bunların Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Ordu Ziraat Fakültesi Ulusal Kivi ve Üzümü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003, Ordu, 197-202 s.
- Gülcan, H. & Anlarsal, A. E. 2001. Yem Bitkileri II (Baklagil Yem Bitkileri) (5. Basım). Adana: Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No: 5, Ders Kitapları Yayın No: A-3 95 s.
- Hanano, Y., Fujii, Y., Sato, K., Osozawa, S., & Fujihara, S. 1998. Weed Control by Hairy Vetch (*Vicia villosa* Loth.) in Shikoku Area Vegetation Test and Field Survey in 1993 to 1997. *Bulletin of the Shikoku National Agricultural Experiment Station*. 1998. No. 62, 45-70; 39 ref.
- Huang, H., & Ferguson, A.R. 2001. Kiwifruit in China. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* (29):1-14.
- Isık, D., Kaya, E., Ngouajio, M. & Mennan, H. 2009. Weed Suppression in Organic Pepper (*Capsicum Annuum* L.) With Winter Cover Crops. *Crop Protection* 28 (2009) 356–363
- Işık, D., Dök, M., Ak, K., Macit, I., Demir, Z. & Mennan, H. 2013. Possible Use of Cover Crops in Weed Control on Kiwi Orchards in Black Sea Region of Turkey. Joint Workshop Of The EWRS Working Groups: Novel and Sustainable Weed Management in Arid and Semi-arid Agro Ecosystems and Weed Mapping, Chania, Greece, p.45
- Novel And Sustainable Weed Management In Arid And Semi-Arid Agro Ecosystems And Weed Mapping. *Book of Abstracts*. 45 s.
- Işık, D., Dok, M., Ak, K., Macit, I., Demir, Z., & Mennan, H. 2014. Use of Cover Crops For weed suppression in Hazelnut (*Corylus avellana* L.) in Turkey. *Communications in agricultural and applied biological sciences*, 79/2, 2014
- Kitiş, Y.E., Koloren, O., & Uygur, F. N., 2007. Effects of Mulching and Cover Crop on Weed Population in Citrus Orchard in Cukurova Region of Turkey. *European Weed Research Society, Doorwerth, Netherlands, European Weed Research Society, 14th EWRS Symposium, Hamar, Norway, 17-21 June 2007*, pp 98
- Kitiş, Y.E. 2009. Çukurova Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Canlı ve Cansız Malç Uygulamalarının Entegre Yabancı Ot Kontrolü Açısından Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 355s.
- Kitiş, Y.E. 2010. Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitki Kullanımı. *Tarım Türk Dergisi*, Sayı : 22, 36-38 s.
- Kolören, O. 2004. Turunçgil Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitkilerin Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi 173 s., Adana.
- Kolören, O. & Uygur, F.N. 2003. Research on Weed Control Using Some Cover Crops. 7th EWRS (European Weed Research Society) Mediterranean Symposium, 35-36 s.
- Kolören, O. & Uygur, F.N. 2006. The Effect of Different Weed Control Methods in Citrus Orchard in Çukurova Region. *Türkiye Herboloji Dergisi*, Cilt 9, Sayı 1, 9-16 s.
- Linares, J., Scholberg, J., Boote, K., Chase, C. A., Ferguson, J.J., & McSorley, R. 2008. Use of the Cover Crop Weed index to Evaluate Weed Suppression by Cover Crops in Organic Citrus Orchards. *HortScience*, 43 (1), 27-34.
- 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: 835-841.

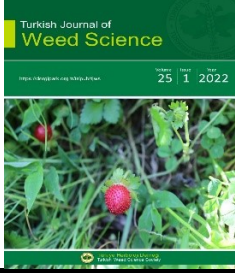
- Mennan, H., Ngouaijo, M., Işık, D., & Köse, B. 2007. Farklı Örtücü Bitki Sistemlerinin Domates (*Lycopersicon Esculentum L.*) ve Biber (*Capsicum annum L.*)'de Yabancı Ot Mücadelesinde Kullanım Olanaklarının Araştırılması. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 154 s.
- Odum, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto.
- Ruşen M., Yazlık A., Doğan A., Albayrak B., Tinmaz A.B., Yılmaz, H., Özpinar, H., & Uludag, A. 2015. Use of Allelopathic Plants as Living Mulch in Apple Orchards. 17th European Weed Research Society Symposium, Montpellier, France, p.243.
- Sağlamtimur, T., Şilbir, Y., Tansı, V., & Okan, M. 1989. Harran Ovası Koşullarında Tüylü Fiğ (*Vicia villosa Roth.*)'in Karışım Olarak Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Çalışmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (2): 21-30.
- Sale, P.R., Lyford, P.B. 1990. Cultural, Management and Harvesting Practices for Kivifruit in New Zealand Kivifruit Science and Management. Pp: 247-296. (Edited by I.J. Warrington and G.C. Weston). Ray Richards Publisher.
- Samancı, H. 1990. Kivi Yetiştiriciliği. TAV, Yayın No:22, 112 s., Yalova.
- 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.
- Strik, B., Cahn, H., Buller, G., Tiyayon C., Pescie, M. 2005. Growing Kivifruit. Pacific Northwest Extension (The Oregon State University Extension Service, Washington State University Extension, and University of Idaho Extension), USA, 27 pp.
- Temel, N., Eymirli, S., & Avcı, M. 2011. The Oppurtunities in Benefit from Some Cover Crops to Control Weeds in Organic Citrus Cultivation. Alatarım Dergisi 10 (2): 72-78 s.
- Yonat, H., Kolören, O., 2017. Determination of Weed Species in Kivifruit Orchards of Ordu province-Turkey. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 21 (2): 155-163.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2022

Geliş Tarihi/ Received: Nisan/April, 2022
Kabul Tarihi/ Accepted: Mayıs/May, 2022

To Cite : Gündoğan T.T., Kolören O. (2022). Investigation On Weed Control with Using Cover Crops in Kivifruit Orchards in Ordu. Turk J Weed Sci, 25(1):40-53.

Alıntı İçin: Gündoğan T.T., Kolören O. (2022). Ordu İli Kivi Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitki Kullanımının Araştırılması. Turk J Weed Sci, 25(1):40-53.



Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Kahramanmaraş İlinde Gıda Olarak Tüketilen Bitki Türlerinin ve Kullanım Amaçlarının Belirlenmesi

Tamer ÜSTÜNER*¹

¹ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fak., Bitki Koruma Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

*Corresponding author: tamerusutuner@ksu.edu.tr

ÖZET

İnsan beslenmesinde gıda olarak yabancı ve yabani ot türlerin kullanımı insanlığın var oluşu ile başlar. İnsanlar ilk çağlarda varlığını sürdürebilmek için çevresindeki otların kokusuna, tadına ve çiçeğine bakarak beslenmeye çalışmışlardır. Gıda olarak tüketilen bitki türleri ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye hatta ilden ile değişkenlik gösterebilmektedir. Ot yemekleri, Akdeniz mutfağının olduğu kadar Türk mutfağının da vazgeçilmezleri arasındadır. Kahramanmaraş mutfağında gıda maddesi olarak kullanımı yaygın olan bitki türleri; Çiriş (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.), Semizotu (*Portulaca oleracea* L.), Yılan yastığı (*Arum maculatum* L.), Ebelik (*Rumex acetosella* L.), Işkın (*Rheum ribes* L.), Kömeç (*Malva neglecta* Wallr.), Isırgan (*Urtica dioica* L., *U. urens* L.), Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), Yabani pazı (*Beta vulgaris* L.), Kekik (*Thymus spyleus* Boiss.), Sirken (*Chenopodium album* L.), Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) ve Hakiki papatya (*Matricaria chamomilla* L.)'dır. Kahramanmaraş ilinde yaygın bulunan bazı ağaç türlerinden; Andız (*Juniperus drupacea* Lab.)'dan andız pekmezi, Beyaz dut (*Morus alba* L.)'dan dut pekmezi, At elması (*Malus trilobata* C.K. Schneid.)'ndan turşu, sirke ve kuru meyve, Sumak (*Rhus coriaria* L.)'dan baharat ve Menengiç (*Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina* (Boiss.) Eng.)'den baharat ve kahve yapımı yaygındır. Son yıllarda, ot pazarları ve ot festivallerine olan ilginin artması, gastronomi turizmi içerisinde otlar ve ot yemeklerinin önemini de artırmaktadır. Bu nedenler ile Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde gıda olarak tüketilen bitkilerin tür, familya ve yemek yapımında kullanımı araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş, ot, ağaç, çalı, tür, gıda

Determenation of Plant Species Consumed as and Their Usage and Their In The Kahramanmaras Province

Abstract

The use of weeds and wild plant as food in human nutrition begins with the existence of humanity. In order to survive in the early ages, people tried to feed by looking at the smell, taste and flower of the herbs around them. The plant species consumed as food may vary from country to country, from region to region and even from province to province. Herb dishes are among the indispensables of Turkish cuisine as well as Mediterranean cuisine. Herb species that are widely used as food in Kahramanmaras cuisine are; Cricket (*E. spectabilis*), Purslane (*P. oleracea*), Snake pillow (*A. maculatum*), Sorrel (*R. acetosella*), Isp (*R. ribes*), Mallow (*M. neglecta*), Nettle (*U. dioica*), Mustard oleracis (*S. arvensis*), Wild chard (*B. vulgaris*), Thyme (*T. spyleus*), White goosefoot (*C. album*), Basil (*O. basilicum*) and Genuine daisy (*M. chamomilla*). Condiment, spices, and coffee are made from some of the common trees in Kahramanmaras. Andiz molasses from Andiz (*J. drupacea*), Mulberry molasses from White mulberry (*M. alba*), Pickles, vinegar and dried fruit from Horse apple (*M. trilobata*), Sumac (*R. coriaria*) spice and Menengic from (*P. terebinthus* subsp. *palaestina*) are common. In recent years, the increasing interest in herb markets and herb festivals has increased the importance of herbs and herb dishes in gastronomy tourism. For these reasons, the use of plants consumed as food in Kahramanmaras province and its districts in species, family and cooking were investigated.

Keywords: Kahramanmaras, herb, tree, shrub, species, food

1.GİRİŞ

Bitkilerin (ağaç, çalı, yabancı ve yabani ot vb.) gıda olarak kullanımı aslında insanoğlunun varoluşu ile başlamıştır. Dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de birçok yabancı ve yabani otlar insanların eskiden beri besin kaynağını oluşturmaktadır. Yenilebilir bitkilerin insan beslenmesinde kullanılması ve bu kullanımın yaygınlaştırılması insan sağlığı açısından da önemlidir. Yabancı ot, tarım alanları içerisinde yetişmesi istenmeyen bitkiler olarak tanımlanırken yabani ot, tarım alanları dışında kendiliğinden yetişen bitkiler şeklinde tanımlanabilir. Bu makalede iki farklı kavram için “ot” kelimesi kullanılacaktır.

Türkiye toprakları bitki çeşitliliği bakımından dünyanın en zengin coğrafyalarından biri olarak kabul edilmekte ve zengin bio-çeşitlilik açısından ender ülkelerden birisi olarak bilinmektedir (Üremiş ve Uygur, 1999; Yazlık ve ark., 2014; Yazlık ve Üremiş, 2016; Tursun ve ark., 2018; Yazlık ve ark., 2018). Ülkemiz değişik iklim koşullarına sahip olması ve üç flora bölgesinin keşiştiği alanda bulunması nedeniyle bitki türü bakımından çok zengindir. Avrupa ülkelerin tamamında bitki türü sayısı 14.000 iken, sadece Türkiye’de yaklaşık 9.900 bitki türü bulunmaktadır. Endemik tür sayısı ise 3.500 kadar olup, endemizm oranı yaklaşık %33 gibi yüksek bir değere sahiptir (Özüdoğru ve ark., 2011; Tetik ve ark., 2013; Üremiş ve ark., 2020).

Yenilebilir otlar, yöresel mutfakların tanıtılması ve yöre mutfağının gastronomi imajının oluşturulması açısından önemlidir. Yenilebilir otlarla ilgili alan taraması yapıldığında, özellikle akademik düzeyde yapılan çalışmaların bir hayli kısıtlı olduğu, bununla birlikte bu çalışmaların tıbbi veya etnobotanik temelli olduğu görülmektedir. Gelincik (*Papaver rhoeas*) yatıştırıcı, uyuşturucu ve yumuşatıcı etkiye sahip tek yıllık bir bitkidir (Pourmotabbed ve ark., 2004). Bahar aylarında kırmızı çiçekleriyle kırları kaplayan gelincik, aynı zamanda hem besin kaynağı hem de şifalı ot olarak da değerlendirilir (Tunçgenç ve Tunçgenç, 2008). Yapılan çalışmalarda yenilebilir nitelikteki bu otların daha çok insan sağlığı veya beslenme açısından önemi üzerinde durulmasına rağmen yemeklerde kullanımı üzerinde yeterince durulmadığı görülmektedir.

Türkiye’de otların gıda olarak kullanılışı yaygın olmasına karşın, bu bitkilerin tanımlanması, kullanım amaçları ve besin değerlerinin belirlenmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Kaya ve ark., 2004; Certel ve ark., 2006; Kırbag ve Zengin, 2006; Yücel ve Unay, 2008; Yücel ve ark., 2012).

Türkiye’nin farklı bölgelerinde (Akdeniz, Marmara, Ege, Orta Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz) gıda olarak tüketilen ot türleri; Kazayağı (*Falcaria vulgaris*), Kabalak (*Tussilago farfara*),

Kaldirik (*Trachystemon orientalis*), Çobançantası (*Capsella bursa-pastoris*), Yabani turp (*Raphanus raphanistrum*), Sirken (*Chenopodium album*), Yabani nane (*Mentha longifolia*), Kekik (*Thymus praecox* subsp. *skorpilii*), Ebegümece (*Malva neglecta*), Semizotu (*Portulaca oleracea*), Isırgan (*Urtica dioica*)’dir. Van’da otlu peynir üretiminde kullanılan bazıları endemik olan yöresel isimleri sirmo (*Allium* sp.), mendo (*Anthriscus* sp.), heliz (*Prangos* sp.), çakşır (*Ferula* sp.) ve kekik (*Thymus* sp.) olan birçok ot türleri kullanılmakta ve olgunlaştırma işlemi bu otların tat ve aromalarıyla gerçekleştirilmektedir. Orta Anadolu bölgesinde turşulara katılan tarhana otu (*Echinophora tenuifolia*), Kahramanmaraş, Osmaniye, Adıran bölgelerinde turşuk çorbası yapımında kullanılan yılan yastığı (*Arum dioscoridis*, *A. maculatum*) gibi isimlerle anılmaktadır (Ceylan ve Yücel, 2015; Güncan, 2016).

Güvenç ve Kaya (1996) Erzurum’da, İyigün ve Özer (2001) Muş’da, Tursun (2001) Kahramanmaraş’ta; Yeşil (2007) Malatya’da, Aksakal ve Kaya (2008) Erzurum’da, Kadioğlu ve ark. (2016) Erzurum ve Erzincan’da, Işık ve ark., (2018) Kayseri’de, Kadioğlu ve ark. (2020) Kars’da sebze, gıda, baharat ve çay olarak değerlendirilen ot türleri; bağa yaprağı (*Plantago major*), ısırgan (*U. dioica*, *U. urens*), mananik (*S. arvensis*), kuzukulağı (*Rumex acetella*), evelik (*R. crispus*), ışgın (*Rheum ribes*), çiriş otu (*Asphodelus ramosus*), semizotu (*P. oleracea*), çobançantası (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), sarmaşık (*Convolvulus arvensis*), annuk (*Origanum acutidens*), ak pancar (*Ornithogalum narbonense*), sirim (*Allium tuncelianum*), sığirdili (*Anchusa leptophylla* sp. *leptophylla*), ebe gümece (*M. neglecta*), gelincik (*P. dibium*, *P. rhoeas*), çaşır (*P. ferulacea*), madımak (*P. aviculare*, *P. cognatum*), sinir otu (*Plantago major*), psikongalı ve yemlik (*Tragopogon dubius*, *T. longirostris*) olduğunu bildirmişlerdir.

Gıda olarak kullanılan otlar; çiğ olarak, haşlanarak veya haşlanıp süzildikten sonra içine bulgur, pirinç katılarak, yumurtalı veya yumurtasız, sarımsaklı yoğurt ilave edilerek veya dolma şeklinde kullanılmaktadır. Otların sebze olarak kullanımı büyük kentlerde de görülmektedir. İzmir ve İstanbul’un bazı semt pazarlarında *Ornithogalum siphthorpii* W. Greuter, *M. sylvestris*, *R. crispus*, *P. rhoeas*, *Taraxacum officinale*, *T. orientalis*, *U. dioica*, *Falcaria vulgaris*, *Stellaria media* (L.) Vill., *Foeniculum vulgare* Miller, *Raphanus* sp. gibi otların satıldığı tespit edilmiştir. Antalya’da da seralarda ve tarla kenarlarında kendiliğinden yetişen ve üreticiler tarafından toplanarak semt pazarlarında satışa sunulan türler; *F. vulgare*, *Raphanus* sp., *M. sylvestris*, *U. dioica*, *P. rhoeas*, *R. acetosella*, *R. obtusifolius*,

Pimpinella saxifraga, *T. serotinum* ve *Scolymus hispanicus* bulunmaktadır (Certel ve ark., 2006).

Özellikle Türkiye’de ve Balkan ülkelerinde sarma geniş bir yemek kültürü olarak bilinir ve sarma malzemesi olarak çeşitli yabancı otların yaprak kısımları kullanılır. Kayıtlara göre bahsi geçen coğrafyalardaki sarma çeşitlerinin yarısının Türkiye’ye özgü olduğu, bununla birlikte Bulgaristan, Romanya ve Sırbistan’da yenilebilir otlarla sarma yapıldığı ifade edilmektedir (Doğan ve ark., 2015). Ayrıca Türkiye’de yenilebilir otların dışında çeşitli ağaç yapraklarıyla da (dut, asma vb) birçok sarma türü olduğu bilinmektedir.

Kırsal kesimlerde yaşayan insanlar birçok yenilebilir bitkinin toprak üstü kısımlarını veya köklerini sebze olarak kullanmaktadır. Bunlar çiğ veya pişmiş olarak yenildiği gibi kurutulmuş, salamura halinde veya turşu halinde de tüketilmektedir. Özellikle Ege bölgesinde zengin bitki örtüsüne paralel olarak birçok yenilebilir bitkinin mutfaklarda kullanıldığı bilinmektedir. Ayrıca Bulut (2005)’un çalışmasında belirttiğine göre; bazı ot türlerinin yaprakları veya çiçekleri (adaçayı, papatya, nane, kekik, dağ çayı) sıcak içecek olarak da kullanılmaktadır.

Kahramanmaraş şehir merkezi semt pazarlarında satılan 62 bitki taksonun bazı etnobotanik özellikleri tespit edilmiştir. Tür sayısı bakımından en büyük familyalar sırasıyla; Labiatae 9 takson, Rosaceae 6 takson, Asteraceae ve Liliaceae 3 takson, diğer familyalar ise 2’şer taksona sahiptir. Bu semt pazarlarında satılan bitkiler; Körümen (*A. scorodoprasum* subsp. *rotundum*), Seyrengiş (*Arbutus unedo*), Tirşik (*A. maculatum*), Alıç (*Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*), Çiriş (*Eremurus spectabilis*), Ardiç (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*), At elması (*Malus trilobata*), Kömeç (*M. neglecta*), Menengiç (*P. terebinthus* subsp. *palaestina*), Ebelik (*Rumex patientia*), Yılan otu kökü (*Solanum nigrum* subsp. *nigrum*) ve Isırgan (*U. dioica*)’dır (Kocabaş ve Gedik, 2016).

Ot tohumlarının çoğu besin elementlerince zengindir: Yabancı hardal (*S. arvensis*) tohumları %20 protein, %15.7 yağ, %18 karbonhidrat ihtiva etmektedir (Harrington ve Ottenbacher, 2010). Türkiye’de mutfak yapısıyla Akdeniz kültürünün gastronomik zenginliğine sahip, Asya, Avrupa ve Afrika kültürlerinin birleştiği ortak bir noktada olup, özellikle Ege, Akdeniz, Güneydoğu ve Orta Anadolu bölgeleri zengin mutfak kültürüne sahiptir (Gökdeniz ve ark., 2015). Uzun ve sağlıklı yaşamın olmazsa olmazı kabul edilen Akdeniz tipi beslenme, insanoğlunun sağlıklı beslenmenin önemini kavramasıyla ön plana çıkmıştır. Coğrafi konumu nedeniyle Türk mutfağının da önemli bir bölümüne hâkim olan Akdeniz tipi beslenmenin temel

hatlarından birini yabancı otlar ve ot yemekleri oluşturmaktadır (Kılıç, 2010). Yenilebilir otlar; sebze, meyve ve tam tahıl gibi insan sağlığına faydalı bileşenleri olan ve yiyecek olarak faydalanılan bitkilerdir (Varona, 2001). Birçok yenilebilir bitki besin değeri ve içerdiği vitaminler açısından zengindir. Ayrıca bu otların, özellikle besin kaynakları kıt olan toplumların dengeli bir beslenme kültürü açısından son derece önemli olduğu ifade edilmektedir. Bununla birlikte yenilebilir otların, mineral bakımından yetiştirilen (tarımı yapılan) otlardan daha zengin olduğu da ifade edilmektedir (Doğan ve ark., 2004). Bu yabancı otlar, belirli mevsimlerde yöre halkı tarafından toplanarak hem besin maddesi olarak hem de yöre pazarlarında ürün olarak satılmaktadır (Knight, 2000).

Bu çalışmada Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde yaşayan halkın gıda olarak kullandığı otların bilimsel ve familya adı, yöresel adları ve yöre halkının yemek yapımında kullandığı doğal bitkilerin kullanım şekillerini tespit etmek amaçlanmıştır. Aynı zamanda gıda olarak kullanılan bitkileri ve geleneksel yemek tarifleri gelecek nesillere aktarmak hedeflenmiştir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Materyal

Bu çalışma 2018-2019 yıllarında Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde gıda olarak tüketilen ot türlerini tespit etmek için yapılmıştır. Araştırmanın materyallerini gıda olarak tüketilen yabancı ve yabancı ot bitki türleri oluşturmaktadır. Aynı zamanda bu ot türlerinden yapılan yemekler, baharatlar, turşular ve içecekler vb. diğer materyalleri oluşturmaktadır.

2.2. Metod

Araştırmanın ilk yılında Kahramanmaraş il, ilçe Tarım ve Orman müdürlüğünde görevli Teknik elemanlar ve ilçe halkından gıda olarak tüketilen otların (yabancı ve yabancı ot) yöresel adları, bu bitkilerin nasıl kullanıldığı, yemek yapımında kullanılan bitkiler, pişirme yöntemleri ile ilgili bilgiler sözlü anket yöntemiyle her ilçeden 30 kişi ile görüşülerek elde edilmiştir. Çalışma kapsamında verilerin toplanması için özellikle kırsal kesimlerde yaşayan halkın doğadan topladıkları bitkileri pazarladıkları ilçelerdeki semt pazarlarına ve aktarlara gidilmiştir. Araştırmanın ikinci yılında ise ilçe ve köylerden ilgili bitki numuneleri toplanarak Bitki Koruma Bölümü Herbarium odasında tür teşhisleri yapılmıştır. Bitki teşhislerinde ve Türkçe isimlendirilmelerinde Davis (1985-1988), Uluğ ve ark., (1993), Baytop (1997), Özer ve ark. (1999), Serin (2008) ve Özer ve ark. (2002)’den yararlanılmıştır.

3.BULGULAR

Kahramanmaraş ili ve 11 ilçesinde gıda olarak tüketilen otların yöresel adları ve Bilimsel isimleri belirlenmiştir. Aynı zamanda bu bitkilerden gıda olarak yararlanma yöntemleri de araştırılmıştır.

Kahramanmaraş ilinde dağlık, orman, mera, hazine ve kültür alanlarında kendiliğinden yetişen birçok ot ve ağaç türleri gıda (yemek, salata, içecek, baharat, turşu vb.) olarak kullanılan toplam 103 bitki türü tespit edilmiştir. Bu türlerin bir kısmı yabancı ot, yabancı ot bir kısmı da ağaç ve çalı formunda olan bitkilerdir.

Gıda olarak yaygın kullanılan bazı ot türleri; Çiriş (*E. spectabilis*), Semizotu (*P. oleracea*), Yılan yastığı (*A. maculatum*), Kuzukulağı (*R. acetosella*), Işkın (*R. ribes*), Ebegümece (*M. neglecta*, *M. sylvestris*), Isırgan (*U. dioica*, *U. urens*), Yabancı hardal (*S. arvensis*), Yabancı pazı (*Beta* sp.) ve Sirken (*C. album*)'dir (Çizelge 1).

Çay tüketiminde kullanılan bitkiler; Dağ çayı (*Sideritis* sp.), Nane çayı (*Mentha* sp.), Zahter (*Thymbra* sp.), Kekik (*Thymus sipyleus*), Defne (*Laurus nobilis* L.), Fesleğen (*O. basilicum*), Hakiki papatya (*M. chamomilla*), Kuşburnu (*Rosa canina* L.) ve Zencefil (*Zingiber officinale*)

Baharat olarak kullanılan bitkiler; *Anethum graveolens*, *Cinnamomum verum*, *L. nobilis*, *Mentha* sp., *O. basilicum*, *R. coriaria* ve *T. sipyleus*'dur.

Kahramanmaraş ilinde yaygın bulunan bazı ağaç türlerinden; Andız (*J. drupacea*)'dan andız pekmezi, Beyaz dut (*M. alba*) 'dan dut pekmezi, At elması (*M. trilobata*)'dan turşu, sirke ve kuru meyve, Sumak (*R. coriaria*)'dan baharat ve Menengiç (*P. terebinthus* subsp. *palaestina*)'den baharat ve kahve yapımı yaygındır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Kahramanmaraş ilinde gıda olarak tüketilen bitkilerin familya, tür ve yöresel adları

Sıra	Familya Adı	Bilimsel Adı	Yöresel Adı
1.	Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kızılbackak, horozibiği
2.	Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i> L.	Pancar, Yabancı pazı
3.	Amaranthaceae	<i>Beta trigyna</i> Waldst. & Kit.	Pancar
4.	Amaryllidaceae	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Kaya sarımsağı, yabancı sarımsak
5.	Amaryllidaceae	<i>Allium</i> sp.	Yabancı sarımsak, Yabancı soğan
6.	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Soğan, üğürtmek
7.	Amaryllidaceae	<i>Allium scorodoprasum</i> subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	Körümen
8.	Amaryllidaceae	<i>Eremurus spectabilis</i> Bieb.	Çiriş
9.	Amaryllidaceae	<i>Narcissus tazetta</i> subsp. <i>tazetta</i> L.	Nergiz
10.	Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus</i> L. subsp. <i>palaestina</i> (Boiss.) Engl.	Çitımık, Menengiç
11.	Anacardiaceae	<i>Rhus coriaria</i> L.	Sumak
12.	Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i> L.	Dereotu
13.	Apiaceae	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Gazyacağı
14.	Apiaceae	<i>Bunium paucifolium</i> var. <i>paucifolium</i> DC.	Tavşan topucu
15.	Apiaceae	<i>Eryngium campestre virens</i> (Link) Weins	Şeker diken
16.	Apiaceae	<i>Ferula elaeochytris</i> Korov.	Çakşır
17.	Apiaceae	<i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh.	Kamun, Kemun, Kimyon
18.	Araceae	<i>Arum maculatum</i> L.	Yılan yastığı, Andırın doktoru, Tirşik
19.	Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Yabancı Kuşkonmaz
20.	Asphodelaceae	<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	Çiriş otu, yabancı pırasa
21.	Asphodelaceae	<i>Asphodeline globifera</i> J.Gay ex Baker	Kıl çirişi, Yabancı çiriş
22.	Asphodelaceae	<i>Eremurus spectabilis</i> M. Bieb.	Çiriş, Dağ pırasası, Güçük, Sarı çiriş, Gulik
23.	Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatya, Tarla papatya
24.	Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Hindiba
25.	Asteraceae	<i>Gundelia tournefortii</i> var. <i>armata</i> Freyn&Sint	Kenger
26.	Asteraceae	<i>Helichrysum plicatum</i> subsp. <i>plicatum</i> Dc.	Altın otu
27.	Asteraceae	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Yemlik
28.	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	Çoban çantası
29.	Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Ispatan, su teresi

30.	Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal, Acırğa, Eşek turpu, Hardal otu, Ispata, Turp otu, Mamanik, Giyle
31.	Brassicaceae	<i>Lepidium sativum</i> L.	Tere otu
32.	Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp, Kara lahana, Eşek turpu
33.	Boraginaceae	<i>Symphytum brachycalyx</i> Boiss.	Somruk
34.	Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L.	Dardağan, Dağdan
35.	Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moen.) Garc.	Gıvışgan otu
36.	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.)	Serçe dili, Serçe otu, Kuşmak, Kuş Otu
37.	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken, akkazayağı, akpazı, Tel pancarı, Kursaklık
38.	Cupressaceae	<i>Juniperus drupacea</i> Lab.	Andız
39.	Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> L.	Ardıç
40.	Cornaceae	<i>Cornus mas</i>	Kızılıcık
41.	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	İğde
42.	Ericaceae	<i>Arbutus andrachne</i> L.	Sandal ağacı
43.	Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	Seyrengç, Sarıcan, Kocayemiş
44.	Fabaceae	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Harnup, Keçiboynuzu
45.	Fabaceae	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Meyan, Mayam,
46.	Iridaceae	<i>Crocus biflorus</i> Mill.	Çiğdem, ikiz çiğdem
47.	Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	Adi ceviz
48.	Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Nane
49.	Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i> L.	Yarpuz, filiskin, narpuz
50.	Lamiaceae	<i>Micromeria fruticosa</i> subsp. <i>bracycalyx</i> PH. Davis	Taş nanesi
51.	Lamiaceae	<i>Micromeria myrtifolia</i> Boiss.&Hohen.	Güvercin Otu, Dağ çayı
52.	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Reyhan, Fesleğen
53.	Lamiaceae	<i>Sideritis perfoliata</i> L.	Dağ çayı
54.	Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L.	Paryavşanı, Acıyavşan, Acı ot,
55.	Lamiaceae	<i>Thymus</i> sp.	Kekik
56.	Lamiaceae	<i>Thymus sipyleus</i> Boiss.	Kekik
57.	Lamiaceae	<i>Thymbra spicata</i> L.	Zahter
58.	Lamiaceae	<i>Lamium truncatum</i> Boiss.	Somurtlak, Ballıbaba
59.	Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Karaderme
60.	Lamiaceae	<i>Origanum syriacum</i> var. <i>bevanii</i> (Holm.) Letsw.	Dağ kekiği
61.	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Biberiye
62.	Lamiaceae	<i>Salvia tomentosa</i> Mill.	Ada çayı
63.	Lamiaceae	<i>Satureja hortensis</i> L.	Baklakekik
64.	Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl.	Tarçın
65.	Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	Defne
66.	Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Dağ Kekiği
67.	Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Kömeç
68.	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	Ebegümeçi
69.	Moraceae	<i>Morus alba</i> L.	Beyaz dut
70.	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Kara dut, Urmu dut
71.	Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Yabani incir, Köpek inciri
72.	Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L.	Murt, Mersin çiçeği
73.	Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik
74.	Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Şahtere otu
75.	Pinaceae	<i>Pinus brutia</i> Ten.	Kızılçam
76.	Piperaceae	<i>Piper nigrum</i> L.	Karabiber
77.	Polygonaceae	<i>Rheum ribes</i> L.	Govalak, Govalat, Işgın, Işkın, Revam, Revas, Rimbez, Şingi, Uçkun
78.	Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L.	Kuzukulağı, Ebelik
79.	Polygonaceae	<i>Rumex patientia</i> L.	Labada, Ebelik
80.	Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L.	Güzel labada

81.	Polygonaceae	<i>Rumex sanguineus</i> L.	Orman labadası
82.	Polygonaceae	<i>Rumex tuberosus</i> subsp. <i>horizontalis</i> (Koch) Rech.	Kömeturşusu
83.	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Soğukluk, Semizotu
84.	Primulaceae	<i>Primula vulgaris</i> Huds.	Mart çiçeği
85.	Ranunculaceae	<i>Nigella sativa</i> L.	Çörek otu
86.	Rosaceae	<i>Cerasus mahaleb</i> var. <i>alpina</i> (L.) Brow.	Mahlep
87.	Rosaceae	<i>Crataegus aronia</i> L.	Alıç
88.	Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Alıç
89.	Rosaceae	<i>Eriolobus trilobatus</i> (Labill. ex Poir.)	Geyik elması
90.	Rosaceae	<i>Malus trilobata</i> C.K. Schneid.	At elması
91.	Rosaceae	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Yonuz eriği
92.	Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L.	Kuşburnu
93.	Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> DC.	Çobankösteği
94.	Rosaceae	<i>Rubus sanctus</i> Schreb.	Böğürtlen
95.	Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i> var. <i>pinnatifida</i> Boiss.	Akçağaç yapraklı üvez
96.	Rosaceae	<i>Sorbus umbellata</i> (Desf.) Frits.	Geyik elması
97.	Ruscaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> var. <i>angustifolius</i> Boiss.	Tavşanmemesi
98.	Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i> L.	Akdeniz Saparnası
99.	Solanaceae	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Güveyfeneri
100.	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	Isırgan otu, Cızlağan, Çincar, Dalağan, Dalan, Gezerek, Yığınç
101.	Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.	Isırgan, Isırgan otu, Cızlağan, Çincar,
102.	Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	Asma
103.	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Zencefil

3.1.Kahramanmaraş ilinde gıda olarak kullanılan en yaygın ot, ağaç türlerin tanımı ve kullanım şekilleri;

3.1.1. Yılan yastığı (*Arum dioscoridis* Sm., *A. maculatum*)

Tanımı: Bu tür Plantae alemi, Tek çenekli sınıfı, Arales takımı, Araceae familyası ve Arum cinsine dahildir. Türkiyede görülen varyeteleri; *Arum dioscoridis* Sm. var. *dioscoridis*, *A. dioscoridis* Sm. var. *luschanii* R.Mill ve *A. dioscoridis* Sm. var. *spectabile* (Schott) Engl. ve *A. maculatum*. Bu tür yılan otu, yılan yastığı, Andırın doktoru veya tirşik olarak da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Özellikle Kahramanmaraş başta olmak üzere, Osmaniye ve Adana illerinde bu ot'dan yaygın olarak çorbası ve böreği yapılmaktadır. Tirşik çorbası yapılırken bir gün öncesinden fermantasyona tabi tutulması gerekmektedir. Bu otun yaprakları oldukça küçük parçacıklar halinde doğranır ve sonra pişirilir. Bu şekilde bitkinin zehirli bileşenleri denatüre edilmektedir. Bu çorba bölgede "Andırın doktoru" olarak ta bilinmektedir. *A. maculatum* içerdiği alkaloidlerden dolayı zehirli bir türdür. Özel bir yöntemle hazırlanan Tirşik çorbası aynı zamanda sağlık açısından da önemlidir (Demirci ve Özhatay, 2012).

Tirşik çorbası için yarma buğdayı 1 gece önceden ıslatılır, Yılan otlarını yıkadıktan sonra ince ince kıyılır, Islanmış yarmayı ve doğranmış yılan otunu bol su ekleyerek geniş bir tencerede kaynatılır. Buğday

piştikten sonra üzerine (tirşik otunun acısını alması için) un serpilir, Yaklaşık yarım saat sonra kaşık yardımıyla unu çorbanın üzerinden alınır. Çorbaya su eklenir ve kaynatmaya başlanır, yumurta, un ve yoğurdu çırparak terbiyeli yoğurdu hazırlanır, Kaynayan çorbaya yoğurdu çırparak azar azar ilave edilir, 4-5 dakika daha kaynattıktan sonra ocaktan alınır. Üzerine zeytinyağı dökülerek servis yapılır.

3.1.2.Ebegümeçi (*Malva neglecta* Wallr., *M. sylvestris*)

Tanımı: Ebegümeçi, Plantae aleminden, Çift çenekli sınıfı, Malvales takımı, Malvaceae familyasına ait, Malva cinsinden bir tür bitkidir. Türkiyede bu bitki ebegümeçi, ebem gömeçi, gömeç, kömeç, toluk, ilmik, kazankarası, habbaze, develik, hamaylık, inek alını, benice, kabalık, ale gümeçi ve gaba adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta en çok börek, lepe, ekşili çorba ve salata olarak tüketilmektedir. İri yaprakları sarma yapımında ve börek harçlarında kullanılmakta, körpe yaprakları haşlanarak yoğurtlu salatası ile pirinçli yemeği ve kavurması yaygın olarak tüketilmektedir. Ayrıca, taze yaprakları salatalarda çiğ olarak, yapraklar ve sürgünleri ise çorbalarda ve haşlanmış sebze olarak tüketilmektedir (Samavati ve Manoochehrizade, 2013). Ebegümeçi lepesi yapımında; yapraklar saplarından ayrılır ve sirkeli suda yıkanarak temizlenir. Yapraklar küçük parçalar halinde doğranır.

Yemek için ilk önce az miktarda yağ ile ince kıyılmış soğanlar kavrulur. Kavrulan soğanların üzerine az miktarda salça, tuz ve karabiber eklenir. Karıştırdıktan sonra ılık su eklenip kaynaması beklenir. Kaynayan suyun içine göz kararıyla bulgur eklenir ve karıştırılır. Bulgur pişmeye yakın doğranmış ebegümeçleri üzerine ilave edilir. Ebegümeçleri ile bulgur karıştırılıp, kısık ateşte 10 dakika kaynatılır.

3.1.3. Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.)

Tanımı: Hardal otu, Plantae aleminden, Çift çenekli sınıfı, Brassicales takımı, Brassicaceae familyasından Brassica cinsine ait otsu bir bitkidir. Türkiyede bu bitki hardal otu, acırğa, eşek turpu, manamih, manamuh, mananik, mananik, tütpeç, yabani hardal olarak da bilinir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta yaprak sarma olarak tüketildiği gibi salata yapımında veya yumurtalı kavurması yaygındır. Yapraklarının tadı, turp otuna oranla belirgin ölçüde baharatlı ve acımsıdır (Tunçgenç ve Tunçgenç, 2008). Tadından dolayı önce kaynar suda hafifçe haşlanıp süzülerek, daha sonra Ege'nin geleneksel ot salatası için zeytinyağı ve limon suyuyla tatlandırılarak kullanılmaktadır. Haşlanmadan doğrudan kavurup yumurtalı olarak yemek de mümkündür. Denizli'de saç böreğine giren yaprakları Mersin'de bulgurla, Adana'da kıymayla pişirilmektedir (İnaltong, 2015). Tohumları baharat ve doğal ilaç yapımında, taze filiz ve yaprakları ise salata yapımında kullanılır.

3.1.4. Hindiba (*Cichorium intybus* L.)

Tanımı: Hindiba, Plantae aleminden, Çift çenekli sınıfı, Asterales takımı, Asteraceae familyasından Cichorium cinsine ait bir türdür. Türkiye'de bu bitki beyaz hindiba, sakızotu, mavihindiba, radika, yabani hindiba, Belçika hindibası adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kökleri kavrulup kafeinsiz kahve yapımında kullanılırken tomurcuklarından turşu yapılabilir. Mantarlı kavurması, yoğurtlu yemeği (borani), patatesli salatası, köftesi yapılmaktadır.

3.1.5. Gelincik (*Papaver rhoeas* L.)

Tanımı: Gelincik, Plantae aleminden, Çift çenekli sınıfı, Ranunculales takımı, Papaveraceae familyasından Papaver cinsine ait bir türdür. Türkiye'de bu bitki gelincik, gelin gülü, börek otu, haşhaş adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Gelinali böreği için gelincik yaprakları saplarından ayrılır. Ayrılan yapraklar sirkeli suda yıkanarak temizlenir. Temizlenen yaprakları ince ince doğranır. Doğranan yaprakları tavada kuru soğan ve az yağ ile sotelenip, soğuduktan sonra isteğe bağlı olarak peynir ile birlikte bir karışım elde edilir. Hamuru için un,

tuz ve su karışımı yumuşak bir hamur hazırlanır, hazırlanan hamur bir saat dinlendikten sonra küçük küçük bezelere bölünür. Bezeler yuvarlak bir şekilde hazırlanır ve içine yapmış olduğumuz malzemeler koyulur. Ay şeklinde bir ucundan malzemeli olan yerin üstüne kapatılır. Hazırlanan börekler tavada arkalı önlü pişirilip tereyağı ile yağlanır ve servise hazırlanır.

Toprak üstü kısımları börek, yaprakları ise baharat, un ve yumurta ile karıştırılıp köfte ve bitki salatası yapımında kullanılmaktadır. Toprak üstü kısımları ile veya yalnız yaprakları ile yumurtalı veya yumurtasız tek başına veya diğer yenilebilen otlarla birlikte çiğden bitki kavurması yapılmaktadır (Tuzlacı, 2011). Gelinciğin taç yapraklarının suda kaynatılması, limon ve şekerle tatlandırılmasıyla gelincik şerbeti de yapılır. Ayrıca gelincik şurubunun, eski tarihlerde Bursa'da su muhallebisine renk vermek için kullanıldığı da bilinmektedir.

3.1.6. Çiğdem (*Crocus biflorus* Mill.)

Tanımı: Çiğdem, Plantae aleminden, Tek çenekli sınıfı, Asparagales takımı, Iridaceae familyasından Crocus cinsine ait bir türdür. Türkiye'de bu bitki safran, güz çimi, çayır çiğdemi, ala, sülün ve kaz çiğdemi adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Yumruları Türkiye'de çiğ olarak ya da külde pişirilerek yenir. Ayrıca yemeği de yapılır. Yemekleri arasında çiğdem pilavı, çiğdem aşı, çiğdem sütlüsü başta gelir. Çiğ olarak da tüketilebilen yumrular hem yemeklerde hem de tatlılarda kullanılmaktadır.

3.1.7. Çiriş (*Eremurus spectabilis* Bieb.)

Tanımı: Çiriş, Plantae aleminden, Tek çenekli sınıfı, Asparagales takımı, Asphodelaceae familyasından Eremurus cinsine ait bir türdür. Türkiyede bu bitki mor çiriş ve çireş adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta ıspanak gibi soğanlı-yumurtalı kavurması ya da böreği yaygın olarak tüketilmektedir. Otların dibinde bulunan kahverengi kabuksu kısım çıkarılarak ayıklanır ve yıkanır. Zeytinyağı tencerede ısıtılarak yemeklik doğranan soğanlar ve ince ince kıyılmış biberler eklenip kavrulur. İsteğe göre bu aşamada salça ilave edilir. Rendelenerek eklenen havuçlarla kavurma işlemine devam edilir. Bir avuç bulgur ilave edildikten sonra sıcak su eklenir ve çiriş otlarının da eklenmesiyle birlikte bir süre kavrulur ve ocaktan alınır.

3.1.8. Işkın (*Rheum ribes* L.)

Tanımı: Işkın, Plantae aleminden, Çift çenekli sınıfı, Caryophyllales takımı Polygonaceae familyasından, Rheum cinsinden bir türdür. Türkiyede bu bitki ışkın otu,

ıçkın, ıçgın, uçgun, aşgın, eşkin ve eşgin adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta en yaygın turşusu veya limonlu salatası yapılmaktadır. Erzurum'da ışkın kabuğu soyularak tuza batırılıp çiğ olarak yenmektedir. Ülkemizde bazı yörelerde ışıklı yumurta veya fırında ışkın gibi isimlerle pişirilerek tüketildiği de görülmektedir. Taze sapsarı ve yaprakları sebze olarak tüketilmektedir (Öztürk ve ark., 2007).

Yemek hazırlığı için yaprakları sapsarıdan ayrılır. Ayrılan yapraklar sirkeli suda yıkanarak temizlenir. Yapraklar kaynamış suyun içine atılarak 10 dakika kaynatılır. Soğumaya başlayan yapraklar süzülerek ince ince bıçak yardımı ile doğranır. Yemek için ilk önce az miktarda yağ ile ince kıyılmış soğanlar kavrulur. Kavrulmuş soğanların üzerine kaşık ucuyla salça, tuz ve karabiber eklenir. Kavrulmuş bu karışımın üzerine 2 adet (isteğe bağlı) yumurta kırılır. Kırılan yumurta ile kavrulmuş soğan karışımı pişirilir. Pişen bu karışımın içine ince ince doğranmış ışgın yaprakları ilave edilir ve karıştırılır.

3.1.9. Menengiç (*Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina* (Boiss.) Eng.)

Tanımı: Menengiç, Plantae aleminden, Çift çenekli sınıfı, Sapindales takımı, Anacardiaceae familyası ve *Pistacia* cinsine dahil türdür. Türkiyede bu bitki menengiç, çitlenbik, çöğre ve sakızlık adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Meyveler iştah açıcı olarak, özel köy ekmeklerinde baharat, kahve ve çay şeklinde tüketilmektedir. Menengiç kahvesi sütlü olarak hazırlanıp tüketilmesi en çok tercih edilen tüketim şeklidir. Sütlü menengiç kahvesini hazırlamak oldukça basittir. İlk olarak bir cezvenin içerisine bir tatlı kaşığı menengiç kahvesi ilave edilir, daha sonra soğuk süt eklenir ve karıştırılır. Kısık ateşte pişen kahve sütlü olduğu için fazla köpüklü olacağından köpüğünü mutlaka önceden alıp fincanlara konulmalıdır. Cezvede biraz daha pişirdikten sonra servis edilebilir.

3.1.10. Kuş otu (*Stellaria media* (L.) Vill.)

Tanımı: Kuş otu, Plantae alemi, Çift çenekli sınıfı, Caryophyllales takımı, Caryophyllaceae familyası ve *Stellaria* cinsine dahil bir tür bitkidir. Türkiye'de bu bitki serçe dili, kuşotu, kuşyüreği, Arapsacı, kuluncak, gıyşak, bürümcek, tavuk otu, serçe otu, kuşmak, cam otu, kuşulak, serçegözü ve bibercik adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta yeşil salatası bilinmektedir. Bitkinin toprak üstü kesimleri organik asitler, potasyum tuzları, fosfor ve C vitamini içerir. Ülkemizde pazar yerlerinde satılan kuşotu, çiğ olarak

yenilebilecek kadar lezzetlidir. Bu nedenle salatalara konulur, börek harcı ya da sebze olarak pişirilir. Çiğ olarak yenebilen kuş otu börek yapımında kullanılmakta, ıspanak veya semizotu gibi yemeği de yapılmaktadır.

3.1.11. Kuzukulağı (*Rumex acetosella* L., *R. patientia*, *R. pulcher*, *R. sanguineus*, *R. tuberosus* subsp. *horizontalis*)

Tanımı: Kuzukulağı, Plantae alemi, Çift çenekli sınıfı, Caryophyllales takımı, Polygonaceae familyası, *Rumex* cinsine dahil türdür. Türkiyede bu bitki kuzukulağı, labada, ebelik, abaza, alabaz, gemdaşı, lapaza, çayır pancarı, çayır eveligi, evelik, turşu, öküzekşi, ekşice, tirşo, neri ve kızılca adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta en yaygın kavurması özellikle soğanlı veya yumurtalı kavurma yemeği, böreği ve sarması bilinmektedir. Bir tencereye yağ konur, kuzukulağı ve küçük küçük doğranmış patatesler eklenerek kavrulur. Et suyu ilave edilir, kaynamaya bırakılır. Kaynayan çorbaya krema ve limon sıkılır. Karabiber serpilerek servis edilir. Salatalarda, çorbalarda, böreklik karışımlarda yer alabildiği gibi pirinçli yemeği de yapılabilmektedir. Kuzukulağının yaprakları halk arasında haşlanarak ve pilavı yapılarak tüketilmektedir. Kuzukulağı türlerinin tadı ekşi olan yapraklarında bol miktarda A, B ve C vitamini ile potasyum içerir (Baytop, 1997).

3.1.12. Semizotu (*Portulaca oleracea* L.)

Tanımı: Semizotu, Plantae alemi, Çift çenekli sınıfı, Caryophyllales takımı, Portulacaceae familyası, *Portulaca* cinsine dahil türdür. Türkiyede bu bitki semiz otu, soğukluk, pırpırım, pırpır, Cibille, çilbirotu, elmelik, erekleme, parpar, perper, perperten, pürpürüm, semizlik, soğukluk, tohmekan, tokmakan, tögmeken, töhmekan ve tühmeken adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta en yaygın ekşili çorbası, salatası ve cacığı bilinmektedir. Çiğ olarak salatalarda, sapsarı turşu yapımında, tohumları çekilip una katılarak kullanılmaktadır. Soğanlar yemeklik doğranır ve pembeleştirildikten sonra kuşbaşı etle salça ilave edilir. Bir süre daha kavrulmuş yemeğe pırpırlar ve bulgur eklenir. Bir miktar su eklendikten sonra sebzelerin vitaminini öldürmemek için çok kısık ateşte pişirilir.

Ayrılan yapraklar sirkeli suda yıkanarak temizlenir. Temizlenen semizotu ince ince doğranır. Bir su bardağı kırmızı mercimek ile bir su bardağı buğday düdüklü tencereye koyulup bir miktar su ilave edilerek pişmesi için ocağa koyulur. Pişen karışımın içine doğranmış olan semizotları ile birlikte yöresel sumak ekşisi de koyularak karıştırılır. İki-üç diş sarımsak havanda ezilir, az miktarda yağ ile kavrulur ve içine karabiber, kırmızıbiber ve tuz atıldıktan sonra bir güzelce kavrulur ve bu karışım

tencerenin üzerine ilave edilir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından en çok kullanılan şifalı bitkilerden biri olarak listelenmiş ve "küresel her derde deva ilaç" terimi verilmiştir (Lim ve Quah, 2007). Çinlilerin "uzun yaşam için sebze" olarak adlandırdıkları semizotu Çin bitkisel ilacı olarak adlandırılmaktadır (Gu ve ark., 2015).

3.1.13. Sirken (*Chenopodium album* L.)

Tanımı: Sirken, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Caryophyllales takımı, Chenopodiaceae familyası, Chenopodium cinsine dahil türdür. Türkiyede bu bitki akkazayağı, akpazı, kazayağı, tel pancarı, kursaklık, selmo, telçe, tellice, sirken, küllümançar, tavukotu, cimel, evlidaotu, güllüotu ve aksirken adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Sirken otu ıspanağa benzeyen tadı ile ıspanağın kullanıldığı her yemekte kullanılabilir. Haşlandıktan sonra süzülüp servis tabağına alınır ve üzerine yoğurt dökülerek yenir. Sirken otunun en bilinen yemeği ise zeytinyağlı sos ile hazırlanan kavurmasıdır. Bunun yanında sirken otu ile domatesli yemek yapılır ve fırında pişirilir. Sirken otunun yaprakları ise haşlanarak salata yapımında kullanılır. Gözleme ve pide gibi hamur işlerinde iç malzeme olarak kullanılan sirken otu, sirken otlu gül böreğinin ana malzemesidir.

3.1.14. Ada çayı (*Salvia tomentosa* Mill.)

Tanımı: Ada çayı, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Lamiales takımı, Lamiaceae familyası, Salvia cinsine dahil türdür. Türkiye'de bu bitki adaçayı, dağ çayı, dağ şalbası ve yayla şalbası adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Tüylü ve beyazımsı bir renkte olan yaprakların kurusu çay şeklinde haşlanarak içildiği gibi, et yemeklerine koku ve lezzet vermek için de kullanılır. Özellikle karaciğer, ördek, kaz, tavuk ve av hayvanların kızartmalarında koku ve tat için kullanılır. Marine soslarına eklenir. Taze fasulye, bezelye ve bakla yemeklerinde kullanılır. Kuzey Avrupa mutfaklarında adaçay ile salata yapılır. Avrupa mutfaklarında kızarmış patateslerin hamurlara koyulan yağların kokulandırılmasında, salamuralarda, etlerin dinlendirilmesinde kullanılır.

3.1.15. Su teresi (*Nasturtium officinale* W.T. Aiton)

Tanımı: Su teresi, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Brassicales takımı, Brassicaceae familyası, Nasturtium cinsine dahil türdür. Türkiyede bu bitki su teresi, gerdeme ve sumancası adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Su teresi genellikle salata olarak tüketilse de kadifemsi yüzeyi yemek için zor olabilir. Ispanak gibi pişirilerek de tüketilebilir fakat form olarak farklı bir bitkidir. Tohumları, yaprakları, sapları, çayı ve özü kullanılabilen çok yönlü bir bitkidir. Yumurtalı

ıspanan salatası için yemek hazırlığı için yaprakları saplarından ayrılır. Ayrılan yapraklar sirkeli suda yıkanarak temizlenir. Temizlenen ıspanan yaprakları, yeşil soğan, biber ve yumurta ince ince kıyılır. Kıyılan malzemeler zeytinyağı, tuz, limon, kırmızı toz biber karıştırılarak servise hazırlanır.

3.1.16. Yabani kuşkonmaz (*Asparagus acutifolius* L.)

Tanımı: Yabani kuşkonmaz, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Asparagales takımı, Asparagaceae familyası Asparagus cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki tilkişen, acı ot, dikenli acı ot, kırgın otu, yabani kuşkonmaz, kuşkonmaz adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kuşkonmaz A, B1, B2 ve C vitaminlerinin yanı sıra protein, şeker, yağ ve çeşitli mineralleri de içeren zengin bir üründür. Çorbası yapılır ya da garnitür ve salata olarak tüketilir. Dikenli dalları olan, zambakgiller familyasından bir çalıdır. Bazen dalların üzerinden, bazen de yerden çıkan koyu yeşil, kırmızımsı ve morumsu renklerin karışımından oluşan incecik filizleri vardır. Makarna soslarına, sebzeli tartlara, çorbalara girmekte, yumurtalı kavurması yapılmaktadır.

3.1.17. Yabani pazı (*Beta vulgaris* L., *Beta trigyna* Waldst. & Kit.)

Tanımı: Yabani Pazı, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Caryophyllales takımı, Amaranthaceae familyası Beta cinsinde yer alır. Türkiye'de bu bitki kır pancarı, pazı, yabani pazı, kızılıcık ve çuğundur adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta en yaygın yapraklarından sarma yemeği, kökünden salata ve turşuda kullanımı bilinmektedir. Yapraklarından sarmayemeği ve haşlanarak salata yapılmakta, çorbalara, böreklik ve kavurmalık karışımlara girmekte, bakliyatlarla pişirilmekte, ıspanak gibi yemeği yapılmaktadır.

3.1.18. Yabani soğan (*Allium cepa* L.)

Tanımı: Yabani Soğan, Plantea alemi, Tek çenekli sınıfı, Asparagales takımı, Amaryllidaceae familyası, Allium cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki körümen, üğürtmek ve dağ soğanı adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Çorbaya, omlete, kavurmalara, böreğe, yemeklere, ekmeclere ve makarna soslarına konulmaktadır. Doğu'da 'sirmo' olarak bilinip otlu peynir yapımında kullanılmaktadır.

3.1.19. Tere otu (*Lepidium sativum* L.)

Tanımı: Tere otu, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Brassicales takımı, Brassicaceae familyası, Lepidium

cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki tere ve tere otu adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Genç yaprakları çorba ve salatalara eklenir. Kökü çeşni olarak kullanılır. Tohumları baharat ikamesi olarak kullanılır. Tohumlarından yemeklik yağ elde edilir. Hafif ekşi bir tada sahip olan terenin yemeği yapılmamaktadır. Ancak nadiren de olsa çorbalara eklenmektedir. Tere otu, genellikle çiğ olarak Erzurum yöresel peynirleriyle birlikte tüketilmektedir.

3.1.20. Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.)

Tanımı: Fesleğen, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Lamiales takımı, Lamiaceae familyası, Ocimum cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki fesleğen ve reyhan adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta en yaygın salatalarda taze veya kuru kullanımı yanısıra cacıkta, bazı yemek çeşitlerinde baharat kullanımı bilinmektedir. Hem taze hem de kurutularak kullanılan fesleğen, pişirilerek ya da çiğ yenilen yemeklerde yaygın olarak kullanılır. Salatalara taze olarak doğranabildiği gibi kurutulup çorbalar baharat olarak da kullanımı yaygındır. Pişirildiğinde tadını çabuk yitirdiği için, genellikle yemeklere son anda katılır.

3.1.21. Çobançantası (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.)

Tanımı: Çobançantası, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Brassicales takımı, Brassicaceae familyası, Capsella cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki çobançantası kuşgözü, kuşekmeği, kuşkuş otu, bulguncuk, lahanica ve cıngıldaklı ot adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Tabandaki rozet yaprakları tazeyken salata olarak tüketilen veya pişirilerek yenir. Taban yapraklarının Karadeniz Bölgesinde gövde gelişmeden önce toplanıp pilava katıldığı belirtilmektedir. Yıkanan kökler çiğ olarak tüketilmektedir.

3.1.22. Kekik (*Thymus sipyleus* Boiss.)

Tanımı: Kekik, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Lamiales takımı, Lamiaceae familyası, Thymus cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki dağ kekiği, çam kekiği, aş kekiği ve yayla kekiği adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kekiğin yapraklarında uçucu yağ bulunmasından dolayı, bitkiden kaynatılarak çay yapılması durumunda etkinliğini kaybeder. Kahramanmaraş'ın birçok yerinde kekik otu yetişmekte ve yöre insanları tarafından et yemekleri ile çorbalara ve salatalara katılarak kullanılmaktadır.

3.1.23. Isırgan (*Urtica dioica* L., *U. urens*)

Tanımı: Isırgan, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Rosales takımı, Urticaceae familyası, Urtica cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki ısırgan, bırkı, çincar ve çılağan adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Kahramanmaraş'ta en yaygın kavurma yemekleri, haşlanmış ekşili garnitür veya salata kullanımı bilinmektedir. Yemeklerde genç dalları ve özellikle üst kısımları kullanılmakta, çorbası, salatası, yemeği, böreği, köftesi, karışık ot kavurması, bulgur ve pirinç pilavları sevilerek tüketilmektedir. Isırgan lepesi için yaprakları araziden toplanır. Yemek hazırlığı için yaprakları saplarından ayrılır. Ayrılan yapraklar sirkeli suda yıkanarak temizlenir. Temizlenen ısırganlar ince ince doğranır. Bir tane soğan ince ince doğranıp az miktarda yağ ile kavrulur ve içine karabiber, kırmızıbiber ve tuz atıldıktan sonra doğranan ısırganlar içine atılır. Bütün malzemeler karıştırılarak kavrulur. Hazırlanan karışımın içine su ilave edilir ve kaynamaya bırakılır. Kaynayan sulu karışımın içine bulgur ve doğranmış ısırgan otları ilave edilerek pişmeye bırakılır. Suyu çeken yemeğin altı kapatılarak dinlenmeye alınır ve servis edilir

3.1.24. Yarpuz (*Mentha pulegium* L.)

Tanımı: Yarpuz, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Lamiales takımı, Lamiaceae familyası, Mentha cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki yarpuz, filiskin, narpuz ve pülüşkün adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Yarpuz yaprakları araziden toplanır. Yemek hazırlığı için yaprakları saplarından ayrılır. Ayrılan yapraklar sirkeli suda yıkanarak temizlenir. Temizlenen yarpuz yaprakları ince ince doğranır. Bir gün önceden buğdaylar suda ıslatılır ve şişmesi beklenir. Şişen buğdayların üstü kapanacak şekilde sıcak su koyularak pişmesi sağlanır. Yumuşayan buğdayların içine tuz ve yarpuz ekleyerek bir güzel karıştırılır. Yarpuzun rengi değişip yumuşama olduğunda ocaktan indirilir ve soğumaya bırakılır. Soğuyan karışımın içine isteğe bağlı olarak sarımsaklı veya sarımsaksız süzme yoğurt eklenir. Eklenen yemek bir güzel harmanlanır ve sunuma hazırlanır. Taze ya da kurutulmuş olarak çorbalara, yemeklere ve salatalara eklenir. Taze ya da kurutulmuş yapraklarından çay elde edilir.

3.1.25. Çiriş otu (*Asphodelus aestivus* Brot.)

Tanımı: Çiriş otu, Plantea alemi, Tek çenekli sınıfı, Asparagales takımı, Asphodelaceae familyası, Asphodelus cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki çiriş ağusu, çiriş, çiriş otu ve yabani pırasa adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Çiriş böreği için çiriş yaprakları araziden toplanır. Yemek hazırlığı için yaprakları

saplarından ayrılır. Ayrılan yapraklar sirkeli suda yıkanarak temizlenir. Temizlenen çiriş yaprakları ince ince doğranır. Doğranan çirişler sıcak suyun içine atılır ve yumuşayınca süzülür. Bir tane soğan ince ince doğranıp az miktarda yağ ile kavrulur ve içine karabiber, kırmızıbiber ve tuz atıldıktan sonra yumuşayan çirişler içine atılır. Bütün malzemeler bir güzelce karıştırılarak kavrulur. Soğuması için ocaktan alınır. Hamuru için un, tuz ve su eklenerek yumuşak bir hamur hazırlanır, hazırlanan hamur 1 saat dinlendikten sonra küçük küçük bezelere bölünür. Bezeler isteğe bağlı olacak şekilde yuvarlak bir şekilde hazırlanır ve içine yapmış olduğumuz malzemeler koyulur. Ay şeklinde bir ucundan malzemeli olan yerin üstüne kapatılır. Hazırlanan börekler kızgın yağda bir güzelce arkalı önlü kızartılır. İsteğe bağlı olarak ister sıcak isterse soğuk olarak servis edilir.

3.1.26. Andız (*Juniperus drupacea* Lab.)

Tanımı: Andız, Plantea alemi, Pinales takımı, Coniferae (Pinopsida) sınıfı, Cupressaceae familyası, Juniperus cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki andız ve andız pekmezi adlarıyla da bilinmektedir. Bazı yörelerde Ardıç (*J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus* L.) ağacı da pekmez yapımında kullanılmaktadır.

Yararlanma şekli: Ev yapımı Andız pekmezi oldukça zahmetli olup birçok aşamadan geçmesi gerekir. Evde yapımı ortalama 1 haftalık bir zaman dilimine yayılmaktadır. Toplanan ya da kozalak olarak alınan Andız meyveleri sudan geçirilir ve tozdan arındırılır. Aynı zamanda su dolu bir havuz içerisinde 4-5 günde yumuşaması ve özünü suya bırakması beklenir. Ortalama 1 gün kuruması beklenen kozalaklar, tokmak, çekiç veya keser gibi aletlerle parçalanır. Kırılan kozalaklar büyükçe bir kazan içerisine alınır ve üstü örtülecek şekilde suyla doldurulur. Serin bir yerde yapılması gereken bu işlem 4-5 gün sürmektedir. Kozalakların sıcak ortamda su içerisinde beklemesi, kozalakların kötü koku vermesine ve besin değerlerinin bozulmasına sebep olabilir. Pişirilme ve tüketilmeye hazır hale gelmesi için yine 40°C altına düşmeyecek ve 60°C'yi geçmeyecek sıcaklıklarda, 7-8 saat kadar tencere içerisinde hazırlanan bu karışımın pişirilme aşamasıdır. Elde edilen özün 2/3'si buhar olup eriyene kadar bu pişirme işlemi devam eder. Andız özü pişirilirken yüzeye çıkan köpükler ise, üzerinden alınır. Geriye kalan 1/3'lik özün pekmez kıvamını alana kadar pişirildikten sonra kaplara alınır ve soğumaya bırakılır. Türkiye'de kullanılan pekmez toprakları ile ilgili araştırma yapan Jeoloji uzmanlarının görüşleri ise; bazı bölgelerde kullanılan bu toprağın sağlık açısından bazı sakıncalarının olduğu, bazı bölgelerde ise bir sakıncasının bulunmadığı yönündedir.

3.1.27. Kuşburnu (*Rosa canina* L.)

Tanımı: Kuşburnu, Plantea alemi, Çift çenekli sınıfı, Rosales takımı, Rosaceae familyası, Rosa cinsinde yer alır. Türkiyede bu bitki Kuşburnu, it burnu, gül burnu, köpek gülü, yabangülü, itgülü ve gülelması adlarıyla da bilinmektedir.

Yararlanma şekli: Meyve, turta, güveç ve şarap yapımında kullanılır. Çiçekleri şurup yapılabilir veya salatalarda yenebilir veya sirke, bal ve brendi ile şekerlenebilir veya konserve edilebilir. Çay, marmelat, yapımı oldukça yaygın. Kuşburnu besin değeri ve insan sağlığı açısından oldukça faydaları olan bir gıdadır. Kuşburnu, halk hekimliğinde farklı hastalıkların tedavisinde ilaç (drog) olarak en fazla kullanılan bitkilerdendir. Kuşburnu meyvelerinde C, P, A, B1, B2, E ve K vitaminleri vardır. Kuşburnu, meyvesi ile reçel, marmelat, meyve suyu, çay yapımında kullanılmaktadır (Doğan ve ark., 2006).

Bu bitkilerin, kök, gövde, sürgün, çiçek, dal, yaprak, tohum ve yumru gibi kısımlarının sebze olarak tüketildiği belirlenmiş ancak, bitkinin yenilen kısımlarının yöreden yöreye farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Yöre halkının bu bitki türlerini taze olarak, kurutarak, salamura ederek, turşuya işleyerek, dondurarak veya konserve şeklinde muhafaza ederek uzun sürede tükettiği belirlenmiştir. Ayrıca bu bitki türlerini; çiğ (salata), yemek, sarma, çorba, börek içi, turşu, reçel olarak değerlendirdiklerini, bazılarını ise baharat olarak, tat ve koku vermek için, çay olarak ve tedavi amacı ile de kullandıkları tespit edilmiştir. Kahramanmaraş ve ilçelerinde gıda, çay ve baharat olarak kullanılan ot, çalı ve ağaç formunda olan türler;

Gıda olarak kullanılan bitki türleri; *Allium* sp., *A. cepa*, *A. ampeloprasum*, *A. avrensis*, *A. acutifolius*, *A. scorodoprasum*, *A. graveolen*, *A. nodiflorum*, *A. unedo*, *A. andrachne*, *A. drupacea*, *A. maculatum*, *A. globifera*, *B. trigyna*, *B. paucifolium* var *junceum*, *B. vulgaris*, *C. album*, *C. monogyna*, *C. intybus*, *C. biflorus*, *C. australis*, *C. mahaleb* var. *alpina*, *C. siliqua*, *C. mas*, *C. aronia*, *E. angustifolia*, *E. spectabilis*, *F. elaeochoytris*, *E. trilobatus*, *E. campestre* var. *virens*, *E. sativa*, *F. carica*, *F. officinalis*, *G. glabra*, *G. tournefortii* var. *armata*, *J. drupacea*, *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *J. regia*, *L. truncatum*, *M. neglecta*, *M. sylvestris*, *M. pulegium*, *M. spicata*, *M. alba*, *M. nigra*, *M. communis*, *M. trilobata*, *N. sustazetta* subsp. *tazetta*, *N. officinale*, *P. alkekengi*, *P. rhoeas*, *P. terebinthus*, *P. oleracea*, *P. vulgaris*, *P. divaricata*, *P. granatum*, *R. acetosella*, *R. raphanistrum*, *R. ribes*, *R. canina*, *R. coriaria*, *R. canescens*, *R. sanctus*, *R. pulcher*, *R. patientia*, *R. sanguineus*, *R. tuberosus*, *R. aculeatus* var. *angustifolius*, *S. vulgaris*, *S. perfoliata*, *S. aspera*, *S. torminalis* var. *pinnatifida*, *S. umbellata*, *S.*

brachycalyx, *T. dubius*, *T. sipyleus*, *U. dioica*, *U. urens* ve *V. vinifera*.

Çay tüketiminde kullanılan bitkiler; *A. avrensis*, *C. aronia*, *L. nobilis*, *L. trilobum*, *M. vulgare*, *M. communis*, *M. pulegium*, *M. spicata*, *O. basilicum*, *O. syriacum* var. *bevanii*, *P. brutia*, *R. coriaria*, *R. officinalis*, *Sideritis* sp., *S. hortensis*, *T. sipyleus*, *Thymbra* sp., *R. canina*, *V. album* subsp. *abietis*, *V. album* subsp. *cedrus* ve *Z. officinale*.

Baharat olarak kullanılan bitkiler; *A. graveolens*, *C. verum*, *L. nobilis*, *M. pulegium*, *M. spicata*, *O. basilicum*, *R. coriaria* ve *T. sipyleus*.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kahramanmaraş'ta yemek, salata, börek, çay, baharat, pekmez veya kahve amaçlı kullanılan farklı 103 ot, ağaç ve çalı formunda bitki türü tespit edilmiştir.

Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde yaygın olarak tüketilen tırşik, çiriş ve yemlik otu diğer illerde pek bilinmemektedir. Ancak ebegümeçi, ısırgan otu, madımak, kıvrıkcık labada, papatya, kekik, serçe dili, kırmızı pancar gibi birçok yabancı otlar hem Akdeniz hem de Ege bölgesinde de tüketimi yaygındır. Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde gıda olarak yaygın kullanılan bazı bitki türleri; *A. cepa*, *A. ampeloprasum*, *A. nodiflorum*, *A. unedo*, *A. drupacea*, *A. maculatum*, *A. globifera*, *B. trigyna*, *B. paucifolium* var. *junceum*, *Beta* spp., *C. australis*, *C. mahaleb* var. *alpina*, *C. siliqua*, *C. album*, *C. mas*, *C. monogyna*, *E. spectabilis*, *E. trilobatus*, *E. campestre* var. *virens*, *E. sativa*, *F. carica* subsp. *carica*, *F. officinalis*, *G. glabra*, *G. tournefortii* var. *armata*, *J. drupacea*, *L. truncatum*, *M. trilobata*, *M. neglecta*, *M. pulegium*, *M. sylvestris*, *M. nigra*, *M. communis*, *N. officinale*, *P. rhoeas*, *P. alkekengi*, *P. terebinthus*, *P. oleracea*, *P. vulgaris*, *P. divaricata*, *P. granatum*, *R. raphanistrum*, *R. ribes*, *R. canina*, *R. canescens*, *R. sanctus*, *R. pulcher*, *R. sanguineus*, *R. tuberosus*, *R. aculeatus* var. *angustifolius*, *R. acetosella*, *S. arvensis*, *S. vulgaris*, *S. aspera*, *S. torminalis* var. *pinnatifida*, *S. umbellata*, *S. brachycalyx*, *T. dubius*, *U. dioica*, *U. urens*, *V. vinifera* ve *Z. officinale*.

Çay tüketiminde kullanılan bitkiler; *M. pulegium*, *M. spicata*, *Thymbra* sp., *T. sipyleus*, *L. nobilis*, *O. basilicum*, *A. avrensis*, *R. canina*, *Sideritis* sp. ve *Z. officinale*.

Baharat olarak kullanılan bitkiler; *A. graveolens*, *C. verum*, *L. nobilis*, *M. pulegium*, *M. spicata*, *O. basilicum*, *R. coriaria* ve *T. sipyleus*.

Kahramanmaraş ilinde yaygın bulunan bazı ağaç türlerinden; *J. drupacea*'dan andız pekmezi, *M. alba*'dan dut pekmezi, *M. trilobata*'dan turşu, sirke ve kuru meyve, *R. coriaria*'dan baharat ve *P.*

terebinthus'den baharat ve kahve yapımı yaygındır.

Yenilebilir otlardan bazıları hem çiğ olarak tüketilmekte hem de yemeklerde kullanılmaktadır. Bu otlar ise; ebegümeçi, semizotu, kuzukulağı ve pırpırmıdır. Yenilebilir otların kurutulması baharat haline dönüştürüldüğüne de rastlanmaktadır. Kahramanmaraş'ta yetişen kekik, reyhan ve yarpuz bu baharatlara örnek olarak verilebilir. Kahramanmaraş'ın yöresel mutfağı incelendiğinde yenilebilir otlardan tırşik çorbası, çiriş kavurması, çiriş otu yemeği, semizotu kavurması, semizotu çorbası, evelik çorbası, ısırgan böreği, ısırgan kavurması, kuzukulağı çorbası, pazı kavurması ve pırpırım yemekleri en yaygın bilinenlerdir. Ülkemizin hemen bütün bölgesinde gıda olarak kullanılan ot tür sayısı oldukça fazladır. Ancak bu türlerden faydalanma şekli ilden ile değişkenlik gösterebilmektedir. Bazı ot türleri salata yapımında kullanılırken bazı illerde pişirilerek yemeğinin yapıldığı, hatta aynı ot türünden farklı yemeklerin yapıldığı da saptanmıştır. Gıda olarak kullanılan ot türlerin zenginliği çok farklı şekillerde yemek tarifleriyle birlikte ülkemizde çok önemli bir potansiyel varlığını ortaya koymuştur (Güvenç ve Kaya, 1996; İyigün ve Özer, 2001; Yeşil, 2007; Aksakal ve Kaya, 2008; Baysal, 2015; Ceylan ve Yücel, 2015; Güncan, 2016; Kadioğlu ve ark., 2016; Kocabaş ve Gedik, 2016; Işık ve ark., 2018).

Türkiye'nin farklı illerinde çok farklı damak tatlarından dolayı da ortaya zengin bir yemek kültürü çıkmıştır. Türkiye ile dünya ülkeleri arasında yemek kültürünün farklı olması münasebetiyle gerek ot türleri gerekse de tüketim şekilleri çok farklı olabilmektedir. Yöre insanları tarafından belirli mevsimlerde toplanan bu otlar, o yörenin insanlarına hem besin maddesi olarak hem de yöre pazarlarında satılarak kazanç sağlamaktadır. Yapılan bazı çalışmalara göre bu otların sağlıklı beslenme de önemli bir değere sahip olduğu ve hastalıkları geciktirmede önemli bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir (Facciola ve Cornucopia, 1990; Knight, 2000; Tunçgenç ve Tunçgenç, 2008; Tuzlacı, 2011; Altay ve Karahan, 2012; Yücel ve ark., 2012; Samavati ve Manoochehrizade, 2013; Ceylan ve Yücel, 2015; İnaltong, 2015; Polat ve ark., 2015; Aksoy ve ark., 2016; Hakverdi ve Yiğit, 2017; Sargın, 2019; Gürsoy ve Gürsoy, 2020; Tıgılı Kaytanlıoğlu ve ark., 2021).

Türkiye'nin farklı illerinde gastronomi temalı turlara katılan turistlerin sadece yeni tatlar denemekten hoşlanmakla yetinmeyip, bu tatların oluşum süreçlerine de ilgi duydukları gözlenmiştir. Yapılan yemeklerin tarifleri, malzemelerin elde edilme yöntemleri, pişirme teknikleri ve servisine kadarki tüm süreçler turistlerin ilgisini çekmekte ve merak hissi

uyandırmaktadır (Dinçer ve ark., 2014). Doğal yaşam tarzının artan popüleritesine bağlı olarak yenilebilir yabancı otların tüketimleri dünyada artmakta ve birçok ülkede geleneksel kullanımları hala devam etmektedir (Guil-Guerrero ve ark., 1998). Yabancı otlar beslenme, ekonomik ve kültürel faydalar sağlayabilmektedir. Kültürel faydalar, rekreasyonel bir aktivite olarak yabancı bitki toplamayı içermektedir (Schulp ve ark., 2014).

Doğal otların tüketimi gün geçtikçe artmakta olup, yapılan yöresel yemekleri pişirme ve tüketme şekilleri farklılık göstermesi Anadolu'nun kültürel anlamda zenginliğini ortaya koymuştur.

Kahramanmaraş aslında Türkiye'nin en zengin mutfak kültürüne sahip illerinden bir tanesidir. Bu coğrafik avantajını daha etkin kullanması adına Kahramanmaraş gastronomi turizminin lokomotif olabilecek bir potansiyele sahiptir. Aynı zamanda gıda ve tarım sektörlerinde de ekonomik anlamda önemli katkı sağlayabilir. Bu zengin potansiyelini şehrimizde ot festivali düzenleyerek daha da artırabiliriz. Böylece

Kahramanmaraş'ın bu potansiyelini tüm Türkiye'ye ve diğer ülkelere duyurabiliriz.

Türkiye'de farklı illerde gıda olarak tüketilen ot türlerin sadece Türkçe isimle anılması tür teşhisini doğru olarak yapmayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle hem Türkçe hem de bilimsel adın birlikte kullanılması tür karışıklığına son verecektir.

Hızlı nüfus artışı ile beraber ortaya çıkan beslenme sorunları karşısında, son iki yılda yaşanan pandemi nedeniyle de sebze-meyve fiyatlarında görülen anormal artışa bağlı olarak otların önemi hem beslenme hem de sağlık açısından daha da önemli hale gelmiştir. Bu nedenlerle de sağlıklı beslenme çizgisinin korunması, yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması amacıyla ot yemeklerinin menülerde yer alması da bir gereklilik haline gelmektedir.

Bu araştırma sonuçları Kahramanmaraş'ın gastronomi turizmine, gıda potansiyeli olan ot türlerin korunmasına, yöresel yemeklerin gelecek nesillere aktarılmasında ve entobotanik çalışmalarına katkı sağlayacaktır.

5. TEŞEKKÜR

Bu Münferit (2016/5-23M) proje, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimince desteklenmiştir. Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) birimine teşekkür ederim.

6.KAYNAKLAR

- Aksakal Ö., Kaya Y. (2008). Erzurum ve çevresinde halk tarafından gıda amaçlı olarak kullanılan bitkiler. Türkiye 10. Gıda Kongresi, 21-23 Mayıs 2008, Erzurum, 1009-1012.
- Aksoy A., Çelik J., Tunay H. (2016). Gazipaşa (Antalya) ilçe pazarında satılan ve halk tarafından kullanılan bazı bitkiler ve kullanım amaçları. *Research Journal of Biology Sciences*, 9(2): 55-60.
- Altay V., Karahan F. (2012) Tayfur Sökmen Kampüsü (Hatay) ve çevresinde bulunan bitkiler üzerine entobotanik bir araştırma. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 3(2): 13-28.
- Baytop T. (1997). Türkçe bitki adları sözlüğü, TDK yayınları: Ankara. Yayın No: 578, 505s.
- Bulut G. (2005). Narman (Erzurum) ve köylerinde halk ilacı olarak kullanılan bitkiler. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Certel M., Sık B., Cengiz, F., Karakas B. (2006). Antalya yöresinde tüketilen yenilebilir bazı yabancı bitkilerin nitrat ve nitrit içerikleri. Türkiye 9. Gıda Kongresi, 24-26 Mayıs 2006, Bolu, 263-266.
- Ceylan F., Yücel E. (2015). Düzce ve çevresinde gıda olarak tüketilen yabancı bitkilerin tüketim biçimleri ve besin ögesi değerleri. *Afyon Kocatepe University Journal of Sciences and Engineering*, 15(3): 1-17.
- Davis PH. (1985-1988). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Vol. I-X Edinburgh University Press.
- Demirci S, Özhatay N. (2012). An Ethnobotanical study in Kahramanmaraş (Turkey); Wild plants used for medicinal purpose in Andırın, Kahramanmaraş. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 9(1): 72-92.
- Dinçer Fİ., Uğurlu K., Çakmak TF. (2014). Ekoturizm ve Gastronomi turizminin destinasyon pazarlamasına etkisi: Çorum örneği. *Eko-Gastronomi Dergisi*, 1(1): 19-35.
- Doğan Y., Baslar S., Ay G., Mert HH. (2004). The use of wild edible plants in Western and Central Anatolia (Turkey). *Economic Botany*, 58(4): 684-690.
- Doğan A., Kazankaya A., Çelik F., Uyak C. (2006). Kuşburnunun halk hekimliğindeki yeri ve bünyesindeki bileşenler açısından yararları. *II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu*, 14-16 Eylül 2006, Tokat, Türkiye, 45-53.
- Doğan Y., Nedelcheva A., Luczaj L., Dragulescu N., Stefkov G., Maglajlic A., Ferrier F., Papp N., Hajdari A., Mustafa B., Djacic-Stevanovic Z. Pieroni A. (2015). Of the importance of a leaf: the Ethnobotany of sarma in Turkey and the Balkans. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11: 26.
- Facciola S., Cornucopia A. (1990). *Source book of edible plants*. Kampong Publications, Vista.
- Gökdeniz A., Erdem B., Dinç Y., Uğuz SÇ. (2015). *Gastronomi turizmi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

- Hakverdi AE., Yiğit N. (2017) Yozgat-Akdağ madeni yöresinde bulunan bazı tıbbi ve aromatik bitkiler. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 19(2): 82-87.
- Işık D., Temur C., Çolak EŞ., Taşkesen YE. (2018). Develi’de gıda ve tıbbi olarak kullanılan yabancı otlar. *International' EURASIAN Natural Nutrition and Healthy Life Congress*, 12-15 Temmuz 2018, Ankara, 84-87.
- Gu JF., Zheng ZY., Yuan JR., Zhao BJ., Wang CF., Zhang L., Xu QY., Yin GW., Feng L., Jia XB. (2015). Comparison on hypoglycemic and antioxidant activities of the fresh and dried *Portulaca oleracea* L. in insulin-resistant HepG2 cells and streptozotocin-induced C57BL/6J Diabetic Mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 161: 214-223.
- Guil-Guerrero JL., Martinez JGG., Isasa MET. (1998). Mineral nutrient composition of edible wild plants. *Journal of Food Composition and Analysis*, 11: 322-328.
- Günçan A. (2016). Yabancı otlar ve mücadele prensipleri. Güncelleştirilmiş ve ilaveli altıncı baskı, Konya, Türkiye.
- Gürsoy H., Gürsoy ME. (2020). Güneydoğu Anadolu'nun mis kokulu otu: Yarpuz. <https://www.bilgiustam.com>, (Erişim: 12.01.2020).
- Güvenç İ., Kaya Y. (1996). Erzurum'da sebze olarak değerlendirilen yöresel bazı bitkiler. Atatürk Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Dergisi, 27 (3): 369-374.
- Harrington RJ. Ottenbacher MC. (2010). Culinary tourism-A case study of the gastronomic capital, *Journal of Culinary Science and Technology*, 8: 14-32.
- İnaltong T. (2015). Türkiye'nin otları. <http://www.turkish-cuisine.org/print.php?id=188&link=http://www.turkish-cuisine.org/ingredients-7/ingredients-used-in-turkish-cuisine-66/wild-greens-and-herbs-188.html>, (Erişim Tarihi: 05.05.2015).
- İyigün Ö. Özer Z. (2001). Muş ve yöresinde gıda olarak kullanılan yabancı otlar. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4 (2): 66-73.
- Kadioğlu Z., Çukadar K., Kandemir A., Aslay M., Kalkan NN., Vurgun H., Ertürk N. (2016). Erzincan ve Erzurum illerinde sebze olarak tüketilen yabancı bitki türlerinin tespiti ve kullanım şekilleri. *Uluslararası Erzincan Sempozyumu. Erzincan*, s. 855-877.
- Kadioğlu Z., Çukadar K., Kandemir A., Kalkan NN., Vurgun H., Dönderalp V. (2020). Kars ilinde sebze olarak tüketilen yabancı bitki türlerinin tespiti ve kullanım şekilleri. *Anadolu Journal of Aegean Agricultural Research Institute*, 30 (1): 11-32.
- Kaya İ., İncekara N., Nemli Y. (2004). Ege bölgesinde sebze olarak tüketilen yabancı kuşkonmaz, sirken, yabancı hindiba, rezene, gelincik, çoban değneği ve ebegümecinin bazı kimyasal analizleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(1): 1-6.
- Kılıç N. (2010). Türk mutfağının Ege-Akdeniz karakterinin kültürel ve turistik açıdan incelenmesi: Ayvalık örneği. Uzmanlık tezi, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Güzel Sanatlar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Kırbağ S. Zengin F. (2006). Elazığ yöresindeki bazı tıbbi bitkilerin antimikrobiyal aktiviteleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*. 16: 2. 77-80.
- Knight JA. (2000). The Biochemistry of aging. *Advances in Clinical Chemistry*, 35: 1-62.
- Kocabaş YZ., Gedik O. (2016). Kahramanmaraş il merkezi semt pazarlarında satılan bitkiler hakkında etnobotanik araştırmalar. *İğdır Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Dergisi*, 6(4): 41-50.
- Lim YY., Quah EPL., (2007). Antioxidant properties of different cultivars of *Portulaca oleracea*. *Food Chemistry*, 103: 734-740.
- Özer Z., Önen H., Tursun N., Uygur FN. (1999). Türkiye'nin bazı önemli yabancı otları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:38, Kitap seri No:16, Tokat*.
- Özer Z., Tursun N., Önen H. (2002). Yabancı otlarla sağlıklı yaşam, 4 Renk Yayın Tanıtım Matbaacılık Ltd. Şti. No: 85/7 İskitler/ Ankara.
- Öztürk M., Aydoğmuş-Öztürk F., Duru ME., Topçu G. (2007). Antioxidant activity of stem and root extracts of Rhubarb (*Rheum ribes*): An edible medicinal plant. *Food Chemistry*, 103: 623-630.
- Özüdoğru B., Akaydın G., Erika S., Yesilada E. (2011). Inferences from an ethnobotanical field expedition in the selected locations of Sivas and Yozgat provinces (Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 137: 85-98.
- Polat R., Cakilcioglu U., Kaltalioglu K., Ulsan MD. Türkmen Z. (2015). An ethnobotanical study on medicinal plants in Espiye and its surrounding (Giresun-Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 163: 1-11.
- Pourfarzad A., Najafi MBH., Khodaparast MHH., Khayat MH., Malekpour A. (2014). Fractionation of *Eremurus spectabilis* fructans by ethanol: Box-Behnkendesign and principal component analysis. *Carbohydrate Polymers*, 106: 374-383.
- Pourmotabbed A., Rostamian B., Manouchehri G., Pirzadeh-Jahromi G., Sahraei H., Ghoshooni H., Zardooz H., Kamalnegad M. (2004). Effects of *Papaver rhoeas* extract on the expression and development of morphine-dependence in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 95: 431-435.
- Samavati V., Manoochehrizade A. (2013). Polysaccharide extraction from *Malva sylvestris* and its anti-oxidant activity. *International Journal of Biological Macromolecules*, 60: 427-436.
- Sargın S. (2019). Mersin'in Bozyazı ilçesinde gıda olarak tüketilen yabancı bitkiler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 24(3): 152-169.
- Serin Y. (2008). Türkiye'nin çayır mera bitkileri. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Schulp CJE., Thuiller W., Verburg PH. (2014). Wild food in Europe: A synthesis of knowledge and data of terrestrial wild food as an ecosystem service. *Ecological Economics*, 105: 292-305.
- Tetik F., Civelek S., Cakilcioglu U. (2013). Traditional uses of some medicinal plants in Malatya (Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 146: 331-346.

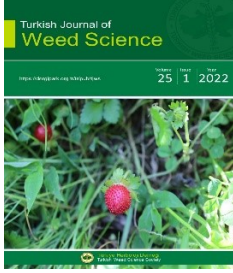
- Tıgılı Kaytanlıoğlu EH., Fakir H., Aydemir AN. (2021). Onikişubat (Kahramanmaraş) yöresinde gıda olarak tüketilen bazı doğal bitki taksonlarına ait yöresel tarifler. Turkish Journal of Forestry, 22(1): 83-90.
- Tunçgenç Ş., Tunçgenç M. (2008). Giritli Türklerin mutfağından ot ve sebze yemekleri. İstanbul, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Tursun N. (2001). Kahramanmaraş ilinde tıbbi amaçla kullanılan yabancı ot nitelikli bitkilerin belirlenmesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 4 (1) 30-38.
- Tursun N., Üremiş İ., Bozdoğan O., Doğan MN. (2018). Sıcaklık ve CO₂ artışlarına bazı önemli yabancı otların verdikleri tepkilerin araştırılması. Erciyes Üni. Fen Bil. Enst. Dergisi, 34 (3): 26-35.
- Tuzlacı E. (2011). Türkiye'nin yabani besin bitkileri ve ot yemekleri. İstanbul: Melisa Matbaacılık.
- Uluğ E., Kadioğlu İ., Üremiş İ. (1993). Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri. T.K.B. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 78: 513, Adana.
- Üremiş İ., Uygur FN. (1999). Çukurova Bölgesindeki önemli bazı yabancı ot tohumlarının minimum, optimum ve maksimum çimlenme sıcaklıkları. Türkiye Herboloji Dergisi, 2 (2): 1-12.
- Üremiş İ., Soylu S., Kurt Ş., Soylu EM., Sertkaya E. (2020). Hatay ili havuç ekim alanlarında bulunan yabancı ot türleri, yaygınlıkları, yoğunlukları ve durumlarının değerlendirilmesi Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(2): 211-228.
- Varona V. (2001). Nature's cancer-fighting foods, The Gale encyclopedia of diets -A Guide to Health and Nutrition-Part1 New York: Penguin Putnam Inc.
- Yazlık A., Uremis I., Uludag A., Uzun K., Senol SG., Keskin I. (2014). New alien plant species in Turkey: *Ipomoea triloba* L. *NEOBIOTA 2014, Biological Invasions: From understanding to action, 8th International Conference on Biological Invasions* (03-08 November 2014, Antalya-Turkey) Abstracts: 174.
- Yazlık A., Uremis I. (2016). Evaluation of autotoxic potential of johnsongrass and its integrated application with herbicides. Journal of Environmental and Agricultural Sciences, 9: 44-49.
- Yazlık A., Uremis I., Uludag, A., Uzun, K., Senol, SG. (2018). *Ipomoea triloba*: an alien plant threatening many habitats in Turkey. EPPO Bulletin, 48 (3): 589-594.
- Yeşil Y. (2007). Kürecik bucağında etnobotanik bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yücel E., Unay N. (2008). Çifteler ilçesi'nde (Eskişehir) gıda olarak tüketilen yabani bitkilerin tüketim biçimleri ve besin ögesi değerleri. Eskişehir.
- Yücel E., Yücel Şİ., Çoban Z. (2012). The wild plants consumed as a food in Afyonkarahisar/Turkey and consumption forms of these plants. Biological Diversity and Conservation 5(2): 95-105.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2022

Geliş Tarihi/ Received: Nisan/April, 2022
Kabul Tarihi/ Accepted: Mayıs/May, 2022

To Cite : Ustuner T. (2022). Determenation of Plant Species Consumed as and Their Usage and Their In The Kahramanmaraş Province. Turk J Weed Sci, 25(1):54-68.

Alıntı İçin: Ustuner (2022). Kahramanmaraş İlinde Gıda Olarak Tüketilen Bitki türlerinin ve Kullanım Amaçlarının Belirlenmesi. Turk J Weed Sci, 25(1):54-68.



Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Gever Ovası'nda Tespit Edilen *Convolvulus* L. Türleri ve Bunların Potansiyel Biyolojik Kontrol Etmenleri

Mesut SIRRI¹, Cumali ÖZASLAN^{2*}

¹Siirt Üniversitesi, Kurtalan Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Siirt (Orcid No: 0000-0001-9793-9599)

²Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Diyarbakır (Orcid No: 0000-0002-8660-5451)

*Sorumlu yazar: cumaliz@yahoo.com; cumali.ozaslan@dicle.edu.tr

ÖZET

Biyolojik çeşitlilik açısından son derece zengin olan Yüksekova Havzası Gever Ovası'nda (Yüksekova/Hakkari) 232 farklı noktada iki yıl boyunca (2020-2021) sürveyler gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında Türkiye'de önemli bazı yabancı ot türlerini barındıran *Convolvulus* L. cinsine ait türler, bunların bölgedeki popülasyon yoğunlukları ile rastlanma sıklığı saptanmıştır. Ayrıca cinsine dahil türler üzerinde bulunan biyolojik kontrol ajanları da belirlenmiştir. Çalışma alanında; *Convolvulus arvensis* L., *Convolvulus betonicifolius* Mill. subsp. *peduncularis* (Boiss.) Parris ve *Convolvulus lineatus* L. olmak üzere *Convolvulus* cinsine dahil 3 bitki türüne rastlanmıştır. *C. betonicifolius* ve *C. lineatus* türlerinin rastlanma sıklıkları sırasıyla %6,6 ve %1,7 seviyesinde iken *C. arvensis* bölgedeki rastlanma sıklığının %60,7 olduğu görülmüştür. Bölgede *C. betonicifolius* (Kaba tüylü tarla sarmaşığı) türünün tarım alanlarında, *C. lineatus*'un (Çizgili sarmaşık) ise mera alanlarında lokal olarak popülasyonu oluşturduğu gözlemlenmiştir. Ancak *C. arvensis*'in (Tarla sarmaşığı) ise bölgede ekim nöbetinde yer alan bütün kültür bitkilerinde rastlandığı ve ekonomik düzeyde sorun oluşturabildiği belirlenmiştir. Tarla sarmaşığının, doğal ekosistemler ile yol/tarla kenarları, yerleşim yerleri vb. tarım dışı alanlarda da yaygın olarak bulunduğu saptanmıştır. *C. arvensis* üzerinde 4 mikrofungus [*Aecidium convolvulinum* Speg., *Alternaria atra* (Preuss) Woudenb. & Crous, *Cercospora convolvulicola* M. Bakhshi, Arzanlou Babaiahari, Crous & U. Braun., *Curvularia inaequalis* (Shear) Boedijn] ile 2 böcek türü [*Hypocassida subferruginea* Schrank, 1776 (Coleoptera:Chrysomelidae), *Spermophagus sericeus* Geoffroy, 1785 (Coleoptera:Bruchidae)] türü tespit edilmiştir. Ancak diğer iki tür üzerinde herhangi bir biyolojik kontrol etmenine rastlanmamıştır. Çalışma alanında *C. arvensis* üzerinde bulunan etmenlerin yabancı otun popülasyonlarını önemli ölçüde baskı altında tuttuğu görülmüştür. Dolayısıyla çalışma alanında yararlı organizmaların desteklenerek korunmasının büyük önem taşıdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca bölgedeki diğer yabancı otların da potansiyel biyolojik mücadele ajanları yönüyle gözden geçirilmesini amaçlayan detaylı sürvey çalışmalarının yapılmasında fayda bulunduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Convolvulus* spp., *Convolvulus arvensis*, biyolojik kontrol, tarla sarmaşığı, Gever ovası, Hakkâri

Convolvulus L. Species Distributed in the Gever Plain and Their Potential Biological Control Agents

ABSTRACT

Yüksekova Basin, Gever Plain has extremely rich biodiversity and surveys were conducted at 232 different sites for two years (2020-2021) in the basin. *Convolvulus* L. genus contains some important weed species in Turkey; thus, species belonging to the genus, their population densities, and frequency of occurrences were determined during the surveys. Besides, the biological control agents observed on the identified weed species were recorded during the surveys. Three species, i.e., *Convolvulus arvensis* L., *Convolvulus betonicifolius* Mill. subsp. *peduncularis* (Boiss.) Parris and *Convolvulus lineatus* L., were recorded from the study area. The frequency of occurrences for *C. concreticifolius* and *C. lineatus* species were 6.6% and 1.7%, respectively, while the incidence of *C. arvensis* in the region was 60.7%. It was observed that *C. concreticifolius* (Shaggy Field bindweed) is populated in agricultural areas in the region, whereas *C. lineatus* (Striped bindweed) exhibits higher distribution in pasture areas. However, *C. arvensis* (Field bindweed) was recorded in all crop plants in the Gever Plain. It was also common in natural ecosystems and non-agricultural areas such as road/field edges, settlements, etc. A total 4 microfungi [*Aecidium convolvulinum* Speg., *Alternaria atra* (Preuss) Woudenb. & Crous, *Cercospora convolvulicola* M. Bakhshi, Arzanlou Babaiahari, Crous & U. Braun., *Curvularia inaequalis* (Shear) Boedijn] and 2 insect species [*Hypocassida subferruginea* Schrank, 1776 (Coleoptera:Chryperuginea) *Spermophagus sericeus* Geoffroy, 1785 (Coleoptera:Bruchidae)] were identified on the field bindweed. However, no biological control agents were recorded on the other two species. It has been observed that the biological control agents significantly suppress field bindweed populations in the study area. Therefore, it is concluded that protection of the beneficial organisms in the study area is of great importance. Besides, detailed survey studies should be conducted to examine other important weed species in the region to explore potential biological control agents.

Keywords: *Convolvulus* spp., *Convolvulus arvensis*, biological control, field bindweed, Gever plain, Hakkâri

1.GİRİŞ

Yabancı otlar bitkisel üretimi sınırlandıran en önemli bitki koruma etmenleri içerisinde yer almaktadırlar. Bu nedenle entegre yabancı ot idare stratejisi kapsamında ele alınmayan ve uygun şekilde mücadele edilmeyen yabancı otlar kültür bitkilerinin gelişimini nerede ise tamamen engelleyebilmektedir (Önen, 1995). Nitekim dünya genelinde yabancı otlardan kaynaklanan verim kaybının yaklaşık olarak %20-100 arasında değiştiği bildirilmektedir (Lacey, 1985; Özer ve Özer, 1993; Atay ve ark., 2015). Yabancı otların oluşturdukları verim kayıpları yanında; önemli kalite kayıplarına yol açması, diğer zararlılara konukçuluk etmesi, hasat-harman ve toprak işleme gibi kültürel uygulamaları zorlaştırması, zararlı ve zehirli etkileriyle insan ve hayvanlarda sorunlara yol açması, insan kontrolü altındaki alanların kullanımını güçleştirmesi gibi etkilerinden dolayı oluşturdukları zararlarda eklenince meydana getirdikleri ekonomik kayıpların çok daha ciddi rakamlara ulaştığı görülmektedir (Tursun ve ark., 1997; Özer ve ark., 2001; Özasan ve ark., 2016a; Özasan ve ark., 2016b; Önen, 2021a). Bu nedenle yabancı otlarla mücadele vazgeçilmez tarımsal uygulamalar arasında yer almaktadır (Önen, 2020; Önen, 2021b).

Kullanım kolaylığı, hızlı etki göstermesi, ekonomik olması vb. hususlar yabancı otlarla kimyasal mücadelenin dünya genelinde yaygınlık kazanmasına sebep olmuştur. Ancak herbisit kullanımındaki artışa bağlı olarak günümüzde; dayanıklılık sorunları sürekli olarak artmaktadır. Ayrıca çevre ve insan sağlığı yönüyle herbisitlerden kaynaklanan problemlerde de artış olduğu görülmektedir (Önen, 2010; Mengüç ve Elibüyük, 2014). Son yıllarda artan çevreci bilincine bağlı olarak toplumların bakış açısının önemli ölçüde değişmesi de ilave edildiğinde; günümüzde doğal ve tarımsal ekosistemleri dikkate alan yeni üretim stratejileri için arayışlarda büyük bir artış olduğu görülmektedir (Önen, 2006; Önen ve Kara 2008; Önen, 2010; Baker at al. 2019). Bu durum bitki koruma amaçlı kimyasallar için alternatif arayışlarını beraberinde getirmiştir (Önen ve Özer, 2002; Önen ve ark., 2002). Bu çerçeveden dayanıklılığa neden olmayan, üründe kalıntı problemi oluşturmayan ve genel olarak çevreye zararsız olan biyolojik mücadele uygulamaları her geçen gün daha fazla gündeme gelmektedir (Atay ve ark., 2015).

Yabancı otlarla biyolojik mücadele; temel olarak konukçuya özelleşmiş doğal düşmanların [biyolojik kontrol (biyo-kontrol) ajanları] belirlenmesi ilkesine dayanmaktadır (Özaslan, 2011; Atay ve ark., 2015). Dolayısıyla biyolojik yabancı ot kontrolü; biyolojik kontrol ajanlarıyla hedef (konukçu) yabancı ot tür veya türlerin popülasyonunun ekonomik zarar seviyesinin altına düşürülmesi ve/veya yabancı ot popülasyonunun baskı

altında tutması şeklinde açıklanabilir (Uygur ve Uygur, 2010; Atay ve ark., 2015). Ayrıca biyo-kontrol ajanları konukçu yabancı otların ölümüne neden olduğu gibi üremelerini de baskılamakta ya da diğer patojenler tarafından meydana getirilecek ikincil enfeksiyonlara ortam oluşturarak yabancı otun rekabet gücünün düşürülmesine de sebep olabilmektedir (Atay ve ark., 2015).

Son yıllarda yabancı otlarla biyolojik mücadele çalışmalarının hız kazanması, gerek teknolojik gelişmelerle beraber ajan takibini kolaylaşması, gerekse de biyo-kontrol ajanlarının seri üretim aşamalarına geçilmesi (preparat veya doğal düşman salımı şeklinde) biyolojik mücadele çalışmalarına önemli katkıları sağlamıştır. Ayrıca küresel iklim değişikliğiyle beraber çok geniş alanlarda ve çok farklı ekosistemlerde sorun olmaya başlayan istilacı yabancı ot türleri ile başta biyolojik mücadele olmak üzere farklı yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle tarım dışı alanlarda (doğal ekosistemlerde) ve mera alanlarında bu türlerin kontrol altında tutulmasında biyolojik mücadele oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla biyolojik mücadelenin önemi her geçen gün artmaktadır (Önen ve Özcan, 2010; Atay ve ark., 2015; Önen, 2015). Convolvulaceae familyası içerisinde yer alan *Convolvulus* cinsi dünyanın farklı bölgelerinde tarım alanlarında önemli ekonomik kayıplara yol açabilen bazı yabancı ot türleri içermektedir. Ancak oluşturdukları sorunlar dikkate alındığında bu türler içerisinde *C. arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) ön plana çıktığı görülmektedir (Wood ve ark. 2015). Tarla sarmaşığı kozmopolit bir tür olduğundan çok farklı ekosistemlere ve bölgelere dağılmış olup dünya genelinde tarım alanlarında en önemli yabancı otlar arasında gösterilmektedir (Özer ve ark., 1996; Özer ve ark., 1999). Nitekim oluşturduğu ekonomik kayıplar dikkate alınarak küresel ölçekte en önemli ilk 10 yabancı ot türünden biri olduğu düşünülmektedir (Holm at al., 1977). Bitkinin sadece kuzey Amerika'da tarım alanlarında meydana getirdiği ürün kayıplarının yıllık maliyetinin 377 milyon ABD dolarından fazla olduğu tahmin edilmektedir (Boldt at al., 1998; Zouhar, 2004).

Tarla sarmaşığı çok yıllık bir bitki olup tohum ve rizomla çoğalabilen otsu bir yabancı ot türüdür. Hava sıcaklıkları 14 °C'ye ulaştığında (nisan ayı ortalarında) tarla sarmaşığı sürgünleri rizomlar (sürünücü kök) üzerinde bulunan tomurcuklarında sürerek toprak yüzeyine çıkarlar (Özer ve ark., 1996; Özer ve ark., 1999; Özer ve ark., 2001). Yabancı otun çiçeklenme dönemi, bölgesel iklim özelliklerine bağlı olarak farklılık gösterse de, genellikle Mayıs - Eylül ayları arasındadır. Bitkinin gövdesi 1,5 m'den daha fazla uzayabilir. Toprak altı rizom ve kökleri ise toprağın 5 cm ile 2,6 m arasında

kalan toprak katmanında dağılır (Wiese and Phillips, 1976; Özer ve ark., 1996; Özer ve ark., 1999). Bir bitki ortalama olarak 500 kadar tohum oluşturabilir. Tohumlar sert kabuğundan dolayı hem su hem de gaz alışverişi açısından geçirimsiz olup dormansiye sahiptirler (Önen, 2021c). Bu nedenle tohumları toprakta ortalama 20 yıl gibi uzun bir süre dormant halde canlılığını sürdürebilir. Bitki tarla içinde ve kısa mesafelerde yanal kökler ve rizomlar yoluyla çoğalırken, yeni alanlara dağılması tohumla gerçekleşir. Dolayısıyla diğer bazı çok yıllıklarda olduğu gibi tarla sarmaşığında da mekanik uygulamalar yabancı otun tarla içerisinde daha fazla yayılmasına neden olabilmektedir (Önen, 2021d). Nitekim Weaver and Riley (1982), mekanik uygulamaların yabancı otun kontrol altına alınmasında başarısız olduğunu belirtmişlerdir.

Tarla sarmaşığı sadece mekanik mücadele ile kontrol edilmediği gibi sadece herbisit kullanımıyla da kontrol altına alınması oldukça zordur (Lbenov, 1985). Ayrıca farklı tarla sarmaşığı biyo-tiplerinin glifosata karşı duyarlılıkları bakımından büyük varyasyon gösterdiği belirtilmiştir (DeGennaro and Weller, 1984). Bu nedenle tarla sarmaşığının ancak; iki vejetasyon dönem boyunca haziran ayından eylül ayına kadar her 3-4 haftada bir tekrarlanan toprak işleme (mümkünse nadas bırakılan tarlada), ekim nöbeti ile herbisitlerin kombinasyonundan yararlanarak uygulamalarla kontrol edilebileceği belirtilmiştir (Dorrance, 1994). Dolayısıyla tarla sarmaşığının mücadelesi oldukça güç olup biyolojik kontrolü de kapsayan entegre yabancı ot yönetimi çerçevesinde ele alınmalıdır (Özer ve ark., 1996; Özer ve ark., 1999).

Yabancı otların biyolojik kontrol ile ilgili olarak yapılan çalışmalar genel hatlarıyla ele alındığında; Öncelikle vejetatif aksam veya tohumla beslenen zararlı etmenler ile mikroorganizmaların belirlendiği görülmektedir. Daha sonra belirlenen türlerin biyolojik etkinliklerinin test edildiği, ümit var görülen biyo-ajanların üzerinde ise daha detaylı çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çerçeveden çalışmaya; konvansiyonel tarım uygulamaları yapılmayan veya yeni yapılmaya başlanan dolayısıyla biyolojik çeşitliliği ülkemizin diğer pek çok iline göre daha fazla korunan Hakkâri ili Gever ovasında tarla sarmaşığı üzerinde bulunan doğal düşmanların tespiti amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Hakkâri/Yüksekova İlçesinde yer alan 1950 rakımlı Gever Ovası araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Çalışma alanı 37.427253° K - 37.598928° K enlemleri ile 44.071683° D - 44.423028° D boylamları arasında yer almaktadır.

Çalışma alanında tarla sarmaşığı popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi ve üzerinde beslenen zararlı ve fungal hastalık etmenlerinin saptanması amacıyla 2020 ve 2021 yıllarında (iki yıl) sürvey çalışmaları yapılmıştır. Sürvey çalışmaları mayıs-haziran ile ağustos-eylül ayları olmak üzere her yıl 2 farklı dönemde gerçekleştirilmiş ve toplam 232 noktada yürütülmüştür. Her bir örnekleme noktasında ¼ m²'lik çerçeve kullanılarak ve tarlayı temsil edilecek şekilde tarla sarmaşığı yoğunlukları saptanmıştır. Ayrıca her noktada tesadüfi olarak en az 10 en çok 20 adet tarla sarmaşığı bitkileri entomolojik etmenler ve hastalıklar yönüyle incelenmiştir.

Tarla sarmaşığının bölgedeki rastlanma sıklığı ve yoğunluğunun hesaplanması için Güncan (2014) tarafında oluşturulan aşağıdaki formüllerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

$$RS = n/m \times 100$$

$$Y = b/m$$

(RS: rastlanma sıklığı (%), n: türün bulunduğu tarla sayısı, m: örnekleme yapılan toplam tarla sayısı, Y: yoğunluk (adet/m²), b: alınan örnekteki toplam birey sayısı) Sürvey kapsamında; tarım alanları (buğday, nohut ve yem bitkileri), çayır-mera alanları ve yol kenarları gibi bitkinin yoğun olarak bulunabileceği farklı yaşam alanları incelenmiştir. Arazi çalışmaları esnasında tarla sarmaşığı üzerinde bulunan ergin bireyler toplanmış, larvalar ise buldukları bitki parçaları ile ayrı ayrı kaplara alınarak ergin elde etmek amacıyla laboratuvara getirilmiş ve kültüre alınmışlardır. Toplanan örnekler etil asetat içeren öldürme kavanozlarında öldürülerek, usulüne uygun olarak stereo mikroskop altında etiketlenmiştir (Kansu, 1982). Tarla sarmaşığı üzerinde hastalık etmeni şüphesi görülen bitkiler veya bitki kısımları alınarak teşhis yapmak amacıyla laboratuvara getirilmiştir. Daha sonra izolasyon işlemleri yapılmıştır (Özaslan, 2011).

Çalışmada belirlenen; Cassidinae alt familyasına ait türün teşhisi Lech Borowiec (University of Wrocław, Poland) tarafından gerçekleştirilirken, Bruchidae familyasına ait türün teşhisi ise Doç. Dr. Orhan MERGEN (Hacettepe Üniversitesi) tarafından yapılmıştır.

Fungal etmenlerden elde edilen saf kültürlerde önce geçici daha sonra ise kalıcı preparatlar yapılmış ve mikroskop altında etmenlerin cins düzeyinde teşhisleri yapılmıştır. *Aecidium convolvulinum*' un teşhisinde Saccardo (1895), *Alternaria atra*'nın teşhisinde Woudenberg ve ark. (2013), *Cercospora convolvulicola*'nın teşhisinde Bakhshi ve ark. (2015) ve *Curvularia inaequalis*'in teşhisinde Ellis ve Ellis (1987) den yararlanılmıştır. Cins düzeyde teşhis edilen fungusların tür düzeyinde teşhisleri ise Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Emekli Öğretim Üyesi Prof. Dr. Elşad HÜSEYİN tarafından yapılmıştır.

3. BULGULAR

1. Tarla sarmaşığının yaygınlık ve yoğunluğu

Çalışma alanında *Convolvulus* cinsine ait 3 bitki türü tespit edilmiştir. Ancak bölgede en sık rastlanan ve yoğunluk oluşturan tür *C. arvensis*'tir. *C. betonicifolius*

türünün tarım alanlarında, *C. lineatus* türü ise mera alanlarında lokal olarak popülasyon oluşturduğu gözlemlenmiştir. Çalışma alanında yapılan survey sonucunda örnekleme noktalarına göre türlerin rastlanma sıklıkları ve yoğunluklarına ilişkin bilgiler Çizelge 1.'de verilmiştir. Özellikle *C. arvensis*'in bölgede hem tarım alanları hem de tarım alanları dışında görülebildiği (ortalama rastlama sıklığı %60,7) ve önemli düzeyde yoğunluk oluşturduğu saptanmıştır.

Çizelge 1. Yüksekova Havzası Gever Ovası'nda yıllarında *Convolvulus* cinsine ait türlerin rastlanma sıklığı ve yoğunlukları (2020-2021 yılları)

Türün Bilimsel Adı	Türün Türkçe Adı	Türün Orijini	2020 Vejetasyon		2021 Vejetasyon		Ortalama	
			Yoğun. (bitki/m ²)	Rast. Sık. (%)	Yoğun. (bitki/m ²)	Rast. Sık. (%)	Yoğun. (bitki/m ²)	Rast. Sık. (%)
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	Kozmopolit	5.26	59.05	4.80	62.29	5.03	60.67
<i>Convolvulus betonicifolius</i> Mill. subsp. <i>peduncularis</i> (Boiss.) Parris	Kaba tüylü tarla sarmaşığı	Afrika, Avrupa, D. Asya	1.25	7.62	2.85	5.51	2.05	6.56
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	Çizgili sarmaşık	Afrika, Avrupa			14.5	1.69	14.5	1.69

(Yoğun.: Bitki yoğunluğu, Rast. Sık.: Rastlanma sıklığı)

Çalışma alanında toplam 30 farklı lokasyonda tarla sarmaşığı üzerinde beslenen ve bio-kontrol ajanı olabilecek hastalık ve böcek örnekleri toplanmıştır.

2. Tarla sarmaşığı üzerinde saptanan fungal etmenler

Çalışma alanında genel olarak mayıs sonundan itibaren *C. arvensis* üzerinde mikrofunguslar simptom oluşturmaya başlanmıştır. Ancak hastalık etmenlerinin belirgin belirtiler oluşturması her iki vejetasyon

döneminde de Ağustos ve Eylül döneminde gerçekleşmiştir. Çalışma alanında toplam olarak 25 farklı lokasyonda fungal etmenlere rastlanmış ve örnek alınmıştır. Toplanan herbaryum örnekleri üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda tarla sarmaşığı üzerinde 2'si yaprak patojeni ve 2'si obligat mikrofungus olmak üzere toplam 4 tür hastalık etmeni olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2.).

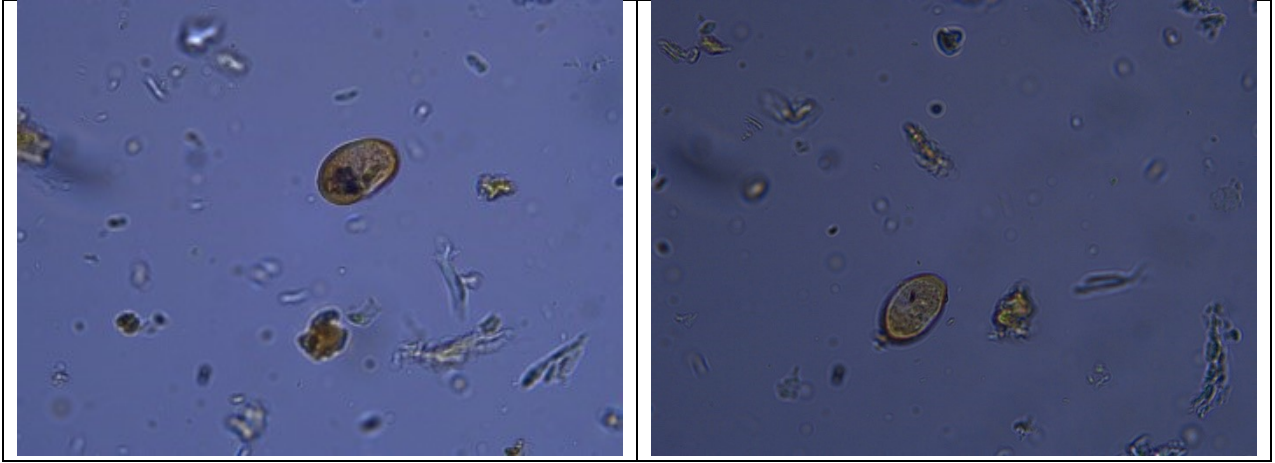
Çizelge 2. Tarla sarmaşığı üzerinde bulunan mikrofungus türleri

Hastalık Etmeni
<i>Aecidium convolvulinum</i> Speg.
<i>Alternaria atra</i> (Preuss) Woudenb. & Crous
<i>Cercospora convolvulicola</i> M. Bakhshi, Arzanlou Babaiahari, Crous & U. Braun.
<i>Curvularia inaequalis</i> (Shear) Boedijn

1. Tür: *Aecidium convolvulinum* Speg.

Spermatogoniyumlar yaprakların alt yüzeyinde, grup halinde, soluk, sarımsı renkte. Aesiumlar yaprakların alt yüzeyinde, dairesel, oval, 0,1-1,5 mm çapındadır. Aesiosporlar tek hücreli, eliptik, yumurtamsı, hemen

hemen küresel, 20-27,5 x 16-20 µm, çeper 1,5-2 µm kalınlığında, hemen hemen renksiz, düzdür. *A. convolvulinum*'un arazi şartlarında tarla sarmaşığı üzerinde oluşturduğu belirtiler Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. *Convolvulus arvensis* L. üzerinde saptanan *Aecidium convolvulinum* türüne ait belirtiler ve aeciosporlar (M.SIRRI)

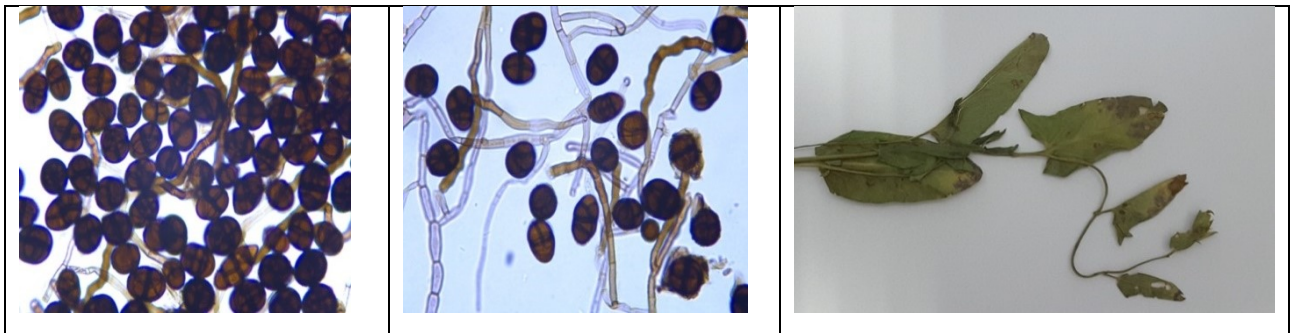


Şekil 2. *Aecidium convolvulinum*'un arazi şartlarında tarla sarmaşığı üzerindeki belirtileri (Foto: M.SIRRI)

2. Tür: *Alternaria atra* (Preuss) Woudenb. & Crous

Konidioforlar kahve renkli, dallanmış, septalı, düz ya da siğilli, 100-120 x 3-7 µm. Konidiumlar koyu kahve

renkli, hemen hemen siyah, küresel, oval, geniş eliptik, enine, boyuna çapraz 1-er septalı, 15-22,5 x 11-15 µm'dur.



Şekil 3. *Convolvulus arvensis* L. üzerinde saptanan *Alternaria atra* türüne ait konidiumlar ve bitki üzerindeki belirtileri (Foto: M.SIRRI)

3. Tür: *Cercospora convolvulicola* M. Bakhshi, Arzanlou Babaiahari, Crous & U. Braun.

Yaprak lekeleri sarımsı, sonralar gri kahverenginde, dairesel, 2-8 mm, çapında. Konidioforlar soluk kahverengiden kahverengine, basit, nadiren dallanmış,

35-50 × 4-6 µm, 2-5-septalı. Konidyumlar renksiz, subsilindirik, terstopuzvari, terskoni, düz veya hafif kavisli, tabanda kesik ile biraz terskoni, tepesi topuzvari veya yuvarlak, 32-50 x 3-5 µm, 3-8 septalı, yağ damlalıdır.

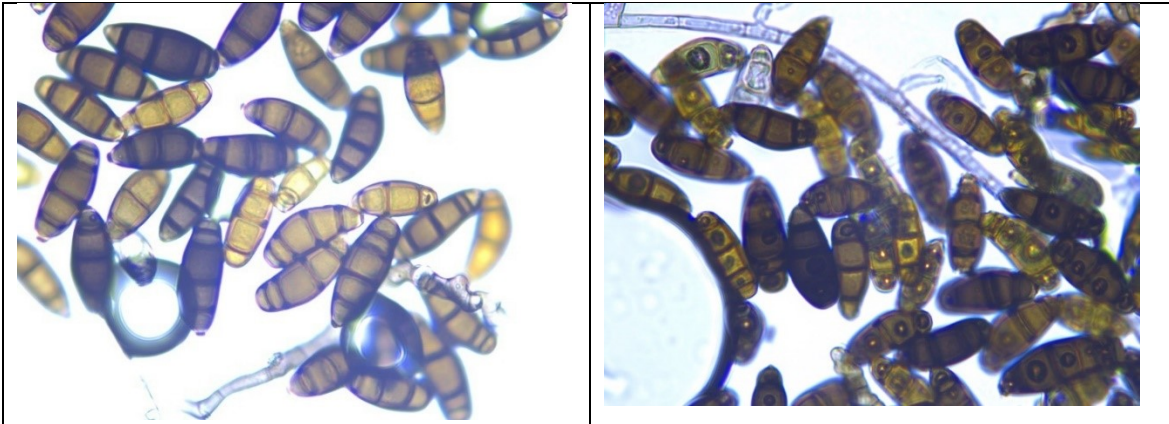


Şekil 4. *Convolvulus arvensis* üzerinde saptanan *Cercospora convolvulicola* türüne ait konidiumlar ve bitki üzerindeki simptomları (Foto: M.SIRRI)

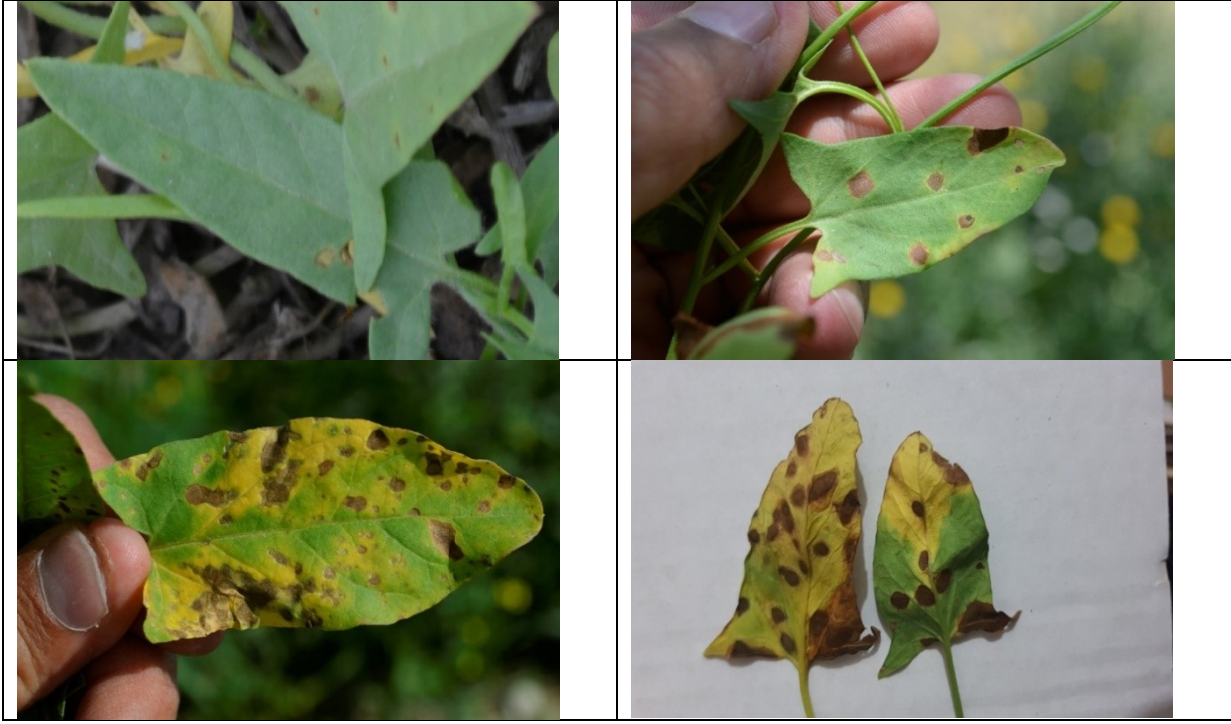
4. Tür: *Curvularia inaequalis* (Shear) Boedijn

Konidioforlar kahve renkli, septalı, sarma, 200-250 x 3-7 µm. Konidiumlar koyu kahve renkli, iğimsi, her iki ucu

yuvarlak, doğru ya da hafif eğri, 4 septalı, iki kener hücreler daha açık renkli, 30-42 x 10-15 µm'dur.



Şekil 5. *Convolvulus arvensis* L. üzerinde saptanan *Curvularia inaequalis* türüne ait konidiumlar (Foto: M.SIRRI)



Şekil 6. *Curvularia inaequalis*'in arazi şartlarında tarla sarmaşığı üzerindeki simptomları (Foto: M.SIRRI)

3. Tarla sarmaşığı üzerinde saptanan böcekler

Hakkâri ilinin Gever Ovasında tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) üzerinde iki farklı böcek türünün beslendiği saptanmıştır. Bunlarda *Hypocassida subferruginea* (Schrank, 1776) (Coleoptera: Chrysomelidae) türü mayısın son haftası ile haziranın ilk haftasında konukçusunun yaprak ve gövdesi üzerinde beslendiği saptanmıştır. Bu dönemde tarla sarmaşığı üzerinde zararlının farklı biyolojik dönemlerine (larvalar

ve yumurtalar) rastlanmıştır. Diğer türe *Spermophagus sericeus* (Geoffroy, 1785) (Coleoptera:Bruchidae) ise özellikle sonbahar döneminde denk gelmiştir. Zararlının tarla sarmaşığı tohum kapsülü içerisinde beslendiği (ergin ve larva) saptanmıştır. *C. arvensis* üzerinde bulunan böcek türleri, biyolojik dönemleri ve beslendiği bitki kısımları Çizelge 3'te yer almaktadır.

Çizelge 3. Tarla sarmaşığı üzerinde bulunan böcek türleri, biyolojik dönemleri ve beslendiği kısımlar

Böcek Türü	Beslendiği Dönem	Beslenen bitki kısım
<i>Hypocassida subferruginea</i> (Schrank, 1776) (Coleoptera:Chrysomelidae)	Larva + Ergin	Yaprak, gövde, rizom
<i>Spermophagus sericeus</i> (Geoffroy, 1785) (Coleoptera:Bruchidae)	Larva + Ergin	Tohum

1. Tür: *Hypocassida subferruginea* Schrank, 1776 (Coleoptera:Chrysomelidae)

Tanımı: Vücut siyah renkte, oval şişkin, boyu (n=1) 5,6 mm'dir. Dorsali kirli sarı, pas kırmızısı, koyu kahverengi ya da metalik kırmızı renktedir. (Şekil 7) Antenler gözlere oldukça yakın ve derin bir oluktan çıkmakta, uç segmentlere doğru genişlemektedir. Scutellum geniş olup üçgenimsi bir yapıdadır ve arkada daha da belirginleşmektedir. Pronotum'un epipleurası ve prothoraks'ın arasına kadar uzanır. Pronotum elytra'dan dardır. Pronotum üzeri yoğun silik noktalıdır. Elytra üzeri

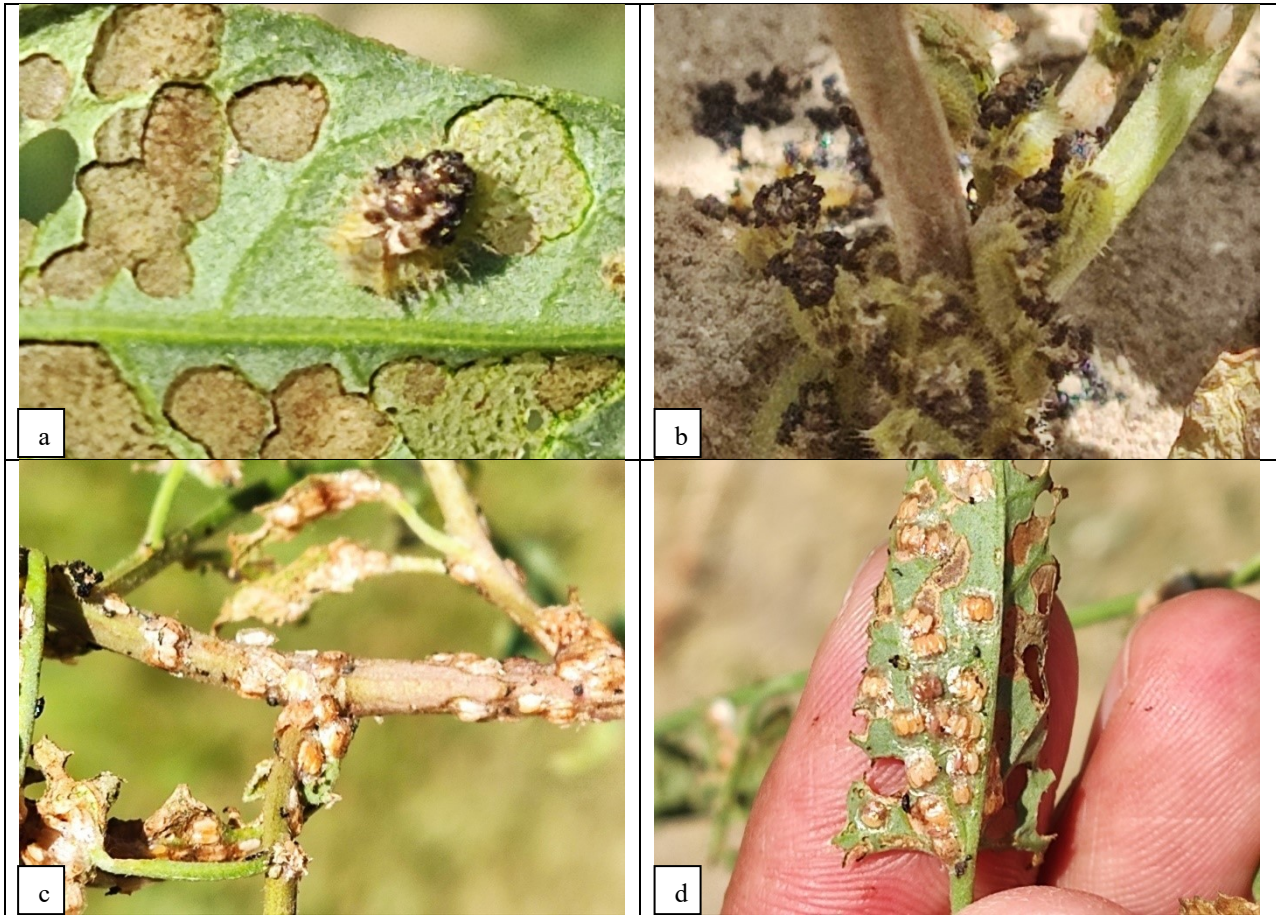
yoğun sıralı ve düzenli noktalı, elytra süturunun yakınındaki ilk costal damar oldukça belirgindir. Abdomenin yan kenarları kahverengi ince bir bantla çevrilmiştir. Elytra costal kenarlarda birkaç, siyah beneklidir (Ersin Doğan, 2012).

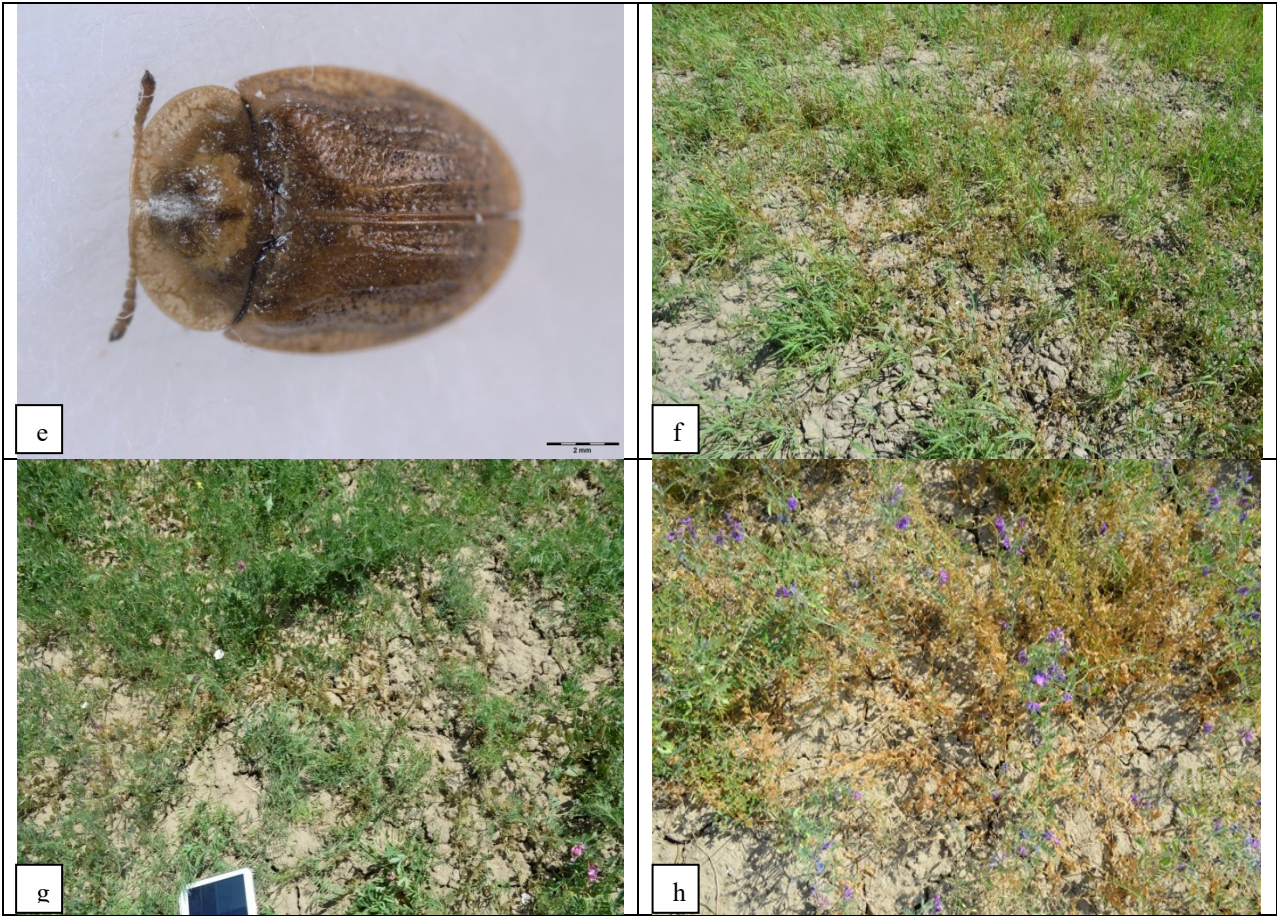
Konukçu dizisi: Böceğin üzerinde bulunduğu konukçu bitkiler *Beta vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Corylus* sp. ve *C. arvensis* olarak belirtilmiştir (Brovdij, 1983; Ersin Doğan, 2012; Kısmalı ve Sassi, 1994; Bordy, 2000; Borowiec, 2021; Borowiec and Świątojańska, 2021; Özdikmen, 2011).

Türün Dünyadaki yayılış alanları: Avrupa'da: Avusturya, Romanya, Macaristan, Slovakya, Almanya, Çek Cumhuriyeti, Bosna Hersek, Sırbistan ve Karadağ, Belçika, Danimarka, Estonya, Arnavutluk, Türkiye, Fransa, Hollanda, Yunanistan, Hırvatistan, İsveç, İspanya, İsviçre, İtalya, Litvanya, Finlandiya, Letonya, Makedonya, Portekiz, Polonya, Bulgaristan, Rusya, Slovenya, Ukrayna, Kuzey Afrika'da: Cezayir, Mısır, Fas, Asya'da: Afganistan, Hebei, Heilongjiang, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Moğolistan, Özbekistan, Rusya Sincan Uygur Özerk Bölgesi, Shaanxi, Tacikistan, Türkmenistan (Löbl and Smetana, 2010; Ersin Doğan, 2012).

Türün Türkiye'deki yayılış alanları: Akdeniz Bölgesi: Adana, Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, Kahramanmaraş, Mersin, Osmaniye, İç Anadolu bölgesi: Ankara,

Aksaray, Çankırı, Eskişehir, Karaman, Kayseri, Konya, Niğde, Sivas, Yozgat, Doğu Anadolu Bölgesi: Ağrı, Bitlis, Elazığ, Erzurum, Erzincan, Muş, Ege Bölgesi: Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Karadeniz Bölgesi: Amasya, Bolu, Çorum, Karabük, Düzce, Kastamonu, Rize, Samsun, Sinop, Zonguldak, Marmara Bölgesi: Bursa, Balıkesir, Çanakkale, İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Güneydoğu Anadolu Bölgesi: Siirt ve Şanlıurfa illerinde dağılım gösterdiği belirtilmiştir (Sahlberg, 1913; Günther, 1954; Kısmalı ve Sassi, 1994; Aslan ve Özbek, 1999; Gök ve Çilbıroğlu, 2003; Gök ve Gürbüz, 2004; Borowiec, 2007; Aslan ve ark., 2009; Borowiec ve Sekerka, 2010; Özdikmen, 2011; Ersin Doğan, 2012; Özdikmen ve ark., 2012; Özdikmen ve ark., 2020a; Ekiz ve ark., 2013; Özdikmen ve Kaya, 2014; Bal ve ark., 2018; Aslan ve ark, 2020; Özdikmen ve Şahin, 2021).





Şekil 7. *Convolvulus arvensis* üzerinde saptanan *Hypocassida subferruginea* türünün farklı biyolojik dönemleri; larva (a, b), yumurta (c, d), ergini (e) ve buğday (f) ve fiğ alanlarında tarla sarmaşığında oluşturduğu zarar (g, h) (Foto: M.SIRRI)

2. Tür: *Spermophagus sericeus* (Geoffroy, 1785) (Coleoptera:Bruchidae)

Tanımı: Vücudu tıknaz ve yarım küre şeklindedir. Erkekler 1,8- 2,5 mm uzunluğunda ve 1,4-1,9 mm genişliğinde, dişiler ise 1,9-2,4 mm uzunluğunda ve 1,7-1,9 mm genişliğindedir. Vücut kısmı siyah renkli ve üzerinde ince beyazımsı gri tüylerle kaplıdır. Pronotumun genişliği uzunluğunun 1,7 katı ve üzeri çok sığ çukurlu yapıdadır. Abdomenin genişliği uzunluğunun 1,2 katı kadardır. Baş kısmı vücuduna göre küçük, uzunluğu genişliğinin 1,4 katı kadardır. Gözleri hafif düzeyde ve konveks bir yapıdadır (Güdek, 2020).

Konukçu dizisi: Başta *Convolvulus* L. cinsi olmak üzere *Carduus* L. *Calystegia sepium* L., *Pimpinella anisum* L., *Medicago sativa* L. ve *Centaurea* L. gibi farklı bitki türleri üzerinde beslenebildiği de tespit edilmiştir (Decelle and Lodos 1989).

Türün Dünyadaki yayılış alanları: Almanya, Bulgaristan, Çin, Avusturya, Hindistan, İsviçre, Kuveyt, Çek Cumhuriyeti, Belçika, Romanya, İspanya, Ermenistan, Hollanda, İtalya, Bosna Hersek, Portekiz,

Türkiye, Makedonya, Tacikistan, Lüksemburg, İsveç, Slovakya, Afganistan, Ürdün, Macaristan, Büyük Britanya, Azerbaycan, Cezayir, Danimarka, Finlandiya, Suudi Arabistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, Kazakistan, Suriye, İsrail Kıbrıs Cumhuriyeti, Kırgızistan, Lübnan, Türkmenistan, Malta, Fas, Moğolistan, Özbekistan, Sırbistan ve Karadağ, Polonya, Rusya (Batı ve Doğu Sibirya; Güney ve Orta Avrupa Bölgesi; Uzak Doğu), Slovenya, Tunus ve Ukrayna, (Anton, 2010; Güdek, 2020).

Türün Türkiye'deki yayılış alanları: Akdeniz Bölgesi: Adana, Antalya, Burdur, Kahramanmaraş, İç Anadolu Bölgesi: Ankara, Çankırı, Eskişehir, Kayseri, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Sivas, Karadeniz Bölgesi: Amasya, Artvin, Bayburt, Bolu, Çorum, Giresun, Gümüşhane, Trabzon, Tokat, Samsun, Yozgat, Ege Bölgesi: Aydın, Kütahya, Muğla, Marmara Bölgesi: Bilecik, Çanakkale, İzmit, Kırıkkale, Güneydoğu Anadolu Bölgesi: Mardin, Doğu Anadolu Bölgesi: Tunceli ve Van illerinde tespit edildiği belirtilmiştir (Zampetti, 1981; Borowiec, 1984; Mergen, 1992; Borowiec and Anton, 1993; Güdek, 2020).



Şekil 8. *Convolvulus arvensis* üzerinde saptanan *Speromphagus sericeus* türünün tohum kapsülündeki zararı ve ergini (Foto: M.SIRRI)

4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma alanında diğer iki türden farklı olarak *C. arvensis*'in bölgede çok farklı yaşam alanlarında bulunduğu ve bölgede yetiştirilen bütün kültür bitkilerindeki önemli düzeyde yaygınlık ve yoğunluk oluşturduğu saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar ülkemizde ve Dünya'nın farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarla uyum halindedir (Güncan, 1979; Önen, 1995; Önen, 2021a; Özasan, 2011; Özer ve ark., 1999; Özer ve ark., 2001; Tepe, 2014; Sırrı, 2014; Sırrı, 2019a; Sırrı, 2019b; Sırrı ve Özasan, 2020; Sırrı ve ark., 2020). Bu durum bitkinin kozmopolit bir tür olması ile yakından ilgilidir (Özer ve ark., 1999).

Dünyanın farklı bölgelerinde olduğu gibi ülkemizde farklı bölgelerinde de *C. arvensis*'in fungal etmenlerle kontrolü amacıyla sürvey çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. Nitekim ülkemizde farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalardan *C. arvensis* üzerinde; *Alternaria* sp., *Cercospora sorokinii* Sacc., *Epicoccum* sp., *Erysiphe convolvuli* DC., *Fusarium* sp., *Phomopsis* sp., *Ulocladium* sp. ve *Septoria convolvuli* Desn. gibi çok farklı fungal etmenler rapor edilmiştir (Kadioğlu ve ark., 2008; Özasan, 2011; Özasan ve ark., 2013; Ertuğrul ve ark., 2019). Benzer şekilde çalışma ile Hakkari ili Gever Ovası'nda 4 farklı fungal mikroorganizmanın (*Aecidium convolvulinum*, *Alternaria atra*, *Cercospora convolvulicola* ve *Curvularia inaequalis*) varlığı tespit edilmiştir.

Küresel düzeyde *C. arvensis*'in biyolojik mücadelesinde kullanılma potansiyeline sahip pek çok entomolojik biyolojik kontrol ajanının varlığı farklı araştırmacı tarafından yapılan etkinlik çalışmalarıyla ortaya konulmuştur. ABD, Kanada, Meksika ve Güney Afrika gibi ülkelerde yürütülen farklı çalışmalarda akar ve böceklerin biyolojik mücadelede kullanım olanakları çalışılmıştır. Bu çerçeveden özellikle; Acari -

Eriophyidae familyasında *Aceria malherbae* Nuzzaci türü (Rosenthal, 1983; Nuzzaci at al., 1985; Rosenthal and Platts, 1990 Boldt and Sobhian, 1993; Craemer, 1995; McClay and De Clerck-Floate, 2002; Littlefield and Tipping, 2004; Rodríguez, 2004; Rodríguez ve ark., 2008; Smith ve ark., 2010; Klein, 2011), Coleoptera - Chrysomelidae familyasından *Deloyala guttata* Olivier, *Charidotella purpurata* Boheman, *Chelymorpha cassidea* Fabricius ve *Charidotella sexpunctata* bicolor türleri (Maw, 1984; Riley, 1986; Powell, 1941; LeSage, 1991; McClay and De Clerck-Floate, 2002; De Clerck-Floate and Cárcamo, 2011; Anonim, 2012; McClay and De Clerck-Floate, 2013) ve Lepidoptera - Noctuidae familyasında *Tyta luctuosa* Denis & Schiffermüller türü (Rosenthal at al., 1988; Rosenthal, 1995; Littlefield and Tipping, 2004) üzerinde durulduğu görülmektedir (Anonim, 2022). Çalışma alanında ise biyolojik kontrol ajanı olarak kullanılabilir potansiyele sahip iki entomolojik etmene rastlanmıştır.

Çalışma alanında biyolojik kontrol yönüyle potansiyele sahip ilk böcek olan *Hypocassida subferruginea*'nın, buğday ve fiğ tarlalarında *C. arvensis* üzerinde yoğun bir şekilde beslendiği ve konukçusunun toprak üstü kısmını tamamen kuruttuğunu ve bitkinin tarla içerisindeki popülasyon yoğunluğunu büyük oranda azaltıldığı tespit edilmiştir (Şekil 7). Dolayısıyla Chrysomelidae familyasına ait bu türün tarım alanlarında ve doğal ekosistemlerde *C. arvensis*'in baskı altına alınmasında (doğal biyolojik mücadele kapsamında) önemli rol oynayabildiği görülmüştür. Diğer taraftan Hakkâri (Yüksekova) ilinde türün varlığı ilk kez bu çalışmayla ortaya konulmuştur. Daha önce yapılan çalışmalarda *H. subferruginea*'nın Avrasya genelinde sadece *Convolvulus* ve *Calystegia* cinslerine dâhil olan türler üzerinde beslendiği bildirilmektedir (Kismali and

Madanlar 1990; Toth 2000; Toth and Cagan, 2005). Ayrıca *H. subferruginea*'nın larvaları ve erginlerinin özellikle *C. arvensis* bitkilerinin yapraklarını neredeyse tamamen yok ettiği belirtilmektedir (Rosenthal and Buckingham 1982; Toth 2000). Dolayısıyla *H. subferruginea* tarla sarmaşığının biyolojik mücadelesi yönüyle en umut verici türler arasında sıralanmaktadır (Kismali and Madanlar 1990; Toth and Cagan, 2005). Bu nedenle *C. arvensis*'in biyolojik mücadelesinde *H. subferruginea*'nin kullanılabilme olanakları kapsamlı olarak (türün biyolojik özelliklerinin belirlenmesi, etkinlik çalışmaları vb.) ele alınmalıdır.

C. arvensis'in biyolojik mücadelesi yönüyle *H. subferruginea*'nin önemli bir aday konumunda olduğu bildirilmesine (Toth and Cagan, 2005) rağmen, etmenin yonca ve tatlı patates gibi kültür bitkilerinde de bulunabileceği belirtilmektedir (Rosenthal and Buckingham 1982; Decelle and Lodos 1989). Dolayısıyla türün konukçu dizisinin belirlenmesine yönelik çalışmaların da büyük önem taşıdığı kanaatine de varılmıştır.

Tarla sarmaşığı üzerinde bölgede rastlanan ve biyolojik mücadele yönüyle ümit var görülen ikinci böcek türü ise *Spermophagus sericeus*'dur. Bu türün de Hakkâri (Yüksekova) ilinde varlığı ilk kez bu çalışmayla ortaya konulmuştur. Sürveylerde böceğe ait larva ve ergin bireylerin tarım ve tarım dışı alanlarda bulunan *C. arvensis*'in tohum kapsüllerinin içerisinde yoğun bir şekilde beslendiği ve bunun bir sonucu olarak bazı tohum kapsüllerinin içinin tamamen boşaltıldığı tespit edilmiştir (Şekil 8). Daha önce yapılan çalışmalarda da böceğin hem tarla sarmaşığı hem de diğer konukçu bitkilerin çiçekleri ile beslendiği ve yumurtalarını çanak yapraklarının iç kısımlarına bıraktığı belirtilmektedir. Böceğin larva, pupa ve ergin dönemlerini ise tarla sarmaşığı tohum kapsülü içerisinde tamamladığı rapor edilmektedir (Kingsolver and Decelle 1979; Kingsolver and Pfaffenberger, 1980; Güdek, 2020).

Çalışma alanında *H. subferruginea* türü yanında *S. sericeus*'un da tarla sarmaşığının popülasyonunu dengelemede önemli bir rol oynadığı görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalarda da Bruchidea familyasına ait *Spermophagus* türlerin konukçularının tohumlarıyla beslenerek popülasyon yoğunluklarını önemli ölçüde düşürdüğü ve bitkinin generatif (tohum) olarak çoğalmasını ve farklı alanlara dağılmasını önlediği belirtilmektedir (Lorea-Baracio et al., 2006). Dolayısıyla bu türlerin doğada desteklenmesi gerektiği ve yabancı ot tohumlarının biyolojik mücadelesinde önemli bir işleve sahip olduğu belirtilmiştir (Toth and Cagan, 2005). Nitekim *H. subferruginea* gibi Avrupa genelinde en

yaygın *Spermophagus* türü konumunda olan *S. sericeus* türünün de *C. arvensis*'in biyolojik kontrolü yönüyle önemli aday türler arasında yer aldığı bildirilmektedir (Decelle 1983; Toth and Cagan, 2005).

Daha önce yapılan çalışmalarda *S. sericeus* yetişkinlerinin, esas olarak Convolvulaceae familyasına dâhil farklı bitki türlerinin polenleriyle, larvalarının ise tohumlarla beslendiği bildirilmektedir (Southgate, 1979). Ayrıca bazı durumlarda *S. sericeus*'un yüksek seviyelerde tarla sarmaşığını kontrol altına alabildiğine dikkat çekilmektedir (Toth and Cagan, 2005). Nitekim Slovakya'da *C. arvensis* tohumlarının %50'den fazlasının bu böceğin saldırısıyla zarar gördüğü (Toth, 2000), İtalya'da ise bu oranın %65 seviyesine ulaşabildiği bildirilmektedir (Rosenthal and Buckingham 1982). Dolayısıyla *S. sericeus*'un da *C. arvensis*'in biyolojik mücadelesi yönüyle önemli bir aday konumunda olduğu görülmektedir (Toth and Cagan, 2005). Bu nedenle *S. sericeus* türü de biyolojik kontrol yönüyle kapsamlı bir şekilde (türün biyolojik özelliklerinin belirlenmesi, etkinlik çalışmaları vb.) ele alınmalıdır. Ancak *Convolvulus* spp. üzerinde beslenen türlerin başta *Ipomoea* cinsi içerisinde yer alan tatlı patates ve bazı süs bitkilerinde de beslenebildikleri gözden kaçırılmamalıdır (Toth and Cagan, 2005).

Bölgede yapılan gözlemlerde belirli alanlarda *H. subferruginea* ve *S. sericeus*'un bir arada *C. arvensis* gelişimini engelleme yönüyle ortaya çıkardıkları etkinin çok daha yüksek seviyelere çıkabildiği görülmüştür. Bu durum tarla sarmaşığının ve tohumlarının biyolojik yolla azaltılması yönüyle bu türlerin önemli bir işleve sahip olduklarını ve en azından bu türlerin doğada desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) ülkemizin diğer bölgelerinde olduğu gibi Hakkâri İli Yüksekova İlçesinde de farklı kültür bitkilerinde sorun olan en önemli yabancı otlardan biri olduğu mevcut çalışmayla ortaya konulmuştur. Ayrıca bölgede pestisit kullanımının sınırlı düzeyde olmasının da bir sonucu olarak tarla sarmaşığı popülasyonlarının üzerinde beslenen iki böcek türü ve dört mikrofungus sayesinde önemli ölçüde baskı altında tutulduğu görülmüştür. Dolayısıyla alanda belirlenen mevcut yararlı organizmaların desteklenerek etkinliklerinin artırılmasının tarla sarmaşığı popülasyonlarının doğal yolla baskı altında tutulmasına önemli katkı sunabileceği kanaatine varılmıştır. Diğer taraftan belirlenen etmenlerin biyolojik mücadelede kullanılabilme imkânları olmamasına rağmen bölge koşulları dikkate alınarak, diğer önemli yabancı ot türlerini de kapsayan, detaylı sürvey çalışmalarının yapılması önem taşımaktadır.

5. AÇIKLAMA

Bu çalışma “Yüksekova Havzasında Arazi Kullanımı ve Ekolojik Parametrelere Bağlı Olarak Yabancı Ot Popülasyonlarının Değişimi” adlı doktora tez çalışmasından üretilmiştir. Bu çalışmanın finansal kaynağı DUBAP.21.002 nolu proje kapsamında Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (DÜBAP) tarafından desteklenmiştir.

6. TEŞEKKÜR

Türlerin tanımlanması için Prof. Dr. Elşad HÜSEYİN (Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde Emekli) ve Doç. Dr. Y. Orhan MERGEN (Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü), Prof. Dr. Lech Borowiec (University of Wrocław, Department of Biodiversity and Evolutionary Taxonomy, Myrmecological Laboratory, Przybyszewskiego 65, 51-148 Wrocław, Poland)’e teşekkür ederiz.

7. KAYNAKÇA

- Anonim (2012). In Invasive Plants with Biocontrol. British Columbia Ministry of Forests, Lands, and Natural Resource Operations, <http://www.for.gov.bc.ca/hra/plants/biocontrol/bcmatrix.htm>. (Erişim:22.04.2022).
- Anonim (2022). İBİocontrol, <https://www.ibiocontrol.org/catalog/view.cfm?id=339> (Erişim 25.04.2022).
- Anton, K.W. (2010). Bruchinae Latreille, 1802, pp. 339-553. In Löbl, I. and Smetana, A. (eds.): Catalogue of Palearctic Coleoptera, Volume 6 Chrysomeloidea, Strensrup, Apollo Books. 210 pp.
- Aslan, E.G., Gök, A., Gürbüz, M.F., Ayvaz, Y. (2009). Species composition of Chrysomelidae (Coleoptera) in Saklıkent vicinity (Antalya, Turkey) with observations on potential host plants. *Journal of the Entomological Research Society*, 11 (3): 7-18.
- Aslan, E.G., Kaya, Ö.D., Ünal, E. (2020). Contributions to the knowledge of leaf beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) fauna in Elazığ, Erzincan and Tunceli provinces, Turkey. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11 (Ek Sayı 1): 273-280.
- Aslan, İ., Özbek, H. (1999). Erzurum, Erzincan ve Artvin illeri Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) altfamilyası üzerinde faunistik ve sistematik bir araştırma. *Turkish Journal of Zoology*, 23 (3): 751-767.
- Atay, T., Asav, Ü., Önen, H., Kara, K. (2015). İstilacı yabancı otlarla biyolojik mücadele. Türkiye istilacı bitkiler kataloğu, Editör Hüseyin Önen. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, pp 81-118. ISBN: 978-605-9175-05-0
- Bakhshi, M., Arzanlou, M., Babai-Ahari, A., Groenewald, J.Z., Braun, U., Crous, P.W. (2015). Application of the consolidated species concept to *Cercospora* spp. from Iran. *Persoonia-Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*, 34(1), 65-86.
- Baker, B. P., Green, T. A., Loker, A. J. (2019). Biological Control and Integrated Pest Management in Organic and Conventional Systems. *Biological Control*, 104095.
- Bal, N., Coral Şahin, D., Özdikmen, H. (2018). Leaf-mining and tortoise beetles of Çankırı and Kayseri provinces in Turkey with new records (Chrysomelidae: Hispinae and Cassidinae). *Munis Entomology & Zoology*, 13 (2): 409-420.
- Boldt, P.E., Rosenthal, S.S., Srinivasan, R. (1998). Distribution of field bindweed and hedge bindweed in the USA. *Journal of production agriculture*, 11(3), 377-381.
- Boldt, P.E., Sobhian, R. (1993). Release and establishment of *Aceria malherbae* (Acari: Eriophyidae) for control of field bindweed in Texas. *Environmental Entomology*, 22(1), 234-237.
- Bordy, B. (2000). Coléoptères Chrysomelidae Volume 3. Hispinae et Cassidinae. Faune de France 85. 250 pp.
- Borowiec, L., Sekerka, L. (2010). Cassidinae: pp. 64-65, 368-390. In: I. Löbl, A. Smetana (eds.), Catalogue of Palearctic Coleoptera, Volume 6, Chrysomeloidea. Apollo Books, 924 pp.
- Borowiec, L., Świętojańska, J. (2021). Cassidinae of the World – an Interactive Manual (Coleoptera: Chrysomelidae). Available from: <http://www.cassidae.uni.wroc.pl/katalog%20internetowy/index.htm>.
- Borowiec, L. (2007). Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae) collected in Turkey during expeditions of the Upper Silesian Museum, Bytom, Poland. *Annals of the Upper Silesian Museum, Entomology*, 14-15: 7-12.
- Borowiec, L. (2021). Chrysomelidae, The Leaf Beetles of Europe and the Mediterranean Subregion (Checklist and Iconography). Available from: <http://www.cassidae.uni.wroc.pl/European%20Chrysomelidae/>.
- Borowiec, L., Anton, K.W. (1993). Materials to the knowledge of seed beetles of the Mediterranean Subregion (Coleoptera: Bruchidae). *Annals of the Upper Silesian Museum, Entomology*, 4, 99-152.
- Borowiec, L. (1984). The seed beetles from Turkey (Coleoptera, Bruchidae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 54: 295-301.
- Brovdiy, V.M. (1983). Zhuki-listoidi, shchitonoski i shiponoski. In: Fauna Ukraini, Tom 19, vyp. 20, Kiev, 188 pp.
- Craemer, C. (1995). Host specificity, and release in South Africa, of *Aceria malherbae* Nuzzaci (Acari: Eriophyoidea), a natural enemy of *Convolvulus arvensis* L. (Convolvulaceae). *African Entomology*, 3(2): 213-215.

- De Clerck-Floate, R., Cárcamo, H. (2011). Biocontrol Arthropods: New Denizens of Canada's Grassland Agroecosystems. In K.D. Floate, Ed. *Arthropods of Canadian Grasslands: Inhabitants of a Changing Landscape*. Vol. 2. Biological Survey of Canada, Ottawa. pp. 291-321.
- Decelle, J., Lodos, N. (1989). Contribution to the study of legume weevils of Turkey (Coleoptera: Bruchidae). *Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'entomologie*, 125: 163-212.
- Decelle, J. (1983). Le genre *Spermophagus* Schönherr en Europe occidentale (Col.: Bruchidae: Amblycerinae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 88: 235-241.
- DeGennaro, F.P., Weller, S.C. (1984). Differential susceptibility of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) biotypes to glyphosate. *Weed Science*, 32: 472-476.
- Dorrance, M.J. (1994). *Practical Crop Protection*. Alberta Agriculture, Food and Rural Development, Edmonton, Alberta.
- Ekiz, A.N., Şen, İ., Aslan, E.G., Gök, A. (2013). Checklist of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of Turkey, excluding Bruchinae. *Journal of Natural History*, 47 (33-34): 2213-2287.
- Ellis, M.B., Ellis, P. (1987). *Microfungi on Land Plants*. Croom Helm Australia. *New South Wales*, 2-3.
- Ersin Doğan, F. (2012). İzmir ilinde Criocerinae, Galerucinae ve Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae) alt familyalarına ait türlerin tanınma, yayılış, konukçu ve önemleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Anabilim Dalı, (Doktora Tezi), 96s, İzmir.
- Ertuğrul, T., Erdoğan, M., Suludere, Z., Aytac, Z. (2019). Kıbrıs Köyü Vadisi (Mamak-Ankara) Bitki Mikrofungusları. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 6(1): 4-18.
- Gök, A., Çilbıroğlu, E.G. (2003). The Chrysomelidae fauna of Kovada Stream Arboretum (Eğirdir-Isparta, Turkey). *Nouv. Revue Ent. (NS)*, 20: 61-73.
- Gök, A., Gürbüz, M.F. (2004). The Chrysomelidae fauna of the Islands of Beyşehir Lake in Turkey. *Nouv. Revue Ent. (NS)*, 21: 43-48.
- Gündek, M. (2020). Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde Burchinae (Coleoptera: Chrysomelidae) Tür Çeşitliliği ve Konukçularının Araştırılması, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 304s, Erzurum.
- Günçan, A. (1979). Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.)'nin Biyolojisi ve Buğday İçerisinde mücadele imkanları üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi yayınları No:515, Ziraat Fakültesi Yayınları No:234, Araştırma Serisi No:151, Atatürk Üniversitesi basımevi, Erzurum.
- Günçan, A. (2014). Yabancı ot mücadelesi. Selçuk Üniversitesi Yayınevi, Konya, 309 s.
- Günther, V. (1954). Ergebnisse der Zoologischen expedition des National museums in Prag nach der Turkei. *Acta Entomol. Mus. Nat. Pragae*, 29: 159-162.
- Holm, L.G., Plucknett, D.L., Pancho, J.V., Herberger, J.P. (1977). *The World's worst weeds: distribution and biology*. University Press of Hawaii, Honolulu, 609 pp.
- Kadioğlu, İ., Karamanlı, N., Yanar, Y. (2008). *Convolvulus arvensis* L.(Tarla sarmaşığı)'in biyolojik mücadelesinde *Erysiphe convolvuli* DC.'nin potansiyelinin belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 11(2): 1-10.
- Kansu, T.U.L.A. Y., Özcan, O. E., Özdirim, E., Onol, B., Gürcay, O. (1982). Neurinoma of the oculomotor nerve. Case report. *Journal of Clinical Neuro-ophthalmology*, 2(4), 271-272.
- Kismali, S., Madanlar, N. (1990). The role of Chrysomelidae (Coleoptera) species for the biological control of weeds and the status of the species in Izmir. In *Proceedings, 2nd Turkish National Congress of Biological Control*, pp. 299-308.
- Kismali, S., Sassi, D. (1994). Preliminary list of Chrysomelidae with notes on distribution and importance of species in Turkey. II. Subfamily Cassidinae Spaeth. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 18 (3): 141-156.
- Kingsolver, J.M., Decelle, J.E. (1979). Host associations of *Specularius impressithorax* (PIC) (Insecta: Coleoptera: Bruchidae) with species of *Erythrina* (Fabales: Fabaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 66 (3): 528-532.
- Kingsolver, J.M., Pfaffenberger, G.S. (1980). Systematic relationship of the genus *Rhaebus* (Coleoptera: Bruchidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 82(2): 293-311.
- Klein, H. (2011). A catalogue of the insects, mites and pathogens that have been used or rejected, or are under consideration, for the biological control of invasive alien plants in South Africa. *African Entomology*, 19(2): 515-549.
- LeSage, L. (1991). Family Chrysomelidae: leaf beetles. In Y. Bousquet, Ed. *Checklist of beetles of Canada and Alaska*. Agriculture Canada, Research Branch, Ottawa. pp. 301-323.
- Lacey, A. J. (1985) *Weed Control*. In *Pesticide Application: Principles and Practice*, P.T. Haskell (ed), 456-485. Oxford: Oxford University Press.
- Littlefield, J., Tipping, P. (2004). Bindweeds. In E.M. Coombs, J.K. Clark, G.L. Piper, and A.F. Cofrancesco Jr., Eds. *Biological Control of Invasive Plants in the United States*. Oregon State University Press, Corvallis, Oregon. pp. 150-157.
- Lorea-Barocio, J.C., Romero, N.J., Carillo-Sanchez, V.C., Valdez-Carroasca, J. (2006). *Especies Y Hospederas De Los Bruchidae* (Insecta: Coleoptera) Del Estado De Jalisco, Mexico. *Agrociencia*, 40: 511-520.
- Löbl, I., Smetana, A. (2010). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Volume 6, Chrysomeloidea, Apollo boks, Stenstrup, Denmark, 897p.
- Lubenov, Y. (1985). Zararlı otlar yaşam ve ölüm kaynağıdır. Çağ matbaası, 175 s, Ankara.
- Maw, M.G. (1984). *Convolvulus arvensis* L., field bindweed (Convolvulaceae). In J.S. Kelleher and M.A. Hulme, Eds. *Biological Control Programmes Against Insects and Weeds in Canada 1969-1980*. Commonwealth Agricultural Bureaux, London. pp. 155-157.
- McClay, A.S., De Clerck-Floate, R.A. (2002). *Convolvulus arvensis* L., field bindweed (Convolvulaceae). In P.G. Mason and J.T. Huber, Eds. *Biological Control Programmes in Canada 1981-2000*. CABI Publishing, Wallingford, U.K. pp. 331-337.

- McClay, A.S., De Clerck-Floate, R.A. (2013). *Convolvulus arvensis* L., field bindweed (Convolvulaceae). In P.G. Mason and D. Gillespie, Eds. Biological Control Programmes in Canada 2001-2012. Chapter 45. CABI Publishing Wallingford, U.K. pp. 307-309.
- Mengüç, Ç., Elibüyük, İ.Ö. (2014). Yabancı Otlarda Herbisitlere Dayanıklılık ve Yönetimi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 7(2): 19-22.
- Mergen, O. (1992). İç Anadolu bölgesi bruchidae (coleoptera) familyası faunası üzerinde taksonomik çalışmalar. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 103s, Ankara.
- Nuzzaci, G., Mimmocchi, T., Clement, S.L. (1985). A new species of Aceria (Acari: Eriophyidae) from *Convolvulus arvensis* L. (Convolvulaceae) with notes on other eriophyid associates of convolvulaceous plants. *Entomologica*, 20: 81-89.
- Önen, H., Kara, K. (2008). Organik Tarım. Ed. Serin, Y. 2008.Yem Bitkileri veMeraya Dayalı Hayvancılık Eğitimi. Erciyes Üniversitesi yayınları No:60, Kayseri, pp 472-475.
- Önen, H., Özcan, S. (2010). İklim Değişikliğine Bağlı Olarak Yabancı Ot Mücadelesi. In: SERİN Y Eds. Küresel İklim Değişimine Bağlı Sürdürülebilir Tarım, Cilt II YİBO Eğitimi., Erciyes Üniversitesi Yayın No:177, Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Yayın No:1, Fidan Ofset, Kayseri, pp336-357.
- Önen, H., Özer, Z. (2002). Study of Allelopathic influence of mugwort (*Artemisia vulgaris* L.) on several crops. *Z. Pflanzenk. Pflanzen. journal plant diseases protection*, 18: 339-347.
- Önen, H., Özer, Z., Telci, I. (2002). Bioherbicidal effects of some plant essential oils on different weed species. *Z. Pflanzenk. Pflanzen. journal plant diseases protection*, 18: 597-605.
- Önen, H. (2015). Türkiye İstılacı Bitkiler Kataloğu. Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, p 533. ISBN: 978-605-9175-05-0
- Önen, H. (1995). Tokat Kazova'da yetiştirilen şeker pancarında sorun olan yabancı otlar. Farklı savaş yöntemlerinin verime olan etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 72s, Tokat.
- Önen, H. (2010). Organik ve İyi Tarım (EUREP–GAP) Uygulamaları. In: SERİN YEds. Küresel İklim Değişimine Bağlı Sürdürülebilir Tarım, Cilt II YİBO Eğitimi., Erciyes Üniversitesi Yayın No:177, Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Yayın No:1, Fidan Ofset, Kayseri, pp 146-169.
- Önen H., (2006). Türkiye’de pelin ve yoncanın allelopatik etkileri üzerinde yapılmış çalışmalara genel bir bakış. Allelopati Çalıştay (Türkiye’de allelopatinin kullanımı: Dün, bugün, yarın) bildiri kitabı (Sunulu Bildiri), Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova, pp 3-23.
- Önen, H. (2020). Endüstriyel Kenevirde Hastalık, Zararlı ve Yabancı Ot Mücadelesi. Harf Yayınları, Büyük Reşitpaşa Cad. Yümnü İşmerkezi No: 22/2, Fatih/İstanbul, p 92. ISBN 978-975-8738-45-8
- Önen, H. (2021a). Herbolojinin Tarihi Gelişimi, 3. Bölüm. “Herboloji (Yabancı Ot Bilimi): İlkeler, Kavramlar ve Uygulamalar / Weed Science: Theory and Practice” içinde (s. 28-75). Adana, DOI: : 10.13140/RG.2.2.16687.25768/1 (Erişim: 25.04.2022).
- Önen, H. (2021b). Yabancı Otların Üreme Biyolojisi: Seksüel (Generatif) Üreme -I, 5. Bölüm, 2.Kısım. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi): İlkeler, Kavramlar ve Uygulamalar / Weed Science: Theory and Practice, <https://www.researchgate.net/publication/357974677> (Erişim: 25.04.2022). (Erişim: 25.04.2022).
- Önen, H. (2021c). Yabancı Otlar ve Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), 2. Bölüm. “Herboloji (Yabancı Ot Bilimi): İlkeler, Kavramlar ve Uygulamalar / Weed Science: Theory and Practice” içinde (s. 8-27). Adana, DOI: 10.13140/RG.2.2.10113.99688(Erişim: 25.04.2022).
- Önen, H. (2021d). Yabancı Otların Yayılma Stratejileri, 6. Bölüm - Herboloji (Yabancı Ot Bilimi): İlkeler, Kavramlar ve Uygulamalar / Weed Science: Theory and Practice, <https://www.researchgate.net/publication/350789562> (Erişim: 25.04.2022).
- Özaslan, C. (2011). Diyarbakır İli Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar İle Üzerindeki Fungal Etmenlerin Tespiti ve Bio-Etkinlik Potansiyellerinin Araştırılması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 229s, Konya.
- Özaslan, C., Hüseyin, E., Erdoğan, M. (2013). Microfungi species on the weeds of agro-ecosystem (wheat ecosystem) in Adıyaman city. *Mantar Dergisi*, 4(2): 10-18.
- Ozaslan, C, Onen, H., Farooq, S., Gunal, H., Akyol, N. (2016a). Common ragweed: An emerging threat for sunflower production and human health in Turkey. *Weed Biology and Management* 16(1), 42-55.
- Ozaslan, C., Onen, H., Farooq, S. (2016b) Do railways contribute to plant invasion in Turkey? *Agriculture & Forestry* 62: 285-298.
- Özdikmen, H., Coral Şahin, D. (2021). Updated feeding preferences and distribution of Turkish leaf-mining and tortoise beetles (Chrysomelidae: Hispinae and Cassidinae) with data from Düzce and Kayseri provinces (Turkey). *Munis Entomology & Zoology*, 16 (2): 685- 719.
- Özdikmen, H., Kaya, G. (2014). Chorotype identification for Turkish Chrysomeloidea (Coleoptera) Part I – Chrysomelidae: Hispinae and Cassidinae. *Munis Entomology & Zoology*, 9 (1): 58-70.
- Özdikmen, H. (2011). A comprehensive contribution for leaf beetles of Turkey with a zoogeographical evaluation for all Turkish fauna (Coleoptera: Chrysomelidae). *Munis Entomology & Zoology*, 6 (2): 540-638.
- Özdikmen, H., Özbek, H., Kaya, G., Topcu, N.N. (2012). A contribution for knowledge of Turkish leaf beetles (Chrysomeloidea: Chrysomelidae). *Munis Entomology & Zoology*, 7(2): 1065-1072
- Özdikmen, H., Coral Şahin, D., Bal, N. 2020. A new species of Cassida Linnaeus, 1758 from Turkey (Chrysomelidae: Cassidinae). *Microscopy Research and Technique*, 83(10): 1171-1177.
- Özer, E.A., Özer Z. (1993) Yabancıot Kontrol Yöntemlerinin Tarihi Gelişimi ve Geleceği. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 41-48, 3-5 Şubat, Adana.

- Özer, Z., Önen, H., Tursun, N., Uygur, F.N. (1999). Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:38, Tokat, Kitaplar Serisi No:16.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N. (2001). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 20 Kitap Seri No: 10, Tokat.
- Özer, Z., Önen, H., Uygur, N.F., Koch, W. (1996). Farklı Kültürlerde Sorun Olan Yabancı Otlar ve Kimyasal Savaşmaları. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 15, Kitap Serisi: 8, Tokat.
- Powell, E. (1941). Relationships within the family Chrysomelidae (Coleoptera) as indicated by the male genitalia of certain species. *American Midland Naturalist*, 25(1): 148-195.
- Riley, E.G. (1986). Review of the tortoise beetle genera of the tribe *Cassidini* occurring in America north of Mexico (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae). *Journal of the New York Entomological Society*, 94(1): 98-114.
- Rodríguez, N.S., Flores, A.M., Torres, G.M. (2008). Evaluation of infesting field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) with *Aceria malherbae* Nuzzaci (Acari: Eriophyidae) under glasshouse conditions. *International Journal of Acarology*, 34(2): 151-154.
- Rodríguez, S. (2004). Biological control of field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) using *Aceria malherbae* (Acari: Eriophyidae) in Mexico. *International Journal of Acarology*, 30(2): 153.
- Rosenthal, S.S. (1995). Field Bindweed. In J.R. Nechols, L.A. Andres, J.W. Beardsley, R.D. Goeden, and C.G. Jackson, Eds. Biological Control in the Western United States: Accomplishments and Benefits of Regional Research Project W-84, 1964-1989. Publication 3361. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Oakland, California. pp. 286-288.
- Rosenthal, S.S., Clement, S.L., Hostettler, N., Mimmocchi, T. (1988). Biology of *Tyta luctuosa* (Lepidoptera: Noctuidae) and its potential value as a biological control agent for the weed *Convolvulus arvensis*. *Entomophaga*, 33: 185-192.
- Rosenthal, S.S. (1983). Current status and potential for biological control of field bindweed, *Convolvulus arvensis*, with *Aceria convolvuli*. In M.S. Hoy, L. Knutson, and G.L. Cunningham, Eds. Proceedings of a Conference on the Biological Control of Pests by Mites. Special Publication 3304. 5-7 April 1982, Berkeley, California, USA; University of California. pp. 57-60.
- Rosenthal, S.S., Buckingham, R.G. (1982). Natural enemies of *Convolvulus arvensis* in western Mediterranean Europe. *Hilgardia*, 5:1-19.
- Rosenthal, S.S., Platts, B.E. (1990). Host specificity of *Aceria* (Eriophyes) *Malherbae*, (Acari: Eriophyidae), a biological control agent for the weed *Convolvulus arvensis* (Convolvulaceae). *Entomophaga*, 35: 459-463.
- Saccardo, P.A. (1886). *Sylloge Fungorum Omnium Hucusque Cognitorum*, IV.
- Saccardo, P.A. (1895). *Sylloge Fungorum Omnium Hucusque Cognitorum*, XI.
- Sahlberg, J. (1913). Coleoptera Mediterranea Orientalia, Quae in Aegypto, Palaestina, Syria, Caramania atque in Anatolia Occidentali anno 1904. *Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar*, 55(19): 1-281.
- Sırrı, M. (2014). Tokat (Kazova) ve Konya (Çumra) ovalarında arazi kullanımına bağlı olarak yabancı ot dağılımının belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 163s, Tokat.
- Sırrı, M. (2019a). Buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı ot türleri: Siirt ili örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6(2): 142-152.
- Sırrı, M. (2019b). Siirt ili fındık bahçelerinde görülen yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 59(3): 3-14.
- Sırrı, M., Özasan, C. (2020). Siirt İlinde Sebze Alanlarında Görülen Yabancı Otlar, *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi*, 4(3): 492-504.
- Sırrı, M., Özasan, C., Fidan, M. (2020). Siirt'te Doğal Yayılış Gösteren Parazit Yabancı Otlar ve Konukçuları. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 4(4), 808-822.
- Smith, L., de Lillo, E., Amrine Jr., J.W. (2010). Effectiveness of eriophyid mites for biological control of weedy plants and challenges for future research. *Experimental and Applied Acarology*, 51(1): 115-149.
- Southgate, B.J. (1979). Biology of the Bruchidae. *Annual Review of Entomology*, 24: 449-473.
- Tepe, I. (2014). Yabancı Otlarla Mücadele. *Sidas Medya Ziraat Yayın No: 031, İzmir*, p 292. (ISBN NO: 978-605-5267-17-9).
- Toth, P., Cagan, L. (2005). Organisms associated with the family Convolvulaceae and their potential for biological control of *Convolvulus arvensis*. *Biocontrol News and Information*, 26 (1): 17-40.
- Toth, P. (2000). Insects – a fresh perspective in the biological control of field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.). PhD thesis, Slovak Agricultural University, Nitra, Slovakia, 229 pp.
- Tursun, N., Özer, Z., Önen, H. (1997). Sivas Ve Yöresinde Hasat Şekline Bağlı Olarak Buğday Ürününe Karışan Zehirli Yabancı Ot Tohumları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, 1997, İzmir-Ayvalık At: İzmir-Ayvalık Volume: Bildiri kitabı, p. 369-378.
- Uygur, S., Uygur, F.N. (2010). Yabancı otların biyolojik mücadelesi. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 1(1): 79-95.
- Weaver, S.E., Riley, W.R. (1982) The biology of Canadian weeds. 53. *Convolvulus arvensis* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 62: 461-472.
- Wiese, A.F., Phillips, W.M. (1976). Field bindweed. *Weeds Today*, 7: 22-23.
- Wood, J.R.I., Williams, B.R.M., Mitchell, T.C., Carine, M.A., Harris, D.J., Scotland, R.W. (2015). A foundation monograph of *Convolvulus* L. (Convolvulaceae). *PhytoKeys*, 51: 1-278.
- Woudenberg, J.H.C., Groenewald, J.Z., Binder, M., Crous, P.W. (2013). *Alternaria redefined*. *Studies in mycology*, 75(1): 171-212.
- Zampetti, M.F. (1981). Contributo alla conoscenza dei Bruchidi di Turchia, I. (Coleoptera, Bruchidae). *Fragment Entomology Roma*, 16 (1): 73-87.

Zouhar, K. (2004). *Convolvulus arvensis*. In: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/vine/conarv/all.html> [Erişim: 24.05.2022].

©Türkiye Herboloji Derneği, 2022

Geliş Tarihi/ Received: Mayıs/May, 2022
Kabul Tarihi/ Accepted: Mayıs/May, 2022

To Cite : Sırrı M., Özaslan C . (2022). *Convolvulus* L. Species Distributed in the Gever Plain and Their Potential Biological Agents *agrestis* Naudin). Turk J Weed Sci, 25(1):69-84.
Alıntı için: Sırrı M., Özaslan C. (2022). Gever Ovası'nda Tespit Edilen *Convolvulus* L. Türleri ve Bunların Potansiyel Biyolojik Kontrol Etmenleri. Turk J Weed Sci, 25(1):69-84.



Türkiye Herboloji Derneği
Turkish Weed Science Society