

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

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



*Araştırma Makalesi/Research Article*

## Uşak İli Nohut Ekiliş Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi

Onur Göktepe<sup>1</sup>, Hüseyin Zengin<sup>2\*</sup>

1-Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü- Edirne, Türkiye Orcid: 0000-0002-8606-7577

2- Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü-Isparta, Türkiye Orcid: 0009-0005-2603-9493

\*Corresponding author: zenginhuseyin@isparta.edu.tr

### ÖZET

Nohut (*Cicer arietinum* L.), binlerce yıldan bu yana tarımı yapılan ender bitkilerden biridir ve Uşak ili tarım ve ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Ancak nohut yetiştiriciliğinde yüksek verim ve kalitenin elde edilmesinin önündeki engellerden birisi de yabancı otlardır. Bu nedenle nohut yetiştiriciliğindeki yabancı otların belirlenmesi mücadele çalışmalarının başarıya ulaşmasına katkı sağlayacaktır. Uşak iline bağlı Merkez, Banaz, Eşme, Karahallı, Sivaslı ve Ulubey ilçelerinde 2015 yılında yürütülen bu çalışmada, nohut tarlalarında bulunan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları belirlenmiştir. Yabancı ot sayımları 1m x 1m ebatlarındaki çerçeve kullanılarak yapılmıştır. Sayımlarda çerçeve içerisinde yer alan yabancı otların türleri dikkate alınmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Sayımlarda seçilen tarlalar bulunduğu yöreyi temsil edecek niteliklerde, ayrı yön ve alanlardan seçilmiştir. Sayımlar tarla kenar tesirinden mümkün olduğu kadar kaçınılarak köşegenler doğrultusunda 10 metre içeriden başlanarak yapılmış ve öbür uca 10 metre kala son verilmiştir. Her bir örnekleme noktasına tesadüfi olarak 1 m<sup>2</sup>'lik çerçeveden 1-10, 11-50, 51-100 dekar ve daha büyük tarlalar için sırasıyla 15, 20, 25 ve 30 noktada çerçeve atılarak sayımlar yapılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü alanlarda, 22 familyaya ait, 67 cinsine giren 83 farklı yabancı ot türünün bulunduğu, yabancı ot yoğunluğunun 21.57 adet/m<sup>2</sup> olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın yapıldığı ilçeler içerisinde en fazla yabancı ot tür sayısına Ulubey ilçesinde rastlanmış (79 adet) bunu sırasıyla Merkez (74 adet), Banaz (62 adet), Eşme (56 adet), Karahallı (50 adet) ve Sivaslı (50 adet) takip etmiştir. Araştırmada, ortalama olarak m<sup>2</sup>'de en yoğun türün *Chenopodium album* L. (10.02 adet/m<sup>2</sup>) olduğu, bunu *Avena sterilis* L. (4.29 adet/m<sup>2</sup>), *Convolvulus arvensis* L. (3.59 adet/m<sup>2</sup>) ve *Sinapis arvensis* L. (1.05 adet/m<sup>2</sup>)'in takip ettiği belirlenmiştir.

Uşak ili nohut ekim alanlarında rastlanma sıklığı en yüksek türler sırasıyla *C. album* (%65.84), *C. arvensis* (%48.97), *A. sterilis* (%39.31) ve *S. arvensis* (%21.50) olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Uşak, nohut, yabancı ot, yoğunluk.

## Determination of Weeds and Their Density and Frequency Chickpea Cultivation Areas in Uşak Province

### ABSTRACT

Chickpea (*Cicer arietinum* L.) is one of the rare plants that has been cultivated for thousands of years and has an important place in the agriculture and economy of Uşak province. However, one of the obstacles to achieving high efficiency and quality in chickpea cultivation is weeds. For this reason, identifying weeds in chickpea cultivation will contribute to the success of control efforts. This study was conducted in Banaz, Eşme, Karahallı, Sivaslı, Ulubey and Central districts of Uşak Province in 2015, and weeds density and frequency was determined in chickpea fields. Weed counts were carried out using a 1m x 1m quadrat frame, where the weed species within the frame were identified and the results evaluated. The fields selected in the censuses were chosen from different directions and areas, representative of the region in which they are located. Counts were made starting from 10 meters inside in the diagonal direction, avoiding field edge effects as much as possible, and ended 10 meters before the other end.

Counts were made randomly at each sampling point by placing 1 m<sup>2</sup> quadrat at 15, 20, 25 and 30 points respectively for fields of 1-10, 11-50, 51-100 decares and larger fields. It was found that 83 different weed species of 67 general belonging to 22 families and the average density is 21.57 pcs in per m<sup>2</sup>.

The highest occurrence rate of weed species was Ulubey district (79 pcs) among the districts that survey was conducted, Central district followed it by (74 pcs), Banaz (62 pcs), Eşme (56 pcs), Karahallı (50 pcs) and Sivaslı (50 pcs) respectively. In this study, the most intense weed species for m<sup>2</sup> was determined *Chenopodium album* L. (10.02 pcs/m<sup>2</sup>), *Avena sterilis* L. (4.29 pcs/m<sup>2</sup>), *Convolvulus arvensis* L. (3.59 pcs/m<sup>2</sup>) and *Sinapis arvensis* L. (1.05 pcs/m<sup>2</sup>) respectively.

The highest occurrence rate of weed species are determined *C. album* (%65.84), *C. arvensis* (%48.97), *A. sterilis* (%39.31) and *S. arvensis* (%21.50) respectively in Uşak province.

**Keywords:** Uşak, chickpea, weed, density.

## 1. GİRİŞ

Nohut (*Cicer arietinum* L.), binlerce yıldan bu yana tarımı yapılan ender bitkilerden biridir. Anavatanı Türkiye'nin güney doğu bölgesi olarak gösterilen nohut, bugün Türkiye dâhil Dünya'nın pek çok ülkesinde yetiştirilmektedir (Babaoğlu, 2014).

Nohut bitkisi, Uşak ili tarım ve ekonomisinde önemli bir yere sahip olup buğday, arpa ve tütünden sonra en çok yetiştirilen bir üründür (TÜİK, 2024).

Ülkemizde 2023 yılı yemeklik dane baklagil ekim alanları içinde % 52.7'lik yer işgal eden nohudun Uşak'taki ekiliş alanı 84 425 dekar, üretim miktarı 9 259 ton ve ortalama verim ise 110 kg/da olup bu değer, 127.06 kg/da olan Türkiye ve 122.18 kg/da olan Dünya ortalamasının (2022 yılı için) altında kalmaktadır (TÜİK, 2024; FAO, 2024).

Son 10 yıl içerisinde Uşak'ta nohut ekim alanı yaklaşık %70 azalmıştır. 2014 yılında 281.332 dekar olan nohut ekiliş alanı 2023 yılında 84.425 dekara kadar gerilemiştir. Özellikle 2018 yılı sonrası ekiliş alanındaki ciddi azalma dikkat çekmektedir (TÜİK, 2024). Bunun başlıca nedenleri arasında üretim maliyetlerinin artması, iklim değişiklikleri, hastalık, zararlı ve yabancı otlar ile mücadele için gereken girdi maliyeti ve iş gücü sarfiyatının artışı sayılabilir.

Nohut yetiştiriciliğini sınırlandıran en önemli faktör yabancı otlardır (Chisaka, 1977). Yabancı otların neden olduğu zararlar, bitki hastalık ve zararlılarında olduğu gibi gözle görülebilir belirtiler olmadığından, problem oluşturdukları kolayca anlaşılabilir (Güneyli, 1973). Yabancı otlar, kültür bitkileri ile ışık, su ve besin maddeleri yönünden birinci derecede rekabete girmek suretiyle kültür bitkisinin gelişmesini geriletmek suretiyle ürünün kalite ve kantitesinin düşmesine sebep olmaktadır (Kuntay, 1944; Güncan, 1982; Yeğen, 1984; Çınar ve Uygun, 1987). Ayrıca bir takım hastalık ve zararlılara konukçuluk etmek suretiyle bunların yayılmasında da etkin rol oynamaktadırlar (Sönmez, 1976). Kültür bitkilerinde çeşitli etmenlerin meydana getirdiği ürün kayıpları karşılaştırıldığında yabancı otların oluşturduğu kaybın önemli olduğu görülecektir (Özer, 1993). Asya ülkelerinde bu oranın %45, ülkemizin bazı bölgelerinde ise %100'e çıktığı (Gürsoy, 1982), yabancı otlarla mücadele sonucu ülkemizde ortalama olarak %15-24 oranında ürün artışı sağlandığı bildirilmektedir (Güncan ve Karaca, 2014).

Üretim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlarla uygun şekil ve zamanda mücadele edebilmek için öncelikli olarak sorun oluşturan yabancı otların

tanımlanması ve yoğunluklarının belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile Uşak ili nohut ekiliş alanlarında verim kayıplarına neden olan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları tespit edilmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarının pratiğe aktarılması ile bölge çiftçisinin dekinden daha fazla ürün elde edebilmesine ve daha kârlı ve modern bir tarım yapabilmesine yardımcı olunması amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Uşak iline bağlı 6 ilçesindeki (Banaz, Eşme, Karahallı, Merkez, Sivaslı ve Ulubey) nohut ekiliş alanları ve buralarda çıkan yabancı ot türleri oluşturmuştur.

Uşak ilinde yabancı otların nohutta zararlı olduğu dönem Nisan-Temmuz ayları arasında kalan 4 aylık zaman dilimine denk geldiğinden, sürvey çalışmaları 2015 yılı yetiştirme mevsiminde 6 ilçede yoğun olarak yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü yıla ait meteorolojik veriler Çizelge 1'de verilmiştir. Yabancı otların yoğunluklarını ve rastlama sıklıklarını belirlemek amacıyla bölümlü örnekleme yöntemi uygulanmıştır (Bora ve Karaca, 1970). Sayımlarda seçilen tarlalar bulunduğu yöreyi temsil edecek niteliklerde, ayrı yön ve alanlardan seçilmiştir. Sayımlar tarla kenar tesirinden mümkün olduğu kadar kaçınılarak köşegenler doğrultusunda 10 metre içeriden başlanarak yapılmış ve öbür uca 10 metre kala son verilmiştir. Yoğunluk saptamada 1 metre karelik demir çerçeve kullanılmıştır.

**Çizelge. 1.** Uşak iline ait 2015 yılı meteorolojik verileri (MGM, 2015).

	AYLAR (2015)					
	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Ortalama Sıcaklık	6.4	8.9	16.6	17.8	23.9	23.7
Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık (1984-2013)	6.3	11	16.2	20.8	24.2	24.1
Aylık En Yüksek Sıcaklık Ortalaması	12.4	14.6	22.5	24.2	23.9	30.9
Uzun Yıllar Maksimum Sıcaklık Ortalaması (1984-2013)	12.0	16.7	22.3	27.1	31.0	31.2
Aylık En Düşük Sıcaklık Ortalaması	-0.4	2.8	11.2	12.0	16.2	16.8
Uzun Yıllar Minimum Sıcaklık Ortalaması (1984-2013)	1.4	5.5	9.5	13	16.2	16.3
Aylık Toplam Yağış	109.1	38.6	71.5	115.3	6.6	20.1
Uzun Yıllar Ortalama Toplam Yağış (1984-2013)	56.1	61.5	44.5	21.1	17.0	10.2
Yağışlı Gün Sayısı	15	14	11	10	2	8

Örnekler, Entegre Mücadele Programlarında tarla büyüklüklerine göre tavsiye edilen örnekleme sayılarına göre alınmıştır (TOB, 2011) (Çizelge 2).

**Çizelge 2.** Örnekleme sayıları (TOB, 2011).

Tarla Büyüklüğü (da)	Çerçeve Sayısı (adet)
1-10	15
11-50	20
51-100	25
>100	30

Çerçeve içerisine düşen yabancı otlar sayılarak kayıt altına alınmıştır. Bu esnada Poaceae familyasına ait bitki türlerinde her bir kök bir bitki olarak sayılmıştır. Sürvey yapılan tarlanın yabancı ot yoğunluğu aritmetik ortalama ile belirlenmiş, bu değerler ilçelerin tartılı ortalamasını hesaplamada kullanılmıştır (Odum, 1959).

Yoğunluk= B/n

B= Alınan örnekte toplam birey sayısı

n= Alınan örnek sayısı

Sürvey yapılan ilçeler, nohut ekim alanı (da) ve örnekleme yapılan tarla sayılarına ait bilgiler Çizelge 3’de yer almaktadır.

**Çizelge 3.** Uşak ve ilçelerinde sürvey yapılan ilçeler, nohut ekim alanı (da) (TÜİK, 2024) ve örnekleme yapılan tarla sayısı (adet)

Sürvey Alanları	2015 Yılı Ekim Alanı (da)	Sürvey Yapılan Alan (da)	Örnekleme Yapılan Tarla Sayısı (adet)
Banaz	86 143	1 890	54
Eşme	11 000	200	7
Karahallı	9 500	780	19
Merkez	71 100	3 360	90
Sivaslı	35 000	750	20
Ulubey	53 000	3 400	91
<b>Toplam</b>	<b>265 743</b>	<b>10 380</b>	<b>281</b>

Sürvey sırasında arazide tanımı yapılamayan örnekler numara verilerek laboratuvara getirilmiş ve usulüne uygun biçimde kurutulduktan sonra kartonlara yapııştırılarak herbaryumları hazırlanmış ve teşhisleri yapılmıştır (Davis, 1965-1988). Bitkilerin tür isimlerinin yazımında “Türkiye Bitkileri Veri Servisi”nden (TÜBİVES, 2015) faydalanılmıştır.

Araştırma alanındaki bitki türlerinin dağılımlarının homojen veya heterojenliği hakkında bilgi edinmek için rastlama sıklığı yüzdeleri hesaplanmıştır. Rastlama sıklığı, bir türün rastlandığı çerçeve sayısının toplam çerçeve sayısına bölümünün 100 ile çarpımı sonucu elde edilen değerdir (Odum, 1959).

Rastlama Sıklığı % = M/Sx100

M: Bir türün rastlandığı çerçeve sayısı,

S: Atılan toplam çerçeve sayısı.

Sürvey yapılan tarlalarda belirlenen türlerin yoğunluk ve rastlanma sıklıklarına göre sınıflandırılması farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen veya revize edilen skala değerleri kullanılmıştır (Uludağ, 1993; Tepe, 1989; Arslan, 2018). Skala değerlerinin anlamları Arslan (2018)’e göre değerlendirilmiştir.

#### Yoğunluk Skala Değerleri

A. 10 adet/m<sup>2</sup> ve üzeri - Çok yoğun

B. 5,00-9,99 adet/m<sup>2</sup> - Yoğun

C. 1,00-4,99 adet/m<sup>2</sup> - Orta yoğun

D. 0,10-0,99 adet/m<sup>2</sup> - Düşük yoğun

E. 0,01-0,09 adet/m<sup>2</sup> - Çok düşük yoğun

F. 0,01 altı - Nadir

#### Rastlanma Sıklığı Skala Değerleri

Ç. %50 ve üzeri - Çok yaygın

Y. %25-49 - Yaygın

O. %13-24 - Orta yaygın

N. %12 ve altı - Düşük yaygın

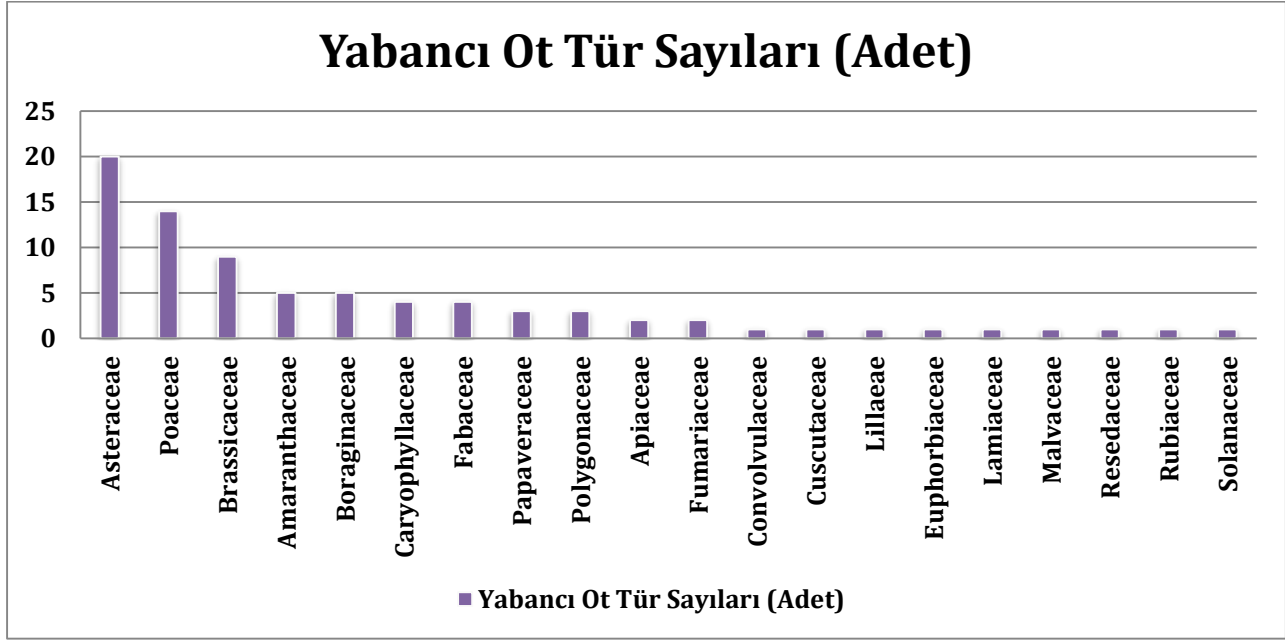
### 3. BULGULAR

Uşak ili ve ilçelerinde 2015 yılı yetiştirme mevsiminde nohut ekim alanlarında bulunan yabancı otları belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, atılan çerçeveler içerisine düşen yabancı otların teşhis edilmesi sonucu 22 familyaya ait 67 cinse giren 83 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Belirlenen yabancı ot türlerinden 1’i parazitik, 15’i monokotiledon (tek çenekli), 67’si ise dikotiledon (çift çenekli)’dur (Çizelge 4). İl genelinde 10 380 dekarlık alanda yapılan örnekleme sonucu ortalama yabancı ot yoğunluğunun 21.57 adet/m<sup>2</sup> olduğu belirlenmiştir.

Araştırma alanlarında m<sup>2</sup>’deki ortalama yoğunluğu en fazla olan yabancı otun *Chenopodium album* L. (10.02 adet/m<sup>2</sup>) olduğu tespit edilmiş, bunu sırasıyla *Avena sterilis* L. (4.29 adet/m<sup>2</sup>), *Convolvulus arvensis* L. (3.59 adet/m<sup>2</sup>) ve *Sinapis arvensis* L. (1.05 adet/m<sup>2</sup>) takip etmiştir. Rastlanma sıklığı en yüksek türler sırasıyla *C. album* (%65.84), *C. arvensis* (%49.97), *A. sterilis* (%39.31) ve *S. arvensis* (%21.50) olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).

Asteraceae familyası 20 tür ile ilk sırada yer alırken, Poaceae familyası 14 tür ile ikinci, Brassicaceae familyası 9 tür ile üçüncü sırada yer almış olup tür sayılarının familyalara göre dağılımı Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1. Uşak İli Nohut Ekim Alanlarında Belirlenen Yabancı Ot Tür Sayılarının Familyalara Göre Dağılımı.

Çizelge 4. Uşak ili geneli 2015 yılı nohut ekiliş alanlarında sorun oluşturan yabancı ot türlerinin Türkçe isimleri, yoğunlukları (adet/m<sup>2</sup>) ve rastlanma sıklıkları (%)

Yabancı Ot Türleri ve Familyaları	Türkçe/Yöresel Adı	Yoğunluk (adet/m <sup>2</sup> )	Rastlanma Sıklığı (%)
<b>PARAZİTİK BİTKİLER</b>			
<b>Fam: Cuscutaceae</b>			
<i>Cuscuta</i> spp.	Küsküt	0.01	1.02
<b>MONOCOTYLEDONEAE</b>			
<b>Fam: Liliaceae</b>			
<i>Allium</i> spp.	Soğan	<0.01	0.84
<b>Fam: Poaceae</b>			
<i>Aegilops</i> spp.	Delice, Keçi çimi	0.05	3.98
<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	0.07	6.00
<i>Avena sterilis</i> L.	Kısır yabani yulaf	<b>4.29</b>	<b>39.31</b>
<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü çayır	0.07	3.69
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpekdişi ayrığı	0.08	4.70
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Darıcan	0.06	4.98
<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası/Pisi pisi otu	<0.01	0.48
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Arpa	0.06	4.94
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	Küçük başaklı kuş yemi	0.03	3.52
<i>Phleum pratense</i> L.	İt kuyruğu	0.04	3.75
<i>Secale cereale</i> L.	Çavdar	0.07	6.53
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	0.03	2.46
<i>Triticosecale</i> sp.	Tritikale	0.03	3.17
<i>Triticum</i> sp.	Bugday	0.05	4.94
<b>DICOTYLEDONEAE</b>			
<b>Fam: Amaranthaceae</b>			
<i>Amaranthus albus</i> L.	Horoz ibiği	0.12	5.68
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats	Sürünücü horozibiği	0.04	2.48
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü tilki kuyruğu	0.10	5.22
<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	<b>10.02</b>	<b>65.84</b>
<i>Salsola ruthenica</i> Iljin	Soda otu	0.03	4.36
<b>Fam: Apiaceae</b>			
<i>Echinophora sibthorpiana</i> (Guss.) Tutin	Tarhana otu	<0.01	0.48
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	Pıtrak	<0.01	0.07
<b>Fam: Apocynaceae</b>			
<i>Cynanchum acutum</i> L.	Bacırgan	0.05	3.17

<b>Çizelge 4. Devamı</b>			
<b>Fam: Aristolochiaceae</b>			
<i>Aristolochia maurorum</i> L.	Lohusa otu	<0.01	0.07
<b>Fam: Asteraceae</b>			
<i>Acroptilon repens</i> (L.) D.C.	Kekre	0.02	2.22
<i>Anthemis</i> spp.	Papatya	0.03	2.43
<i>Carduus nutans</i> L.	Kangal-Eşek Dikeni	0.03	2.85
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Kangal-Soymaç	<0.01	0.70
<i>Carlina oligocephala</i> Boiss. Et Kotschy	Domuz dikeni	0.03	1.67
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Gökbaş	0.04	4.03
<i>Centaurea depressa</i> M. Bieb.	Yatık gökbaş	<0.01	0.93
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Güneş dikeni	<0.01	1.11
<i>Cichorium intybus</i> L.	Yabani hindiba	0.02	1.34
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köy göçüren	0.02	2.16
<i>Helianthus annuus</i> L.	Günebakan	<0.01	0.35
<i>Lactuca serriola</i> L.	Yabani marul	0.09	5.47
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Papatya	0.04	3.75
<i>Scorzonera</i> sp.	Teke sakalı	<0.01	0.56
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Eşek gevreği	<0.01	0.67
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	Eşek gevreği	<0.01	1.00
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	0.02	1.67
<i>Tragopogon</i> sp.	Yemlik	0.01	0.46
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Pıtrak	0.06	0.35
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	0.04	4.29
<b>Fam: Boraginaceae</b>			
<i>Anchusa</i> spp.	Sığırdili	0.04	3.50
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	Tarla taşkesen	<0.01	0.53
<i>Echium italicum</i> L.	Kurt kuyruğu	<0.01	0.21
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Bozot	0.06	3.68
<i>Lappula barbata</i> (Bieb.) Gürke	Kıllı lappula	0.05	6.25
<b>Fam: Brassicaceae</b>			
<i>Boreava orientalis</i> Jaub. Et Spach	Sarı ot	0.08	8.78
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Çoban çantası	0.02	0.90
<i>Cardaria draba</i> L.	Yabani tere	<0.01	0.79
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andrz.	Doğu korungası	0.01	1.65
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb Ex Prantly	Uzun süpürge otu	0.10	8.27
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	Kedi turpu	0.01	1.51
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	<b>1.05</b>	<b>21.50</b>
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Bülbülotu	0.10	8.60
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Bülbülotu	0.04	3.91
<b>Fam: Caryophyllaceae</b>			
<i>Gypsophila pilosa</i> Hudson	Yağlıot	0.01	1.72
<i>Silene conoidea</i> L.	Nakıl	0.07	4.91
<i>Spergula arvensis</i> L.	Tarla kişnişi	0.01	0.11
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	Arap baklası	0.06	5.68
<b>Fam: Convolvulaceae</b>			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	<b>3.59</b>	<b>48.97</b>
<b>Fam: Euphorbiaceae</b>			
<i>Euphorbia</i> sp.	Sütleğen	<0.01	0.77
<b>Fam: Fabaceae</b>			
<i>Medicago sativa</i> L.	Yonca	0.03	2.36
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Kokulu sarı yonca	<0.01	0.84
<i>Vicia cracca</i> L.	Fiğ	0.03	2.94
<i>Vicia pannonica</i> Crantz	Macar fiğ	0.01	1.16
<b>Fam: Fumariaceae</b>			
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki şahtere	0.01	0.32
<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Tarla düğmeciği	<0.01	0.12
<b>Fam: Lamiaceae</b>			
<i>Wiedemannia orientalis</i> Fisch. Et Mey.	Doğu ballıbabası	<0.01	0.12
<b>Fam: Malvaceae</b>			
<i>Malva sylvestris</i> L.	Ebegümeçi	0.02	0.97
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümeçi	0.04	3.11
<b>Fam: Papaveraceae</b>			
<i>Glacium grandiflorum</i> Boiss. Et Huet	Deve lalesi	0.03	2.50
<i>Papaver dubium</i> L.	Köpek yağı	0.06	4.49
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelineli	0.08	5.72

<b>Çizelge 4. Devamı</b>			
<b>Fam: Polygonaceae</b>			
<i>Polygonum arenarium</i> Waldst. Et Kit.	Yer madımağı	0.03	2.43
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	<0.01	0.48
<i>Polygonum cognatum</i> Meisn.	Madımak	<0.01	0.18
<b>Fam: Resedaceae</b>			
<i>Reseda lutea</i> L.	Muhabbet çiçeği	<0.01	0.21
<b>Fam: Rubiaceae</b>			
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	Yapışkan ot	0.06	5.12
<b>Fam: Solanaceae</b>			
<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	0.03	3.84

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Nohut ekiliş alanlarında yaygın yayılış gösteren yabancı otlar, nohuttan daha hızlı ve yoğun çıkış göstermekte, dolayısıyla rekabet açısından büyük önem taşımaktadır. Nohut alanlarında sürekli olarak yapılan kültürel uygulamalar yabancı otların bazılarının gelişimini teşvik ederken bazılarının ise popülasyon yoğunluklarının ve rekabet güçlerinin zayıflamasına neden olmaktadır. Kültür bitkisi ile rekabete giren yabancı otlar, doğrudan veya dolaylı zararlarının yanında hasadı güçleştirmekte veya tamamen engellemektedir. Nohut alanlarında rastlanan bazı yabancı otların boylarının uzun ve derin kök sistemine sahip olması hasat sırasında büyük iş ve verim kayıplarına neden olmaktadır. Bu tür yabancı otlarla zamanında ve doğru bir şekilde mücadele edilerek yoğunlukları azaltılmalı ve zarar seviyeleri minimuma indirilmelidir (Eroğlu, 2006).

Yabancı otlarla ilgili olarak yapılan sürvey çalışmaları entegre mücadele programlarının belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Kültür alanlarında kullanılan herbisitler ve münavebeye bağlı olarak belirli dönemlerde flora farklılıklarının belirlenmesi açısından bu tür çalışmaların gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Rao, 2000).

Araştırmanın yürütüldüğü Uşak ili nohut ekiliş alanlarda, 22 familyaya ait, 67 cinse giren 83 farklı yabancı ot türü bulunmuş ve m<sup>2</sup>'deki yabancı ot yoğunluğunun 21.57 adet olduğu saptanmıştır.

Zile (Tokat)'de nohut yetiştirilen alanlarda 2002-2003 yılları Mayıs-Temmuz aylarında yapılan çalışmada, 1 parazitik, 2 monokotiledon, 20 dikotiledon olmak üzere 23 familyaya ait toplam 71 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir (İşler, 2003). Karaman (Merkez, Ayrancı, Ermenek, Kâzımkarabekir, Başyayla, Sarıveliler) nohut tarlalarında 17'ye yakın yabancı ot türünün bulunduğu belirtilmektedir (Eroğlu, 2006). Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülen bir çalışmada nohut deneme alanında sorun oluşturan 20 kadar yabancı ot türünün bulunduğu bildirilmiştir

(Tanrıöver, 2008). Diyarbakır ili nohut ekim alanlarında ise 29 familyaya ait 21 adet dar, 112 adet geniş yapraklı yabancı ot türü tespit edilmiştir (Demir ve Tepe, 2001).

Kahramanmaraş ilinde 2016 yılında yürütülen çalışmada, nohut tarlalarında 2 Pterydophyta, 24 Monocotyledone ve 95 adet ise Dicotyledone olmak üzere 31 farklı familyaya ait toplam 121 yabancı ot türü tespit edilmiş ve bölgede sırasıyla; *Chenopodium album* L. (11.0 adet/m<sup>2</sup>), *Amaranthus retroflexus* L. (10.4), *Sinapis arvensis* L. (10.3), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (10.3), *Elymus repens* (L.) Gould (10.1) çok yoğun; *Papaver rhoeas* L. (9.9), *Convolvulus arvensis* L. (7.3), *Heliotropium europaeum* L. (6.8), *Galium tricornutum* Dandy. (6.2), *Lactuca serriola* L. (3.6), *Convolvulus galaticus* Rost. Ex. Choisy. (2.3), *Matricaria chamomilla* L. (1.9), *Aristolochia maurorum* L. (1.4), *Anchusa azurea* Mill. (1.4), *Alopecurus myosuroides* Huds (1.3), *Vaccaria pyramidata* Medik (1.1), *Bromus arvensis* L. (1.1) ve *Vicia cracca* L. (1.0) yoğun türler olarak belirlenmiştir (Üstüner, 2016).

Kırşehir ili nohut üretim alanlarında görülen yabancı ot türlerinin, üretim alanlarındaki yoğunluklarının ve yaygınlıklarının belirlenmesi amacıyla yürütülen sürvey çalışmasında 25 farklı familya içerisinde yer alan 64 adet yabancı ot türü belirlenmiş ve çalışma alanında ortalama yabancı ot yoğunluğu 10.19 adet/m<sup>2</sup> olarak saptanmıştır. Birim alanda belirlenen ortalama yabancı ot tür yoğunluğu (adet/m<sup>2</sup>) sırasıyla; *Hordeum vulgare* L. (2.46), *Avena fatua* L. (1.41), *C. arvensis* (1.29), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (0.58) olarak tespit edilmiştir. İncelenen alanlarda rastlanma sıklığı sırasıyla; *A. fatua* (%61.40), *C. arvensis* (%52.63), *C. album* (%47.36), *Salsola kali* L. (%29.82), *C. arvense* (%28.07), *Polygonum aviculare* L. (%26.31), *Chrozophora tinctoria* L. (%22.8), *Chondrilla juncea* L. (%21.5) ve *Boreava orientalis* Jaub .Et Spach. (%21.5) olarak belirlenmiştir (Yılar ve ark, 2021).

Uşak ili Merkez, Ulubey, Eşme, Karahallı ve Banaz ilçelerinde nohut üretimi yapan üreticilerin yetiştiricilik deneyimleri, yabancı otlar ve mücadelesindeki yaklaşımlarının ortaya konulması amacıyla, 2019 yılında nohut üretimi yapan ve rastgele seçilen 87 üreticiyle birebir görüşülerek yapılan anket çalışması sonucunda nohut üreticilerin % 54'ü yabancı

otların bitki koruma sorunları içerisinde önemli olduğunu belirtirken, % 87,40'ı narın yabancı yulaf (*Avena barbata* Pott ex Link subsp. *barbata*), % 46,60'ı yabancı hardal (*S. arvensis*), % 38,8'i kokarot (*Bifora radians* Bieb.) ve % 35,90 tarla sarmaşığını (*C. arvensis*) önemli olan türler olduğunu belirtmişlerdir (Dilek ve Ögüt Yavuz, 2023).

Yüksekova Havzasında 50 nohut tarlasında yabancı ot tür, yoğunluk ve rastlama sıklığının belirlenmesi amacıyla 2022 ve 2023 yıllarında yürütülen bir çalışma sonucunda 18 farklı familyaya dahil toplam 37 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Tespit edilen yabancı ot türlerinden 1'i tohumuz, 4'ü monokotiledon, 32'si ise dikotiledondur. Yüksekova Havzasında ortalama yabancı ot yoğunluğunun 12.84 adet/m<sup>2</sup> olduğu saptanmıştır. Araştırma alanında tespit edilen yabancı ot yoğunluğunun yüksekten düşüğe doğru sıralaması; *C. arvensis* (2.56 adet/m<sup>2</sup>), *Xanthium strumarium* L. (1.38 adet/m<sup>2</sup>), *S. arvensis* (1.28 adet/m<sup>2</sup>) ve *C. album* (1.08 adet/m<sup>2</sup>) ve en sık rastlanan türlerin sırasıyla; *C. arvensis* (%64.71), *S. arvensis* (%45.10), *X. strumarium* (%35.29), *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (%33.33) ve *C. intybus* (% 31.37) olduğu tespit edilmiştir (Sırrı ve Soysal, 2024).

Uşak nohut ekim alanlarında *C. album* (10.02 adet/m<sup>2</sup>) çok yoğun, *Avena sterilis* L. (4.29 adet/m<sup>2</sup>), *C. arvensis* (3.59 adet/m<sup>2</sup>) ve *S. arvensis* (1.05 adet/m<sup>2</sup>) türleri ise yoğun olarak bulunurken, sırasıyla *C. album* (%65.84) çok yaygın tür, *C. arvensis* (%48.40), ve *A. sterilis* (%39.31) yaygın türler ve *S. arvensis* (%21.50) ise orta yaygın tür olarak tespit edilmiştir. Erzurum kuru şartlarda nohudun tohum ve toplam ürün verimi üzerine otlu kontrol ve elle ot alımı ile 9 herbisitinin etkilerini karşılaştırmak için yapılan bir çalışmada, deneme alanlarında *C. arvensis*, *Crambe orientalis* L., *Centaurea cyanus* L., *C. depressa*, *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Fumaria officinalis* L., *Hyoscyamus niger* L., *Lactuca serriola*, *Lamium amplexicaule* L., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Polygonum aviculare* L., *P. bellardii*, *P. convolvulus*, *Sideritis montana*, *Sisymbrium altissimum* L., *Thlaspi arvense* L., *Tragopogon aureus* Boiss. ve *Vicia cracca* L.'nin bulunduğu bildirilmektedir (Kantar ve ark, 1999). Diyarbakır ili Nohut ekim alanlarında *C. intybus*'un il genelinde m<sup>2</sup>'de 1 adetten fazla yoğunluğa sahip olması nedeniyle önemli görüldüğü *Galium tricornutum*, *S. arvensis*, *A. sterilis*, *C. arvensis*, *Amaranthus albus*, *V. pyramidata*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia* sp., *Turgenia latifolia*, *Lolium persicum*, *Sorghum halepense* ve *Phleum boiiseri* ise lokal olarak önemli olduğu belirtilmektedir (Demir ve Tepe (2001). Uşak ilinde yaptığımız çalışmada ise *C. intybus* genellikle sadece tarla kenarlarında, ekili olmayan nadas alanlarında ve yol kenarlarında rastlanırken *S. arvensis*, *A. sterilis* ve *C. arvensis* yaygın, *A. albus*, *G. tricornutum*, *S. halepense*, *Euphorbia* sp. ve *T. latifolia* ise düşük yaygın rastlanılan türler olmuştur. Uşak ilinde m<sup>2</sup>'de 4.29 adet bitki ile ikinci en yoğun tür olarak tespit edilen *A. sterilis*, Zile (Tokat)'de nohut ekim alanlarda da en yoğun tür olduğu (11.50 bitki/m<sup>2</sup>) belirtilmektedir (İşler, 2003). Ceylanpınar (2001) ve

Diyarbakır (2002)'da yapılan çalışmada Ceylanpınar'da yoğunluğu en yüksek olan yabancı ot türlerinin sırasıyla *A. albus* (26 adet/m<sup>2</sup>), *P. bellardii* (15), *L. serriola* (12), *Vicia cracca* L. (11), *Hordeum* spp. (10), *Triticum* spp., *Chenopodium vulvaria* L. ve *Echinochloa tenuifolia* L. (8), *Anchusa azurea* Miller. (7) ve *A. retroflexus* (6), Diyarbakır'da ise *Anagallis arvensis* L. (16), *C. intybus* (14), *C. arvensis* (6), *S. arvensis* (4), *G. tricornutum* ve *Ranunculus arvensis* L. (3), *A. sterilis*, *C. album*, *Heliotropium europaeum* L., *Lathyrus aphaca* L., *Myagrurn perfoliatum* L., *Papaver* spp. ve *X. strumarium* (1) olduğu tespit edilmiştir (Demir ve ark, 2005). Uşak'ta en baskın tür olan *C. album*'un yerini bu çalışmada *C. vulvaria*'nın aldığı bunun dışında *C. arvensis*, *S. arvensis* ve *A. sterilis*'in yoğunluk bakımından baskın türler olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Ayrıca tespit edilen türlerin çoğunun Uşak ili nohut ekim alanlarında da sorun oluşturan yabancı ot türleri olduğu görülmüştür.

Karaman ili nohut tarlalarında *C. album* (4.10 adet/m<sup>2</sup>), *C. arvensis* (4.10), *A. retroflexus* (4.10), *R. crispus* (4.10) ve *S. arvensis* (1.10)'in yoğun olduğu, *C. album*, *C. arvensis* ve *A. retroflexus*'un sürvey yapılan alanlarda atılan tüm çerçevelerde rastlandığı, yani dağılımlarının %100 olduğu belirtilmekte ve dağılım oranları itibariyle bu yabancı ot türlerini *R. crispus* (%58), *S. arvensis* (%53) ve *A. repens* (%46)'in takip ettiği bildirilmektedir (Eroğlu, 2006) Tespit edilen yabancı ot türleri Uşak iliyle kıyaslandığında Karaman ilinde nohut ekim alanlarında sorun oluşturan ilk 4 yabancı otun Uşak ili için de en çok sorun oluşturan yabancı otlardan olduğu görülmektedir.

Nohut bitkisi Uşak ilinde hububat bitkileri ile münavebeye girdiğinden, bir önceki sene hasadı yapılan hububat türlerinin hasadının geç yapılması ve biçerdöver ayarlarının iyi yapılmamış olmasından kaynaklanan nedenlerle Poaceae familyasından arpa (*H. vulgare*), çavdar (*S. cereale*), tritikale (*Triticosecale* sp.) ve buğday (*Triticum* sp.) ile Fabaceae familyasından, yonca (*Medicago sativa* L.) ve fiğ türlerine (*Vicia* spp.) nohut alanlarında rastlanmıştır. Yine aynı şekilde çok nadir de olsa bazı soğanlı bitki türlerine (*Allium* spp.) de tarlada kültür olarak yetiştirilen soğanların hasat zamanı toprakta kalması sebebiyle rastlanıldığı düşünülmektedir.

Sığır dili (*Anchusa* spp.), Arap baklası (*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert), gökbaş türleri (*Centaurea* spp.), deve lalesi (*G. grandiflorum*), gelincik (*Papaver* spp.) ve papatya türleri (*Anthemis* spp.) hemen her nohut tarlasında renkleri ile dikkat çeken ancak yoğunluk ve rastlanma sıklığı bakımından düşük değerlere sahip yabancı otlardır.

En fazla yabancı ot türü tespit edilen ilçeler sırasıyla; Ulubey (78 tür), Merkez (74 tür), Banaz (62 tür), Eşme (56 tür), Karahallı (50 tür) ve Sivashlı (50 tür) olmuştur.

Tek parazit bitki olarak rastlanan küsküt (*Cuscuta* sp.) Sivashlı ve Karahallı ilçesi hariç diğer

ilçelerde lokal olarak rastlanılmıştır. *A. fatua*, *A. sterilis*, *Cynodon dactylon* (L.) Pers, *Hordeum vulgare* L., *Phleum pratense* L., *S. cereale*, *Triticum* sp., *Amaranthus blitoides* S. Wats, *Cynanchum acutum* L., *Anthemis* spp., *Carduus nutans* L., *Centaurea cyanus* L., *Lactuca serriola* L., *Matricaria chamomilla* L., *Anchusa* spp., *Lappula barbata* (Bieb.) Gürke, *Descurainia sophia* (L.) Webb Ex Prantly, *S. arvensis*, *Sisymbrium loeselii* L., *S. officinale*, *C. album*, *G. grandiflorum*, *P. dubium*, *P. rhoeas* ve *G. tricornutum*'un tüm ilçelerde benzer yoğunlukta bulunduğu belirlenmiştir.

Atılan çerçeve içerisinde girmese de sığır kuyruğu (*Vesbascum* sp.), yabancı turp (*Raphanus raphanistrum* L.), adi otlak ayırığı (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.), yapışkan otu (*Galium aparine* L.) ve çengel sakızı (*Chondrilla juncea* L.) gibi bazı türlere çok nadir olarak tarla içi ve kenarlarında rastlanılmıştır.

Sık ve yoğun olarak görülen yabancı ot türleri, çeşitli kültür bitkilerinde sorun oluşturabilen kozmopolit türler arasında yer almaktadır (Özer ve ark., 1996; 1999; Randall, 2017). Değişik ülkelerde ve ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan çalışmalarda da bu türlere sıklıkla

rastlandığı belirtilmektedir (Solh ve Pala, 1990; Şanlı ve ark., 2009; Rashid ve ark., 2009; Poonia ve Pithia, 2013; Fathi ve ark., 2016; Üstüner, 2016; Dilek ve Ögüt Yavuz, 2021; Yıllar ve ark., 2021). Ancak sorun olan yabancı ot türleri ve yoğunlukları arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin bölgesel olarak ekolojik koşullardaki farklılıklar ile idare stratejileri başta olmak üzere antropojenik etkilerde görülen farklılıkların olduğu bildirilmektedir (Önen ve Özer, 2001; Sırrı, 2022). Dolayısıyla yabancı otların tür ve yoğunlukları sadece kültür bitkisine göre değil, aynı kültür bitkisi içinde bile bölgesel olarak farklılık gösterebilmektedir.

Tarla kenarlarındaki yabancı otlarla mücadele edilmesinin yanında ilkbaharda ekimden önce toprağın işlenmesi, iyi bir tohum yatağı hazırlığının yapılması, ekim derinliğinin iyi ayarlanması, elle serpmeye yerine mibzerle ekim yapılarak tarla üzerinde tohumların homojen bir şekilde dağılımının sağlanması gibi kültürel bazı önlemlerin alındığı tarlalarda kültür bitkisinin daha iyi yetiştiği ve rekabet gücünün daha yüksek olduğu da gözlemlenmiştir.

## KAYNAKÇA

- Arslan ZF (2018). Şanlıurfa ili mısır tarlalarında bulunan yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları ile mücadele sorunlarına çözüm önerileri. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6(10): 1322-1328. ISSN: 2148-127X.
- Babaoğlu M (2014). Nohut ve Tarımı. <http://arastirma.tarim.gov.tr/tae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=61>, Erişim Tarihi: 04.01.2016
- Bora T, Karaca İ (1970). Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No 167. İzmir.
- Chisaka H (1977). Weed damage to crops: yield loss due to weed competition. Integrated Control of Weeds; ed. by J.D. Fryer and S. Matsunaka. University of Tokyo Press.1-16, Tokyo, Japan.
- Çınar A, Uygun N (1987). Bitki Koruma. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 32, 285s.
- Davis PH (1965-1988). Flora of Turkey and the East Aegean Island. At the University Press. Edinburg. Vol. 1-10.
- 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.
- Demir A, Tepe I, Erman M (2005). Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Farklı Mücadele Yöntemlerinin Yabancı Otları, Verime, Bazı Verim Unsurlarına ve Nodülasyona Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, Van, 15 (1): 73-77.
- Dilek B, Ögüt Yavuz D (2021). Nohut üretiminde sorun olan yabancı otlar ve kimyasal mücadele çalışmaları. Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi, 5(2): 182-200.
- Dilek B, Ögüt Yavuz D (2023). Nohut Üreticilerinin Yabancı Otlar ve Mücadelesi Hakkında Bilinç Düzeylerinin Belirlenmesi: Uşak İli Örneği. Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi 2023 (1):14-29.
- Eroğlu N (2006). Karaman'da Nohutlarda Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Kritik Periyodun Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 51s, Konya.
- FAO (2024). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü İstatistikleri. [www.faostat.fao.org/](http://www.faostat.fao.org/) (Erişim tarihi: 16.11.2024)
- Fathi E, Tahmasebi I, Teimoori N (2016). The effects of sowing dates on weed populations and identification of dominant species in chickpea field. Agroecology Journal, 12: 59-67.
- Günçan A (1982). Erzurum Yöresinde Buğday Ürününe Karışan Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Basımevi, 70s.
- Günçan A, Karaca M (2014). Yabancı Ot Mücadelesi. Selçuk Üniversitesi Basımevi, 309s, Konya.
- Güneyli E (1973). Yabancı Ot Mücadele ve Araştırma Metotları. 114s, Ankara.
- Gürsoy OV (1982). Yabancı Ot Kontrolünün Temel Esasları ve Şekerpancarı Tarımındaki Tatbikatı. Türkiye Şeker Fabrikaları Anonim Şirketi Yayını, 62s, Ankara.
- İşler N (2003). Tokat (Zile)'ta Nohut (*Cicer arietinum* L.) Yetiştirilen Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi ve Yabancı Ot Alımının Verim ile Nodülite Oluşumuna Etkileri Üzerine Araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 75s, Tokat.
- Kantar F, Elkoca E, Zengin H (1999). Chemical and agronomical weed control in chickpea (*Cicer arietinum* L. Cv. Aziziye-94). Tr. J. Of Agriculture and Forestry, 23: 631-635.
- Kuntay S (1944). Türkiye hububat mahsülü içinde tohumları bulunan yabancı otlar üzerinde araştırmalar. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi, 2 (1): 220-325. MGM (2015). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara
- Odum EP (1959). Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company, Philadelphia and London, p153-154.
- Önen H, Özer Z (2001). Determination of weed distribution patterns overfield via mapping. Türkiye Herboloji Dergisi, 4(2): 74-83.
- Özer Z (1993). Niçin yabancı ot bilimi (herboloji)? Türkiye Herboloji Kongresi 3-5 Şubat 1993, Bildiriler Kitabı, Adana, 1-7s.



- Özer Z, Önen H, Tursun N, Uygur FN (1999). Türkiye'nin bazı önemli yabancı otları. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 38, Kitap Seri No: 16, Tokat.
- Özer Z, Önen H, Uygur NF, Koch W (1996). Farklı kültürlerde sorun olan yabancı otlar ve kimyasal savaşmaları. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 15, Kitap Serisi: 8, Tokat.
- Poonia TC, Pithia MS (2013). Pre and post-emergence herbicides for weed management in chickpea. Indian Journal of Weed Science, 45(3): 223–225.
- Randall RP (2017). A global compendium of weeds (No. Ed. 3). RP Randall.
- Rao V (2000). Principles of Weed Science. Science Publishers, Inc. Enfield (NH), USA., 555, USA.
- Rashid A, Khan RU, Marwat SK (2009). Importance of weed control in chickpea under rainfed condition. American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences, 5(4): 456-459, ISSN 1818-6769 © IDOSI Publications.
- Sırrı M (2022). Toprak kalitesinin yabancı ot türleri ve dağılımlarına etkisi, (Edt. Günel, H. ve Budak, M.), Toprak Kalitesi ve Değerlendirilmesi, Ankara, s.191-222.
- Sırrı M, Soysal S (2024). Yüksekova Havzasında Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerin Yoğunluk ve Rastlama Sıklığının Araştırılması. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 11(4): 950–958.
- Solh MB, Pala M (1990). Weed control in chickpeas. Options Méditerranéennes. Série A. Séminaires Méditerranéennes 1990 No:9: 93-99.
- Sönmez S (1976). Bolu ilinde patateslerde yabancı ot rekabeti ve savaşı üzerinde araştırmalar. Dizer Konca Matbaası, 104s, İstanbul.
- Şanlı A, Kaya M, Kara B (2009). Effects of herbicide applications and hoeing times of weed of yield and some yield components of chickpea (*Cicer arietinum* L.). Anadolu Journal of Agricultural Sciences, 24(1): 13 20.
- Tanrıöver M (2008). Isparta Koşullarında Nohutta Yabancı Ot Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 54s, Konya.
- Tepe I (1989). Van ve yöresinde hububat alanlarında yabancı otlar ve dağılımları. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. 13 (36): 1315-1329.
- TOB (2011). Nohut Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı.
- TÜBİVES (2015). Türkiye Bitkileri Veri Servisi. <http://www.tubives.com/>, Erişim Tarihi: 10.10.2015.
- TÜİK (2024). Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi: 16.11.2024)
- Uludağ A (1993). Diyarbakır yöresinde yetiştirilen buğday-mercimek kültürlerindeki önemli yabancı otların dağılışı ve bunların bazı biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar, Cumhuriyet Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi.
- Üstüner T (2016). Kahramanmaraş'ta nohut tarlalarında yabancı ot yoğunluğu, rastlama sıklığı ve genel kaplama alanlarının belirlenmesi. Turkish Journal of Weed Science, 19(2): 38-48.
- Yeğen O (1984). Yabancı Otlar ve Mücadelesi. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, 146s.
- Yılar M, Bayar Y, Akan K (2021). Kırşehir İli Nohut Üretim Alanlarında Görülen Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Turkish Journal of Weed Science, 24(2): 83-90.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2024

Geliş Tarihi/ Received: Ekim/October, 2024  
Kabul Tarihi/ Accepted: Kasım/November, 2024

**To Cite** : Göktepe O., and Zengin H. (2024), Determination of Weeds and Their Density and Frequency Chickpea Cultivation Areas in Uşak Province , Turk J Weed Sci, 27(2):2024:86-94.

**Alıntı İçin** : Göktepe O., and Zengin H. (2024), Uşak İli Nohut Ekiliş Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi, Turk J Weed Sci, 27(2):2024: 86-94