



Uşak ili şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) ekim tarlalarında bulunan yabancı ot türlerinin, rastlama sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi

Determination of species, frequencies and densities of the weeds in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) cultivation field in Uşak province, Turkey

Abdullah AKAR¹ , Derya ÖĞÜT YAVUZ² 

¹Uşak University, Department of Agriculture Science, Graduate Education Institute, Uşak, Türkiye

²Uşak University, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Uşak, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFO

Makale tarihçesi / Article history:

DOI: [10.37908/mkutbd.678019](https://doi.org/10.37908/mkutbd.678019)

Geliş tarihi /Received:21.01.2020

Kabul tarihi/Accepted:24.08.2020

Keywords:

Uşak, sugar beet, weed species, survey, frequency, density.

✉ Corresponding author: D. Öğüt Yavuz

✉: derya.ogutyavuz@usak.edu.tr

Ö Z E T / A B S T R A C T

Aims: The aim of the study was to determine the species, frequency, and density of the weed species in sugar beet fields in Central, Banaz and Sivaslı districts of Uşak province.

Methods and Results: The survey studies were conducted in 44 fields in the central district of Uşak, 19 fields in Banaz district and 10 fields in Sivaslı district considering the sugar beet cultivation areas in July 2018. Within the scope of the survey studies, the species, frequency and density of the weed were determined by placing 1m² frame 4 times in 1 decare selected in the way to represent the field. As a result of the survey, 51 weed species belonging to 22 families including 1 parasitic, 1 monocotyledon and 20 dicotyledons were recorded. *Amaranthus retroflexus* L. (100%), *Chenopodium album* L. (100%), *Convolvulus arvensis* L. (87.67%) and *Polygonum* spp. (73.97%) were the most common species found in the sugar beet cultivation areas.

Conclusions: As a result of the surveys conducted in sugar beet cultivation areas in Uşak province, very dense (≥ 10 plant m⁻²) and dense (5.00-9.99 plant m⁻²) weed species were not found and in all the districts, the main species were *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvensis*, and *Polygonum* spp.

Significance and Impact of the Study: In Uşak, being one of the provinces where sugar beet production is performed, determining the frequency and density of the weeds in the production areas is important for the region. It is also considered that determining the method/methods for struggling against the weeds which continue their existence in the fields during the production period would provide an insight for the further studies and contribute to the local producers.

Atıf / Citation: Akar A, Öğüt Yavuz D (2020) Uşak ili şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) ekim tarlalarında bulunan yabancı ot türlerinin, rastlama sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. *MKU. Tar. Bil. Derg.* 25(3) : 461-473. DOI: 10.37908/mkutbd.678019

GİRİŞ

İnsan yaşamının önemli besin maddelerinden biri olan şeker, dünyada şeker kamışı ve şeker pancarından elde edilmektedir. Kuzey yarım kürede bulunan ülkemizde ise şeker pancarından elde edilmektedir (Akça, 2014). Şeker

pancarı, vejetasyonunu iki yılda tamamlayan bir bitki olup ilk yılda yumru, ikinci yılda ise tohum elde edilmektedir. Uzun gün bitkisi olan şeker pancarı gelişiminde vejetasyon süresi boyunca değişik sıcaklık değerlerine ve ışığa ihtiyaç duymaktadır. Ilıman iklim bölgelerinin ürünü olan şeker pancarı yetiştirme süresi

boyunca sıcaklık değerlerinin 7-8 °C'den az olmaması gerekmektedir. Yıllık yağış miktarının ise 500-800 mm arasında olması yeterlidir (Doğanay ve Çavuş, 2016). Şeker pancarının ışığa olan ihtiyacı yaprakların teşekkülü ile başlar ve yaprak sayısının artması ile maksimum seviyeye ulaşmaktadır. Şeker pancarı günde 6 saatten fazla güneş ışığına ihtiyacı duymaktadır (Arpacı, 2010). Ekim zamanının belirlenmesinde dikkate alınması gereken kriterlerden biri de toprak sıcaklığıdır. Pancar tohumları 4- 5°C'de çimlenmeye başlamakta fakat hızlı ve yeknesak bir çıkış için sıcaklığın 10-12°C olması gerekmektedir (Anonim, 2020). Gelişme ve şeker yapımı için ideal hava sıcaklığı 23-25 °C dir. Hasattan birkaç hafta önce şeker teşekkülü için sıcaklık oldukça önemlidir (Anonim, 2020a). Özellikle kök gelişimi ve şeker oluşumu için güneş ışığı önem taşımaktadır (Çal, 2013). Dünya şeker pancarı üretim verileri incelendiğinde yaklaşık 4.5 milyon ha alanda şeker pancarı üretimi ile 277 milyon ton şeker pancarı üretilmektedir. Ülkemizde ise 321 bin ha alanda şeker pancarı üretimi gerçekleştirilmekte ve yaklaşık 19 milyon ton şeker pancarı üretimi elde edilmektedir (Anonymous, 2017). Konya, Yozgat, Kayseri, Eskişehir ve Sivas şeker pancarı üretiminde, önemli üretim potansiyeline sahip olup, Uşak ilinde ise yaklaşık 13 bin da alanda 78 bin ton üretim elde edilmektedir (Anonim, 2018). Dünyada üretilen şeker pancarının % 7'lik kısmı ülkemiz tarafından karşılanmaktadır. Uşak ili ilk şeker fabrikasının temellerinin atıldığı il olarak şeker pancarı tarımında önem taşımaktadır (Anonim, 2020b). Şeker pancarı yetiştiriciliği yapılan alanlardaki bitki koruma sorunları içerisinde hastalık, zararlı ve yabancı otların varlığı önemli olup (Göbelez, 1972), özellikle pancarın büyümesinin yavaş olduğu erken dönemde yabancı otlar şeker pancarı ile rekabet ederek verim ve kaliteyi önemli oranda azaltmaktadır (Özer ve ark., 2001; Jalali ve Salehi, 2013). Kültür bitkileriyle, büyüme faktörleri olan su, besin maddesi ve ışık yönünden rekabete giren yabancı otlar; şeker pancarının başlangıçtaki gelişme hızının yavaş ve rekabet kabiliyetinin zayıf olması nedeniyle ürünün kalite ve kantitesi üzerinde büyük zararlara neden olmaktadır (Günçan, 1993; Özer ve ark., 2001). Şeker pancarı üretiminde hastalık (özellikle *Cercospora beticola*) ve zararlılardan oluşan verim kayıpları % 7 ile % 14 arasında değişirken, yabancı otlardan kaynaklanan kayıplar ise % 50 civarındadır. Bu alanlarda hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele edilmediği takdirde ürün kaybı % 80'lere çıkmaktadır (Oerke ve Dehne, 2014). Ayrıca yabancı ot zararının oldukça fazla olduğu, mücadelesinin yapılmadığı durumlarda pancar verimine % 100'e varan zararlar verdiği ifade edilmiştir (Gürsoy, 1987). Ekim nöbeti sistemine bağlı olarak şeker pancarı

ekim alanlarında tek yıllık yabancı otlar çok yıllıklara göre daha büyük bir önem taşımaktadır (Tursun ve ark., 2003). Yabancı otlar şeker pancarı ekiminden yaklaşık 5 gün sonra çıkış yapmaya başlayarak erken dönemde rekabet etmektedirler. Erken dönemlerde zararın daha fazla olduğu (Özer, 1993; Günçan, 1993) bu nedenle, verimi ve kaliteyi en üst düzeye çıkarmak için yabancı otların erken gelişme dönemlerinde mücadele edilmesi önem taşımaktadır (Tepe, 1998; Salehi ve ark., 2006). Yabancı otların erken dönemde rekabeti engellenemediği takdirde şeker pancarının kök verimini % 33-100 arasında düşürdüğü belirtilmiştir (Ghanbari-Birgani ve ark., 2006). Yabancı otların erken veya geç kontrol altına alınmaları sonucu üründe %3.43-93.66 arasında ürün artışı meydana gelmektedir (Önen, 1995). Şeker pancarı ekim alanlarında yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen yabancı otların büyük bir bölümü (% 70) geniş yapraklı yabancı otlar olarak dikkat çekerken, dar yapraklı yabancı otların oranı ise % 30 olarak saptanmıştır (May ve Wilson, 2006; Cioni ve Maines 2010; Günçan, 2018). Şeker pancarında yabancı otlarla mücadelede kritik dönem şeker pancarı gelişiminin yavaş seyrettiği 10-12 haftalık periyottur ve bu dönemde uygulanacak mücadele yöntemleri yabancı ot yoğunluğunu önemli oranda azaltabilmektedir (Dawson, 1977; Işık ve Akça, 2018). Genellikle erken çimlenen ve çabuk gelişen yabancı otlar büyüme döneminin ilk üç ayında şeker pancarının gelişimini önemli ölçüde geciktirmekte ve ürün miktarını azaltmaktadır. Tüm kültür bitkilerinde olduğu gibi şeker pancarından da yüksek verim elde etmek için mücadelenin gerekliliği büyük önem taşımaktadır. Önemli verim kayıplarına sebep olan yabancı otlarla etkili mücadele yapabilmek için öncelikle bölgedeki yabancı ot florasının, türlerinin, rastlama sıklıklarının ve yoğunluklarının bilinmesi önem arz etmektedir (Özkan ve Kaya, 2008; Köktaş ve Ögüt Yavuz, 2020). Şekerpancarı alanlarında; *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus blitoides*, *Avena fatua*, *Chenopodium album*, *Cynodon dactylon*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Elymus repens*, *Helianthus annuus*, *Matricaria* spp., *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Sinapis arvensis*, *Stellaria media*, *Solanum nigrum*, *Setaria viridis*, *Setaria verticillata* ve *Cuscuta* sp. türlerinin yaygınlık ve yoğunluk bakımından önde gelen türlerden olduğu yapılan bir çok çalışmada ortaya konulmuştur [Schweizer, 1979; Önen, 1995; Tozlu ve Zengin, 1996; Tepe, 1998; Kordali, 2002; Gürsoy, 2002; Tursun ve ark. 2003; Özkan ve Kaya, 2008; Çal, 2013]. Ülkemizde şeker pancarı üretimi belirli bölgelerde yapılmakta ve Uşak ili de üretimin yapıldığı iller

arasındadır. Şeker pancarı üretiminin yapıldığı alanlarda etkili mücadele yöntemlerinin ve dönemlerinin belirlenmesi açısından öncelikle bu alanlarda sorun oluşturan yabancı ot türlerinin ve yoğunluklarının saptanmasına gereksinim duyulmaktadır. Çalışma bölgesinde şeker pancarı ekim alanlarında kayıtlara katkı oluşturmaları açısından önem taşımakta olup makalede Uşak ili şeker pancarı ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin, rastlama sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma Alanının Genel Özellikleri

Uşak ili, Ege Bölgesinin İç Batı Anadolu bölümünde yer almakta olup arazisi genel olarak dalgalı plato

Çizelge 1. Uşak ili 2018 yılı şeker pancarının vejetasyonu boyunca aylık toplam yağış, aylık ortalama sıcaklık ve aylık ortalama nispi nem değerleri (Anonim, 2018b)

Table 1. Monthly total precipitation, average temperature and average relative humidity values during the vegetation of sugar beet in Uşak province in 2018 (Anonymous, 2018b)

Aylar	Toplam yağış (mm=kg m ⁻²)			Ortalama sıcaklık (°C)			Ortalama nispi nem (%)		
	Banaz	Sivaslı	Merkez	Banaz	Sivaslı	Merkez	Banaz	Sivaslı	Merkez
Mart	80.7	68.5	67.4	8.4	9.7	9.3	73.5	65.1	67.9
Nisan	6.9	7.5	8.8	14.1	15.0	15.3	52.9	48.9	47.8
Mayıs	65.6	98.4	74.4	16.0	16.8	17.2	58.8	63.6	61.2
Haziran	67.6	78.4	42.0	19.1	19.8	20.2	65.6	61.9	59.3
Temmuz	42.2	7.2	16.6	22.3	23.2	23.7	56.2	49.8	49.1
Ağustos	40.1	56.5	47.3	23.1	23.9	24.3	54.7	49.3	48.3
Eylül	0.1	0.9	0.0	19.3	20.4	20.8	52.1	46.1	45.5
Ekim	65.0	61.4	55.7	13.8	14.3	14.9	64.0	61.5	59.2
Kasım	76.5	78.1	55.4	8.5	9.8	9.6	72.5	65.3	67.3
Ortalama	49.4	50.8	40.8	16.1	17.0	17.3	61.1	56.8	56.2

Yöntem

Uşak ili Merkez ve şeker pancarı ekiminin yoğun olarak yapıldığı ilçelerinde şeker pancarı üretim alanlarında görülen yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi amacıyla survey çalışmaları 2018 yılı Temmuz ayında yabancı otların tanınabilirliğinin kolay olduğu çiçeklenme döneminde gerçekleştirilmiştir. Şeker pancarı ekim alanları dikkate alınarak Uşak Merkez'de 44, Banaz'da 19, Sivaslı'da 10 olmak üzere toplam 73 tarlada survey gerçekleştirilmiş ve ekim alanının yaklaşık % 10'unu temsil edecek şekilde örneklemeler yapılmıştır (Çizelge 2). Her tarlada 10 m

görünümündedir. Kuzey ve doğu kesimleri dağlık, güney ve batı kesimleri ise ovalar ve dalgalı arazilerden oluşmaktadır. İklim özelliği bakımından Ege ve İç Anadolu bölgeleri arasında geçiş özelliği göstermektedir. Genel olarak karasal iklim görülmekte, kışları uzun ve sert, yazları ise sıcak geçmektedir (Anonim, 2018a) Uşak ilinde survey çalışmalarının yürütüldüğü şeker pancarı vejetasyonu süresince aylık ortalama en yüksek sıcaklık 24.3 °C ile Ağustos ayında, ortalama en düşük sıcaklık ise 9.3 °C ile Mart ayında ölçülmüştür. Şeker pancarı vejetasyonu boyunca ortalama yağış miktarı 584.9 mm'yi bulmakta ve bunun yaklaşık %37'si kış aylarında düşmektedir. En fazla yağış 67.4 mm ile Mart ayında kaydedilmiştir (Çizelge 1).

kenar tesiri bırakılarak o tarlayı temsil edebilecek 1 dekar alanda 4 adet 1 m²'lik çerçeve atılarak çerçeve içerisindeki yabancı otların türleri ve yoğunlukları kaydedilmiştir. Türler "Flora of Turkey and Aegean Islands" adlı yayınlardan (Davis, 1965-1985; Davis, 1988; Güner ve ark., 2000)'e göre teşhis edilmiş, ayrıca teşhis edilemeyen türlerin teşhisi ise diğer araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Geniş yapraklı yabancı otlar tüm bitki, dar yapraklı yabancı otlar ise sap olarak kaydedilmiştir. Yabancı otların türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunluklarının hesaplandığı formül aşağıda belirtilmiştir (Uygur ve ark., 1986).

Çizelge 2. Uşak ili şeker pancarı ekim alanları ve yapılan örnekleme sayıları

Table 2. Sugar beet cultivation areas in Uşak province and the number of sampling

Survey yapılan alanlar	Ekim alanları (da)*	Örnekleme yapılan tarla sayısı (adet)
Merkez	8.855	44
Banaz	1.570	19
Sivaslı	642	10
Toplam	11.067	73

* Anonim (2018)

Rastlama sıklığı, bir yabancı ot türü ölçüm yapılan bölgede kaç tarlada bulunmuşsa bu sayı bölgedeki toplam ölçüm yapılan tarla sayısına bölünerek değerlendirilmiştir.

Yoğunluk ise o sayım bölgesindeki yapılan surveyde toplam m² deki yabancı ot sayısı yapılan survey adedine bölünerek yabancı otların türlerinin tek tek yoğunlukları kaydedilmiştir.

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

$$Yoğunluk = b/m$$

R.S. Rastlama sıklığı (%)

n = Bir türün bulunduğu tarla sayısı

m = Ölçüm yapılan toplam tarla sayısı

b = Alınan örnekte toplam birey sayısı

Survey yapılan tarlalarda belirlenen yabancı otların yaygınlık ve yoğunluk değerlerine göre sınıflandırılması ve önemli türlerin vurgulanması amacıyla farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen veya uyarlanan skala değerleri (Tepe, 1989; Uludağ, 1993; Arslan, 2018) kullanılmıştır. Skala değerlerinin anlamları (Arslan, 2018)'e göre değerlendirilmiştir. İlgili skala değerleri Çizelge 3' de belirtilmiştir.

Çizelge 3. Yabancı otların yoğunluk ve yaygınlıklarının derecelendirilmesi

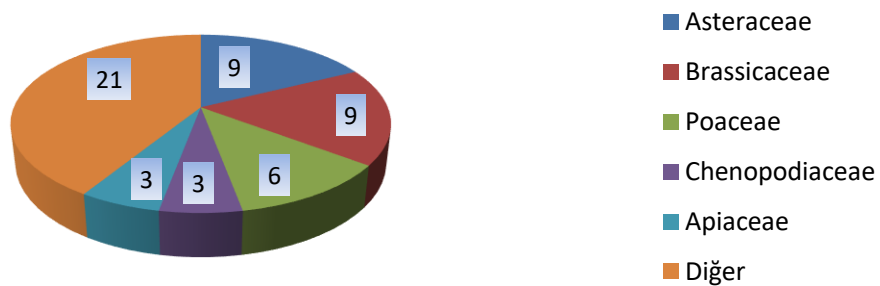
Table 3. The grading of the frequencies and densities of weeds

Yaygınlık		Yoğunluk	
Ç : ≥%50	Çok yaygın	A ≥10 adet m ⁻²	Çok yoğun
Y %25-49	Yaygın	B 5,00 - 9,99 adet m ⁻²	Yoğun
O %13-24	Orta yaygın	C 1,00 - 4,99 adet m ⁻²	Orta yoğun
N <%12	Düşük yaygın	D 0,10 - 0,99 adet m ⁻²	Düşük yoğun
		E 0,01 - 0,09 adet m ⁻²	Çok düşük yoğun
		F <0,01 adet m ⁻²	Nadir

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışma sonucunda bir parazit, bir monokotiledon ve 20 dikotiledon olmak üzere toplam 22 familyaya ait 51 yabancı ot türü kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlar familyalara göre ele alındığında; Asteraceae ve

Brassicaceae familyaları 9'ar tür (% 17,6) ile Uşak ili şeker pancarı alanlarında en fazla yabancı ot bulunduran familyalar olarak dikkat çekmektedir. Bu familyaları 6 tür (% 11.7) ile Poaceae familyası takip etmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Uşak ili şeker pancarı ekim alanlarındaki yabancı otların familyalara göre dağılımı

Figure 1. Distribution of weeds family in sugar beet cultivation areas in Uşak province

Kahramanmaraş'ta yapılan bir çalışmada, 1'er parazit ve tohumuz, 2 monokotiledon ve 18 dikotiledon olmak üzere 22 familyaya ait 41 yabancı ot türü saptanmıştır. Poaceae 8, Asteraceae 5 tür ile en fazla yabancı ot bulunduran familyalar olarak ifade edilmiştir (Tursun ve ark., 2003). İç Anadolu bölgesi Kayseri ili şeker pancarı alanlarında ise 18 familya ile 56 yabancı ot türü kaydedilmiştir. Asteraceae 15, Poaceae 8, Chenopodiaceae 5 ve Amaranthaceae 4 tür ile ilk sırada yer alan familyalar olmuştur (Akça, 2014). Şeker pancarı ekim alanlarında genellikle geniş yapraklı yabancı otların kimyasal mücadelesi hedeflenmekte, bu durumda dar yapraklı yabancı otlar göz ardı edilmekte ve ilk sırada yer alabilmektedirler. Ayrıca ekim nöbeti siteminde yer alan kültür bitkisinde yapılacak olan mücadelenin de sonraki üründe sorun olan yabancı ot türleri üzerine etkili olmaktadır. Kahramanmaraş ve Kayseri ilinde Poaceae 8 tür, ilimiz koşullarında ise 6 tür ile yer almıştır. Şeker pancarı Uşak ilinde genellikle buğday ile ekim nöbetine girmekte, buğdayda yapılan mücadele yöntemlerinin de türlerin sayısı üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Asteraceae familyası yürütülen çalışmaların çoğunluğunda içerdiği tür sayısı bakımından önemli olup ilimiz koşullarında elde edilen sonuçlar ile daha önce yapılan çalışmalar paralellik göstermektedir. 2018 yılında Niğde de yürütülen çalışmada ise 1 monokotiledon ve 9 dikotiledon olmak üzere 10 familyaya ait 17 yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu familyalardan Amaranthaceae ve Asteraceae 3 tür ile Niğde ilinde ilk sırada yer alan familyalar olarak ifade edilmiştir (Gökçe, 2018). Sakarya'da şeker pancarı ekim alanlarında bulunan yabancı otların belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma sonucunda ise 1 parazit, 1 monokotiledon ve 15 dikotiledondan oluşan 17 familyaya ait 25 yabancı ot türü saptanmış ve en yoğun tür içeren familyalar ise Poaceae 5 ve Asteraceae 3 olarak belirtilmiştir (Çal, 2013).

Ülkemizde farklı bölgelerde yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda şeker pancarı alanlarında benzer familyaların hakim olduğu görülürken, içerdikleri tür sayıları, yaygınlık ve yoğunluklarındaki farklılıkların survey çalışmalarının yapıldığı bölgelerin ekolojik özellikleri, ekim zamanı, toprak yapısı, toprak işleme, gübreleme, yabancı otlarla mücadele yöntemleri, ekim nöbeti, rakım gibi faktörler tarafından etkilendiği bir çok çalışmada belirtilmiştir. Şeker pancarı üretimi yapılan alanlarda özellikle Asteraceae ve Poaceae familyalarının ele alınan tüm çalışmalarda rapor edildiği gözlemlenmiştir. Söz konusu familyalar buldukları yabancı ot tür sayıları bakımından da genellikle ilk sıralarda yer almışlardır. Surveylerin yapıldığı bölgelerin ekolojik özellikleri ile

yapılan tarımsal faaliyetlere bağlı olarak içerdikleri tür sayıları bakımından farklılıklar gözlenmektedir. Sürekli olarak yapılan kültürel uygulamalar bazı türlerin gelişimini teşvik ederken bazılarının da popülasyon yoğunluklarının azalmasına hizmet etmektedir.

Uşak ili merkez ve ilçelerinde *A. retroflexus* ve *C. album* hem rastlama sıklığı hem de yoğunluk değerleri ile ön plana çıkmıştır (Çizelge 4). Söz konusu bu yabancı otların ülkemizde şeker pancarı alanlarında yürütülen survey çalışmalarında da ilk sıralarda yer alan türler olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir (Kordali, 2002; Tursun ve ark., 2003; Özkan ve Kaya, 2008; Çal, 2013; Akça, 2014). *A. retroflexus* ve *C. album* %100 rastlama sıklığı ile çok yaygın ve sırasıyla 2.63 - 1.97 adet m⁻² orta yoğunluk değerleri ile Uşak il genelinde ilk sırada yer alırken, *C. arvensis* ve *Polygonum* spp. ise sırasıyla 0.27-0.23 adet m⁻² düşük yoğunluk verileri ve %87.67 - %73.97 rastlama sıklığı ile çok yaygın görülen türleri oluşturmuştur. Bu çalışmada, *Aristolochia* spp, *Lactuca serriola*, *Sonchus* spp., *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium*, *Descuriana sophia*, *Sinapis arvensis*, *Sisymbrium altissimum*, *Convolvulus galacticus*, *Cuscuta* spp., *Hibiscus trionum*, *Setaria* spp., *Portulaca oleracea* ve *Echinophora tenuifolia* L. subsp. *sibthorpiana* rastlama sıklığı açısından yaygın değere (%25-49) sahip türler olarak kaydedilirken, orta yaygınlıkta 9, düşük yaygınlıkta ise 24 tür belirlenmiştir. İlimiz koşullarında şeker pancarı alanlarında yabancı otların yoğun olarak bulunmayışı sevindirici olmakla birlikte bazı türlerin yaygın olması ileriki dönemlerde etkili mücadele önlemlerinin alınmaması durumunda önemli kayıpların yaşanabileceğini ifade etmektedir.

A. retroflexus, *C. album*, *C. arvensis* ve *Polygonum* spp. rastlama sıklığı açısından il genelinde olduğu gibi tüm ilçelerde de (Merkez, Banaz ve Sivaslı) çok yaygın (\geq 50) ve öne çıkan türler olarak belirlenmiştir. Rastlama sıklığı açısından hemen hemen her tarlada karşılaştığımız türler yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermiş olup (Kordali, 2002) Bayburt 'da iki farklı üretim yılında (2000-2001) yapmış oldukları çalışma sonucunda *C. album* (% 77.61 - % 94.44), *C. arvensis* (%91.04 - %77.77), *A. retroflexus* (%8.95 - %76.66), *S. arvensis* (%73.13 - %75.55) ve *C. arvensis* (%88.05 - %70.00) değerleri ile rastlama sıklıkları en yüksek yabancı otlar olarak belirtilmiştir. Van gölü havzası şeker pancarı üretim alanlarında *C. album* (%45.1), *A. retroflexus* (%42.1), *Polygonum aviculare* (%28.9), *C. arvensis* (%24.6) ve *C. arvensis* (%19.5) rastlama sıklığı açısından en yaygın türler olarak belirtilmiştir (Özkan ve Kaya 2008). Sakarya'da yapılan bir çalışmada ise rastlama sıklığı açısından en yaygın olarak görülen türler *Setaria* spp. (%26.91), *C. album* (%20.87), *E. crus-galli* (%20.79), *P.*

oleracea (%19.64) ve *A. retroflexus* (%18.69) olarak belirtilmiştir (Çal, 2013).

Uşak ve diğer illerde yapılan survey çalışmaları rastlama sıklıkları açısından ele alındığında; yaygınlığı en yüksek olan yabancı otların benzerlik gösterdiği, il genelinde % 100 rastlama sıklığına sahip olan *A. retroflexus* ve *C. album* incelenen diğer çalışmalarda da ilk sıralarda yer alan yabancı ot türleri olduğu belirlenmiştir. *C. arvense*, *C. arvensis*, *Polygonum* spp. ve *S. arvensis* ise rastlama sıklığı değerleri bölgelere göre değişiklik göstermekle birlikte ön plana çıkan diğer önemli türleri oluşturmuşlardır. Şeker pancarı alanlarında sürekli olarak yapılan kültürel pratikler yabancı otların bazılarının gelişimi teşvik edilirken, bazılarının da popülasyon yoğunluklarının ve rekabet yeteneklerinin azalmasına hizmet etmektedir. Söz konusu bu türlerin her iki tarladan birinde görülmesine ve mücadelesinin yapılmadığı durumlarda toprakta ilerleyen yıllarda tohum rezervindeki artış ile yoğunluklarının zamanla artabileceğini göstermektedir. Bu türlerin bölgede şeker pancarında sık görülmesi ileriki dönemlerde dikkatle izlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ancak yapılacak olan ekim nöbeti sistemi, farklı iklim ve toprak koşulları, ekim tarihi, sıra üzeri mesafe, yapılan mücadele yöntemleri ve sulama imkanları gibi birçok faktör türlerin yoğunluğunda farklılıkların gözlemlenebileceği ifade etmektedir.

Uşak ili şeker pancarı üretim alanlarında elde edilen survey sonuçları ilçeler bazında ele alındığında; Merkez ilçede çok yaygın olarak bulunan türler *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvensis*, *Polygonum* spp., *D. sophia* ve *S. altissimum*, yaygın olarak bulunan türler ise *Aristolochia* spp., *L. serriola*, *Sonchus* spp., *X. strumarium*, *S. arvensis*, *Salsola ruthenica*, *C. galacticus*, *Cuscuta* spp., *Setaria* spp. ve *E. tenuifolia* L. subsp. *sibthorpiana* olarak tespit edilmiştir. Diğer türlerden 11'i orta, 15'i ise düşük yaygınlıkta olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4).

Banaz ilçesinde rastlama sıklığı verileri ile *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvensis*, *Polygonum* spp. Merkez ilçe ve il genelinde olduğu gibi ilk sırada yer alan çok yaygın türleri oluşturmuştur. Ancak Merkez ve il genelinden farklı olarak *H. trionum*, *C. arvense*, *S. arvensis*, *P. oleraceae* ve *L. serriola* çok yaygın, *Sonchus* spp., *Avena* spp., *E. crus-galli*, *Galium tricornutum* ise yaygın türler olarak dikkat çekmektedir. Kaydedilen diğer yabancı otlardan 7'si orta, 18'i de düşük yaygınlıkta kaydedilen türler olmuştur. Bahsi geçen bu türlerin düşük yoğunluk değerlerine sahip olması sevindirici olsa da rastlama sıklığı açısından çok yaygın ve yaygın türler olup yapılacak tarımsal faaliyetlere (toprak işleme, sulama imkanları, gübreleme, erken dönemde etkili yabancı ot kontrolünün sağlanamaması, sürekli olarak yapılan

kültürel pratikler) bağlı olarak ilerleyen süreçlerde sorun teşkil edebileceği düşünülmekte ve dikkatle izlenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Ayrıca üreticilerin büyük bir kısmının şeker pancarı üretiminde hem yumru gelişimini teşvik etmek hem de yabancı otları erken dönemde baskılamak amacıyla yaklaşık tohum ekiminden itibaren 12 hafta süresince (sıra araları kapanıncaya kadar), öncelikle tekleme, el çapası ve son olarak da traktör çapası uygulamaları ile yabancı ot yoğunluklarında azalmalara neden olmaktadır. Ancak yapılan bu mekanik mücadele ile yeterli yabancı ot kontrolü sağlanamadığı ve bu uygulamalara ilave olarak çıkış sonrası herbisit uygulamaları bölge üreticisi tarafından tercih edilmektedir. Temmuz-2018 de yabancı otların tanınabilirliğinin kolay olduğu çiçeklenme döneminde gerçekleştirilen survey sonuçlarına göre ilimiz koşullarında mücadelenin yetersiz kaldığı ve baskın türlerin şeker pancarı ekim alanlarında hakim olduğu görülmektedir. Özellikle *A. retroflexus* ve *C. album* için çıkış sonrası tercih edilen etkili maddelerin söz konusu yabancı otların preparatlar üzerinde belirtilen gelişme dönemine dikkat edilmeksizin (6 gerçek yapraklı dönemden sonra) uygulamanın yapıyor olması ve şeker pancarında 6 gerçek yapraklı gelişme döneminden sonra kimyasal mücadelenin sınırlanması nedeniyle erken dönemde kontrol edilemeyen bu türler hasat dönemine kadar varlığını devam ettirebilmektedir. Böylelikle hasat işlemini güçleştirmekte, tohumlarını toprağa bırakarak bir sonraki üretim sezonuna sorun teşkil etmekte ve ilerleyen dönemlerde yoğunluklarını arttırarak bölgede önemli yabancı otlar haline gelebileceği düşünülmektedir.

Sivaslı ilçesinde ise diğer ilçelerden farklı olarak *X. spinosum* %80 rastlama sıklığı ve *E. crus-galli* 1.01 adet m⁻² orta yoğunluk verileri ile dikkat çekmiştir. Bu durumun ekim tarihi, toprak yapısı, yapılan kimyasal mücadele yöntemi ve ekim nöbetiyle ilgili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sulu tarım olarak sebze üretimin yoğun olduğu bu ilçede suyu seven çok önemli bir yabancı ot olan *E. crus-galli*' nin yoğun bulunmasında sulama koşullarının etkili olduğu düşünülmektedir. Yaygın olarak bulunan türler *Aristolochia* spp., *L. serriola*, *Sonchus* spp., *X. strumarium*, *Cnicus benedictus*, *C. galacticus*, *Cuscuta* spp., *H. trionum*, *E. crus-galli*, *P. oleracea*, *Solanum nigrum* olarak kaydedilmiştir. Diğer yabancı otlardan 3'ü orta 7'si düşük yaygınlıkta belirlenmiştir (Çizelge 4). Gürsoy (1987) Ülkemizde farklı bölgelerde şeker pancarı ekim alanlarında *Papaver rhoeas*, *Galium aparine*, *L. serriola*, *Sonchus arvensis*, *C. arvense*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Urtica urens*, *A. retroflexus*, *C. arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Equisetum arvense*, *S. arvensis*, *C. album*,

Ranunculus arvensis, *S. nigrum*, *A. fatua*, *E. crus-galli*, *Atriplex hastata*, *Rumex acetosella* ve *Thlaspi arvense* türlerinin görüldüğünü belirtmiştir. Yine Gürsoy (2001) 31 familyaya ait 170 yabancı ot türünü Orta Anadolu'da şeker pancarı üretim alanlarında belirlemiştir. Tokat ili Kazova ilçesinde yürütülen bir diğer çalışmada, en yoğun tür olarak *C. arvensis* ifade edilirken, bu türü dar yapraklı yabancı otlardan *Setaria* spp. ve *E. crus-galli* izlemiştir. Yoğun bulunan diğer türler ise *A. retroflexus*, *C. arvense*, *C. album* ve *S. nigrum* olarak kaydedilmiştir (Önen, 1995).

Cuscuta spp. Asteraceae, Brassicaceae, Solanaceae, Convolvulaceae, Fabaceae ve diğer bazı familyalara ait çok sayıda konukçusu bulunan ve önemli oranda verim kaybına yol açan çiçekli tam parazit bir bitkidir. Küsküt türlerinin yaygın olarak bulunduğu kültür bitkilerinden biri de şeker pancarı olup Nemli (1978), *C. campestris*'in şeker pancarı tohum veriminde %63, şeker içeriğinde %18.7-55.4 oranlarında azalışa neden olmaktadır (Nemli, 1986). İlimiz koşullarında yürütülen çalışmada *Cuscuta* türleri %26.02 rastlama sıklığı ile yaygın, 0.05 (adet m⁻²) yoğunluk verileriyle çok düşük yoğunlukta kaydedilmiştir. Tokat ili şeker pancarı üretim alanlarında küsküt türlerin rastlanma sıklıkları %26-49 olarak belirtilmiştir (Önen, 1995). Yine Tokat ilinde yürütülen diğer bir çalışmada küsküt türlerinin şeker pancarı üretim alanlarında rastlama sıklığı %32-36 oranında kaydedilmiştir (Kadioğlu ve ark., 2015). Rastlama sıklıkları bakımından çalışmamızla paralellik göstermektedir. Ancak Kahramanmaraş da yürütülen çalışmada, küskütün şekerpancarında önemli yabancı otlarından biri olduğu ve tarlaların %50'sinden fazlasında bulunduğu, Tursun ve ark., (2003), Kayseri ilinde ise %46 rastlama oranlarında olduğu rapor edilmiştir (Akça ve Işık, 2016). Söz konusu illerde elde edilen rastlama sıklıkları ilimiz koşullarından yüksek değerlerde olup bu durum ön bitki, bölgeler arasındaki farklı iklim koşulları ve mücadele yöntemleri ile ilişkilendirilebilmektedir. Sakarya'da yürütülen çalışmada ise çok düşük yaygınlıkta %3,52 oranında belirlenmiştir (Çal, 2013).

Uşak ili şeker pancarı ekim alanlarında yabancı ot yoğunlukları ilçeler bakımından değerlendirildiğinde; tüm ilçelerinde *A. retroflexus* ve *C. album* il genelinde olduğu gibi en yoğun türler olarak ön plana çıkmıştır. Merkez ilçede bu türleri *C. arvensis*, *C. galacticus*, *Setaria* spp., *Polygonum* spp. *S. arvensis* ve *D. sophia* yüksek yoğunluk değerleri ile takip etmiştir. Banaz ilçesinde *E. crus-galli*, *H. trionum*, *C. arvensis* ve *Setaria* spp., Sivaslı ilçesinde ise *E. crus-galli*, *X. spinosum*, *C. arvensis*, *P. oleraceae* ve *Polygonum* spp. türleri *A. retroflexus* ve *C. album*'un ardından yoğunluğu yüksek bulunan diğer türler olarak dikkat çekmektedir (Çizelge 4). Uşak Merkez

ve ilçelerinde bulunan diğer yabancı otlar ise çok düşük yoğunlukta ve nadir olarak bulunan türler olarak belirlenmiştir. Ancak şeker pancarı hasat dönemine kadar üretim alanında bulunarak hasat işlemini güçleştirmekte, tohumlarını toprağa bırakarak bir sonraki üretim sezonu için sorun teşkil etmekte böylelikle ilerleyen dönemlerde yoğunluklarını artırarak bölgenin önemli yabancı otları haline gelebileceği düşünülmektedir.

Ülkemizde farklı bölgelerde üretimi yapılan ve değerlendirilen endüstri bitkilerinden şeker pancarı, şeker yapımında önemli bir yere sahiptir ve bu nedenle birim alandan elde edilecek verim ayrıca önem taşımaktadır. Verim düşüklüğünün yaşanmasında biyotik ve abiyotik faktörler içerisinde yabancı otların payı oldukça yüksek olup doğru zamanda ve doğru mücadele tekniklerinin değerlendirilmediği durumlarda ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Bu kayıpların en aza indirilmesinde öncelikle mücadele yapılacak olan türlerin neler olduğu ve hangi yoğunlukta bulunduğu etkili bir mücadelenin ortaya konulabilmesi açısından diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi şeker pancarında da oldukça önemlidir.

Şeker pancarı alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin, rastlama sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla yürütülen birçok çalışmada *A. retroflexus* ve *C. album* ön plana çıkmaktadır. Söz konusu bu türler ilimiz koşullarında da hem rastlama sıklığı hem de yoğunluk değerleri ile tüm ilçeler ve il genelinde ilk sırada yer almıştır. Bu türlere ek olarak Sivaslı ilçesinde *X. spinosum* rastlama sıklığı ile *E. crus-galli* ise yoğunluk değerleri ile diğer ilçelerden farklı bulunmuştur. Ayrıca *C. arvense*, *H. trionum* ve *S. arvensis* rastlama sıklığı verileriyle Banaz ilçesinde dikkat çekmiştir. Bu durumun özellikle Banaz ilçesinde ekimin geç yapılıyor olması ve üretimin genellikle yüksek rakımlı alanlarda gerçekleştirilmesi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Türlerin ve yoğunluklarının değişkenlik göstermesinde; ekim nöbeti sistemi, ekim tarihi, iklim ve çevre koşulları, toprak yapısı, gübreleme, sulama, toprak işleme ve uygulanan yabancı ot mücadele yöntemleri gibi birçok tarımsal faaliyet etkili olmaktadır. Yapılan birçok çalışmada da bu farklılıklar belirtilmiş olup aynı ilde peş peşe iki farklı yılda yapılan çalışmada dahi türlerin yaygınlık ve yoğunluklarındaki değişkenlikler vurgulanmıştır. İlimiz koşullarında çok yoğun ve yoğun olarak belirlenen türlerin olmayışı genellikle bölge üreticilerinin en az birer kez el ve traktör çapası ile kimyasal mücadeleyi yapıyor olmasından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Bu durum olumlu olsa da çok yaygın olarak görülen *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvensis* ve *Polygonum* spp. hemen hemen

her tarlada görülen türler olup etkili mücadelelerinin yapılmadığı durumlarda sonraki üretim sezonlarında sorun oluşturabilecek türler olarak görülmektedir. Gerek hasat zamanı yaşattıkları zorluklar gerekse de bir sonraki üretim sezonu için oluşturdukları tohum rezervi açısından da önem taşımaktadırlar. Bu nedenle şeker pancarı gelişiminin yavaş seyrettiği ilk sekiz haftalık erken gelişme döneminde etkili bir mücadele/mücadele

tekniklerinin değerlendirilmesi ve bu konuda da üreticilerin bilinçlendirilmesi verim kayıplarının önlenmesinde etkili olabilecektir. Elde edilen sonuçların ilimiz için ilk kayıtları oluşturuyor olması hem bölge üreticisi hem de mücadele yöntemlerinin değerlendirilmesi açısından sonraki çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çizelge 4. Uşak ili şeker pancarı tarlalarında bulunan yabancı ot türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Table 4. Weed species, frequency, and density of in sugar beet fields in Uşak province

Familya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı*	Rastlama sıklığı (%)				SD	Yoğunluk (adet m ⁻²)				SD
			M	B	S	Uşak		M	B	S	Uşak	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Horoz ibiği	100.00	100.00	100.00	100.00	Ç	2.82	2.31	2.41	2.63	C
	<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokar ot	6.80	-	-	4.10	N	0.01	-	-	0.006	F
	<i>Anethum graveolens</i> L.	Dere otu	18.10	5.20	10.00	13.69	O	0.04	0.05	0.01	0.04	E
Apiaceae	<i>Echinophora tenuifolia</i> L. subsp. <i>sibthorpiana</i> (Guss.) Tutin	Tarhana otu	47.70	5.20	20.00	32.87	Y	0.06	0.01	0.06	0.04	E
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> spp.	Karga keleş türleri	36.30	10.50	30.00	28.76	Y	0.04	0.01	0.01	0.03	E
	<i>Anthemis</i> spp.	Tarla papatyası türleri	4.50	5.26	-	4.10	N	0.01	0.01	-	0.002	F
	<i>Centaurea depressa</i> L.	Yatık gökbaş	13.60	-	10.00	9.58	N	0.01	-	0.01	0.006	F
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	9.00	68.40	10.00	24.65	O	0.01	0.27	0.02	0.08	E
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Dikenli yabancı marul	38.60	52.60	50.00	43.83	Y	0.02	0.04	0.03	0.03	E
Asteraceae	<i>Matricaria</i> spp.	Hakiki papatya türleri	2.27	10.50	-	4.10	N	0.01	0.01	-	0.003	F
	<i>Sonchus</i> spp.	Eşek marulu türleri	31.8	36.80	30.00	32.87	Y	0.02	0.03	0.03	0.03	E
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Zincir pıtrağı	25.00	21.00	80.00	31.50	Y	0.02	0.02	0.33	0.06	E
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	34.00	15.70	50.00	31.50	Y	0.05	0.04	0.1	0.05	E
	<i>Cnicus benedictus</i> L.	Şevketi bostan	-	-	30.00	4.10	N	-	-	0.01	0.002	F
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i> spp.	Bambul otu türleri	18.10	-	-	10.95	N	0.01	-	-	0.007	F

(M:Merkez, B:Banaz, S:Sivaslı, SD:Skala Değeri)

*Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri (Uluğ ve ark., 1993) ile Türkiye'nin bazı önemli yabancı otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları) (Özer ve ark., 1999) kaynaklarından yararlanılmıştır.

Çizelge 4. (devamı)
(Table 4 continue)

Familya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı*	Rastlama sıklığı (%)				SD	Yoğunluk (adet m ²)				SD
			M	B	S	Uşak		M	B	S	Uşak	
Brassicaceae	<i>Boreava orientalis</i> Jaub. and Spach.	Sarı ot	-	5.20	-	1.36	N	-	0.01	-	0.003	F
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	Çoban çantası	4.50	5.20	-	4.10	N	0.04	0.02	-	0.006	F
	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Yabani tere	-	5.20	-	1.36	N	-	0.01	-	0.008	F
	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prant.	Uzun süpürge otu	56.80	10.50	10.00	38.35	Y	0.10	0.01	0.01	0.06	E
	<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	Gönül hardalı	15.90	10.50	10.00	13.69	O	0.01	0.01	0.01	0.01	E
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	29.50	63.10	-	34.24	Y	0.10	0.10	-	0.09	E
	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Doğu bülbül otu	52.20	10.50	-	34.24	Y	0.07	0.01	-	0.04	E
	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Tarla akça çiçeği	-	15.70	-	4.10	N	-	0.02	-	0.006	F
	<i>Neslia paniculata</i> L.	Topuz otu	2.20	-	-	1.36	N	0.01	-	-	0.007	F
Caryophyllaceae	<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik.	Arap baklası	9.00	-	-	4.10	N	0.05	-	-	0.003	F
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i> spp.	Kara pazı türleri	13.60	-	-	9.58	N	0.02	-	-	0.017	E
	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	100.00	100.00	100.00	100.00	Ç	2.24	1.40	1.88	1.97	C
	<i>Salsola ruthenica</i> Iljin.	Soda otu	29.5.	-	-	17.80	O	0.04	-	-	0.025	E
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	81,80	94,70	100.00	87.67	Ç	0.24	0.36	0.23	0.27	D
	<i>Convolvulus galaticus</i> Roston. ex Choisy.	Boz tarla sarmaşığı	43,10	21.00	40.00	39.98	Y	0.16	0.05	0.09	0.125	E
Cuscutaceae	<i>Cuscuta</i> spp.	Küsküt türleri	31.80	10.50	30.00	26.02	Y	0.06	0.01	0.09	0.05	E
Fabaceae	<i>Lathyrus</i> spp.	Mürdümük türleri	-	15.70	-	4.10	N	-	0.01	-	0.002	F
	<i>Vicia sativa</i> L.	Adi fiğ	2.00	-	-	1.36	N	0.01	-	-	0.001	F

(M:Merkez, B:Banaz, S:Sivaslı, SD:Skala Değeri)

*Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri (Uluğ ve ark., 1993) ile Türkiye'nin bazı önemli yabancı otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları) (Özer ve ark., 1999) kaynaklarından yararlanılmıştır.

Çizelge 4. (devamı)
(Table 4 continue)

Familya	Bilimsel Adı	Türkçe Adı*	Rastlama sıklığı (%)				SD	Yoğunluk (adet m ⁻²)				SD
			M	B	S	Uşak		M	B	S	Uşak	
Lamiaceae	<i>Salvia</i> spp.	Adaçayı türleri	2.20	-	-	1.36	N	0.01	-	-	0.008	F
Malvaceae	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Yabani bamyacı	20.40	73.60	30.00	35.61	Y	0.09	0.62	0.08	0.23	D
	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümeci	13.60	5.20	-	9.58	N	0.09	0.01	-	0.005	F
Papaveraceae	<i>Papaver</i> spp.	Gelincik türleri	2.20	10.50	-	4.10	N	0.01	0.01	-	0.002	F
Poaceae	<i>Avena</i> spp.	Yabani yulaf türleri	13.60	26.30	20.00	19.17	O	0.05	0.22	0.03	0.09	E
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	2.20	10.50	-	4.10	N	0.01	0.06	-	0.02	E
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayırığı	2.20	15.70	10.00	6.84	N	0.02	0.20	0.06	0.07	E
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Darıcan	-	36.80	50.00	17.80	O	-	0.98	1.01	0.39	D
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex. Steudel	Kamış	4.50	10.50	-	5.47	N	0.03	0.11	-	0.05	E
	<i>Setaria</i> spp.	Kirpi darı türleri	34.00	36.80	-	31.5	Y	0.18	0.34	-	0.2	D
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> spp.	Çoban değneği türleri	72.70	78.90	70.00	73.97	Ç	0.11	0.12	0.15	0.12	D
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semiz otu	22.70	63.10	40.00	35.61	Y	0.02	0.17	0.11	0.07	E
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Farekulağı	-	5.20	-	1.36	N	-	0.01	-	0.007	F
Rubiaceae	<i>Galium tricorutum</i> L. Dandy.	Dil kanatan	15.90	31.50	20.00	20.54	O	0.01	0.03	0.13	0.01	E
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i> spp.	Siğir kuyruğu türleri	6.81	-	10.00	5.47	N	0.01	-	0.01	0.005	F
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Şeytan elması	9.00	-	-	6.84	N	0.01	-	-	0.007	F
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	20.45	21.00	30.00	21.91	O	0.03	0.03	0.05	0.035	F
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir dikenli	18.10	5.20	-	12.32	O	0.01	0.01	-	0.01	E

(M:Merkez, B:Banaz, S:Sivaslı, SD:Skala Değeri)

*Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri (Uluğ ve ark., 1993) ile Türkiye'nin bazı önemli yabancı otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları) (Özer ve ark., 1999) kaynaklarından yararlanılmıştır.

ÖZET

Amaç: Çalışmada Uşak Merkez, Banaz ve Sivaslı ilçeleri şeker pancarı tarlalarındaki yabancı otların türlerinin, rastlama sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Bulgular: 2018 yılı Temmuz ayında yapılan survey çalışmaları şeker pancarı ekim alanları dikkate alınarak Uşak Merkez'de 44, Banaz ilçesinde 19 ve Sivaslı ilçesinde 10 tarlada gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar kapsamında tarlayı temsil edecek şekilde seçilen 1 dekar alanda 4 kez 1 m²lik çerçeve atılarak yabancı otların türleri, rastlama sıklıkları ve yoğunlukları belirlenmiştir. Survey sonucunda 1 parazit, 1 monokotiledon ve 20 dikotiledon olmak üzere 22 familyaya ait 51 yabancı ot türü kaydedilmiştir. *Amaranthus retroflexus* L. (%100), *Chenopodium album* L. (%100), *Convolvulus arvensis* L. (%87.67) ve *Polygonum* spp. (%73.97) şeker pancarı ekim alanlarında en yaygın bulunan türler olarak belirlenmiştir.

Genel Yorum: Uşak ili şeker pancarı üretim alanlarında yapılan surveyler sonucunda çok yoğun (≥ 10 adet m⁻²) ve yoğun (5,00 - 9,99 adet m⁻²) olarak görülen yabancı ot türlerine rastlanılmazken, tüm ilçelerde *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvensis* ve *Polygonum* spp. öne çıkan türleri oluşturmuştur.

Çalışmanın Önemi ve Etkisi: Şeker pancarı üretiminin yapıldığı iller arasındaki Uşak'ta, üretim alanlarındaki yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi bölge için önem taşımaktadır. Ayrıca, üretim sezonu süresince tarlalarda varlığını devam ettiren yabancı otların mücadelesine yönelik yöntem/yöntemlerin belirlenerek yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağı ve bölge üreticisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Uşak, şeker pancarı, yabancı ot türleri, survey, yaygınlık, yoğunluk

TEŞEKKÜR

Türlerin teşhislerinde yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Özhan BOZ'a teşekkür ederim(z).

ÇIKAR ÇATIŞMA BEYANI

Bu çalışma, Abdullah AKAR isimli yazarın yüksek lisans tezinin bir bölümünden türetilmiştir. Yazar(lar) çalışma konusunda çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI

Yazarlar arasında herhangi bir çıkara çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Alpaslan M, Güneş A, İnal A (2005). Deneme Tekniği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1501, 437 s.
- Alves L A, Denardin LGD, Martins AP, Anghinoni I, Carvalho PCD, Tiecher T (2019) Soil acidification and P, K, Ca and Mg budget as affected by sheep grazing and crop rotation in a long-term integrated crop-livestock system in southern Brazil. *Geoderma* 351:197-208.
- Anonim (2009) Çorum Valiliği İl Tarım Müdürlüğü Çorum'da Tarım 2009 Yıllığı. Çorum.
- Anonim (2010) Çorum İli Tarım Master Planı. Çorum.
- Behera SK, Mathur RK, Shukla AK, Suresh K, Prakash C (2018) Spatial variability of soil properties and delineation of soil management zones of oil palm plantations grown in a hot and humid tropical region of southern India *Catena* 165:251-259.
- Castrignano A, Goovaerts P, Lulli L, Bragato G (2000) A geostatistical approach to estimate probability of occurrence of Tuber melanosporum in relation to some soil properties. *Geoderma* 98: 95-113.
- Cheng, Y T, Li P, Xu GC, Li ZB, Gao HD, Zhao BH, Wang T, Wang FC, Cheng SD (2018) Effects of soil erosion and land use on spatial distribution of soil total phosphorus in a small watershed on the Loess Plateau, China. *Soil Till. Res.* 184:142-152.
- Cheng, QL, Guo YJ, Wang WL, Hao SL (2014) Spatial variation of soil quality and pollution assessment of heavy metals in cultivated soils of Henan Province, China. *Chem. Spec. Bioavailab.* 26(3):184-190.
- Cox MS, Gerard PD, Wardlaw MC, Abshire MJ (2003). Variability of selected soil properties and their relationships with soybean yield. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 67(4):1296-1302.
- de Oliveira JC, Souza LCD, Melo VD (2010) Variability of soil physical and chemical properties in different plot divisions of the Guabirotuba formation. *Rev. Bras. Cien. Solo* 34:1491-1502.
- Dobermann A, Goovaerts P, George T (1995) Sources of soil variation in an acid ultisol of the Philippines. *Geoderma* 68: 173-191.
- Duan, LX, Li ZW, Xie HX, Li ZM, Zhang L, Zhou Q (2020) Large-scale spatial variability of eight soil chemical properties within paddy fields. *Catena* 188:104350.
- Gama Design Software (2008) *Geostatistics for Environmental Science*. Plainwell, Michigan, USA.
- Goderya FS (1998) Field scale variations in soil properties for spatially variable control: A review. *J. Soil Contam.* 7: 243-264.

- Akça A (2014) Kayseri ili şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti ve yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD, 52 s.
- Akça A, Işık D (2016). Kayseri ili şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti. Bitki Koruma Bülteni, 56 (1), 115-124.
- Anonim (2018) TÜİK Bitkisel Üretim İstatistikleri <http://www.tuik.gov.tr/Start.do> (Erişim tarihi: 18 Mayıs 2019)
- Anonim (2018a) Uşak Belediyesi Coğrafi Yapısı. <http://www.usak.bel.tr/sayfa/cografya-yapisi/> (Erişim Tarihi: 10 Aralık 2019)
- Anonim (2018b) T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Uşak İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim (2020) İdeal şeker pancarı ekimi nasıl olmalıdır. <https://www.kws.com/tr/tr/danismanlik/ekim/seker-pancari/> (Erişim Tarihi: 18 Temmuz 2020)
- Anonim (2020a) Şeker pancarı yetiştiriciliği <http://usakpancar.com.tr/Kooperatif/Sayfa/1033> (Erişim Tarihi: 18 Temmuz 2020)
- Anonim (2020b) Şeker pancarı raporu 2018 https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30301&tipi=17&sube=0 (Erişim Tarihi: 18 Temmuz 2020)
- Anonymous (2017) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved June 25, 2019 from <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
- Arpacı S (2010) Ağrı ve çevresinde şeker pancarı tarımı ve şeker sanayi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bil. Ens., Coğrafya ABD, 152 s.
- Arslan ZF (2018) Şanlıurfa ili mısır tarlalarında bulunan yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları ile mücadele sorunlarına çözüm önerileri. Türk Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6(10): 1322-1328.
- Bhargava A, Shukla S, Katiyar RS, Ohri D (2003) Selection parameters for genetic improvement in *Chenopodium* grain on sodic soil. Journal of Applied Horticulture, 5(1): 45-48.
- Cioni F, Maines G (2010) Weed Control in Sugarbeet. Sugar Tech, 12(3): 243-255
- Çal G (2013) Sakarya ili şeker pancarı tarlalarında görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD, 53 s.
- Davis PH (1965 - 1988) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh at the University Press, Volume 1 -10.
- Davis, PH. 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Volume 10. p:590.
- Dawson JH (1977) Competition of late-emerging weeds with sugarbeets. Weed Science 25:168-170.
- Doğanay H, Çavuş A (2016). Türkiye Ekonomik Coğrafyası. İstanbul: Pegem Akademi Yayınları.
- Ghanbari-Birgani D, Hosseinpour M, Shimi P, Abdollahian M (2006) Evaluation of chloridazon and desmedipham mixture with and without surfactant for weed control in sugarbeet. Iranian Journal of Weed Science, 2(2): 45-58.
- Göbelez M (1972) Yabancı ot mücadelesi. Türkiye Şeker Sanayi Seker Enstitüsü, Çalışma Yıllığı (1971-1972) Sayı: 1, 118.
- Gökçe L (2018) Niğde ili şeker pancarı ekim alanlarında görülen yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitkisel Üretim ve Teknolojileri ABD, 50 s.
- Günçan A (1993) Türkiye’de şeker pancarında yabancı ot mücadelesi. Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri. 3-5 Subat 1993. Adana. 227-231.
- Günçan, A (2018) Yabancı Ot Mücadelesi. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, (Güncellenmiş ve ilaveli 4. Baskı), Konya.
- Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC (2000) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh University Press, Edinburgh. Vol 11 (Supp. II)
- Gürsoy OV (1987) Yabancı ot kontrolünün temel esasları ve şeker pancarı tarımındaki yeri. Şeker Enstitüsü, Ankara, Turkey.
- Gürsoy OV (2001) Orta Anadolu bölgesi şeker pancarı ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar ve bunlara karşı uygun savaş yöntemlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD, 129s
- Işık D, Akça A (2018) Assessment of weed competition critical period in sugar beet. Journal of Agricultural Sciences 24: 82-90.
- Jalali AH, Salehi F (2013) Sugar beet yield as affected by seed priming and weed control. Archives of Agronomy and Soil Science 59: 281-288.
- Kadioğlu İ, Doğan G, Çiğir Ü (2015) Şeker pancarı ekim alanlarında görülen küsküt (*Cuscuta campestris* Yunck.)’ün tanımı, zararı ve yaygınlık durumu. İstilacı Bitkiler Çalıştay/Invasive Plants Work, 22 Mayıs 2015, 18 (3):13-14.
- Kordali Ş (2002) Bayburt ili Arpa, Buğday, Mercimek ve Şeker pancarı tarlalarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, topluluk oluşturma durumları ve tohumların ürüne karışma oranları üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki koruma ABD, 131 s.

- Köktaş D, Ögüt Yavuz D (2020) Uşak ili buğday (*Triticum aestivum* L.) ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin, yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 7 (2): 349-367.
- May JM, Wilson RG (2006) Weed and weed control. In *Sugar beet*, A.P. Draycott, 359-386. UK: Blackwell.
- Nemli Y (1978) Çiçekli parazitlerden *Cuscuta* L.'nin Anadolu türleri üzerinde morfolojik ve sistematik araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Doçentlik Tezi, İzmir.
- Nemli Y (1986) Anadolu'da kültür alanlarında bulunan küsküt türleri (*Cuscuta* spp.); yayılışları ve konukçuları üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23 (3), 11-21.
- Oerke EC, Dehne HW (2004) Safe guarding production-losses in major crops and the role of crop protection. *Crop Protection*, 23: 275-285.
- Önen H (1995) Tokat Kazova'da yetiştirilen şeker pancarında sorun olan yabancı otlar ile uygulanan farklı savaş yöntemlerinin verime olan etkileri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD, 71 s.
- Özer Z. (1993) Niçin yabancı ot bilimi. Türkiye Herboloji Kongresi Bildirileri, Adana, 1-7 s.
- Özer Z, Kadioğlu I, Önen H, Tursun N (2001) Herboloji (Yabancı ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No:10, Tokat.
- 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 Serisi No:16 Tokat.
- Salehi F, Esfandiari H, Haimian Mashhadi H (2006) Critical period of weed control in sugar beet in Shahredord Region. *Iranian Journal Weed Science*, 2(2): 1-12.
- Schweizer EE (1979) Sugarbeet weed control - its status and future direction. *Proceedings of symposia. IX International Congress of Plant Protection*. Washington D.C. USA.
- Tepe I (1989) Van ve yöresinde hububat alanlarında yabancı otlar ve dağılışları. *TÜBİTAK, Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 13 (3b): 1315-1329.
- Tepe I (1998) Türkiye'de tarım ve tarım dışı alanlarda sorun olan yabancı otlar ve mücadeleleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Yayın No:32, Van*.
- Tozlu E, Zengin H (1996) Erzurum yöresi şeker pancarı tarlalarında bulunan yabancı otların yoğunlukları, rastlanma sıklıkları ve topluluk oluşturma durumları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(4): 25-636.
- Tursun N, Tursun AÖ, Kaçan K (2003) Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde şeker pancarı ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 6 (2):166-172.
- Uludağ A (1993) Diyarbakır Yöresinde Yetiştirilen Buğday-Mercimek Kültürlerindeki Önemli Yabancı otların Dağılışı ve Bunların Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD, 50 s.
- Uluğ E, Kadioğlu İ, Üremiş İ (1993) Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.K.B. Adana Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yay. No: 78, 513s. Adana
- Uygur FN, Koch W, Walter H (1986) Çukurova bölgesi Buğday-Pamuk ekim sistemindeki önemli yabancı otların tanımı, *PLITS*, 1986/4 (1), 169 pp.