

Iğdır İli Buğday Ekim Alanlarında Segetal Floranın Belirlenmesi ve Bazı Yabancı Otların Gelişme Biyolojilerinin İncelenmesi

Muhabbet ÜÇRAK¹, Ramazan GÜRBÜZ^{1*}, İrfan ÇORUH²

ÖZET: Bu çalışma Iğdır ili buğday ekim alanlarındaki yabancı ot türlerini, yoğunluklarını, rastlanma sıklıklarının, kaplama alanlarını belirlemek ve önemli bazı yabancı otların gelişme biyolojilerini incelemek amacı ile 2017-2018 üretim döneminde yürütülmüştür. Bu amaçla Mayıs-Haziran aylarında Iğdır Merkez, Aralık, Karakoyunlu ve Tuzluca ilçelerinde buğday ekim alanları göz önünde bulundurularak sürveyler gerçekleştirilmiştir. Sürveylerde dört adet 1m²'lik çerçeveler tesadüfi olarak tarlanın içine atılmış çerçeve içerisine denk gelen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları (%), yoğunlukları (adet/m²) ve kaplama alanları (%) belirlenmiştir. Sahip oldukları yabancı ot tür sayılarına göre en geniş üç familya sırasıyla Asteraceae (18), Brassicaceae ve Poaceae (13) olmuştur. Rastlama sıklığı en fazla çıkan 10 adet dar ve geniş yapraklı yabancı ot türlerinin gelişme biyolojileri BBCH skalası doğrultusunda incelenen yabancı ot türleri; *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sinapis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Cerastium* sp., *Chenopodium album* L., *Myagrum perfoliatum* L., *Avena fatua* L., *Secale cereale* L., *Polygonum aviculare* L. olmuşturlardır.

Anahtar kelimeler: Buğday, Yabancı ot, Rastlama sıklığı, Sürvey, BBCH skalası.

Determination of Segetal Flora in Wheat Fields in Iğdır Province and Investigation of Growth Biology of Some Weeds Species

ABSTRACT: This study was carried out in 2017-2018 with the purpose of determining the weed species, density (plant m²) and frequency of the weeds in wheat fields of Iğdır province and its districts central, Aralık, Karakoyunlu and Tuzluca during May and June. One square meter quadrats were placed randomly four times in each field and, weed species inside the quadrants were counted and their percentage coverage areas were determined. According to the survey results, the top three largest families were found to be Asteraceae (18), Brassicaceae, and Poaceae (13). Investigated weed species were *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sinapis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Cerastium* sp., *Chenopodium album* L., *Myagrum perfoliatum* L. *Avena fatua* L. *Secale cereale* L., *Polygonum aviculare* L. for development of biology according to BBCH scale.

Key words: Wheat, Weed, Frequency, Survey, BBCH scale.

¹ Muhabbet ÜÇRAK (Orcid ID: 0000-0002-5301-8699), ¹ Ramazan Gürbüz (Orcid ID: 0000-0003-3558-9823), Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Iğdır, Türkiye

² İrfan ÇORUH (Orcid ID: 0000-0002-6569-6163), Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum, Türkiye

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ramazan GÜRBÜZ, e- mail: r_grbz@yahoo.com

Bu çalışma Muhabbet ÜÇRAK'ın Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir. Makale 9-12 Mayıs 2018 tarihinde Van'da düzenlenen Interantional Agricultural Science Congress'te poster olarak ve bir kısmı da 6-7 Kasım 2018 tarihinde Iğdır ilinde düzenlenen I. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi'nde sözlü sunum olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

Tahıllar, insanlığın yerleşik hayata geçip geleneksel tarıma başladığından beri en çok üretilen ve tüketilen tarımsal ürün gruplarından. Önemli tahıllardan biri olan buğdayın öğütülmesi sonucu elde edilen undan yapılan ekme, insanların önemli besin kaynağı olmuştur. Buğdayın protein ve karbonhidrat açısından diğer gıdalara göre kolay ve ucuz temin edilebilir olması stratejik bir ürün olmasını sağlamıştır (Duru ve ark., 2018).

Buğday (*Triticum aestivum* L.) gerek bölgemizde gerekse ülkemizde yabancı ot mücadelesi yapılması gerekli olan kültür bitkilerinin başında gelmektedir. Buğdayla yabancı otların rekabeti, toprak yüzüne çıktıktan hemen sonra başlamakta, mücadele geciktikçe ürün kaybı da artmaktadır. Buğday bitkisine göre erken çimlenen ve daha hızlı gelişme gösteren yabancı otların zararı tarladaki yoğunluğuna bağlı olarak değişmektedir. Yoğunluğun çok yüksek olduğu tarlalarda ürünün tamamen yok olmasına ve hasadın güçleşmesine neden olurlar. Yabancı ot tohumları ürün içine karışarak ürünün fiyatını düşürürler. Yabancı otlar birçok hastalık etmeni ve zararlı böcekler için barınma, üreme ve beslenme yeri oluşturarak da dolaylı zarara neden olmaktadır (Anonim, 2018). Yabancı ot rekabeti, buğday verimindeki önemli sınırlayıcı faktörlerden biridir. Yabancı ot mücadelesinde uygulanacak yöntemin belirlenmesinde en önemli kriter bitkinin tanınması ve hangi gelişme döneminde olduğunun bilinmesidir. Yabancı otların gelişme biyolojileri BBCH (Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt and Chemical Industry) skalası doğrultusunda incelenmektedir. Genişletilmiş BBCH skalası, tüm tek ve çift çenekli bitkilerin fenolojik açıdan benzer gelişme aşamalarının tekdüze bir şekilde kodlanması için geliştirilmiş bir sistemdir (Zadoks ve ark., 1974). BBCH skalası bitkilerin fenolojik gelişme aşamalarını tanımlayan 10 ana gelişme aşaması ile 10'a kadarda ikincil

gelişme aşaması olan iki veya üç basamaklı kodlu bir sistemdir. Burada her kod farklı bir gelişme dönemine karşılık gelmektedir. BBCH skalasına göre yaşam döngüsü tohumların çimlenmesiyle (çok yıllık bitkilerde ise filizlenme) ile başlamakta, bunu kotiledon yaprakların çıkışı, yaprak gelişimi, bitki büyümesi izlemekte, çiçeklenme ve hasat işlemiyle son bulmaktadır. Gereksiz ve yanlış herbisit kullanımından kaçınmak için yabancı otların gelişme biyolojilerinin bilinmesinde fayda bulunmaktadır. Ayrıca buğdayda yaygın olarak görülen yabancı otlar ve bu yabancı otların gelişme biyolojilerinin saptanması yabancı ot mücadele programlarının oluşturulmasında oldukça faydalı olabilmektedir. Bu çalışma İğdır ili buğday ekim alanlarında sorun teşkil eden yabancı ot türlerini, yoğunluklarını, rastlanma sıklıklarını, kaplama alanlarını belirlemek ve yapılan survey çalışması sonucunda rastlama sıklığı en fazla çıkan; *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sinapis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Cerastium* sp., *Chenopodium album* L., *Myagrum perfoliatum* L., *Avena fatua* L., *Secale cereale* L., *Polygonum aviculare* L. türlerinin İğdır ili iklim koşullarında gelişme biyolojilerini incelemek amacıyla 2017-2018 üretim döneminde yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın birinci yılında İğdır ili buğday ekim alanlarında Mayıs-Haziran aylarında İğdır Merkez"41", Aralık"6", Karakoyunlu"6" ve Tuzluca"47" ilçelerinde 2016 yılı buğday ekim alanları göz önünde bulundurularak oransal olarak surveyler gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1.).

İğdır Merkez alınıp ilçelere doğru gidilerek her 5 km' de bir rastlantısal olarak durulmuş ve en yakın buğday tarlasına girilmiştir. Girilen tarlalarda kenar tesirinden kurtulmak amacıyla çerçeve atımına 15-20 m içerden başlanılmış olup mevcut tarlanın özelliklerini taşıyan 1da'lık alan dikkate alınmıştır. Belirlenen bu alanda rastlantısal olarak

dört defa 1 m⁻²'lik ahşap çerçeve atılarak çerçeve içerisine denk gelen yabancı otların türleri, yoğunlukları (adet m⁻²), rastlama sıklıkları ve kaplama alanları belirlenmiştir. Geniş yapraklı yabancı ot türleri tüm bitki olarak dar yapraklı yabancı ot türlerinin ise sapları sayılarak değerlendirmeye tabi tutulmuş olup sürvey listesine eklenmiştir. Arazide teşhis edilemeyen yabancı ot türlerinin örnekleri alınıp numaralandırılmış İğdir Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma laboratuvarına getirilmiş ve bu yabancı otların teşhisinde Flora of Turkey (Davis, 1965-1988) kullanılmış olup, Muş Alparslan Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Murat Aydın Şanda'dan yardım alınmıştır. Türlerin teşhislerinden sonra, yabancı otların yüzde rastlama sıklığı (R.S) (Odum, 1983; Uygur, 1985)'e göre hesaplanmıştır. Rastlama sıklığı; bir yabancı ot türünün sürvey yapılan bölgeler içerisinde yüzde kaçında karşılaştığını gösteren değerdir. Bu

değerlerin hesaplanması aşağıdaki formül ile yapılmıştır.

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

n = Bir türün bulunduğu tarla sayısı

m = Ölçüm yapılan toplam tarla sayısı

Yabancı ot türlerinin genel (G.K.A.) ve özel (Ö.K.A.) kaplama alanları ise yine Odum (1983)'a ait aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır. Yoğunluklar bitki m⁻² kaplama alanları ise yüzde olarak değerlendirilmiştir.

$$G.K.A. (\%) : K.A. / m$$

$$Ö.K.A. (\%) : T.K.A. / m$$

KA. : Deneme alanındaki tüm yabancı ot türlerinin yüzde olarak kapladığı alan

T.K.A. : Deneme alanındaki her bir yabancı ot türünün yüzde olarak kapladığı alan

m : Toplam gözlem sayısı

Çizelge 1. İğdir ili 2016 yılı buğday ekim alanları (da) ve Sürvey yapılan tarla sayıları*

İLÇELER	Ekilen Alan (da)	Sürvey yapılan tarla sayısı
Merkez	78008	41
Aralık	11495	6
Karakoyunlu	10441	6
Tuzluca	89536	47
TOPLAM	189480	100

* Tuik, 2017

Yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesinde aritmetik ortalama esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. Bunun için, her bir yabancı ot türü için yapılan sayımlar sonucu elde edilen değer, sayım yapılan toplam alana bölünerek yabancı ot yoğunluğu (bitki m²) hesaplanmıştır.

Birinci yılın sonunda Haziran ve Temmuz aylarında buğday ekim alanlarında gerçekleştirilmiş olan sürveyler doğrultusunda rastlama sıklığı en fazla çıkan *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sinapis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Cerastium* sp., *Chenopodium*

album L., *Myagrurn perfoliatum* L., *Avena fatua* L., *Secale cereale* L., *Polygonum aviculare* L. türlerinin tohumları İğdir ili buğday ekim alanlarından toplanılmış olup ekim zamanına kadar +4 derecede buzdolabında bekletilmiştir. Buzdolabında bekletilen tohumlar 2018 yılı şubat ayınının 18'inde 5 litrelik saksılara eşit oranda kum: ahır gübresi: toprak karışımından oluşturulan materyal ile doldurulmuştur. Her 10 saksıya aynı yabancı ot türüne ait 10 adet tohum ekilmiştir. Saksılara ekilen tohumlardan çıkış yapan bitkiler birbirleriyle rekabet edecek büyüklüğe geldiği düşünülen

dönemde (3-4 yapraklı ve 10 cm boy) her saksıda bir bitki kalacak şekilde tekeme yapılmıştır. Tohumlar saksılara ekildikten sonra çift çenekli yabancı ot türleri için kotiledon yaprakların çıkışı, tek çenekliler içinde koleoptilden ilk gerçek yaprakların çıkışı esas alınarak hasada kadar her 7 günde bir bitkilerin boyları en uzun dala göre

ölçülmüş olup, hangi gelişme döneminde oldukları BBCH skalasına (Çizelge 2) göre belirlenmiştir. Bu çalışmada belirtilen yabancı otların gelişme aşamalarını tanımlamak için iki basamaklı kodlu sistemden faydalanılmıştır. Skalada her kod farklı bir gelişme dönemine karşılık gelmektedir.

Çizelge 2. BBCH skalası ve fenolojik gelişme dönemlerine ilişkin bilgiler

Fenolojik Gelişme Dönemleri ve BBCH-Yabancı Otların Teşhis Anahtarları		
Kod	Bitki Türü	Açıklama
Gelişme Dönemi 0: Tohum çimlenmesi		
00		Kuru Tohum
	V	Çoğalma materyallarının dormansi dönemleri(yumru, rizom, soğan, stolon)
	P	Kış dormansisi veya dormansi dönemi
01		Tohumun su almaya başlaması
	P, V	Tomurcukların/gözlerin şişmeye başlaması
03		Tohumun su alması tamamlandı
	P, V	Tomurcuklardaki şişmenin sonlanması
05		Radikulanın (kök) tohumdan çıkışı
	V	Çoğalma materyallarının kökleri oluşması
06		Radikulanın uzaması, kılcal köklerin veya lateral köklerin oluşması
07	G	Karyopsisten koleoptilin çıkışı
	D, M	Kotiledonlu hipokotiller veya sürgünlerin tohum kabuğundan çıkışı
	P, V	Filizlenmenin başlangıcı veya gözlerin patlaması
08	D	Kotiledonlu hipokotiller veya sürgünlerin toprak yüzeyine çıkışı
	V	Toprak üzerine çıkan filizlerin büyümesi
09	G	Çıkış: Koleoptilin toprak yüzeyine çıkışı
	D, M	Çıkış: Koleoptilin toprak yüzeyine çıkışı (hypogeal çimlenenler hariç);
	V	Çıkış: Filizler/Yaprakların toprak yüzeyine çıkışı
	p	Tomurcuklar yeşil renkte görünüyor

Çizelge 2.'in devamı

Fenolojik Gelişme Dönemleri ve BBCH-Yabancı Otların Teşhis Anahtarları		
Kod	Bitki türü	Açıklama
Gelişme Dönemi 1: Yaprak Gelişimi (ana sürgün/filiz)		
10	G, M	Koleoptilden ilk gerçek yaprakların çıkışı
	D	Kotiledonlar tamamen açık
	P	İlk Yaprak ayrılmış
11		İlk gerçek yaprak, yaprak çiftleri yada helezoni yapraklar açılmış
	P	İlk Yapraklar açılmış
12		2 gerçek yaprak, yaprak çiftleri yada helezoni yapraklar açılmış
13		3 gerçek yaprak, yaprak çiftleri yada helezoni yapraklar açılmış
1 .		Dönem devam ediyor...
19		9 gerçek yaprak, yaprak çiftleri yada helezoni yapraklar açılmış
Gelişme Dönemi 2: Yan köklerin/kardeşlenmenin oluşumu		
21		İlk yan sürgün görüldü
	G	İlk kardeşlenme görüldü
22		2 yan sürgün görüldü
	G	2 kardeşlenme görüldü
23		3 yan sürgün görüldü
	G	3 kardeşlenme görüldü
2 .		Dönem devam ediyor...
29		9 yada daha fazla yan sürgün görüldü
	G	3yada daha fazla kardeşlenme görüldü
Gelişme Dönemi 3: Sapın Uzaması /sürgün gelişimi (ana sürgün)		
30		Sapın uzamaya başlaması
	G	Sürgünlerin uzamaya başlaması
31		1 uzamış görülebilen internode(bir sapın iki boğumu arasındaki kısım)
	G	1 Boğum noktası dönemi
32		2 uzamış görülebilen internode
	G	2 Boğum noktası dönemi
33		3 uzamış görülebilen internode
	G	3 Boğum noktası dönemi
3 .		Dönem devam ediyor...
39		9 yada daha fazla uzamış görülebilen internode
	G	9 yada daha fazla boğum noktası dönemi
Gelişme Dönemi 4: Vejetatif Çoğalma / booting (Ana Sürgün)		
40	V	Vejetatif çoğalma organlarının gelişmeye başlaması (rizomlar,stolonlar)
41	G	Bayrak yaprak kınının uzaması

Çizelge 2.'in devamı

Fenolojik Gelişme Dönemleri ve BBCH-Yabancı Otların Teşhis Anahtarları		
Kod	Bitki türü	Açıklama
42	V	İlk genç bitkilerin görülmesi
43	G	Bayrak yaprak kının yeni yeni şişmeye başlaması (orta-boot)
45	G	Bayrak yaprak kını şişmiş
47	G	Bayrak yaprak kını açılmış
49	V	Daimi yeni genç bitkilerin gelişimi; vejetatif gelişme organlarının nihai büyüklüğüne ulaşması
	G	İlk kılçıkların görülmesi
Gelişme Dönemi 5: Çiçeklenme (Ana Sürgün) / Başaklanma		
51		Çiçekler veya çiçek sürgünleri görülmeye başlandı
	G	Başaklanmanın başlangıcı
55		İlk özgün çiçeklerin görülmesi (hala kapalı)
	G	Çiçeklenme durumunun yarısının çıkışı(başaklanmanın ortasında)
59		İlk çiçek taç yapraklarının görülmesi (taç yaprağı formunda)
	G	Çiçeklenme tamamen çıktı (başaklanmanın sonu)
Gelişme Dönemi 6: Çiçeklenme (Ana Sürgün)		
60		İlk çiçekler açıldı (tek tük)
61		Çiçeklenme başlangıcı: çiçeklerin % 10'u açıldı
63		Çiçeklerin % 30'u açıldı
65		Tam çiçeklenme: Çiçeklerin % 50'si açıldı, ilk taçyapraklar düşebilir
67		Çiçeklenme Tamamlandı: Taç yaprakların çoğu kurudu ya da döküldü
69		Çiçeklenmenin sonu: meyveler görülmeye başlandı
Gelişme Dönemi 7 : Meyvelerin Gelişimi		
71		Meyvelerin gelişmeye başlaması
	G	Caryopsis (tek tohumlu açılmaz kuru meyve) sulu olgunlukta
79		Türlere ve lokasyonlara bağlı olarak neredeyse meyvelerin hepsi son büyüklüklerine ulaşmış.
Gelişme Dönemi 8 : Meyve ve Tohumların Sararması veya Olgunlaşması		
81		Meyvelerin sararması veya renklenmesi
89		Tamamen olgunlaşma
Gelişme Dönemi 9: Kartlaşma, Dormansinin Başlaması		
97		Yaprak dökümünün sonu, bitkilerin veya toprak üstü aksamaların ölümü ya da dormansisi
	P, V	Bitkiler dinlenmede ya da dormanside

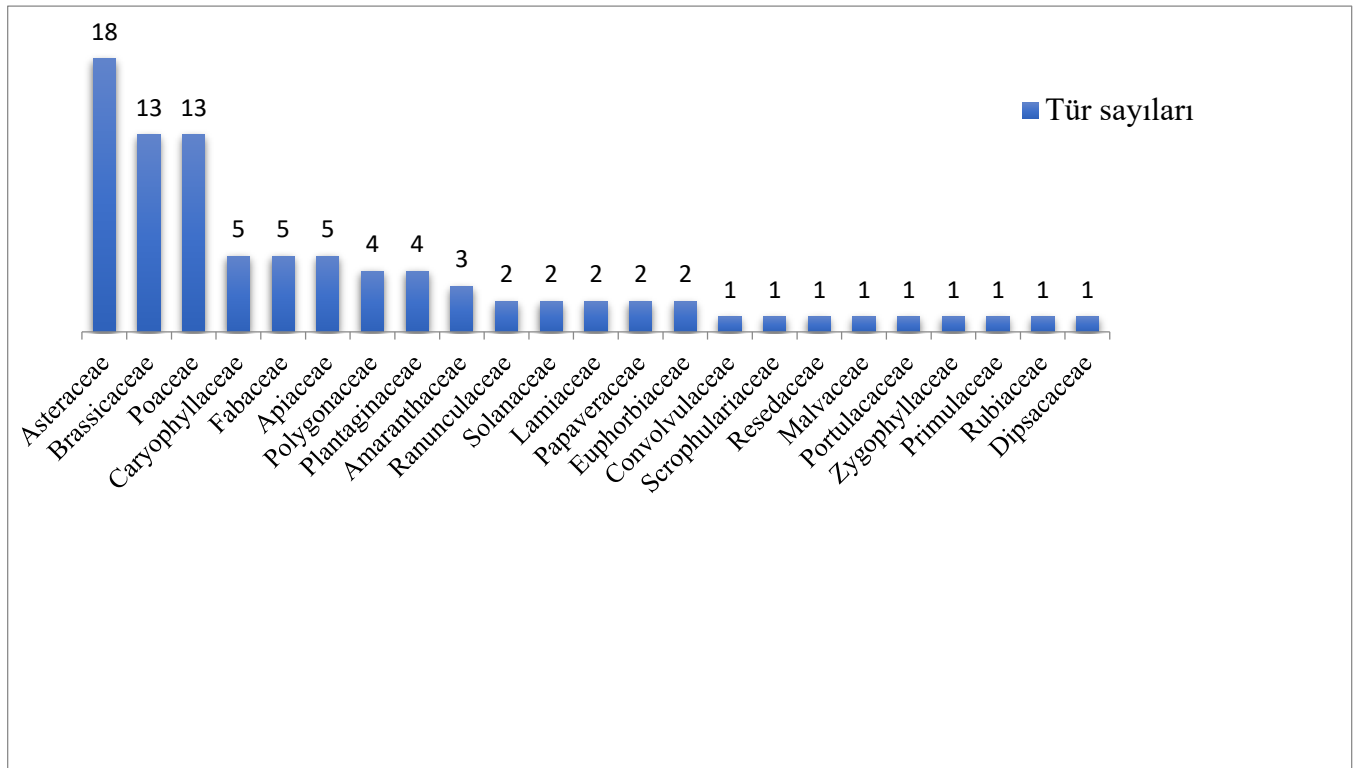
D (Dikotiledon yabancı ot türleri), **M** (Monokotiledon yabancı ot türleri), **G** (Gramineae familyasına ait türler), **P** (Çok yıllık yabancı ot türleri), **V** (Vejetatif bitki kısımlarından veya diğer vejetatif bitki parçalarından çoğalma)

BULGULAR ve TARTIŞMA

Sürvey Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yapılan sürveyler sonucunda 23 bitki familyasına ait 85'i tür, 4'ü cins düzeyinde toplam 89 adet yabancı ot taksonu belirlenmiştir. Sahip oldukları takson sayılarına göre en geniş üç familya sırasıyla Asteraceae (18), Brassicaceae, (13) ve Poaceae (13) familyaları olmuştur (Şekil 4.1). Sürvey sonuçlarına göre en yüksek rastlama sıklığına sahip olan yabancı ot türleri sırasıyla; %47

ile tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), %35 ile köy göçüren (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) %26 ile yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.), %25 ile dilkanatan (*Galium aparine* L.) %23 ile tarla boynuzotu (*Cerastium* sp.) %21 ile sirken (*Chenopodium album* L.), %19 ile gönül hardalı (*Myagrum perfoliatum* L.) %16 ile yabancı yulaf (*Avena fatua* L.), %15 ile çavdar (*Secale cereale* L.) ve %14 ile çoban değneği (*Polygonum aviculare* L.) ilk 10 sırayı almıştır.



Şekil 1. İğdir ili buğday ekim alanlarında saptanan yabancı otların tür sayılarına göre familyalara dağılımı.

4

İğdir ili buğday ekim alanlarında tespit edilen türler ile bu türlerin buldukları familyalar Çizelge 2'de verilmiştir. İğdir ili buğday ekim alanlarında belirlenen yabancı o türlerinin

Rastlama Sıklıkları, Genel ve Özel Kaplama Alanları ve Genel ve Özel Yoğunlukları Çizelge 2.'de verilmiştir.

Çizelge 3. İğdir ili buğday ekim alanlarında saptanan yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları, genel ve özel kaplama alanları ve genel ve özel yoğunlukları

Yabancı Ot Türü	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	Genel Yoğunluk (adet m ⁻²)	Özel Yoğunluk (adet m ⁻²)
<i>Aegilops cylindrica</i> Host.	2	1,42	3,02	0,32	1,10
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	3	0,08	2,00	0,00	0,00
<i>Agrostemma githago</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Anagallis arvensis</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	2	0,03	1,50	0,01	0,05
<i>Adonis aestivalis</i> L.	3	0,03	3,00	0,01	0,10
<i>Avena fatua</i> L.	16	3,24	13,5	1,14	4,75
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	5	1,82	5,05	0,64	1,77
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Bifora radians</i> M. Bieb	5	0,78	6,00	0,27	2,11
<i>Boreava orientalis</i> Jaub. & Spach.	4	0,13	2,16	0,04	0,76
<i>Bromus</i> spp.	3	0,08	2,00	0,01	0,02
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	2	0,12	2,00	0,04	0,07
<i>Cerastium</i> sp.	23	1,34	3,94	0,47	1,38
<i>Chenopodium album</i> L.	21	1,70	8,09	0,59	3,20
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	2	1,57	2,30	0,22	1,12
<i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Soják	15	1,01	6,31	0,35	2,22
<i>Cichorium intybus</i> L.	3	0,02	2,00	0,00	0,00
<i>Cirsium arvense</i> (L.)Scop.	35	1,50	5,55	0,52	1,95
<i>Carduus nutans</i> L.	6	0,60	2,57	0,21	3,01
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrader	2	0,02	1,00	0,00	0,00
<i>Consolida orientalis</i> (J.Gay) Schrodinger	6	0,29	2,63	0,10	0,92
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andrz.	4	0,04	1,00	0,01	0,03
<i>Crambe orientalis</i> L.	2	0,02	1,00	0,00	0,00
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	47	3,45	9,85	1,46	1,92
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl.	4	0,12	3,00	0,04	0,07
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	2	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Euphorbia falcata</i> L.	7	0,73	5,61	0,25	1,97
<i>Euphorbia rigida</i> L.	1	0,02	1,00	0,00	0,00
<i>Eryngium billardieri</i> Delile.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Erysimum</i> sp.	2	0,03	1,50	0,01	0,07
<i>Fumaria officinalis</i> L.	2	0,12	6,00	0,04	0,21
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	4	0,78	9,75	0,27	3,43
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	9	0,18	2,57	0,06	0,90
<i>Glycyrrhiza uralensis</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Galium aparine</i> L.	25	1,72	9,55	0,60	3,36
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	2	0,02	1,00	0,00	0,00
<i>Hibiscus trionum</i> L.	2	0,05	2,50	0,01	0,08
<i>Lactuca serilola</i> L.	3	0,07	2,30	0,02	0,08
<i>Lepidium draba</i> L.	5	1,39	8,68	0,48	3,05
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	2	0,06	3,00	0,02	0,10
<i>Lolium perenne</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	2	0,02	2,00	0,00	0,00

Çizelge 3.'ün devamı

Yabancı Ot Türü	R.S (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	Genel Yoğunluk (adet m ⁻²)	Özel Yoğunluk (adet m ⁻²)
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson.	5	0,22	4,40	0,07	0,15
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	6	0,18	4,50	0,06	0,15
<i>Medicago sativa</i> L.	7	0,21	4,20	0,07	0,14
<i>Myagrurn perfoliatum</i> L.	19	0,6	3,75	0,21	1,32
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	2	0,08	2,00	0,02	0,07
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Portulaca oleracea</i> L.	2	0,04	0,08	0,01	0,02
<i>Papaver</i> sp.	2	0,1	3,33	0,03	0,01
<i>Plantago major</i> L.	3	0,08	2,66	0,02	0,93
<i>Plantago minor</i>	3	0,04	2,00	0,01	0,07
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2	0,03	3,00	0,01	0,10
<i>Polygonum aviculare</i> L.	14	0,49	4,08	0,72	1,43
<i>Polygonum bellardii</i> All.	2	0,09	0,18	0,03	0,06
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	2	0,02	1,00	0,00	0,00
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. EX Steudel.	3	0,02	1,00	0,00	0,00
<i>Poa bulbosa</i> L.	2	0,06	2,00	0,02	0,07
<i>Reseda lutea</i> L.	5	0,12	3,00	0,04	0,10
<i>Rumex crispus</i> L.	5	0,06	2,00	0,02	0,07
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	8	0,04	2,00	0,01	0,07
<i>Rhaponicum repens</i> (L.) Hidalgo	7	0,54	3,85	0,19	1,35
<i>Secale cereale</i> L.	15	0,53	4,09	2,78	3,09
<i>Senecio vernalis</i> Waldst.& Kit	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Sideritis montana</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Silene alba</i> L.	2	0,03	3,00	0,01	0,02
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	3	0,04	2,00	0,02	0,04
<i>Sinapis arvensis</i> L.	26	1,90	6,78	0,66	2,38
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Salsola kali</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	6	0,07	3,50	0,02	0,12
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10	0,85	5,31	0,29	1,86
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	3	0,42	3,81	0,14	1,34
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	2	0,01	2,00	0,00	0,00
<i>Taraxacum officinale</i> L.	7	0,3	3,75	0,01	1,32
<i>Thlaspi arvense</i> L.	3	0,37	5,28	0,13	1,85
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	2	0,03	1,50	0,01	0,02
<i>Tribulus terrestris</i> L.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	1	0,01	2,00	0,00	0,00
<i>Tragopogon buphthalmoides</i> (DC) Boiss.	5	0,22	3,66	0,07	1,28
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert.	4	0,19	2,44	0,03	1,20
<i>Verbascum</i> sp.	1	0,01	1,00	0,00	0,00
<i>Veronica hederifolia</i> L.	4	0,44	8,80	0,15	0,30
<i>Xantium strumarium</i> L.	12	0,58	7,25	0,20	2,55

Yapılan sürveyelerde *Cerastium* sp. türüne Aralık ve Karakoyunlu ilçelerinde, İğdir Merkez ve Tuzluca ilçelerinin düşük rakımlarında rastlanırken yüksek rakımlarda ise bu türe rastlanılmamış olup *Centaurea depressa* Bieb., *Thlaspi arvense* L., *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. türlerine ise Aralık ve Karakoyunlu ilçelerinde rastlanılmamış olup İğdir Merkez ile Tuzluca ilçelerinin yüksek rakımlarında rastlanılmıştır.

Rastlama sıklığı en yüksek bulunan Yabancı Ot Türlerinin Fenolojik Gelişme Dönemleri

***Convolvulus arvensis* L.**

Çok yıllık bir yabancı ot türü olup, kotiledon yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci ve üçüncü haftada gerçek yaprakların çıkışı devam etmekte olup, dördüncü hafta ile altıncı hafta aralığında yan sürgünlerin çıkışı devam etmekte ve yedinci haftada çiçeklenmenin sonu, meyveler görülmeye başlanmakta, sekizinci haftada gelişimini tamamlamaktadır.

***Chenopodium album* L.**

Tek yıllık bir yabancı ot türü olup, kotiledon yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci hafta ile beşinci hafta arasında gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, altıncı hafta ile dokuzuncu haftaya kadar yan sürgünlerin çıkışı devam etmekte olup onuncu haftada sürgünler uzamaya başlamış ve 11. haftada meyveler gelişmeye başlanılmış olup gelişme dönemlerini tamamlanmıştır.

***Sinapis arvensis* L.**

Tek yıllık bir yabancı ot türü olup, kotiledon yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci hafta ile dördüncü hafta arasında gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, beşinci haftada çiçekler veya çiçek sürgünleri görülmeye başlanmakta, sekizinci

haftada meyveler görülmeye başlanmış ve gelişme dönemini tamamlamıştır.

***Galium aparine* L.**

Tek yıllık bir yabancı ot türü olup, kotiledon yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci haftada gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, üçüncü ve dördüncü haftada yan sürgünlerin çıkışı devam etmekte, beşinci haftada ilk çiçekler görülmekte, dokuzuncu haftada meyvelerin hepsi son büyüklüklerine ulaşmış olup gelişme dönemlerini tamamlamıştır.

***Myagrum perfoliatum* L.**

Tek yıllık bir yabancı ot türü olup, kotiledon yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci hafta ile üçüncü hafta arasında gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, dördüncü haftada ilk yan sürgünler çıkmış, beşinci haftada çiçekler veya çiçek sürgünleri görülmeye başlamış olup gelişme dönemini sekizinci haftada meyvelerin son büyüklüklerine ulaşmasıyla tamamlamıştır.

***Cirsium arvense* (L.) Scop.**

Çok yıllık bir yabancı ot türü olup, kotiledon yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci hafta ile dördüncü hafta arasında gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, beşinci ile dokuzuncu hafta arasında yan sürgünlerin çıkışı devam etmekte, dokuzuncu haftada çiçekler veya çiçek sürgünleri görülmeye başlanmış, onuncu haftada gelişme aşamalarını tamamlamıştır.

***Avena fatua* L.**

Tek yıllık bir yabancı ot türü olup, koleoptilden ilk gerçek yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci haftada gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, üçüncü haftada sap uzamaya başlamış dördüncü haftada iki boğum noktası oluşmuş beşinci ile altıncı hafta arasında internodlar uzamış

olup altıncı haftada bayrak yaprak kını uzamaya başlamış olup yedinci haftada çiçeklenmenin yarısının çıkışı (başaklanmanın ortasında), sekizinci haftada karyopsis(tek tohumlu açılmaz kuru meyve) henüz sulu olgunlukta dokuzuncu haftada tamamen olgunlaşma gerçekleşmiş olup gelişme biyolojisini tamamlamıştır.

***Polygonum aviculare* L.**

Tek yıllık otsu bir yabancı ot türü olup, kotiledon yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci hafta ile üçüncü hafta arasında gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, dördüncü ile sekizinci hafta arasında yan sürgünlerin çıkışı devam etmekte, aynı zamanda sekizinci haftada çiçekler veya çiçek sürgünleri görülmeye başlanmış olup dokuzuncu haftada çiçekler veya çiçek sürgünleri görülmeye başlanmış, dokuzuncu haftada gelişme aşamalarını tamamlamıştır.

***Secale cereale* L.**

Tek yıllık bir yabancı ot türü olup, koleoptilden ilk gerçek yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci haftada gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, üçüncü ile sekizinci haftalar arasında internodlar uzamış olup dokuzuncu haftada bayrak yaprak kını uzamaya başlamış onuncu haftada bayrak yaprak kını açılmış olup on birinci haftada başaklanmanın başlangıcı ve çiçekler görülmüş olup gelişme biyolojisini tamamlamıştır.

***Cerastium* sp.**

Kotiledon yaprakların çıkışı birinci hafta olarak değerlendirilmiş ikinci hafta ile üçüncü hafta arasında gerçek yapraklar, yaprak çiftleri, helezoni yapraklar açılmış, dördüncü hafta ile yedinci haftalar arasında yan sürgünlerin çıkışı gerçekleşmiş, sekizinci haftada ilk çiçekler görülmeye başlamış olup gelişme dönemini dokuzuncu haftada meyvelerin son büyüklüklerine ulaşmasıyla tamamlamıştır.

Yabancı ot florasındaki değişkenlik nedeniyle ülkemizde farklı bölgelerde birçok araştırmacı tarafından çalışmalar yürütülmüştür. Ağrı ili buğday ekim alanlarında segetal floranın belirlenmesine yönelik yapmış oldukları çalışmada rastlama sıklığı en fazla olan türlerin sırasıyla; *Avena fatua* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Sinapis arvensis* L., *Convolvulus galaticus* Roston. ex Choisy, *Secale cereale* L., *Rumex crispus* L., *Lolium perenne* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. ve *Bromus* spp. olduğu belirtilmiştir (Gürbüz ve ark., 2018). Van ilinde son 31 yıl içinde hububat tarlalarında yabancı ot florasındaki değişikliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 2017 yılına ait survey sonuçları ile 31 sene önce Tepe (1986) tarafından gerçekleştirilen surveyin sonuçlarını karşılaştırdıklarında 2017 yılında *Polygonum bellardii* All., *Aegilops* spp. ve *Adonis aestivalis* L. en yoğun türler olarak belirlenirken, 1986 yılında *Galium tricornutum* Dandy., *Geranium tuberosum* L. ve *Secale cereale* L.'nin en yoğun türler olduğunu tespit edilerek floradaki değişikliğin sebebinin zaman içinde yürütülen tarımsal faaliyetler ve buna bağlı olarak mücadele yöntemlerindeki gelişmeler ile küresel ısınmanın sebep olduğu iklimsel değişiklikler, tarım alanlarında yabancı otların kompozisyonunu ve yoğunluğunu etkilediği belirtilmektedir (Yergin ve Tepe, 2018). İstanbul ili buğday ekim alanlarında survey çalışmaları sonucunda; *Veronica hederifolia* L. (6,10 bitki m⁻²), *Convolvulus arvensis* L. (5,08 bitki/m²), *Sinapis arvensis* L. (3,25 bitki/m²), *Galium* spp. (1,59 bitki/m²), *Phalaris* spp. (1,34 bitki m⁻²), *Adonis flammae* Jacq. (1,06 bitki m⁻²), *Lamium purpureum* L. (0,63 bitki m⁻²), *Dasyphyrum villosum* (L.) Cand. (0,46 bitki m⁻²), *Poa annua* L. (0,37 bitki m⁻²), *Equisetum arvense* L. (0,35 bitki/m²) türlerini il çapında en yoğun türler olduğu bildirilmektedir (Ceylan, 2017).

Diyarbakır ili buğday ekim alanlarında rastlama sıklığı en fazla olan yabancı otların; %87

ile *Avena fatua* L., %78 ile *Sinapis arvensis* L., %72 ile *Ranunculus arvensis* L., %62 ile *Galium aparine* L. ve %58 ile *Cirsium arvense* (L.) Scop. olduğu bildirilmektedir (Pala ve Mennan 2017). Kırklareli ilinde yapılan sürvey çalışmasında *Convolvulus arvensis* L. (3,45 bitki/m²), *Avena fatua* L. (2,92 bitki/m²), *Bromus tectorum* L. (2,14 bitki/m²), *Chenopodium album* L. (1,6 bitki/m²), *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. yabancı ot türlerinin il çapında en yoğun 5 tür olduğunu bildirmektedir (Gürsu 2015). Şanlıurfa ili buğday tarlalarında en önemli yabancı ot türlerinin sırasıyla *Sinapis arvensis* L., *Lens culinaris* Medik., *Convolvulus arvensis*., *Galium aparine*., *Vaccaria hispanica* olduğu bildirilmektedir (Arslan ve ark., 2014). Diyarbakır ili buğday ekim alanlarında rastlama sıklığı en fazla olan yabancı otların; %87 ile *Avena fatua* L., %78 ile *Sinapis arvensis* L., %72 ile *Ranunculus arvensis* L., %62 ile *Galium aparine* L. ve %58 ile *Cirsium arvense* (L.) Scop. olduğu bildirilmektedir (Pala ve Mennan 2017). Şanlıurfa ili buğday tarlalarında en önemli yabancı ot türlerinin sırasıyla *Sinapis arvensis* L., *Lens culinaris* Medik., *Convolvulus arvensis*., *Galium aparine*., *Vaccaria hispanica* olduğu bildirilmektedir (Arslan ve ark., 2014). Tokat ili buğday ekili alanlarda en fazla yaygınlık ve yoğunluk gösteren türlerin *Stelleria media* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Polygonum aviculare* L., *Galium aparine* L., *Veronica hederifolia* L., *Sinapis arvensis* L., *Avena* spp. olduğu bildirilmektedir (Töre 2014). Isparta ili buğday ekim alanlarında 24 familyaya ait 159 tür belirlenmiş olup bu türlerden rastlama sıklığı en fazla olan ilk üç türün sırasıyla *Secale cereale* L., *Convolvulus arvensis* L., *Centaurea depressa* Bieb. olduğu bildirilmektedir (Kitiş ve Boz, 2003). Erzurum ili buğday ekim alanlarında topraktaki tohum rezervi ile yabancı otlar arasındaki ilişkinin belirlenmesi üzerine yapılan bir çalışmada en yoğun yabancı ot türlerinin sırasıyla; *Geranium tuberosum* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Galium*

tricornutum Dandy., *Fallopia convolvulus* (L.) A Loeve., *Boreava orientalis* Jaub and Spach., *Sideritis montana* L. ve *Polygonum aviculare* L. olduğu belirtilmiştir (Çoruh, 1999). Diyarbakır ilinde yetiştirilen buğday-mercimek kültürlerindeki önemli yabancı otların dağılışının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada sürveylerde önemli yabancı otların *Galium tricornutum* Dandy., *Scandix pecten-veneris* L., *Asperula arvensis* L. ve *Cerastium dichotomum* L. olduğu bildirilmektedir (Uludağ (1993).

Yapılan sürvey çalışmaları incelendiğinde *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sinapis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Cerastium* sp., *Chenopodium album* L., *Myagrurn perfoliatum* L., *Avena fatua* L., *Secale cereale* L. ve *Polygonum aviculare* L.' nin buğday ekim alanlarının önemli yabancı ot sorunu haline geldiği görülmektedir. Bu nedenle bu yabancı otların gelişme biyolojilerinin incelenmesine ihtiyaç duyulmuş olup yabancı otlarda gelişme biyolojisi mücadele zamanının belirlenmesinde önem arz eden bir konudur. Bu konuda yapılan çalışmalardan bazıları sunulmuştur.

Bitkilerin gelişme aşamalarının BBCH skalasına göre belirlenmesi amacıyla ülkemizde ve yurt dışında birçok araştırmacı tarafından çalışmalar yapılmış olup bu çalışmalardan bazıları; *Camelina sativa* (L.) Crantz'nın fenolojik gelişme aşamalarının BBCH skalasına göre iki ve üç basamaklı kodlu sistemi kullanarak en temsili çizimlerle göstermişlerdir (Martinelli ve Galasso, 2010). *Cynara cardunculus* L.'un biyoyakıt üretimi için uygun ürün olarak kullanılabilir öneme haiz bir bitki olduğu için fenolojik gelişme aşamalarını BBCH skalası ile ayrıntılı olarak tanımlamışlardır (Archontoulis ve ark., 2009). Lancashire *et al.* (1991), kültür bitkileri ve yabancı otların gelişme aşamalarını tanımlamak için evrensel bir skala olan BBCH skalasında farklı bitkilerin fenolojik açıdan benzer gelişme aşamalarının aynı kodla belirtildiğini, skalanın tekdüze olmasının kullanımı

kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Chancellor (1966), Hububat gelişme aşamalarının tanımlanması amacıyla yapmış olduğu çalışmada son yıllarda, herbisit önerilerinde uluslararası tekdüzeliği sağlamak için tahılların gelişme aşamasını tanımlayan standart bir sistemin gerekliliğinin giderek daha belirgin hale geldiğinin aşikâr olduğunu ifade etmiştir.

SONUÇ

Yabancı ot florası dinamik bir yapıda olup bunun zaman zaman sürveyler ile belirlenmesi gerekmektedir. Sürvey çalışmalarının amacı ise önemli yabancı otları ortaya koyup kontrol yöntemlerini ona göre belirlemektir. Yabancı otlar ile mücadele zamanı son derece önem arz etmekte olup, bu zamanın doğru bir şekilde belirlenmesi yabancı otların gelişme biyolojilerine bağlıdır. Yapılan araştırmalar sonucunda İğdir ili buğday ekim alanlarında segetal floranın belirlenmesine ve buğdayda sorun olan yabancı otların gelişme biyolojilerinin incelenmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle yapılan çalışma İğdir ili buğday ekim alanlarında segetal floranın belirlenmesine ve çalışmada rastlama sıklığı en yüksek çıkan; *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sinapis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Cerastium* sp., *Chenopodium album* L., *Myagrum perfoliatum* L., *Avena fatua* L., *Secale cereale* L., *Polygonum aviculare* L. türlerinin İğdir ili iklim koşullarında gelişme biyolojilerinin incelenmesine yönelik ilk kayıt olması açısından önemlidir. Gerçekleştirilen bu çalışma gerek bölge için gereksede konu bakımından önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Anonim, 2018. Buğday ve Arpa Tarlalarında Yabancı Ot Mücadelesi, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr> (Erişim tarihi: 13.11.2018).

- Archontoulis SV, Struik PC, Vos J, Danalatos NG, 2010. Phenological Growth Stages of *Cynara cardunculus*: Codification and Description According to the BBCH Scale, *Annals of Applied Biology*, 156, 256-270.
- Arslan, F.Z., Bilgili, A., Altun, A.A., 2016. Şanlıurfa İli Buğday Ekim Alanlarında Belirlenen Önemli Yabancı Otlar Türkiye VI Bitki Koruma Kongresi, 2016, Konya.
- Chancellor, R.J., 1966. A Note on the Definition of Cereal Growth Stages, *Weed Research*, 6, 172-178.
- Ceylan, N.A., Kara, A., 2017. İstanbul İli Buğday Ekim Alanlarında Görülen Önemli Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 51.
- Çoruh İ, 1999. Erzurum İli Aşkale ve Horasan İlçelerinde Buğday Ekim Alanlarında Topraktaki Tohum Rezervi ile Yabancı Otların Arasındaki İlişkinin Saptanması. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 64.
- Davis PH, 1965 – 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh at the University Press, Volume 1 – 10.
- Duru S, Gül A, Hayran S, 2018. Türkiye’de Buğday ve Buğday Mamulleri Dış Ticaret Yapısı XIII. Uluslararası Tarım Ekonomisi Kongresi, 2018, Kahramanmaraş.
- Gürbüz R, Uygur S, Uygur FN, 2018. Ağrı İli Buğday Ekim Alanlarında Segetal Floranın Belirlenmesi, *Turkish Journal of Weed Science*, 21(1),8-18.
- Gürsu, Z., Kara, A., 2015. Kırklareli İli Buğday Ekim Alanlarında Görülen Önemli Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 37.

- Kitiş Y.E., Boz Ö., 2003. Isparta İli Buğday Ekim Alanlarındaki Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Saptanması, Türkiye Herboloji Dergisi, 6(1), 16-38.
- Martinelli T, Galasso I, 2011. Phenological Growth Stages of *Camelina sativa* according to the Extended BBCH Scale, *Annals of Applied Biology*, 158, 87-94.
- Lancashire, Peter. D., Bleiholder, H., Vandenboom, T., Langelüdke, P., Stauss, R., Weber, Elfriede., Witzinger, A., 1991. A Uniform Decimal Code for Growth Stages of Crops and Weeds, *Annals of Applied Biology*, 119, 561-601.
- Odum EP, 1983. *Grundlagen der Ökologie* (Band 1,2). Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Pala, F., Mennan, H., 2017. Diyarbakır İli Buğday Tarlalarında Bulunan Yabancı Otların Belirlenmesi *Bitki koruma bülteni*, 57(4), 447-461.
- Töre, Ö., Kadioğlu, İ., 2014. Tokat İli Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Ot Türleri ile Bunların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 51.
- TÜİK, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu, Erişim tarihi (21.04.2017).
- Uludağ A, 1993. Diyarbakır Yöresinde Yetiştirilen Buğday-Mercimek Kültürlerindeki Önemli Yabancı Otların Dağılışı ve Bunların Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, 58.
- Uygur FN, 1985. Untersuchungen Zu art und Bedeutung der Verunkrautung in der Çukurova unter besonderer Berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Und *Sorghum halepense* (L.) Pers. Verlag Josef Margraf, Aichtal. *PLITS* 1985/3(5), 109.
- Yergin R, Tepe I, 2018. Van'da Son 31 Yıl İçinde Hububat Tarlalarında Yabancı Ot Florasındaki Değişiklikler. *Türkiye VII. Bitki Koruma Kongresi (Uluslararası Katılımlı)*, 2018, Muğla.
- Zadoks JC, Chang TT, Konzak CF, 1974. A Decimal Code for the growth Stages of Cereals. *Weed Research* 14, 415± 21.