

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

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Amasya ve Tokat İlleri Soğan Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Yoğunluklarının ve Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi

Nilgün ARIKAN*¹, İzzet KADIOĞLU²¹Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Çankaya, Ankara, Türkiye Orcid: 0000-0001-7692-6262²Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Tokat, Türkiye, Orcid: 0000-0002-5080-4424

*Corresponding author: nilgun_arikan@yahoo.com

ÖZET

Soğan üretimi yapılan alanlarda verim ve kaliteyi etkileyen biyotik ve abiyotik pek çok faktör bulunmaktadır. Biyotik etmenlerin birisi de yabancı otlardır. Yabancı otlardan meydana gelen ürün kayıplarının %20-100 arasında olduğu bildirilmiştir. Rekabeti zayıf olan soğanda, etkili ve ekonomik yabancı ot mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi için öncelikle yabancı otların belirlenmesi gerekir. Bu çalışma, Amasya ve Tokat illeri soğan üretim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlama sıklıklarını belirlemek amacıyla 2019 yılında yürütülmüştür. Amasya'da 33, Tokat'ta 24 tarla olmak üzere toplam 57 tarlada sürvey yapılmıştır. Sürvey yapılan tarlaların farklı yönlerde ve birbirinden en az 3 km uzakta olmasına özen gösterilmiştir. Her bir örnekleme noktasına tesadüfi olarak 1 m²'lik çerçeveden 1-5, 5-10, 10-20, 20-60 dekar ve daha büyük tarlalar için sırasıyla 4, 6, 8, 12 ve 16 noktada çerçeve atılarak sayımlar yapılmıştır. Yapılan sürveyler sonucunda Amasya ilinde, 25 familya ve 59 cinse ait biri parazit olmak üzere toplamda 70 adet yabancı ot türüne rastlanılmıştır. Familya bazında değerlendirildiğinde en çok tür içeren familyalar Asteraceae (12), Poaceae (7), Fabaceae (7), Apiaceae (6), Polygonaceae (4) ve Solonaceae (4) olarak sıralanmıştır. Yabancı otların m²'deki yoğunluklarına bakıldığında, *Amaranthus retroflexus* (0.82 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* (0.78 bitki/m²), *Xanthium strumarium* (0.69 bitki/m²), *Cynodon dactylon* (0.69 bitki/m²), *Cyperus rotundus* (0.67 bitki/m²) en yoğun 5 tür olarak bulunmuştur. Rastlama sıklığına göre ilk beş sırada; *C. arvensis* (%87.87), *Euphorbia prostrata* (%75.75), *A. retroflexus* (%63.63), *X. strumarium* (%60.60), *Chenopodium album* (%51.51) yer almıştır. Tokat ilinde ise 26 familya ve 52 cinse ait biri parazit olmak üzere toplamda 61 adet yabancı ot türüne rastlanılmıştır. En çok tür içeren familyalar Asteraceae (9), Poaceae (8) Apiaceae (4), Polygonaceae (4), Fabaceae (4) olarak sıralanmıştır. Yabancı otların m²'deki yoğunluklarına bakıldığında en yoğun görülen 5 yabancı ot türü sırasıyla *C. arvensis* (1.59 bitki/m²), *A. retroflexus* (1.53 bitki/m²), *C. rotundus* (1.27 bitki/m²), *Xanthium spinosum* (0.92 bitki/m²), *C. album* (0.61 bitki/m²) olarak bulunmuştur. Rastlama sıklığına göre ilk beş sırada bulunan türler; *C. arvensis* (%83.33), *A. retroflexus* (%66.66), *C. album* (%50.00), *X. strumarium* (%45.83), *X. spinosum* (%41.66) olarak belirlenmiştir. Söz konusu soğan alanlarında toplam 30 familyaya ait 88 adet yabancı ot türüne rastlanılmıştır. Yapılan sürveyler sonucunda rastlama sıklığı ve yoğunluğu bakımından sorun olan bu yabancı otlara karşı etkili mücadele yöntemlerinin araştırılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Amasya, Tokat, soğan, yabancı ot, sürvey, yoğunluk, rastlama sıklığı

Determination of Densities and Frequencies of Troublesome Weed Species in Onion Planting Areas of Amasya and Tokat Provinces

ABSTRACT

There are many biotic and abiotic factors that affect the yield and quality in onion production areas. One of the biotic factors is weeds. It has been reported that crop losses due to weeds are between 20-100%. In order to develop effective and economical weed control methods in onion, which has weak competition, weeds must first be identified. This study was carried out in 2019 in order to determine the troublesome weed species, their densities and frequency of occurrence in the onion production areas of Amasya and Tokat Provinces. Surveys were conducted in a total of 57 fields, 33 in Amasya and 24 in Tokat. Surveys were conducted in different directions of the fields and at least 3 km away from each other. Counts were made randomly at each sampling point by placing 1 m² quadrat at 4, 6, 8, 12 and 16 points respectively for fields of 1-5, 5-10, 10-20, 20-60 decares and larger fields. As a result of the surveys, 70 weed species, one of which was parasite, belonging to 25 families and 59 genera,

were determined in the onion fields of Amasya Province. When evaluated on the basis of families, the families containing the most species were listed as Asteraceae (12), Poaceae (7), Fabaceae (7), Apiaceae (6), Polygonaceae (4) and Solonaceae (4). Considering the density of weeds per m², *Amaranthus retroflexus* (0.82 plants/m²), *Convolvulus arvensis* (0.78 plants/m²), *Xanthium strumarium* (0.69 plants/m²), *Cynadon dactylon* (0.69 plants/m²), *Cyperus rotundus* (0.67 plants/m²) was found to be the most dense 5 species. *C. arvensis* (87.87%), *Euphorbia prostrata* (75.75%), *A. retroflexus* (63.63%), *X. strumarium* (60.60%), *Chenopodium album* (51.51%) were in the top five ranks according to the frequency of occurrence. 61 weed species, one of which is parasite, belonging to 26 families and 52 genera, were determined in the onion cultivation areas of Tokat Province. The families including the most species are listed as Asteraceae (9), Poaceae (8) Apiaceae (4), Polygonaceae (4), Fabaceae (4). Considering the density of weeds per m², the 5 most common weed species are *C. arvensis* (1.59 plants/m²), *A. retroflexus* (1.53 plants/m²), *C. rotundus* (1.27 plants/m²), *Xanthium spinosum* (0.92 plants/m²), *C. album* L. (0.61 plants/m²). Species in the top five ranks according to the frequency of occurrence are determined as *C. arvensis* (83.33%), *A. retroflexus* (66.66%), *C. album* (50.00%), *X. strumarium* (45.83%), *X. spinosum* (41.66%). A total of 88 weed species belonging to 30 families were found in onion fields. As a result of the surveys, it is thought that it is necessary to investigate effective control methods against these weeds, which are problematic in terms of frequency and density.

Keywords: Amasya, Tokat, onion, weed, survey, density, frequency of occurrence

* Nilgün Arıkanın doktora çalışmasının bir bölümüdür.

1. GİRİŞ

Alliaceae familyasına ait olan soğanın besin değeri yüksek olup, en yaygın bilinen ve yetiştiriciliği yapılan *Allium cepa* L. türüdür. Gıda olarak tüketilmenin yanında tıbbi bitki olarak da kullanılan ve 5000 yıldır yetiştiriciliği yapılan bir sebzendir (Lawande ve ark, 2009). Anavatanının, Akdeniz havzasından başlayıp İran ve Afganistan'a kadar uzandığı tahmin edilmektedir (Albayrak ve Elmacı, 2017).

Dünyada sebze üretiminde baklagiller ve domatesten sonra üçüncü sırada soğan gelmektedir (Bayram, 2021). Kuru ve taze olmak üzere iki şekilde tüketilmektedir. Soğan yetiştiriciliğinde sıcaklık ve gün uzunluğu iki önemli faktördür. Sıcağa karşı dayanıklı bir sebze olmasına karşın, serin iklimli sahıplarda daha verimlidir. Ortalama sıcaklık isteği 12-13 °C'dir. Baş bağlamaya başladıktan sonraki sıcaklık isteği 18-20 °C, başların olgunlaşma döneminde optimum sıcaklık isteği 23-27 °C'dir (Anonim, 2022). Soğan çeşitleri, gün uzunluğuna göre; kısa gün, orta gün ve uzun gün olarak gruplandırılmaktadır. Baş oluşumu aşamasında kısa gün çeşitleri 8-10, orta gün çeşitleri 10-12 ve uzun gün çeşitleri ise 13-15 saat gün uzunluğu istemektedir (Beşirli ve ark.2021).

Dünyada en fazla kuru soğan ekim alanına sahip ülkeler Hindistan, Çin ve Nijerya'dır. Üretimde ise ilk üç sırada Çin, Hindistan ve ABD yer almaktadır (Bayram, 2021). Dünyada 2020 yılında 143 ülkede yaklaşık 5,5 milyon ha alanda, 105 milyon ton soğan üretimi gerçekleştirilmiştir (Dündar, 2022).

Türkiye, dünya kuru soğan üretiminde 5'inci sırada yer almaktadır (Yegül, 2023).

Dünyada kuru soğan verimi 1.908 kg/da, Türkiye verimi ise 3.244 kg/da olup dünya ortalamasından daha yüksektir. Kuru soğan üretim miktarı göz önüne alındığında Türkiye kendine yeten ve ihracatçı konumunda bir ülke olup, 221 bin ton ihracatla 10'uncu sırada yer almaktadır (Anonim, 2022a). Ülkemizin kuru soğan yeterlilik derecesi %114,2; kişi başı tüketim miktarı ise 21,1 kg olarak belirlenmiştir (Dündar, 2022). Ülkemizin her bölgesinde kuru soğan tarımı yapılmakla birlikte, İç Anadolu'nun Orta Kuzeyi, Orta Karadeniz ve Akdeniz Bölgesi'nde üretimin yoğunlaştığı görülmektedir (Anonim, 2022b). Soğan üretimin yoğun olarak yapıldığı iller Ankara, Amasya, Hatay, Çorum, Tokat, Adana, Eskişehir, Bursa, Konya, Balıkesir, Tekirdağ, Karaman, Aksaray, Gaziantep, Antalya Yozgat, Afyon, Kahramanmaraş'tır. Kuru soğan ekim alanı bakımından, 165 bin dekar ile Ankara ilk sırada, 105 bin dekarla Çorum, 70 bin dekarla Amasya ve sırasıyla Hatay, Tokat, Eskişehir ve Adana gelmektedir. Üretim bakımından ise 835 bin ton kuru soğan üretimi ile Ankara ilk sırada gelmektedir. Ankara'yı Çorum, Amasya, Hatay, Eskişehir ve Adana izlemektedir (Anonim, 2022c).

Soğan üretimi yapılan alanlarda verim ve kaliteyi etkileyen biyotik ve abiyotik pek çok faktör bulunmaktadır. Biyotik etmenlerin başında fungal, bakteriyel, viral etmenler, zararlılar ve yabancı otlar gelmektedir. Bu zararlı organizmalar verimi düşürdüğü gibi ürünün pazar değerini de düşürmektedir. Bilindiği gibi yabancı otlar kültür bitkisi ile büyüme faktörleri olan; su, besin maddeleri,

ışık ve yer bakımından rekabete girmekte, kültür bitkileri üzerinde yarı ya da tam parazit olarak yaşamakta, allelopatik etki göstererek kültür bitkilerinin gelişimini olumsuz engellemekte, içerdikleri bazı zehirli kimyasallar ile insan ve hayvan sağlığına zarar vermekte, önemli miktarda verim ve kalite kayıplarına neden olmakta, sürümü ve hasadı güçleştirerek maliyeti artırmakta, özellikle erken dönemde zararları daha fazla olmaktadır (Özer ve ark., 1997; Işık ve ark., 2015). Yabancı otlar kültür bitkilerine doğrudan zarar vermenin yanında, kültür bitkilerinde sorun olan pek çok hastalık etmeni ve zararlıya da konukçuluk veya ara konukçuluk etmekte, bunların ortamda varlığını sürdürmelerine ve kültür bitkilerine geçmelerine neden olmaktadır (Özer ve ark., 1997; Kitiş, 2011).

Soğan, yavaş büyüyen, kısa boylu, yüzeysel köklü ve zayıf kanopiye sahip bir bitki olması nedeni ile yabancı otlar ile rekabeti az olan bir bitkidir. Ayrıca, silindirik şekilli dik büyüyen yaprakları toprakta gölgeleme yapamadıklarından yabancı ot gelişimini de bastıramadığı bildirilmiştir (Ghosheh, 2004).

Yapılan çalışmalarda soğanın, yabancı ot tür ve yoğunluğuna bağlı olarak bütün gelişme devresinde yabancı otlardan etkilendiği ancak en fazla rekabetin, tek yıllık yabancı otların baskın olması halinde ilk 1.5-2 aylık dönemde olduğu ortaya konulmuş (Anonim, 2008; Güncan ve Karaca, 2018). Özellikle de tohumdan yapılan soğan üretiminde rekabetten meydana gelen ürün kayıplarının çok fazla olduğu, en fazla rekabetin ise çimlenmenin başlangıcında olduğu belirtilmektedir. Yabancı otlardan kaynaklanan kayıpların, zararlı ve hastalıklardan kaynaklanan kayıplardan çok daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir (Tripathy ve ark., 2013). Ayrıca soğanda ilk 6 haftada %15'lik bir yabancı ot yoğunluğunun verimi %86, %50'lik yabancı ot yoğunluğunun ise verimi %91 oranında azalttığı (Klingman ve Ashton 1982; Torun, 2017), başka bir çalışmada ise yabancı ot rekabetinin, yabancı ot içermeyen kontrole kıyasla ortalama soğan verimini %62 oranında (Qasem, 2006), sezon boyu süren ürün-yabancı ot rekabetinin, yabancı otsuz duruma kıyasla soğan verimini %81,2 oranında azalttığı bildirilmiştir (Prakash ve ark. 2000). Pakistan'da yapılan diğer bir çalışmada ise, yabancı ot rekabetinin birinci ve ikinci yılda soğan veriminde sırasıyla %71 ve %76 azalmaya neden olduğu belirtilmiştir (Khokhar ve ark., 2006).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda yabancı ot mücadelesi yapılmayan veya geç yapılan tarlalarda meydana gelen ürün kayıplarının %20-100 arasında olduğu, ayrıca kaliteyi olumsuz etkileyerek küçük başlı soğan oluşturduğu ortaya konulmuştur (Özer ve ark., 1997; Anonim, 2008). Diğer bir araştırmada, soğan ile yabancı ot arasındaki rekabetin soğanın çıkışı ile başladığı, soğan ile yabancı otlar arasındaki

rekabet süresinin uzamasıyla verimde %55, soğan çapında ise %32'lik bir azalma olduğu saptanmıştır (Kızılkaya ve ark, 2001).

Yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıplarını önlemek, etkili ve doğru bir mücadele yöntemi uygulamak için öncelikle sorun olan yabancı ot türlerinin, yoğunluklarının ve biyolojilerinin bilinmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, Amasya ve Tokat ili soğan ekim alanlarındaki yabancı ot türlerinin, yoğunluklarının ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini, soğan üretimi yapılan Amasya ve Tokat il ve ilçelerindeki yabancı otlar, ahşap çerçeve, GPS cihazı, polietilen torba, kese kağıtları vb. malzemeler oluşturmaktadır.

2.2. Yöntem

Soğan ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerini, rastlama sıklığını ve yoğunluğunu belirlemek amacıyla 2019 yılının Mayıs-Ağustos aylarında Amasya'da 33 ve Tokat'ta 24 örnekleme noktası olmak üzere toplam 57 tarlada sürveyler yürütülmüştür.

Çizelge 1. Sürvey yapılan illerdeki soğan ekim alanları (da) ve örnekleme yapılan tarla sayısı

İl adı	Soğan (kuru) üretim alanı (da)	Örnekleme yapılacak tarla sayıları (adet)
Amasya	57.330	33
Tokat	42.500	24
Toplam	99.830	57

Sürvey yapılan tarlaların birbirinden en az 3 km uzakta ve farklı yönlerde olmasına dikkat edilmiştir. Örnek alınacak ekim alanlarında tarla içerisinde yapılacak sayımlar, tarla kenar tesirinden kaçınılarak köşegenler doğrultusunda 10 m içeriden başlanmıştır. Her bir örnekleme noktasına tesadüfi olarak 1 m²'lik çerçeveden 1-5 dekar için 4, 5-10 dekar için 6, 10-20 dekar için 8, 20-60 da için 12, daha büyük tarlalar için 16 noktada çerçeve atılarak içerisinde yer alan bitkiler türlerine göre sayılmış, sayımlarda tespit edilen yabancı otların sayıları tahmini ekim alanları ile birlikte kayıt edilmiştir (Kadioğlu ve ark., 1993). Buğdaygil grubu dar yapraklı yabancı otlarda her bir kardeş bir bitki

olarak sayılmıştır. Parazit bitki *Cuscuta* sp. için ise m²'deki parazitlenmiş soğan sayısı olarak değerlendirilmiştir. Arazi koşullarında teşhisleri yapılamayan türlerin herbaryumları yapılarak laboratuvar koşullarında teşhisi yapılmaya çalışılmış, teşhislerde Davis (1965-1988), Uluğ ve ark. (1993), Özer ve ark.(1999), Özgür (2013)'den yararlanılmıştır.

Yabancı ot türlerinin, yoğunluklarının (adet/m²) ve rastlama sıklığının (R.S. %) (Odum, 1971) belirlenmesinde aşağıda verilen formüller kullanılmıştır.

$$Y=b/m$$

Y: yoğunluk (bitki adedi/ m²)

m: yapılan sürvey adedi

b: sayım noktasında yapılan sürveylerdeki toplam m² 'deki bitki sayısı

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

n = Bir türün bulunduğu toplam tarla sayısı (adet)

m = Gözlem yapılan toplam tarla sayısı (adet)

3. BULGULAR

Amasya ili soğan ekim alanlarında yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlama sıklıklarının saptanması amacıyla 2019 yılında toplam 33 örnekleme noktasında yapılan sürveyler sonucunda 25 familya ve 59 cinse ait biri parazit olmak üzere toplamda 70 adet yabancı ot türüne rastlanılmıştır (Çizelge 2). Belirlenen yabancı ot türleri familya bazında değerlendirildiğinde en çok tür içeren familyanın Asteraceae (12) olduğu, bunu sırasıyla Poaceae (7), Fabaceae (7) ve Apiaceae (6), Polygonaceae (4), Solonaceae (4) familyalarının takip ettiği

anlaşılmaktadır. Diğer familyalar ise 1-3 tür arasında bulunmuştur (Şekil 1). Bu yabancı otlardan m²'deki yoğunluklara bakıldığında en yoğun görülen 5 yabancı ot türü sırasıyla, *Amaranthus retroflexus* (0.82 bitki/m²), *Convolvulus arvensis* (0.78 bitki/m²), *Xanthium strumarium* (0.69 bitki/m²), *Cynodon dactylon* (0.69 bitki/m²), *Cyperus rotundus* (0.67 bitki/m²) olarak belirlenmiştir (Şekil 2). Rastlama sıklığına göre ise ilk beş sırada bulunan türler; *C. arvensis* (%87.87), *Euphorbia prostrata* (%75.75), *A. retroflexus* (%63.63), *X. strumarium* (%60.60), *Chenopodium album* (%51.51) olarak bulunmuştur (Şekil 3). Amasya ili için rastlama sıklığı %10'nun üzerinde olan tür sayısı 34 olarak bulunmuştur (Çizelge 2).

Tokat ili soğan ekim alanlarında 24 örnekleme noktasında yapılan sürveylerde ise 26 familya ve 52 cinse ait biri parazit olmak üzere 61 adet yabancı ot türü belirlenmiştir (Çizelge 2). Belirlenen yabancı ot türleri familya bazında değerlendirildiğinde en çok tür içeren familyalar Asteraceae (9), Poaceae (8) Apiaceae (4), Polygonaceae (4), Fabaceae (4) olarak sıralanmış, diğer familyalar ise 1-3 tür arasında belirlenmiştir (Şekil 4). Bu yabancı otlardan m²'deki yoğunluklara bakıldığında en yoğun görülen 5 yabancı ot türü sırasıyla *C. arvensis* (1.59 bitki/m²), *A. retroflexus* (1.53 bitki/m²), *C. rotundus* (1.27 bitki/m²), *X. spinosum* (0.92 bitki/m²), *C. album* (0.61 bitki/m²) olarak bulunmuştur (Şekil 5). Rastlama sıklığına göre *C. arvensis* (%83.33), *A. retroflexus* (%66.66), *C. album* (%50.00), *X. strumarium* (%45.83) ve *X. spinosum* (%41.66) olarak bulunmuştur (Şekil 6). Tokat ili için rastlama sıklığı %10'nun üzerinde olan tür sayısı 29 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

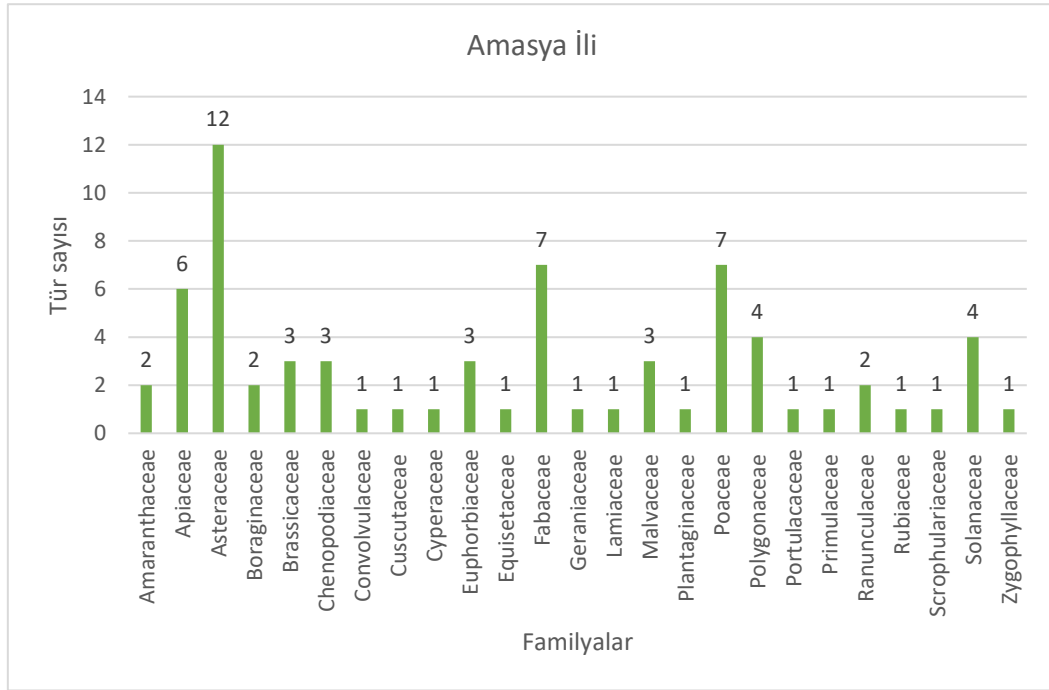
Çizelge 2. Amasya ve Tokat İllerinde, soğan üretim alanlarında bulunan yabancı otların familyası, türleri, rastlama sıklığı (%) ve yoğunlukları (adet/m²)

Familyası	Latincesi	Türkçesi	Amasya		Tokat	
			Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama sıklığı (%)
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Horoz ibiği	0.07	33.33	0.09	37.5
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü tilki kuyruğu	0.82	63.63	1.53	66.66
Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i> L.	Dereotu	0.13	15.15	0.17	16.66
	<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokarot	0.02	12.12	0.01	4.16
	<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	Tavşan kulağı	0.01	6.06	-	-
	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran otu	0.004	3.03	0.01	12.5
	<i>Daucus carota</i> L.	Yabani havuç	0.004	3.03	-	-
	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	Tarhana otu	0.04	6.06	0.02	8.33
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia maurorum</i> L.	Loğusa otu	-	-	0.14	8.33

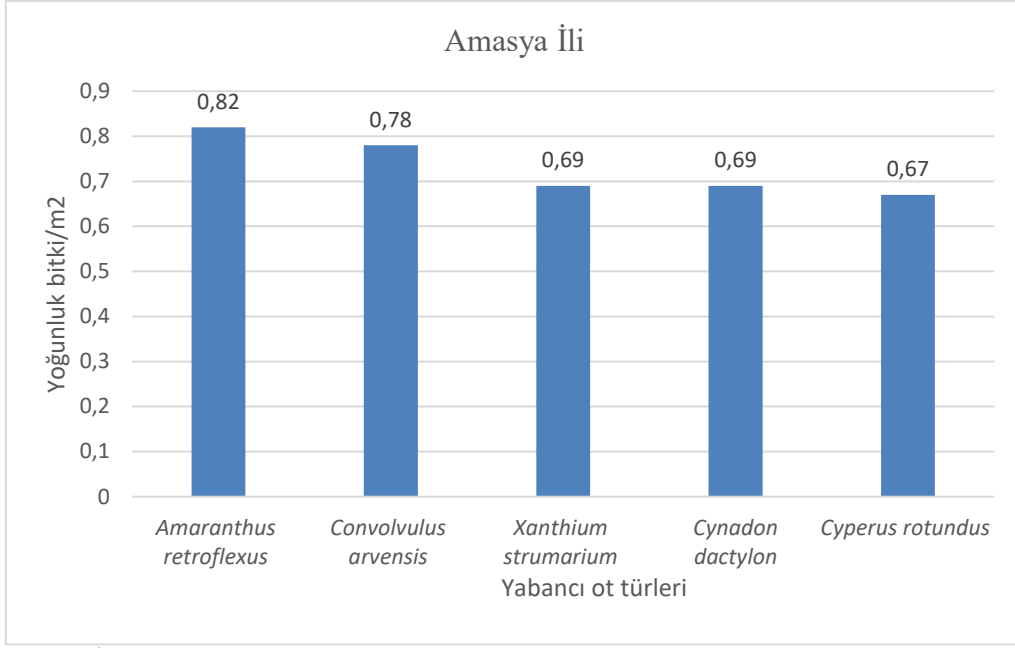
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarлакөpek papatyası	0.01	6.06	-	-
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Güneş dikenini Akhindiba	0.004	3.03	-	-
	<i>Chondrilla juncea</i> L.		-	-	0.01	4.16
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Yabani hindiba	0.004	3.03	-	-
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop	Köyğöçüren	0.22	45.45	0.33	41.6
	<i>Helianthus annuus</i> L.	Ayçiçeği	0.004	3.03	0.19	4.16
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatyası	0.01	3.03	0.02	8.33
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	İmam kavuğu	0.06	9.09	0.00	4.16
	<i>Silybum marianum</i> L. Gaertn.	Meryem dikenini	0.008	3.03	-	-
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Dikenli eşek marulu	0.008	3.03	-	-
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	0.03	9.09	0.00	4.16
	<i>Taraxacum officinale</i> Wigger.	Aslandışı	-	-	0.01	8.33
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Zincir pıtrağı	0.38	39.39	0.92	41.66
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	0.69	60.60	0.25	45.83
	Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L.	Adi engerek otu	0.004	3.03	-
<i>Heliotropium europaeum</i> L.		Bozot	0.13	30.30	0.09	16.6
Brassicaceae	<i>Boreava orientalis</i> Jaub & Spach	Sariot	0.08	21.21	0.01	4.16
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	Çoban çantası	-	-	0.03	4.16
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	0.04	9.09	0.08	25
	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Bülbül otu	0.05	18.18	-	-
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	0.18	51.51	0.61	50
	<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad.	Dumanrenkli sirken	0.24	30.30	-	-
	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	Yatik sirken	0.12	21.21	0.17	29.16
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	0.78	87.87	1.59	83.33
Cuscutaceae	<i>Cuscuta</i> sp.	Küsküt	0.5	12.12	0.09	4.16
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak	0.67	15.15	1.27	20.83
Euphorbiaceae	<i>Chrozophora tinctoria</i> L. RAFİN.	Bambul otu, Boya otu	0.06	12.12	0.04	4.16
	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton.	Hanım döşeği	0.37	75.75	0.20	25
	<i>Euphorbia</i> sp.	Sütleğen	0.04	21.21	-	-
	<i>Mercurialis annua</i> L.	Yerfesleğeni, köpek lahanası	-	-	0.17	16.6
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.	Tarla at kuyruğu	0.008	3.03	-	-
Fabaceae	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (Bieb) Desv.	Deve dikenini	0.04	9.09	-	-
	<i>Astragalus hamosus</i> L.	Tavşancıl tırnağı	0.01	3.03	-	-
	<i>Cicer arietinum</i> L.	Nohut	0.004	3.03	-	-

	<i>Glycyrrhiza</i> sp	Meyan	-	-	0.01	4.16
	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Yabani mürdümük	0.008	3.03	-	-
	<i>Medicago sativa</i> L.	Yonca	0.01	12.12	-	-
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokulu sarı yonca, sarı taş yoncası	0.08	21.21	0.05	25
	<i>Trifolium</i> sp.	Üçgül türleri	-	-	0.01	4.16
	<i>Vicia sativa</i> L.	Adi fiğ	0.004	3.03	-	-
	<i>Vicia villosa</i> Roth	Tüylü fiğ	-	-	0.006	4.16
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L	Turna gagası	0.004	3.03	-	-
	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) LHerit	Dönbaba	-	-	0.00	4.36
Lamiaceae	<i>Ajuga ohia</i> L.	Sarıççekli	0.004	3.03	-	-
	(<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb	Mayasıl otu				
	<i>Lamium amplexicaule</i> L	Ballıbaba	-	-	0.03	8.33
Malvaceae	<i>Abutilon theophrastii</i> Medik.	İmam pamuğu	0.07	24.24	0.12	20.83
	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Yabani bamya	0.52	45.45	0.09	20.83
	<i>Malva neglecta</i> Wallr	Ebegümece	0.04	15.15	0.00	4.16
Onagraceae	<i>Epilobium</i> sp.	Yakı otu	-	-	0.02	8.33
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki şahtere	-	-	0.01	4.36
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L	İrisinir otu	0.02	9.09	-	-
Poaceae	<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson	Tilki kuyruğu	0.08	3.03	-	-
	<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	0.57	30.30	0.14	12.5
	<i>Avena sterilis</i> L.	Kısır yabani yulaf	-	-	0.06	12.5
	<i>Cynodon dactylon</i> , L. Pers.	Köpek dişi ayrığı	0.69	12.12	0.50	12.5
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.	Darıcan	0.48	30.30	0.32	29.16
	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.B.	Yapışkan Ot	0.18	12.12	0.32	25
	<i>Setaria viridis</i> L.P. B	Yeşil kirpi darı	0.03	6.06	0.12	4.16
	<i>Sorghum halepense</i> L. Pers	Kanyaş	0.5	24.24	0.41	33.33
	<i>Triticum</i> sp.	Kendi gelen buğday	-	-	0.01	8.33
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çobandeğneği	0.04	12.12	0.04	8.33
	<i>Polygonum cognatum</i> L.	Kuş ekmeği, madımak	0.012	3.03	0.03	8.33
	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Sarmaşık çoban değneği	0.02	9.09	0.06	20.83
	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Su biberi	0.04	9.09	0.03	4.16
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu	0.25	33.33	0.30	29.16
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Fare kulağı	0.004	3.03	0.03	12.5

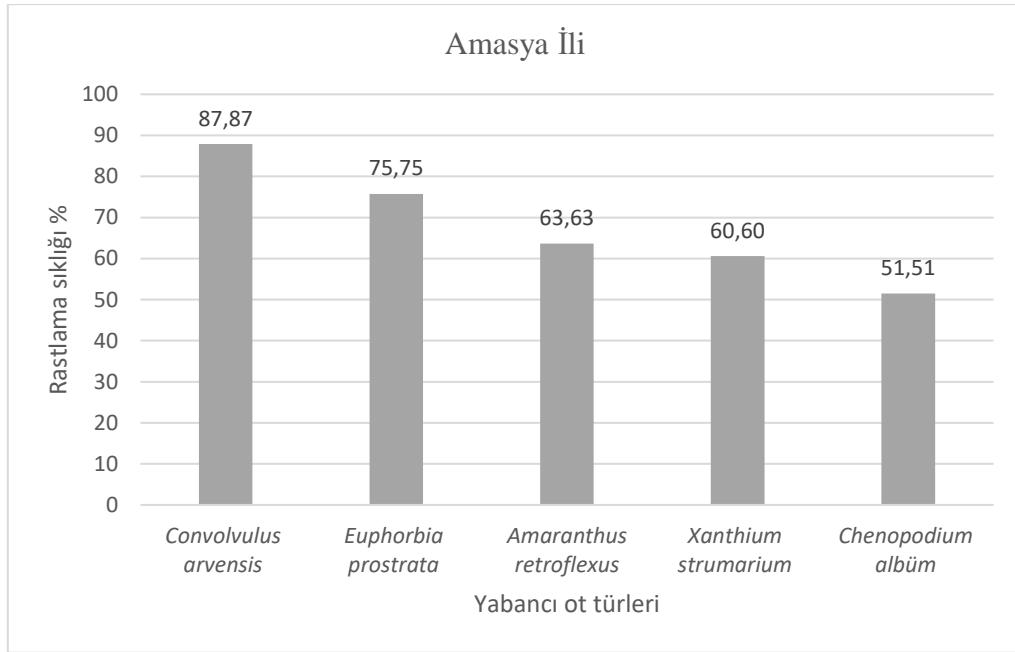
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Yaz kanavacı otu	0.004	3.03	-	-
	<i>Consolida orientalis</i> (Gay) schröd.	Doğu tarla hazeranı	0.004	3.03	0.03	8.33
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L.	Muhabbet çiçeği	-	-	0.01	4.16
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Dil kanatan	0.02	3.03	0.46	12.5
	<i>Rubia tinctorum</i> L.	Kök boyası	-	-	0.006	4.16
Scrophulariaceae	<i>Kickxia spuria</i> L. Dumort	Yalancı sarmaşık	0.04	9.09	-	-
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Şeytan elması	0.21	27.27	0.02	8.33
	<i>Hyoscyamus niger</i> L..	Siyah banotu	0.008	3.03	-	-
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	0.18	39.39	0.09	25
	<i>Solanum lycopersicum</i>	Domates	-	-	0.00	4.16
	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Patates	0.004	3.03	-	-
Urticaceae	<i>Urtica</i> sp.	Isırgan	-	-	0.00	4.16
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir dikenı	0.31	33.33	-	-
Toplam	-	-	10.288	-	10.022	-



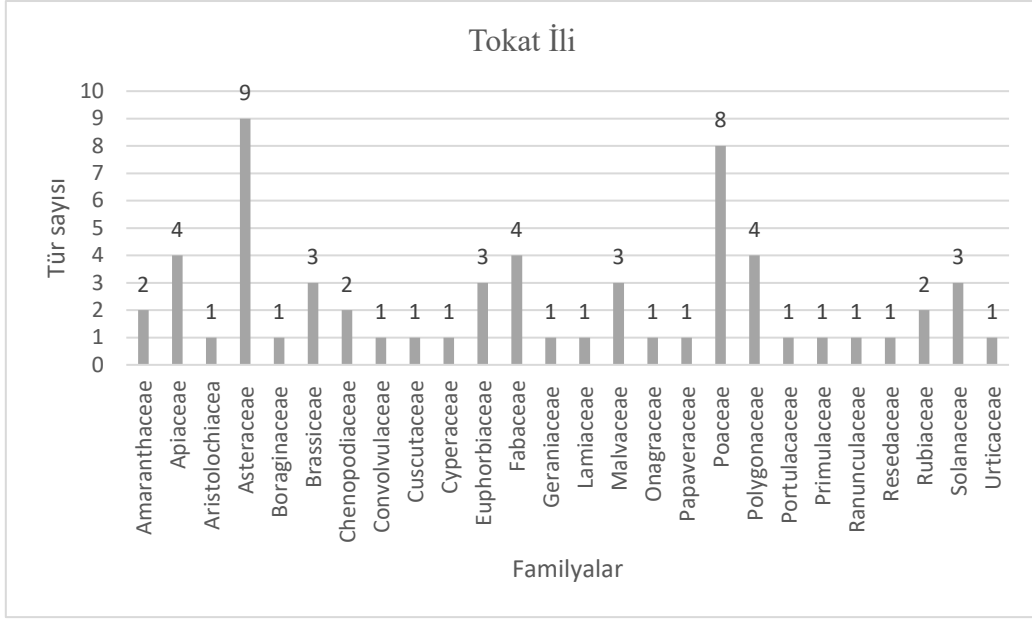
Şekil 1. Amasya İli soğan ekim alanlarında rastlanan yabancı otlara ait famılya ve tür sayısı



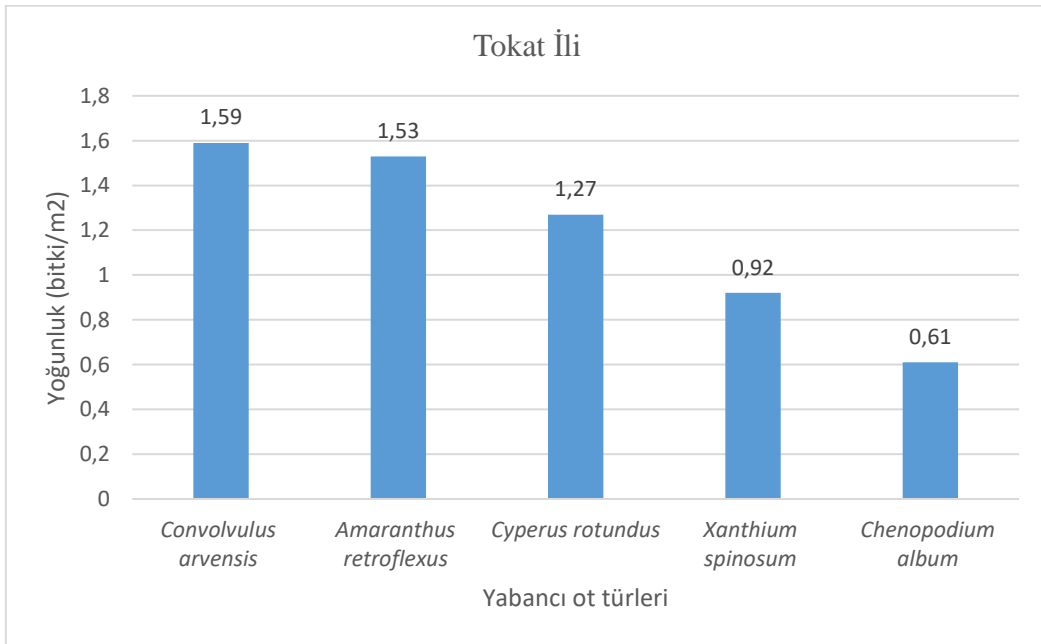
Şekil 2. Amasya İli soğan ekim alanlarında bulunan ilk beş ture ait yabancı ot yoğunluğu



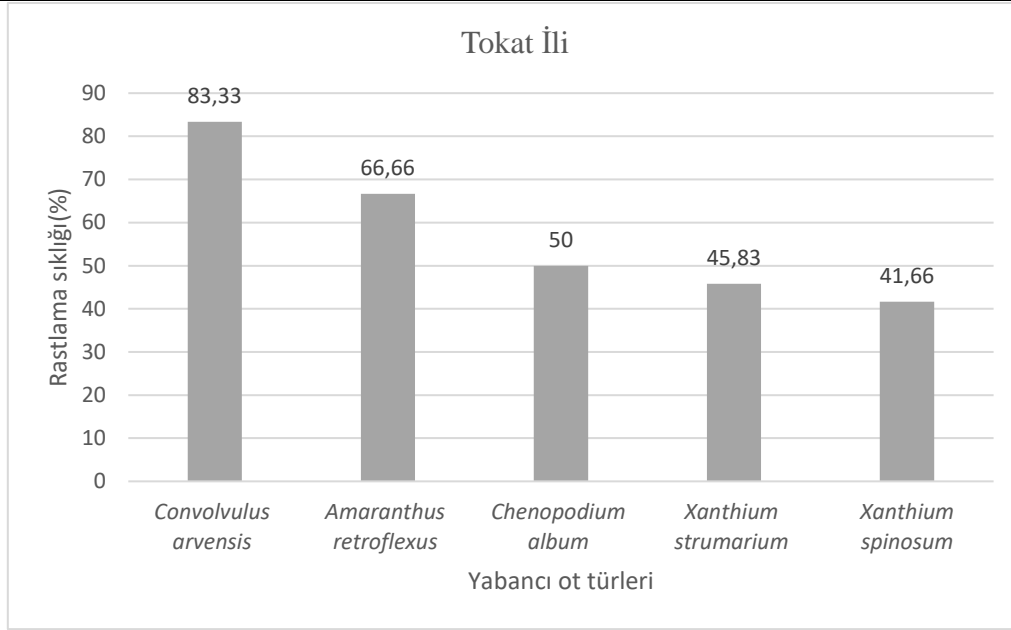
Şekil 3. Amasya İli soğan ekim alanlarında bulunan ilk beş ture ait yabancı otların rastlama sıklığı



Şekil 4. Tokat İli soğan ekim alanlarında rastlanan yabancı otlara ait familya ve tür sayısı



Şekil 5. Tokat İli soğan ekim alanlarında bulunan ilk beş türe ait yabancı ot yoğunluğu



Şekil 6. Tokat İli soğan ekim alanlarında bulunan ilk beş türe ait yabancı otların rastlama sıklığı

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Soğan ekim alanlarında yapılan sürveyler sonucunda Amasya ilinde, 25 familya ve 59 cinse ait biri parazit toplamda 70 adet; Tokat ilinde ise 26 familya ve 52 cinse ait biri parazit toplamda 61 adet yabancı ot türüne rastlanılmıştır. Toplam yabancı ot yoğunluğu Amasya'da 10.288 bitki/m² ve Tokat'ta 10.022 bitki/m² olarak bulunmuştur. Söz konusu illerde soğan alanlarında toplam 30 familyaya ait 88 adet yabancı ot türü tespit edilmiştir. Amasya'da en çok tür içeren familyalar Asteraceae (12), Poaceae (7), Fabaceae (7) ve Apiaceae (6), Polygonaceae (4), Solonaceae (4) Tokat'ta ise en çok tür içeren familyalar Asteraceae (9), Poaceae (8) Apiaceae (4), Polygonaceae (4), Fabaceae (4) olarak sıralanmıştır. Daha önce başka araştırmacı tarafından Tokat İli Kazova ve Kelkit vadisinde yapılan bir çalışmada Kazova'da 2'si parazitik olan 27 familyaya ait 73 yabancı ot türü, Kelkit Vadisinde 1'i parazitik olan 31 familyaya ait toplam 83 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Kazova'da yaygınlığı en fazla olan tür %13.81 ile *C. arvensis* L., Kelkit Vadisinde ise %17.48 ile *A. retroflexus* L. olarak belirlenmiştir (Kızılkaya, 2003). Tokat ilinde 2019 yılında yaptığımız sürvey çalışması sonuçlarına göre *C. arvensis* % 83.33 ile ilk sırada, *A. retroflexus* ise % 66.66 ile ikinci sırada bulunmuş olup, Kızılkaya (2003) tarafından yapılan çalışmadan günümüze kadar bu yabancı ot türlerinin rastlama sıklığı oranlarında artış olduğu saptanmıştır.

Amasya ilinde 1976 ve 1999-2000 yıllarında istilacı yabancı ot türlerini ve tarımsal uygulamaların

yabancı ot florası üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla soğan üretim alanlarında gerçekleştirilen iki araştırmacının sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmada; 1976'da yapılan sürveyde 23 yabancı ot türü kaydedilirken, 1999-2000 yıllarında yapılan sürveyde 87 yabancı ot türü tespit edildiği bildirilmiştir. Yoğunluğa göre ilk sürveyde en yaygın görülen türlerin *C. album*, *A. retroflexus*, *C. arvensis*, *Heliotropium europaeum* ve *Solanum nigrum* olduğu; ikinci sürveyde yapılan çalışmada ise *C. arvensis*, *X. strumarium*, *A. retroflexus*, *Galium aparine*, *S. arvensis* türlerini rastlama sıklığı en fazla olan ilk 5 tür olarak bulmuşlardır. Ayrıca ikinci sürvey araştırmasında *X. strumarium*, *C. arvensis*, *S. arvensis*, *G. aparine* ve *Bifora radians*'ın 25 yıllık süreçte daha fazla önem kazandığı tespit edilmiştir (Mennan ve Işık 2003). Amasya ilinde 2019 yılında yürüttüğümüz sürvey çalışmasında ise rastlama sıklığına göre ilk beş sırada bulunan türlerin; *C. arvensis*, *Euphorbia prostrata*, *A. retroflexus*, *X. strumarium*, *C. album*, yoğunluğuna göre *A. retroflexus*, *C. arvensis*, *X. strumarium*, *C. dactylon* ve *C. rotundus* olduğu belirlenmiştir. Önceki yıllarda yapılan her iki sürvey sonuçları ile günümüzde elde ettiğimiz sonuçları karşılaştırdığımızda *A. retroflexus*, *C. arvensis*, *C. album* ve *X. strumarium* türlerinin önemini halen koruduğu görülmektedir.

Başka araştırmacılar tarafından farklı bölge ve illerdeki soğan tarlalarında yapılan sürvey sonuçları incelendiğinde Doğu Anadolu Bölgesi'nde Tunceli (Mazıgirt ve Pertek ilçeleri), Erzincan (Merkez ilçe) ve Sivas (Suşehri ilçesi) illerindeki soğan tarlalarında

yabancı otları belirlemek amacıyla yapılan survey sonucunda; soğan tarlalarında rastlanan yabancı ot türlerinin, Tunceli'de 26, Erzincan'da 22 ve Sivas'ta 17 cinse ait olduğu (Alsan, 1986). Erzurum yöresinde soğan tarlalarında bulunan yabancı otları, yoğunlukları, yaygınlık oranları ve topluluk oluşturma durumlarını saptamak amacıyla yapılan başka bir çalışmada ise 18 familyaya bağlı 41 yabancı ot türünün ortalama 95.87 adet/m² yoğunlukta olduğu saptanmıştır. Soğan ekim alanlarında ise sırasıyla *A. retroflexus*, *S. viridis* L., *C. album* L. ve *C. arvensis* çok yoğun, yine sırasıyla *C. album* L., *C. arvensis* L., *A. retroflexus* L. ve *S. viridis* (L) en yaygın türler olarak belirlenmiştir (Zengin, 1997). Ankara ve Çorum ili soğan üretim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlama sıklıklarını belirlemek amacıyla 2019 yılında yapılan çalışmada Ankara'da 55, Çorum'da 23 tarla olmak üzere toplam 78 tarlada survey yapılmış, yapılan surveyler sonucunda, Ankara İli soğan tarlalarında, 28 familya ve 64 cinse ait ikisi parazit olmak üzere 75 adet yabancı ot türü; Çorum İli soğan ekim alanlarında ise 24 familya ve 51 cinse ait biri parazit olmak üzere 61 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Ankara ilinde en çok tür içeren familyalar Asteraceae (11), Poaceae (9), Fabaceae (6), Chenopodiaceae (5) ve Apiaceae (5), Çorum ilinde ise Asteraceae (9), Poaceae (8) Apiaceae (5), Polygonaceae (4), Fabaceae (4) olarak sıralanmıştır (Arıkan ve Kadioğlu, 2022). Adana, Hatay ve Mersin illeri soğan üretim alanlarında yapılan çalışmada 30 bitki familyasına ait 105 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. Yabancı ot tür sayılarına göre en geniş 3 familyanın, Asteraceae (17), Poaceae (14) ve Fabaceae (9) olduğu bildirilmiştir. Araştırmalarda belirlenen yabancı ot türlerinin 57 tanesinin rastlama sıklığı %10'un üzerinde olurken ilk 5 sırayı *Medicago polymorpha* L., *C. arvensis* L., *Avena sterilis* L., *C. album* L. ve *S. arvensis* L. olduğunu tespit etmiştir (Gürbüz, 2007). Hatay ili Amik Ovasında önemli soğan yetiştiriciliği yapılan bölgelerde yapılan başka bir survey çalışmaları sonucunda 29 bitki familyasına ait 83 adet yabancı ot türü bulunmuş, yabancı ot tür sayılarına göre Asteraceae (18), Poaceae(13), Leguminosae (9), Brassicaceae (4) ve Euphorbiaceae (4)'nin en geniş 5 familya olduğu, surveylerde belirlenen yabancı ot türlerinin 52'sinin rastlama sıklığı % 12.5'un üzerinde olup, *A. sterilis*, *S. arvensis*, *C. arvensis* ve *A. retroflexus*'un en yoğun karşılaşılan yabancı ot türleri olarak belirlenmişlerdir (Soylu ve ark., 2014). Hatay ilinde yapılan başka bir çalışmada ise 2'si monokotiledon, 26'sı ise dikotiledon ve 1'i parazit olan toplam 29 familyaya ait 82 cins ve 93 yabancı ot türü saptandığı, *A. sterilis* L., *S. arvensis* L., *C. arvensis* L.'in çok rastlanan yabancı ot türleri olduğu, *A. sterilis* L., *S. arvensis* L. ve *A. retroflexus* L.,'in ise

en yoğun yabancı otlar olduğu belirlenmiştir (Kaya ve Üremiş, 2019). Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar Gürbüz (2007) ve Soylu ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında yabancı ot tür sayılarına göre en geniş familyanın Asteraceae, Poaceae ve Fabaceae familyaları; tür bazında ise *C. arvensis*, *C. album* ve *A. retroflexus* türleri ortak olarak örtüşürken, söz konusu illerde yapılan çalışmalarda sıcaklığı isteginin fazla olması ve daha çok Akdeniz iklimine sahip bölgelerde yaygın görülmesi nedeni ile *A. sterilis* yabancı ot türü ön plana çıkmıştır. Tekirdağ ilinde yürütülen diğer bir çalışmada 21 familyaya ait 39 adet yabancı ot türü belirlenmiştir. *Convolvulus* spp., *S. arvensis* L., *Avena* spp., *C. album* L., *Euphorbia* spp., *Adonis flammea* Jacq., *S. nigrum* L., *Cirsium* sp., *X. strumarium* L., *P. aviculare* L. türlerinin il bazında en yoğun tür olduğu belirlenmiştir (Yaşar, 2012).

Survey sonuçlarımıza göre, Amasya ilinde yoğunluk bakımından ilk sırada yer alan yabancı ot türü *A. retroflexus*, Tokat ilinde ise *C. arvensis* olarak belirlenmiştir. Rastlama sıklığı bakımından ise her iki ilde ilk sırada *C. arvensis* yer almaktadır. Tokat ilinde yapılan surveylerde rastlanan 18 yabancı ot türü Amasya'da; Amasya ili soğan ekim alanlarında rastlanılan 27 yabancı ot türü ise Tokat ilinde rastlanmamıştır. Ayrıca gerek yazlık gerekse kışlık olarak yetiştirilen soğan ekim alanlarında yapılan survey çalışmaları incelendiğinde *A. retroflexus* ve *C. arvensis* ortak yabancı ot türleri olduğu saptanmıştır. Önemli yabancı ot türleri arasında yer alan bu yabancı otlar tarım alanlarına uyum sağlamış kozmopolit özellik kazanmış türlerdir.

Yaptığımız çalışma ile daha önce yürütülen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde yabancı ot tür ve familya yönüyle çalışmalar arasında benzerlik olmakla birlikte, yoğunluk ve rastlanma sıklığı değerleri bakımından farklılıkların görüldüğü belirlenmiştir. Survey sonuçlarında tespit edilen yabancı ot türleri ve yoğunluklarında ortaya çıkan farklılıklar ise bölgelerin farklı iklim ve toprak özelliğine sahip olmasına, soğan çeşidine, yetiştirme tekniğine, ürün desenine, yüksekliğe, yabancı ot mücadele yöntemlerine ve zamana bağlı olarak değiştiği düşünülmektedir.

Sonuç olarak diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi, soğanda da en önemli bitki koruma sorunlarından biri olan yabancı otlar, soğan ile aynı zamanda veya daha sonra ortaya çıktıklarından besin maddesi, su, ışık ve yer bakımından rekabete girerek, gelişimini etkilemekte, hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek önemli miktarda verim ve kalite kayıplarına neden olmaktadır.

Bu nedenle rekabeti zayıf olan soğanda yabancı otlardan kaynaklı verim ve kalite kayıplarının azaltılması, ekonomik, etkili ve doğru mücadele

edebilmek için yabancı ot türlerinin doğru teşhis edilmesi, yoğunluk ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi önem arz etmektedir. Sürvey çalışmaları kapsamında elde edilen bulguların bölgedeki soğan üreticilerine yabancı otlarla mücadelede herbisit seçimlerinde ve yabancı ot kontrolüne yön vermesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Ülkemizde ve dünyada artan nüfusun sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanabilmesi,

soğan üretiminde verim ve kalitenin artırılması, gerekli olan tarımsal gıda üretiminin sağlanması ve mevcut olan herbisitlerin kullanım ömrünün artırılması için tespit edilen bu yabancı otlara karşı etkili mücadele yöntemlerinin araştırılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda elde edilen verilerin ileride yapılacak araştırmalara yön vermesi beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Alsan C (1986). Doğu Anadolu Bölgesi soğan (*Allium cepa* L.) tarlalarındaki yabancı otlar üzerinde sürvey çalışmaları, Bitki Koruma Bülteni, 26 (1).
- Albayrak B, Elmacı ÖL (2017). Soğanda (*Allium cepa*) azot ve kükürt uygulamalarının verim ve bazı kalite kriterleri üzerine etkisinin belirlenmesi. Bahçe 46 (1): 21–30
- Anonim (2008). Soğan Tarlalarında Yabancı Otlar. Ziraî Mücadele Teknik Talimatları, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Cilt 6, s: 286, Ankara
- Anonim (2022). Soğan Yetiştiriciliği. <https://istanbul.tarimorman.gov.tr/Belgeler/KutuMenu/Brosurler/Sebzecilik/sogan.pdf>, Erişim tarihi 8.10.2022
- Anonim (2022a). Ürün Masaları Soğan Bülteni, Sayı 18. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim ve Genel Müdürlüğü, Tarla ve Bahçe Bitkileri Daire Başkanlığı, Ocak 2022.
- Anonim (2022b). Ürün Masaları Soğan Bülteni. Sayı,19. T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Tarla ve Bahçe Bitkileri Daire Başkanlığı, Mayıs 2022.
- Anonim (2022c). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=104&locale=tr>, Erişim tarihi 21.05.2022
- Arıkan, N., Kadioğlu, İ., 2022. Determination of densities and frequencies of problematic weed species in onion planting areas of Ankara and Çorum provinces. Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences, SJAFS (2022) 36 (3), 493-500 e-ISSN: 2458-8377 DOI:10.15316/SJAFS.2022.064
- Bayram U (2021). Ürün raporu kuru soğan, 2021. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Yayın no:336, Ankara-Türkiye.
- Beşirli G, Sönmez İ, Albayrak B, Polat Z (2021). Organik Soğan Yetiştiriciliği, T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü No: 10: s 53, Yalova-Türkiye. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/yalovabahce/Belgeler/Yayinlar/110-organik.sogan.pdf>, Erişim tarihi 18.09.2022
- Davis PH (1965-1985). Flora of Turkey and the East Eagean Islands, vol. 1- 9, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Dündar M.S (2022).Ürün raporu kuru soğan, 2022. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Yayın no:360, Ankara-Türkiye.
- Ghosheh HZ (2004). Single herbicide treatments for control of broadleaved weeds in onion (*Allium cepa*), Crop Protection 23 No:6 539–542.
- Güncan A, Karaca M (2018).Yabancı Ot Mücadelesi. (Güncellenmiş ve İlaveli Dördüncü Baskı), Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Konya-2018, s:334.
- Gürbüz R (2007). Çukurova Soğan Üretim Alanlarında Görülen Yabancı Otların Öneminin ve Bazı Herbisitlerin Yabancı Otlarla Soğan Verimine Olan Etkilerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana, s.91.
- İşık D, Dok M, Altop Kaya E, Mennan H (2015). Mısır yetiştiriciliğinde erken toprak işleme ve glyphosate'nin çıkış öncesi ve çıkış sonrası yabancı ot mücadele yöntemleri ile birlikte kullanılabilirliğinin araştırılması, Tarım Bilimleri Dergisi. 21 (2015): p.596-605.
- Kadioğlu İ, Uluğ E, Üremiş İ (1993). Akdeniz Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Otlar Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat, Adana, s.151-156.
- 3-5 Şubat, Adana, s. 151-156.
- Kaya H, Üremiş İ (2019). Determination of weed species, their frequencies and densities in onion fields in Hatay province. Mustafa Kemal University Journal of Agricultural Sciences 24 (1):21-30
- Khokhar KM, Mahmood T, Shakeel M, Chaudhry MF (2006). Evaluation of integrated weed management practices for onion in Pakistan. Crop Protection 25 (2006): 968–972
- Kitiş YE (2011). Yabancı Ot Mücadelesinde Malç ve Solarizasyon Uygulamaları GAP VI. Tarım Kongresi, 09–12 Mayıs., Şanlıurfa-Türkiye, p.463-468.
- Kızılkaya A, Önen H, Özer Z (2001). Yabancı Otların Soğanda Verime Olan Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye III. Herboloji Kongresi Bildiri Özetleri, 9-12 Ekim, Ankara-Türkiye, p. 3.
- Kızılkaya A (2003). Tokat İli (Kazova Ve Kelkit Vadisi)'nde Baş Soğan (*Allium Cepa* L.) Yetiştirilen Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar Ve Farklı Dönemlerde Yabancı Otların Yok Edilmesi İle Ekonomik Eşiğin Belirlenmesi Üzerinde

- Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, p.73. Tokat.
- Klingman GC, Ashton FM (1982). Weed science, principles and practices (second edition). Wiley Interscience Pub., New York, USA.
- Lawande, K.E., Khar, A., Mahajan, V., Srinivas, P.S., Sankar, V and Singh, R.P. 2009. Onion and garlic research in India. J. Hortl. Sci. Vol. 4 (2): 91-119.
- Mennan H, Işık D (2003). Invasive Weed Species In Onion Production Systems During The Last 25 Years In Amasya, Turkey. Pak. J. Bot., 35(2): p:155-160.
- Qasem JR (2006). Chemical Weed Control İn Seedbed Sown Onion (*Allium cepa* L.). Crop Protect. 25 (6): p.618– 622.
- Odum EP (1971). Fundamentals of ecology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- Özer Z, Kadioğlu İ, Önen H, Tursun N (1997). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar serisi No:10, p.388. Tokat-Türkiye
- Özer Z, Önen H, Tursun N, Uygur FN (1999).Türkiye'nin bazı önemli yabancı otları (tanımları ve kimyasal savaşmaları), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:38, Kitap Seri No:16, p. 438. Tokat-Türkiye.
- Özgür OE (2013). şeker Pancarı Tarla Çiçekleri, I (Weeds of Sugar Beet), Ankara 2013, s.410.
- Özgür OE (2013). şeker Pancarı Tarla Çiçekleri, II.(Weeds of Sugar Beet), Ankara 2013, s.410.
- Prakash V, Pandey AK, Singh RD, Mani VP (2000). Integrated weed management in winter onion (*Allium cepa* L.) under mid-hills conditions of North-Western Himalayas. Indian J. Agron., 45 (4): p.816-821.
- Soylu, S., Sertkaya, E., Kurt, ř., Üremiş, İ., Bozkurt, A.,İ., 2014. Hatay İli Amik Ovası Soğan (*Allium cepa* L.) Ekim alanlarında görölen önemli hastalık etmenleri, zararlı ve yabancı ot türleri ve yaygınlık durumları. 10. Sebze Tarımı Sempozyumu, 2-4 Eylül, 2014, Tekirdağ.
- Torun H (2017). Determination of weed species, frequencies and densities in leaf edible vegetable minor crops in Eastern Mediterranean Region, Bitki Koruma Bülteni, 57(3) : 279 – 291.
- Tripathy P, Sahoo BB, Patel D, Dash DK (2013). Weed Management Studies İn Onion (*Allium cepa* L.), Journal of Crop and Weed, 9(2):210-212.
- Uluğ E, Kadioğlu İ, Üremiş İ (1993).Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri, Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana, Yayın No:78.
- Yaşar S (2012). Tekirdağ ili soğan ekim alanlarında görölen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, NKÜ, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tekirdağ, p.29.
- Yegül Z (2023). Tarım ürünleri piyasaları, Erişim tarihi 27.12.2023
- Zengin H (1997). Erzurum yöresi soğan tarlalarındaki yabancı otlar, yoğunlukları, yaygınlıkları ve topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar, Atatürk Ü.Zir.Fak.Derg. 28 (3), 433-440.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2023

Geliş Tarihi/ Received: Aralık/December, 2023

Kabul Tarihi/ Accepted: Aralık/December, 2023

Alıntı İçin :	Arıkan N. and Kadioğlu İ. (2023). Amasya ve Tokat İlleri Soğan Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Yoğunluklarının ve Rastlama Sıklıklarının Belirlenmesi. Turk J Weed Sci, 26(3): 261-273.
To Cite :	Arıkan N. and Kadioğlu İ. (2023) Determination of Densities and Frequencies of Troublesome Weed Species in Onion Planting Areas of Amasya and Tokat Provinces, Turk J Weed Sci, 26(3): 261-273.