

Available at: [www.journal.weedturk.com](http://www.journal.weedturk.com)

**Turkish Journal of Weed Science**

© Turkish Weed Science Society



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## **Diyarbakır İli Mercimek Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türlerinin, Yoğunluklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi**

**Fırat PALA<sup>1\*</sup>, Hüsrev MENNAN<sup>2</sup>, Abdullah DEMİR<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Siirt

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Samsun

<sup>3</sup>Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Bölümü, Malatya

\*Sorumlu Yazar E-mail: [fiatpala@siirt.edu.tr](mailto:fiatpala@siirt.edu.tr) Tel: +90 484 2121111

### **ÖZET**

Diyarbakır ili mercimek tarlalarında yabancı ot tür ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla 2015-2016 üretim sezonunda yapılan bu çalışmada 61 mercimek tarlasında sürveyler yapılmıştır. Yapılan sürveyler sonucu 21 familyaya ait 71 yabancı ot türü (14 monokotiledon ve 57 dikotiledon) belirlenmiştir. Tespit edilen türlerin familyalar bakımından dağılımı incelendiğinde en fazla sıklıkla Poaceae (13 tür), Asteraceae (12) ve Brassicaceae (10) familyaları ilk üç sırada yer almıştır. Rastlanma sıklıklarına göre ( $\geq 70\%$ ) *Sinapis arvensis* (4,24 bitki/m<sup>2</sup>), *Ranunculus arvensis* (3,84) ve *Galium aparine* (3,70) türleri ilk sıralarda yer almıştır. Tespit edilen yabancı ot türleri benzerlik indeksi kullanılarak farklı çalışmalar ile karşılaştırılmış ve 24 tür farklı bulunmuştur. Diğer taraftan tam parazit bir bitki olan *Cuscuta* sp. ilk defa mercimek alanlarında kayda geçmiştir. Yabancı otların benzerlik oranlarının düşük bulunması toprak ve iklim faktörlerinin yanı sıra alınan kültürel önlemlerin (geç ekim, derin sürüm ve münavebe) ve uygulanan mücadele yöntemlerinin (elle toplama, çapalama ve herbisit kullanımı) yetersiz olduğunu göstermektedir. Tespit edilen yabancı ot tür ve yoğunlukları dikkate alınarak mercimek üretim alanlarının takip edilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Mercimek, yabancı ot, rastlama sıklığı, yoğunluk, Diyarbakır

## **Determination of the Weed Species, Frequency and Density in Lentil Fields in Diyarbakır Province**

### **ABSTRACT**

This study was carried out in order to determine the species, frequency and density of weeds in Diyarbakır lentil fields and 61 lentil fields were investigated during the 2015-2016 production season. Seventy-one weed species (14 monocotyledons and 57 dicotyledons) belonging to 21 families were identified as the result of the surveys. When the distribution of the species determined in terms of families was examined, the families Poaceae (13 species), Asteraceae (12) and Brassicaceae (10) were in the top three. *Sinapis arvensis* (4.24 plant/m<sup>2</sup>), *Ranunculus arvensis* (3.84) and *Galium aparine* (3.70) were the first species according to their frequency of occurrence ( $\geq 70\%$ ). The weed species detected were compared with different studies using similarity index and 24 species were found different. On the other hand, *Cuscuta* spp. lentil area was recorded for the first time. The low similarity rates of weeds show that the agricultural and cultural measures (late planting, deep tillage and crop rotation) as well as the soil and climate factors and applied methods of management (manual harvesting, chopping and herbicide use) are inadequate. It is recommended that the lentil production areas be followed up taking into account the weed species and densities determined.

**Key Words:** Lentils, weeds, frequency, density, Diyarbakır

## GİRİŞ

Mercimek (*Lens culinaris* Medic.), Fabaceae familyasına ait yemeklik tane baklagil bitkilerden biridir. Mercimek bitkisi tek yıllık, çeşitlere ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak 15-75 cm boylanabilen, nispeten sığ kök sistemine (0,6 metre) sahiptir. (Anonim 2017a; Anonim, 2015).

Dünyanın en önemli baklagil bitkilerinden biri olan mercimek; insanlar için bitkisel protein, hayvanlar için yem ve toprak için azot kaynağıdır (Şehirli, 1988; Williams ve ark., 1993; Erman ve ark., 2008). Ticari olarak  $\geq 50$  farklı ülkede yetiştirilmesine rağmen (4,8 milyon ton/yıl), üretimin üçte ikisi Kanada (%41), Hindistan (%23) ve Türkiye (%7) tarafından yapılmaktadır (Anonim, 2017b). Ülkemizin Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde sulama imkânı olmayan ve tahıl üretimi yapılan alanlarda münavebe bitkisi olarak üretimi yaygındır (Pala ve Mennan, 2017). Bölgenin tarım merkezi konumunda bulunan Diyarbakır ili ülkesel mercimek üretiminin 1/3'ünü tek başına sağlamaktadır (Anonim, 2017c). Tarımı yapılan mercimek çeşitlerinde verimi etkileyen en önemli unsurlar yağış rejimi ve yabancı otlardır (Kantar ve ark., 1998; Akgün Yıldırım ve Kahraman, 2015; Şakar ve ark., 2016). Kuru tarım koşullarında ve sulamaya gerek kalmadan yetiştirilen mercimek (Zel, 1974), sonbaharda Kasım ayında (optimum çimlenme sıcaklığı 8-13 °C) ekildiğinden bu bitki çimlenme sonrası çok sayıda dar ve geniş yapraklı kışlık yabancı otların rekabeti altında gelişmektedir (Goix, 1981; Aksoy ve ark. 2009; Anonim, 2015). Mercimek bitki boyunun kısa, ilk gelişme döneminde büyümesinin yavaş ve kaplama alanın az olması nedeniyle yabancı otlarla rekabeti çok zayıftır (Mohamed, 1997; Elkoca ve ark., 2005). Yabancı otlar erken dönemde besin, su ve ışık için mercimek ile rekabet ederek ürünün verim ve kalitesini düşürür (Turk ve Tawana, 2003; Bükün ve Güler, 2005; Bükün ve Kahraman, 2014). Mercimek tarlalarında yabancı otlardan dolayı %20-80 arasında verim kaybı oluşmaktadır (Beniwal ve Dalkıran, 1995; Yenish ve ark., 2009). Bu kayıpların önlenmesi için öncelikle yabancı ot türlerinin dağılımının biyolojilerinin, zarar seviyelerinin, rekabet yeteneklerinin gözlemlenmesi gerekmektedir (Mennan ve Işık, 2003; Kaya Altop ve ark., 2017; Pala ve Mennan, 2017).

Mercimek alanlarında sorun olan yabancı otlar dolaylı olarak zarar oluşturabilir. Örneğin; mercimek

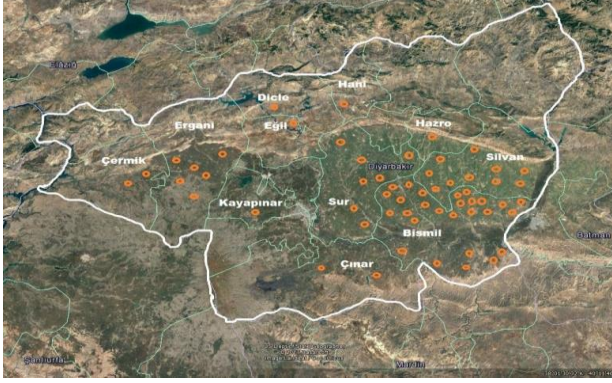
işleme tesislerinin verimliliğini etkileyen önemli faktörlerden biri ürün içindeki yabancı otlar olduğu bildirilmiştir (Coşkun ve Karababa, 1998). Ürün işleme sırasında selektörlerden benzer tane büyüklüğüne sahip olan arap baklası (*Vaccaria pyramidata* Med.) ve tutunmayı kolaylaştıran tüylükancalı tohumları nedeniyle ayrılamayan dilkanatan (*Galium aperine* L.) gibi yabancı ot tohumlarının ürüne karışması halinde pazarlama fiyatını düşürdükleri, böylece birim alana düşen net geliri azalttıkları belirlenmiştir (Özberk ve Tanrıku, 2014). Öte yandan son yıllarda kırmızı mercimek üretim alanlarını tehdit eden tebeşirleşme sorunu ve buna neden olan dut kımılı (*Dolycoris baccarum* L.) ve baklagil pentatomidi (*Piezodorus lituratus* F.) gibi zararlılara yabancı otların konukçuluk ettiği bilinmektedir (Akkaya, 2001).

Mercimek üretiminde yabancı otların doğrudan ve dolaylı zararlarının önlenmesi için yapılan önemli tarımsal faaliyetlerden biri de yabancı ot mücadelesidir (Brand ve ark., 2007). Mercimekte yabancı otlar genellikle elle ot alma şeklinde kontrol edilmektedir. Ancak bu yöntem ekonomik, pratik ve etkili değildir (Bhan ve Kukula, 1987; Saxena, 1990; Mohamed ve ark., 1997). Kimyasal mücadele ise genel olarak ekonomik, kolay ve kullanışlı (Muehlbauer ve ark., 1995) olduğu halde başarı istenilen düzeyde değildir.

Yabancı ot rekabeti zayıf olan mercimekte ekonomik, etkili ve çevre dostu entege yabancı ot kontrol yöntemlerinin geliştirilmesi için öncelikle sorun olan yabancı ot türlerinin dağılımlarının izlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla yapılan bu çalışmada Diyarbakır ili mercimek ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türleri, bu türlerin yaygınlıkları ve yoğunlukları incelenmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın materyalini Diyarbakır ili mercimek tarlalarında (542,817 da) bulunan yabancı otlar oluşturmaktadır. İl genelinde mercimek ekim alanlarının ilçelere göre dağılımı dikkate alınarak (Bismil, Çermik, Çınar, Dicle, Eğil, Ergani, Hani, Hazro, Kayapınar, Silvan, Sur) survey alanı 11 bölgeye ayrılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Diyarbakir ilinde sürvey yapılan mercimek alanları

Belirlenen her bölgeden söz konusu alanı temsil edecek şekilde (Odum, 1971; 1983) örnekler alınmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Diyarbakir ilinde sürvey yapılan ilçeler ve alınan örnek sayısı

İlçe Adı	Ekilen alan (da)*	Örnekleme sayısı
Bismil	245,800	27
Çermik	17,000	2
Çınar	33,500	4
Dicle	6,000	1
Eğil	4,107	1
Ergani	55,000	6
Hani	5,210	1
Hazro	4,500	1
Kayapınar	8,000	1
Silvan	90,000	10
Sur	65,000	7
<b>Toplam</b>	<b>534,117</b>	<b>61</b>

\*TÜİK 2016 yılı mercimek verileri (Anonim, 2017c)

Sürveyler 2016 yılında mercimek tarlalarında bulunan yabancı otların arazi şartlarında teşhisinin kolay olduğu Mart-Mayıs döneminde yürütülmüştür. Sürveylerde alan büyüklüğüne göre; 5 dekar kadar olan tarlalarda 4, 5-10 dekar alanlarda 6, 10-20 dekar alanlarda 8, 20-50 dekarlık alanlarda 12 ve daha büyük alanlarda 16 kez 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeve atılarak sayımlar yapılmıştır. Sürvey yapılan tarlalar arasında en az 3 km'lik mesafe yer almış ve kenar tesirinde kalmamak için tarla kenarından 15 metre çeriden başlanarak bitki sayımları yapılmıştır. Sürveylerde tespit edilen yabancı otların tür teşhisleri Davis (1965-1988) ve Baytop (1989) ve Uluğ ve ark. (1993)'dan yararlanılarak yapılmıştır.

Yabancı otlardan, dar yapraklılarda kardeş sayısı, geniş yapraklılarda birey sayısı belirlenerek sayım

yapılmıştır. Yabancı otların türleri ve sayıları kaydedilmiş ve elde edilen verilerden yüzde rastlama sıklığı ve m<sup>2</sup>'deki sayıları hesaplanmıştır. Yoğunluk (adet/m<sup>2</sup>) şu eşitlik ile hesaplanmıştır (Günca, 2014).

$$Y \text{ (adet/m}^2\text{)} = b/m \quad (1)$$

Eşitlikte;

b: Alınan örnekte toplam birey sayısı

m: Alınan örnek sayısı

Rastlama Sıklığı (%): Bir yabancı ot türünün sürvey yapılan Bölgeler içerisinde % kaçında karşılaşıldığını gösteren değerdir. Rastlama sıklığı (%) şu eşitlik ile hesaplanmıştır (Günca, 2014).

$$R.S. = (n/m) \times 100 \quad (2)$$

n: Bir türün bulunduğu toplam tarla sayısı

m: Gözlem yapılan toplam tarla sayısı

Sürveyler sırasında belirlenen yabancı ot türlerinin diğer çalışmalarla kıyaslanabilmesi için benzerlik indeksi kullanılmıştır (Sorensen, 1948).

$$B = 2c/(a+b) \quad (3)$$

B = Benzerlik indeksi

a = a habitatındaki tür sayısını

b = b habitatındaki tür sayısını

c = a ve b habitatında bulunan ortak türlerin sayısını ifade etmektedir.

## BULGULAR

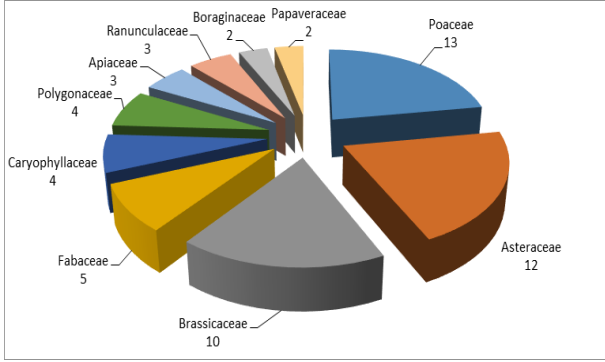
Diyarbakir mercimek ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yaygınlığının ve yoğunluklarının saptanması amacıyla 2016 yılında 61 tarlada sürvey yapılmıştır. Sürvey sonucunda 21 farklı familyaya ait 71 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Bu yabancı ot türlerinden 14 adedi monokotiledon ve 57 adedi dikotiledondur. Saptanan yabancı ot türleri ait oldukları familyalara göre değerlendirildiğinde Poaceae familyası 13 tür ile ilk sırayı almaktadır (Çizelge 2). Bu familyayı 12 tür ile Asteraceae, 10 tür ile Brassicaceae, 5 tür ile Fabaceae ve 4'er tür ile Apiaceae, Caryophyllaceae ve Polygonaceae familyaları takip etmektedir. Önemli bulunan familyalar saptanan tüm türlerin yarısını oluşturmaktadır (Şekil 2).

Çizelge 2. Diyarbakır mercimek alanlarındaki yabancı ot dağılımı

Yabancı ot	Türkçe Adı	Familyası	Rastlama Sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Kandamlası	Ranunculaceae	32	1,62
<i>Agrostemma githago</i> L.	Karamuk	Caryophyllaceae	21	0,30
<i>Alopecurus myosuroides</i> L.	Tilkikuyruğu	Poaceae	7	0,56
<i>Anchusa azurea</i> Mill.	Siğirdili	Boraginaceae	32	1,27
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	Asteraceae	34	0,53
<i>Avena sativa</i> L.	Yabani yulaf	Poaceae	26	2,11
<i>Avena sterilis</i> L.	Kısır yabani yulaf	Poaceae	42	3,67
<i>Bifora radians</i> L.	Kokarot	Apiaceae	44	1,88
<i>Boreava orientalis</i> Jaub and Spach.	Sarıot	Brassicaceae	5	0,80
<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü çayır	Poaceae	3	0,03
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.	Taşkesen otu	Boraginaceae	7	0,09
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Çobançantası	Brassicaceae	30	0,51
<i>Cardaria draba</i> L.	Yabani tere	Brassicaceae	25	0,95
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Saka dikenli	Asteraceae	18	0,24
<i>Centaurea deprassa</i> L.	Yatık gökbaş	Asteraceae	35	1,69
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Peygamber çiçeği	Asteraceae	18	0,29
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	Pelemir	Dipsacaceae	52	1,02
<i>Cerastium dichotomum</i> L.	Boynuz otu	Caryophyllaceae	18	0,30
<i>Cichorium intybus</i> L.	Yabani hindiba	Asteraceae	13	1,37
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	Asteraceae	22	0,85
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	Convolvulaceae	7	0,15
<i>Consolida orientalis</i> (Gay) Schörd.	Hazeran	Ranunculaceae	8	0,12
<i>Cuscuta</i> sp.	Küsküt	Cuscutaceae	6	0,07
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb.	Uzun süpürge otu	Brassicaceae	2	0,03
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Sarı sütleşen	Euphorbiaceae	7	0,22
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki şahtere	Papaveraceae	34	1,69
<i>Galium aparine</i> L.	Dil kanatan	Rubiaceae	78	3,70
<i>Galium tricoratum</i> Dandy	Boynuzlu yoğurt otu	Rubiaceae	5	0,12
<i>Geranium dissectum</i> L.	Turna Gagası	Geraniaceae	10	0,78
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Meyan kökü	Fabaceae	1	0,02
<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	Poaceae	9	1,04
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Kendi gelen arpa	Poaceae	37	2,29
<i>Isatis tinctoria</i> L.	Çivit otu	Brassicaceae	3	0,06
<i>Lactuca serriola</i> L.	Dikenli yabani marul	Asteraceae	14	1,80

Çizelge 2. Diyarbakır mercimek alanlarındaki yabancı ot dağılımı (Devamı...)

<i>Lamium purpureum</i> L.	Ballıbaba	Lamiaceae	21	0,36
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Mürdümük	Fabaceae	7	0,16
<i>Lolium rigidum</i> Guardin	İnce delice	Poaceae	13	1,37
<i>Lolium temulentum</i> L.	Delice	Poaceae	10	1,05
<i>Malva sylvestris</i> L.	Ebegümeçi	Malvaceae	4	0,10
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Papatya	Asteraceae	11	0,51
<i>Muscari</i> sp.	Misk soğanı	Liliaceae	1	0,02
<i>Myagrurn perfoliatum</i> L.	Gönül hardalı	Brassicaceae	10	0,21
<i>Neslia apiculata</i> Fisch.	Trakya hardalı	Brassicaceae	25	0,64
<i>Orobanche crenata</i> Forsk.	Canavar otu	Orobanchaceae	19	1,70
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	Papaveraceae	51	3,13
<i>Phlaris paradoxa</i> L.	Kısa başlıklı kuşyemi	Poaceae	5	0,40
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Kamış	Poaceae	1	0,02
<i>Pisum sativum</i> L.	Bezelye	Fabaceae	16	0,46
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Sinir otu	Plantaginaceae	9	0,57
<i>Poa</i> sp.	Salkım otu	Poaceae	5	0,50
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çobandeğneği	Polygonaceae	10	0,31
<i>Polygonum bellardii</i> All.	Süpürge otu	Polygonaceae	4	0,21
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Sarmaşık çobandeğneği	Polygonaceae	10	0,18
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düğün çiçeği	Ranunculaceae	79	3,84
<i>Rumex erispus</i> L.	Labada	Polygonaceae	8	0,08
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Çoban tarağı	Apiaceae	17	1,54
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Kanarya otu	Asteraceae	18	0,54
<i>Silene conoidea</i> L.	Sinekkapan	Caryophyllaceae	52	1,04
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Kangal otu	Asteraceae	11	0,26
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	Brassicaceae	80	4,24
<i>Sisymbrium officinale</i> L.	Bülbül otu	Brassicaceae	7	0,20
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	Asteraceae	24	0,70
<i>Taraxacum officinale</i> L.	Karahindiba	Asteraceae	4	0,06
<i>Thlaspi arvense</i> L.	Tarla akça çiçeği	Brassicaceae	24	0,44
<i>Tordylium syriacum</i> L.	Suriye geyik otu	Apiaceae	28	1,12
<i>Triticum durum</i> Desf.	Kendi gelen makarnalık buğday	Poaceae	38	0,85
<i>Triticum eastivum</i> L.	Kendi gelen ekmeklik buğday	Poaceae	38	0,85
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffin.	Pıtrak	Apiaceae	55	2,20
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	Arap baklası	Caryophyllaceae	60	0,28
<i>Vicia faba</i> L.	Yabani bakla	Fabaceae	34	2,26
<i>Vicia sativa</i> L.	Adi fiğ	Fabaceae	55	0,60



Şekil 2. Belirlenen yabancı ot tür sayılarının familyalara göre dağılımı (İlk 10 familya)

Rastlama sıklığı açısından sürveyde ilk 10 tür; *Sinapis arvensis* (%84), *Ranunculus arvensis* (%79), *Galium aparine* (%78), *Vaccaria pyramidata* (%60), *Turgenia latifolia* (%55), *Vicia sativa* (%55), *Cephalaria syriaca* (%52), *Silene conoidea* (%52), *Papaver rhoeas* (%51) ve *Avena sterilis* (%50) olarak saptanmıştır (Çizelge 2).

Sürvey alanında tespit edilen yabancı otların metrekaresindeki yoğunluklarına bakıldığında ise en fazla sorun olarak karşımıza çıkan 10 tür; *Sinapis arvensis* (4,24 adet/m<sup>2</sup>), *Ranunculus arvensis* (3,84), *Galium aparine* (3,70), *Avena sterilis* (3,67), *Papaver rhoeas* (3,13), *Hordeum vulgare* (2,29), *Vicia faba* (2,26), *Turgenia latifolia* (2,20), *Avena sativa* (2,11) ve *Lactuca serriola* (1,80) olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

Yapılan çalışmada ilde mercimek ekim alanlarında rastlanan önemli yabancı ot türleri kışlık olarak tarımı yapılan ürünlere uyum sağlamış ve özellikle bu alanlarda yayılış göstermiştir. Bu sebeple sürvey yapılan alanda rastlanan bu türler hem Kanada ve Hindistan gibi ülkelerde hem de ülkemizde baklagillerde ve tahıllarda sorun olan önemli yabancı otlar arasında yer almaktadır (Holm ve ark. 1977; Anonim 2017a). Ayrıca tespit edilen *Agrostemma githago*, *Cephalaria syriaca* ve *Sisymbrium officinale* türleri Öztaşlan (2016) tarafından Diyarbakır buğday tarlalarında mildiyö (*Peronospora* spp.) hastalığına konukçuluk ettiği bildirilmiştir.

Bir bölgede sorun olan yabancı otlar, tür ve çeşitlilik açısından coğrafik bölgelere, kültür bitkisine, mevsime ve ekim tarihine bağlı olarak büyük farklılık göstermesine rağmen (Anonim, 2018a), ayrıca Diyarbakır ilinde mercimeğin kuru tarım alanlarında yetiştirilmesi ve yabancı ot mücadelesinde aynı etki mekanizmasına sahip herbisitlerin kullanılması nedeniyle, sürveylerde ilçelere göre sorun olan yabancı ot türleri, bu türlerin rastlanma sıklığı ve yoğunlukları arasında büyük bir farklılık bulunmamıştır. Ancak survey yapılan bölgeler arasındaki rakım, sıcaklık, yağış, tohumluk seçimi, ekim normu, ekim zamanı, toprak yapısı, toprak işleme yöntemi, su kaynaklarına olan mesafe, komşu ürünün sulama metodu, elle yabancı ot kontrolü, herbisit kullanımı, hasat tekniği ve münavebe ile ilgili farklılıkların kısmen yabancı ot türlerini, yaygınlıklarını ve yoğunluklarını etkilemiştir.

Yabancı otlar içerisinde genel olarak *Sinapis arvensis*, *Ranunculus arvensis* ve *Galium aparine* türleri baskın türler olurken, *Glycyrrhiza glabra*, *Muscari* sp. ve *Phragmites australis* gibi yabancı otların dağılımı düşük bulunmuştur.

Mercimek tarlalarındaki *Phragmites australis* ve *Glycyrrhiza glabra* Bismil, Çınar ve Sur ilçelerinin pamuk ve mısır üretim alanlarına yakın yerlerde yoğun bulunmuş olması bu türlerin sulama suyu ile daha fazla yayılmasından kaynaklanmış olabilir. Mercimek alanlarında önceki yıl tarımı yapılan ürünler hasatta dane döktüğünden *Triticum aestivum*, *Triticum durum* ve *Hordeum vulgare* türlerinin yaygın olduğu görülmüştür. Bismil ve Sur mercimek ekimi yapılmadan önce, yağış sonrası çimlenen yabancı otların toprak işlenerek yok edildiği ve bu nedenle mercimeğin geç ekildiği alanlarda yabancı ot dağılımında %40 azalma olduğu görülmüştür. Sur, Hazro, Silvan ilçelerini kapsayan Dicle Nehri'nin kuzeyi ve doğusunda önceki uzun yıllar tahıl üretilmiş alanlarda *Sinapis arvensis*'in herbisitlere dayanıklılık mekanizması gelişmiş olabilir ve bu bölgelerde münavebe bitkisi olarak ekilen mercimekte rastlanma sıklığının diğer alanlara göre yaklaşık üç kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Önemli bir parazit bitki olan *Orobanche crenata*'nın özellikle Mardin'in Kızıltepe ilçesinden getirilen tohumluklarla Silvan'a yayılmış olabilir, ayrıca diğer bir parazit bitki olan

*Cuscuta* sp. ilk defa bu çalışma ile Sur'da kayda geçmiştir.

Diyarbakır ili mercimek alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunlukları diğer illerde yapılan çalışma ile kıyaslanmış ve benzerlik indeksi Bayburt ile 0,31 (Kordali ve Zengin, 2009a; 2009b), Şanlıurfa ile 0,38 (Arslan ve Bilgili, 2016) ve Van ile 0,40 (Tepe ve ark., 2002) bulunmuştur. Diyarbakır ili ile diğer üç il arasında mercimek üretim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin benzerlik indeksi 0.5'in altında saptanmıştır.

## TARTIŞMA

Diyarbakır'da doğrudan ve/veya dolaylı mercimek verimini ve kalitesini azaltan yabancı otlardan *A. arvensis*, *B. orientalis*, *C. arvense*; *C. arvensis*, *C. depressa*, *C. draba*, *F. officinalis*, *G. aparine*, *G. tricornutum*, *F. convolvulus*, *L. serriola*, *P. aviculare*, *R. arvensis* *S. arvensis*, *S. pecten-veneris*, *T. lotifolia* türleri; Amasya, Ankara, Çankırı, Çorum, Nevşehir, Tokat'ta (Kasa ve Çetinsoy, 1988); *G. aparine*, *C. arvense*, *S. pecten-veneris* ve *C. arvensis* türleri Erzurum'da (Zengin ve Döken, 1991); *H. vulgare*, *C. arvensis*, *C. depressa*, *A. arvensis* türleri Van'da (Tepe ve ark., 2002) yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir. Ülkemizde mercimek alanlarında bulunan yabancı otlarla ilgili yapılan çalışmalar (Tepe ve ark., 2002; Kordali ve Zengin, 2009a; Pala ve Mennan, 2017) bir bütün olarak ele alındığında *Sinapis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Triticum* sp., *Avena* sp., *Centeurea deprassa*, *Vaccaria pyramidata*, *Vicia* sp., *Galium aparine*, *Hordeum vulgare* ve *Adonis* türlerinin bu kültür bitkisinde en çok belirlenen türler olduğu görülmektedir.

Diyarbakır ili ile aynı bölgede yer alan ve ülkemizin en büyük mercimek ekim alanına sahip olan Şanlıurfa ilinde Arslan ve Bilgili (2016) tarafından yapılan çalışmada tespit edilen yabancı otların (24 familya ve 101 tür) familya ve tür sayısı bakımından Diyarbakır'dan (21 familya ve 71 tür) fazla olduğu belirlenmiştir. Şanlıurfa ve Diyarbakır illeri rastlama sıklığına göre mercimek tarlalarındaki en önemli türler kıyaslandığında bunların sırasıyla: *Sinapis arvensis* (%64 - %80), *Avena sterilis* (56 - 42), *Cephalaria syriaca* (51 - 52), *Triticum aestivum* (50 - 38), *Galium aparine* (46 - 78) ve *Vaccaria* sp. (44 - 60) olduğu görülmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde (Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin) yaklaşık 30 yıl önce Uzun (1988) tarafından yapılan sürveyler, Diyarbakır'da yaptığımız çalışma ile kıyaslandığında ilimizde tür sayısının arttığı ancak yoğunluklarının önemli derecede azaldığı görülmüştür. Tür sayısındaki artış öncelikle iklim değişikliğine ve değişik bölgelerden tohumlukların ilimize getirilmesine, yoğunluktaki azalma ise tarımsal mekanizasyonun artması ve herbisit kullanımındaki artışa bağlanabilir. Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin illerinde aradan geçen otuz yıla rağmen halen *A. sterilis*, *R. arvensis*, *T. lotifolia* ve *C. syriaca* baskın türler olmasına rağmen *G. tricornutum*, *Lathyrus* spp., *I. tinctoria* ve *S. pecten-veneris* türlerinin yaygınlık ve yoğunluğunda azalma olduğu belirlenmiştir.

Diyarbakır ilini kuzey ve güney olmak üzere ortadan ikiye ayıran Dicle Nehri'nin kuzey kısmında kalan kuru tarım alanlarında mercimek üretim alanlarının yoğunlaştığı ve bu alanlarda yabancı otların yoğun olduğu belirlenmiştir (Pala ve Mennan, 2017). Gürsoy ve ark. (2014) tarafından Diyarbakır'da Dicle Nehri kenarındaki araştırma deneme alanında saptadığı *Turgenia latifolia* *Centaurea* sp. *Cichorium intybus*, *Myagrum perfoliatum*, *Sinapis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Phalaris* sp., *Triticum* sp., *Polygonum aviculare*, *Ranunculus arvensis* ve *Galium tricornutum* türleri, yaptığımız çalışmada Sur ve Bismil ilçelerinin nehrin kuzeyinde kalan kısmında ve Silvan ilçesinde yoğun olarak saptanmıştır.

Ayrıca *Cichorium* spp., *Galium tricornutum*, *Sinapis arvensis*, *Avena sterilis*, *Convolvulus arvensis*, *Vaccaria pyramidata* ve *Turgenia latifolia* türleri, Demir ve Tepe (2001) tarafından Diyarbakır'da mercimekten sonra en fazla ekim alanına sahip baklagil bitkisi olan nohutta da tespit edilmiştir. Bu durum mercimek ve nohut gibi baklagil bitkilerinde sorun olan bazı yabancı ot türlerinin benzer olduğunu göstermektedir.

Genel olarak bitkisel üretim alanlarında yabancı ot florasının toprak, iklim ve tarımsal uygulamalara bağlı olarak değiştiği bilinmektedir (Jhonson ve ark., 1971; Holm, 1982). Diyarbakır'da yapılan sürveyde 24 tür farklı bulunmuş ve bunlar arasında *Cuscuta* sp. parazit olması, *Avena sterilis* yoğun olması ve kendigelen buğday (*Triticum durum* ve *Triticum aestivum*) önceki yıl ürünü olması bakımından dikkat

çekmektedir. Eggers (1984), Almanya tarım arazilerinde sorun olan 250-300 yabancı ot türünün 75'inin önemli ölçüde azaldığını, 15 türün ise son zamanlarda yok olduğunu bildirmiştir. Çireli ve ark. (1973), bitkilerin ortama bağlı olduğunu ortam faktörlerinden birinin değişmesiyle bitki türlerinin veya dağılımlarının da değişebileceğini bildirmiştir. Mercimek alanlarında tespit edilen yabancı ot türlerinin dağılımının iklime (özellikle küresel ısınma ve GAP kapsamında yapılan barajların ıslanlaştırıcı etkisi), toprak yapısına, tarımsal uygulamalara (sertifikalı tohum kullanımı, toprak işleme, silindir/tapan uygulama, geç ekim, ekim normu, herbisit kullanımı, elle toplama, hasat tekniği ve münavebe gibi) bağlı olarak değiştiği tahmin edilmektedir.

Diyarbakır ve diğer illerde (Bayburt, Van, Şanlıurfa) benzerlik indeksi genel olarak değerlendirildiğinde; *Adonis aestivalis*, *Cephalaria syriaca*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Fumaria officinalis*, *Lactuca serriola*, *Lamium purpureum*, *Muscari* sp, *Ranunculus arvensis*, *Scandix pecten-veneris*, *Silene conoidea*, *Turgenia latifolia*, *Vaccaria pyramidata* ve *Vicia sativa*'dan oluşan 14 türün dağılımının yoğun olduğu görülmektedir. Bu durum türlerin küresel ısınmanın çevresel etkisi altında olduğu ve tarımsal faaliyetlerden benzer etkilendiği anlamına gelebilir.

## SONUÇ

Diyarbakır ili mercimek tarlalarında belirlenen dar ve geniş yapraklı yabancı otlar, rekabet gücü az olan bu ürüne (Yenish ve ark., 2009) önemli derecede zarar vererek, verim ve kalitesini düşürebilir (Uygur ve ark., 1984; Özer ve ark., 1998). Mercimek alanlarında sorun olan yabancı otlarla etkili mücadele edilmesi için öncelikle bu üründe bulunan türlerin bilinmesi gerekmektedir (Arslan ve ark., 2017). Diyarbakır ilinde en fazla kışlık mercimek üretiminin olduğu Bismil, Silvan ve Sur ilçelerinde yabancı otların rastlama sıklığı ve yoğunluğu il ortalamasının üstünde bulunmuştur. Yabancı ot kontrolüne yardımcı olmak amacıyla sık ekim yapılan bu alanlarda bitki boyunun uzun ve yabancı ot yoğunluğunun daha az olduğu görülmüştür. İlaçlı mücadele yapılmayan Ergani'nin bazı tarlalarında yabancı ot yoğunluğu sebebi ile

mercimek ürünün de yüksek bir baskılanma meydana gelmekte ve ürün görünmez hale gelebilmektedir.

Çınar ilçesinde mercimek tarlalarının yarısından fazlasının yabancı ot kontrolü için herbisit kullandığı dikkat çekmiştir. Ancak yabancı ot kontrolü için kimyasal mücadele yapılmış olmasına rağmen Karacadağ'a yakın bazı alanlarda yağışa bağlı olarak tekrar yabancı otun çimlendiği ve geliştiği görülmüştür. Yağışın fazla olduğu Hazro ilçesinde yabancı ot yoğunluğunun oldukça fazla olduğu ve hasat işlemini zorlaştırdığı belirlenmiştir (Anonim, 2016).

Diyarbakır il genelinde büyük tarlalarda genelde biçerdöver ile hasat yapılmaktadır. Yabancı ot yoğunluğunun fazla olması ve mevcut yabancı otun yeşil olum dönemine denk gelmesi biçerdöver ile hasadı zorlaştırmakta ve halk dilinde bıçak denilen mercimek biçme makinesi ile yapılan hasadın dane dökümünü arttırdığı (özellikle Çermik ilçesinde taşlık ve eğimli alanlarda) görülmektedir.

Genel olarak mercimek ekim alanlarında yapılan mücadele çalışmalarında herbisit kullanımı sonrası yabancı ot kontrolünün yetersiz kaldığı alanlarda yabancı otlar elle toplanabilir. Toprak işleme, geç ekim ve münavebe gibi diğer mekanik ve kültürel işlemler uygulanabilir. Ancak günümüzde Diyarbakır ili mercimek alanlarında mevcut yabancı ot mücadele uygulamaları yetersiz kalmaktadır.

Benzerlik indeks değerleri dikkate alınarak belirlenen farklılıkları ortaya çıkmasında ilde yapılan barajlar sebebi ile sulanan alan sayısındaki artış (Anonim, 2018b) toprak yapısı, rakım, ekim ve hasat tekniği, bakım işlemleri gibi çeşitli faktörler rol oynayabilir.

Elde edilen sonuçlar neticesinde Diyarbakır'da kırmızı mercimek tarlalarında yabancı otların bulaşmasının önlenmesi için yeterli tedbirlerin alınmadığı ve yabancı ot mücadelesi için etkili kontrol yöntemlerinin uygulanmadığı ortaya çıkmıştır. Bu durumun da etkisiyle yabancı otar için gerekli önlemler alınmaz ise Diyarbakır ili ekiminde önemli bir paya sahip olan kırmızı mercimek üretiminde sorunlar artabilir. Bu sebeple mercimek alanlarında yabancı ot mücadelesindeki eksik ve yetersiz yapılan uygulamaların iyileştirilmesi ve alternatif yöntemlerin araştırılması yararlı olacaktır.



**KAYNAKLAR**

- Akgün Yıldırım Ü., Kahraman A. (2015). Bazı mercimek çeşit ve türlerinin SSR (simple sequence repeat) markörleri ile moleküler karakterizasyonu. GAP VII. Tarım Kongresi, 28 Nisan-01 Mayıs, Şanlıurfa, 156-162.
- Akkaya A. (2001). Mercimekte bitki koruma sorunları ve mercimekte entegre mücadele çalışmaları. kırmızı mercimeğin sorunları ve çözüm önerileri. Diyarbakır.
- Aksoy E., Aksoy A., Armağan G., Aslan M., Başaran S., Bayraktar Ö., Boz Ö., Bozdoğan O., Bülbül F., Büyükkarakuş L., Demir A., Demirkan H., Doğan N., Erbaş F., Eymirli S., Işık D., Kaçan K., Kadioğlu İ., Karaoğlu S., Kaya E., Kolören O., Melan K., Mennan H., Nemli Y., Öğüt D., Özaslan C., Öztemiz S., Pala F., Ruşen M., Temel N., Tetik Ö., Tursun N., Türkseven S., Uçkun A., Uludağ A., Uygur S., Uygur F.N., Üstüner T., Üremiş İ., Yücel S. (2009). National broomrape project in Turkey. 10th World Congress on Parasitic Plants Proceedings, 08-12 June, 82-83s. Tekirdağ.
- Anonim (2015). TÜRKTOB, Türkiye Tohumcular Birliği, <http://turktob.org.tr/tr/mercimek-yetistiriciligi-ve-tarimi/4939> (Erişim tarihi: 25.11.2015).
- Anonim (2016). Meteoroloji 15. Bölge Müdürlüğü – Diyarbakır, <http://www.diyarbakir.mgm.gov.tr/> (Erişim tarihi: 30.12.2016).
- Anonim (2017a). Growing, Lentils. <http://saskpulse.com/growing/lentils/> [Accessed:05.06.2017].
- Anonim (2017b). Statistical data of FAOSTAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#home> [Accessed:11.05.2017].
- Anonim (2017c). TÜİK Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 07.05.2017).
- Anonim (2018a). Extension. Organic Agriculture, An ecological understanding of weeds, <http://articles.extension.org/pages/18529/an-ecological-understanding-of-weeds>
- Anonim (2018b). DSİ, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Diyarbakır barajlar ile ihya olacak. <http://www.dsi.gov.tr/haberler/2017/01/02/diyarbak%C4%B1r-barajlar-i-le-i-hya-olacak> (21.05.2018)
- Arslan Z.F., Bilgili A. (2016). Şanlıurfa ili mercimek tarlalarında belirlenen önemli yabancı otlar. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, 5-8 Eylül, 278s. Konya.
- Arslan Z.F., Aksu Altun A., Bilgili A. (2017). Türkiye mercimek (*Lens culinaris* Medik.) üretimindeki yabancı ot sorunlarının dünü, bugünü ve yarını - Şanlıurfa örneği. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5(11): 1312-1322.
- Baytop A. (1989). Türkiye'nin tıbbi ve zehirli bitkileri. İstanbul Üniversitesi Yayınları Yayın No:3560, Gençlik Matbaası, İstanbul, 290.
- Beniwal S.P.S., Kaiser W.J., Dalkıran H. (1995). Biotic constraints to the production of lentils and their management in the highlands of West Asia and North Africa. Ed. J.D.H. Keating and I Küsmenoğlu. Ankara.
- Bhan V.M., Kukula S. (1987). Weed and their control in chickpea (*Cicer arietinum* L.). In: Saxena MC, Singh KB ed. The chickpea. Wallingford, Oxon, CAB International, 319-328pp.
- Brand J., Yaduraju N.T., Shivakumar B.G., McMurray L. (2007). Ch 10. Weed management. in lentil: An ancient crop for modern times. Eds SS Yadav, DL McNeil and PC Stevenson., Springer, The Netherlands, 159-172pp.
- Bükün B., Guler B.H. (2005). Densities and importance values of weeds in lentil production. International Journal of Botany, 1(1): 15-18.
- Bükün B., Kahraman A. (2014). Türkiye'de clearfield mercimek. Türkiye 5. Uluslararası Katılımlı Tohumculuk Kongresi, 19-23 Ekim, , 700s, Diyarbakır.
- Coşkun Y., Karababa E. (1998). Türkiye'de mercimek üretim potansiyeli ve işleme teknolojisi. Gıda 23(3): 201-203.
- Çireli B., Öztürk M., Seçmen Ö. (1973). Bitki ekolojisi uygulamaları. Ege Üniv. Zir. Fak. Kitapları Serisi No:50, , 62s., Bornova.
- Davis P.H. (1965-1988). Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburg Univ. Press., Vol. 1-10, Edinburg.
- Demir A., Tepe I. (2001). Diyarbakır İli nohut ekiliş alanlarında saptanan önemli yabancı ot türleri yaygınlık ve yoğunlukları. Türkiye Herboloji Dergisi, 4(1): 21-29.
- Eggers T. (1984). Some remarks on endangered weed species in Germany. 7. International Synposium on Weed Biology, Ecology and Systematics, 395-402pp.
- Elkoca E., Kantar F., Zengin H. (2005). Weed control in lentil (*Lens culinaris*) in eastern Turkey. New Zeland Journal of Crop and Horticultural Science, 33(3):223-231.
- Erman M., Tepe I., Bükün B., Yergin R., Taşkesen M. (2008). Critical period of weed control in winter lentil under non-irrigated conditions in Turkey. African Journal of Agricultural Research Vol. 3 (8): 523-530.
- Goix J. (1981). Le Desherbage des Lentilles. Phytoma, 326: 5-7.
- Günçan A. (2014). Yabancı ot mücadelesi. Selçuk Üniversitesi Yayınevi, Konya, 309s.
- Gürsoy S., Özaslan C., Urğun M., Kolay B., 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.
- Holm L.G., Plucknett D.L., Pancho J.V., Herberger J.P. (1977). The World's worst weeds, distribution and biology. East-West Center University Press of Hawaii, Honolulu, 609p.
- Jhonson R.T., Alexander J.T., Rush G.E., Havkes R. (1971). Advances in sugarbeet production: principle and practices. (Çeviri: Bilgen T, Erel K, Onat G 1977. Şeker Pancarı Üretimindeki Gelişmeler, Prensipler ve Uygulamalar). Türkiye Şeker Fabrikaları AŞ. Yayın No: 205, Ankara, 507s.
- Kantar F., Demirci E., Ağısakallı A. (1998). Problems of grain legumes in Eastern Anatolia. Eastern Anatolia Agriculture Congress, 14-18 September 1998, Erzurum, Turkey. 490-498pp.

- Kasa M., Çetinsoy S. (1988). Türkiye'de mercimek (*Lenc esculenta* Moench.) tarlalarında sorun olan yabancı otların mücadele imkânlarının araştırılması. T.C. Tar. Or. Köy. İşl. Bak., 1988 Yılı Çalışma Raporları ve 1989 Yılı Çalışma Planları, Samsun.
- Kaya Altop E., Mennan H., Işık D. (2017). Buğday ekim alanlarında sorun olan *Bifora radians* Bieb. (Kokarot)'ın ALS inhibitörü herbisitlere dayanıklılığının PCR temelli olarak belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 32 (153-163).
- Kordali Ş., Zengin H. (2009a). Bayburt ili mercimek ekim alanlarında görülen yabancı otların yoğunlukları, yaygınlıkları ve topluluk oluşturma durumlarının belirlenmesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 12(1): 1-24.
- Kordali Ş., Zengin H., (2009b). Bayburt ilinde arpa, buğday ve mercimek tohumluklarındaki yabancı ot türlerinin belirlenmesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 40(2): 43-55.
- Mennan H., Işık D. (2003). Samsun ili mısır ekim alanlarında son 30 yılda yabancı ot florasında görülen değişiklikler ve bunların nedenlerinin araştırılması. Türkiye Herboloji Dergisi, 6(1): 1-7.
- Mohamed E.S., Nourai A.H., Mohamed G.E., Mohamed M.I., Saxena M.C. (1997). Weeds and weed management in irrigated lentil in Northern Sudan. Weed Research 37: 211-218.
- Muehlbauer F.J., Kaiser W.J., Clement S.L., Summerfield R.J. (1995). Production and breeding of lentil. Advances in Agronomy 54: 283-332.
- Odum E.P. (1971). Fundamentals of ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- Odum E.P. (1983). Grundlagen der Ökologie (Band 1,2). Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Özaslan C. (2016). Down mildews species on the weeds of lentil fields in Diyarbakır in Turkey. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LIX., 365-367pp.
- Özberk İ. Tanrıkulu Ö.M., (2014). Güneydoğu Anadolu'da Kırmızı Mercimekte (*L. culinaris* Medik.) pazarlama fiyatını düşüren bazı değerlendirme faktörlerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 23(1): 1-6.
- Özer Z., Kadioğlu İ., Önen H., Tursun N. (1998). Herboloji (Yabancıot Bilimi). Genişletilmiş 3. baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No:10, Tokat. ISBN: 975.7328.16.2.
- Pala F., Mennan H. (2017). Diyarbakır ili mercimek tarlalarında uygulanan yabancı ot kontrol yöntemlerinin belirlenmesi, İç Anadolu Bölgesi 3. Tarım ve Gıda Kongresi, 26-27 Ekim, 69-70, Sivas.
- Saxena M.C. (1990). Problem and potential of chickpea production in the nineties. In: Chickpea in the nineties. Proceedings of the Second International Workshop on Chickpea Improvement, 4-8 December 1989, ICRISAT Center, Patancheru, India, 13-28pp.
- Sorensen T.A. (1948). A Method of Establishing Groups of Equal Amplitude in Plant Sociology Based on Similarity of Species Content, and Its Application to Analyses of the Vegetation on Danish Commons. Kongelige Danske Videnskaberne Selskab, 5: 1-34.
- Şakar D., Yağmur B., Karacıl B. (2016). Mercimek (*Lens culinaris* Medic)'te topraktan ve yapraklardan Fe ve Zn mikro element uygulamasının verim ve tanede mikro besin elementi içeriğine etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(Özel sayı-1): 220-224.
- Şehirali S. (1988). Yemeklik tane baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. No: 1089, Ankara, 43s.
- Tepe I., Erman M., İpek K., Yazlık A., Levent R. (2002). Van'da yetiştirilen mercimekte sorun olan yabancı otlar ve yoğunlukları. Türkiye Herboloji Dergisi, 5(1): 42-51.
- Turk M.A., Tawaha A.M. (2003). Weed control in cereals in Jordan. Crop Protection 22: 239-246.
- Uluğ E., Kadioğlu İ., Üremiş İ. (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, 513 s, Adana.
- Uygur F.N., Koch W., Walter H. (1984). Yabancı ot bilimine giriş, Kurs Notu. PLITS 2 (1), Stuttgart.
- Uzun A. (1988). Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) kapsamına giren bazı illerde mercimekte yabancı ot ve mücadelesi üzerine araştırmalar. V. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, Bildiri Özetleri, 18-21 Ekim, , 84s., Antalya.
- Williams P.C., Erskine W., Singh U. (1993). Lentil processing. Lens Newsletter 20(1): 3-13.
- Yenish J.P., Larsen R., Pala M., Haddad A. (2009). Weed management. the lentil botany, production and uses. Ed: W. Erskin, F.J. Meuhlbauer, Ashutosh Sarker and Balram Sharma. 326pp.
- Zel M. (1974). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mercimek tarlalarında mevcut yabancı ot çeşitleri üzerine survey çalışması. Ziraat Mücadele Araştırma Yıllığı, Cilt 8, Diyarbakır, 80s.
- Zengin H., Döken M.T. (1991). Erzurum ve yöresinde mercimek tarlalarında görülen yabancı otların yoğunlukları ve topluluk oluşturma durumları. VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, 7-11 Ekim, , 153-157, İzmir.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2018

**Geliş Tarihi/ Received:** Haziran/June, 2017

**Kabul Tarihi/ Accepted:** Haziran/June, 2018

<b>To Cite :</b>	Pala F., Mennan H. and Demir A. (2018). Determination of the Weed Species, Frequency and Density in Lentil Fields in Diyarbakır Province. (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 21(1):33-42
<b>Alıntı İçin :</b>	Pala F., Mennan H. and Demir A. (2018). Diyarbakır İli Mercimek Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türlerinin, Yaygınlıklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi Turk J Weed Sci, 21(1):33-42