



**BAYBURT İLİ FASULYE EKİM ALANLARINDA  
GÖRÜLEN YABANCI OTLAR, YOĞUNLUKLARI  
VE RASTLAMA SIKLIKLARI**

**Osman TÜRKER**

**Danışman: Prof. Dr. İrfan ÇORUH**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Bitki Koruma Ana Bilim Dalı**

**2022**

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANA BİLİM DALI

**BAYBURT İLİ FASULYE EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANCI OTLAR,  
YOĞUNLUKLARI VE RASTLAMA SIKLIKLARI**

(Determination of the Weed Species, Density and Frequency in Bean Fields in Bayburt Province)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Osman TÜRKER

Danışman: Prof. Dr. İrfan ÇORUH

Erzurum  
Ocak, 2022

## KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Osman TÜRKER tarafından hazırlanan “BAYBURT İLİ FASULYE EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANCI OTLAR, YOĞUNLUKLARI VE RASTLAMA SIKLIKLARI” başlıklı çalışması 12/01/2022 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Fitopatoloji Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

|               |   |                      |
|---------------|---|----------------------|
| Jüri Başkanı: | Prof. Dr. Arzu GÖRMEZ<br><i>Erzurum Teknik Üniversitesi</i> | Aslı Islak İmzalıdır |
| Danışman:     | Prof. Dr. İrfan ÇORUH<br><i>Atatürk Üniversitesi</i>        | Aslı Islak İmzalıdır |
| Jüri Üyesi:   | Doç. Dr. Fatih DADAŐOĐLU<br><i>Atatürk Üniversitesi</i>     | Aslı Islak İmzalıdır |

Enstitü Yönetim Kurulunun  
.../.../.... tarih ve ..... sayılı  
kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliđi'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

**Prof. Dr. Saltuk Buđrahan CEYHUN**

**Enstitü Müdürü**

Aslı Islak İmzalıdır

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

*Yüksek Lisans Tezi olarak Prof. Dr. İrfan ÇORUH danışmanlığında sunulan “BAYBURT İLİ FASULYE EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANCI OTLAR, YOĞUNLUKLARI VE RASTLAMA SIKLIKLARI” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.*

| Tez Bölümleri       | Tezin Benzerlik Oranı (%) | Maksimum Oran (%) |
|---------------------|---------------------------|-------------------|
| Giriş               | 16                        | 30                |
| Kuramsal Temeller   | 29                        | 30                |
| Materyal ve Yöntem  | 21                        | 35                |
| Araştırma Bulguları | 14                        | 20                |
| Tartışma ve Sonuç   | 17                        | 20                |
| Tezin Geneli        | 13                        | 25                |

*Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.*

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

| Tez Yazarı (Öğrenci)       | Tez Danışmanı              |
|----------------------------|----------------------------|
| Osman TÜRKER               | Prof. Dr. İrfan ÇORUH      |
| 14.1.2022                  | 14.1.2022                  |
| İmza: Aslı Islak İmzalıdır | İmza: Aslı Islak İmzalıdır |

\* Tez ile ilgili YÖKTEZ’de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../.... tarih ve ..... sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../.... tarih ve ..... sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

## TEŞEKKÜR

Öncelikle danışman hocam olmayı kabul eden, bilgisini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Prof. Dr. İrfan ÇORUH'a gönülden teşekkür ederim.

Çalışmalarımnda her zaman yanımda olup bilgi ve desteklerini esirgemeyen Bayburt İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalışmakta olan mesai arkadaşım Yüksek Ziraat Mühendisi Mehmet SÜRME'ye ve çalışmalarımnda birlikte inceleme yaptığımız tüm çiftçilerimize teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince yanımda duran ve desteklerini esirgemeyen eşim Dilan TÜRKER'e, anneme, babama ve oğlum Hazar TÜRKER'e çok teşekkür ederim.

**Osman TÜRKER**

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### BAYBURT İLİ FASULYE EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANCI OTLAR, YOĞUNLUKLARI VE RASTLAMA SIKLIKLARI

Osman TÜRKER

Danışman: Prof. Dr. İrfan ÇORUH

**Amaç:** Çalışma Bayburt ili fasulye ekim alanlarındaki yabancı otların tespiti, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları durumlarının belirlenmesi amacıyla 2020 yılında Bayburt Merkez, Demirözü ve Aydıntepe ilçelerinde yürütülmüştür.

**Yöntem:** Sürvey çalışmaları 2020 yılında ilçe sayısına orantılı olarak bölümlü örnekleme yöntemine göre yapılmıştır. Çalışma yapılacak alanın çevresindeki ürün deseni göz önüne alınarak, farklı ürün desenlerinin bulunduğu bölgelerde çalışmalar alanın iç kesimlerinde 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeveler kullanılarak yapılmıştır. Çerçeve içerisine denk gelen her bir yabancı ot için sayımlar yapılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmalar sonucu fasulye ekim alanlarında 16 familyaya ait 26 cinse mensup 26 yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu yabancı otların yoğunluklarının 0,02 ile 5,29 bitki/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve ortalama yoğunluğun ise 18,98 bitki/m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir. Bayburt il bazında yapılan sürvey çalışmaları sonucu ortalama yoğunluk ve rastlama sıklığı bakımından en fazla türler sırasıyla *Elymus repens* (L.) Gould (5,29 bitki/m<sup>2</sup>; %68,46), *Amaranthus retroflexus* L. (4,50 bitki/m<sup>2</sup>; %66,65), *Convolvulus arvensis* L. (3,16 bitki/m<sup>2</sup>; %62,92), *Chenopodium album* L. (0,87 bitki/m<sup>2</sup>; %31,86) ve *Cirsium arvense* (L.) Scop. (0,82 bitki/m<sup>2</sup>; %31,79) olup en az türler ise sırasıyla *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. (0,07 bitki/m<sup>2</sup>; %5,67), *Ranunculus arvensis* L. (0,07 bitki/m<sup>2</sup>; %4,76), *Chondrilla juncea* L. (0,07 bitki/m<sup>2</sup>; %3,89), *Vicia cracca* L. (0,06 bitki/m<sup>2</sup>; %5,56), *Boreava orientalis* Jaub. and Spach (0,04 bitki/m<sup>2</sup>; %3,43) ve *Isatis glauca* Aucher ex Boiss. (0,02 bitki/m<sup>2</sup>; %1,54) olarak belirlenmiştir.

**Sonuç:** Bayburt ili fasulye tarlalarında, birim alandan elde edilecek verimin artırılması için özellikle *Elymus repens* (L.) Gould, *Amaranthus retroflexus* L. ve *Convolvulus arvensis* L. gibi yabancı otlarla mücadele yapılması gerekmektedir. Bunun için yöreye adapte olmuş fasulye çeşitlerine önem verilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fasulye, Yabancı ot, Yabancı ot yoğunluğu, Rastlama sıklığı, Bayburt

Ocak 2022, 38 sayfa

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

#### DETERMINATION OF THE WEED SPECIES, DENSITY AND FREQUENCY IN BEAN FIELDS IN BAYBURT PROVINCE

Osman TÜRKER

Supervisor: Prof. Dr. İrfan ÇORUH

**Purpose:** The study was carried out in Bayburt Merkez, Demirözü and Aydıntepe districts in 2020 in order to determine the detection, density and incidence of weeds in the bean cultivation areas of Bayburt Province.

**Method:** Survey studies were carried out in 2020 according to the divisional sampling method in proportion to the number of districts. Considering the product pattern around the area to be studied, studies were carried out in areas with different product patterns, using 1 m<sup>2</sup> frames in the inner parts of the area. Counts were made for each weed in the frame.

**Findings** As a result of the studies, 26 weed species belonging to 26 genera belonging to 16 families were determined in the bean cultivation areas. It has been determined that the densities of these weeds vary between 0,02 and 5,29 plant/m<sup>2</sup> and the average density is 18,98 plant/m<sup>2</sup>. As a result of the survey studies carried out on the basis of Bayburt province, the most species in terms of average density and frequency of occurrence were *Elymus repens* (L.) Gould (5,29 plant/m<sup>2</sup>; 68,46%), *Amaranthus retroflexus* L. (4,50 plant/m<sup>2</sup>; 66,65%), *Convolvulus arvensis* L. (3,16 plant/m<sup>2</sup>; 62,92%), *Chenopodium album* L. (0,87 plant/m<sup>2</sup>; 31,86%) and *Cirsium arvense* (L.) Scop. (0,82 plant/m<sup>2</sup>; 31,79%) and the least species were *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. (0,07 plant/m<sup>2</sup>; 5,67%), *Ranunculus arvensis* L. (0,07 plant/m<sup>2</sup>; 4,76%), *Chondrilla juncea* L. (0,07 plant/m<sup>2</sup>; 3,89%), *Vicia cracca* L. (0,06 plant/m<sup>2</sup>; 5,56%), *Boreava orientalis* Jaub. and Spach (0,04 plant/m<sup>2</sup>; 3,43%) and *Isatis glauca* Aucher ex Boiss. (0,02 plant/m<sup>2</sup>; 1,54%).

**Results:** In the bean fields of Bayburt province, it is necessary to control weeds such as *Elymus repens* (L.) Gould, *Amaranthus retroflexus* L. and *Convolvulus arvensis* L. in order to increase the yield to be obtained from the unit area. For this, it is necessary to pay attention to planting bean varieties adapted to the region.

**Keywords:** Bean, Weed, Weed density, Frequency, Bayburt

January 2022, 38 pages

## İÇİNDEKİLER

|   |      |
|---|------|
| KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....   | i    |
| ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU .....                                  | ii   |
| TEŞEKKÜR .....  | iii  |
| ÖZET .....  | iv   |
| ABSTRACT .....  | v    |
| İÇİNDEKİLER.....  | vi   |
| TABLolar DİZİNİ.....  | vii  |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....  | viii |
| KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....   | ix   |
| GİRİŞ.....  | 1    |
| KURAMSAL TEMELLER.....  | 4    |
| MATERYAL VE YÖNTEM.....   | 9    |
| MATERYAL.....   | 9    |
| Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarının Genel Coğrafi Yapısı.....              | 9    |
| YÖNTEM.....   | 12   |
| Sürvey Çalışmaları.....   | 12   |
| Yoğunluk ve Rastlama Sıklığının Belirlenmesi.....                           | 14   |
| ARAŞTIRMA BULGULARI .....   | 15   |
| Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri ..... | 15   |
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould (Ayrık) .....                               | 21   |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L. (Kırmızı Köklü Tilki Kuyruğu) .....        | 22   |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla Sarmaşığı).....                       | 23   |
| <i>Chenopodium album</i> L. (Sirken).....                                   | 24   |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (Köygöçüren).....                         | 25   |
| <i>Xanthium strumarium</i> L. (Domuz Pıtrağı).....                          | 26   |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L. (Değirmi Yapraklı Jeranyum).....           | 27   |
| TARTIŞMA VE SONUÇ.....  | 31   |
| KAYNAKLAR.....  | 34   |
| ÖZGEÇMİŞ.....   | 38   |

## TABLULAR DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablo 1.</b> 1959-2020 Ölçüm Periyoduna Göre Bayburt İline Ait Meteorolojik Değerler.....  | 10 |
| <b>Tablo 2.</b> 2020 Bayburt İli Fasulye Üretim Verileri ve Sürvey Yapılan Tarla Sayısı.....  | 12 |
| <b>Tablo 3.</b> Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Türkçe Adları ve Familyaları .....                             | 16 |
| <b>Tablo 4.</b> Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları .....                      | 17 |
| <b>Tablo 5.</b> Bayburt İli Merkez İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları.....         | 18 |
| <b>Tablo 6.</b> Bayburt İli Aydıntepe İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları.....      | 19 |
| <b>Tablo 7.</b> Bayburt İli Demirözü İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları..... | 20 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Şekil 1. Bayburt ili coğrafi haritası .....                             | 9                                  |
| Şekil 2. Çalışma alanında <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.....     | 13                                 |
| Şekil 3. Sürvey yapılan fasulye tarlasına atılan çerçeve                | 13Hata! Yer işareti tanımlanmamış. |
| Şekil 4. Sürvey yapılan fasulye tarlasından bir görüntü.....            | 13                                 |
| Şekil 5. <i>Elymus repens</i> (L.) Gould.'nin görünümü .....            | 21                                 |
| Şekil 6. <i>Amaranthus retroflexus</i> L.'nin görünümü .....            | 22Hata! Yer işareti tanımlanmamış. |
| Şekil 7. <i>Convolvulus arvensis</i> L.'nin görünümü .....              | 23                                 |
| Şekil 8. <i>Chenopodium album</i> L.'nin görünümü .....                 | 24                                 |
| Şekil 9. <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.'un görünümü. ....            | 25                                 |
| Şekil 10. <i>Xanthium strumarium</i> L.'nin görünümü .....              | 26                                 |
| Şekil 11. <i>Geranium rotundifolium</i> L.'nin görünümü .....           | 27                                 |
| Şekil 12. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.'in görünümü.....           | 28                                 |
| Şekil 13. <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.'in görünümü..... | 29                                 |
| Şekil 14. <i>Galium tricornerutum</i> Dandy'nin görünümü.....           | 30                                 |

## KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

### Kısaltmalar

- B : Atılan Çerçeveselerin İçerisine Denk Gelen Her Bir Yabancı Otun Toplam Birey Sayısı
- m : Atılan Toplam Çerçeve Sayısı
- N : Yabancı Ot Türünün Bulunduğu Çerçeve Sayısı
- R.S. : Rastlama Sıklığı

### Simgeler

- % : Yüzde
- m<sup>2</sup> : Metrekare

## GİRİŞ

Günümüzde artan insan nüfusuna karşılık ihtiyaç duyulan besin maddelerinin temin edilememesinden dolayı birçok ülkede dengesiz beslenme ve açlık gözlemlenmektedir. Buna bağlı olarak insanların hastalanması veya ölmesi kaçınılmaz olmaktadır. Durum böyleyken ihtiyaç duyulan besin maddelerinin tarımsal amaçlı ve özellikle bitkisel üretime dayalı üretimin geliştirilmesi gerekmektedir. İnsanlar ihtiyaç duyduğu proteini hayvansal ya da bitkisel kaynaklı proteinlerden karşılamaktadır. Özellikle hayvansal kaynaklı proteinlerin insan ihtiyacını karşılayamadığı yerlerde bitkisel kaynaklı proteinlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyacın karşılanmasında da yemeklik baklagiller önemli yere sahiptir. Besin zincirinde önemli yere sahip insanlar da, proteinlerin yapı taşı olan amino asitleri sentezleyemediği gibi ihtiyaç duyduğu amino asitleri günlük besinleri ile karşılaması gerekmektedir (Şehirli 1988).

Bitkisel üretimde baklagiller besin değeri, ekim nöbeti ve ekonomik açıdan önem arz etmektedir. Özellikle kuru tanelerin besin değeri bakımında %18-36 protein içermelerinin yanında vücutta sindirilme oranı da oldukça yüksektir. Ayrıca içerdikleri vitaminler (A, B, C, D) ve minerallerce zengin olmaları hayvansal ürünlere yakın besin değerleri göstermektedirler. Bu sebeple hayvansal üretimin kısıtlı olduğu bölgelerde yemeklik baklagiller kullanılmaktadır. Yemeklik baklagiller arasında, temel amino asit üretimleri yönünden birim alanda değişiklikler içerdiği, bu durumun hayvansal ürünler ve baklagil olmayan bitki türlerine oranla çok daha fazla amino asit ürettikleri bildirilmektedir (MacGillivray and Bosley 1962). Bu durum ihtiyaç duyulan temel proteinlerin karşılanmasında baklagillerin önemini ortaya koymaktadır. Dünya yaşamında insan beslenmesinde, karbonhidratların %7'si, bitkisel proteinlerin %22'si; hayvan beslenmesindeki karbonhidratların %5'i, proteinlerin %38'i, yemeklik baklagillerce tedarik edildiği belirtilmektedir (Wery and Gricnac 1983).

Baklagil bitkilerinin sap ve samanında bulunan protein miktarının yüksek olması hayvanların beslenmesinde de önemini ortaya koymaktadır. Bunun yanında köklerinde bulunan *Rhizobium* spp. bakterileri ile ortak yaşama geçerek havanın serbest azotunu toprağa bağlayabildiklerinden hububat üretiminin fazla yapıldığı bölgelerde ve nadas alanlarında münavebeye girebilen bitkilerdir. *Rhizobium*'larla ortak yaşama sonucunda yemeklik baklagiller toprağa yılda dekara 5-19 kg azot bağlayabilmektedir (Erdman 1959; Rennie and Kemp 1983).

Dünyada üretimi yapılan baklagiller içerisinde sırasıyla fasulye, nohut, bezelye,

börölce, mercimek ve bakla gelmektedir (Anonim 2015). Güney Amerika fasulyenin anavatanı olup, ülkemizin hemen hemen tüm bölgelerinde yetişebilen ve en fazla üretimi yapılan sebze türlerinden birisidir. Taze fasulye A, B1, B2 ve C vitaminlerince zengindir. Fasulye bir sıcak iklim bitkisidir. Fasulye bitkisi tohumu 15-20 °C'de çimlenebilen, pH'sı 7-8 olan tınlı, alkali ve tuzluluk sorunu olmayan verimli topraklarda iyi yetişmektedir (Anonim 2021a).

Ülkemiz için önemli olan fasulye bitkisinin verimini artırmak için iyi bir toprak hazırlığı, uygun sulama, yeterli ve dengeli gübreleme gibi önlemlerin yanında yabancı otlarla mücadelenin de yapılması zorunludur. Yabancı otlar sebebiyle fasulye bitkisinde önemli verim kayıplarının olduğu bilinmektedir. Bu kayıplar yabancı otların türüne ve yoğunluğuna bağlı olarak değişmektedir (Zengin 1999).

Yabancı otlar kültür bitkisiyle büyüme faktörleri olan besin maddeleri, su ve ışık yönünden rekabete girerek verim kayıplarına neden olmaktadır (Özer vd 2001; Tepe 2014; Güncan 2019). Fasulye bitkisinde yabancı ot türlerinden dolayı, önemli derecede ürün kayıplarının ortaya çıktığı bilinmektedir. Nitekim Cramer (1967), Amerika Birleşik Devletlerinde yabancı otların fasulyede %8,7 oranında ürün kaybına neden olduklarını bildirmektedir. Fasulyedeki ürün kaybında, kültür bitkisi ile yabancı ot türü ve yoğunluğu büyük rol oynamaktadır. Yabancı otların fasulye bitkisinde meydana gelen zarar, bitkinin çikiştan sonraki ilk 4-6 haftalar içerisinde en yüksek seviyesinde olmaktadır (Nieto et al. 1968). Fasulye çeşitleri arasında da yabancı otlarla rekabet açısından farklılıklar bulunmaktadır. Sırık fasulyede farklı, bodur çeşitlerde farklı yabancı ot türleri sorun oluşturmasının yanında, tarlaya ekildiğinde veya sebze olarak yetiştirildiğinde de farklı türler ortaya çıkabilir (Tepe 2014).

Ülkemiz genelinde fasulyenin 2020 yılı ekim alanı, üretimi ve verimi sırasıyla kuru fasulyede 1.029.850 da, 279.518 ton ve 271 kg/da; taze fasulyede ise 415.110 da, 547.349 ton ve 1.319 kg/da olduğu belirlenmiştir. Buradan fasulyenin insan gıdası olarak tüketimine yönelik yetiştiriciliğinin, ekim alanı, üretimi ve verimi sırasıyla kuru fasulyede 2.516 da, 302 ton ve 120 kg/da, taze fasulyede 482 da, 578 ton ve 1.200 kg/da ile Bayburt ili ön plana çıkmıştır (Anonim 2021b).

Bayburt ili (Merkez, Aydıntepe ve Demirözü) fasulye yetiştiriciliği yapılan ekili alanlarda yabancı otlarla mücadele teknikleri üreticilerimiz tarafından gereği gibi uygulanmadığından dolayı ürün kayıpları meydana gelmektedir. Bu durum fasulye bitkisinde yabancı ot mücadelesinin son derece önemli olduğunu ve mücadelenin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Yabancı otlara karşı etkili bir mücadelenin yapılabilmesi için öncelikle fasulye

ekim alanlarındaki yabancı ot türlerinin yoğunluk ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle Bayburt ili (Merkez, Aydıntepe ve Demirözü) fasulye ekili alanlarında ki yabancı otların türleri, yoğunlukları ve rastlama sıklıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.



## KURAMSAL TEMELLER

Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) ülkemizde en fazla tüketilen baklagiller arasında yer almaktadır. Bunun sebebi ise; %23 protein ve %53 karbonhidrat içermesidir (Sepetoğlu 1994). Tarıma katkıları ve gıda maddesi olarak yemeklik baklagiller içinde fasulye ayrı bir özellik taşımaktadır. Fasulye iyi bir münavebe bitkisi olmakla beraber, hem taze hem de kuru olarak tüketilebilen değerli bir bitkisel protein kaynağıdır. Fasulyenin ülkemizde iç tüketimi karşılaması yanında ihracatımıza yaptığı katkı sebebiyle ülke ekonomisinde önemli bir yere sahiptir (Anonim 2015).

Türkiye ve Dünya’da fasulye bitkisi ekim alanlarında ve bazı baklagil kültür bitkileri içerisindeki yabancı otlar ile ilgili yapılan çalışmaların bir kısmı aşağıda sıralanmıştır:

Glasgow (1976), tarafından İngiltere’de yapılan çalışmada *Agropyron repens* (L.) Beauv. ile rekabet sonucunda fasulye yetiştiriciliğinde %79 ürün azalmasının meydana geldiğini bildirmiştir.

Groot (1980), Kenya’da mısırla karışık ya da sade olarak kuru fasulye ekilen tarlalarda yabancı ot rekabeti sonucu, yaklaşık olarak %40 verim azalışı yaşandığı tespit edilmiştir. Nemli bölgelerde *Tagetes minuta* L., *Leonotis mollissima* L., *Nicontra physalodes* L. ve *Datura stramonium* L. sorun teşkil etmiştir. Kuru fasulye ekimi yapılan tarlalarda yabancı ot rekabeti için kritik periyot, çimlenmeden 10-40 gün sonradır.

Alsan (1985), 1981-1983 yıllarında Erzincan, Gümüşhane, Erzurum, Tunceli ve Sivas illerindeki fasulye tarlalarında yapılan sürvey çalışmaları sonucunda; Tunceli’de 16, Sivas’ta 24, Gümüşhane’de 26, Erzurum’da 34 ve Erzincan’da 51 cinse ait bitki türünün bulunduğunu bildirmiştir.

Aleman (1989), Nikaragua’da 1985-1986 yıllarında fasulye bitkisinde yapılan tarla denemelerinde, *Melampodium divaricatum* (Rich.) DC. her iki yıl içinde dominant yabancı ot olarak bulunmuş, buna ilaveten *Melanstera aspera* (Jacquin) L.C. ve *Bidens pilosa* L.’da etkili bulunmuştur. Yabancı ot rekabeti için kritik periyot fasulye ekiminden 21-28 gün sonra olup yabancı otların ortamdan uzaklaştırılması gereken zaman, ekimdeki sonraki 21. ve 28 günler arasındaki zaman periyodudur.

Zengin ve Döken (1991), Erzurum ve yöresinde mercimek tarlalarında yabancı otların yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumlarına ilgili yapılan çalışmada, Aşkale ve Horasan’da *Cirsium arvense* (L.) Scop. (köygöçüren), *Sideritis montana* L. (ballıot),

*Polygonum convolvulus* L. (sarmaşık çoban değneği), *Bromus japonicus* Thunb. (japon bromu), *Lolium multiflorum* Lam. (İtalyan çimi), *Centeurea cyanus* L. (mavi kantaron), *Cirsium acarna* (L.) Moench. (pamuk diken), *Scariola wimineae* (L.) F. W. Schmidt. (kırmızı yabancı salata), *Tragopogon aureus* Boiss. (altuni yemlik), *Cephalaria aristata* (C. Koch) (Çoruh pelemiri), *Galium aparine* L. (dil kanatan), *Scandix pecten-veneris* L. (zühre tarağı), *Equisetum ramosissimum* Desf. (at kuyruğu), *Amaranthus retroflexus* L. (kırmızı köklü tilki kuyruğu), *Chenopodium album* L. (sirken), *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı) ve *Lathyrus tuberosus* L. (yumrulu mürdümük) yabancı otların yoğun olarak bulduklarını tespit etmişlerdir.

Al-Thahabi *et al* (1994), Ürdün’de 1989-1991 yılları arasında yağmurla sulanan kışın farklı dönemlerinde ekilen mercimek ve nohutun verim ve bileşenleri üzerine yabancı otlu ve yabancı otsuz tutmanın etkileri üzerine yapılan çalışmada; nohut büyüme sezonu boyunca yabancı otsuz tutulan parsel ile yabancı otlu tutulan parsel karşılaştırıldığında nohut bitkisinde verim olarak bakıldığında danede ortalama %81, samanda ise %63 oranında bir azalmanın meydana geldiği, yabancı otsuz tutma süresi arttıkça nohut veriminde de bir artışın olduğu bildirilmiştir.

Chikoye *et al* (1995), beyaz fasulyede tohum veriminin yabancı ot zararından dolayı %70 azaldığını ve metrekarede 10 adet *Panicum miliaceum* L. bulunduğu kuru fasulyede rekabetten dolayı %12 ve %31’e kadar ürün kayıplarının olduğunu bildirmişlerdir.

Dovan ve Güncan (1997), Konya bölgesinde 1995 yılında fasulye bitkisinde yapılan çalışmada, 22 familyaya ait 56 bitki türüne rastlanmış ve en yoğun tür olarak *C. album*, *A. retroflexus*, *C. arvensis*, *Amaranthus albus* L., *Sinapis arvensis* L., *Salsola ruthenica* Iljin, *Cichorium intybus* L., *Heliotropium dolosum* De Not. ve *C. arvense* olarak tespit edilmiştir.

Erol vd (1997), Kozova’da (Tokat) 1995 yılı vejetasyon döneminde fasulye ekim alanlarında yapılan sürvey sonucunda 51 bitki türü saptanmıştır. Çalışma alanında, *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvense*, *S. arvensis*, *Heliotropium hirsutissimum* Grau. Decad, *Solanum nigrum* L., *Portulaca oleracea* L. ve *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. en önemli yabancı ot türleri olarak belirlenmiştir.

Kadıoğlu vd (1997), Akdeniz Bölgesindeki fasulye tarlalarında yapılan çalışmada; Adana’da kırmızı çiçekli horoz kuyruğu (*Amaranthus chlorostachys* Willd.) sirken, kır darıcanı (*Brachiaria eruciformis* (Sm.) Gris.), Kahramanmaraş’ta sirken, kırmızı çiçekli horoz kuyruğu, yabancı bamya (*Hibiscus trionum* L.), Antalya’da sirken, yabancı bamya ve semiz otunun en yoğun yabancı ot türleri olduğu vurgulanmıştır.

Karlı vd (1997), Tokat'da 1997 yılında soya fasulyesinin verim ve 1000 dane ağırlığı üzerine yabancı otların rekabetinin etkileri araştırılmış, rekabetin soya fasulyesinin çıkışından 10 gün sonra ekonomik düzeye ulaştığı, sürekli ot kontrole göre rekabet süresi kısaldıkça %94-542,16 oranında artışlar meydana geldiği, sürekli otsuza göre otlu kontrolündeki 1000 dane ağırlığındaki azalışın ise %34,13 olduğu bildirilmiştir.

Zengin (1998), Erzincan'da 1997 yılında 20 fasulye tarlasında yabancı otlar ve dağılımları ile ilgili örnekleme çalışmasında, 13 familya içerisinde 27 bitki türü tespit edilmiş olup bunlardan; *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *S. nigrum*, *H. trionum*, *A. retroflexus* ve *E. crus-galli*'nin en önemli türler olduğunu vurgulamıştır.

Zengin (1999), 1990 ve 1995 yıllarında Erzurum ili fasulye tarlalarında yürütülen bir çalışmada, araştırma alanlarının hepsinde yoğun ve yaygın bitki türü olarak *C. arvensis*, yoğun tür olarak sadece *A. retroflexus* tespit edilmiş olup, Tortum ve Pasinler'de topluluğun esas üyesini *C. album*, Aşkale'de *C. arvensis* ve *S. arvensis*'in oluşturduğunu bildirmektedir.

Demir ve Tepe (2001), Diyarbakır Bölgesinde nohut ekili alanlarda yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve yaygınlıklarını belirlemek için yapılan çalışmada; *Galium tricornutum* Dandy., *S. arvensis*, *Avena sterilis* L., *C. arvensis*, *A. retroflexus*, *Vaccaria pyramidata* Medik., *Euphorbia falcata* L., *Euphorbia* sp., *Turgenia latifolia* (L.) Hofmm., *Lolium persicum* Boiss and Hohen ex Boiss, *Sorghum halepense* (L.) Pers. ve *Phleum boissieri* Bornm.'nun yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

Demir vd (2001), Güneydoğu Anadolu bölgesinde nohut ekimi yapılan Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinin nohut ekili alanlarda yabancı otların, yoğunluklarını ve rastlama sıklıklarını tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada; Adıyaman'da *A. sterilis*, *Heliotropium* sp., *Geranium tuberosum* L., *C. arvensis* ve *Anagallis arvensis* L.; Diyarbakır'da *C. intybus*; Mardin'de; *C. intybus*, *C. dactylon*, *Convolvulus galaticus* Rost. ex Choisy, *G. tricornutum*, *Euphorbia* sp. ve *Verbascum* sp.; Şanlıurfa'da *A. sterilis*, *Euphorbia* sp., *C. dactylon*, *C. intybus*, *S. arvensis*, *C. arvensis* ve *A. arvensis* tespit edilmiştir.

Saltabaş ve Zengin (2001), Erzincan (Merkez, Üzümlü ve Çayırılı) ilinde fasulye ekili alanlarında yabancı ot türleri üzerine yapılan çalışmada; *H. trionum*, *C. dactylon*, *A. retroflexus*, *E. crus-galli*, *S. nigrum*, *C. arvensis*, *C. album*, *Xanthium strumarium* L., *Chondrilla juncea* L. ve *Anethum graveolens* L.'in yoğun ve yaygın yabancı ot türleri olduğunu bildirmişlerdir.

Tepe vd (2002), Van'daki mercimek ekili alanlarda bulunan yabancı otlardan *Hordeum vulgare* L., *Heliotropium europaeum* L., *C. dactylon*, *C. arvensis*, *Centaurea*

*depressa* Bieb., *Adonis aestivalis* L., *Acroptilon repens* (L.) DC. ve *Euphorbia heteradena* Jaub. et Spach'nın en yoğun türler olduğunu tespit etmişlerdir.

İşler (2003), Tokat ve Zile yöresinde yaptığı bir çalışmada nohut ekim alanlarında 23 familyaya ait 71 yabancı ot türünü yaygın olarak belirlemiş ve bunlar arasında kısır yabancı yulafın (*A. sterilis*) en yoğun olduğunu bildirmiştir.

Demir vd (2005), Diyarbakır ve yöresinde nohut ekim alanlarında daha çok *A. arvensis* ve *C. intybus*; Ceylanpınar'da *A. albus*, *Polygonum bellardii* All., *Lactuca serriola* L., *Vicia cracca* L. ve *Hordeum* spp.'nin yoğun türler olduğunu tespit etmişlerdir.

Eroğlu (2006), Karaman'da nohut ekim alanlarında bulunan 17'ye yakın yabancı ot türü içerisinde sırasıyla *C. album*, *C. arvensis* ve *A. retroflexus*'un en yaygın türler olduğunu vurgulamıştır.

Zengin ve Çoruh (2007), Erzurum ili fasulye ekim alanlarında yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvense*, *C. arvensis* ve *S. montana*'nın en yoğun yabancı ot türler olduklarını bildirmişlerdir.

Kordali ve Zengin (2009), Bayburt ili arpa, buğday ve mercimek tohumluklarındaki yabancı ot türlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada arpada *Avena fatua* L., *Lolium multiflorum* Lam. and *Triticum* sp. türleri, buğdayda *A. fatua*, *H. vulgare* ve *L. multiflorum* türleri, mercimekte *Vicia* spp., *Triticum* sp. ve *S. arvensis* türlerinin en çok karıştığı ve en yaygın türler ise *A. fatua*, *Agrostemma githago* L., *Boreava orientalis* Jaub and Spach., *C. depressa*, *Cephalaria* sp., *Cephalaria syriaca* (L.) Schrader, *C. intybus* ve *C. arvense* olduğunu tespit etmişlerdir.

Zengin and Çoruh (2010), Erzincan fasulye ekili alanlarda yabancı ot türleri ve yoğunlukları üzerine iki farklı su kaynağı ile sulamanın etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; fasulye ekili alanlarda *H. trionum*, *C. album*, *A. retroflexus*, *P. olarecea*, *C. dactylon*, *S. nigrum*, *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *C. arvensis* ve *E. crus-galli*'nin en yoğun türler olduğunu bildirmişlerdir.

Gürsoy vd (2014), Diyarbakır ilinde değişik toprak işleme metotlarının kullanıldığı mercimek tarımında bazı bitki türlerinin yoğunluğu ile tane verimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi ile ilgili yapılan araştırmada; *T. latifolia*, *Centaurea* sp., *C. intybus*, *Myagrurn perfoliatum* L., *S. arvensis*, *C. arvensis*, *Phalaris* sp., *Triticum* sp., *Polygonum aviculare* L., *Ranunculus arvensis* L. ve *G. tricornutum*'un en baskın türler olduğunu vurgulamışlardır.

Göktepe (2016), Uşak iline bağlı Merkez, Banaz, Eşme, Karahallı, Sivaslı ve Ulubey ilçelerinde, nohut ekili alanlarında bulunan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları

belirlenmek amacıyla yapılan çalışmada; ortalama olarak en yoğun türün *C. album* olduğu belirlenmiş, bunu sırasıyla *A. sterilis*, *C. arvensis* ve *S. arvensis* takip etmiştir; rastlanma sıklığında ise en yaygın türler sırasıyla *C. album*, *C. arvensis*, *A. sterilis* ve *S. arvensis* olduğu bildirilmiştir.

Arslan ve Bilgili (2016), Şanlıurfa mercimek ekili alanlarda en önemli yabancı ot türlerinin: *S. arvensis*, *A. sterilis*, *C. syriaca*, *Triticum aestivum* L., *G. aparine* ve *Vaccaria* sp. olduğunu tespit etmişlerdir.

Pala vd (2018), Diyarbakır'da mercimek tarlalarındaki yabancı ot türlerin yoğunluklarını ve yaygınlıklarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; *S. arvensis*, *G. aparine* ve *R. arvensis*'in en yoğun ve yaygın türler olduğunu tespit etmişlerdir.

Sırrı (2020), Siirt ilinde 2018 yılında mercimek tarlalarında yabancı ot türlerinin yoğunluk ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada; rastlama sıklığına göre *S. arvensis*, *Vicia sativa* L., *Papaver rhoeas* L., *A. sterilis*, *V. pyramidata*, *Silene conica* L., *Vicia narbonensis* L. ve *Silybum marianum* (L.) Gaertner olduğunu bildirmiştir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

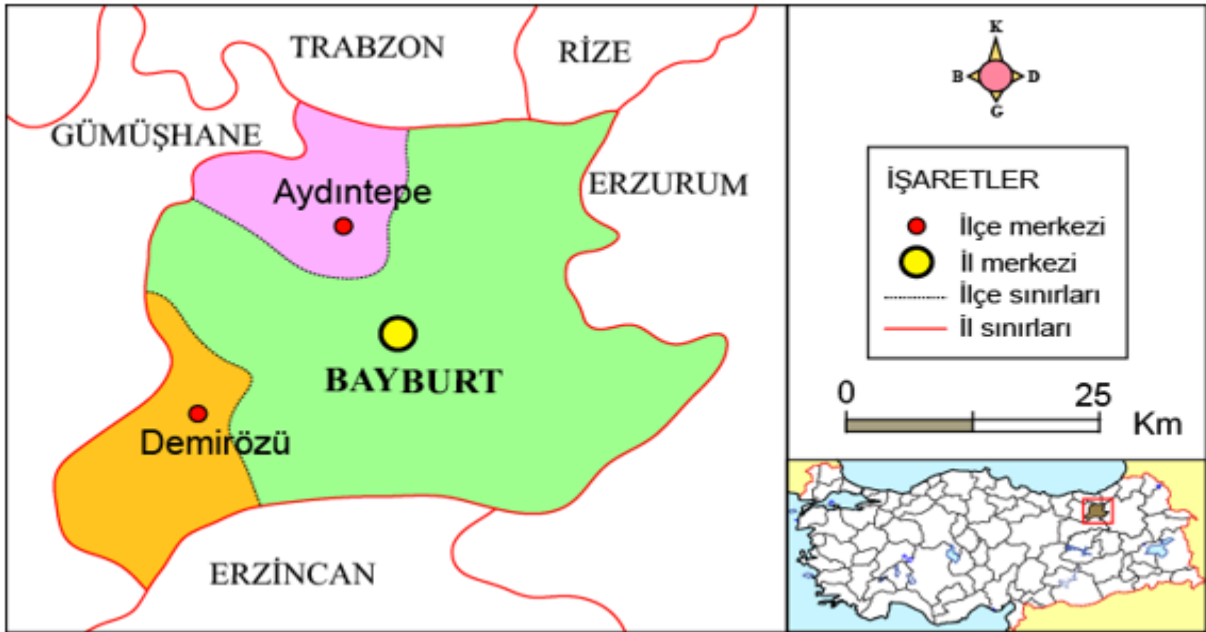
### Materyal

Çalışmadaki ana materyal, Bayburt Merkez, Demirözü ve Aydıntepe İlçelerinde fasulye ekim alanlarındaki yabancı otlardır.

### Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarının Genel Coğrafi Yapısı

#### Mevki

Bayburt ili, 40° 37' kuzey enlemi ile 40° 45' doğu boylamı, 39° 52' güney enlemi ile 39° 37' batı boylamları arasında yer alır. Doğusunda Erzurum, batısında Gümüşhane, kuzeyinde Trabzon ve Rize, güneyinde Erzincan illeri ile çevrili, denizden yüksekliği 1.550 m ve 3.739 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahip Anadolu'nun kuzey doğusunda Çoruh Nehri kenarında kurulmuş bir ildir (Anonim 2021c), (Şekil 1).



Şekil 1. Bayburt ili coğrafi haritası.

## İklim Yapısı

Bayburt İli her ne kadar Karadeniz Bölgesinde yer alsada iklim olarak Doğu Anadolu iklimi olan karasal iklim yapısı gösterir. Kışlar oldukça uzun ve soğuk, yazlar ise kısa, sıcak ve kurak olmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre aylık ortalama en yüksek sıcaklık 27,6 °C (Ağustos), ortalama en düşük sıcaklık -10,6 °C (Ocak) olarak hesaplanmış ve mutlak ekstrem sıcaklıklar 38,4 °C ile -31,3 °C arasında değişmektedir (Anonim 2021d). Yıllık ortalama yağış miktarı, 447,1 mm'yi bulmakta ve bunun %40'a yakın bir oranı ilkbahar mevsiminde düşmektedir. Kış mevsiminde yağışlar, genellikle kar şeklindedir. Kar yağışlı gün sayısı 37'yi bulmakta ve yağın yerde kalma süresi 90 günü aşmaktadır. Yıllık ortalama yağışın %20'lik oranı yaz aylarında düşmesine karşın, buharlaşma çok yüksek olduğundan, bu mevsimdeki en önemli problem, kuraklık ve tarımda sulamadır (Anonim 2021e). Yağış dağılımına bakılacak olursa uzun yıllar ortalamasına göre en fazla yağışın Mayıs ayında düştüğü, en az yağışın ise bitkilerin istifade edeceği Ağustos ayında düştüğü görülmektedir. Sürveyin yapıldığı yılda da bu durum değişmemiştir (Tablo 1.).

**Tablo 1.** 1959-2020 Ölçüm Periyoduna Göre Bayburt İline Ait Meteorolojik Değerler

|                | Ortalama Sıcaklık (°C) | Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C) | Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C) | Ortalama Güneşlenme Süresi (Saat) | Ortalama Yağışlı Gün Sayısı | Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm) |
|----------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--|
| <b>Ocak</b>    | -6,3                   | -1,0                          | -10,6                           | 3,3                               | 8,4                         | 27,0                                       |
| <b>Şubat</b>   | -5,0                   | 0,6                           | -9,3                            | 4,3                               | 8,4                         | 28,0                                       |
| <b>Mart</b>    | 0,4                    | 5,9                           | -4,1                            | 5,1                               | 10,9                        | 40,7                                       |
| <b>Nisan</b>   | 6,9                    | 13,1                          | 1,7                             | 6,3                               | 14,3                        | 62,5                                       |
| <b>Mayıs</b>   | 11,6                   | 18,3                          | 5,7                             | 7,9                               | 16,4                        | 72,3                                       |
| <b>Haziran</b> | 15,2                   | 22,8                          | 8,4                             | 10,2                              | 10,8                        | 51,6                                       |
| <b>Temmuz</b>  | 18,8                   | 27,2                          | 11,2                            | 11,3                              | 5,1                         | 21,3                                       |
| <b>Ağustos</b> | 18,7                   | 27,6                          | 11,0                            | 10,7                              | 4,7                         | 15,5                                       |
| <b>Eylül</b>   | 14,8                   | 23,6                          | 7,4                             | 9,1                               | 5,3                         | 21,8                                       |
| <b>Ekim</b>    | 9,3                    | 16,9                          | 3,5                             | 6,9                               | 9,0                         | 43,1                                       |
| <b>Kasım</b>   | 2,7                    | 8,8                           | -1,8                            | 4,9                               | 8,6                         | 33,0                                       |
| <b>Aralık</b>  | -3,2                   | 1,8                           | -7,0                            | 3,1                               | 8,9                         | 29,4                                       |
| <b>Yıllık</b>  | 7,0                    | 13,8                          | 1,3                             | 6,9                               | 110,8                       | 447,1                                      |

## **Toprak Yapısı**

Bayburt İlindeki arazilerin büyük bir bölümünü mera ve orman alanları oluşturmaktadır. Tarım arazisi olarak yaklaşık 119.363 hektar alan kullanılmaktadır. Bu alanın yaklaşık olarak 62.239 hektarı sulu, 57.124 hektarı ise kuru tarım yapılan arazidir (Anonim 2021e). Bayburt iline ait büyük toprak grupları kireçsiz kahverengi toprak 32.087,8 hektar, kahverengi toprak 216.530,4 hektar, aluviyal toprak 34.378,6 hektar, koluviyal toprak 7.436,8 hektar, kestanerengi toprak 23.713,1 hektar, yüksek dağ çayır topraklar 41.524,9 hektar, kahverengi orman toprakları 6.482,3 hektar, kireçsiz kahverengi orman toprakları 1.535,5 şeklindedir (Anonim 2018).



## YÖNTEM

### Sürvey Çalışmaları

Sürvey çalışmaları, Bayburt ilinin Merkez, Aydıntepe ve Demirözü ilçelerinde 2020 vejetasyon döneminde gerçekleştirilmiştir (Tablo 2.).

**Tablo 2.** 2020 Bayburt İli Fasulye Üretim Verileri (Anonim 2021b)

| <b>BAYBURT</b>   | Kuru Fasulye       |                 |                  | Taze Fasulye       |                 |                  |
|------------------|--------------------|-----------------|------------------|--------------------|-----------------|------------------|
|                  | Ekim Alanı<br>(da) | Üretim<br>(ton) | Verim<br>(kg/da) | Ekim Alanı<br>(da) | Üretim<br>(ton) | Verim<br>(kg/da) |
| <b>2020</b>      |                    |                 |                  |                    |                 |                  |
| <b>Merkez</b>    | 1900               | 228             | 120              | 286                | 343             | 1200             |
| <b>Demirözü</b>  | 158                | 19              | 120              | 125                | 150             | 1200             |
| <b>Aydıntepe</b> | 458                | 55              | 120              | 71                 | 85              | 1200             |
| <b>Genel</b>     | <b>2.516</b>       | <b>302</b>      | <b>120</b>       | <b>482</b>         | <b>578</b>      | <b>1200</b>      |

Sürvey çalışmaları 2020 yılında Bayburt Merkez, Aydıntepe ve Demirözü ilçelerinde bölümlü örnekleme yöntemine göre yapılmıştır (Bora ve Karaca 1970). Her bölge için o bölgede ekilen fasulye ekim alanlarıyla orantılı olarak çalışma yapılacak araziler belirlenmiştir. Çalışma alanını oluşturan 3 ilçede toplam 46 fasulye tarlasına gidilerek örnekleme yapılmıştır. Çalışmalar 2020 yılında fasulye ekim ve hasat tarihlerine bağlı olarak Haziran-Eylül ayları arasında yapılmıştır. Çalışma yapılacak alanın çevresindeki ürün deseni göz önüne alınarak, farklı ürün desenlerinin bulunduğu bölgelerde çalışmalar alanın iç kesimlerinde 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeveler kullanılarak yapılmıştır. Bayburt İli genelinde ekilen fasulye tarlalarının 10 dekardan küçük olması sebebiyle 3 dekarın altına düşmemek kaydıyla her tarlaya 4 çerçeve atılmıştır. Çerçeve içerisine denk gelen her bir yabancı ot için sayımlar yapılmıştır (Odum 1971). Çerçeve içerisindeki yabancı otların sayımı yapılırken geniş yapraklı yabancı otlar tüm bitki olarak, dar yapraklıların (özellikle Poaceae) ise kardeşlenme sayıları sayılarak değerlendirme yapılmış olup sürvey formlarına kaydedilmiştir. Yapılan sayımlar sonucu her bir yabancı ot için aritmetik ortalama alınarak her türe ait yoğunluklar hesaplanmıştır. Çalışma sırasında teşhisi yapılamayan yabancı otlar Prof. Dr. İrfan ÇORUH tarafından Davis (1965-1988) ve Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Herbaryumu'ndan yararlanılarak yapılmıştır. Teşhis edilen yabancı otların Türkçe adları Uluğ vd (1993)'den alınmıştır.

Çalışma alanını oluşturan fasulye ekim alanlarında ki yabancı otlarla ilgili resim görüntüleri Şekil 2., Şekil 3. ve Şekil 4.'de verilmiştir.



Şekil 2. Çalışma alanında *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.



Şekil 3. Sürvey yapılan fasulye tarlasına atılan çerçeve.



**Şekil 4.** Sürvey yapılan fasulye tarlasından bir görüntü.

#### **Yoğunluk ve Rastlama Sıklığının Belirlenmesi**

Yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesinde 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeveler içerisine giren her bir yabancı otun aritmetik ortalamaları hesaplanmıştır. Atılan çerçeveler içerisine giren her bir yabancı ot için sayımlar yapılarak, atılan toplam çerçeve sayısına bölümü sonucu her bir yabancı ot için yoğunluk (bitki/m<sup>2</sup>) hesaplaması yapılmıştır.

Tespit edilen yabancı otlara ait yoğunluk;

Yoğunluk = B/m formülü kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır (Günca 2019).

Formülde;

B: Atılan çerçevelerin içerisine denk gelen her bir yabancı ot türünün toplam sayısı

m: Atılan toplam çerçeve adedi

Rastlama sıklığı (R. S.) ise;

R. S. (%) = N/m x 100 formülü kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır (Odum 1971).

Formülde;

N: Yabancı ot türünün tespit edildiği çerçeve adedini

m: Atılan toplam çerçeve adedi

## ARAŞTIRMA BULGULARI

### Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri

Bayburt İli Merkez, Aydıntepe ve Demirözü ilçelerindeki fasulye ekim alanlarında 1 tek çenekli (Monocotyledoneae) sınıftan ve 15 çift çenekli (Dicotyledoneae) sınıftan olmak üzere 16 familyaya ait 26 cinse mensup 26 yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu yabancı otların yoğunluklarının 0,02 ile 5,29 bitki/m<sup>2</sup> arasında değiştiği ve ortalama yoğunluğun ise 18,98 bitki/m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir. Yabancı ot türlerin familyalara göre dağılımları, Türkçe adları, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları Tablo 3. ve Tablo 4.'de verilmiştir.

Bayburt il bazında yapılan sürvey çalışmaları sonucu ortalama yoğunluk ve rastlama sıklığı bakımından en fazla türler sırasıyla *Elymus repens* (L.) Gould (5,29 bitki/m<sup>2</sup>; %68,46), *Amaranthus retroflexus* L. (4,50 bitki/m<sup>2</sup>; %66,65), *Convolvulus arvensis* L. (3,16 bitki/m<sup>2</sup>; %62,92), *Chenopodium album* L. (0,87 bitki/m<sup>2</sup>; %31,86) ve *Cirsium arvense* (L.) Scop. (0,82 bitki/m<sup>2</sup>; %31,79) olup en az türler ise sırasıyla *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. (0,07 bitki/m<sup>2</sup>; %5,67), *Ranunculus arvensis* L. (0,07 bitki/m<sup>2</sup>; %4,76), *Chondrilla juncea* L. (0,07 bitki/m<sup>2</sup>; %3,89), *Vicia cracca* L. (0,06 bitki/m<sup>2</sup>; %5,56), *Boreava orientalis* Jaub. and Spach (0,04 bitki/m<sup>2</sup>; %3,43) ve *Isatis glauca* Aucher ex Boiss. (0,02 bitki/m<sup>2</sup>; %1,54) olarak belirlenmiştir (Tablo 4.).

**Tablo 3.** Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Türkçe Adları ve Familyaları

| <b>Familya</b>   | <b>Yabancı Ot Türünün Bilimsel Adı</b>       | <b>Yabancı Ot Türünün Türkçe Adı</b> |
|------------------|--|--------------------------------------|
| Amaranthaceae    | <i>Amaranthus retroflexus</i> L.             | Kırmızı köklü tilki kuyruğu          |
|                  | <i>Artemisia absinthium</i> L.               | Acı pelin                            |
|                  | <i>Chondrilla juncea</i> L.                  | Akhindiba                            |
| Asteraceae       | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.            | Köygöçüren                           |
|                  | <i>Xanthium strumarium</i> L.                | Domuz pıtrağı                        |
|                  | <i>Boreava orientalis</i> Jaub. and Spach    | Sariot                               |
|                  | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.   | Çoban çantası                        |
| Brassicaceae     | <i>Isatis glauca</i> Aucher ex Boiss.        | Gri çivit otu                        |
|                  | <i>Sinapis arvensis</i> L.                   | Yabani hardal                        |
| Chenopodiaceae   | <i>Chenopodium album</i> L.                  | Sirken                               |
| Convolvulaceae   | <i>Convolvulus arvensis</i> L.               | Tarla sarmaşığı                      |
| Euphorbiaceae    | <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.      | Çubuksu sütleğen                     |
| Fabaceae         | <i>Vicia cracca</i> L.                       | Kuş fiği                             |
| Fumariaceae      | <i>Fumaria officinalis</i> L.                | Hakiki şahtere                       |
| Geraniaceae      | <i>Geranium rotundifolium</i> L.             | Değirmi Yapraklı Jeranyum            |
| Malvaceae        | <i>Hibiscus trionum</i> L.                   | Yabani bamyası                       |
|                  | <i>Avena fatua</i> L.                        | Yabani yulaf                         |
|                  | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.           | Köpek dişi ayrığı                    |
| Poaceae          | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. | Darıcan                              |
|                  | <i>Elymus repens</i> (L.) Gould              | Ayrık                                |
|                  | <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.        | Yeşil kirpi darı                     |
| Ranunculaceae    | <i>Ranunculus arvensis</i> L.                | Tarla düğün çiçeği                   |
| Resedaceae       | <i>Reseda lutea</i> L.                       | Muhabbet çiçeği                      |
| Rubiaceae        | <i>Galium tricorntum</i> Dandy               | Boynuzlu yoğurt otu                  |
| Scrophulariaceae | <i>Linaria kurdica</i> Boiss. et Hohen.      | Nevruz otu                           |
| Solanaceae       | <i>Solanum nigrum</i> L.                     | Köpek üzümü                          |

**Tablo 4.** Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları

| <b>Yabancı Ot Türü</b>                       | <b>Yoğunluk<br/>(bitki/m<sup>2</sup>)</b> | <b>Rastlama<br/>Sıklığı (%)</b> |
|--|---|---------------------------------|
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould              | 5,29                                      | 68,46                           |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L.             | 4,50                                      | 66,65                           |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.               | 3,16                                      | 62,92                           |
| <i>Chenopodium album</i> L.                  | 0,87                                      | 31,86                           |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.            | 0,82                                      | 31,79                           |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.           | 0,61                                      | 23,87                           |
| <i>Xanthium strumarium</i> L.                | 0,58                                      | 26,64                           |
| <i>Galium tricornutum</i> Dandy              | 0,43                                      | 21,33                           |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L.             | 0,42                                      | 24,72                           |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. | 0,40                                      | 22,22                           |
| <i>Sinapis arvensis</i> L.                   | 0,39                                      | 19,72                           |
| <i>Artemisia absinthium</i> L.               | 0,23                                      | 12,33                           |
| <i>Hibiscus trionum</i> L.                   | 0,20                                      | 11,50                           |
| <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.      | 0,17                                      | 10,74                           |
| <i>Solanum nigrum</i> L.                     | 0,13                                      | 8,19                            |
| <i>Fumaria officinalis</i> L.                | 0,12                                      | 8,17                            |
| <i>Avena fatua</i> L.                        | 0,09                                      | 7,14                            |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.   | 0,08                                      | 5,00                            |
| <i>Linaria kurdica</i> Boiss. et Hohen.      | 0,08                                      | 4,82                            |
| <i>Reseda lutea</i> L.                       | 0,08                                      | 4,82                            |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.        | 0,07                                      | 5,67                            |
| <i>Ranunculus arvensis</i> L.                | 0,07                                      | 4,76                            |
| <i>Chondrilla juncea</i> L.                  | 0,07                                      | 3,89                            |
| <i>Vicia cracca</i> L.                       | 0,06                                      | 5,56                            |
| <i>Boreava orientalis</i> Jaub. and Spach    | 0,04                                      | 3,43                            |
| <i>Isatis glauca</i> Aucher ex Boiss.        | 0,02                                      | 1,54                            |
| <b>Genel Ortalama</b>                        | <b>18,98</b>                              |                                 |

## Bayburt İli Merkez İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri

Bayburt Merkez ilçede fasulye ekim alanlarında yapılan çalışmalar sonucu 14 familya içerisine giren 21 cinse ait 21 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bu türlere ait yoğunluklar fazlalık sırasına göre *E. repens* (8,40 bitki/m<sup>2</sup>), *A. retroflexus* (5,41 bitki/m<sup>2</sup>), *C. arvensis* (2,66 bitki/m<sup>2</sup>) ve *C. arvense* (0,88 bitki/m<sup>2</sup>), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (0,78 bitki/m<sup>2</sup>) ve rastlama sıklıklarına göre en fazla yabancı ot türleri sırasıyla *E. repens* (%67,65), *A. retroflexus* (%60,29), *C. arvensis* (%52,94), *C. arvense* (%25,00) ve *Xanthium strumarium* L. (%23,53) olmuştur (Tablo 5.).

**Tablo 5.** Bayburt İli Merkez İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları

| Yabancı Ot Türü                              | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlama Sıklığı (%) |
|--|----------------------------------|----------------------|
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould              | 8,40                             | 67,65                |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L.             | 5,41                             | 60,29                |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.               | 2,66                             | 52,94                |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.            | 0,88                             | 25,00                |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.           | 0,78                             | 23,53                |
| <i>Xanthium strumarium</i> L.                | 0,54                             | 17,65                |
| <i>Chenopodium album</i> L.                  | 0,44                             | 16,18                |
| <i>Galium tricornutum</i> Dandy              | 0,41                             | 14,71                |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. | 0,38                             | 16,18                |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L.             | 0,37                             | 16,18                |
| <i>Hibiscus trionum</i> L.                   | 0,28                             | 16,18                |
| <i>Solanum nigrum</i> L.                     | 0,19                             | 10,29                |
| <i>Artemisia absinthium</i> L.               | 0,18                             | 7,35                 |
| <i>Fumaria officinalis</i> L.                | 0,13                             | 7,35                 |
| <i>Boreava orientalis</i> Jaub. and Spach    | 0,12                             | 10,29                |
| <i>Linaria kurdica</i> Boiss. et Hohen.      | 0,07                             | 5,88                 |
| <i>Reseda lutea</i> L.                       | 0,07                             | 5,88                 |
| <i>Sinapis arvensis</i> L.                   | 0,06                             | 4,41                 |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.   | 0,06                             | 4,41                 |
| <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.      | 0,04                             | 2,94                 |
| <i>Isatis glauca</i> Aucher ex Boiss.        | 0,03                             | 2,94                 |
| <b>Genel Ortalama</b>                        | <b>21,50</b>                     |                      |

## Bayburt İli Aydıntepe İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri

Bayburt Aydıntepe ilçesinde fasulye tarlalarında 14 familyaya ait 21 cinse mensup 21 yabancı ot türü belirlenmiştir. Yoğunluk durumuna göre ilk beş tür *C. arvensis* (4,43 bitki/m<sup>2</sup>), *A. retroflexus* (2,98 bitki/m<sup>2</sup>), *E. repens* (2,63 bitki/m<sup>2</sup>), *C. album* (0,88 bitki/m<sup>2</sup>) ve *Geranium rotundifolium* L. (0,57 bitki/m<sup>2</sup>) olurken, rastlama sıklığında ise sırasıyla *C. arvensis* (%87,50), *A. retroflexus* (%69,64), *E. repens* (%66,07), *G. rotundifolium* ve (%44,64), *C. album* (%41,07) bitki türleri tespit edilmiştir (Tablo 6.).

**Tablo 6.** Bayburt İli Aydıntepe İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları

| Yabancı Ot Türü                              | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlama Sıklığı (%) |
|--|----------------------------------|----------------------|
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.               | 4,43                             | 87,50                |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L.             | 2,98                             | 69,64                |
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould              | 2,63                             | 66,07                |
| <i>Chenopodium album</i> L.                  | 0,88                             | 41,07                |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L.             | 0,57                             | 44,64                |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. | 0,48                             | 32,14                |
| <i>Xanthium strumarium</i> L.                | 0,46                             | 33,93                |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.            | 0,45                             | 30,36                |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.           | 0,45                             | 21,43                |
| <i>Sinapis arvensis</i> L.                   | 0,32                             | 21,43                |
| <i>Artemisia absinthium</i> L.               | 0,30                             | 19,64                |
| <i>Avena fatua</i> L.                        | 0,27                             | 21,43                |
| <i>Galium tricornutum</i> Dandy              | 0,23                             | 14,29                |
| <i>Ranunculus arvensis</i> L.                | 0,21                             | 14,29                |
| <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.      | 0,20                             | 14,29                |
| <i>Solanum nigrum</i> L.                     | 0,20                             | 14,29                |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.   | 0,16                             | 8,93                 |
| <i>Fumaria officinalis</i> L.                | 0,11                             | 7,14                 |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.        | 0,09                             | 5,36                 |
| <i>Reseda lutea</i> L.                       | 0,07                             | 3,57                 |
| <i>Linaria kurdica</i> Aucher ex Boiss.      | 0,05                             | 3,57                 |
| <b>Genel Ortalama</b>                        | <b>15,54</b>                     |                      |

## Bayburt İli Demirözü İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri

Bayburt Demirözü ilçesinde fasulye çalışma alanlarında 14 familyaya ait 22 cinse ait 22 bitki türü tespit edilmiştir. Bu türlere ait yoğunluklar sırasıyla *A. retroflexus* (5,12 bitki/m<sup>2</sup>), *E. repens* (4,85 bitki/m<sup>2</sup>), *C. arvensis* (2,38 bitki/m<sup>2</sup>), *C. album* (1,28 bitki/m<sup>2</sup>) ve *C. arvense* (1,13 bitki/m<sup>2</sup>) olurken, *E. repens* (%71,67), *A. retroflexus* (%70,00), *C. arvensis* (%48,33), *C. arvense* (%40,00) ve *C. album* (%38,33) yabancı ot türleri ise rastlama sıklıkları bakımından en fazla bitki türleri olarak belirlenmiştir (Tablo 7.).

**Tablo 7.** Bayburt İli Demirözü İlçesi Fasulye Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları

| Yabancı Ot Türü                              | Yoğunluk (bitki/m <sup>2</sup> ) | Rastlama Sıklığı (%) |
|--|----------------------------------|----------------------|
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L.             | 5,12                             | 70,00                |
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould              | 4,85                             | 71,67                |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.               | 2,38                             | 48,33                |
| <i>Chenopodium album</i> L.                  | 1,28                             | 38,33                |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.            | 1,13                             | 40,00                |
| <i>Sinapis arvensis</i> L.                   | 0,80                             | 33,33                |
| <i>Xanthium strumarium</i> L.                | 0,72                             | 28,33                |
| <i>Galium tricorutum</i> Dandy               | 0,65                             | 35,00                |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.           | 0,62                             | 26,67                |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. | 0,35                             | 18,33                |
| <i>Hibiscus trionum</i> L.                   | 0,32                             | 18,33                |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L.             | 0,32                             | 13,33                |
| <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.      | 0,28                             | 15,00                |
| <i>Artemisia absinthium</i> L.               | 0,22                             | 10,00                |
| <i>Chondrilla juncea</i> L.                  | 0,22                             | 11,67                |
| <i>Vicia cracca</i> L.                       | 0,18                             | 16,67                |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.        | 0,13                             | 11,67                |
| <i>Fumaria officinalis</i> L.                | 0,13                             | 10,00                |
| <i>Linaria kurdica</i> Aucher ex Boiss.      | 0,12                             | 5,00                 |
| <i>Reseda lutea</i> L.                       | 0,08                             | 5,00                 |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik    | 0,03                             | 1,67                 |
| <i>Isatis glauca</i> Aucher ex Boiss.        | 0,02                             | 1,67                 |
| <b>Genel Ortalama</b>                        | <b>19,95</b>                     |                      |

## Bayburt İli Fasulye Ekim Alanlarında Rastlama Sıklığı En Yüksek Belirlenen Yabancı Otların Genel Özellikleri

### *Elymus repens* (L.) Gould (Ayrık)

Ayrık otu 40-80 cm uzunluğa ulaşabilen çok yıllık bir ottur. Gövdesi dik veya kalkık uçludur. Yapraklar pürüzlü ya da seyrek tüylü ve düzdür. Kulakçıklar zarımsı yapıda olup 0,5 mm uzunlukta incedir. Yassı yapraklar 0,5-1 cm genişlikte ve 10-20 cm uzunlukta olup alçak kısımları tüysüz, üst yüzeyi kaba tüylüdür. Çiçeğin kurulu olduğu başak 10-18 cm uzunluğunda olup 0,8-1,5 cm genişliğindedir. İnternodlar 1-1,5 cm uzunluğundadır. Çiçekteki başçıklar 5-6 çiçekçik bulundurur. Mızraksı şekildeki dış kavuz tüysüz, 1-1,5 cm uzunlukta ve 5-6 damarlıdır. Alt iç kavuz, üst iç kavuzdan yaklaşık 0,5 cm daha uzun, kısa sert tüylü ve 2 sırtlı şeklindedir. Mızrak ya da dörtgen görümlü 5-6 damarlı; sarı başçıklı (anter) ve kılçıklar 0,2 cm uzunluktadır. İlkbahar sonlarında ya da yaz aylarında başaklar halinde açan çiçeklerde oluşan tohumların dökülmesiyle ya da sürünücü rizomların toprağa değmesiyle çoğalır. Tarlalar dışında, özellikle yol kenarları ve bahçelerde sıkça görülür (Ebcioğlu 2001; Deniz 2005; Maranki ve Maranki 2008; Asımgil 2009).



Şekil 5. *Elymus repens* (L.) Gould'un görünümü.

***Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı Köklü Tilki Kuyruğu)**

Kırmızı köklü tilki kuyruğu olarak bilinen *Amaranthus retroflexus* L. Amaranthaceae familyasına ait bir yabancı ottur. Tek yıllıktır. Dikine gelişim gösterir ve 15-100 cm arasında boylanabilir. Gövde kısmı yeşil veya kırmızımsı, dallanmış ve tüylüdür. Yapraklar yumurta biçiminde, 3-7 x 2-4 cm genişlikte ve kenarları hafif dalgalı olup tüsüzdür. Çiçek tilki kuyruğunu andırır. Dişi çiçek kaşık biçimli ve meyve kısmından daha uzundur. Yol kenarları ve kültür yapılan alanlarda, azotca zengin, kumlu, güneşlenme süresi yüksek ve drenajlı topraklarda sıkça görülür. İstilacı grupta bulunur (Gündüz vd 2006).



**Şekil 6.** *Amaranthus retroflexus* L.'nin görünümü (Anonim 2021f).

### ***Convolvulus arvensis* L. (Tarla Sarmaşığı)**

Çok yıllık bir bitki olup, 20-100 cm arasında boylanabilmektedir. Gövde üzerindeki yapraklar tabanda zıpkınsı veya ok başlı, bölmelidir. Dıştaki sepal yapraklar ters yumurta şeklinde, belirsiz sivri uçlu veya kör uçlu olup taç yapraklar ise 15-25 mm uzunluğundadır. Bitkinin çiçekleri sabah açılıp öğleden sonra kapanmaktadır. Çiçeklenme ilkbahar sonları ve sonbahar Mayıs-Eylül aylarında gerçekleşir. Meyve iki odacıklı kapsül şeklinde olup, kapsüller 4-5 tohum içerir. Meyve küremsi ve sivri uçlu olup tohumlar 3-4 mm uzunlukta 2-3 mm genişlikte ve 2-2,5 mm kalınlıktadır. Meyvenin enine kesitinde 3 köşeli olup rengi griden koyu kahverengi-siyaha kadar değişmekte üstü pütürlü ve mat görünümlüdür. Bir bitki yaklaşık 500 kadar tohum vermekte olup üremesi tohum ve rizomla olmaktadır (Özer vd 1999).



**Şekil 7.** *Convolvulus arvensis* L.'nin görünümü.

***Chenopodium album* L. (Sirken)**

Bitki tek yıllık, otsu yapıda olup 1,5 m kadar büyüyebilir. Yapraklar uzun saplı 12-85 x 3-55 mm uzunlukta, kenarlar dalgalı ya da parçalı, dörtgen veya üçgen biçimindedir. Çiçekler küme halinde ve genellikle tepededir. Bitki tohumları siyah olup tek başına on binlerce tohum üretebilir. Tohumlar toprakta çimlenme yeteneklerini 30 yıl koruyabilirler. Bitki tohumla ürer (Özer vd 1999).



**Şekil 8.** *Chenopodium album* L.'nin görünümü.

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

Bitki çok yıllık otsu 1,5-2 m büyüyebilir. Kalın köklere sahip geniş koloniler oluşturur. Gövde yeşil ve dallı, pürüzsüz ve tüysüzdür. Yapraklar koyu yeşil, almaşık dizilişli ve sapsız olup mızraksı ya da dikdörtgensiz mızraksı şeklindedir. Bunlar dikenli, loblu, 15-20 cm uzunluğunda, 2-3 cm genişliğindedir. Yaprakların üstü tüysüz iken altlarında kısa beyaz tüyler görülür. Çiçek başları 10-22 mm çapında, pembe veya mor renklidir. Çiçekler çoğunlukla iki eşeylidir. Erkek çiçekler küremsi, dişi çiçekler küçüktür. Tohumlar 3-4 mm uzunluğunda ve tüylü bir sorguca sahiptirler. Binin üzerinde tohum üretir. Bitki tohum ve rizomla ürer (Özer vd 1999).



**Şekil 9.** *Cirsium arvense* (L.) Scop.'un görünümü (Anonim 2021g).

### ***Xanthium strumarium* L. (Domuz Pıtrağı)**

*Xanthium strumarium* Asteraceae familyasına ait tek yıllık bir bitkidir. 15-80 cm'ye kadar boylanabilir. Gövdesi dikensiz, çok dallı, kısa kaba tüylü veya tüsüzdür. Yaprakların her iki yüzünde kısa türlere sahiptir. Yaprak şekli kamamsı yumurta biçimindedir. Düzensiz olarak dağılmış 3-5 parçalı ya da dişlidir. Bitki büyüklüğü çevresel etkilere, genetik varyasyona ve gelişme dönemlerine bağlı değişiklik gösterebilir. Erkek çiçekler bitkinin uç kısımlarındadır ve yuvarlak görünümlüdürler. Yaprak koltuklarında ise bir veya genellikle iki çiçekli dişi çiçek tablası bulunmaktadır. Meyve 12-30×8-20 mm ebatlarında, elips biçimindedir. Meyve üst yüzeyi dikenlerle kaplıdır. Meyvelerin uç kısımlarında iki tane boynuz şeklinde çıkıntı vardır. Meyvelerin renkleri grimsi kahverenginden kırmızımsı renge kadar değişebilen geniş renk aralığına sahiptir. Üreme şekli tohumdur (Uygur vd 1990; Gönen ve Uygur 1999).



**Şekil 10.** *Xanthium strumarium* L.'nin görünümü (Anonim 2021ğ).

***Geranium rotundifolium* L. (Değirmi Yapraklı Jeranyum)**

Doğal olarak Avrasya ve Kuzey Afrika'da yayılış gösterir. 10 ila 40 cm büyüyebilir ve gövde tabanda dallı ve yumuşak tüylüdür. Çiçekler erseliktir. Gövde ve kulakçık diktir. Yapraklarda almaşlı diziliş, bir kere dilimli, dişli ve karşılıklıdır. Taç yaprak rengi pembe ve beş adettir. Başçık sarımsı ve ercik kırmızımsıdır. Çiçek sapı genellikle salgılı havlıdır (Tepe 2018).



**Şekil 11.** *Geranium rotundifolium* L.'nin görünümü (Anonim 2021).

### ***Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek Dişi Ayrığı)**

Çok yıllıktır. Tüm toprak çeşitlerinde görülebilir. Olumsuz çevre koşullarına dayanıklı olduğundan geniş yayılış alanı gösterir. Bitki 8-30 cm arasında boylanır. Yapraklar ayası 2,5-20 cm x 2-6 mm boyutlarında olup şerit şeklinde ve uçları sivridir. Yaprığın üst tarafı bazen hafif tüylü alt tarafı ise tüysüzdür. Genç yapraklar 'V' şeklindedir. Çiçek başak şeklinde ve 3-7 adet kaz ayağı şeklinde başak bulunur. Tohumlar sarı-kahverengi, ince ve küçüktür. Rizom, stolonlar ve tohumla çoğalır (Uygur vd 1986).



**Şekil 12.** *Cynodon dactylon* (L.) Pers.'in görünümü (Anonim 2021i).

***Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (Darıcan)**

Asya kıtasına özgü tek yıllık bir bitkidir. Bitki besin maddeleri bakımından zengin, sıcak, killi ve tınlı topraklarda sıkça görülür. Geniş yayılış alanına sahiptir. Bitki boyu iklim koşullarına göre 80-150 arasında olabilir. Yapraklar 30-50 cm uzunluğunda 1-2 cm genişliğinde tüysüzdür. Sap güçlü ve boğumları tüylüdür. Başakçık 2-7 mm uzunluğunda elips biçiminde ve üst üste binmiş şekildedir. Çiçekler hermafrodit olup demet halinde bulunur. Üreme tohumla gerçekleşir ve her bitki 40.000 yakın tohum üretir. Sucul bir bitki olan darıcan özellikle çeltik ve birçok kültür bitkisinde ekonomik değerde zarar verir (Uygur vd 1986).



**Şekil 13.** *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.'ın görünümü (Anonim 2021j).

### ***Galium tricornerutum* Dandy (Boynuzlu Yoğurt Otu)**

20-150 cm boyunda, gövde keskin dört köşeli, yatık durumda bulunan tek yıllık bir yabancı ottur. Yapraklar küçük, gövde etrafında 6-8 adet sapsız, mızrak ucu şeklindedir. Yaprakların orta damarlarında ve kenarlarında arkaya doğru yönelmiş diken şeklinde tüyler bulunur. Çiçek sapları yaprak koltuklarına bağlanmış, yanlara doğru dallı ve bir dalda bir kaç çiçek bulunur. Çiçekler küçük (10-40 x 2,5-8 mm), beyaz veya yeşilimsi renktedir. Meyve küçük, iki küre şeklinde, uç kısmı kanca gibi kıvrık ve üzeri kaba tüylerle kaplıdır. Her bir küre şeklindeki gözde bir tohum bulunur. Tohumları ile çoğalır. Çiçeklenmeden 1-2 ay sonra her bitkide 100–500 adet tohum oluşur (Anonim 2017).



**Şekil 14.** *Galium tricornerutum* Dandy'nin görünümü.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bayburt İli Merkez, Demirözü ve Aydın-tepe ilçelerinde yapılan bu çalışmada 46 farklı tarlada 16 familyaya ait 26 farklı yabancı ot türünün 18,98 bitki/m<sup>2</sup> ortalama yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Bu türler arasında hem yoğunluk hem de rastlama sıklığı bakımından en yoğun türler *E. repens*, *A. retroflexus*, *C. arvensis*, *C. album* ve *C. arvense*; yoğunluk ve rastlama sıklığı bakımından en az türler ise *S. viridis*, *R. arvensis*, *C. juncea*, *V. cracca*, *B. orientalis* ve *I. glauca* olmuştur.

Dovan ve Gürçan (1997), Konya bölgesinde 1995 yılında fasulye bitkisinde yaptıkları çalışma sonucunda, 22 familyaya ait 56 yabancı ot türüne rastlanmış ve en yoğun tür olarak kırmızı köklü tilkikuyruğu, sirken, tarla sarmaşığı, ak hindiba, Afrika ağaç hatmisi, horozibiği (*A. albus*), yabani hardal, soda otu (*S. ruthenica*), kederli bozot (*H. dolosum*) ve köygöçürenin tespit edildiğini bildirmişlerdir. Çalışmada tespit edilen kırmızı köklü tilki kuyruğu, sirken, tarla sarmaşığı ve köygöçürenin yoğunluk ve rastlama sıklığı açısından çalışmamız sonuçları ile benzerlik gösterdiğini ancak diğer türlerle arasında farklılıklar olduğunu söylemek mümkündür.

Erol vd (1997), Tokat Kozova'da 1995 yılı vejetasyon döneminde fasulye ekim alanlarında yapılan sürvey sonucunda 51 yabancı ot türü saptanmıştır. Kozova genelinde en önemli yabancı ot türleri; *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvense*, *S. arvensis*, *H. hirsutissimum*, *S. nigrum*, *P. oleracea*, ve *E. crus-galli* olarak bildirmiştir. Mevcut çalışmamızda da *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvense* ve *S. arvensis* fasulye ekim alanlarımızda hem yoğunluk hem de rastlama sıklığı açısından benzer olduğu görülmüştür.

Kadioğlu vd (1997), Akdeniz Bölgesindeki Adana, Antalya, Gaziantep, Kahramanmaraş ve İçel illerindeki yemeklik tane baklagillerden nohut ve fasulye tarlalarında ki yabancı otların yoğunluk ve yaygınlıklarını belirlemişlerdir. Bu çalışmada, nohut tarlalarında Adana'da *C. arvensis*, *C. juncea*, *Centaurea cyanus* L.; Antalya'da *Salvia syriaca* L., *A. sterilis*, *Tragopogon* spp.; Gaziantep'te *A. sterilis*, *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin., *Euphorbia* spp.; İçel'de *C. album*, *C. juncea*, *G. aparine*; Kahramanmaraş'ta *S. arvensis*, *S. pecten-veneris*, *Chenopodium* spp. yoğunluk ve yaygınlık bakımından en fazla yabancı ot türleri olarak belirlenmiştir. Fasulye tarlalarında ise Adana'da *A. chlorostachys*, *B. eruciformis*; Kahramanmaraş'ta *C. album*, *A. chlorostachys*, *H. trionum*; Antalya'da *C. album*, *H. trionum*, *P. oleracea* en yoğun yabancı ot türleri olarak tespit edilmiştir. Yapılan

çalışma incelendiğinde yoğunluk ve yaygınlık olarak tespit edilen yabancı otlar çalışmamızdaki bazı bitki türleri ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

Zengin (1998), Erzincan şartlarında 1997 yılında 20 fasulye tarlasında yapılan örnekleme çalışmasında, fasulye ekim alanlarında görülen yabancı otlar ve dağılımı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada 13 familyaya ait 27 yabancı ot türü belirlenmiş olup bunlardan; *C. dactylon*, *S. nigrum*, *H. trionum*, *A. retroflexus* ve *E. crus-galli*'nin en önemli türler olduğunu bildirmiştir. Bayburt ili ve yakın çevre illerdeki fasulye ekim alanlarında başlıca sorun oluşturan yabancı ot türleri arasında *A. retroflexus*'un birçok çalışmada yaygın olduğu görülmüştür.

Zengin (1999), Erzurum şartlarında fasulye ekim alanlarında 1990 ve 1995 yıllarında yürütülen çalışmada, *C. arvensis* araştırma alanlarının hepsinde yoğun ve yaygın, *A. retroflexus* ise sadece yoğun olarak tespit edilmiştir. Aşkale'de topluluğun esas üyesini *C. arvensis* ve *S. arvensis*, Pasinler ve Tortum'da *C. album* oluşturduğunu bildirmektedir. Fasulye ekim alanlarında yoğunluk ve yaygınlık açısından ismi geçen yabancı ot türlerinin bizim çalışmamızda da bulunduğu görülmektedir.

Saltabaş ve Zengin (2001), Erzincan (Merkez, Üzümlü ve Çayırılı) ilinde fasulye ekili alanlarında yoğun ve yaygın olarak bulunan yabancı ot türleri üzerine yapılan çalışmada; *H. trionum* (yabani bamya), *C. dactylon* (köpek dişi ayrığı), *A. retroflexus* (kırmızı köklü tilki kuyruğu), *E. crus-galli* (darıcan), *S. nigrum* (köpek üzümü), *C. arvensis* (tarla sarmaşığı), *C. album* (sirken), *X. strumarium* (domuz pıtrağı), *C. juncea* (akhindiba) ve *A. graveolens* (dereotu)'nun yabancı ot türlerinin olduğunu bildirmişlerdir. İlgili çalışma ile bizim çalışmamızın en önemli ortak tarafı yoğunluk olarak *A. retroflexus*, *C. arvensis* ve *C. album*'un her iki ilde de aynı bitkilerin olmasıdır.

Eroğlu (2006), Karaman ilinde nohut tarlalarında bulunan 17 yabancı otun içerisinde bulunan sirken (*C. album*), tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), horoz ibiği (*A. retroflexus*), kıvırcık labada (*Rumex crispus* L.) ve yabani hardal (*S. arvensis*)'ın en fazla yoğun türler olduğunu bildirmiştir.

Zengin and Çoruh (2010), Erzincan İli fasulye ekili alanlarda yabancı ot florası ve yoğunlukları üzerine iki farklı su kaynağı ile sulamanın etkisi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; fasulye tarlalarında yabani bamya (*H. trionum*), akkazayağı (*C. album*), horoz ibiği (*A. retroflexus*), semizotu (*P. olarecea*), köpek dişi ayrığı (*C. dactylon*), köpek üzümü (*S. nigrum*), yeşil kirpi darı (*S. viridis*), tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) ve darıcan (*E. crus-galli*)'nın en yoğun türler olduğunu bildirmişlerdir. Bayburt ilinde fasulye tarlalarında *P. olarecea*

yabancı ot türü hariç diğer 8 tür hem yoğunluk hem de rastlama sıklığı açısından benzerlik gösterdikleri ortaya konulmuştur.

Sonuç olarak; Bayburt ili fasulye ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türleri, Türkiye’de ki diğer illerle kıyaslandığında büyük oranlarda benzerlik gösterdiği ve tespit edilen türlerin yoğunluk ve rastlama sıklıkları açısından yıldan yıla ve bölgeden bölgeye farklılıklar göstermektedir. Bu türler arasında hem yoğunluk hem de rastlama sıklığı bakımından en yoğun türler *E. repens*, *A. retroflexus*, *C. arvensis*, *C. album* ve *C. arvense*’dir. Bunun için de yöreye adapte olmuş fasulye çeşitlerine önem verilmesi gerekmektedir. Ayrıca Bayburt ilinde genellikle çiftlik gübresi kullanıldığından gübrenin 6 ay yanmış olmasına özen gösterilmelidir. Bununla birlikte iyi bir tohum yatağının hazırlanması yanında fasulye bir çapa bitkisi olduğundan, çapalama ile yabancı otlar geniş ölçüde ortadan kaldırılmaktadır. Bu belirtilen kültürel önlemlerle birlikte mekanik mücadelenin yapılması kimyasal mücadelede ki herbisit kullanımını büyük ölçüde azaltacaktır. Böylelikle kimyasal mücadelede çiftçilerimizin gereksiz yere herbisit kullanımının önüne geçilerek doğada meydana gelen kimyasal atıklardan toprağın verimsizleşmesine ve insan sağlığı açısından tehlikeli kimyasal birikmelerin önüne geçilmesi sağlanacaktır.

## KAYNAKLAR

- Aleman, Z.F., 1989. Threshold Periods of Weed Competition in Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Crop-Protection Science, No:4, 42 p.
- Alsan, C., 1985. Doğu Anadolu Bölgesi fasulye tarlarındaki yabancı otların saptanması üzerinde sürvey çalışmaları. Bitki Koruma Bülteni. 25 (3-4), 125-138.
- AL-Thahabi, S.A. Yasin J.Z. ABU-Irmaileh B.E. Haddad N.I. and Saxena M.C., 1994. Effect of weed removal on productivity of chickpea (*Cicer arietinum* L.) and Lentil (*Lens culinaris* Medik.) in a mediterranean environment. Journal of Agronomy and Crop Science, 172 (5), 333-341.
- Anonim, 2015. Yemelik Baklagiller. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, 88 s, Ankara.
- Anonim, 2017. Patates Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, 126 s, Ankara.
- Anonim, 2018. DOKAP Bölgesi Organik Tarım Havzalarının Haritalandırılması ve Toprak Analizi Raporu. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, [https://www.dokap.gov.tr/Upload/Genel/dokap-rapor-haritalandirma-toprak-analizi-14122018-pdfpdf-966323-rd\\_53.pdf](https://www.dokap.gov.tr/Upload/Genel/dokap-rapor-haritalandirma-toprak-analizi-14122018-pdfpdf-966323-rd_53.pdf), (30.07.2021).
- Anonim, 2021a. Fasulye Yetiştiriciliği. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/alata/Belgeler/Diger-belgeler/Fasulye%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9FiDKele%C5%9F.pdf>, (30.07.2021).
- Anonim, 2021b. Tarımsal Yapı. Bayburt İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, <https://bayburt.tarimorman.gov.tr/Menu/29/Tarimsal-Yapi>, (30.07.2021).
- Anonim, 2021c. Coğrafi Yapı. T.C. Bayburt Valiliği, <http://www.bayburt.gov.tr/cografya-yapi>, (30.07.2021).
- Anonim, 2021d. <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=BAYBURT>, (30.07.2021).
- Anonim, 2021e. <https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/bayburt/bayburt-260/>, (30.07.2021).
- Anonim, 2021f. Flora of Gibraltar. <http://floraofgibraltar.myspecies.info/dicots/amaranthus-retroflexus-1>, (14.05.2021).
- Anonim, 2021g. *Cirsium arvense* (L.) Scop. [https://www.anpc.ab.ca/wiki/index.php/Cirsium\\_arvense](https://www.anpc.ab.ca/wiki/index.php/Cirsium_arvense), (14.05.2021).
- Anonim, 2021ğ. *Xanthium strumarium*. <http://www.pesticidi.org/korovi/boca-obicna>, (14.05.2021).
- Anonim, 2021ı. *Geranium rotundifolium* L. [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/100144?lg=en](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/100144?lg=en), (14.05.2021).
- Anonim, 2021i. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. <http://www.turkiyeherboloji.org.tr/otlar.asp?id=6>, (14.05.2021).

- Anonim, 2021j. Ukrainian Biodiversity Information Network. [https://ukrbn.com/show\\_image.php?imageid=46291&big=1](https://ukrbn.com/show_image.php?imageid=46291&big=1), (14.05.2021).
- Arslan, Z.F. ve Bilgili A., 2016. Şanlıurfa ili mercimek tarlalarında belirlenen önemli yabancı otlar. Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, Konya, 278.
- Asımgil, A., 2009. Şifalı Bitkiler. Timaş Yayınları, 352 s, İstanbul.
- Bora, T. ve Karaca İ., 1970. Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı Yayın No: 167, 43 s, İzmir.
- Chikoye, D., Weise S.F. and Swanton C.J., 1995. Influence of common regweed (*Ambrosia artemisiifolia*) time of emergence and density on white bean (*Phaseolus vulgaris*). Weed Science, 43, 375-380.
- Cramer, H.H., 1967. Plant Protection and World Crop Production. Bayer Planzeschutz, Leverkusen, 3-524.
- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 1-10, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Demir, A. ve Tepe I., 2001. Diyarbakır ili nohut ekiliş alanlarında saptanan önemli yabancı ot türleri yaygınlık ve yoğunlukları. Türkiye Herboloji Dergisi, 4 (1), 21-29.
- Demir, A., Tepe I. ve Erman M., 2001. Güneydoğu Anadolu Bölgesi nohut ekiliş alanlarında saptanan yabancı otlar, yaygınlıkları ve yoğunlukları. Bitki Koruma Bülteni, 41 (1-2), 25-37.
- Demir, A., Tepe I. ve Erman M., 2005. Nohutta (*Cicer arietinum* L.) farklı mücadele yöntemlerinin yabancı otlanmaya, verime, bazı verim unsurlarına ve nodülasyona etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, Van, 15 (1), 73-77.
- Deniz, S., 2005. Bitkilerle Tedavi Mucizevi Bitkisel Reçeteler. Kar Yayınları, 324 s, İstanbul.
- Dovan, A. ve Güncan A., 1997. Konya yöresinde fasulye tarlalarında sorun oluşturan yabancı otlar, yoğunlukları, önemlilerin oluşturdukları topluluklar ve uygun mücadele yöntemleri üzerine araştırma. Türkiye II. Herboloji Kongresi, İzmir, 107.
- Ebcioğlu, N., 2001. Sağlığımız İçin Yararlı Bitkiler. Remzi Kitap Evi, 175 s, İstanbul.
- Erdman, L.W., 1959. Legume inoculation: What It Is – What It Does. USDA. Farmer's Bultein No: 2003, 16 p.
- Eroğlu, N., 2006. Karaman'da Nohutlarda Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Kritik Periyodun Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Erol, D., Özer Z., Karşlı F. ve Katırcıoğlu M., 1997. Kozova'da (Tokat) fasulye (*Phaseolus vulgaris* L) var. *sphaericus* Mart) ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, İzmir, 119-125.
- Glasgow, J.L., Dicks J.W. and Hodgson D.R., 1976, Competition by, and chemical control of, natural weed papulations in spring-sown field beans (*Vicia fabae*). Ann. Appl. Biol. 84, 259-269.
- Göktepe, O., 2016. Uşak İli Nohut Ekiliş Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar, Yoğunlukları Ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Gönen, O. ve Uygur F.N., 1999. Çukurova Bölgesi Yazlık Yabancı Ot Türlerinin Çimlenme Biyolojileri ve Bilgisayar İle Teşhise Yönelik Morfolojik Karakterlerinin Saptanması. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Groot, W., 1980. Review of results of weed control experiments in dry beans in Kenya. Proceedings of the Seventh East African Weed Science Conference, 55-62.
- Güncan, A., 2019. Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri (Güncellenmiş ve İlaveli Yedinci Baskı). Akıncı Ofset Matbaa, 269 s, Konya.
- Gündüz, Ş. Kersting U. ve Kahramanoğlu İ., 2006. Turunçgil Bahçelerindeki Yabancı Otlar ve Entegre Mücadele Yöntemleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri, 93 s, Mersin.
- Gürsoy, S., Özasan C., Urğun M., Kolay B. ve Koç M., 2014. Farklı toprak işleme yöntemlerinin kullanıldığı mercimek tarımında bazı yabancı ot türlerinin yoğunluğu ile tane verimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 1 (2), 1-13.
- İşler, N., 2003. Tokat (Zile)'ta Nohut (*Cicer arietinum* L. ) Yetiştirilen Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi ve Yabancı Ot Alımının Verim ile Nodozite Oluşumuna Etkileri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Kadioğlu, İ., Üremiş İ. ve Uluğ E., 1997. Akdeniz Bölgesi yemeklik baklagillerde (nohut, fasulye) görülen yabancı otlar ile rastlanma sıklığı ve yoğunluklarının belirlenmesi. Türkiye II. Herboloji Kongresi, İzmir, 195-203.
- Karlı, F. Özer Z. ve Erol D., 1997, Kozova'da (Tokat) yabancı otların soya fasulyesinin verim ve 1000 dane ağırlığına etkileri üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, İzmir, 219-223.
- Kordali, Ş. ve Zengin H., 2009. Bayburt ilinde arpa, buğday ve mercimek tohumluklarındaki yabancı ot türlerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 40 (2), 43-55.
- MacGillivray, J.H. and Bosley J.B., 1962. Amino Acid Production Per Acre by Plants and Animals. Econ. Bot. 16, 25-30.
- Maranki, A. ve Maranki E., 2008. Kozmik Bilim Işığında Şifalı Bitkiler. Mozaik Yayınları, 460 s, İstanbul.
- Odum, E.P., 1971. Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company, 574 p, Philadelphia, London, Toronto.
- Özer, Z. Önen H. Tursun N. ve Uygur F.N., 1999. Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:38, 434 s, Tokat.
- Özer, Z. Kadioğlu İ. Önen H. ve Tursun N., 2001. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), (Weed Science) Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20 Kitaplar Serisi No: 10, 409 s, Tokat.
- Pala, F., Mennan H. ve Demir A., 2018. Diyarbakır ili mercimek ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yaygınlıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 21 (1), 33-42.
- Rennie, R.J. and Kemp G.A., 1983. N<sub>2</sub>-Fixation in Field Beans Quantified By <sup>15</sup>N Isotope Dilution. II. Effect of Cultivar of Beans. Agronomy Journal 75 (4), 645-649.
- Saltabaş, A. ve Zengin H., 2001. Erzincan ili fasulye ekim alanlarında sorun olan yabancı otların tespiti ve mücadelede kritik periyotun belirlenmesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 4 (2), 1-10.
- Sepetoğlu, H., 1994. Yemeklik Dane Baklagiller. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notları, No:24, İzmir.

- Sırrı, M., 2020. Siirt ili mercimek (*Lens culinaris* Medik.) ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı ot türlerinin yoğunluk ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 23 (1), 117-126.
- Şehirali, S., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089 Ders Kitabı: 314, 435 s, Ankara.
- Tepe, I., Erman M., İpek K., Yazlık A. ve Levent R., 2002. Van'da yetiştirilen mercimekte sorun olan yabancı otlar ve yoğunlukları. Türkiye Herboloji Dergisi, 5 (1), 42-51.
- Tepe, I., 2014. Yabancı Otlarla Mücadele. Sidas Medya Yayın No: 031, 292 s, İzmir.
- Tepe, I., 2018. Van'da Buğday Ürününe Karışan Yabancıot Tohumlarının Yoğunluk ve Dağılımları. Türkiye Herboloji Dergisi, 1 (2), 1-13.
- Uluğ, E., Kadioğlu İ. ve Üremiş İ., 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, No: 78, 513 s, Adana.
- Uygur, F.N., Koch W. ve Walter H., 1986. Çukurova Bölgesi Buğday-Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancı Otların Tanımı. PLTS 4 (1), Josef Margraf, Aichtal.
- Uygur, F.N. Koch W. Cınar A. Uygur S. Boz O. and Sancar S., 1990. Weeds of Citrus in Çukurova Region, Turkey, (W. Koch, H. Walter and J. Sauerborn editors). Plits 8 (5), Universität Hohenheim, 254 p, Stuttgart.
- Wery, J. and Gricnac P., 1983. Uses of Legumes and their economic importance. In Technical Handbook on Symbiotic Nitrogen Fixation. FAO, 1-8 p, Rome, Italy.
- Zengin, H. ve Döken M.T., 1991. Erzurum ve yöresinde mercimek tarlalarında görülen yabancı otların yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumları. VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, İzmir, 153-157.
- Zengin, H., 1998. Erzincan fasulye alanlarında görülen yabancı otlar ve dağılımları. II. Sebzeçilik Sempozyumu, Tokat, 320-324.
- Zengin, H., 1999. Erzurum yöresinde fasulye ekim alanlarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, yaygınlıkları ve topluluk oluşturma durumları üzerinde çalışmalar. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23, 69-74.
- Zengin, H. ve Çoruh İ., 2007. Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.)'de yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesi. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi, Isparta, 340.
- Zengin, H. and Çoruh İ., 2010. Role of two irrigation water sources in composing weed flora of bean fields in Erzincan province. Türkiye Herboloji Dergisi, 13 (1-2), 3-7.

## ÖZGEÇMİŞ

| <b>Kişisel Bilgiler</b>              |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Adı Soyadı</b>                    | : Osman TÜRKER                 |
| <b>Doğum tarihi</b>                  | :                              |
| <b>Doğum Yeri</b>                    | :                              |
| <b>Uyruğu</b>                        | :                              |
| <b>Adres</b>                         | :                              |
| <b>Tel</b>                           | :                              |
| <b>E-mail</b>                        | :                              |
| <b>Eğitim</b>                        |                                |
| <b>Lise</b>                          | : Süleyman DEMİREL Lisesi      |
| <b>Lisans</b>                        | : Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi |
| <b>Yüksek lisans</b>                 | : Erzurum Atatürk Üniversitesi |
| <b>Doktora</b>                       | : -                            |
| <b>Yabancı Dil Bilgisi</b>           |                                |
| İngilizce                            | : -                            |
| Almanca                              | : -                            |
| Rusça                                | : -                            |
| Diğer                                | :                              |
| <b>Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar</b> |                                |
| <b>Tezden Üretilmiş Yayınlar</b>     |                                |