



**AĞRI İLİ YONCA EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN
YABANCI OT FLORASININ, YONCANIN YAŞINA BAĞLI
OLARAK DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ**

Merve Melise ÖZMEN
Yüksek Lisans Tezi

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
I. Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ
II. Danışman: Prof. Dr. İrfan ÇORUH

2019
Her hakkı saklıdır

**T.C.
IĞDIR ÜNİVERSİTESİ**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AĞRI İLİ YONCA EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANCI OT
FLORASININ, YONCANIN YAŞINA BAĞLI OLARAK DEĞİŞİMİNİN
İNCELENMESİ**

Merve Melise ÖZMEN

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

IĞDIR

2019

Her hakkı saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Merve Melise ÖZMEN

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

AĞRI İLİ YONCA EKİM ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANCI OT FLORASININ, YONCANIN YAŞINA BAĞLI OLARAK DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ

ÖZMEN, Merve Melise

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

1. Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ

2. Tez Danışmanı: Prof. Dr. İrfan ÇORUH

Haziran 2019, 73 sayfa

Yonca (*Medicago sativa* L.), Ağrı ilinde hayvan yemi olarak kullanılan en eski ve önemli yem bitkisidir. Yabancı otlar yoncanın verim ve kalitesine etki eden bitki koruma problemlerinin başında gelmektedir. Ağrı ili yonca ekim alanlarında görülen yabancı otların yoncanın yaşına bağlı olarak değişimini incelemek amacıyla 2017 yılının Haziran ve Temmuz aylarında sürveyler gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Ağrı İl Tarım ve Orman Müdürlüğünün yonca destekleme başvuru dosyalarındaki arşiv veriler kullanılmıştır. Belirlenen tarlalara GPS (Küresel Konumlama Sistemi) yardımıyla gidilmiş, yoncanın her yaşı için ilçelerin ekim alanları dikkate alınarak 40 (Merkez 10, Eleşkirt 10, Patnos 20) tarla olmak üzere toplamda 160 tarlada sürveyler gerçekleştirilmiştir. Yoncanın ekim yılı (2017) birinci yaş olarak kabul edilmiş ve diğerlerinin ekim yılları dikkate alınarak ikinci (2016), üçüncü (2015) ve dördüncü (2014) yaşlar olarak kabul edilmiştir. Yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda toplamda 26 bitki familyasına ait 87 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir. Familyaların sahip olduğu yabancı ot türlerine bakıldığında; Asteraceae 16 yabancı ot türü ile ilk sırayı alırken, 15 türle Poaceae 2. sırayı, Apiaceae ve Brassicaceae 6 tür ile bu familyaları takip ettiği tespit edilmiştir. Yabancı otların rastlanma sıklığına bakıldığında *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* L. Scop., *Rumex crispus* L., ve *Plantago* spp. gibi çok yıllık yabancı otlar üç ve dört yaşlarındaki yonca tarlalarında yaygın olarak görülürken, *Avena fatua* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Sinapis arvensis* L. ve *Chenopodium album* L. gibi tek yıllıklar bir ve iki yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri olmuştur.

Anahtar kelimeler: Ağrı, Yonca yaşı, Yabancı ot, Yoğunluk, Rastlanma sıklığı.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF WEED FLORA OF ALFALFA FIELDS AND FLORISTIC DIVERSITY ACCORDING OF ALFALFA AGE IN AĞRI PROVINCE

ÖZMEN, Merve Melise

Master Thesis, Department of Plant Protection

1st Thesis Adviser: Asst. Prof. Dr. Ramazan GÜRBÜZ

2nd Thesis Adviser: Prof.Dr. İrfan ÇORUH

June 2019, 73 pages

Alfalfa (*Medicago sativa* L.) is the oldest and most important forage crop species fed as hay to livestock in Ağrı. Weeds play the most important role in reducing quality and quantity of alfalfa crops among many other plant protection factors. In order to determine weed species distribution and floral changes of alfalfa fields in relation to the age of the fields. Weed surveys were conducted during June and July of 2017 in alfalfa production areas of Ağrı province. For this aim field surveys were done according to the farmer support application files for forage crops datas of Ağrı Directorate of Provincial Agriculture and Forestry. Fields were visited with the help of GPS(Global Positioning System) intentionally according to the present datas in the files. A total of 160 fields were surveyed and including 40 fields for each year. The seeding year (2017) was evaluated as first year and second (2016), third (2015) and fourth (2014) year of established alfalfa for other years respectfully. Of all these surveyed fields were chosen from Ağrı Centre (10), Eleşkirt (10) and Patnos (20) for each year according to alfalfa production areas of Ağrı province and its districts. The surveys resulted with 87 weed species belonging to 26 families in alfalfa fields in totally. According to the weed species included, top four largest families were found to be Asteraceae (16), Poaceae (15), Apiaceae (6) and Brassicaceae (6) in alfalfa fields. Several perennial weeds such as *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* L. Scop., *Rumex crispus* L., and *Plantago* spp. dominated weed flora in third and fourt years while annual weeds such as *Avena fatua* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Sinapis arvensis* L. and *Chenopodium album* L. were dominaed in the first year according to their frequencies.

Key words: Ağrı, Alfalfa Age, Weed, Weed density, Frequency.

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Yonca (*Medicago sativa* L.), Ağrı ilinde hayvan yemi olarak kullanılan en eski ve önemli bir yem bitkisi olup yabancı otlar ile rekabet gücü yüksek, allelopatik özelliği ile bilinmektedir. Kültür Bitkilerinin verim ve kalitesinde önemli kayıplara sebep olan bitki koruma problemlerinin başında yabancı otlar gelmektedir (Özer, 1993; Türe ve Köse, 2000; Uygur 2002; Khanh *et al.*, 2005; Thobatsi, 2009). Yabancı ot florası dinamik bir yapıya sahiptir. Genel olarak sürvey çalışmalarının amacı önemli yabancı otları ortaya koyup kontrol yöntemlerini belirlemektir. Bu çalışmayla Ağrı ili yonca ekim alanlarında görülen yabancı ot türlerinin tespit edilmesi, tespit edilen türlerin yoğunluklarını, rastlanma sıklıklarını ve floral değişimini izleme amacı güdülmüştür.

Tez çalışmamın her aşamasında yakın ilgilerini ve desteklerini gördüğüm değerli Hocam Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ' e ve değerli ortak danışmanım Sayın Prof. Dr. İrfan ÇORUH hocama, bana çalışmalarında destek olan Ağrı İl Tarım ve Orman Müdürlüğü yetkililerine, Ziraat Mühendisi Sayın Enver ARTAN' a, Ziraat Mühendisi Sayın Adem ASLAN' a özellikle çalışmalarım esnasında bana destek olan ve hep inanan canım annem ve babam Tercan ve İsmail YURTÇU'ya ve kardeşlerime, sevgili eşim Görkem ÖZMEN' e saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Merve Melise ÖZMEN

Haziran, 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
3. MATERYAL ve METOT.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Araştırma bölgesi hakkında bilgi.....	9
3.2. Metot.....	10
3.2.1. Sürvey yapılan alanların seçilmesi.....	10
3.2.2. Yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları (%), kaplama alanları (%) ve yoğunluklarının (adet/m ²) saptanması.....	11
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	14
4.1. Ağrı İli Yonca Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlanma Sıklıkları, Kaplama Alanları ve Yoğunlukları	14
4.2. Yoncanın Yaşına Bağlı Olarak, Yonca Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlanma Sıklıkları, Kaplama Alanları ve Yoğunlukları.....	20
4.2.1. Bir yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları.....	20
4.2.2. İki yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları.....	25

4.2.3. Üç yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları.....	31
4.2.4. Dört yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları.....	37
4.3. Yonca Tarlalarında Yoncanın Yaşına Bağlı Olarak Bulunan Yabancı Ot Türleri Arasındaki Benzerlik Durumu.....	43
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	47
KAYNAKLAR.....	49
EKLER.....	58
ÖZGEÇMİŞ.....	74

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	Yüzde
cm.....	Santimetre
da.....	Dekar
kg.....	Kilogram
km ²	Kilometrekare
m.....	Metre
m ²	Metrekare
sp.....	Tür
spp.....	Türler

Kısaltmalar

B.İ.	Benzerlik İndeksi
G.K.A.....	Genel Kaplama Alanı
G.Y.	Genel Yoğunluk
K.A.....	Kaplama Alanı
Ö.K.A.....	Özel Kaplama Alanı
Ö.Y.....	Özel Yoğunluk
R.S.....	Rastlanma Sıklığı
TÜİK.....	Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Ağrı ili haritası ve sürvey yapılan ilçeler.....	9
Şekil 3.2. Ağrı ilinin 4 yıllık (2014-2015-2016-2017) yonca ekiliş alanlarının ilçeler bazında ekiliş oranları (%).....	10
Şekil 3.3. Sürveylerde yabancı ot türlerinin tespiti ve sayımı.....	13
Şekil 4.1. Yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı.....	14
Şekil 4.2. Bir yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı.....	20
Şekil 4.3. Bir yaşındaki yonca tarlasından bir görüntü.....	21
Şekil 4.4. İki yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı.....	25
Şekil 4.5. İki yaşındaki yonca tarlasından bir görüntü.....	26
Şekil 4.6. Üç yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı.....	31
Şekil 4.7. Üç yaşındaki yonca tarlasından bir görüntü.....	32
Şekil 4.8. Dört yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı.....	37
Şekil 4.9. Dört yaşındaki yonca tarlasından bir görüntü.....	38

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 4.1. Ağrı ili yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	15
Çizelge 4.2. Ağrı ili yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	16
Çizelge 4.3. Ağrı ili yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	17
Çizelge 4.4. Ağrı ili yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü.....	18
Çizelge 4.5. Ağrı ili yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü.....	19
Çizelge 4.6. Bir yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	21
Çizelge 4.7. Bir yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	22
Çizelge 4.8. Bir yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	23
Çizelge 4.9. Bir yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü.....	24
Çizelge 4.10. Bir yaşındaki yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü.....	25
Çizelge 4.11. İki yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	27

Çizelge 4.12. İki yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	28
Çizelge 4.13. İki yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	29
Çizelge 4.14. İki yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü.....	30
Çizelge 4.15. İki yaşındaki yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan yabancı ot türleri	31
Çizelge 4.16. Üç yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	33
Çizelge 4.17. Üç yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	34
Çizelge 4.18. Üç yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	35
Çizelge 4.19. Üç yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü.....	36
Çizelge 4.20. Üç yaşındaki yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü.....	37
Çizelge 4.21. Dört yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	39
Çizelge 4.22. Dört yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	40
Çizelge 4.23. Dört yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü.....	41

Çizelge 4.24. Dört yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü.....	42
Çizelge 4.25. Dört yaşındaki yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m ² /sürgün/m ²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü	43
Çizelge 4.26. Yoncanın yaşına bağlı olarak bulunan yabancı ot türleri arasındaki benzerlik indeksi	43



1. GİRİŞ

Fabaceae familyasına ait olan yoncanın bilimsel ismi *Medicago sativa* L.'dir. Derin ve güçlü kök sistemi olan yonca çok yıllık otsu bir bitkidir (Davis, 1988). Anavatanı Asya, İran, Türkmenistan ve çevresi olduğu belirtilmiştir (Bolton, 1962; Wilsie, 1962; McWilliam, 1968). Yoncanın adaptasyon yeteneğinin yüksek oluşu, uzun ömürlülüğü, vejetasyon döneminde birden çok biçilebilmesi, verim ve besin değerlerinin yüksek oluşu, ekim nöbetinde ki etkin başarısı ve kimi çeşitlerinin otlatılmayı dayanıklı olması yoncayı diğer bitkilerden üstün kılan bazı özelliklerindendir (Soya ve ark., 2004). Bu üstün özellikleri nedeniyle 'Yem Bitkilerinin Kraliçesi' olarak literatürde geçmektedir (Barnes *et al.*, 1988). Bazı araştırmacılar yoncanın tuzlu topraklarda yetiştirilmesinde ümit var sonuçlar olduğunu gözlemlemiş olup, yoncanın tuza toleranslı bir bitki olduğunu belirtmişlerdir (Elçi ve ark., 1994; Temel ve ark., 2015). Kaliteli bal üretimi ve arı yetiştiriciliğinde ki öneminin yanında yonca aynı zamanda böcekler için nektar ve polen kaynağıdır (Graham, 1941; Stanton, 1974). Toprak erozyonunu önlemesi amacıyla yonca örtü bitkisi olarak da kullanılmaktadır (Suttie, 2000; Karakurt, 2009). İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde nadas alanlarında yalın ve karışık ekilerek özellikle toprak ıslahında kullanılmakta ve alt bitki olarak yetiştirilmeye uygun olması ile de yeşil gübre bitkisi olarak da değerlendirilmektedir (Kreuz and Kratzch, 1981; Yürür, 1993; Gökkuş ve ark., 1998). Yonca aynı zamanda kuru ot ihtiyacının temini, silajlık üretiminin yanında pelet yem ve sun'i mer'a karışımlarında da kullanım şekilleri bulunmaktadır (Karakurt ve Fırıncıoğlu, 2002). Yonca, kışları sert geçen Doğu Anadolu Bölgesi'nde 2-3, Orta Anadolu Bölgesi'nde 3-4 biçim verirken kıyı bölgelerimizde ise sıcaklık ve yağışın uygun olması nedeniyle 7-8 biçim verebilmektedir (Açıkgöz, 2001).

Yoncanın bir diğer özelliğide allelopatik etkisidir. Yaşlı yonca kökleri yaklaşık 20 cm' lik bir alanda allelopatik etki gösterebilmektedir. Araştırmacılar bu 20 cm' lik bu mesafeyi allelopatik etki zone olarak tanımlamaktadırlar (Hegde and Miller, 1990; Undersander *et al.*, 1994). Yonca kültür bitkileri ve yem bitkileri arasında en fazla allelopatik etkiye sahip olan bitkidir. Yoncanın sahip olduğu kimyasal maddeler toprak üstü kısımlarda köklerden daha

yoğun bulunmaktadır (Temel ve Tan, 2004; Erciş ve ark., 2006; Uludağ ve ark., 2006). Bazı araştırmacılar tarafından, Elçi yoncası çeşidinden hazırlanan ekstraktlar ile elçi yoncası tohumlarına yapılan uygulamada; Elçi yoncası tohumlarında çimlenme ve fide gelişiminde olumsuz yönde bir etki olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmacılar bu durumu yoncanın kendine allelopatik bir bitki olmasına bağlamışlardır (Karaaltın ve ark., 1999). Yonca çok yıllık bir bitki olduğu için ilk yıl çok yavaş gelişir ve yabancı otlarla rekabet edemez ancak sonraki yıllarda hızlı gelişim göstermesi ve biçilerek hasat edilmesi gibi sebeplerden dolayı, genellikle ekonomik ömrü zarfında yabancı otları içinde barındırmayan ve rekabetle onları bastırabilen bir kültür bitkisi olarak tanımlanmıştır (Açıkgöz ve ark., 2005) Ekim nöbetinin planlanmasında bitkilerin allelopatik etkilerinin de göz önünde bulundurulması modern tarımda yabancı otlarla mücadelede büyük bir önem arz etmektedir (Rose *et al.*, 1984; Wu *et al.*, 1999; Weiner, 2001; Sözeri, 2003; Sencar ve Gökmen, 2004; Uludağ, 2006).

Yonca hem tropikal, hem de ılıman iklim kuşaklarında kolayca yetişmesi nedeniyle dünya genelinde en fazla tarımı yapılan yem bitkisi olmuştur (Elçi, 2005; Dordas 2006; Berg ve ark., 2007; Zhang *et al.*, 2008). Ağrı ili 2011 yılı üretim verilerine göre; Türkiye’ de yonca yetiştiriciliğinde 73.991 ha alan ile 7.sırada, organik yonca yetiştiriciliğinde ise 17.983 ton ile 3.sıradadır (Anonim, 2018). Tarımı yapılan yonca çeşitleri yerli yonca çeşidi olan Patnos Yoncası ve Sertifikalı çeşitler olan Sunter ve Bilensoy 80’ dir (Anonim, 2017). Hayvancılığın yoğun bir şekilde yapıldığı Doğu Anadolu Bölgesi’nde yem bitkilerine yapılan desteklemelerle yonca tarım alanı arttırılmıştır (Temel ve Şahin, 2011). Devlet tarafından verilen teşviklerle yonca ekilen alanlarda önemli artışlar olmuş, çiftçi nerede ise boş bulduğu her alana yonca ekmeye başlamıştır (Yıldırım ve Tepe, 2014). Van ilinde yonca alanlarında yapılan çalışmada üreticilerin % 60,83’ ü doğrudan gelir desteğinden yararlanmak için, % 44,17’si ise hayvan yemi elde etmek için yonca yetiştiriciliği yaptıklarını belirtmişlerdir (Anaç, 2011).

Kültür bitkilerinde hastalık ve zararlı etmenlerin meydana getirdiği ürün kayıplarından daha fazla zarara sebep olan etmenler yabancı otlardır (Özer, 1993; Türe ve Köse, 2000; Uygur 2002; Khanh *et al.*, 2005; Thobatsi, 2009). Bitkiler için hayati önem arz eden su, ışık, besin maddesi gibi çeşitli büyüme faktörlerine ortak olan “yabancı otların” da

tarımsal verimliliğin artırılabilmesi için ortamdan uzaklaştırılmaları gerekmektedir (Ulukan, 2008). Yapılan araştırmalarla; dünyada toplamda 30.000 yabancı ot varlığı belirlenerek, bunlardan 250'sinin ekonomik önem taşıyıp çoğunun allelopatik olmasına karşılık ancak % 80'inin doğrudan tarımsal üretimde verim kaybına neden olduğu bu değerlerin az gelişmiş ülkelerde % 10; gelişmiş ülkelerde % 5 ve geri kalmış ülkelerde ise % 25 dolayında gerçekleştiği saptanmıştır (Singh *et al.*, 2001). Tüm tarımsal üretimde yabancı otların % 9,7'lik verim kaybına neden olduğu bildirilmiştir (Cramer, 1967; Parker and Fryer 1975). Yabancı otların bitkisel üretimde tüm dünyada neden olduğu zararın % 14,6 olduğunu, Türkiye' de ise bu kaybın % 20 ile % 50 arasında değiştiği bildirilmektedir (Özer 1993; Uluğ ve ark., 1993). Bu doğal bitkilerin biyolojik yapılarını, yaşam döngülerini, yoğunluk ve yaygınlık düzeylerinin, kültür bitkileriyle olan etkileşimlerinin çok iyi bilinmesi, kontrol altına alınma yöntemlerinin tespiti açısından da önem arz etmektedir (Ekim ve Yıldırım 1993; Özer 1993; Özer ve ark., 2001; Türe ve Köse 2000, Söker ve ark., 2012).

Yıllar içerisinde yonca tarlalarında yaşlanma ve yabancı ot istilası gibi çeşitli nedenlerle yoncanın verimi düşmektedir. Kültür bitkilerinde sorun olan yabancı otlardan özellikle çok yıllık türlerin mücadelesinde çapalama önemli ve etkin bir yöntemdir. Ancak yoncanın çapa bitkisi olmaması yabancı ot mücadelesinde etkin bir yöntem olan çapalamadan üreticinin mahrum kalmasına neden olmaktadır. Yonca üreticilerinin yabancı otları yem bitkisi olarak değerlendirmesi, yabancı otları önemsememesi de ayrı bir problemdir. Zira, yabancı otların bilinmemesi mücadelede başarıyı zorlaştıracaktır. Yonca ekim alanlarında görülen yabancı otların belirlenmesi ve bu yabancı otların yoncanın yaşına bağlı olarak değişimlerinin incelenmesi yabancı ot mücadelesine de ışık tutacaktır. Yabancı otlarla ilgili olarak yapılan survey çalışmalarının entegre mücadele programlarının belirlenmesi açısından büyük önem taşıdığını vurgulamıştır (Rao, 2000). Bu nedenle bu tez; Ağrı ilinin yonca üretimi açısından da önemli olması sebebiyle yoncada görülen yabancı otların yoğunluklarını, rastlanma sıklıklarını ve bitkinin yaşına bağlı olarak floral değişimini izlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yoncanın yaşına bağlı yabancı ot florasının tespitine yönelik detaylı bir çalışma yapılmadığından; tarımsal üretimde ve yonca tarlalarında doğrudan veya dolaylı olarak sorun olan yabancı otların belirlenmesi ve zararının tespit edilmesi amacıyla farklı yerlerde birçok araştırmacı tarafından yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

Gürbüz ve ark., (2018), Ağrı ili buğday ekim alanlarında segetal floranın tespitine yönelik yapılan çalışmada tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlanma sıklığının % olarak değeri en yüksek türler sırasıyla; yabani yulaf (*Avena fatua* L.) (% 76), köy göçüren (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (% 70), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) (% 66), çavdar (*Secale cereale* L.) (% 55), yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) (% 52), boz sarmaşık (*Convolvulus galaticus* Roston. Ex Choisy) (% 50), labada (*Rumex crispus* L.) (% 48), delice (*Lolium perenne* L.) (% 38) ve çobançantası (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) (% 34) olarak bulunmuştur.

Önk (2018), Muş, Ağrı ve Bitlis illerinde arpa da çim türlerinin yoğunluklarının belirlenmesi konulu çalışmasında; Ağrı il ortalamasında İran çiminin (*Lolium persicum* Boiss.) m² 'deki yoğunluğu 0,89, yaygınlığı % 84,3 oranında bulunmuştur. İngiliz çiminin (*Lolium perenne* L.) ise m² 'de yoğunluğu 0,01, yaygınlığı ise % 0,7 olarak bulunmuştur.

Mseddi *et al.*, (2017), tarafından Suudi Arabistan' da 2013 - 2015 yılları arasında 1-5 yaşındaki yonca tarlalarında yapılan çalışmada; *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Portulaca oleracea* L., *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist, *Malva parviflora* L., *Chenopodium murale* L., ve *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. en yaygın yabancı otlar olduğunu, çok yıllık yabancı ot türleri arasında ise *C. arvensis* örnekleme alanlarının büyük bölümünde (% 46) görüldüğünü belirtmişlerdir.

Arat (2015), Aydın ili yonca ekili alanlarda yaptığı survey çalışmaları sonucunda bulunan küsküt türünün (*Cuscuta campestris* Yuncker) rastlanma sıklığının % 20,6 ve genel yoğunluğunu 35,4 sürgün/m² olduğunu bildirmektedir.

Güncan ve Karaca (2014) tarafından yem bitkilerinin (yonca, korunga, fiğ, burçak, üçgül vb. baklagiller ile bazı dar yapraklı bitkiler) yabancı otlara göre üstün rekabet gücüne sahip olduğu belirtilmektedir. Yoncada yabancı ot mücadelesi denince akla ilk gelen küsküt olması yanında, bazı tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllık yabancı otlarda sorun olmaktadır. Tek ve çok yıllık yabancı otların tohum vermesine fırsat vermeden biçilmeleri gerekmektedir. Bazı yabancı ot tohumlarının yabani hardal (*S. arvensis*) topraktaki ömrü 100 yıldan fazla olduğu bilinmektedir (Güncan, 2016). Tam parazit olan *Cuscuta campestris*, tek yıllık olan *S. arvensis* ve *C. bursa-pastoris*; iki ve çok yıllık olan *Verbascum* spp., *C. arvensis* ve *C. arvense* mücadelelerinde biçme işleminin tekrarlanarak uygulanması gerektiğini vurgulamışlardır.

Hassannejad and Ghafarbi (2014) tarafından 2010 ve 2011 yıllarında İran’ da 50 adet yonca tarlasında yabancı ot florasının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; 28 familyaya ait 130 yabancı ot türünü tespit etmişlerdir. Bunlardan Asteraceae, Poaceae, ve Brassicaceae familyaları yabancı ot türü sayısına sahip en kalabalık familyalar olarak belirlenmiştir. Rastlanma sıklığı olarak dar *Plantago lanceolata* L. % 72,7, *Bromus tectorum* L. % 72,7, *Alopecurus myosuroides* Hudson % 63,6 ve *C. arvensis* % 63,6 olarak bulunmuştur. Çok yıllık yabancı otların tarla sarmaşığı, *Cardaria draba* (L.) Desv., *P. lanceolata* , *Lactuca serriola* L. ve *Agropyron repens* (L.) DC. sürvey yapılan yonca tarlalarında ki yaygınlık oranlarının yüksek çıkmasını; yonca tarlalarının seyrek ekimine, yonca tesisinin iyi bakımı yapılmamasına bağlamaktadırlar. Çok yıllık tür olan tarla sarmaşığının ise ilk hasattan sonra yoğunluğunun arttığı gözlemlenmiştir.

Yıldırım ve Tepe (2014), 2009 ve 2010 yıllarında yaptıkları çalışma sonucunda Van ili genelinde, küskütle bulaşık yonca sayısının ortalama olarak m²’ de 2,9 sürgün ile 37,8 sürgün arasında değiştiğini vurgulamışlardır. Rastlanma sıklığının ise % 8 ile % 48 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Çoruh (2012), tarafından Erzurum ilinde fiğ ekim alanlarında yaptığı bir çalışmada en yoğun türlerin; sirken (*Chenopodium album* L.) ve kırmızı köklü tilki kuyruğu

(*Amaranthus retroflexus* L.) olduğunu bildirmiştir. Rastlanma sıklığı değerlendirmesinde ise sirken ve tarla sarmaşığının en yaygın türler olduğunu tespit etmiştir.

Anaç (2011), Van'da yonca alanlarıyla ilgili yaptığı çalışmada üreticilere yöneltilen sorularda; yoncadaki biçim sayısını arttırmada hastalık ve zararlılarla mücadelenin etkin olduğu konusunda üreticilerin çoğunluğunun aynı fikirde olduğunu bildirmiştir. İlde yonca üretiminde zirai mücadele sorunlarının başında küsküt otu ve yonca hortumlu böceğinin geldiğini vurgulamıştır.

Kurt ve Tepe (2011), tarafından Van'da küçük tohumlu yonca küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)'nün bulaşma yollarının belirlenmesine yönelik yapılan bir çalışmada, yonca tohumluğunda, toprakta ve hayvan gübresinde bulunduğunu ancak sulama suyunda küsküt tohumuna rastlamadığı bildirilmektedir.

Yonca da yabancı otlarla iyi ve başarılı bir mücadele yapabilmenin ilk şartı, ekim alanlarındaki yabancı otların ve bunların yoğunluklarının belirlenmesi gerekmektedir. Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) ve sirken (*C. album*) Doğu Anadolu Bölgesi tarım alanlarında yaygın bulunan yabancı otlar olduğunu belirtmişlerdir (Çoruh ve Zengin, 2009; Çoruh 2010).

Mishra (2009), Hindistan'da yaptığı bir çalışmada küskütün yoncada önemli ölçüde sorun olduğu ve küskütün yoğunluğuna bağlı olarak % 60 ile % 70 arasında verim kaybına neden olduğunu bildirmiştir.

Çoruh and Tan (2008) tarafından yapılan çalışmada yonca tesisinin yaşı arttıkça yabancı otlama oranı da artış göstermiştir. Yabancı ot yoğunluğunun en yüksek olduğu dönem yoncanın yedinci yaşı olmuştur.

Çoruh ve Zengin (2007) tarafından Erzurum yöresinde yonca ekili alanlarda yapılan bir çalışmada yoğunluk olarak çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) (21,96 adet/m²), yumrulu salkım otu (*Poa bulbosa* L.) (15,04 adet/m²), püsküllü çayır (*B. tectorum*) (11,47 adet/m²), ayrik (*Elymus repens* L.Gould) (9,07 adet/m²) ve kır kimyonu (*Carum carvi* L.) (3,05 adet/m²) en yoğun türler olarak belirlenmiştir. Rastlanma sıklıkları en yüksek olan türler;

Çayır salkım otu (*P. pratensis*) % 58,73, püsküllü ayır (*B. tectorum*) % 49,21, kır kimyonu % 38,10, uzunsprge otu (*Descurainia sophia* (L.) Webb, ex Prnat) % 36,51 dir. Tarla sarmaşığı, dikenli yabani marul (*L. serriola*) ve yumrulu salkım otunun (*P. bulbosa*) rastlanma sıklığı değeri % 33,33 olarak tespit edilmiştir.

Ayan ve Töngel (2004) Samsun ili ayır ve mera alanlarında yaptıkları bir çalışmada, *Cuscuta paniflora*’ nın bu alanlarda yaygın olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

Tre ve Köse (2000) tarafından Eskişehir ve çevresindeki bazı tarım alanlarında yürütülen bir çalışmada; 32 familyaya ait 75 cins ve 91 tür ve tür altı takson belirlemişler ve en fazla taksona Asteraceae familyasının sahip olduğunu bildirmişlerdir. Belirlenen taksonların % 39’ unun buğday, % 25’ inin pancar, % 14’ nn yonca ve % 12’ si ise diğer tarım alanlarında yayılış gösterdiği saptanmıştır.

Kültür bitkilerindeki yabancı otların ömürleri, otsu ve odunsu oluşlarıyla farklılık göstermektedir. Eskişehir ve çevresindeki bazı tarım alanlarında yayılış gösteren yabancı ot florası üzerine yapılan bir çalışmada yonca tarlasında *Cuscuta campestris*’ e rastlanılmıştır (Tre ve Böcük, 2000; Tre ve Köse, 2000).

Yonca tesisi eğer yavaş gelişiyorsa ve ilk yılda yabancı ot baskını olursa bu durum daha sonraki yıllara da etki edecek ve tesisin verimini, alınan ürünün kalitesini düşürecektir. Yoncada yabancı ot mücadelesiyle ilgili yapılan çalışmalarda, yonca ekimi ile tek ve çok yıllık yabancı otların kontrol altına alınabileceği bildirilmiştir (zer ark., 2001).

Önen (1999) Karadeniz Bölgesin’ nde sorun teşkil eden Pelin otu (*Artemisia vulgaris* L.)’ na yoncanın etkisi araştırılmış ve yoncanın pelin otunu % 89,4 oranında azalttığı tespit edilmiştir.

Entz et al., (1995), tarafından Kanada’da yapılan çalışmada yaklaşık 20.000 ha alanda yonca tarımı yapıldığı, her yıl 4.000 ha’ ının yabancı ot istilas ve toprak verimliliğinin zamanla tükenmesi gibi sebeplerle sonlandırıldığı belirtilmiştir. Yonca tarlalarında Poacea familyasından *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Poa annua* L., *Lolium*

rigidum Gaud. ve *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Echinochloa colona* L. gibi türlerin çok karakterist olarak yonca tarlalarını istila ettikleri vurgulanmışlardır.

Dawson *et al.*, (1994), tarafından küsküt türlerinin biyolojisi ve kontrolü üzerine Washington’ da yapılan bir çalışmada iki yılı aşkın süreyle yoncaya yapay olarak bulaştırılan *Cuscuta campestris*’ in yonca veriminde % 57 oranında düşüş meydana getirdiği gözlemlenmiştir.

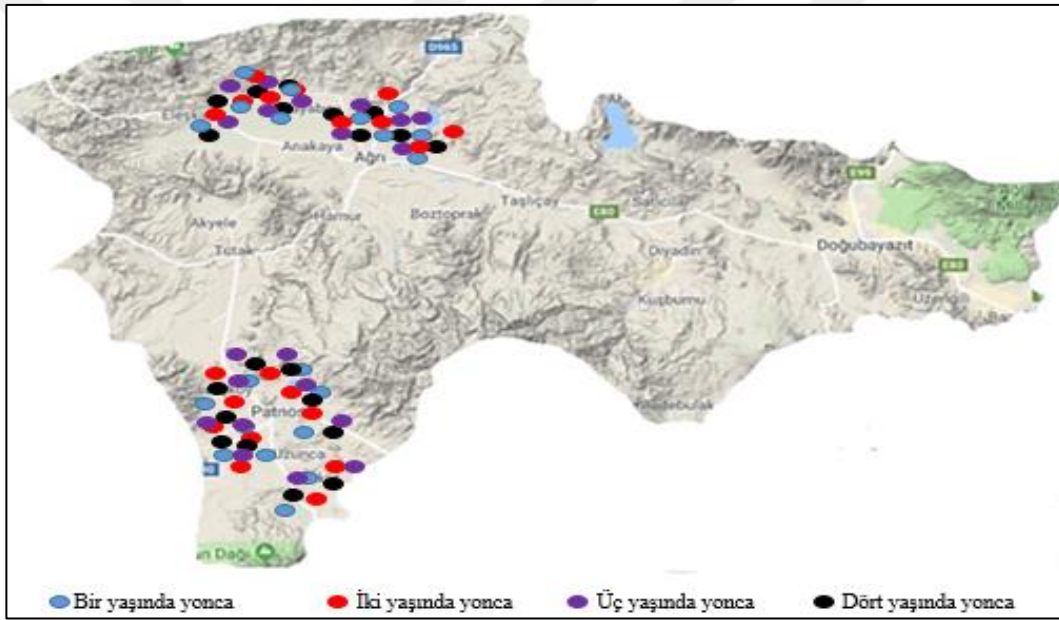
Van ve Ankara’da yapılan yonca ve korunga ile ilgili iki çalışmada *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn., *Alyssum desertorum* Stapf., *B. tectorum*, *C. bursa-pastoris*, *Cardaria draba* (L.) Desv., *Centaurea* spp., *C. arvense*, *C. arvensis*, *D. sophia*, *Equisetum* spp., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Fumaria* spp., *Geranium* spp., *Lactuca* spp., *Papaver* spp., *P. lanceolata*, *Poa* spp., *Polygonum* spp., *Setaria viridis* (L.) P.B., *S. arvensis*, *Thlaspi arvense* L. ve *Tragopogon* spp. önemli türler olarak tespit edilmiştir (Tepe, 1988; Tan ve Serin, 1988; Çalı ve ark., 1993).

Özer ve ark., (1977) tarafından çok yıllık yabancı ot olan meyan otunun (*Glycyrrhiza glabra* L.) yoğun olarak bulunduğu bölgelerde yonca ekimi yapılarak tamamen ortadan kaldırılabileceğini belirtmişlerdir.

3. MATERİYAL ve METOT

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Ağrı merkez, Patnos ve Eleşkirt ilçelerinde yoncanın ekim yılı dikkate alınarak (2017) birinci yaş olarak kabul edilen ve ikinci (2016), üçüncü (2015) ve dördüncü (2014) yaşındaki yonca tarlaları ile bu tarlalarda bulunan yabancı otlar oluşturmuştur.



Şekil 3.1. Ağrı ili haritası ve sürvey yapılan ilçeler

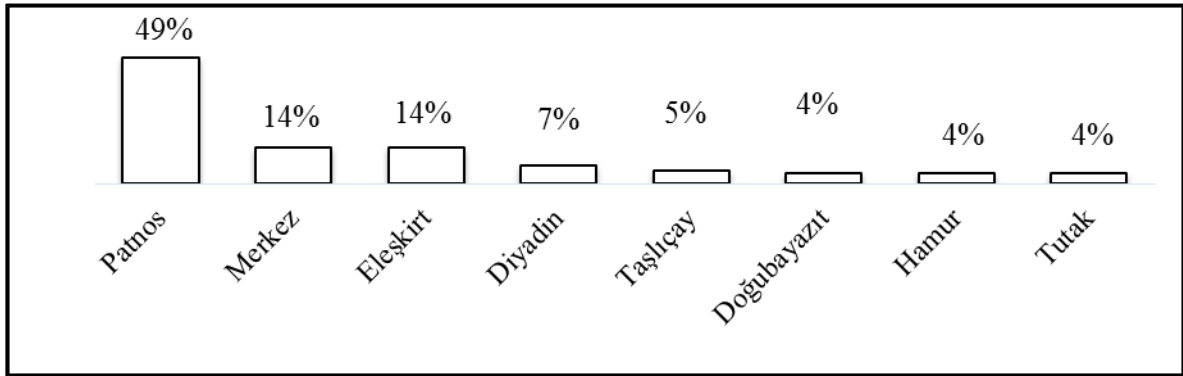
3.1.1. Araştırma bölgesi hakkında bilgi

Ağrı ili 39.05 - 40.07 kuzey enlemleri ile 42.20 - 44.30 doğu boylarımları arasında olup, yüz ölçümü 11.498.67 km² dir (Karabulut, 2018). Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan ilin topraklarının büyük bölümünü (% 61) dağlık alanlar, yaylalar ve platolar oluşturur. İlin topraklarının pH değerleri 7,1 – 8,1 arasında değişmekle beraber ortalama 7,5 olup, kireç oranı % 4,22’dir (Demirtaş, 2003). İlin geçim kaynağı hayvancılık olup; nüfusunun % 73’ ü hayvancılık ile uğraşmaktadır (Şahinler ve Demir, 2016).

3.2. Metot

3.2.1. Sürvey yapılan alanların seçilmesi

Bu çalışmada Ağrı İl Tarım ve Orman Müdürlüğü' nün Yem Bitkileri Desteği başvurusuna gelmiş olan çiftçilerin yapmış olduğu başvurulardan ve Ağrı İl Tarım ve Orman Müdürlüğü' nün arşiv bilgilerinden yararlanılmıştır. Elde edilen bu veriler doğrultusunda istatistiki çalışmalar yapılmış olup tüm ili temsil edecek şekilde yıllara bağlı ekim alan yüzdelere göre tarlalar ve örnekleme sayıları belirlenmiştir. İlin 4 yıllık (2014-2015-2016 ve 2017 yılları) yonca ekiliş alanlarının % 10 ve üzeri ilçeler olan; Patnos, Ağrı ve Eleşkirt' te çalışmalar yapılmıştır (Anonim, 2017). Bu ilçeler tüm ilin yonca ekilişinin % 77' sini temsil etmektedir (Şekil 3.2). Sürvey çalışmalarının gerçekleştirildiği Ağrı merkez, Eleşkirt ve Patnos ilçelerinde yonca ekim alanlarının yüzdeleri göz önünde bulundurularak Ağrı merkez ve Eleşkirt' te her yaş için 10' ar tarla ve Patnos ilçesinde ise her yaş için 20'şer tarla olmak üzere yoncanın dört yaşı için toplamda 160 tarlada sürveyler gerçekleştirilmiştir. Kontrol edilen tarlaların % 20' si yerli çeşit olan Patnos yoncası, % 80' i ise sertifikalı çeşitler olan Sunter ve Bilensoy 80 ekili tarlalardır.



Şekil 3.2. Ağrı ilinin 4 yıllık (2014-2015-2016-2017) yonca ekiliş alanlarının ilçeler bazında ekiliş oranları (%)

Arşiv bilgilerinden köyler ve üreticiler seçilirken; yoncanın tüm yaşlarının bulunduğu ortak köyler ve bu köylerdeki üreticilerin yoncanın dört yaşındanda destek alan aynı üreticiler olmasına dikkat edilmiştir. Eğer seçilen üreticinin yoncanın dört yaşınında bulunduğu ekili parseli yoksa, bu kez aynı köyde parsel seçimi yapılırken kontrol edilen

diğer parsellere en yakın parselin seçilmesine dikkat edilmiştir. Ağrı merkezde 5 köyde (Akbulgur, Ballıbostan, Çamurlu, Eliaçık, Ozanlar) toplamda 862 da alanda, Eleşkirt ilçesinde 5 köyde (Goncalı, Mollasüleyman, Süzgeçli, Toprakkale, Yücekapı) toplamda 743 da alanda ve Patnos ilçesinde 10 köyde (Akyemiş Çavuş, Düzceli, Gökoğlu, Karatoklu, Koçaklar, Oyacı, Susuz, Ürküt, Ziyaret) toplamda 1502 da alana gidilmiş olup toplamda il genelinde 20 köyde 3107 da alanda çalışma yapılmıştır.

3.2.2. Yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları (%), kaplama alanları (%) ve yoğunluklarının (adet/m²) saptanması

Sürvey çalışması Ağrı ilinde yonca yetiştirilen alanlarda bulunan yabancı ot türlerini, rastlanma sıklıklarını ve yoğunluklarını saptamak amacı ile 2017 yılı Haziran – Temmuz ayları arasında yapılmıştır. Bu amaçla belirlenen 20 köye gidilmeden önce sürvey yapılacak tarlaya ait koordinatlar GPS cihazına girilerek sürveyin yapılacağı tarlaya gidilmiştir. Tarlaların büyüklükleri en az 10 dekar olmak üzere alan büyüklüğüne bakılmaksızın tüm tarlalarda tarla kenar tesirinden kaçınılarak 10 m içeriden başlanılmış olup mevcut tarlanın özelliklerini taşıyan 1 da' lık alana rastlantısal olarak 4 adet (kenar uzunluğu 1 m olan 4 çıta ile oluşturulan 1m*1m= 1 m² lik çerçeve) çerçeve atılarak yonca tarlalarında yabancı ot yoğunluğu ve teşhisi yapılmıştır.

Sürvey yapılan yonca tarlalarında ki yabancı ot türlerinin dağılışı hakkında bilgi sahibi olmak için aşağıda ki formül ve hesaplamalardan faydalanılmıştır.

Rastlanma Sıklığı (R.S.): Bir yabancı ot türünün sürvey yapılan tarlalar içerisinde yüzde kaçında görüldüğünü gösteren değer olarak ifade edilmektedir (Odum, 1983; Uygur, 1985).

$$\text{R.S. Formülü (\%)} = 100 \times (n/m)$$

m = Toplam Örneklem sayısı n = Örneklemenin kaçında o tür ile karşılaşıldığı

Tür Kaplama Alanı (T.K.A.): Herhangi bir yabancı ot türünün toprak yüzeyini kapladığı yüzdelik değerdir. Genel Kaplama Alanı (G.K.A.) ve Özel Kaplama Alanı (Ö.K.A.) olarak ikiye ayrılmıştır (Odum, 1983; Uygur, 1985).

Genel Kaplama Alanı (G.K.A.): Tür Kaplama Alanının (T.K.A.) ölçüm yapılan tarla sayısına bölünmesi ile bulunmaktadır (Odum, 1983).

G.K.A. Formülü (%) = T.K.A./m

K.A. = Bir türün sürvey yapılan tarladaki yüzde (%) olarak kapladığı alanların toplamı.

m = Ölçüm yapılan toplam tarla sayısı.

Özel Kaplama Alanı (Ö.K.A.): Tür Kaplama Alanının bitkinin görüldüğü tarla sayısına bölünmesi ile hesaplanmaktadır (Odum, 1983).

Ö.K.A. Formülü (%)=T.K.A./n

K.A.: Bir türün sürvey yapılan tarladaki yüzde (%) olarak kapladığı alanların toplamı.

n: Bir türün bulunduğu tarla sayısı.

Benzerlik İndeksi (B.İ.):

Yonca tarlalarında bulunan yabancı ot türlerinin yaşlara bağlı olarak benzerlik durumlarını karşılaştırmak amacıyla Benzerlik İndeksi'nden faydalanılmıştır. Benzerlik İndeksi yüzde olarak ifade edilmiş ve formülü aşağıda verilmiştir (Odum, 1971). Yaşların birbiriyle benzerliğinin mukayese edilebilmesi için aşağıdaki formüller kullanılmıştır.

B.İ. : $(2E / A+B) \times 100$ B.İ. : $(2E / A+C) \times 100$ B.İ. : $(2E / A+D) \times 100$

B.İ. : $(2E / B+C) \times 100$ B.İ. : $(2E / B+D) \times 100$ B.İ. : $(2E / C+D) \times 100$

A : Bir yaşındaki yoncada tespit edilen yabancı ot sayısı

B : İki yaşındaki yoncada tespit edilen yabancı ot sayısı

C : Üç yaşındaki yoncada tespit edilen yabancı ot sayısı

D : Dört yaşındaki yoncada tespit edilen yabancı ot sayısı

E : Karşılaştırılan her iki yaşta tespit edilen ortak yabancı ot sayısı

Yabancı otlardan, dar yapraklılarda kardeş sayısı, geniş yapraklılarda birey sayısı belirlenerek sayım yapılmıştır (Şekil 3.3). Yabancı otların yoğunluklarının belirlenmesinde

aritmetik ortalama alınarak hesaplama yapılmıştır. Bunun için, srvey alanında her bir yabancı ot türü için yapılan sayımlar sonucu elde edilen değer, sayım yapılan toplam alana bölünerek yabancı ot yoğunluğu (bitki/m²) bulunmuştur. Ayrıca küskütün yoğunluk hesaplamasında; Güncan'ın (1972) kullandığı yöntem olan metrekareye düşen ksktle bulaşık yonca sürgün sayısı dikkate alınmıştır.



Şekil 3.3. Srveylerde yabancı ot türlerinin tespiti ve sayımı

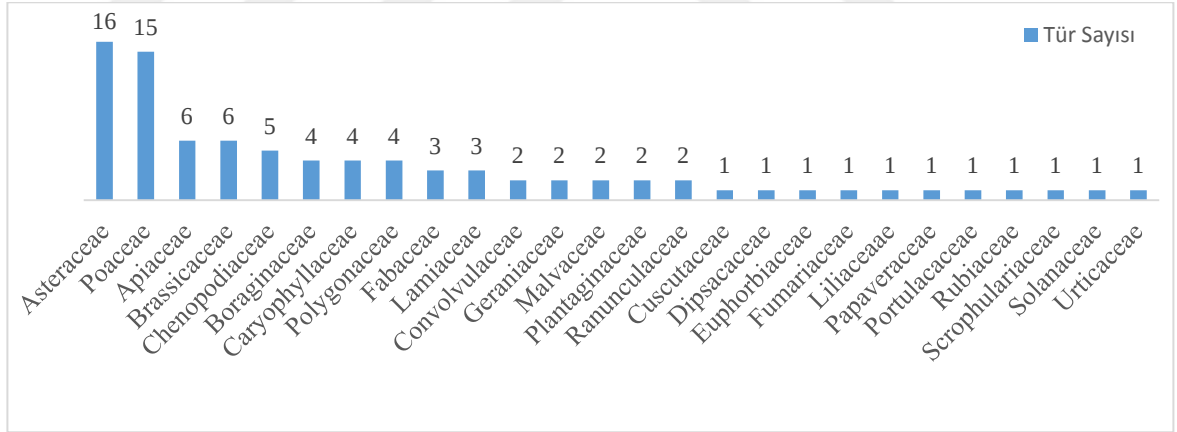
Arazide teşhis edilemeyen yabancı ot türlerinin örnekleri alınıp numaralandırılmış herbaryum tekniğine uygun olarak preslenip kurutulmuş ve Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü laboratuvarına getirilmiştir. Toplanan yabancı ot rnekleri Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ tarafından teşhis edilmiştir. Yabancı otların teşhisinde Flora of Turkey (Davis, 1988) kullanılmıştır. Tespit edilen türlerin tez içindeki Türkçe isimlendirmelerinde Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı zellikleri (Uluğ ve ark., 1993) kitabından faydalanılmıştır. Türlerin teşhisleri ve hesaplamaların ardından yoncanın yaşına bağlı olarak ekili tarlalardaki yabancı ot yoğunluğu ve değişimi hakkında bilgi sahibi olunmuştur.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

2017 yılında yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar 2 başlık altında aşağıda özetlenmiştir. Ağrı ili yonca ekim alanlarında görülen yabancı otların rastlanma sıklıkları, genel ve özel kaplama alanları ile genel ve özel yoğunlukları ile yoncanın farklı yaşları için örnekleme tarlalarında görülen yabancı otların rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları verilmiştir.

4.1. Ağrı İli Yonca Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlanma Sıklıkları, Kaplama Alanları ve Yoğunlukları

Ağrı merkez, Patnos ve Eleşkirt İlçelerinde 20 köy, 160 tarla ve 3107 da alanda toplamda 640 çerçeve atılarak yapılan çalışmada; 26 familyaya ait 87 yabancı ot türü tespit edilmiştir (Şekil4.1).



Şekil 4.1. Yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Gerçekleştirilen sürveyler sonucunda tespit edilen yabancı otlar tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Asteraceae familyası 16 türle en fazla türe sahip olup bunu sırasıyla Poaceae (15), Apiaceae (6), Brassicaceae (6), Chenopodiaceae (5), Boraginaceae (4), Caryophyllaceae (4), Polygonaceae (4) , Fabaceae (3) ve Lamiaceae (3)' dir. Convolvulaceae (2), Geraniaceae (2), Malvaceae (2), Plantaginaceae (2) ve Ranunculaceae (2), Cuscutaceae (1), Dipsacaceae (1), Euphorbiaceae (1), Fumariaceae (1), Liliaceae (1), Papaveraceae (1), Portulacaceae (1), Rubiaceae (1), Scrophulariaceae (1),

Solanaceae (1) ve Urticaceae (1) familyaları takip etmiştir. Bu türlere ait rastlanma sıklıkları, genel ve özel kaplama alanları, genel ve özel yoğunlukları Ek 1 ve Ek 4' de verilmiştir.

Ağrı ili yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre en yaygın bulunan 10 yabancı ot türü sırasıyla; tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) % 35,25, kara hindiba (*Taraxum officinale* F.H. Wigg.) % 34,50, ortanca sinir otu (*Plantago media* L.) % 30, yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.) % 29, yabancı yulaf (*Avena fatua* L.) % 28,25, köygöçüren (*Cirsium arvense* (L) Scop.) % 26, kıvrıcık labada (*Rumex crispus* L.) % 23,50, sirken (*Chenopodium album* L.) % 22,25, dar yapraklı sinir otu (*Plantago lanceolata* L.) % 21 ve kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.) % 19,25 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Ağrı ili yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Convolvulus arvensis</i>	35,25
<i>Taraxacum officinale</i>	34,50
<i>Plantago media</i>	30
<i>Sinapis arvensis</i>	29
<i>Avena fatua</i>	28,25
<i>Cirsium arvense</i>	26
<i>Rumex crispus</i>	23,50
<i>Chenopodium album</i>	22,25
<i>Plantago lanceolata</i>	21
<i>Amaranthus retroflexus</i>	19,25

Ağrı ili yonca tarlalarında bulunan yabancı ot türlerinin genel kaplama alanına (%) göre en önemli 10 yabancı ot türü sırasıyla; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) % 1,82, kara hindiba (*T. officinale*) % 1,56, yabancı hardal (*S. arvensis*) % 1,48, ortanca sinir otu (*P. media*) % 1,41, yabancı yulaf (*A. fatua*) % 1,35, köygöçüren (*C. arvense*) % 0,85, kıvrıcık labada (*R. crispus*) % 0,82, sirken (*C. album*) % 0,71, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A.*

retroflexus) % 0,65 ve İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) % 0,46 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Ağrı ili yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Kaplama Alanı (%)
<i>Convolvulus arvensis</i>	1,82
<i>Taraxacum officinale</i>	1,56
<i>Sinapis arvensis</i>	1,48
<i>Plantago media</i>	1,41
<i>Avena fatua</i>	1,35
<i>Cirsium arvense</i>	0,85
<i>Rumex crispus</i>	0,82
<i>Chenopodium album</i>	0,71
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,65
<i>Lolium perenne</i>	0,46

Ağrı ili yonca tarlalarında bulunan yabancı ot türlerinin özel kaplama alanına (%) göre en önemli 10 yabancı ot türü sırasıyla; yabancı hardal (*S. arvensis*) % 5,13, tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) % 5,11, yabancı yulaf (*A. fatua*) % 4,79, ortanca sinir otu (*P. media*) % 4,61, kara hindiba (*T. officinale*) % 4,46, kıvırcık labada (*R. crispus*) % 3,55, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) % 3,45, köygöçüren (*C. arvense*) % 3,30, sirken (*C. album*) % 3,23 ve çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) % 2,88 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Ağrı ili yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Özel Kaplama Alanı (%)
<i>Sinapis arvensis</i>	5,13
<i>Convolvulus arvensis</i>	5,11
<i>Avena fatua</i>	4,79
<i>Plantago media</i>	4,61
<i>Taraxacum officinale</i>	4,46
<i>Rumex crispus</i>	3,55
<i>Amaranthus retroflexus</i>	3,45
<i>Cirsium arvense</i>	3,30
<i>Chenopodium album</i>	3,23
<i>Poa pratensis</i>	2,88

Ağrı ili yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü sırasıyla; yabancı yulaf (*A. fatua*) 1,86 adet/m², yabancı hardal (*S. arvensis*) 1,82 adet/m², sirken (*C. album*) 0,94 adet/m², karahindiba (*T. officinale*) 0,84 adet/m², tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) 0,79 adet/m², kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) 0,77 adet/m², küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) 0,72 sürgün/m², brom türleri (*Bromus* spp.) 0,69 adet/m², ortanca sinir otu (*P. media*) 0,64 adet/m² ve köygöçüren (*C. arvense*) 0,61 adet/m² olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Ağrı ili yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Avena fatua</i>	1,86
<i>Sinapis arvensis</i>	1,82
<i>Chenopodium album</i>	0,94
<i>Taraxacum officinale</i>	0,84
<i>Convolvulus arvensis</i>	0,79
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,77
<i>Cuscuta</i> spp.	0,72
<i>Bromus</i> spp.	0,69
<i>Plantago media</i>	0,64
<i>Cirsium arvense</i>	0,61

Ağrı ili yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü sırasıyla; yabancı yulaf (*A. fatua*) 6,62 adet/m², yabancı hardal (*S. arvensis*) 6,33 adet/m², küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) 5,28 sürgün/m², brom türleri (*Bromus* spp.) 4,63 adet/m², sirken (*C. album*) 4,29 adet/m², kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) 4,10 adet/m², İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) 3,64 adet/m², *Setaria* spp. 3,53 adet/m², çavdar (*Secale cereale* L.) 3,31 adet/m² ve yulaf (*Avena sativa* L.) 3,00 adet/m² olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Ağrı ili yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

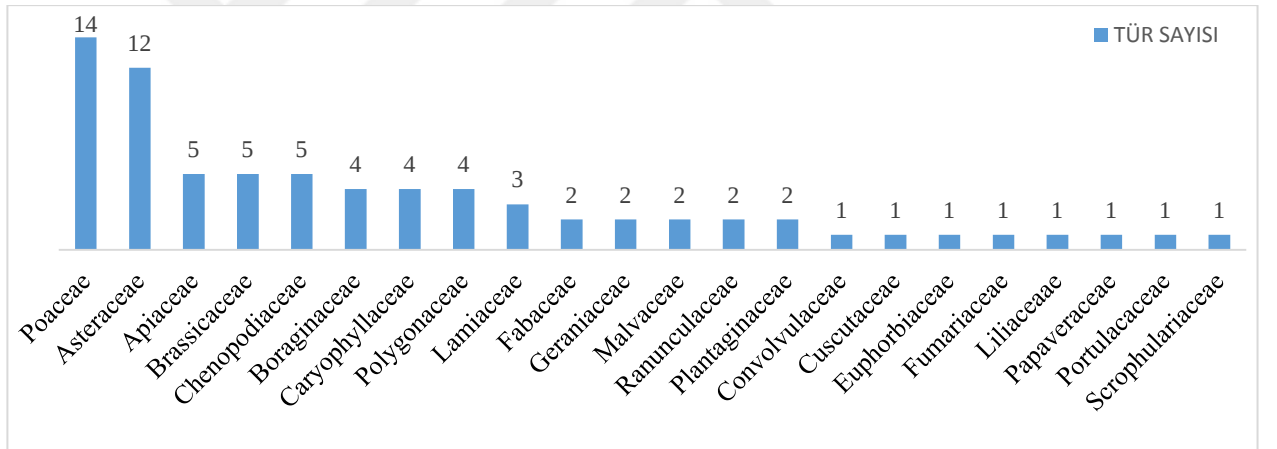
Yabancı Ot Türleri	Özel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Avena fatua</i>	6,62
<i>Sinapis arvensis</i>	6,33
<i>Cuscuta</i> spp.	5,28
<i>Bromus</i> spp.	4,63
<i>Chenopodium album</i>	4,29
<i>Amaranthus retroflexus</i>	4,10
<i>Lolium multiflorum</i>	3,64
<i>Setaria</i> spp.	3,53
<i>Secale cereale</i>	3,31
<i>Avena sativa</i>	3,00

4.2. Yoncanın Yaşına Bağlı Olarak, Yonca Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri Rastlanma Sıklıkları, Kaplama Alanları ve Yoğunlukları

Bu bölümde yoncanın farklı yaşları için örnekleme tarlalarında görülen yabancı otların rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları verilmiştir.

4.2.1. Bir yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları

20 köyde 40 adet bir yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen surveyler sonucunda toplamda 22 bitki familyasına ait 74 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Bir yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Bir yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen surveyler sonucunda tespit edilen yabancı otlar tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Poaceae familyasının 14 türle en fazla türe sahip olduğu bunu sırasıyla Asteraceae (12), Apiaceae (5), Brassicaceae (5), Chenopodiaceae (5), Boraginaceae (4), Caryophyllaceae (4), Polygonaceae (4), Lamiaceae (3), Fabaceae (2), Geraniaceae (2), Malvaceae (2), Ranunculaceae (2), Plantaginaceae (2), Convolvulaceae (1), Cuscutaceae (1), Euphorbiaceae (1), Fumariaceae (1), Liliaceae (1), Papaveraceae (1), Portulacaceae (1) ve Scrophulariaceae (1) takip ettiği

belirlenmiştir. Bu türlere ait rastlanma sıklıkları, genel ve özel kaplama alanları, genel ve özel yoğunlukları Ek 2 ve Ek 4’ de verilmiştir.



Şekil 4.3. Bir yaşındaki yonca tarlasından bir görüntü

Bir yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığı (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü sırasıyla; yabancı yulaf (*A. fatua*) % 78, yabancı hardal (*S. arvensis*) % 75, sirken (*C. album*) % 53, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) % 43, brom türleri (*Bromus* spp.) % 40, dikenli yabancı marul (*Lactuca serriola* L.) % 33, kasaba kazayağı (*Chenopodium urbicum* L.), çoban değneği (*Polygonum aviculare* L.) % 28, çavdar (*S. cereale*) ve *Setaria* sp. % 25 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Bir yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Avena fatua</i>	78
<i>Sinapis arvensis</i>	75
<i>Chenopodium album</i>	53
<i>Amaranthus retroflexus</i>	43
<i>Bromus</i> spp.	40
<i>Lactuca serriola</i>	33
<i>Chenopodium urbicum</i>	28
<i>Polygonum aviculare</i>	28
<i>Secale cereale</i>	25
<i>Setaria</i> spp.	25

Bir yaşındaki yonca tarlalarında yapılan sürveylerde genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü sırasıyla; yabancı hardal (*S. arvensis*) % 4,74, yabancı yulaf (*A. fatua*) % 4,40, sirken (*C. album*) % 2,16, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) % 1,71, brom türleri (*Bromus* spp.) % 1,34, dikenli yabancı marul (*L. serriola*) % 1,02, kumsal çoban değneği (*Polygonum arenastrum* Bor.) % 0,75, kasaba kazayağı (*C. urbicum*) % 0,73, çoban değneği (*P. aviculare*) % 0,68 ve tarla sığır dili (*Anchusa arvensis* (L.) Bieb.) % 0,65 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Bir yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Kaplama Alanı (%)
<i>Sinapis arvensis</i>	4,74
<i>Avena fatua</i>	4,40
<i>Chenopodium album</i>	2,16
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,71
<i>Bromus</i> spp.	1,34
<i>Lactuca serriola</i>	1,02
<i>Polygonum arenastrum</i>	0,75
<i>Chenopodium urbicum</i>	0,73
<i>Polygonum aviculare</i>	0,68
<i>Anchusa arvensis</i>	0,65

Bir yaşındaki yonca tarlalarında yapılan sürveylerde özel kaplama alanına (%) göre en önemli 10 yabancı ot türü; yabancı hardal (*S. arvensis*) % 6,32, yabancı yulaf (*A. fatua*) % 5,68, sirken (*C. album*) % 4,12, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) % 4,03, kumsal çoban değneği (*P. arenastrum*) % 3,75, brom türleri (*Bromus* spp.) % 3,36, dikenli yabancı marul (*L. serriola*) % 3,14, ortanca sinir otu (*P. media*) % 2,95, tarla sığır dili (*A. arvensis*) % 2,91 ve buğday (*Triticum aestivum* L.) % 2,80 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Bir yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Özel Kaplama Alanı (%)
<i>Sinapis arvensis</i>	6,32
<i>Avena fatua</i>	5,68
<i>Chenopodium album</i>	4,12
<i>Amaranthus retroflexus</i>	4,03
<i>Polygonum arenastrum</i>	3,75
<i>Bromus spp.</i>	3,36
<i>Lactuca serriola</i>	3,14
<i>Plantago media</i>	2,95
<i>Anchusa arvensis</i>	2,91
<i>Triticum aestivum</i>	2,80

Bir yaşındaki yonca tarlalarında yapılan sürveylerde genel yoğunluğuna (adet/m²) göre en yoğun olan 10 yabancı ot türü sırasıyla; yabancı yulaf (*A. fatua*) 6,60 adet/m², yabancı hardal (*S. arvensis*) 6,40 adet/m², sirken (*C. album*) 3,13 adet/m², kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) 2,48 adet/m², brom türleri (*Bromus spp.*) 2,40 adet/m², çavdar (*S. cereale*) 1,15 adet/m², *Setaria spp.* 1,08 adet/m², dikenli yabancı marul (*L. serriola*) 0,95 adet/m², tarla sığır dili (*A. arvensis*) 0,85 adet/m² ve kasaba kazayağı (*C. urbicum*) 0,83 adet/m² olduğu görülmüştür (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Bir yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Yoğunluk (adet/m ²)
<i>Avena fatua</i>	6,60
<i>Sinapis arvensis</i>	6,40
<i>Chenopodium album</i>	3,13
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2,48
<i>Bromus spp.</i>	2,40
<i>Secale cereale</i>	1,15
<i>Setaria spp.</i>	1,08
<i>Lactuca serriola</i>	0,95
<i>Anchusa arvensis</i>	0,85
<i>Chenopodium urbicum</i>	0,83

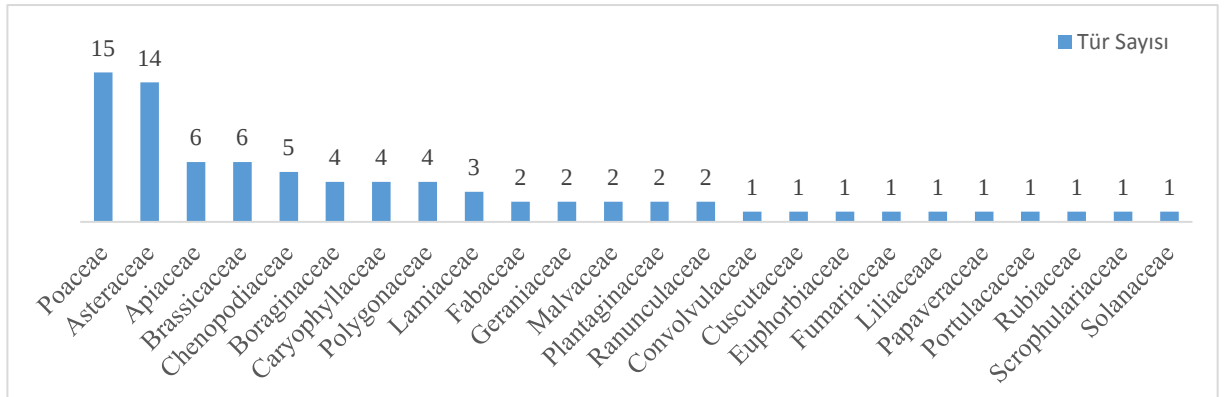
Bir yaşında yonca tarlalarında yapılan sürveylerde özel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre değerlendirmede ise en yoğun olan 10 yabancı ot türü; yabancı hardal (*S. arvensis*) 8,53 adet/m², yabancı yulaf (*A. fatua*) 8,52 adet/m², brom türleri (*Bromus spp.*) 6,00 adet/m², sirken (*C. album*) 5,95 adet/m², kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) 5,82 adet/m², küsküt türleri (*Cuscuta spp.*) 5,25 sürgün/m² ve İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) 5,17 adet/m² olarak belirlenmiştir. Bu türleri çavdar (*S. cereale* L.) 4,60 adet/m², *Setaria spp.* 4,30 adet/m² ve yulaf (*Avena sativa* L.) 3,80 adet/m² olarak takip ettiği saptanmıştır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Bir yaşındaki yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Özel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Sinapis arvensis</i>	8,53
<i>Avena fatua</i>	8,52
<i>Bromus</i> spp.	6,00
<i>Chenopodium album</i>	5,95
<i>Amaranthus retroflexus</i>	5,82
<i>Cuscuta</i> spp.	5,25
<i>Lolium multiflorum</i>	5,17
<i>Secale cereale</i>	4,60
<i>Setaria</i> spp.	4,30
<i>Avena sativa</i>	3,80

4.2.2.İki yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları

20 köyde 40 adet iki yaşındaki yonca tarlalarında yapılan sürveyler sonucunda toplamda 24 bitki familyasına ait 81 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. İki yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

İki yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda tespit edilen yabancı otlar tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Poaceae familyası 15 türle en fazla türe sahip olduğu onu sırasıyla, Asteracea (14), Apiaceae (6), Brassicaceae (6), Chenopodiaceae (5), Boraginaceae (4), Caryophyllaceae (4), Polygonaceae (4), Lamiaceae (3), Fabaceae (2), Geraniaceae (2), Malvaceae (2), Plantaginaceae (2), Ranunculaceae (2), Convolvulaceae (1), Cuscutaceae (1), Euphorbiaceae (1), Fumariaceae (1), Liliaceae (1), Papaveraceae (1), Portulacaceae (1), Rubiaceae (1), Scrophulariaceae (1) ve Solanaceae (1) familyalarının izlediği görülmüştür. İki yaşındaki yonca tarlalarında bulunan türlere ait rastlanma sıklıkları, genel ve özel kaplama alanları, genel ve özel yoğunlukları Ek 2 ve Ek 4' de verilmiştir.



Şekil 4.5. İki yaşındaki yonca tarlasından bir görüntü

İki yaşındaki yonca tarlalarında bulunan rastlanma sıklığına (%) göre en önemli 10 yabancı ot türü; sirken (*C. album*) % 28, yabancı hardal (*S. arvensis*) % 28, yabancı yulaf (*A. fatua*) % 25, çoban değneği (*P. aviculare*) % 23, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) % 23, kumsal çoban değneği (*P. arenastrum*) % 18, dikenli yabancı marul (*L. serriola*) % 18, çavdar (*S. cereale*) % 15, kıvırcık labada (*R. crispus*) % 13 ve brom türleri (*Bromus* spp.) % 12.5 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. İki yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Chenopodium album</i>	28
<i>Sinapis arvensis</i>	28
<i>Avena fatua</i>	25
<i>Polygonum aviculare</i>	23
<i>Amaranthus retroflexus</i>	23
<i>Polygonum arenastrum</i>	18
<i>Lactuca serriola</i>	18
<i>Secale cereale</i>	15
<i>Rumex crispus</i>	13
<i>Bromus spp.</i>	13

İki yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü; yabancı hardal (*S. arvensis*) % 0,98, yabancı yulaf (*A. fatua*) % 0,92, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) % 0,73, sirken (*C. album*) % 0,60, kumsal çoban değneği (*P. arenastrum*) % 0,53, çoban değneği (*P. aviculare*) % 0,50, dikenli yabancı marul (*L. serriola*) % 0,49, kıvırcık labada (*R. crispus*) % 0,43, ortanca sinir otu (*P. media*) % 0,37 ve çayır salkım otu (*P. pratensis*) % 0,36 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12.İki yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Kaplama Alanı (%)
<i>Sinapis arvensis</i>	0,98
<i>Avena fatua</i>	0,92
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,73
<i>Chenopodium album</i>	0,60
<i>Polygonum arenastrum</i>	0,53
<i>Polygonum aviculare</i>	0,50
<i>Lactuca serriola</i>	0,49
<i>Rumex crispus</i>	0,43
<i>Plantago media</i>	0,37
<i>Poa pratensis</i>	0,36

İki yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda özel kaplama alanına (%) göre en önemli 10 yabancı ot türü; yabancı yulaf (*A. fatua*) % 3,70, yabancı hardal (*S. arvensis*) % 3,50, kıvrıcık labada (*R. crispus*) % 3,40, kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) % 3,20, kumsal çoban değneği (*P. arenastrum*), ortanca sinir otu (*P. media*) % 3,00, çayır salkım otu (*P. pratensis*) 2,90, dikenli yabancı marul (*L. serriola*) % 2,80, İngiliz çimi (*L. perenne*) ve karahindiba (*T. officinale*) % 2,60 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. İki yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Özel Kaplama Alanı (%)
<i>Avena fatua</i>	3,70
<i>Sinapis arvensis</i>	3,50
<i>Rumex crispus</i>	3,40
<i>Amaranthus retroflexus</i>	3,20
<i>Polygonum arenastrum</i>	3,00
<i>Plantago media</i>	3,00
<i>Poa pratensis</i>	2,90
<i>Lactuca serriola</i>	2,80
<i>Lolium perenne</i>	2,60
<i>Taraxacum officinale</i>	2,60

İki yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda genel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türünün; yabancı yulaf (*A. fatua*) 0,73 adet/m², küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) 0,73 sürgün/m², yabancı hardal (*S. arvensis*) 0,65 adet/m², sirken (*C. album*) 0,48 adet/m² ve çoban değneği (*P. aviculare*) 0,48 adet/m² dir. Dikenli yabancı marul (*L. serriola*) 0,45 adet/m², kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) 0,40 adet/m², kumsal çoban değneği (*P. arenastrum*) ve kıvırcık labada (*R. crispus*) 0,35 adet/m², brom türleri (*Bromus* spp.) 0,28 adet/m² ve karahindiba (*T. officinale*) 0,25 adet/m² olduğu görülmüştür (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. İki yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Avena fatua</i>	0,73
<i>Cuscuta</i> spp.	0,73
<i>Sinapis arvensis</i>	0,65
<i>Chenopodium album</i>	0,48
<i>Polygonum aviculare</i>	0,48
<i>Lactuca serriola</i>	0,45
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,40
<i>Polygonum arenastrum</i>	0,35
<i>Rumex crispus</i>	0,35
<i>Bromus</i> spp.	0,28

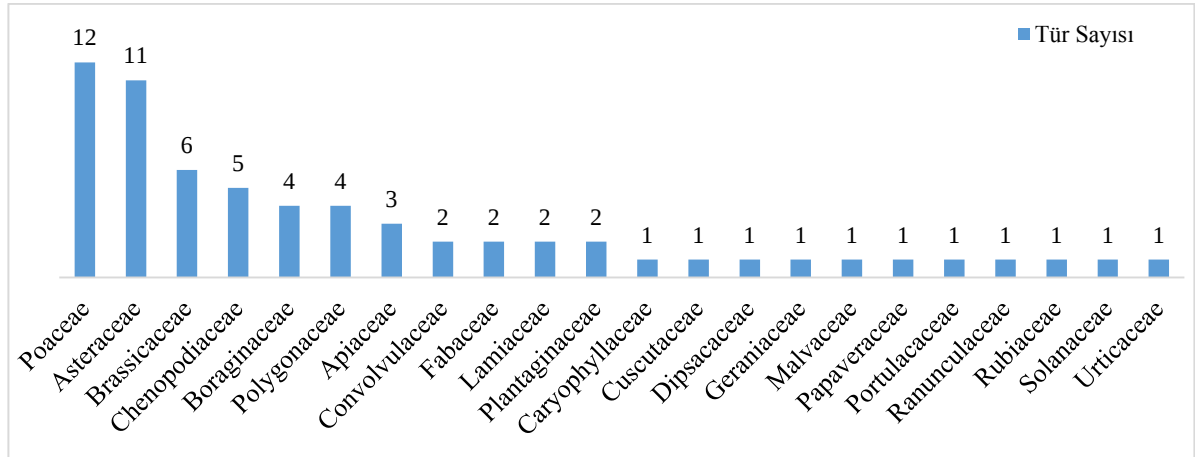
İki yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda özel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre en yoğun bulunan yabancı ot türleri; küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) 4,14 sürgün/m², yabani yulaf (*A. fatua*) 2,90 adet/m², kıvırcık labada (*R. crispus*) 2,80 adet/m², dikenli yabani marul (*L. serriola*) 2,57 adet/m², yabani hardal (*S. arvensis*) 2,36 adet/m², *Setaria* spp. 2,25 adet/m², brom türleri (*Bromus* spp.) 2,20 adet/m² ve çoban değneği (*P. aviculare*) 2,11 adet/m², dir. Akhindiba (*Chondrilla juncea* L.), şeytan elması (*Datura stramonium* L.), yapışkan ot (*Galium aparine* L.), yumrulu arpa (*Hordeum bulbosum* L.), İtalyan çimi (*L. multiflorum*), İngiliz çimi (*L. perenne*), dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) ve kumsal çoban değneği (*P. arenastrum*) yabancı otların değeri ise 2,00 adet/m² olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. İki yaşındaki yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan yabancı ot türleri

Yabancı Ot Türleri	Özel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Cuscuta</i> spp.	4,14
<i>Avena fatua</i>	2,90
<i>Rumex crispus</i>	2,80
<i>Lactuca serriola</i>	2,57
<i>Sinapis arvensis</i>	2,36
<i>Setaria</i> spp.	2,25
<i>Bromus</i> spp.	2,20
<i>Polygonum aviculare</i>	2,11

4.2.3. Üç yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları

Ağrı iline ait 20 köyde toplamda 40 adet üç yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda 22 bitki familyasına ait 64 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Üç yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Üç yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda tespit edilen yabancı otlar tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Poaceae familyası 12 türle en fazla türe sahip olup bunu sırasıyla, Asteracea (11), Brassicaceae (6), Chenopodiaceae (5), Boraginaceae (4), Polygonaceae (4), Apiaceae (3), Convolvulaceae (2), Fabaceae (2), Lamiaceae (2), Plantaginaceae (2) Caryophyllaceae (1) Cuscutaceae (1), Dipsacaceae (1), Geraniaceae (1), Malvaceae (1), Papaveraceae (1), Portulacaceae (1), Ranunculaceae (1), Rubiaceae (1), Solanaceae (1) ve Urticaceae (1) familyaları takip ettiği bulunmuştur. Bu türlere ait rastlanma sıklıkları, genel ve özel kaplama alanları, genel ve özel yoğunlukları Ek 3 ve Ek 4’ de verilmiştir.



Şekil 4.7. Üç yaşındaki yonca tarlasından bir görüntü

Üç yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) % 68, karahindiba (*T. officinale*) % 65, ortanca sinir otu (*P. media*) % 55, köygöçüren (*C. arvense*) % 53, dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) % 38, kıvırcık labada (*R. crispus*) % 38, boz sarmaşık (*Convolvulus galaticus* Roston. Ex Choisy.) % 25, İngiliz çimi (*L. perenne*) % 25, kır kimyonu (*Carum carvi* L.) ve çayır salkım otu (*P. pratensis*) % 23 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Üç yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Convolvulus arvensis</i>	68
<i>Taraxacum officinale</i>	65
<i>Plantago media</i>	55
<i>Cirsium arvense</i>	53
<i>Plantago lanceolata</i>	38
<i>Rumex crispus</i>	38
<i>Convolvulus galaticus</i>	25
<i>Lolium perenne</i>	25
<i>Carum carvi</i>	23
<i>Poa pratensis</i>	23

Üç yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan önemli 10 yabancı ot türü; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) % 4,06, karahindiba (*T. officinale*) % 3,48, ortanca sinir otu (*P. media*) % 2,82, köygöçüren (*C. arvense*) % 2,03, kıvrıcık labada (*R. crispus*) % 1,59, dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) % 1,00, İngiliz çimi (*L. perenne*) % 0,78, boz sarmaşık (*C. galaticus*) % 0,72, çayır salkım otu (*P. pratensis*) % 0,71 ve kır kimyonu (*C. carvi*) % 0,54 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Üç yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan 10 en önemli yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Kaplama Alanı (%)
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,06
<i>Taraxacum officinale</i>	3,48
<i>Plantago media</i>	2,82
<i>Cirsium arvense</i>	2,03
<i>Rumex crispus</i>	1,59
<i>Plantago lanceolata</i>	1,00
<i>Lolium perenne</i>	0,78
<i>Convolvulus galaticus</i>	0,72
<i>Poa pratensis</i>	0,71
<i>Carum carvi</i>	0,54

Üç yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen türlerden özel kaplama alanı (%) değerine göre en yüksek 10 yabancı ot türü sırasıyla; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) % 6,02, karahindiba (*T. officinale*) % 5,36, ortanca sinir otu (*P. media*) % 5,13, kıvırcık labada (*R. crispus*) % 4,23, köygöçüren (*C. arvense*) % 3,86, çayır salkım otu (*P. pratensis*) % 3,16, İngiliz çimi (*L. perenne*) % 3,11, boz sarmaşık (*C. galaticus*) % 2,89, dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) % 2,66 ve küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) % 2,50 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Üç yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan 10 en önemli yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Özel Kaplama Alanı (%)
<i>Convolvulus arvensis</i>	6,02
<i>Taraxacum officinale</i>	5,36
<i>Plantago media</i> L.	5,13
<i>Rumex crispus</i>	4,23
<i>Cirsium arvense</i>	3,86
<i>Poa pratensis</i>	3,16
<i>Lolium perenne</i>	3,11
<i>Convolvulus galaticus</i>	2,89
<i>Plantago lanceolata</i>	2,66
<i>Cuscuta</i> spp.	2,50

Üç yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda genel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre en yoğun 10 yabancı ot türü; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) 1,88 adet/m², karahindiba (*T. officinale*) 1,85 adet/m², köygöçüren (*C. arvense*) 1,48 adet/m², ortanca sinir otu (*P. media*) 1,28 adet/m², dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) 1,05 adet/m², kıvırcık labada (*R. crispus*) 1,03 adet/m², boz sarmaşık (*C. galaticus*) 0,73 adet/m², küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) 0,68 sürgün/m², İngiliz çimi (*L. perenne*) 0,40 adet/m² ve kır kimyonu (*C. carvi*) 0,35 adet/m² olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19.Üç yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Convolvulus arvensis</i>	1,88
<i>Taraxacum officinale</i>	1,85
<i>Cirsium arvense</i>	1,48
<i>Plantago media</i>	1,28
<i>Plantago lanceolata</i>	1,05
<i>Rumex crispus</i>	1,03
<i>Convolvulus galaticus</i>	0,73
<i>Cuscuta spp.</i>	0,68
<i>Lolium perenne</i>	0,40
<i>Carum carvi</i>	0,35

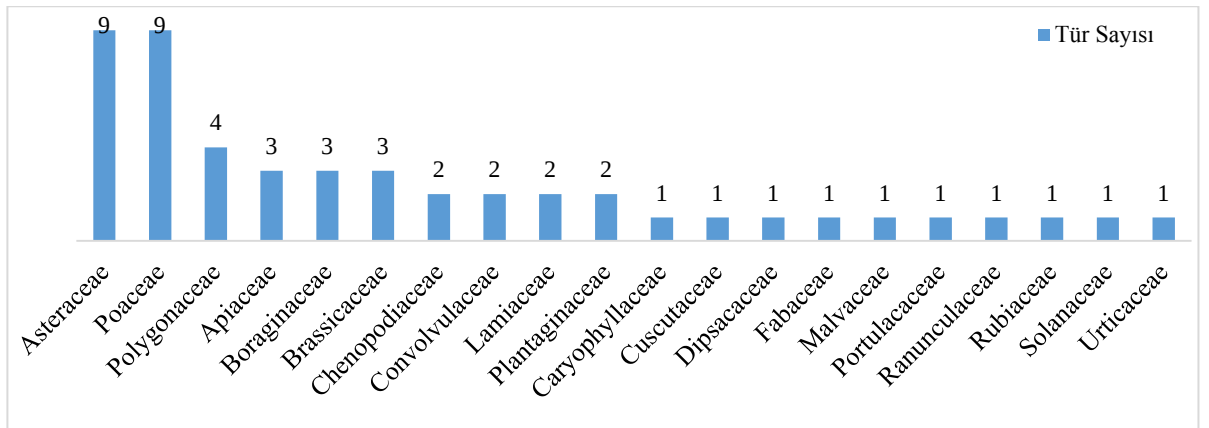
Üç yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda özel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre en yoğun 10 yabancı ot türü; küsküt türleri (*Cuscuta spp.*) 5,40 sürgün/m², uzun yapraklı nane (*Mentha longifolia* L.) 3,00 adet/m², boz sarmaşık (*C. galaticus*) 2,90 adet/m², karahindiba (*T. officinale*) 2,85 adet/m², köygöçüren (*C. arvense*) 2,81 adet/m², dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) 2,80 adet/m², tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) 2,78 adet/m², kıvırcık labada (*R. crispus*) 2,73 adet/m², sirken (*C. album*) ve çoban değneği (*P. aviculare*) 2,50 adet/m² olduğu görülmüştür (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Üç yaşındaki yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Özel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Cuscuta</i> spp.	5,40
<i>Mentha longifolia</i>	3,00
<i>Convolvulus galaticus</i>	2,90
<i>Taraxacum officinale</i>	2,85
<i>Cirsium arvense</i>	2,81
<i>Plantago lanceolata</i>	2,80
<i>Convolvulus arvensis</i>	2,78
<i>Rumex crispus</i>	2,73
<i>Chenopodium album</i>	2,50
<i>Polygonum aviculare</i>	2,50

4.2.4. Dört yaşındaki yonca tarlalarında görülen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları, kaplama alanları ve yoğunlukları

Ağrı iline ait 20 köyde toplamda 40 adet dört yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda 20 bitki familyasına ait 49 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Dört yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Dört yaşındaki yonca tarlalarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda tespit edilen yabancı otlar tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Asteraceae ve Poaceae familyaları 9 türle en fazla türe sahip familyalar olarak belirlenmiş ve bunları sırasıyla; Polygonaceae (4), Brassicaceae (3), Boraginaceae (3) Apiaceae (3) Chenopodiaceae (2), Convolvulaceae (2), Lamiaceae (2), Plantaginaceae (2), Caryophyllaceae (1), Cuscutaceae (1), Dipsacaceae (1), Fabaceae (1), Malvaceae (1), Portulacaceae (1), Ranunculaceae (1), Rubiaceae (1), Solanaceae (1) ve Urticaceae (1) familyalarının takip ettiği tespit edilmiştir. Bu türlere ait rastlanma sıklıkları, genel ve özel kaplama alanları, genel ve özel yoğunlukları Ek 3 ve Ek 4’ de verilmiştir.



Şekil 4.9. Dört yaşındaki yonca tarlasından bir görüntü

Dört yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre en önemli 10 yabancı türü; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) % 58, karahindiba (*T. officinale*) % 55, ortanca sinir otu (*P. media*) % 45, köygöçüren (*C. arvense*) % 35, kıvrıkcık labada (*R. crispus*) % 33, dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) % 30, kır kimyonu (*C. carvi*), boz sarmaşık (*C. galaticus*), İngiliz çimi (*L. perenne*) % 20, çayır salkım otu (*P. pratensis*) ve küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) % 18 ‘ dir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Dört yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklığına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Rastlanma Sıklığı (%)
<i>Convolvulus arvensis</i>	58
<i>Taraxacum officinale</i>	55
<i>Plantago media</i>	45
<i>Cirsium arvense</i>	35
<i>Rumex crispus</i>	33
<i>Plantago lanceolata</i>	30
<i>Carum carvi</i>	20
<i>Convolvulus galaticus</i>	20
<i>Lolium perenne</i>	20
<i>Poa pratensis</i>	18

Dört yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) % 2,86, karahindiba (*T. officinale*) % 2,30, ortanca sinir otu (*P. media*) % 2,16, köy göçüren (*C. arvense*) % 1,09, kıvırcık labada (*R. crispus*) % 1,03, İngiliz çimi (*L. perenne*) % 0,57, çayır salkım otu (*P. pratensis*) % 0,51, boz sarmaşık (*C. galaticus*) % 0,45, İtalyan sığır dili (*Anchusa azurea* Miller) % 0,44 ve kır kimyonu (*C. carvi*) % 0,43 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Dört yaşındaki yonca tarlalarında genel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Kaplama Alanı (%)
<i>Convolvulus arvensis</i>	2,86
<i>Taraxacum officinale</i>	2,30
<i>Plantago media</i>	2,16
<i>Cirsium arvense</i>	1,09
<i>Rumex crispus</i>	1,03
<i>Lolium perenne</i>	0,57
<i>Poa pratensis</i>	0,51
<i>Convolvulus galaticus</i>	0,45
<i>Anchusa azurea</i>	0,44
<i>Carum carvi</i>	0,43

Dört yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) % 4,98, ortanca sinir otu (*P. media*) % 4,81, karahindiba (*T. officinale*) % 4,19, kıvırcık labada (*R. crispus*) % 3,18, köygöçüren (*C. arvense*) % 3,11, İtalyan sığır dili (*A. azurea*) % 2,96, çayır salkım otu (*P. pratensis*) % 2,92, İngiliz çimi (*L. perenne*) % 2,84, küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) % 2,50 ve boz sarmaşık (*C. galaticus*) % 2,25 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Dört yaşındaki yonca tarlalarında özel kaplama alanına (%) göre bulunan en önemli 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Özel Kaplama Alanı (%)
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,98
<i>Plantago media</i>	4,81
<i>Taraxacum officinale</i>	4,19
<i>Rumex crispus</i>	3,18
<i>Cirsium arvense</i>	3,11
<i>Anchusa azurea</i>	2,96
<i>Poa pratensis</i>	2,92
<i>Lolium perenne</i>	2,84
<i>Cuscuta</i> spp.	2,50
<i>Convolvulus galaticus</i>	2,25

Dört yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü; tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) 1,28 adet/m², karahindiba (*T. officinale*) 1,13 adet/m², ortanca sinir otu (*P. media*) 0,95 adet/m², küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) 0,95 sürgün/m², köygöçüren (*C. arvense*) 0,75 adet/m², dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) 0,70 adet/m², kıvrıkcık labada (*R. crispus*) 0,68 adet/m², boz sarmaşık (*C. galaticus*) 0,48 adet/m², İngiliz çimi (*L. perenne*) 0,33 adet/m², çayır salkım otu (*P. pratensis*) 0,30 adet/m² ve kır kimyonu (*C. carvi*) 0,25 adet/m² olduğu tespit edilmiştir. (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Dört yaşındaki yonca tarlalarında genel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Genel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Convolvulus arvensis</i>	1,28
<i>Taraxacum officinale</i>	1,13
<i>Plantago media</i>	0,95
<i>Cuscuta</i> spp.	0,95
<i>Cirsium arvense</i>	0,75
<i>Plantago lanceolata</i>	0,70
<i>Rumex crispus</i>	0,68
<i>Convolvulus galaticus</i>	0,48
<i>Lolium perenne</i>	0,33
<i>Poa pratensis</i>	0,30

Dört yaşındaki yonca tarlalarında yapılan sürveyler sonucunda özel yoğunluğuna (adet/m² ve sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü; küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) 6,33 sürgün/m² boz sarmaşık (*C. galaticus*) 2,38 adet/m², dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*) 2,33 adet/m², tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) 2,22 adet/m², köygöçüren (*C. arvense*) 2,14 adet/m², ortanca sinir otu (*P. media*) 2,11 adet/m², kıvırcık labada (*R. crispus*) 2,08 adet/m², karahindiba (*T. officinale*) 2,05 adet/m², yabani hindiba (*Cichorium intybus* L.) 1,75 adet/m² ve çayır salkım otu (*P. pratensis*) 1,71 adet/m² olduğu görülmüştür (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25. Dört yaşındaki yonca tarlalarında özel yoğunluğuna (adet/m²/sürgün/m²) göre en yoğun bulunan 10 yabancı ot türü

Yabancı Ot Türleri	Özel Yoğunluk (adet/m ² /sürgün/m ²)
<i>Cuscuta</i> spp.	6,33
<i>Convolvulus galaticus</i>	2,38
<i>Plantago lanceolata</i>	2,33
<i>Convolvulus arvensis</i>	2,22
<i>Cirsium arvense</i>	2,14
<i>Plantago media</i>	2,11
<i>Rumex crispus</i>	2,08
<i>Taraxacum officinale</i>	2,05
<i>Cichorium intybus</i>	1,75
<i>Poa pratensis</i>	1,71

4.3. Yonca Tarlalarında Yoncanın Yaşına Bağlı Olarak Bulunan Yabancı Ot Türleri Arasındaki Benzerlik Durumu

Tespit edilen yabancı ot türlerinin yaşlara göre benzerliğinin kıyaslanması amacıyla yapılan değerlendirmede; bir ve iki yaşındaki yonca tarlalarında % 95,48 benzerlik indeksi değeriyle en benzer türleri bulunduran yaşlar olmuşlardır (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26. Yoncanın yaşına bağlı olarak bulunan yabancı ot türleri arasındaki benzerlik indeksi

Yaşlar Bakımından Benzerlik	Ortak Yabancı Ot Türü Sayısı	Benzerlik İndeksi
1-2	74	% 95,48
1-3	52	% 75,36
1-4	36	% 58,53
2-3	58	% 80
2-4	43	% 66,15
3-4	49	% 86,72

Ağrı ilinde yaptığımız sürvey çalışmamızda tespit edilen 87 yabancı ot türünün; 31'i Çoruh ve Zengin (2007) belirtilen türlerle benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Benzerlik gösteren önemli yabancı ot türleri; kır kimyonu (*C. carvi*), dikenli yabani marul (*L. serriola*), tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), tarla sığır dili (*A.arvensis*), yabani hardal (*S. arvensis*), sirken (*C. album*), köygöçüren (*C. arvense*) kıvırcık labada (*R. crispus*), olarak sıralayabiliriz. Benzer olan yabancı ot türlerinin rastlanma sıklıkları ve yoğunlukları (adet/m²) farklılık gösterdiği görülmüştür.

Ağrı ilinde 160 adet yonca tarlasında yürütülen çalışmada yabani yulaf, köy göçüren, tarla sarmaşığı, yabani hardal, kıvırcık labada ve delice türlerinin yonca tarlalarında yaygın olduğu görülmüştür. Gürbüz ve ark., (2018) tarafından Ağrı ili buğday ekim alanlarında segetal floranın tespitine yönelik yaptıkları çalışmada tespit edilen yaygın türlerin yine Ağrı ili yonca tarlalarında da yaygın olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda Ağrı ilinde kusküt türleri (*Cuscuta* spp.) rastlanma sıklığı % 14, bulaşıklık oranı ise m²' de 5,28 sürgün olarak bulunmuştur. Van ve Aydın illerinde yonca tarlalarında yapılan çalışmalarla belirtilen ortalama rastlanma sıklığı ve bulaşıklık değerinin tespit ettiğimiz değerlerinde ortalama değerler arasında olduğu görülmüştür. (Yıldırım ve Tepe 2014; Arat, 2015).

Çalışmamızda tarla sarmaşığı, dar yapraklı sinir otu, dikenli yabani marulun yonca tarlalarında yaygın olarak görüldüğü ve Hassannejad and Ghafarbi (2014) tarafından yapılan çalışmadada bu türlerin yonca tarlalarındaki yaygınlıklarının benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Çalışmamızda köygöçüren (*C. arvense*), tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), *Lactuca* spp., dar yapraklı sinir otu (*P. lanceolata*), çayır salkım otu (*Poa pratensis*), yabani hardal (*S. arvensis*) yaygın türler olarak bulunmuştur. Erzurum, Van ve Ankara'da yapılan yonca ve korunga ile ilgili çalışmalardada bahsedilen türlerle benzerlik gösterdiği görülmüştür (Tepe 1988; Çalı ve ark., 1993; Çoruh ve Zengin, 2007).

Çalışmamızda yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türü sayısına sahip familyaların başında Poacea familyasının geldiği görülmüştür. Entz *et al.*, (1995), tarafından Kanada’da yapılan bir çalışmada yonca tarlalarında Poacea familyasından olan türlerin çok karakterist olarak yonca tarlalarını istila ettikleri vurgulanmıştır.

Ağrı’ da 1-4 yaşındaki aralığındaki yonca tarlalarında yaptığımız çalışmada tarla sarmaşığının (*C. arvensis*) il ortalamasında rastlama sıklığının % 32,25 olduğu örnekleme alanlarının çoğunda görüldüğü tespit edilmiştir. Mseddi *et al.*, (2017) tarafından Suudi Arabistan’ da 1-5 yaşındaki yonca tarlalarında yapılan çalışmada tarla sarmaşığının örnekleme alanlarının büyük bölümünde benzer olarak yaygın olduğu belirtilmiştir

Çalışmamızda yoncanın birinci yaşından itibaren tarla sarmaşığı (*C. arvensis*)’ nın yaşlara göre yoğunluğunun artarak devam ettiği görülmüştür. Yaşlara göre sırasıyla yoğunluk değerleri; 1,50, 1,60, 2,78 ve 2,22 adet/m² olduğu ve en yoğun olduğu dönemin yoncanın üçüncü yaşı olduğu görülmüştür. Hassannejad and Ghafarbi (2014) tarafından yapılan çalışmada çok yıllık tür olan tarla sarmaşığının ilk hasattan sonra yoğunluğunun arttığı bildirilmiştir.

Yoncanın yaşına bağlı yapılan çalışmada *S. arvensis* sırasıyla yaşlara göre yaygınlıkları; % 75, % 28, % 8 ve % 5 olduğu, özel Yoğunluk (adet/m²) değeri sırasıyla; 8,53, 2,36, 2,00 ve 1,50 bulunarak yaşlara bağlı olarak azaldığı gözlemlenmiştir. Yoncanın yaşına bağlı yapılan çalışmada köygöçüren (*C. arvense*)’in yaşlara göre rastlanma sıklığı değeri yaş sırasına göre; % 8, % 8, % 53 ve % 35 bulunmuştur. Özel Yoğunluk (adet/m²) değeri olarak köygöçürenin yaş sırasına göre yoğunluk değerleri; 1,78, 1,82, 3,86 ve 3,11’ dir. Çok yıllık türler olan tarla sarmaşığı ve köygöçüren de rastlanma sıklıklarının ve yoğunluklarının üçüncü yaştan sonra azaldığı görülmüştür. Bu durumu tek yıllık olan yabani hardal, çok yıllık türler olan; tarla sarmaşığı ve köygöçürenin tohum vermesine fırsat vermeden biçilmeleri gerektiği ile açıklamaktadırlar (Günçan ve Karaca, 2014).

Ağrı ilinde yapılan bu çalışmada Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*) bir ve iki yaşındaki yonca tarlalarında rastlanma sıklıkları % 43 ve % 22,5 olduğu görülmüştür. Yine sirken (*C. album*) için yapılan çalışmada bir yaşındaki yonca sürveylerinde rastlanma

sıklığının % 53, iki yaşındaki yonca tarlalarında yapılan sürveylerde % 28 olduğu görülmüştür. Kırmızı köklü tilki kuyruğu ve sirken Doğu Anadolu tarım alanlarında yaygın bulunan yabancı otlardandır. (Çoruh ve Zengin, 2009; Çoruh, 2010; Çoruh, 2012). Hem hasat hemde kültürel mücadele yöntemi olan biçme işleminin yabancı ot kontrolü açısından da etkin bir yöntem olduğu gözlemlenmiştir. Tek yıllık yabancı otların yaygınlıklarında büyük oranda azalmaya sebep olduğu görülmüştür (Özer ark., 2001; Açıkgoz ve ark., 2005).

Çalışmamızda meyan otunun yoncanın bir ve iki yaşındaki yonca tarlalarında yapılan örneklemede hiç rastlanmadığı, üç ve dört yaşındaki yonca tarlalarında ise m² de ki yoğunluğunu sırasıyla 0,05- 0,03 adet/m² bulunmuştur. Özer ve ark., (1977) tarafından yapılan çalışmadan yonca ekimi ile çok yıllık yabancı ot olan meyan otunun (*Glycyrrhiza glabra* L.) ortadan kaldırılabileceği bildirilmiş olup; çalışmamızdada meyan otunun yoğunluğunun çok düşük olduğu görülmüştür.

Ağrı’ da 1-4 yaşındaki aralığındaki yonca tarlalarında yaptığımız çalışmada tek yıllık yabancı otların yoncanın birinci ve ikinci yaşlarında yoğun olduğu görülmüştür. Çok yıllık türlerin ise yoncanın üç ve dördüncü yaşlarında yoğun olduğu dört yaşındaki yoncada diğer yaşlara göre azalma olduğu görülmüştür. Çoruh and Tan (2008) tarafından yapılan bir çalışmada yonca tesisinin yaşı arttıkça yabancı otların oranında artış gözledikleri, yabancı ot yoğunluğunun ise en yüksek olduğu dönemin yoncanın yedinci yaşı olduğu belirtilmiştir. Ağrı ilinde yaptığımız bu çalışmada yoncanın dördüncü yaşına kadar gözlemlene yapabildiğimizden yaş arttıkça yoğunluğun azaldığını, çalışmayı yoncanın yedi yaşına kadar devam ettirme imkanımız olsaydı bu sonucun benzer sonuç olabileceği düşünülmektedir. Çünkü yoncanın yaşı arttıkça rekabet gücü ve verimi azalmakta, yonca yaşlanmaktadır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

2017 yılında Ağrı ilinde 160 tarlada, 3107 da alanda yapılan sörvey çalışmasında il genelinde 26 familyaya ait 87 tür tespit edilmiştir. Bir yaşındaki yonca tarlalalarında 22 familyaya ait 74' tür, iki yaşındaki yonca tarlalalarında 24 familyaya ait 81 tür, üç yaşındaki yonca tarlalalarında 22 familyaya ait 64 tür ve dört yaşındaki yonca tarlalalarında 20 familyaya ait 49 yabancı ot türü tespit edilmiştir.

Ağrı ilinde 2017 yılında 1-4 yaşındaki yonca tarlalalarında yapılan sörveylerde il genelinde tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) % 35,25 değeri ile en yaygın tür olmuştur. Bir yaşındaki yonca tarlalalarında yabancı yulaf (*Avena fatua* L.) % 78 ile en yaygın tür olurken iki yaşındaki yonca tarlalalarında yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.) % 28 ile en yaygın tür olmuştur. Üç yaşındaki yonca tarlalalarında yapılan sörveylerde tarla sarmaşığı % 68 değeri ile en yaygın tür olurken yine dört yaşındaki yonca tarlalalarında tarla sarmaşığı % 57,50 değeriyle en yaygın tür olarak karşımıza çıkmıştır.

Bir yaşındaki yonca tarlalalarında tespit edilen rastlanma sıklığı % 10 ve üzeri olan 30 adet yabancı ot türünün; % 77' si tek yıllık, % 17' si çok yıllık, % 6' sı iki yıllık yabancı otlardan oluşmuştur. İki yaşındaki yonca tarlalalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlanma sıklığı % 10 ve üzeri olan 25 türün; % 60' ı tek yıllık, % 32' si çok yıllık, % 8' i iki yıllıktır. Üç yaşındaki yonca tarlalalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlanma sıklığı % 10 ve üzeri olan 30 türün tamamı ve yine dört yaşındaki yonca tarlalalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlanma sıklığı % 10 ve üzeri olan 29 türün % 97' si çok yıllık % 3' ü ise tek yıllıktır. Yoncanın ilk yılları olan bir ve iki yaşındaki yonca tarlalalarında tek yıllık yabancı ot türlerinin daha yaygın olduğu görölmüştür.

Ağrı ili yonca tarlalalarında yapılan sörveylerde yabancı yulaf (*A. fatua*), 1,86 adet/m² en yoğun tür olmuştur. Bir yaşındaki yonca tarlalalarında yabancı yulaf 6,60 adet/m², iki yaşındaki yonca tarlalalarında yabancı yulaf 0,73 adet/m² ve küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) 0,73 sürgün/m² ile en yoğun türler olmuşlardır. Üç yaşındaki yonca tarlalalarında tarla sarmaşığı 1,88 adet/m² ile dört yaşındaki yonca tarlalalarında tarla sarmaşığı 1,28 adet/m² değeri ile en yoğun tür olmuştur.

Tüm yaşlarda bulunan ortak yabancı ot sayılarına göre değerlendirmede bir ve iki yaşındaki yonca tarlalarında 74 adet yabancı ot türü sayısı ile en fazla ortak yabancı ot türü bulunmuş olup, benzerlik indeksi hesaplamasında ise % 95,48 değeri ile en benzer yabancı ot türlerini bulunduran yaşlar olmuşlardır. Üç ve dört yaşındaki yonca tarlalarında ise benzerlik indeksi % 86,72 ile en yüksek ikinci değerdir. Birbirini takip eden yıllar arasındaki benzerlik oranı birbirine yakın değerler iken yaş farkı arttıkça tarlalarda görülen yabancı ot türü benzerliği düşmüştür.

Yabancı ot mücadelesi iş gücü, zaman ve ekonomik açıdan masraflı olmaktadır. Modern bitki koruma yöntemleri içerisinde ekim nöbeti çok önemlidir. Ekim nöbeti planı yaparken; üretim yerinde kültür bitkisinin kalite ve verimini olumsuz etkileyen soruna karşı, uygun bitkinin seçimi o etmenle mücadelede başarıyı etkileyecektir. Çalışmamızda yonca ekili tarlalarda zamanla yabancı otların gerek yonca biçimi ile gerekse yoncanın yıllara bağlı olarak rekabet gücünün artmasıyla beraber yabancı otların rastlanma sıklıklarında ve yoğunluk değerlerinde azalmalar görülmüştür. Yabani yulaf (*Avena fatua* L.) ve yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) gibi tek yıllık yabancı otların yoğun olduğu yerlerde bu yabancı otların popülasyonunun azaltılması amacıyla yonca ekimi önerilebilir. Yonca, karahindiba (*Taraxacum officinale*), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*), köygöçüren (*Cirsium arvense*) ve kıvırcık labada (*Rumex crispus*) türleriyle etkin bir rekabet oluşturamadığından bu türlerin sorun olduğu yerlerde ekim nöbetine yoncanın alınmaması önerilir. Ayrıca yoncanın allelopatik bir bitki olması nedeniyle münavebe programında gelişmesini engellediği kültür bitkilerine dikkat edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz E., 2001. ***Yem Bitkileri Kitabı***. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayını No: 182, Bursa, 41-66.
- Açıkgöz E., Hatipoğlu R., Altınok S., Sancak C., Tan A. ve Uraz D. 2005.Yem bitkileri üretimi ve sorunları. ***Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi***, Ankara, 503-518.
- Anaç E., 2011. ***Van'da Yonca Alanlarında Küsküt (Cuscuta spp.) Sorununun Tespiti***. Yüksek Lisasn Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 47.
- Anonim, 2017. Ağrı İl Tarım ve Orman Müdürlüğü verileri, (2014, 2015, 2016 ve 2017) Yem Bitkileri İcmali.
- Anonim, 2018. Organik Tarımda Yem Birkilerinin Yeri Sunumu. <https://www.slideshare.net/BurcuKUTLUCA1/organik-tarmda-yem-bitkilerinin-yeri> (15.06.2018).
- Arat B. B., 2015. ***Aydın İli Yonca Alanlarındaki Küsküt (Cuscuta Spp.) Türlerinin Önemi İle Mücadelesinde Kullanılabilecek Herbisitler ve Bitkisel Ekstraktların Belirlenmesi***. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 68.
- Ayan, İ. ve Töngel M.Ö., 2004. Samsun İli Çayır ve Meralarda Yetişen Bazı Zararlı Bitkiler ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri. ***Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 20 (1), 84- 93.
- Barnes, D.K., Goplen, R.P. and Baylor, J.E., 1988. ***Alfalfa and Alfalfa Improvement. Agronomy***. Highlights in US and Canada. American Society Agronomy, Crop Science Society of Amerika, Soil Science Society of Amerika Publishers, Madison, Wisconsin, 1–23.

- Berg, W.K., Cunningham, S.M., Brouder S.M., Joern, B.C., Johnson, K.D., Santini J.B. and Volence. J.J., 2007. The Long Term İmpact of Phosphorus and Potassium Fertilization on Alfalfa Yield and Yield Components. *Crop Science Journal*, 47, 2198-2209.
- Bolton J.L., 1962. *Alfalfa Botany. Cultivation and Utilization. World Crops Books*, Leonard Hill, London, 474.
- Cramer H.H., 1967. Pflanzenschutz und Welterne. *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer Leverkusen* 20, 1- 523.
- Çalı S., Erdiller G. ve Ekim, T., 1993. Orta Anadolu Bölgesi yonca ekim alanlarındaki yabancı otlar ve virus hastalıkları ile ilişkileri. *Türkiye I. Herboloji Kongresi*, Adana, 352-354.
- Çoruh İ. and Tan M., 2008. Lucerne Persistence, Yield And Quality As Influenced By Stand Aging. *New Zealand Journal of Agriclural Research*, 51, 39–43.
- Çoruh İ. ve Zengin H., 2007. Erzurum yöresinde yonca ekim alanlarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları üzerinde çalışmalar. *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi*, Isparta, 339.
- Çoruh İ. ve Zengin H., 2009. Erzurum Yöresinde Yonca Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar, Yoğunlukları Ve Rastlanma Sıklıkları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40 (1), 49-53.
- Çoruh İ., 2010. Erzurum Yöresinde Bazı Korunga Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar, Yoğunlukları Ve Rastlanma Sıklıkları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 25 (2) 89-93.
- Çoruh İ., 2012. Erzurum İli Fiğ (*Vicia* sp.) Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Otlar, Yoğunlukları Ve Rastlanma Sıklıkları. *Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bitki Koruma Bülteni*, 52(3),261-272.

- Davis P.H., 1988. *Flora of Turkey and East Aegean Island*. VoL.III, Edinburg University Press, Edinburg, 1(10), 38-39.
- Dawson J.H., Musselman L.J., Wolswinkel P. and Dorr I., 1994. Biology and Control of *Cuscuta*. *Review Weed Science* 6, 265–317.
- Demirtaş A., 2003. Ağrı Yöresi Toprak Örneklerinde Potasyum Gübrelemesine Esas Olacak Potasyum Değerlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34 (3), 187-195.
- Dordas C., 2006. Foliar Boron Application Improves Seed Set, Seed Yield, And Seed Quality Of Alfalfa. *American Society of Agronomy Journal*, 98, 907-913.
- Ekim T., ve Yıldırım A., 1993. Yabancı otlarda teşhis problemleri. *I. Herboloji Kongresi Bildirileri*, Adana, Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları: 23-28.
- Elçi Ş., 2005. *Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kitabı*. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara, 486.
- Elçi S., Kolsarıcı Ö. ve Geçit H. H., 1994. *Tarla Bitkileri 2. Baskı*. Ankara Üniversitesi Yayın No: 1385. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Ankara, 399-239.
- Entz M. H, Bullied W. J. and Katepa-Mupondwa F., 1995. Rotational Benefits of Forage Crops in Canadian Prairie Cropping Systems. *Journal of Production Agriculture* 8, 521–9.
- Erciş A., Yıldırım A. ve Tuncer G., 2006. Türkiye Herboloji Bibliyografyası. <http://ziraat.cu.edu.tr/turkiyeherboloji/BİB-TÜRK.doc> Erişim Tarihi (01.06.2017)
- Gökkuş A., Kantar F., Karadoğan T.ve Koç A., 1998. *Tarla Bitkileri*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, No: 188, Erzurum, 190.
- Graham E. H. 1941. *Legumes for Erosion Control and Wildlife*. Misc. PubL.412. Department of Agriculture, Washington, 153.

- Günçan A. ve Karaca M., 2014. *Yabancı Ot Mücadelesi (Güncelleştirilmiş ve ilaveli 3. Baskı)*. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Konya, 156-158
- Günçan A., 2016. *Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri (Güncelleştirilmiş ve ilaveli Altıncı Baskı)*. Selçuk Üniversitesi Basım Evi, Konya, 33.
- Günçan, A., 1972. Erzurum ve Çevresinde Problem Teşkil Eden Yabancı Otlar ve Bu Bölgede İsimlendirilmeli. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Dergisi*, 3 (2), 135–140.
- Gürbüz R., Uygur S. ve Uygur F.N., 2018. Ağrı İli Buğday Ekim Alanlarında Segetal Floranın Belirlenmesi, *Turkish Journal of Weed Science*, 21(1), 8-18.
- Hassannejad S. and Ghafarbi S. P., 2014. Weed Flora Survey In Alfalfa (*Medicago Sativa* L.) Fields of Shabestar. *Archives of Agronomy and Soil Science*. 2014 Vol. 60, No. 7, 971–991.
- Hegde R.S. and Miller D.A., 1990. Allelopathy And Autotoxicity In Alfalfa' Characterization And Effects Of Preceding Crops And Residue Incorporation. *Crop Science Journal*, 30, 1255-1259.
- Karaaltın S., Erol A., Uslu O. S., Tüfekçi A., ve Elçi Ş., 1999. Elçi Yoncasının (*Medicago sativa* var. Elçi) Kök, Gövde, Yaprak, Çiçek Ve Tohumundan Elde Edilen Ekstraktelerin Bazı Bitki Tohumlarının Çimlenme Ve Fide Gelişimi Üzerine Etkileri. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı*. Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, Adana, 195-200.
- Karabulut K., 2018. *Ağrı İlinin Sosyo-Ekonomik Profili*. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, yayın no:19, Ağrı, 2.
- Karakurt E. ve Fıncıoğlu H.K., 2002. Farklı Kaynaklardan Sağlanan Yonca *Medicago sativa* L. Populasyonunda Bazı Önemli Özellikler ve Özellikler Arası İlişkiler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Cilt 12, 1-2.

- Karakurt E., 2009. Toprak Verimliliği Yönünden Yeşil Gübreler ve Gübreleme. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 18 (1-2),48-54 Derleme
- Khanh T. D., Chung M. I., Xuan T. D. and Tawata S., 2005. The Exploitation Of Crop Allelopathy In Sustainable Agricultural Production. **Journal of Agronomy and Crop Science**, 191, 172-184.
- Kreuz E. and Kratzch G. 1981. Studies on the Influence of Weather, Crop Rotation and Fertilization on Grain Yield and Yield Structure of Winter Wheat. **Archiv für Acker und Pflanzenbau und Bodenkunde**, Hamburg, 251, 43-49.
- Kurt G. ve Tepe I., 2011. Van'da Küçük Tohumlu Yonca Küskütü *Cuscuta approximata* Bab.'nın Yayılma Yollarının Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi **Tarım Bilimleri Dergisi**, 124, 51-59.
- McWilliam J.R., 1968. Lucerne, The Plant. **Journal Australian Institute Agriculture Science**, 34, 3-191.
- Mishra J. S., 2009. Biology and Management of *Cuscuta* Species. **Indian Weed Science**, 41, 1-11.
- Mseddi K., Alghamdi A., Sharawy S. and İbrahim N., 2017 Screening Of Weeds And Their Effect On Alfalfa (*Medicago sativa* L.). **Indian Journal of Agricultural Sciences** 87/11, 1565–71.
- Odum E.P., 1971. **Fundamentals of Ecology**. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574.
- Odum E.P., 1983. **Grundlagen der Ökologie (Band 1, 2)**. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Önen H., 1999 **Pelin (*Artemisia vulgaris* L.) nin Bazı Biyolojik Özellikleri Ile Savaşım Olanakları Üzerinde Araştırmalar**. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tokat, 149.

- Önk M.F., 2018. *Muş, Ağrı Ve Bitlis İllerinde Arpa (Hordeum vulgare L.)’Da Çim Türlerinin (Lolium spp.) Yoğunluklarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van, 24-26.
- Özer Z., 1993. Niçin yabancı ot bilimi? *Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri*, Adana, 1-7.
- Özer Z., Doğanlar M. ve Güncan A., 1977. Meyanotunun {Glycyrrhiza glabra} Biyolojisi ve Mücadele İmkanları Üzerinde Araştırmalar. *TÜBİTAK*, Yayın No: 331, 49.
- Özer Z., Kadioğlu İ., Önen H., ve Tursun N., 2001. *Herboloji Yabancı Ot Bilimi*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Tokat, No: 20/10. 12-13.
- Parker C. and Fryer J., 1975. Weed control problems causing major reduction in world food supplies. *FAO Plant Protection Bull.* 23 3/4: 83-95.
- Piltz J.W. and Burns H.M., 2006. Making quality silage and hay from pastures containing weeds. *The Grassland Society of NSW Inc. 21th Annual Conference*, Wagga, 71-75.
- Rao V.S., 2000. *Principles of Weed Science*, Science Publishers, Inc. Enfield, USA, 555.
- Rose S.J., Burnside O.C., Specht J.E. and Swisher B.A., 1984. Competition and Allelopathy Between Soybeans and Weeds. *Agronomy Journal*, 76: 523–528.
- Sencar Ö. ve S. Gökmen, 2004. *Tarımsal Ekoloji*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Tokat, No: 8, 241.
- Singh H.P., Daizy B.R. and Kohli R.K., 2001. Allelopathy In Agroecosystems. *Journal Crop Production*, 4, 1– 41.
- Söker A., Koyuncu O., Yaylacı Ö. K. ve Tokur S., 2012. Eskişehir ve Çevresindeki Bazı Tarım Alanlarındaki Tarla Yabancı Otlarının Florası. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 131,109-127.
- Soya H., Avcıoğlu R. ve Geren. H., 2004. *Yem Bitkileri Kitabı*. Hasad Yayıncılık, İzmir, 223.

- Sözeri S., 2003. Kontrollü Koşullarda Yonca (*Medicago sativa* L.)'nın Yaprak Ve Kök-Su Ekstraktları İle Bitki Materyalinin Kekre (*Acroptilon repens* (L.) DC.) Tohumlarının Çimlenmesine, Kök Gözlerinin Gelişimine Allelopatik Etkileri. ***Türkiye Herboloji Dergisi***, 6 (2), 21-31.
- Stanton F., 1974. ***Wildlife Guidelines for Range Fire Rehabilitation***, Technical Note 6712, Denver, Department of the Interior, Bureau of Land Management, CO-U.S., 90.
- Suttie J.M., 2000. Hay crops-legumes and pulses. In: Hay and Straw Conservation-For Small-Scale Farming and Pastoral Conditions. ***Food And Agricultural Organization Plant Production and Protection Series*** No. 29, 244-248.
- Şahinler Z., ve Demir Y., 2016. Ağrı İlinde Küçükbaş Hayvancılığın Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. ***Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi***, Cilt 5(1), 16-26.
- Tan M. ve Serin Y., 1988. Yoncada En Uygun Koruyucu Bitki Ve Bunun Tesisten Çıkarılma Zamanının Belirlenmesi. ***Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 29-2, 219-229.
- Tan M., Dumlugöl Z. ve Çoruh İ., 2012. Horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.) ve Sirken (*Chenopodium album* L.)Yabancı Otlarının Silaj Değerlerinin Belirlenmesi. ***Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 43-1, 43-47.
- Temel S. ve Şahin K., 2011. Iğdır İlinde Yem Bitkilerinin Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. ***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi***, 211, 64-72.
- Temel S. ve Tan M., 2004. Yem Bitkilerinde Allelopatik Özellikler ve Tarımsal Ekosistemler Üzerine Etkileri. ***Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 35 I-2, 105-109.
- Temel S., Keskin B., Şimşek U. ve Yılmaz İ. H., 2015. Bazı Çok Yıllık Yem Bitkisi Türlerinin m²'de ki Bitki Çıkışına Halomorfik Toprak Koşullarının Etkisi. ***Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi***, 2015, 46- 54.

- Tepe I., 1988. Van ve yöresinde yem bitkilerinde sorun oluşturan yabancı otlar ve bunların dağılışı. **V. Türkiye Fitopatoloji Kongresi**. TUBİTAK, Antalya, 87.
- Thobatsi T., 2009. **Growth And Yield Responses Of Maize (*Zea mays L.*) And Cowpea (*Vigna unguiculata*) In An Intercropping System**. MSc Thesis, University of Pretoria, South Africa, 149.
- Türe C. ve Böcük H., 2000. Bilecik İlindeki Tarım Alanlarında Yayılış Gösteren Yabancı Otlar Ve Yayılış Alanları. **Türkiye Herboloji Dergisi**, 32,34-46
- Türe C. ve Köse, Y.B., 2000. Eskişehir Ve Çevresindeki Bazı Tarım Alanlarında Yayılış Gösteren Yabancı Ot Florası Üzerine Bir Araştırma. **Turkish Journal Agriculture Forestry**, 24, 327-331.
- Uludağ A., 2006. **Türkiye’de Allelopati Araştırmaları ve Uygulamalarına Genel Bir Bakış. Allelopati Çalıştayı**: Türkiye’de Allelopatinin Kullanımı; Dün, Bugün, Yarın. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 13-15 Haziran 2006, Yalova, 37-56.
- Uludağ A., Üremiş İ., Arslan M. ve Gözcü D., 2006. Allelopathy Studies In Weed Science In Turkey- A Review. **Journal of Plant Diseases and Protection**, Sonderheft XX,419-426.
- Uluğ E., Kadioğlu İ. ve Üremiş İ., 1993. **Türkiye’ nin Yabancı Otları Ve Bazı Özellikleri**. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, Adana, 7-364.
- Ulukan H., 2008. Agronomic Adaptation Of Some Field Crops: A General Approach. **Journal Agronomy & Crop Science**, 194, 169-179.
- Undersander D.J., Martin, N.P., Cosgreve D., Kelling K., Sclunittl M., Wedberg J., Becker R., Gniu D., Doll D. C .and Rice M.E., 1994. **Alfalfa Management Guide**. University of Wisconsin-Extension Service. Produced by Coop. al USA 9-11.
- Uygur F. N., 1985. Untersuchungen Zu art und Bedeutung der Verunkrautung in der

Çukurova unter besonderer Berücksichtigung von Cynodon dactylon (L.) Pers. Und Sorghum halepense (L.) Pers. Verlag Josef Margraf, Aichtal. **PLITS (4)1** 1985/3(5), 109.

Uygur F. N., 2002. Yabancı otlar ve biyolojik mücadele. **Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi**. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum, 4-7.

Weiner J., 2001. Plant Allelochemical Interference or Soil Chemical Ecology? **Perspectives Plant Ecology Evolution Systematics**, 4,3-12.

Wilsie C. P., 1962. **Crop adaptation and distribution Book**. Freeman, San Francisco, 484.

Wu. H., Pratley J., Lemerle D. and Haig T., 1999. Crop Cultivation with Allelopathic Activity. **Weed Research Journal**, 39,171–180.

Yıldırım S. ve Tepe I., 2014. Van'da Yoncada Küçük Tohumlu Yonca Küskütü *Cuscuta approximata* Bab.'nın Dağılımı ve Yoğunluğu. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 241, 42-50.

Yolcu H., Tan M. and Serin Y., 2010. Effects Of Early Cutting Time And Stubble Height On Yield and Quality İn Lucerne. **Journal New Zealand Journal of Agricultural Research**, Volume 49, - Issue 2.

Yürür N., 1993. **Tarla Tarımı**. Uludağ Üniveristesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Bursa, 56.

Zhang T., Wang X., Han J., Wang Y., Mao P. and Majerus M., 2008. Effects of between-row and within- row spacing on alfalfa seed yields. **Crop Science Journal**, 48, 794-803.

EK 1. Ağrı ili yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları (%), kaplama alanları (%) ve yoğunlukları (adet/m²)

Yabancı Ot Türü	Familyalar	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G.Y. (adet/m ²)	Ö. Y. (adet/m ²)
<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	1,50	0,00	0,27	0,01	1,00
<i>Agrostemma githago</i> L.	Caryophyllaceae	2,00	0,00	0,19	0,02	1,00
<i>Allium</i> spp.	Liliaceae	1,50	0,00	0,30	0,01	1,00
<i>Amaranthus albus</i> L.	Chenopodiaceae	5,25	0,09	1,84	0,08	1,50
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Chenopodiaceae	19,25	0,65	3,45	0,77	4,10
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb.	Boraginaceae	10,75	0,23	2,19	0,29	2,71
<i>Anchusa azurea</i> Miller.	Boraginaceae	11,50	0,26	2,34	0,17	1,50
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Asteraceae	2,75	0,03	1,29	0,03	1,00
<i>Avena fatua</i> L.	Poaceae	28,25	1,35	4,79	1,86	6,62
<i>Avena sativa</i> L.	Poaceae	5,25	0,10	2,04	0,15	3,00
<i>Bromus</i> spp.	Poaceae	15,25	0,43	2,85	0,69	4,63
<i>Calendula arvensis</i> L.	Asteraceae	2,75	0,02	0,92	0,03	1,25
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)Medik.	Brassicaceae	4,50	0,04	0,84	0,06	1,43
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae	6,50	0,05	0,85	0,08	1,30
<i>Carum carvi</i> L.	Apiaceae	14,75	0,28	1,95	0,15	1,43
<i>Cenratura cyanus</i> L.	Asteraceae	5,25	0,03	0,68	0,06	1,25

EK 1. 'in devamı

Yabancı Ot Türü	Familyalar	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G.Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)
<i>Cephalaria sparsipilosa</i> Matthews	Dipsacaceae	4,50	0,04	0,87	0,06	1,29
<i>Cerastium dichotomum</i> L.	Caryophyllaceae	2,50	0,00	0,14	0,03	1,25
<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	22,25	0,71	3,23	0,94	4,29
<i>Chenopodium urbicum</i> L.	Chenopodiaceae	10,25	0,22	2,23	0,24	2,44
<i>Chondrilla juncea</i> L.	Asteraceae	6,50	0,07	1,08	0,08	1,30
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	Asteraceae	2,75	0,02	0,74	0,03	1,00
<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	6,50	0,07	1,04	0,10	1,60
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae	26	0,85	3,30	0,61	2,39
<i>Consolida orientalis</i> (Gay.) Schrod.	Ranunculaceae	2,00	0,01	0,27	0,03	1,33
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	35,25	1,82	5,11	0,79	2,40
<i>Convolvulus galaticus</i> Roston. Ex Choisy.	Convolvulaceae	11,25	0,29	2,61	0,18	2,67
<i>Cynedon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	7,50	0,05	0,73	0,11	1,42
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poaceae	2,75	0,01	0,35	0,03	1,25
<i>Datura stramonium</i> L.	Solanaceae	2,25	0,01	0,57	0,02	1,33
<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	2,50	0,01	0,25	0,04	1,50
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb.ex. Prant.	Brassicaceae	4,00	0,02	0,58	0,06	1,67
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Poaceae	5,25	0,04	0,86	0,12	2,38
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	Poaceae	10,50	0,08	0,84	0,13	1,25

EK 1.’ in devamı

Yabancı Ot Türü	Familyalar	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G.Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L’herit.	Geraniaceae	2,50	0,01	0,31	0,03	1,25
<i>Eryngium campestre</i> L.	Apiaceae	7,00	0,06	0,88	0,10	1,45
<i>Erysimum</i> sp.	Brassicaceae	3,25	0,01	0,26	0,04	1,20
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae	4,50	0,04	0,98	0,04	1,00
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Apiaceae	9,50	0,09	0,98	0,12	1,27
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumariaceae	6,25	0,09	1,39	0,09	1,40
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	8,25	0,10	1,23	0,10	1,23
<i>Geranium dissectum</i> L.	Geraniaceae	2,75	0,01	0,29	0,03	1,25
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Fabaceae	1,50	0,01	0,69	0,02	1,50
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	Asteraceae	4,00	0,03	0,81	0,04	1,17
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Boraginaceae	3,25	0,01	0,43	0,04	1,40
<i>Hibiscus trionum</i> L.	Malvaceae	2,00	0,00	0,25	0,02	1,00
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Poaceae	7,75	0,07	0,87	0,12	1,58
<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	12,75	0,38	2,87	0,35	2,80
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	Boraginaceae	5,50	0,03	0,69	0,07	1,38
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Poaceae	7,00	0,12	1,76	0,25	3,64
<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	16,25	0,46	2,86	0,30	1,85
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	8,25	0,08	0,97	0,13	1,54

EK 1.'in devamı

Yabancı Ot Türü	Familyalar	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G.Y. (adet/m ²)	Ö. Y. (adet/m ²)
<i>Mentha longifolia</i> L.	Lamiaceae	5,75	0,02	0,40	0,09	1,56
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	Brassicaceae	3,25	0,01	0,21	0,04	1,20
<i>Papaver</i> spp.	Papaveraceae	4,00	0,04	0,99	0,04	1,00
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	21,00	0,37	1,81	0,51	2,48
<i>Plantago media</i> L.	Plantaginaceae	30,00	1,41	4,61	0,64	2,10
<i>Poa pratensis</i> L.	Poaceae	15,25	0,45	2,88	0,27	1,72
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	Polygonaceae	12,25	0,34	2,87	0,23	1,89
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Polygonaceae	15,25	0,32	2,12	0,31	2,04
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaeae	6,00	0,03	0,54	0,06	1,11
<i>Ranunculus</i> sp.	Ranunculaceae	11,25	0,15	1,37	0,15	1,33
<i>Rumex acetosella</i> L.	Polygonaceae	11,50	0,16	1,40	0,19	1,67
<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	23,50	0,82	3,55	0,57	2,46
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Apiaceae	2,00	0,00	0,21	0,02	1,00
<i>Secale cereale</i> L.	Poaceae	10,00	0,21	2,13	0,33	3,31
<i>Setaria</i> spp.	Poaceae	9,50	0,17	1,85	0,33	3,53
<i>Sideritis montana</i> L.	Lamiaceae	5,75	0,04	0,65	0,06	1,11
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke.	Caryophyllaceae	6,50	0,02	0,39	0,07	1,10
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	29,00	1,48	5,13	1,82	6,33

EK 1.'in devamı

Yabancı Ot Türü	Familyalar	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G.Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)
<i>Sonchus</i> spp.	Asteraceae	9,75	0,07	0,77	0,11	1,20
<i>Sorghum halepense</i> L.	Poaceae	9,75	0,09	0,94	0,11	1,13
<i>Suaeda prostrata</i> Pall.	Chenopodiaceae	5,25	0,03	0,55	0,07	1,38
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Asteraceae	34,50	1,56	4,46	0,84	2,39
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Asteraceae	7,50	0,06	0,81	0,11	1,50
<i>Trifolium</i> spp.	Fabaceae	5,75	0,07	1,16	0,06	1,00
<i>Triticum aestivum</i> L.	Poaceae	5,75	0,12	2,12	0,14	2,44
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm	Apiaceae	2,50	0,01	0,21	0,03	1,00
<i>Urtica urens</i> L.	Urticaceae	5,00	0,05	1,06	0,07	1,38
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Raust.	Caryophyllaceae	4,00	0,02	0,51	0,05	1,33
<i>Verbacsum</i> sp.	Scrophulariaceae	3,25	0,02	0,64	0,04	1,40
<i>Vicia</i> sp.	Fabaceae	3,25	0,03	1,06	0,07	2,20
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Asteraceae	5,25	0,04	0,87	0,09	1,88
<i>Xantium spinosum</i> L.	Asteraceae	5,25	0,04	0,80	0,08	1,50
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	Asteraceae	3,25	0,01	0,23	0,04	1,20
<i>Ziziphora capitata</i> L.	Lamiaceae	2,00	0,00	0,17	0,02	1,00

EK 2. Bir ve iki yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlanma sıklıkları (%), kaplama alanları (%) ve yoğunlukları (adet/m²)

Yabancı Ot Türü	Bir yaşındaki yonca tarlaları					İki yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K. A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö. Y. (adet/m ²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö. Y. (adet/m ²)
<i>Agrostemma githago</i> L.	5	0,01	0,20	0,05	1,00	3	0,00	0,16	0,03	1,00
<i>Allium</i> spp.	3	0,01	0,32	0,03	1,00	3	0,01	0,28	0,03	1,00
<i>Amaranthus albus</i> L.	10	0,21	2,12	0,15	1,50	8	0,14	1,80	0,10	1,33
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	43	1,71	4,03	2,48	5,82	23	0,73	3,22	0,40	1,78
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb.	23	0,65	2,91	0,85	3,78	10	0,18	1,80	0,18	1,75
<i>Anchusa azurea</i> Miller.	8	0,13	1,67	0,10	1,33	10	0,19	1,86	0,18	1,75
<i>Anthemis arvensis</i> L.	8	0,10	1,33	0,08	1,00	3	0,03	1,17	0,03	1,00
<i>Avena fatua</i> L.	78	4,40	5,68	6,60	8,52	25	0,92	3,69	0,73	2,90
<i>Avena sativa</i> L.	13	0,31	2,52	0,48	3,80	8	0,09	1,23	0,13	1,67
<i>Bromus</i> spp.	40	1,34	3,36	2,40	6,00	13	0,30	2,40	0,28	2,20
<i>Calendula arvensis</i> L.	8	0,07	0,95	0,10	1,33	3	0,02	0,82	0,03	1,00
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	10	0,11	1,05	0,18	1,75	5	0,04	0,70	0,05	1,00
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	3	0,01	0,26	0,03	1,00	3	0,01	0,40	0,03	1,00
<i>Carum carvi</i> L.	8	0,08	1,07	0,10	1,33	8	0,08	1,09	0,13	1,67
<i>Cenratura cyanus</i> L.	10	0,10	1,00	0,15	1,50	5	0,03	0,58	0,05	1,00

EK 2.' nin devamı

Yabancı Ot Türü	Bir yaşındaki yonca tarlaları					İki yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)
<i>Cerastium dichotomum</i> L.	5	0,01	0,13	0,08	1,50	5	0,01	0,15	0,05	1,00
<i>Chenopodium album</i> L.	53	2,16	4,12	3,13	5,95	28	0,60	2,20	0,48	1,73
<i>Chenopodium urbicum</i> L.	28	0,73	2,64	0,83	3,00	10	0,16	1,56	0,10	1,00
<i>Chondrilla juncea</i> L.	-	-	-	-	-	3	0,01	0,22	0,05	2,00
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	8	0,07	0,87	0,08	1,00	3	0,01	0,34	0,03	1,00
<i>Cichorium intybus</i> L.	-	0,00	-	-	-	3	0,01	0,24	0,03	1,00
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	8	0,13	1,78	0,10	1,33	8	0,14	1,82	0,13	1,67
<i>Consolida orientalis</i> (Gay.) Schrod.	5	0,01	0,26	0,08	1,50	3	0,01	0,29	0,03	1,00
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	5	0,08	1,56	0,08	1,50	10	0,28	2,20	0,20	1,60
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	5	0,01	0,25	0,05	1,00	5	0,02	0,30	0,05	1,00
<i>Dactylis glomerata</i> L.	-	-	-	-	-	3	0,01	0,28	0,03	1,00
<i>Datura stramonium</i> L.	-	-	-	-	-	3	0,01	0,36	0,05	2,00
<i>Daucus carota</i> L.	5	0,01	0,29	0,10	2,00	5	0,01	0,20	0,05	1,00
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb.ex. Prant.	8	0,06	0,82	0,15	2,00	5	0,02	0,30	0,08	1,50
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	10	0,11	1,10	0,35	3,50	8	0,06	0,76	0,10	1,33
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	8	0,01	0,15	0,08	1,00	8	0,03	0,40	0,10	1,33

EK 2.'nin devamı

Yabancı Ot Türü	Bir yaşındaki yonca tarlaları					İki yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö. Y. (adet/m ²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö. Y. (adet/m ²)
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'herit.	5	0,02	0,32	0,08	1,50	8	0,02	0,30	0,05	1,00
<i>Eryngium campestre</i> L.	-	-	-	-	-	5	0,02	0,32	0,08	1,50
<i>Erysimum</i> sp.	-	-	-	-	-	5	0,01	0,21	0,08	1,50
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	10	0,12	1,17	0,10	1,00	8	0,05	0,72	0,08	1,00
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	5	0,02	0,33	0,05	1,00	8	0,03	0,33	0,10	1,33
<i>Fumaria officinalis</i> L.	15	0,21	1,43	0,23	1,50	10	0,13	1,33	0,13	1,25
<i>Galium aparine</i> L.	-	-	-	-	-	5	0,01	0,23	0,10	2,00
<i>Geranium dissectum</i> L.	5	0,02	0,36	0,08	1,50	3	0,01	0,26	0,03	1,00
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	5	0,03	0,60	0,10	2,00	5	0,02	0,37	0,05	1,00
<i>Hibiscus trionum</i> L.	5	0,01	0,28	0,05	1,00	3	0,01	0,20	0,03	1,00
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	3	0,02	0,84	0,05	2,00	8	0,06	0,80	0,15	2,00
<i>Lactuca serriola</i> L.	33	1,02	3,14	0,95	2,92	18	0,49	2,77	0,45	2,57
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	8	0,06	0,79	0,13	1,67	8	0,05	0,60	0,10	1,33
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	15	0,35	2,31	0,78	5,17	10	0,13	1,30	0,20	2,00
<i>Lolium perenne</i> L.	10	0,25	2,47	0,28	2,75	10	0,26	2,64	0,20	2,00
<i>Malva sylvestris</i> L.	5	0,03	0,51	0,05	1,00	8	0,07	0,87	0,13	1,67

EK 2.' nin devamı

Yabancı Ot Türü	Bir yaşındaki yonca tarlaları					İki yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)
<i>Mentha longifolia</i> L.	5	0,02	0,42	0,05	1,00	8	0,04	0,52	0,08	1,00
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	5	0,01	0,23	0,08	1,50	5	0,01	0,21	0,05	1,00
<i>Papaver</i> spp.	8	0,10	1,27	0,08	1,00	5	0,04	0,74	0,05	1,00
<i>Plantago lanceolata</i> L.	8	0,08	1,08	0,15	2,00	8	0,06	0,84	0,15	2,00
<i>Plantago media</i> L.	10	0,29	2,95	0,15	1,50	10	0,37	2,98	0,20	1,60
<i>Poa pratensis</i> L.	10	0,21	2,14	0,30	3,00	10	0,36	2,91	0,15	1,20
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	20	0,75	3,75	0,40	2,00	18	0,53	3,00	0,35	2,00
<i>Polygonum aviculare</i> L.	28	0,68	2,46	0,58	2,09	23	0,50	2,22	0,48	2,11
<i>Portulaca oleracea</i> L.	8	0,06	0,80	0,08	1,00	8	0,05	0,60	0,08	1,00
<i>Ranunculus</i> sp.	5	0,01	0,21	0,05	1,00	8	0,04	0,49	0,08	1,00
<i>Rumex acetosella</i> L.	8	0,07	1,00	0,10	1,33	8	0,08	1,04	0,13	1,67
<i>Rumex crispus</i> L.	10	0,24	2,39	0,23	2,25	13	0,43	3,41	0,35	2,80
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	5	0,01	0,21	0,05	1,00	3	0,01	0,23	0,03	1,00
<i>Secale cereale</i> L.	25	0,63	2,50	1,15	4,60	15	0,23	1,50	0,18	1,17
<i>Setaria</i> spp.	25	0,58	2,30	1,08	4,30	10	0,11	1,08	0,23	2,25
<i>Sideritis montana</i> L.	5	0,01	0,17	0,08	1,50	10	0,09	0,90	0,10	1,00
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke.	5	0,01	0,26	0,05	1,00	5	0,01	0,25	0,05	1,00

EK 2.’ nin devamı

Yabancı Ot Türü	Bir yaşındaki yonca tarlaları					İki yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m²)	Ö. Y. (adet/m²)
<i>Sinapis arvensis</i> L.	75	4,74	6,32	6,40	8,53	28	0,98	3,55	0,65	2,36
<i>Sonchus</i> spp.	5	0,01	0,23	0,05	1,00	8	0,02	0,28	0,08	1,00
<i>Sorghum halepense</i> L.	3	0,01	0,39	0,03	1,00	8	0,04	0,49	0,08	1,00
<i>Suaeda prostrata</i> Pall.	8	0,05	0,63	0,13	1,67	8	0,04	0,55	0,10	1,33
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	8	0,13	1,78	0,15	2,00	10	0,33	2,60	0,25	1,80
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	5	0,02	0,34	0,05	1,00	5	0,02	0,36	0,05	1,00
<i>Trifolium</i> spp.	10	0,12	1,19	0,10	1,00	10	0,12	1,23	0,10	1,00
<i>Triticum aestivum</i> L.	13	0,35	2,80	0,38	3,00	10	0,13	1,28	0,18	1,75
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm	5	0,01	0,21	0,05	1,00	5	0,01	0,20	0,05	1,00
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.)Raust.	8	0,04	0,55	0,13	1,67	8	0,04	0,47	0,08	1,00
<i>Verbacsum</i> sp.	8	0,04	0,59	0,10	1,33	5	0,04	0,72	0,08	1,50
<i>Vicia</i> sp.	10	0,11	1,08	0,25	2,50	3	0,02	1,00	0,03	1,00
<i>Xanthium strumarium</i> L.	13	0,11	0,90	0,28	2,20	5	0,04	0,84	0,08	1,50
<i>Xantium spinosum</i> L.	10	0,10	1,00	0,20	2,00	8	0,05	0,72	0,08	1,00
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	5	0,01	0,19	0,08	1,50	8	0,02	0,25	0,08	1,00
<i>Ziziphora capitata</i> L.	5	0,01	0,18	0,05	1,00	3	0,00	0,15	0,03	1,00

EK 3. Üç ve dört yaşındaki yonca tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlanma sıklıkları (%), kaplama alanları (%) ve yoğunlukları (adet/m²)

Yabancı Ot Türü	Üç yaşındaki yonca tarlaları					Dört yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö.Y. (adet/m ²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö.Y. (adet/m ²)
<i>Achillea millefolium</i> L.	3	0,01	0,29	0,03	1,00	3	0,01	0,25	0,03	1,00
<i>Amaranthus albus</i> L.	3	0,02	0,86	0,05	2,00	-	-	-	-	-
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	8	0,13	1,73	0,18	2,33	3	0,02	0,73	0,03	1,00
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb.	5	0,05	1,00	0,08	1,50	5	0,05	0,93	0,05	1,00
<i>Anchusa azurea</i> Miller.	13	0,30	2,40	0,18	1,40	15	0,44	2,96	0,23	1,50
<i>Avena fatua</i> L.	5	0,04	0,70	0,08	1,50	5	0,03	0,65	0,05	1,00
<i>Bromus</i> spp.	5	0,05	1	0,08	1,50	3	0,02	0,65	0,03	1,00
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)Medik.	3	0,01	0,26	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	10	0,10	0,98	0,15	1,50	10	0,10	0,98	0,13	1,25
<i>Carum carvi</i> L.	23	0,54	2,38	0,35	1,56	20	0,43	2,13	0,25	1,25
<i>Cenratura cyanus</i> L.	3	0,00	0,18	0,03	1,00	3	0,00	0,13	0,03	1,00
<i>Cephalaria sparsipilosa</i> Matthews	10	0,11	1,05	0,15	1,50	8	0,05	0,62	0,08	1,00
<i>Chenopodium album</i> L.	5	0,04	0,80	0,13	2,50	3	0,02	0,75	0,03	1,00
<i>Chenopodium urbicum</i> L.	3	0,01	0,42	0,05	2,00	-	-	-	-	-

EK 3.' ün devamı

Yabancı Ot Türü	Üç yaşındaki yonca tarlaları					Dört yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö.Y. (adet/m ²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö.Y. (adet/m ²)
<i>Chondrilla juncea</i> L.	13	0,16	1,30	0,15	1,20	10	0,10	1,03	0,13	1,25
<i>Cichorium intybus</i> L.	13	0,16	1,24	0,20	1,60	10	0,10	1,00	0,18	1,75
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	53	2,03	3,86	1,48	2,81	35	1,09	3,11	0,75	2,14
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	68	4,06	6,02	1,88	2,78	58	2,86	4,98	1,28	2,22
<i>Convolvulus galaticus</i> Roston. Ex Choisy.	25	0,72	2,89	0,73	2,90	20	0,45	2,25	0,48	2,38
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	10	0,10	0,96	0,18	1,75	10	0,09	0,94	0,15	1,50
<i>Dactylis glomerata</i> L.	5	0,01	0,29	0,08	1,50	3	0,01	0,25	0,03	1,00
<i>Datura stramonium</i> L.	3	0,01	0,42	0,03	1,00	3	0,01	0,36	0,03	1,00
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb.ex. Prant.	3	0,01	0,40	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	3	0,01	0,22	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	13	0,16	1,24	0,15	1,20	13	0,14	1,10	0,18	1,40
<i>Eryngium campestre</i> L.	13	0,14	1,08	0,20	1,60	10	0,09	0,90	0,13	1,25
<i>Erysimum</i> sp.	5	0,01	0,24	0,05	1,00	3	0,01	0,42	0,03	1,00
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	15	0,20	1,33	0,20	1,33	10	0,13	1,25	0,13	1,25

Ek 3. ' ün devamı

Yabancı Ot Türü	Üç yaşındaki yonca tarlaları					Dört yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö.Y. (adet/m ²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö.Y. (adet/m ²)
<i>Galium aparine</i> L.	15	0,22	1,43	0,18	1,17	13	0,17	1,38	0,13	1,00
<i>Geranium dissectum</i> L.	3	0,01	0,20	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	3	0,02	0,68	0,05	2,00	3	0,02	0,70	0,03	1,00
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	8	0,07	0,89	0,10	1,33	8	0,05	0,73	0,08	1,00
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	3	0,01	0,24	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	10	0,09	0,90	0,15	1,50	10	0,09	0,90	0,13	1,25
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	3	0,01	0,40	0,03	1,00	3	0,01	0,28	0,03	1,00
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	3	0,01	0,48	0,03	1,00	-	-	-	0,00	-
<i>Lolium perenne</i> L.	25	0,78	3,11	0,40	1,60	20	0,57	2,84	0,33	1,63
<i>Malva sylvestris</i> L.	10	0,11	1,14	0,20	2,00	10	0,11	1,13	0,13	1,25
<i>Mentha longifolia</i> L.	5	0,02	0,32	0,15	3,00	5	0,01	0,29	0,08	1,50
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	3	0,01	0,20	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Papaver</i> spp.	3	0,02	0,65	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L.	38	1,00	2,67	1,05	2,80	30	0,35	1,17	0,70	2,33
<i>Plantago media</i> L.	55	2,82	5,13	1,28	2,32	45	2,16	4,81	0,95	2,11

EK 3. ' ün devamı

Yabancı Ot Türü	Üç yaşındaki yonca tarlaları					Dört yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m²)	Ö.Y. (adet/m²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m²)	Ö.Y. (adet/m²)
<i>Poa pratensis</i> L.	23	0,71	3,16	0,33	1,44	18	0,51	2,92	0,30	1,71
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	8	0,08	1,00	0,13	1,67	3	0,01	0,50	0,03	1,00
<i>Polygonum aviculare</i> L.	5	0,05	1,00	0,13	2,50	5	0,05	0,95	0,05	1,00
<i>Portulaca oleracea</i> L.	5	0,01	0,25	0,08	1,50	3	0,00	0,19	0,03	1,00
<i>Ranunculus</i> sp.	17	0,32	1,82	0,33	1,86	15	0,25	1,67	0,15	1,00
<i>Rumex acetosella</i> L.	15	0,25	1,67	0,30	2,00	15	0,23	1,50	0,23	1,50
<i>Rumex crispus</i> L.	38	1,59	4,23	1,03	2,73	33	1,03	3,18	0,68	2,08
<i>Setaria</i> spp.	3	0,01	0,48	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Sideritis montana</i> L.	5	0,04	0,75	0,05	1,00	3	0,01	0,41	0,03	1,00
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke.	8	0,04	0,49	0,10	1,33	8	0,04	0,47	0,08	1,00
<i>Sinapis arvensis</i> L.	8	0,15	2,00	0,15	2,00	5	0,04	0,75	0,08	1,50
<i>Sonchus</i> spp.	13	0,13	1,04	0,15	1,20	13	0,13	1,00	0,18	1,40
<i>Sorghum halepense</i> L.	13	0,16	1,26	0,13	1,00	15	0,15	1,00	0,20	1,33
<i>Suaeda prostrata</i> Pall.	5	0,02	0,43	0,05	1,00	-	-	-	-	-

EK 3.' ün devamı

Yabancı Ot Türü	Üç yaşındaki yonca tarlaları					Dört yaşındaki yonca tarlaları				
	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö.Y. (adet/m ²)	R.S. (%)	G.K.A (%)	Ö.K.A (%)	G. Y. (adet/m ²)	Ö.Y. (adet/m ²)
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	65	3,48	5,36	1,85	2,85	55	2,30	4,19	1,13	2,05
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	10	0,11	1,09	0,20	2,00	10	0,10	1,00	0,15	1,50
<i>Trifolium</i> spp.	3	0,02	0,76	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Urtica urens</i> L.	10	0,12	1,15	0,18	1,75	10	0,10	0,98	0,10	1,00
<i>Xanthium strumarium</i> L.	3	0,02	0,74	0,03	1,00	-	-	-	-	-
<i>Xanthium spinosum</i> L.	3	0,01	0,21	0,03	1,00	-	-	-	-	-

EK 4. Ağrı ili yonca tarlalarında *Cuscuta* spp. rastlanma sıklıkları (%), kaplama alanları (%) ve yoğunlukları (sürgün/m²)

Yabancı Ot Türü	Familya	Yoncanın Dönemi	R.S. (%)	G.K.A (%)	O.K.A (%)	G.Y. (sürgün/m ²)	O.Y. (sürgün/m ²)
<i>Cuscuta</i> spp.	Cuscutaceae	İl Ortalaması	14	0,32	2,25	0,72	5,28
		Bir Yaşındaki Yonca	13	0,28	2,20	0,53	5,25
		İki Yaşındaki Yonca	10	0,22	2,19	0,73	4,14
		Üç Yaşındaki Yonca	15	0,38	2,50	0,68	5,40
		Dört Yaşındaki Yonca	18	0,38	2,10	0,95	6,33