






Türkiye'nin Tarımsal Yabancı Ot Florası: Tahıllar

Agricultural Weed Flora of Türkiye with Respect to Cereal Grains

Oğün Demir¹ , Emir Özsoy² , Aybüke Kızılırmaklı¹ , Burçin Çingay³ , Betül Çetindaş⁴ ,
Evren Cabi¹ 

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

²Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

³Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Bilim Bölümü, İstanbul, Türkiye

⁴Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

ORCID ID: O.D. 0000-0002-5899-5050; E.Ö. 0000-0002-9646-3610; A.K. 0000-0003-4803-8430; B.Ç. 0000-0003-1001-1937;
B.Ç. 0000-0001-7964-9053; E.C. 0000-0002-7706-5801

Atf/Citation: Demir, O., Ozsoy, E., Kizilirmakli, A., Cingay, B., Cetindas, B., Cabi, E. (2022). Türkiye'nin tarımsal yabancı ot florası: Tahıllar. *Herbarium Turcicum*, 2, 63–79. <https://doi.org/10.26650/HT.2022.1209887>

Öz

Yabancı otlar, tarım alanlarında önemli verim, kalite ve ekonomik kayıplardan sorumlu zararlılardan biridir. Bu kayıpları, besin elementleri, ışık ve su alımında kültür bitkileri ile rekabete girerek oluşturmaktadır. Doğru ve etkili mücadele için yabancı otların tanınması, belirlenmesi ve envanterlerinin çıkarılması büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de ve dünyada besin ihtiyacının büyük bir bölümünü karşılayan tahıllar aynı zamanda üretimi en çok yapılan kültür bitkisi grubudur. Türkiye, özellikle buğday başta olmak üzere birçok buğdaygil türünün gen merkezi konumundadır. Bu çalışmada, Türkiye'deki tahıl ekim alanlarında görülen yabancı otların, mevcut taksonomik kategorilerinin değerlendirilmesi ve yayılış durumlarının analizlerini içeren kapsamlı bir liste verilmiştir. Yapılan literatür çalışmaları sonucunda 97 farklı kaynaktan, tahıl ekimi yapılan alanlarda toplamda 5070 yabancı ot kaydından 1188 takson tespit edilmiştir. Bu taksonların 1099'u Türkiye'de doğal olarak yayılış gösterirken 12'si yabancı, 48 takson ise doğallaşmıştır. 18 taksonun ise Türkiye'de varlığı teyide muhtaçtır. Ayrıca yabancı ot olarak kaydı verilen taksonlar arasında 37 Türkiye endemiği ve endemik olmayan ancak tehlike altında olan taksonlar da görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yabancı ot, Tahıl, Türkiye, Buğday, Mısır, Çeltik

GİRİŞ

Yabancı ot terimi, tüm bilim insanları tarafından kabul görmüş bir evrensel tanıma sahip olmasa da “istenmeyen yerde yetişen bitki” ve “kullanımı için değer verilmeyen, yabancı ve asıl bitki örtüsünün büyümesini engellediği düşünülen otsu bitki”

ABSTRACT

Weeds are one of the pests responsible for significant yield, quality, and economic losses in agricultural areas, and they create these losses by competing with cultivated plants for nutrients, light, and water intake. Determining, identifying, and inventorying weeds are vital for proper and effective management. Cereals meet a large portion of the nutritional needs in Türkiye and the world and are also the most commonly produced cultural plant group. Türkiye is the gene center of many grains, especially wheat. This study provides a comprehensive list of local grains, including an evaluation and distribution analysis of the current taxonomic categories of weeds detected in the cereal cultivation areas of Türkiye. As a result of the literature review, 1,188 taxa have been compiled from 97 different sources to form a total of 5,070 weed records with regard to cereal grain fields. While 1,099 of these taxa are naturally distributed throughout Türkiye, 12 have been introduced, and 48 have been naturalized. Among the weeds, an additional 37 endangered taxa both endemic and non-endemic to Türkiye have also been detected. The existence of 18 taxa in Türkiye also need additional confirmation.

Keywords: Weeds, cereals, Türkiye, wheat, corn, rice

anamları taşımaktadır. Daha genel tabiriyle “insanlar tarafından değiştirilmiş bir ortamda kendiliğinden büyüyen ve istenmeyen bitki” denilebilir (Liebman, Mohler ve Staver, 2001; Zimdahl, 2018). Yabancı otlar kendi içerisinde, tarım alanlarında, bahçelerde, sulak alanlarda, peyzaj alanlarında ve çayır-mera alanlarında görülen yabancı otlar olarak sınıflandırılabilir

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Evren Cabi E-mail: ecabi@nku.edu.tr

Başvuru/Submitted: 25.11.2022 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 20.12.2022 • **Son Revizyon/Last Revision Received:** 20.12.2022 •

Kabul/Accepted: 26.12.2022



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

(Kraehmer, 2016; Randall, 2017). Tarım alanlarında görülen yabancı otlar, önemli verim, kalite ve ekonomik kayıplardan sorumlu zararlılardan biridir. Ekimi yapılan kültür bitkileri ile rekabete girerek kültür bitkilerinin besin elementleri, ışık ve su alımında kısıtlayıcı bir faktör haline gelmektedir (Özer, Önen, Uygur ve Koch, 1996; Özer, Kadioğlu, Önen ve Tursun, 2001; Sinden ve ark., 2004; Güncan, 2014; Tepe, 2014; Ekwealor, Echereme, Ofobeze ve Okereke, 2019; Sırrı, 2019). Yabancı otlar tarımsal faaliyetlerdeki olumsuz etkilerine rağmen insanlığa ve çevreye olan faydaları göz ardı edilemez. Bazı yabancı otlar, sahip oldukları sekonder metabolitler sayesinde böcekler ve diğer zararlılar ile mücadelede kullanılabilir (Finch ve Collier, 2003; Özen, Yıldız ve Çamlıca, 2017; Sokat, 2021). Aynı zamanda bu bitkiler tıbbi ve aromatik özelliklere sahip olabilir (Etkin ve Ross, 1997; Tembalo, Arslan ve Aksoy, 2020). Ayrıca, endemik ve koruma veya tehlike altında olan bitki türleri yabancı ot florasının bir parçası olabilir (Türe ve Böcük, 2008).

Yabancı otlar ile mücadele edilmediğinde veya yeteri kadar mücadele edilmediğinde, %20 ila 95 arasında değişen ürün kayıplarına neden olmaktadır (Uygur ve Uygur, 2010; Çolak ve Işık, 2021). Yabancı otlar ile mücadelede biyolojik ve allelopatik mücadele, alevleme, mikrodalga uygulaması, malçlama ve herbisit kullanımı gibi birçok yöntem mevcuttur (Uygur, 2002; Uygur ve Uygur, 2010; Arıkan ve Elibüyük, 2015; Şahin, 2019; Çolak ve Işık, 2021). Ancak bu yöntemler arasında kimyasal mücadele diğer hastalık ve zararlılar da dahil edildiğinde %95'in üzerinde bir paya sahiptir. Pestisit kullanılmadığı zaman %60'a varan verim ve kalite kayıpları meydana gelebilmektedir (Tiryaki, Canhilal ve Horuz, 2010). Yabancı otlar ile mücadelede de kolay uygulanabilirliği ve kısa vadede hızlı sonuçlar vermesi nedeniyle kimyasal mücadele daha yaygındır (Torun ve Uygur, 2012). 2020 yılında, dünya genelinde 2,7 milyon ton pestisit kullanımı gerçekleşmiştir. Bu kullanımın %52'sini yabancı otlar ile mücadelede kullanılan herbisitler oluşturmaktadır. Türkiye'de ise yaklaşık 54 bin (%2) ton pestisit kullanılmış olup %25'i herbisitlerdir (FAO, 2022). Tarım ilaçlarının insan sağlığı ve çevre üzerine olumsuz etkileri mevcuttur. Yoğun kullanımı sebebiyle toprak, su ve havada kalıntılarına rastlamak mümkündür. (Tiryaki, Canhilal ve Horuz, 2010). Dünya üzerinde her yıl yaklaşık 3 milyon civarında akut pestisit zehirlenmesi olduğu tahmin edilmekte ve 220 bininden fazlası ölümlü sonuçlanmaktadır (World Health Organization, 1990; Sataloğlu, Aydın ve Turla, 2007). Ayrıca yabancı otlar ile mücadelede hatalı kimyasal kullanımı ve uygulamalar, herbisitlerin kültür bitkilerine de zarar vermesine neden olmaktadır (Torun ve Uygur, 2012).

Yabancı otlar ile mücadelede yabancı otların tanınması, belirlenmesi ve envanterlerinin çıkarılması doğru ve etkili mücadele için büyük önem taşımaktadır (Özer, Tursun, Önen, Uygur ve Erol, 1998; Önen ve Özer, 2001; Üremiş, Uludağ ve Aksoy, 2021). Türkiye, yaklaşık 3649'unun endemik olduğu 11707 bitki taksonu ile Avrupa'daki birçok ülkenin aksine biyoçeşitlilik ve endemizm açısından zengin bir ülkedir (Tutin ve ark., 2001; Bilz, Kell, Maxted, ve Lansdown, 2011; Güner, Aslan, Ekim, Vural ve Babaç, 2012). Bu nedenle kültür bitkilerinin ekim alanlarında endemik bitkilere, nadir veya koruma altında olan bitkilere rastlamak mümkündür (Türe ve Böcük, 2008).

İnsanlığın yerleşik hayata geçmesinde büyük rol oynayan ve besin ihtiyacının büyük bir bölümünü karşılayan tahıllar, Türkiye'de üretimi en çok yapılan kültür bitkisi grubudur (Şahin, 2001; Kızılaslan, 2004; McKeivith, 2004; Taşlıgil ve Şahin, 2011; Özberk ve ark., 2016). Türkiye, özellikle buğday (*Triticum aestivum* L.) başta olmak üzere birçok buğdaygil (Poaceae Barn.) türünün gen merkezi konumundadır (Özberk ve ark., 2016; Doğan, Cabi ve Doğan, 2017; Baloch ve ark., 2022).

Bu çalışmada, 1969-2022 yılları arasında yayınlanan eserler çerçevesinde, Türkiye'deki tahıl ekim alanlarında görülen yabancı otların, mevcut taksonomik kategorilerinin değerlendirilmesi ve yayılış durumlarının analizlerini içeren kapsamlı bir liste verilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Veri kaynakları

Tahıllarda (Tablo 1), yabancı ot florasını, yaygınlıklarını ve yoğunluklarını belirleme ile diğer tarım zararlılarının konukçu olarak kullandığı yabancı otlar üzerine Türkiye'de yapılmış olan çalışmalar derlenmiştir. Derlenen çalışmalarda bahsi geçen yabancı otların ve tespit edildikleri kültür alanlarının listesi hazırlanmıştır.

Listede yer alan yabancı ot taksonlarının bilimsel Latince adları, taksonomik kategorileri, yayılış durumları (yabancı, istilacı,

Tablo 1. Çalışmaya konu olan kültür bitkileri

Bilimsel Latince Adı	Bilimsel Türkçe Adı
<i>Avena sativa</i> L.	yulaf
<i>Hordeum vulgare</i> L.	arpa
<i>Oryza sativa</i> L.	çeltik
<i>Phalaris canariensis</i> L.	kuşyemi
<i>Secale cereale</i> L.	çavdar
× <i>Triticosecale</i> Wittm. ex A.Camus	Trikale (yaygın adı)
<i>Triticum aestivum</i> L.	ekmeklikbuğday
<i>Zea mays</i> L.	mısır

doğallaşmış vb.), Global Biodiversity Information Facility (GBIF), Plants of the World Online (POWO), International Plant Names Index (IPNI), Tropicos, Euro+Med PlantBase, Bizimbitkiler ve Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TÜBİVES) çevrimiçi veritabanlarından kontrol edilmiştir (Euro+Med, 2022; GBIF, 2022; POWO, 2022; IPNI, 2022; Tropicos, 2022; Bizimbitkiler, 2022; TÜBİVES, 2022). Ayrıca, Flora Orientalis, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Resimli Türkiye Florası ve Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) eserlerinden yararlanılmıştır (Boissier, 1867-1884; Davis, 1965-1985; Davis, Mill ve Tan, 1988; Güner, Özhatay, Ekim ve Başer, 2000; Güner, Aslan, Ekim, Vural ve Babaç, 2012; Güner, 2014; Güner ve ark., 2018; Güner ve ark., 2022). Bu kaynaklara ek olarak listede bahsi geçen yabancı otların yayılış durumları, Arslan, Uludağ ve Üremiş (2015), Uludağ ve ark. (2017) ve Yazlık, Pergl ve Pyšek (2018) eserlerinden kontrol edilmiştir. Ayrıca Euro+Med PlantBase, European and Mediterranean Plant Protection Organization

(EPPO) ve CABI Compendium (Invasive Species Discovery Tool) çevrimiçi veritabanlarından da yayılış durumları teyit edilmiştir (CABI, 2022; Euro+Med, 2022; EPPO, 2022).

Yabancı otların bilimsel Türkçe adları, Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) eserinden ve Bizimbitkiler çevrimiçi veritabanından kontrol edilmiştir.

Veri şeması ve benzerlik indeksi hesaplaması

Literatürden derlenen ve kontrol edilen veriler Tablo 2'de verilen veri şemasına göre düzenlenmiştir. Kültür bitkilerinin yabancı ot kompozisyonu bakımından birbirlerine ne kadar benzedikleri Jaccard benzerlik katsayı ile hesaplanmıştır (Kim, Oh ve Kwon, 1992; Väre, Lampinen, Humphries ve Williams, 2003; Shaw, Spear, Greve ve Chown, 2010; Niwattanakul, Singthongchai, Naenudorn ve Wanapu, 2013).

Tablo 2. Literatürden derlenen ve kontrol edilen yabancı ot verilerinin şeması

Veri Tipi	Veri Başlığı
Yabancı otun bilimsel adları	Geçerli bilimsel Latince adı, bilimsel Türkçe adı
Taksonomik kategoriler	Regnum (Alem), Division (Şube), Classis (Sınıf), Ordo (Takım), Family (Familya), Genus (Cins) ve Species (Tür)
Yayılış durumu	Doğal (Native), Yabancı (Alien), Doğallaşmış (Naturalized), İstilacı (Invasive), Tarım Bitkisi ve Varlığı Teyide Muhtaç (Doubtful), Endemizm
Kültür bitkisi	Gözlemlendiği veya tespit edildiği kültür bitkisi/bitkileri
Kaynaklar	Yabancı otun bahsinin geçtiği literatür kaynağı/kaynakları
Sayısal veriler	Yabancı otun bahsinin geçtiği toplam literatür sayısı, Türkiye'de dahil olmak üzere toplam yabancı (alien) olduğu ülke sayısı

TARTIŞMA VE SONUÇ

Taksonomik kompozisyon ve tür sayıları

Yapılan literatür çalışmaları sonucunda 97 farklı kaynaktan, arpa (*Hordeum vulgare* L.), çavdar (*Secale cereale* L.), çeltik (*Oryza sativa* L.), ekmekeklikbuğday (*Triticum aestivum* L.), kuşyemi (*Phalaris canariensis* L.), mısır (*Zea mays* L.), tritikale (\times *Triticosecale* Wittm. ex A.Camus) ve yulaf (*Avena sativa* L.) ekimi yapılan alanlarda toplamda 5070 yabancı ot takson kaydı elde edilmiştir. Bu kayıtlar takson bazında tekrarlardan arındırıldığında ise 1188 takson olduğu tespit edilmiştir [Ek Bilgiler (Tablo 3)]. Türkiye florasında yaklaşık 12 bin takson olduğu göz önünde bulundurulduğunda tahıl ekim alanlarında bulunan yabancı ot taksonları Türkiye florasının yaklaşık %10'una denk gelmektedir. Yabancı ot kayıtlarının ve takson sayılarının kültür bitkilerine dağılımı sayısal ve yüzdesel olarak Tablo 4'te verilmiştir.

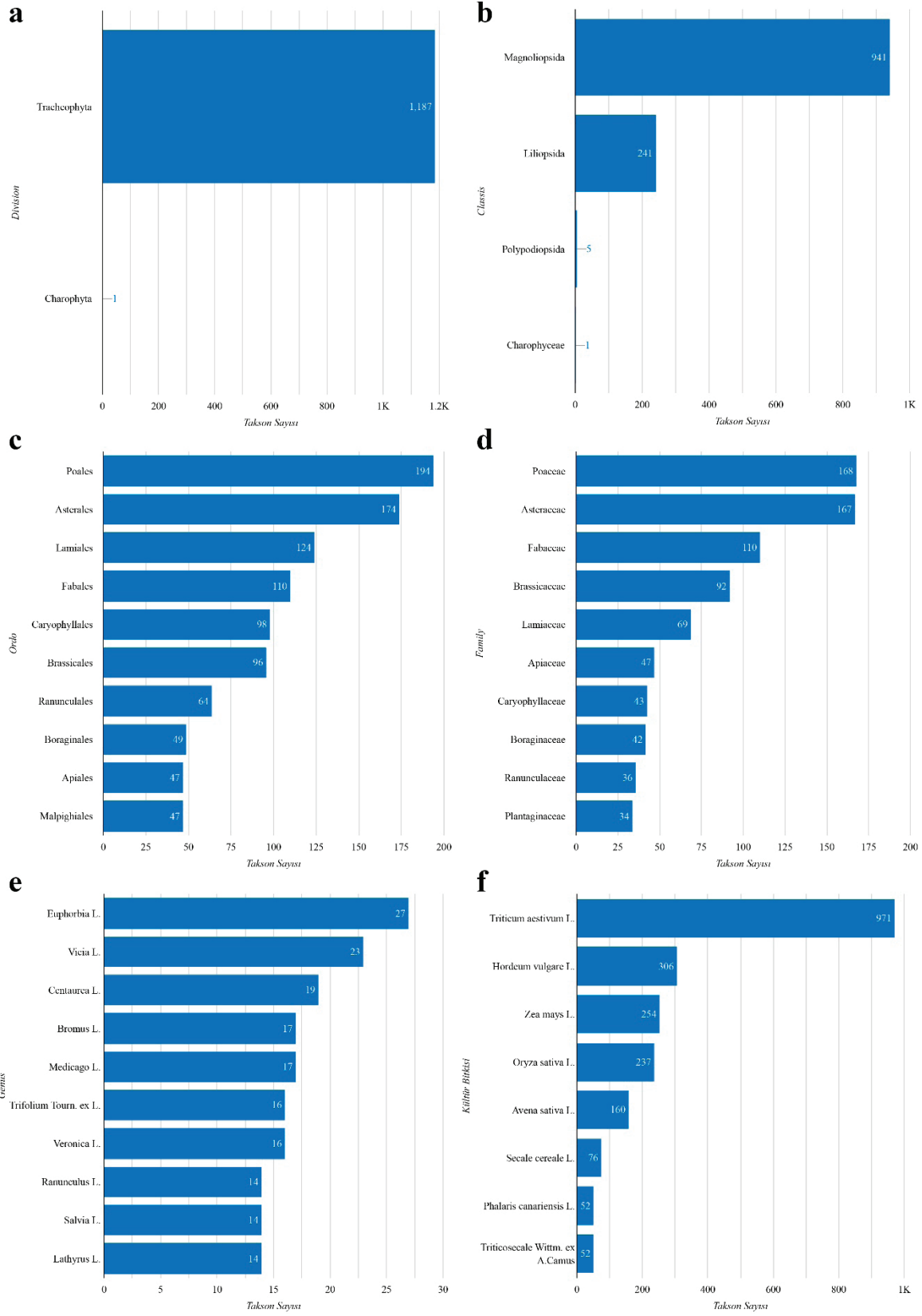
Derlenen tüm yabancı ot kayıtlarının (3265, %64,4) büyük çoğunluğu *Triticum aestivum* ekim alanlarından verilmiştir. Toplamda yabancı ot kaydının %28,62'si ile *Z. mays*, *O. sativa* ve *H. vulgare* ekim alanları diğer çoğunluğu oluşturmaktadır [Ek Bilgiler (Şekil 1, 2, 3, 4)]. *P. canariensis* ve \times *Triticosecale* kültür bitkilerinin ekim alanlarında gözlenen yabancı ot kayıtlarına sadece ilbağı, Kara, Çıtır ve Uysal (2021)'in yapmış oldukları çalışmada ulaşılabilmektedir. Bu nedenle yüzdesel ve sayısal olarak en düşük yabancı ot kaydına sahip kültür bitkileridir.

Tahıl alanlarında gözlenen yabancı otların taksonomik kategorilere göre sınıflandırılmasında Magnoliopsida sınıfı 941 takson (%79,21) ile en çok temsil edilen sınıf olduğu görülmüştür. Liliopsida sınıfı ise 241 takson (%20,29) ile Magnoliopsida sınıfından sonra en çok takson içeren sınıf olarak tespit edilmiştir. Toplamda literatürde tespit edilen 1188 takson, 30 takım, 70 familya ve 392 cins ile temsil edilmektedir. En çok takson içeren 5 familya sırasıyla Poaceae (%14,14), Asteraceae (%14,06), Fabaceae (%9,26), Brassicaceae (%7,74) ve Lamiaceae (%5,81) familyalarıdır. Yabancı otların cinslere dağılımı incelendiğinde takson bakımından en zengin cinsler sırasıyla 27 takson (%2,27) ile *Euphorbia* L. ve 23 takson (%1,94) ile *Vicia* L. cinsleridir [Ek Bilgiler (Şekil 1, 2, 3, 4)].

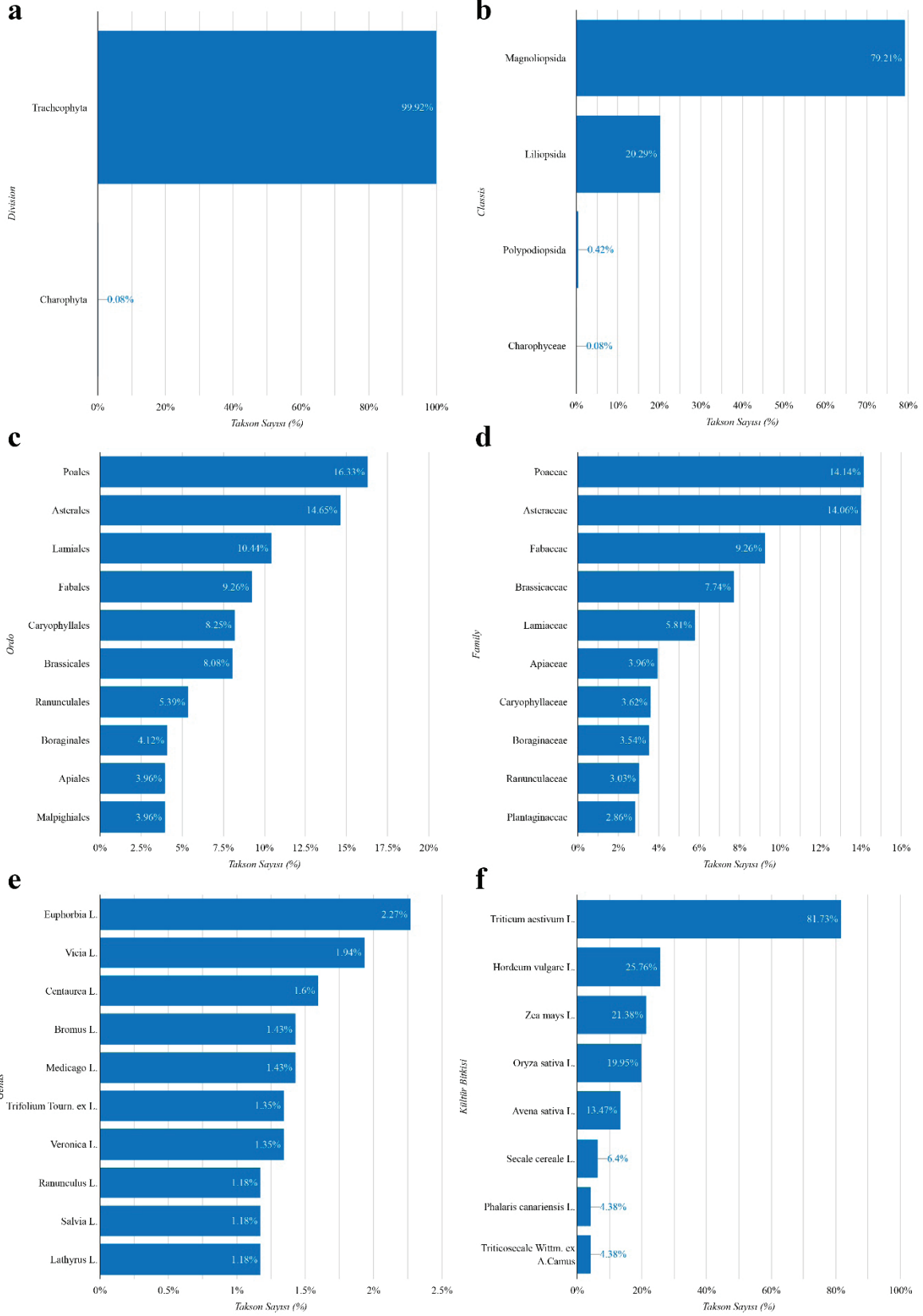
Tablo 4. Yabancı ot kayıtlarının ve takson sayılarının kültür bitkilerine dağılımı

Kültür Bitkisi	Yabancı Ot Kaydı		Toplam Takson*
	Sayı	Yüzde (%)	Sayı
<i>Avena sativa</i>	172	3,393	160
<i>Hordeum vulgare</i>	416	8,205	306
<i>Oryza sativa</i>	520	10,256	237
<i>Phalaris canariensis</i>	52	1,026	52
<i>Secale cereale</i>	78	1,538	76
<i>Triticosecale</i>	52	1,026	52
<i>Triticum aestivum</i>	3265	64,398	971
<i>Zea mays</i>	515	10,158	254

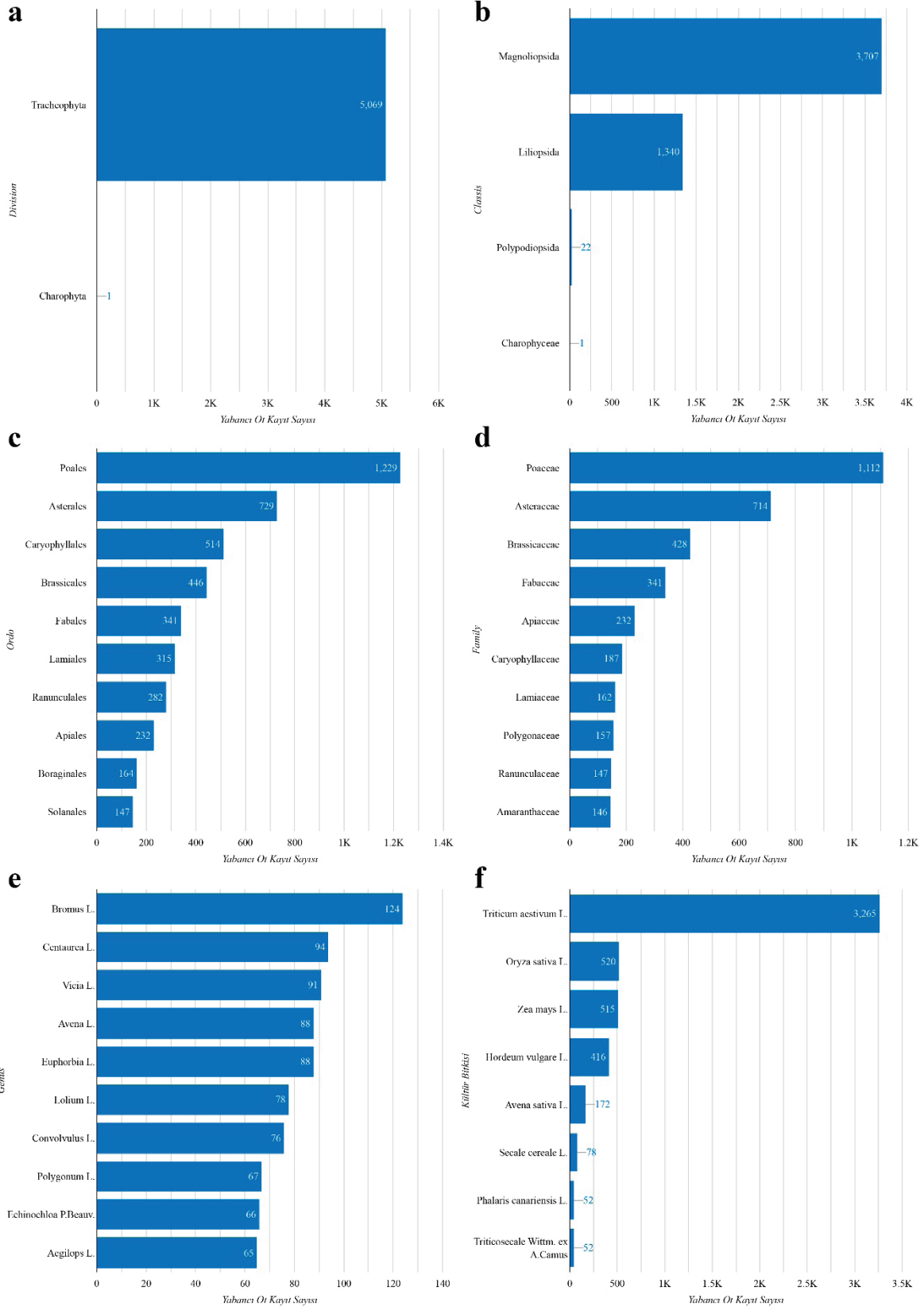
* Kültür bitkisi bazında verilen toplam takson sayıdır. Toplamda 5070 yabancı ot takson kaydının kültür bitkisi bazında tekrarlardan arındırılması ile elde edilmiştir.



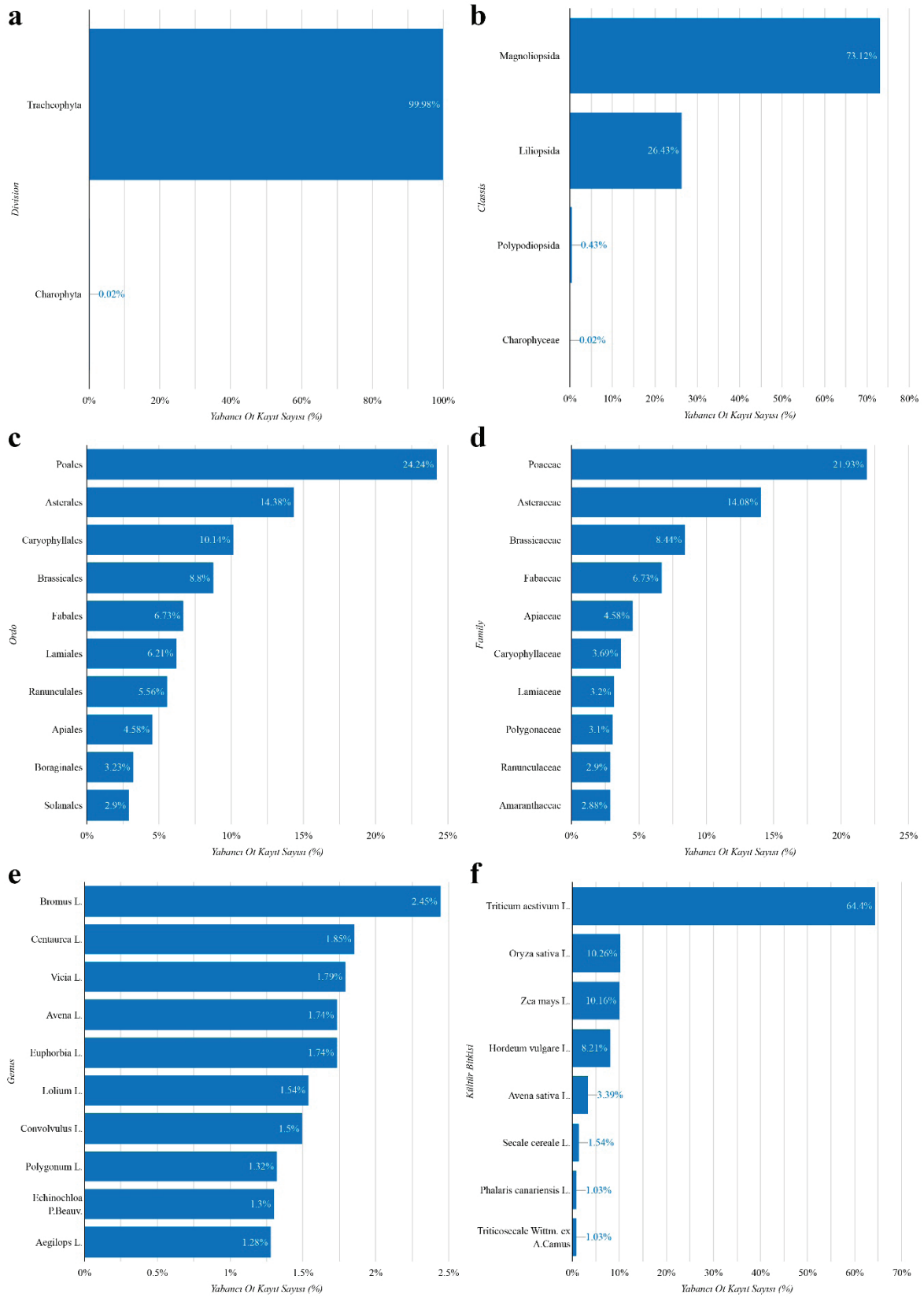
Şekil 1. Yabancı ot takson sayılarının taksonomik kategorilere ve kültür bitkilerine dağılımı. Division (a), classis (b), ordo (c), family (d), genus (e), kültür bitkileri (f)



Şekil 2. Yabancı ot takson sayılarının taksonomik kategorilere ve kültür bitkilerine dağılımının yüzde değerleri. Division (a), classis (b), ordo (c), family (d), genus (e), kültür bitkileri (f)

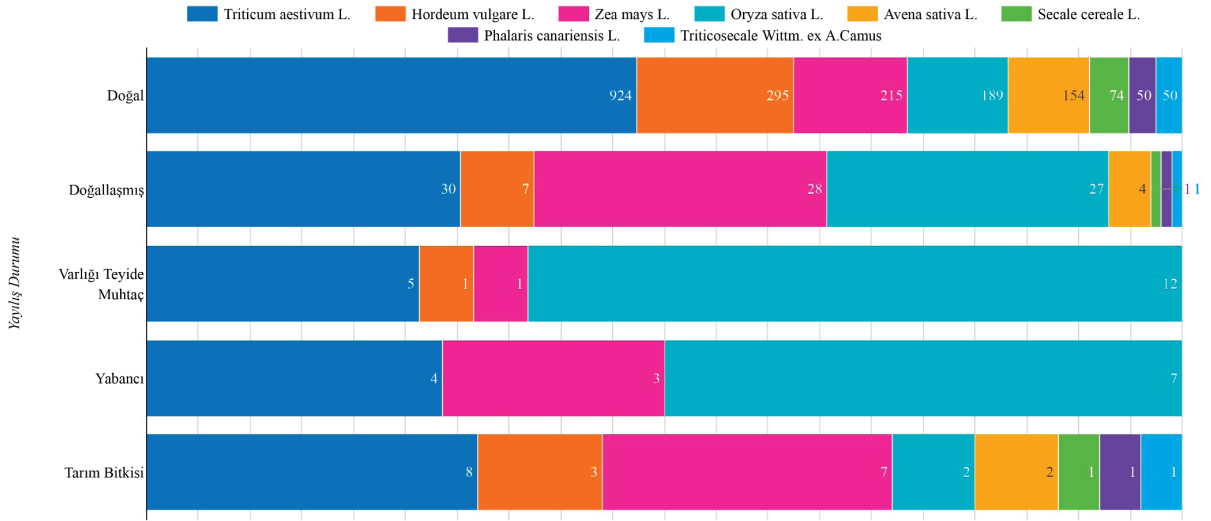


Şekil 3. Yabancı ot kayıt sayılarının taksonomik kategorilere ve kültür bitkilerine dağılımı. Division (a), classis (b), ordo (c), family (d), genus (e), kültür bitkileri (f)

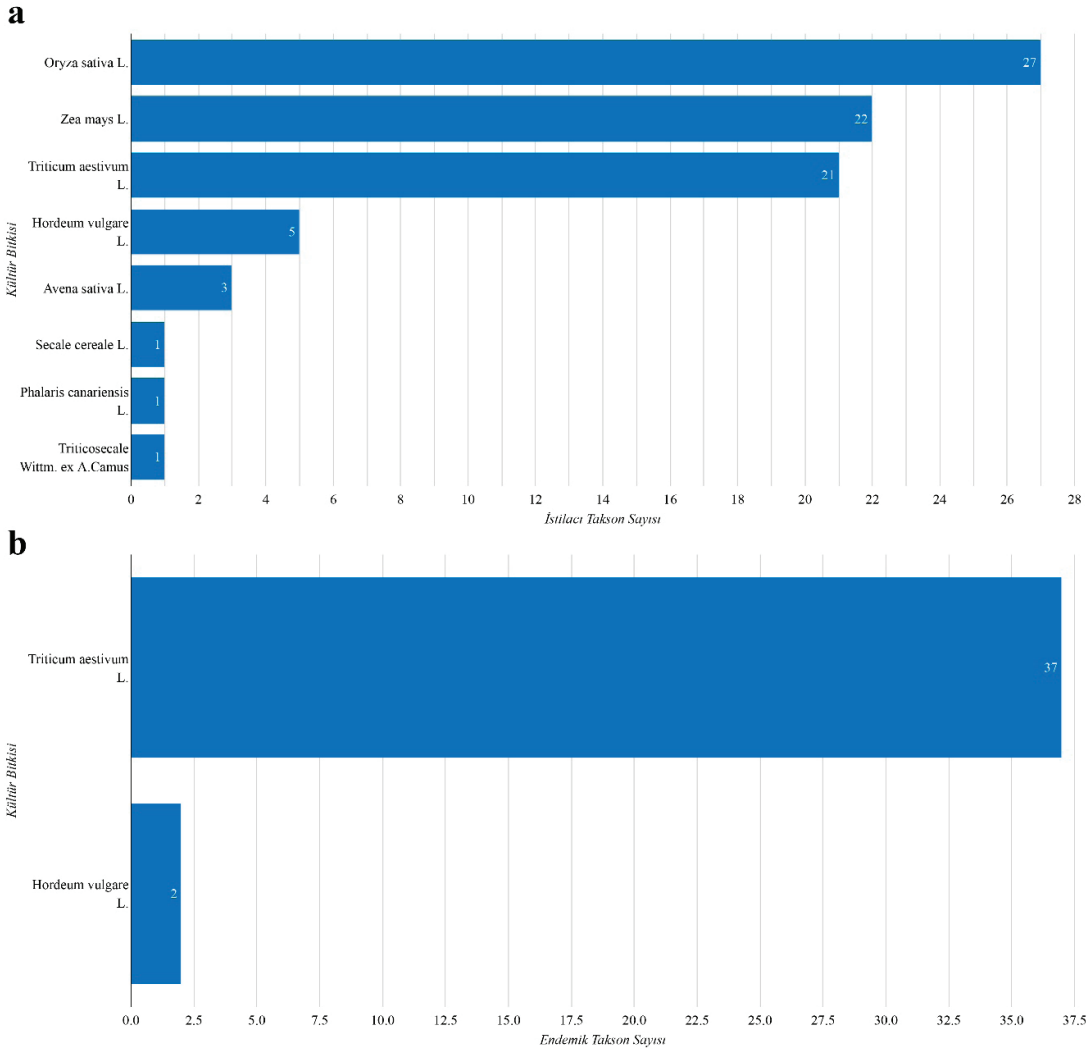


Şekil 4. Yabancı ot takson sayılarının taksonomik kategorilere ve kültür bitkilerine dağılımının yüzdelik değerleri. Division (a), classis (b), ordo (c), family (d), genus (e), kültür bitkileri (f)

Herbarium Turcicum



Şekil 5. Yabancı ot takson sayılarının yayılış durumlarına göre kültür bitkilerine dağılımı



Şekil 6. İstilacı (a) ve endemik (b) yabancı ot takson sayılarının kültür bitkilerine dağılımı

Yayıllı durumları

Tahıl üretim alanlarında gözlenen yabancı otların taksonlarının 1099'u Türkiye'de doğal olarak yayılış göstermektedir. 12 takson yabancı iken 48 takson ise doğallaşmıştır. Literatür taramaları sonucunda ise 18 taksonun Türkiye'de varlığı teyide muhtaç olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca Türkiye'de doğal olarak yayılış gösteren ancak diğer ülkelerde istilacı olarak değerlendirilen 346 takson tespit edilmiştir (Tablo 5).

Yabancı ot taksonların ülkemizdeki yayılış durumları kültür bitkileri bazında incelendiğinde, en çok istilacı (27), yabancı (7) ve varlığı teyide muhtaç (12) takson sayısı *O. sativa* kültür bitkisinde görülmüştür [Ek Bilgiler (Şekil 5)]. Yapılan çalışmalarda, varlığı teyide muhtaç taksonlardan *Heteranthera rotundifolia* (Kunth) Griseb. türüne sıklıkla atıfta bulunulmuştur (Damar, 2006; Görel, Muslu, Üremiş ve Uludağ, 2015; Muslu ve Uludağ, 2014; Yazlık, Bör ve Eroğlu 2020). Ancak Damar (2006)'ın yaptığı çalışma dışında arazi çalışmalarında *H. rotundifolia* taksonunu raporlayan olmamıştır. Damar (2006) Edirne ili çeltik ekim alanlarında yürüttüğü çalışmada diğer varlığı teyide muhtaç olan *Alisma canaliculatum* A.Braun & C.D.Bouché, *Diplachne fusca* (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult. subsp. *fascicularis* (Lam.) P.M.Peterson & N.Snow, *Sagittaria trifolia* L. ve *Schoenoplectus acutus* (Muhl. ex Bigelow) Á.Löve & D.Löve taksonlarına da düşük yoğunlukta da olsa rastladığını belirtmiştir. *A. canaliculatum* ve *S. acutus* türlerinin doğal yayılışları Kuzey Amerika kıtası olup Avrupa, Asya, Afrika veya Türkiye'ye komşu ülkelerden yabancı olduğuna dair herhangi bir kayıt mevcut değildir. Benzer bir şekilde, Oran (1975) tarafından çeltik alanlarında yabancı ot kaydı verilen *Elymus smithii* (Rydb.) Gould türünün doğal yayılış sadece Kuzey Amerika kıtasında mevcuttur. Doğal yayılış alanı dışında herhangi bir literatür kaydı mevcut değildir. *S. trifolia* türünün ise Asya genelinde doğal yayılış mevcuttur. Türkiye'nin komşu ülkeleri İran, Irak ve Azerbaycan'dan bilinmektedir (POWO, 2022).

Heteranthera reniformis Ruiz & Pav. türü Kuzey, Orta ve Güney Amerika'da doğal olarak yetişen tek veya çok yıllık bir bitkidir (Horn, 2002). *H. reniformis*, Avrupa'da, Fransa, Portekiz ve İtalya'da çeltik tarlalarında doğallaştığı bilinmektedir (Raus ve ark., 2002; Karov ve ark., 2005; Hussner, 2012). *Heteranthera rotundifolia* (Kunth) Griseb. türünün ise Yunanistan, Makedonya ve Bulgaristan'da da bulunduğu belirtilmiştir (Schiele, 1986; Horn, 1988; Gussev ve ark., 2020; Korakaki ve ark., 2021). Ayrıca,

İspanya'da, *H. reniformis* ve *H. rotundifolia* türlerinin birlikte aynı çeltik tarlasında bulunduğu bilinmektedir (Pérez-Chiscano, 2000; Galán de Mera, 2007; Chiscano, 2013). Türkiye'de ise bu türlerin yabancı ot olarak kaydı dışında başka bir kaydı mevcut değildir.

Diplachne fusca (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult. subsp. *fascicularis* (Lam.) P.M.Peterson & N.Snow, Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygın görülmekte ve doğal yayılış Güney Amerika kıtası boyunca devam etmektedir (Snow, Peterson, Romaschenko ve Simon, 2018). Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İspanya, İtalya ve Portekiz'den yabancı olarak kayıtları mevcuttur (Sánchez Gullón ve Rubio 1999; del Monte ve Cortés 2000; Romani ve Tabacchi 2000; Bejarano, Gutiérrez ve Vázquez, 2011; Danihelka, Chrtek, ve Kaplan, 2012; Vladimirov ve Delcheva, 2016). Ancak Snow ve ark. (2018), *Diplachne* P.Beauv. cinsinin monografı çalışmasında yabancı olarak yayılış gösterdiği ülkelerde sadece Çek Cumhuriyeti'ni doğrulamıştır. Ayrıca Polonya ve İsveç'ten toplanmış örneklerin (LD, S ve OHN herbaryumları) olduğunu ancak teyit edilemediğini belirtmiştir. Türkiye'de ise Altop, Mennan, Phillippo ve Zandstra (2015), Edirne'den 2008 yılında *D. fusca* subsp. *fascicularis* taksonuna ait tohum topladıklarını ifade etmişlerdir. *D. fusca* (koyuyumaktotu) türünün bir diğer alttürü *D. fusca* subsp. *fusca* ise ülkemizde doğallaşmıştır (Uludağ ve ark., 2017). Bu alttürlerin morfolojik ayrımları, polimorfik olmalarından dolayı oldukça zordur (Snow ve ark., 2018). Bu nedenlerle ve herbaryum örneklerinden de teyit edilemediği için *D. fusca* subsp. *fascicularis* alttürünün Türkiye'de yanlış teşhis edilmiş olma ihtimali oldukça yüksektir.

Yabancı ot olarak kaydı verilen *Chloris gayana* Kunth, *Hypericum hyssopifolium* Chaix, *Persicaria longiseta* (Bruyn) Kitag. ve *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. çeltik alanlarında görülen diğer varlığı teyide muhtaç türlerdir (Oran, 1975; Yıldırım ve Ekim, 2003; Sürek, 2004). Asya orjinli *P. longiseta* türünün Türkiye'ye en yakın yabancı kaydı Gürcistan'dan verilmiştir (Grossheim, 1945 [*Polygonum posumbu* olarak, (MW 0662954[!])]). *S. zeylanica* türünün ise Türkiye'ye en yakın kayıtları ise İran ve Irak'tan verilmiştir (Grossheim, 1945; Podlech, 1971). *C. gayana*, Afrika kıtasında ve Arap Yarım Adası'nda geniş doğal yayılışa sahip çok yıllık bir bitkidir (Clayton, Phillips ve Renvoize, 1974; Cope, Knees ve Miller; 2007). İran ve Irak'ta ise yabancı tür olarak kayıtlara geçmiştir (Bor, 1968, 1970). Bor (1968) bu türün, sulu tarım yapılan alanlarda bulunduğunu

Tablo 5. Yabancı ot olarak kaydı verilen taksonların yayılış durumları

Yayıllı Durumu	Endemik Takson	İstilacı Takson		Toplam Takson	
	Sayı	Sayı	Yüzde (%)	Sayı	Yüzde (%)
Doğal	37	346*	89,41*	1099	92,51
Yabancı	-	3	0,78	12	1,01
Doğallaşmış	-	31	8,01	48	4,04
Tarım Bitkisi	-	3	0,78	11	0,93
Varlığı Teyide Muhtaç	-	4	1,02	18	1,52

* Ülkemizde doğal ancak başka ülkelerde istilacı olarak rapor edilmiş taksonlar

belirtmiştir. *C. gayana* geniş adaptasyon yeteneğine sahip ve morfolojik özellikler bakımından plastisite göstermektedir. Aynı zamanda tropiklerde yem ve çayır-mera bitkisi olarak kültür çeşitlerinin kullanımı mevcuttur. Soğuk ve kuraklığa dayanıklılığı olduğu bilinen bu tür, iklim değişikliği ile birlikte kuraklığın ve çölleşmenin arttığı alanlarda önemli bir yem bitkisi olma potansiyeline sahiptir (Ponsens, Hanson, Schellberg ve Moeseler, 2010). *H. hyssopifolium* türünün Bulgaristan, Fransa, İspanya, İtalya, Transkafkasya'da yayılış gösterdiği bilinmektedir (Maggi ve ark., 2004; Schwob, Viano, Jann-Para, Bessière, ve Dherbomez, 2006). Türkiye'de doğal yayılış olan *H. lydiium* Boiss. (= *H. hyssopifolium* var. *lydiium* (Boiss.) Boiss.) (cayesancıyan), *H. elongatum* Ledeb. ex Rchb. var. *lythrifolium* (Boiss.) N. Robson (= *H. hyssopifolium* var. *lythrifolium* Boiss.) ve *H. microcalycinum* Boiss. & Heldr. (= *H. hyssopifolium* var. *microcalycinum* (Boiss. & Heldr.) Boiss.) (yamaçkantaronu) gibi endemik veya tip örneği Türkiye'den olan taksonlar daha önce bu türün altında değerlendirilmiştir. Ancak yeni taksonomik statü ve kategori değişiklikleri ile birlikte Türkiye'de *H. hyssopifolium* türünü temsil eden bir takson mevcut değildir (Güner ve ark., 2012; Euro+Med, 2022; POWO, 2022). Yıldırım ve Ekim (2003) tarafından verilen bu yabancı ot kaydının yeni kategori veya statüye taşınan taksonlardan biri olma ihtimali yüksektir. Yazarlar tarafından çalışma esnasında toplanan örnekler Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Herbariumu'nda muhafaza edilmiştir. *H. hyssopifolium* türüne ait herbarium örneklerinin incelenerek teyit edilmesi gerekmektedir.

Buğday ekim alanlarında yabancı ot kaydı verilen *Glaucium leiocarpum* Boiss. (gâvurhaşaşı), GBIF veritabanında *Glaucium oxylobum* Boiss. & Buhse subsp. *oxylobum* (yitikdevelâlesi) alttürünün sinonimi olarak verilmiştir (GBIF, 2022; Türe ve Böcük, 2000; Kitiş ve Özçelik, 2004; Sırma ve Radioğlu, 2010). Ancak *G. oxylobum* daha önce Türkiye'de varlığı teyide muhtaç bir tür olarak değerlendirilirken, yapılan arazi çalışmaları neticesinde Türkiye'de yayılış göstermediği ortaya konmuştur (Cullen, 1965; Aslan, 2012; Mungan ve Yıldız, 2016). *Glaucium* üzerine yapılan son taksonomik çalışmalarda *G. leiocarpum* türü, ülkemizde doğal yayılış olan *G. flavum* Crantz türünün (gündümelâlesi) altında değerlendirilmiştir (Tavakkoli, 2016; Tavakkoli ve Assadi, 2019). Bu çalışmada da Tavakkoli (2016)'nin değerlendirmesi kabul edilmiştir.

Buğday, mısır ve arpa ekim alanlarında yabancı ot olarak kaydı verilen diğer varlığı teyide muhtaç taksonlar ise *Carduus tenuiflorus* Curtis subsp. *tenuiflorus* (= *C. microcephalus* Gaudich.), *Galium aparinoide* Forssk. (= *G. hamatum* Hochst. ex A. Rich.), *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. ex DC., *Tulipa fosteriana* W. Irving (= *T. affinis* Botschantz.) ve *Marrubium × remotum* Kit. (Janka'ninki değil) taksonlarıdır (Bükün, Güler ve Uygur, 2003; Sırrı, 2014; Ücrak ve Gürbüz, 2019; Ateş ve Üremiş, 2020; Esim ve Çoruh, 2021). Ancak bu taksonların Türkiye'de varlığına dair herhangi bir kayda rastlanmamıştır. *C. tenuiflorus* subsp. *tenuiflorus* taksonu dışında diğer taksonların doğal yayılış alanları dışında verilen kayıtlar neredeyse yok denecek kadar azdır (Rechinger, Browicz, Persson ve Wendelbo, 1990; Audru, Cesar ve Lebrun, 1994; Malyshev, Peshkova ve Baikov, 2007;

Grankina, 2009; Wu ve Raven, 2010; Lazkov ve Sultanova, 2011; Danihelka, Chrtek ve Kaplan, 2012; POWO, 2022). Herbarium ve saha çalışmaları ile birlikte bu taksonların Türkiye'deki varlığının teyit edilmesi gerekmektedir. Ateş ve Üremiş (2020) tarafından yabancı ot olarak kaydı verilen *Verbascum nigrum* L. türünün, Avrupa'nın büyük bir bölümünde doğal yayılış mevcuttur (Ferguson, 1972). Türkiye'de de varlığı muhtemeldir. Ancak araştırmacıların gerçekleştirdiği çalışma Şanlıurfa il sınırları içerisinde olduğu için bu yabancı ot kaydının *V. nigrum* olma ihtimali düşüktür. Bu nedenle yanlış teşhis olabileceği düşünülmektedir.

Türkiye'de varlığı teyide muhtaç *Chloris gayana*, *Heteranthera rotundifolia*, *Sphenoclea zeylanica* ve *Verbascum nigrum* türleri çevrimiçi veritabanlarında istilacı olarak kaydedilmiştir (CABI, 2022; Eppo, 2022). *Chloris gayana* türü doğal yayılış alanlarında önemli bir yem bitkisi olmasına karşın yabancı olduğu bölgelerde biyoçeşitliliğe ve tarımsal faaliyetlere zarar veren bir türdür (Ponsens ve ark., 2010; Wang, Gopurenko, Wu ve Lepshi, 2017). *Heteranthera rotundifolia* ve ülkemizde yabancı olarak kaydı mevcut *H. limosa* (Sw.) Willd. türleri sulak alan ekosistemlerinde istilacıdır (Göktürk, 2016; Hassan ve Nawchoo, 2020). Sulak alanlarda istilacı olan türlerin, buldukları alanda baskın hale gelerek tür çeşitliliğini azalttığı, makrofit kompozisyonunu ve besin ağı sistemini değiştirdikleri bilinmektedir (Villamagna ve Murphy, 2010; Santos, Anderson ve Ustin, 2011; Stiers, Crohain, Josens ve Triest, 2011; Hussner, 2014). Ülkemizde yabancı istilacı olan *Eclipta prostrata* (L.) L. (yerpaskalyası), *Lindernia dubia* (L.) Pennel (dipotu) ve *Ammannia coccinea* Rottb. (kızılamanotu) türleri de yaygın olarak sulak alanlarda görülmektedir (Shen, Pyon ve Kim, 2010; Neacşu ve Arsene, 2017; Perić ve Rilak, 2017; Uludağ ve ark., 2017; Májeková, Jarolímecká, Zaliberová ve Medvecká, 2021). *L. dubia* türü sadece Trakya bölgesinden bilinmektedir (Yıldırım, 1998; Aybeke, 2006). *E. prostrata* ise sadece Akdeniz Bölgesinde yayılış göstermektedir (Ekim, 2012). *A. coccinea* türünün ise ilk defa Çanakkale'den kaydı verilmiştir (Chamberlain, 1988). Ayrıca, *A. coccinea* türüne ait A.J. Byfield'in toplayıcısı olduğu Edirne (Enez, Sultançe) ve Samsun (Terme, Akçay Nehri)'den toplanan örnekler (ISTE! [1237 ve 1355 toplayıcı numaralı örnekler]) mevcuttur. Uludağ ve ark. (2017) tarafından da bu tür doğallaşmış olarak kabul edilmiştir.

Yabancı ot kayıtları incelendiğinde, Türkiye endemiği olan 37 takson olduğu görülmüştür [Ek Bilgiler (Şekil 6)]. Ayrıca yabancı ot olarak kaydı verilen *Aegilops crassa* Boiss. ex Hohen. (kalınbuğday) ve *Euphorbia prostrata* Aiton (yayıksütleğen) gibi endemik olmayan ancak VU (hassas) kategorisinde değerlendirilen türler de mevcuttur (Türe ve Böcük, 2008; Sırrı, 2014; Hancerli ve Uygur, 2017; Esim ve Çoruh, 2021). Türe ve Böcük (2008) yapmış oldukları çalışmada 112 yabancı ot türünün, tarımsal faaliyetler de dahil olmak üzere antropojenik etkiler nedeniyle tehlike altında olduğunu ifade etmiştir. Yıldırım ve Ekim (2003) tarafından buğday ekim alanlarında yabancı ot kaydı verilen *Centaurea tchihatcheffii* Fisch. & C.A. Mey. (yanardöner) türü tehlike altında olup Bern Sözleşmesinde yer almaktadır (Anonim, 1979; Türe ve Böcük, 2008).

Benzerlik indeksi

Çalışmaya konu olan kültür bitkilerinin ekim alanlarında görülen yabancı ot türleri bakımından birbirlerine benzerlikleri Jaccard Benzerlik Katsayısı hesaplanarak tespit edilmiştir (Tablo 6). Genel olarak kültür bitkilerinin yabancı ot türleri açısından birbirine benzerliği ortalama %27 (0,27 ±0,20) bulunmuştur. En çok benzerliğin, %100 ile *Phleum canariensis* ve *Triticosecale*, %68 ile *Secale cereale* ve *P. canariensis* ile *Triticosecale* arasında olduğu görülmektedir. Ancak kaynak sayısının yetersiz olması nedeniyle bu oranlar yüksektir. Ortalama %13 ile *Triticum aestivum* ve %20 ile *Oryza sativa*, yabancı ot türleri bakımından diğer kültür bitkilerine en az benzeyen kültür bitkileridir. Bu kültür bitkilerinin, farklı ekim teknikleri (kuru ve sulu tarım), çeşitli iklim koşullarının olduğu bölgelerde ve farklı mevsimlerde ekiminin yapılması (kışlık ve yazlık çeşitler), ekiminin yapıldığı alanların farklı fitocoğrafik bölgelerde bulunması nedeniyle benzerlik yüzdelерinin düşük olduğu düşünülmektedir.

Kim ve ark. (1992) tarafından Kore'de yapılan çalışmada kültür bitkilerinin yabancı ot bakımından birbirlerine ne kadar benzediklerini hesaplamışlardır. Tahılların yanında sebze ve meyve kültür bitkilerinin de dahil olduğu bu çalışmada benzerlik oranı ortalama %8,64 bulunmuştur. Bu çalışmada ise bu oran %27 olarak tespit edilmiştir. Ancak sadece tahılları değerlendirdiğimiz bu çalışmada, sebze ve meyve kültür bitkilerindeki yabancı ot kayıtları derlenip daha ayrıntılı bir benzerlik oranı elde edilebilir.

Türkiye'de varlığı teyide muhtaç, yabancı ve doğallaşmış türlerin yabancı ot olarak değerlendirmeleri veya yeni kayıtları dışında, biyoçeşitliliğe ve çevreye zararlarının, mevcut yayılış durumlarının veya istilacı etkilerinin araştırıldığı çalışmalar oldukça eksiktir. Varlığı teyide muhtaç ve istilacı olan türlerin Türkiye'deki potansiyel yayılış alanları, ne kadar alanı ve hangi habitat tiplerini işgal edebileceği araştırılmalıdır. Ayrıca iklim değişikliğinin bu türlerin yayılış alanlarını nasıl etkileyeceği ivedilikle incelenmelidir.

Tehlike altında ve yabancı ot olarak değerlendirilen türler hakkında çiftçiler, tarım uzmanları, tarım sektörü ve yöre halkı bilgilendirilmelidir. Özellikle Tarım ve Orman Bakanlığı'nın bu konuda yapılacak çalışmalarda konusunda uzman sistematiçiler ile birlikte çalışması, bu türlerin doğruluğunun kanıtlanması

açısından oldukça önemlidir. Böylece endemik veya tehlike altında olan türlerin tanıtılması ve tanınması yabancı ot kontrolüne ve koruma biyolojisi çalışmalarına önemli katkı sağlayacaktır.

Poaceae familyası taksonlarını konukçu olarak kullanan, Türkiye'de ve Dünya'da epidemilere neden olan sarı cücelik virüsü [yellow dwarf virus, (YDV)], ekimi yapılan tahıllar ile birlikte çayır-mera ve çim bitkilerinde de büyük kayıplara ve zararlara neden olmaktadır (İlbağı ve Çıtır, 2004; İlbağı, 2017). Yapmış olduğumuz çalışmada, literatürden derlenen yabancı ot kayıtlarının önemli bir bölümünü Poaceae familyası taksonları oluşturmaktadır. İlbağı (2017), iklim değişikliği ile birlikte tahıllarda virüs hastalıklarının artış göstereceğini belirtmektedir. Bu nedenle tahıl ekim alanlarında gözlenen, Poaceae familyası taksonlarının doğru teşhisi ve tespiti mücadele açısından önem arz etmektedir.

Derlenen yabancı ot kayıtlarında ilk beş sırada Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae ve Lamiaceae familyasına ait bitki türleri yer almaktadır. Ülkemizde bitki türü açısından çok sayıda örnekle temsil edilen bu familyalardaki türlerin teşhislerinin doğruluğu açısından uzman görüşüne ihtiyaç duyulmaktadır. Derlenen çalışmalarda en sık karşılaşılan problem bu bitki türlerinin teşhis güvenilirliğinin bir herbaryum örneği ile destekleniyor olmayışıdır. Bunun yanı sıra taksonomik kategorilerindeki karışıklık çözümlenmeden yayınlanan bu çalışmalarda, Türkiye yabancı ot listesinin oluşturulmasında en büyük eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüz koşullarında bu çalışmalar yapılırken özellikle mevcut elektronik veritabanlarının kullanılmasına araştırmacılar tarafından özen gösterilmelidir. Ayrıca Flora of Turkey and the East Aegean Islands eserlerinin yayınlanmasından bu yana birçok taksonomik revizyon, bölgesel flora ve liste çalışmaları yapılmıştır. Bu minvalde daha güncel bilgiler içeren Resimli Türkiye Florası çalışmalarına başlanmış ve bugüne kadar 3 cildi yayınlanmıştır. Yabancı ot üzerine çalışma yapan araştırmacıların bu eserleri ve çalışmaları takip etmesi önerilmektedir.

[Derlenen yabancı ot taksonları ve bilgileri \(ilgili atflar\) ek bir elektronik tablo olarak Tablo 3'te verilmiştir. Ana metin ve dosyadaki literatür bilgisi ana metin gövdesinde Kaynaklar kısmında sunulmuştur.](#)

Tablo 6. Kültür bitkilerinin yabancı ot kayıtları açısından birbirine benzerliğinin Jaccard Benzerlik Katsayısı değerleri

Kültür Bitkisi	AS	HV	OS	PC	SC	TR	TA
<i>A. sativa</i>	1,00						
<i>H. vulgare</i>	0,34	1,00					
<i>O. sativa</i>	0,20	0,16	1,00				
<i>P. canariensis</i>	0,33	0,17	0,22	1,00			
<i>S. cereale</i>	0,30	0,19	0,21	0,68	1,00		
× <i>Triticosecale</i>	0,33	0,17	0,22	1,00	0,68	1,00	
<i>T. aestivum</i>	0,14	0,26	0,11	0,05	0,08	0,05	1,00
<i>Z. mays</i>	0,27	0,28	0,26	0,20	0,20	0,20	0,20

Teşekkür: Çevrimiçi veri tabanlarının taranması ve verilerin hazırlanması konusunda yardımlarını esirgemeyen, Cavit Meriç Bozdağ, Emine Durmaz ve Neslihan İzci'ye teşekkür ederiz.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- O.D., E.C., A.K., B.Ç.; Veri Toplama- E.Ö., B.Ç.; Veri Analizi/Yorumlama- O.D., E.C., A.K., B.Ç., E.C.; Yazı Taslağı- O.D., E.Ö., B.Ç., B.Ç.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- O.D., B.Ç., A.K., E.C.; Son Onay ve Sorumluluk- O.D., E.Ö., A.K., B.Ç., B.Ç., E.C.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Teşekkür: We would like to thank Cavit Meriç Bozdağ, Emine Durmaz and Neslihan İzci for their help in scanning the online databases and preparing the datas.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Conception/Design of Study- O.D., E.C., A.K., B.Ç.; Data Acquisition- E.Ö., B.Ç.; Data Analysis/Interpretation- O.D., E.C., A.K., B.Ç., E.C.; Drafting Manuscript- O.D., E.Ö., B.Ç., B.Ç.; Critical Revision of Manuscript- O.D., B.Ç., A.K., E.C.; Final Approval and Accountability- O.D., E.Ö., A.K., B.Ç., B.Ç., E.C.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support

KAYNAKÇA/REFERENCES

- Albayrak, L. ve Yılmaz, C. (2021). Çoruh vadisinde geleneksel çeltik tarımı (Artvin-Yusufeli). *Doğu Coğrafya Dergisi*, 26(45), 19-36.
- Alttop, E.K., Mennan, H. ve Haghnama, K. (2015). *Çeltik tarımında Oryza sativa L.(kırmızı çeltik) ve Echinochloa oryzicola Vasinger. (geç akdari) istilası*. İstilacı Bitkiler Çalıştayı/Invasive Plants Workshop, 32-33.
- Alttop, E. K., Mennan, H., Phillippo, C. J., & Zandstra, B. H. (2015). Effect of the burial depth and environmental factors on the seasonal germination of bearded sprangletop (*Leptochloa fusca* [L.] Kunth ssp. *fascicularis* [Lam.] N. S now). *Weed Biology and Management*, 15(4), 147-158.
- Alttop, E. K. ve Mennan, H. (2018). Çeltik Ekim alanlarında sorun olan *Cyperus difformis* L.(kız otu)'in genetik ve morfolojik çeşitliliğinin belirlenmesi. *Plant Protection Bulletin*, 58(4), 231-246.
- Anonim (1979). *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Appendix I)*. Bern: European Treaty Series - No. 104.
- Anonim (1992). Çeltik tarlalarındaki yabancı otlar. *Hasad*, 89, 27-28.
- Anonim (1995). *Zirai Mücadele Teknik Talimatları*. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü.
- Anonim (2017a). *Çeltik Entegre Mücadele Teknik Talimatı*. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.
- Anonim (2017b). *Buğday Entegre Mücadele Teknik Talimatı*. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.
- Anonim (2017c). *Mısır Entegre Mücadele Teknik Talimatı*. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.
- Arıkan, N. ve Elibüyük, İ.Ö. (2015). Yabancı otlarla mücadelede allelopatinin kullanımı. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 8(1), 46-50.
- Arslan, Z.F., Uludağ, A., & Üremiş, İ. (2015). Status of invasive alien plants included in EPPO Lists in Turkey. *EPPO Bulletin*, 45(1), 66-72.
- Arslan, Z.F., Bilgili, A. ve Altun, A.A. (2016). *Şanlıurfa ili buğday tarlalarında belirlenen önemli yabancı otlar*. VI. Bitki Koruma Kongresi, 5-8 Eylül 2016, Konya.
- Arslan, Z.F. (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.
- Aslan, S. (2012). *Glaucium*. Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M. T. (Edlr.), *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)* içinde (s. 663-664). İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları.
- Ateş, E. ve Üremiş, İ. (2020). Şanlıurfa ili buğday ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin, yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24(1), 33-43.
- Ateş, E. ve Üremiş, İ. (2022). Batman İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Turkish Journal of Weed Science*, 25(1), 9-19.
- Audru, J., Cesar, J., & Lebrun, J.P. (1994). *Les Plantes Vasculaires de la République de Djibouti. Flore Illustrée 1*. Paris: CIRAD-EMVT.
- Aybeke, M. ve Sürek, H. (2005). Çeltik Tarlalarında Tespit Edilen İki Yeni Yabancı Otun (Söğüt otu= *Amannia auriculata* Willd. var. *arenaria* (Kunth) Koehne ve Dip otu= *Lindernia dubia* (L.) Pennell) Tanımlayıcı Özellikleri. *Hasad*, 21, 48-49.
- Aybeke, M. ve Sürek, H. (2008). Çeltik tarlalarında tespit edilen yeni bir yabancı otun [Rüzgarotu, *Eragrostis pilosa* (L.) İ.P. Beauv, Poaceae] tanımlayıcı özellikleri. *Hasad*, 21, 48-49.
- Aybeke, M. ve Sürek, H. (2010). Çeltik tarlalarındaki bir yabancı otun, Beyazdari [E. *oryzoides* (Ard.) Fritsch (Poaceae)]'nın tanımlayıcı özellikleri. *Hasad*, 299,76.
- Aybeke, M. (2016). Trakya bölgesi çeltik tarlalarında görülen yeni bir yabancı otun (dip otu= *Lindernia dubia* (L.) pennell, Scrophulariaceae) morfolojik özellikleri. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(1), 33-36.
- Baboo, A., Gökkuş, A., Çakmakçı, R. ve Alatürk, F. (2020). *Çanakkale'de çeltik yetiştirilen alanlarda bulunan zararlı ve faydalı böcek ve yabancı ot türleri*. İksad Publications.
- Bejarano, A., Gutiérrez, A., & Vázquez, F.M. (2011). Aproximación al conocimiento de flora neófita en la cuenca del Guadiana Internacional a su paso por Extremadura (España) Alentejo (Portugal). *Folia Botanica Extramadurensis*, 5, 5-29.
- Bilger, S. ve Bakırcı, H. (1969). Topalak (*Cyperus rotundus*) yabancı otu ile mücadele imkanları üzerine araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 9(3),164-188.
- Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N., & Lansdown, R.V. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Bizimbitkiler (2022, Ekim 27) Bizimbitkiler. Erişim adresi: <https://bizimbitkiler.org.tr/yeni/demos/technical/>'den alındı.
- Boissier, E. (1867-1884). *Flora Orientalis 1-5*. Basileae, Genevae & Lugduni: H. Georg.
- Bor, N.L. (1968). *Flora of Iraq 9*. Baghdad: Ministry of Agriculture & Agrarian Reform.
- Bor, N.L. (1970). *Flora Iranica 70*. Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt.

- Boz, Ö. (2000). Aydın İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar ile Rastlanma Sıklıkları Ve Yoğunluklarının Saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(2), 1-100.
- Boz, Ö., Doğan, M.N. ve Dura, S. (2000). Denizli İli Buğday Ekim Alanlarındaki Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(1), 37-52.
- Bükün, B., Güler, B. ve Uygur, S. (2003). Şanlıurfa İli Arpa Ekim Alanlarındaki Yabancı Otlar Ve Dağılımları. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(2), 54-59.
- Bülbül, Z.F. ve Uygur, F.N. (2004). *Silybum marianum* L. Gaerner (Meryem Dikeni, Kangal)'un Çukurova Bölgesi Buğday Ekim Alanlarındaki Önemi ve Gelişme Biyolojisi. Türkiye IV. Herboloji Kongresi, 8-10 Eylül 2004.
- CABI (2022, Ekim 1). CABI - Compendium (Invasive Species Discovery Tool). Erişim adresi: <https://www.cabidigitallibrary.org/journal/cabicompendium/>den alındı.
- Chamberlain, D.F. (1988). *Ammannia* L. In: Davis, P. H., Mill, R. R. ve Tan, K. (Eds.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 10* (ss. 138-139). Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Chiscano, J.L.P. (2013). Aspectos de la ecología y floración de *Heteranthera reniformis* Ruiz & Pavón (Pontederiaceae) en las Vegas Altas del Guadiana, Extremadura (España). *Folia Botanica Extremadurensis*, 7, 23-27.
- Clayton, W.D., Phillips, S.M., Renvoize, S.A. (1974). Gramineae. In: Polhill, R.M. (Ed.), *Flora of Tropical East Africa 2* (ss. 177-449). Kew: Royal Botanic Gardens, Kew.
- Cope, Knees, S.G., & Miller, A.G. (2007). *Flora of the Arabian peninsula and Socotra* 5(1). Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Cullen, J. (1965). Glaucium. In: Davis, P.H. (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 1* (ss 214-217). Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Çamoğlu, G., Kızıl, Ü., Demirel, K., Aksu, S., Nar, H. ve Altınbilek, H.F. (2022). *Çeltik Alanlarında Yabancı Otları Sınıflandırmasında İnsansız Hava Aracı Kullanılması*. II. Uluslararası Küresel İklim Değişikliği Kongresi, 14-16 Eylül, Çanakkale.
- Çolak, E.Ş., ve Işık, D. (2021). Yabancı Otlar ile Mücadelede Güncel Yöntem: Robotikler. *Turkish Journal of Weed Science*, 24(2), 166-176.
- Çoruh, İ. Boydaş, M. (2007). Effect of Different Soil Tillage Implements and Study Speeds on Density of Weed in Wheat. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 17 (1), 29-43.
- Çoruh, İ. (2008). Farklı zamanlarda ekilen buğday çeşitlerinin yabancı otların kuru ağırlık, yoğunluk ve rastlama sıklıkları üzerine etkileri. *Journal of Agricultural Sciences*, 14 (3), 276-283.
- Çoruh, İ. (2010). Erzurum Yöresinde Bazı Korunga Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar, Yoğunlukları Ve Rastlama Sıklıkları. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(2), 89-93.
- Danihelka, J., Chrtěk Jr, J., & Kaplan, Z. (2012). Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84(3), 647-811.
- Davis, P.H. (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 1-9*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Davis, P.H., Mill, R.R., & Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 10*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- del Monte, J.P., & Cortés, J.A. (2000). Acerca de las especies del género *Leptochloa*, como mala hierba de los arrozales y su distribución en España. *Boletín de sanidad vegetal Plagas*, 26, 599-604.
- Demirci, M. ve Uzun, A. (2001). *Çeltik Alanlarında Önemli Yabancı Otlar ve Kimyasal Savaşım Önerileri*. Türkiye III. Herboloji Kongresi, 9-12 Ekim.
- Demirkan, H. (2013). Determination of weeds in rice region of Edirne-Uzunköprü and Researches on chemical control of those weeds. *Journal of Turkish Phytopathology*, 42(1-2-3), 1-12.
- Doğan, A. ve Uygur, F.N. (2004). Antep Turpu (*Raphanus sativus* L.)'nun Mısır Bitkisine (*Zea mays* L.) ve Yabancı Ot Türlerine Olan Allelopatik Etkisinin Araştırılması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 8(1-2), 10-25.
- Ekim, T. (2012, Ekim 23). Eclipta. Şu sitede: Bizimbitkiler (2013). Erişim adresi: <http://www.bizimbitkiler.org.tr/>den alındı.
- Ekwealor, K.U., Echereme, C.B., Ofobeze, T.N., & Okereke, C.N. (2019). Economic importance of weeds: a review. *Asian J Plant Sci*, 3, 1-11.
- EPPO (2022, Ekim 9), EPPO - European and Mediterranean Plant Protection Organization. Erişim adresi: <https://gd.eppo.int/>den alındı.
- Esim, R.T. ve Çoruh, İ. (2021). Bingöl İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otlar, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 52(3), 335-343.
- Etkin N.L., Ross P. (1997). Pharmacologie implication of wild plants in Hausa diet. In: Etkin, N.L. (Ed.), *Eating on the wild side: The pharmacologic, ecologic, and social implications of using noncultigens* (ss. 85- 101). Arizona: University of Arizona Press.
- Euro+Med (2022, Ekim 23). Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro- Mediterranean plant diversity. Erişim adresi: <https://www.europlusmed.org/>den alındı.
- FAO (2022, Ekim 21). FAOSTAT. Lisans: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Erişim adresi: <https://www.fao.org/faostat/en/>den alındı
- Ferguson, I.K. (1972). *Verbascum nigrum* L. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (Eds.), *Flora Europaea (vol. 3)* (ss. 216). London: Cambridge University Press.
- Finch S, & Collier R. (2003). Insects can see clearly now the weeds have gone. *Biologist*, 50(3), 132-135.
- Galán de Mera, A. (2007). *Heteranthera* Ruiz, & Pavón. In: Castroviejo, S. (Ed.), *Flora Ibérica 18* (ss. 323-327). Madrid: Real Jardín Botánico.
- GBIF (2022, Ekim 15). GBIF - Global Biodiversity Information Facility. Erişim Adresi: <https://www.gbif.org/>den alındı.
- Gökalp, Ö. ve Üremiş, İ. (2015). Mardin Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türlerinin, Yaygınlıklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1), 13-22.
- Göktürk, R.S. (2016). Türkiye florası için yeni bir kayıt; *Heteranthera limosa* Sw. Willd. Pontederiaceae. *Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma*, 9(2), 119-121.
- Görel, E., Muslu, E.E., Üremiş, İ. ve Uludağ, A. (2015). *Weeds in rice fields of Turkey and provisions for future*. Sixth International Scientific Agricultural Symposium (Agrosym), 15-18 Ekim, Jahorina.
- Grankina, V. (2009). The system of the genus *Glycyrrhiza* L. (Fabaceae). *Novosti Sistematiki Vysshikh Rastenii*, 40, 89-108.
- Grossheim, A.A. (1945). *Flora Kavkaza 3*. Baku: Trudy Botanicheskogo instituta Akademii nauk SSSR.

- Gussev, C., Georgiev, V., Tsoneva, S., & Tzonev, R. (2020). New floristic and syntaxonomic data from rice fields in Bulgaria. *Botanica Serbica*, 44(1), 95-100.
- Güncan, A. (2014). *Yabancı Ot Mücadelesi (3. Baskı)*. Konya: Selçuk Üniversitesi Yayınevi.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 11*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.
- Güner, A. (2014). *Resimli Türkiye Florası, Cilt 1*. İstanbul: Flora Araştırmaları Derneği ve İş Bankası Kültür Yayınları.
- Güner, A., Kandemir, A., Menemen, Y., Yıldırım, H., Aslan, S., Çimen, A.Ö., Güner, I., Ekşi, G. ve Şen, F. (2018). *Resimli Türkiye Florası, Cilt 2*. İstanbul: ANG Vakfı Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları.
- Güner, A., Kandemir, A., Menemen, Y., Yıldırım, H., Aslan, S., Çimen, A.Ö., Güner, I., Ekşi, G. ve Şen, F. (2022). *Resimli Türkiye Florası, Cilt 3a*. İstanbul: ANG Vakfı Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları.
- Gürbüz, R., Uygur, S. ve Uygur, F.N. (2018). Ağrı ili buğday ekim alanlarında segetal floranın belirlenmesi. *Turkish Journal of Weed Science*, 21(1), 8-18.
- Hancerli, L. ve Uygur, F.N. (2017). Weed species infesting corn growing areas in Çukurova Region. *Turkish Journal of Weed Science*, 20(2), 55-60.
- Hançerli, L., Ayata, M.U., Çakan, H., Uygur, F.N. ve Uygur, S. (2018). A New Weed Species Record for the Flora of Turkey Ipomoea hederifolia L. *Turkish Journal of Weed Science*, 21(2), 36-38.
- Hassan, A. & Nawchoo, I.A. (2020). Impact of Invasive Plants in Aquatic Ecosystems. In: Hakeem, K., Bhat, R. & Qadri, H. (Eds.), *Bioremediation and Biotechnology* (ss. 55-73). Cham: Springer.
- Horn, C.N. (1988). Developmental heterophylly in the genus *Heteranthera* (Pontederiaceae). *Aquatic Botany*, 31(3-4), 197-209.
- Horn, C.N. (2002). Pontederiaceae Kunth: Pickerel-weed family. In: Flora of North America Editorial Committee (Ed.), *Flora of North America North of Mexico, Magnoliophyta: (Liliidae) Liliales and Orchidales 26* (ss. 37-46). New York, Oxford: Oxford University Press.
- Hussner A. (2012). Alien aquatic plant species in European countries. *Weed Research*, 52, 397-406.
- Hussner A. (2014). Long-term macrophyte mapping documents a continuously shift from native to non-native aquatic plant dominance in the thermally abnormal River Erft (North RhineWestphalia, Germany). *Limnol Ecol Manag Inland Waters*, 48, 39-45.
- IPNI (2022, Ekim 22). IPNI - International Plant Names Index. Erişim adresi : <https://www.ipni.org/>den alındı.
- Işık, D., Mennan, H. ve Kapar, H. (2004). *Samsun İli Mısır Ekiliş Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Farklı Dönemlerde Yok Edilmesi İle Kritik Periyodun Saptanması*. Türkiye IV. Herboloji Kongresi, 8-10 Eylül.
- İlbağı, H., Kara, A., Çıtır, A. ve Uysal, M. (2021). Trakya Bölgesi Tahıl Üretim Alanlarındaki Sarı Cücelik Virüs Hastalıklarının Doğal Konukçusu Yabancı Ot Türleri. *Turkish Journal of Weed Science*, 24(1), 1-12.
- Kaçan, K., Tursun, N., Önen, H. ve Özer, Z. (1997). Kazova (Tokat)'da mısır (*Zea mays* L.) ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar. *Türkiye II. Herboloji Kongresi*, 1(4), 189-194.
- Kahraman, Ş., Atakul, Ş., Kılınc, S., Aydın, A., Duman, M., Baran, B. ve Özaslan, C. (2021). Çeltik yetiştiriciliğinde organik tarım olanaklarının araştırılması ve konvansiyonel tarım ile karşılaştırılması. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 9(2), 54-61.
- Karaca, M. ve Güncan, A. (2011). *Orta Anadolu Bölgesi Buğday Tarlalarında Sorun Oluşturan Yatık Gökbaş (Centaurea depressa Bieb.)' in Ekonmik Zarar Eşiği*. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, 28-30 Haziran, Kahramanmaraş.
- Karov, I., Mitrev, S., Mihajlov, L., Ristova, D., Nakova, E., & Kovacevik, B. (2005). *Heteranthera reniformis* Ruiz & Pavón new weed in rice field in the region of Kocani. *Journal of Agriculture and Plant Sciences*, 4(1), 147-155.
- Kaya, Y. ve Zengin, H. (2000). Pasinler Ovasındaki Buğday Tarlalarında Sorun Oluşturan Yabancı Otlarla, Rastlama Sıklıkları, Hayat Formları ve Fitocoğrafik Bölgelerinin Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(1), 17-26.
- Kaydan, D., Tepe, I., Yağmur, M., ve Yergin, R. (2011). Ekim yöntemi ve sıklığının buğdayda tane verimi, bazı verim öğeleri ve yabancı otlar üzerine etkileri. *Journal of Agricultural Sciences*, 17, 310-323.
- Kim, S.C., Oh, Y.J., & Kwon, Y.W. (1992). Weed flora of agricultural area in Korea. *Korean Journal of Weed Science*, 12(4), 317-334.
- Kitiş, Y. ve Boz, Ö. (2003). Isparta İli Buğday Ekim Alanlarındaki Yabancı Otların Yaygınlık Ve Yoğunluklarının Saptanması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(1), 16-100.
- Kitiş, Y.E. ve Özçelik, H. (2004). Isparta İli Buğday, Elma ve Domates Ekim/Dikim Alanlarında Saptanan Yabancı Ot Türleri ve Bazı Botaniksel Özellikleri. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 7(2), 8-28.
- Korakaki, E., Legakis, A., Katsanevakis, S., Koulelis, P.P., Avramidou, E.V., Soulioti, N., & Petrakis, P.V. (2021). Invasive Alien Species of Greece. In: Pullaiah, T. & Ielmini, M.R. (Edlr.), *Invasive Alien Species: Observations and Issues from Around the World 3* (ss. 124-189). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Kordali, Ş. ve Zengin, H. (2007). Bayburt İli Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Rastlama Sıklığı, Yoğunlukları ve Topluluk Oluşturma Durumlarının Saptanması. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 38(1), 9-23.
- Kordali, Ş. ve Zengin, H. (2011). Bayburt yöresinde arpa ekim alanlarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, yaygınlıkları ve topluluk oluşturma durumları üzerinde çalışmalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(2), 117-131.
- Köktaş, D. ve Yavuz, D.Ö. (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.
- Kraehmer, H. (2016). *Atlas of weed mapping*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Kurhan, N., Kurçman, M. ve Ceylan, Ö. (1971). Orta Anadolu çeltik ziraatında yabancı otlara karşı ilaç denemesi. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 5, 119.
- Lazkov, G.A. & Sultanova, B.A. (2011). *Checklist of vascular plants of Kyrgyzstan. Norrlinia*, 24, 1-166.
- Liebman, M., Mohler, C.L., & Staver, C.P. (2001). *Ecological Management of Agricultural Weeds*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Maggi, F., Ferretti, G., Pocceschi, N., Menghini, L., & Ricciutielli, M. (2004). Morphological, histochemical and phytochemical investigation of the genus *Hypericum* of the Central Italy. *Fitoterapia*, 75(7-8), 702-711.
- Májeková, J., Jarolínek, I., Zaliberová, M., & Medvecká, J. (2021). Alien (invasive) vascular plants in Slovakia—a story of successful plant immigrants. *Environmental & Socio-economic Studies*, 9(4), 23-31.
- Malyshev, L.I., Peshkova, G.A. & Baikov, K.S. (2007). *Flora of Siberia* 14. Enfield, Plymouth: Scientific Publishers Inc.
- Mennan, H. ve Işık, D. (2003). Samsun İli Mısır Ekim Alanlarında Son 30 Yılda Yabancı Ot Florasında Görülen Değişiklikler Ve Bunların Nedenlerinin Araştırılması. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(1), 1-7.
- Mungan, F. ve Yıldız, K. (2016). *Türkiye'nin Glaucium Mill. (Papaveraceae) cinsinin revizyonu* (Doktora Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Muslu, E.E. ve Uludağ, A. (2014). *The Alien Weed Species in Rice Fields in Thrace*. Proceedings of the Second Student Scientific Conference, Ecology and Environment, 16-17 Mayıs, Shumen.
- Mutlu, Ç., Duman, M., Karaca, V., Bayram, Y. ve Süer, İ.E. (2016). Karacadağ çeltiğinde Cicadellidae, Cixiidae ve Delphacidae (Hemiptera) türleri ile bunların popülasyonuna yabancıotların etkisi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 6(4), 279-289
- Neacşu, A., & Arsene, G. (2017, Eylül). *Lindernia dubia* (L.) Pennell: a new invasive in the Romanian Banat. In *First International Congress of Danube Region Botanical Gardens*. Transdisciplinary in Plant Science.
- Niwattanakul, S., Singthongchai, J., Naenudorn, E., & Wanapu, S. (2013, Mart). Using of Jaccard coefficient for keywords similarity. *Proceedings of the international multiconference of engineers and computer scientists* 1(6).
- Oran, Y.K. (1975). Güneydoğu Anadolu'da Çeltik Yanıklığı Fungusu (*Pyricularia oryzae* Bri. Et Cav.)'nun Taksonomisi, Biyo-ekolojisi, Zararı ve Çeltik Çeşitlerinin Dayanıklılığı Üzerinde Araştırmalar. *Plant Protection Bulletin*, 1(1), 1-49.
- Önen, H. ve Özer, Z. (2001). Tarla içerisinde yabancı otların dağılımları arasındaki farklılıkların haritalanarak belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(2), 74-83.
- Önen, H., Özgöz E. ve Özer, Z. (2001). *Farklı Ekim Yöntemlerinin Buğdayda Yabancı Otlanmaya ve Verime Etkileri*. Türkiye III. Herboloji Kongresi, 9-12 Ekim.
- Öz, H. (1993). *Samsun İlinde Çeltik Üretim Tekniğinin Belirlenmesi ve Ekonomik Analizi*. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü.
- Özaslan, C., Boyraz, N. ve Güncan, A. (2011). *Diyarbakır İli Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi*. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 28-30 Haziran 2011.
- Özaslan, C. (2015). Determination of Weeds in Rice Fields of South Eastern Anatolia Region of Turkey. *Scientific Papers Series A Agronomy*, 58, 260-265.
- Özen, F., Yaldız, G., ve Çamlica, M. (2017). Yabancı ot mücadelesinde bazı aromatik bitkilerinin uçucu yağlarının allelopatik etkisi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 3(1), 40-48.
- Özer, Z., Önen, H., Uygur, N.F. ve Koch, W. (1996). *Farklı Kültürlerde Sorun Olan Yabancı Otlar ve Kimyasal Savaşmaları*. Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 15(8).
- Özer, Z., Tursun, N., Önen, H., Uygur, F. N. ve Erol, D. (1998). *Herbaryum yapma teknikleri ve yabancı ot teşhis yöntemleri*. Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 22(12).
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H. ve Tursun, N. (2001). *Herboloji (Yabancı Ot Bilimi)*. Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 20(10).
- Pala, F. ve Mennan, H. (2017). Diyarbakır ili buğday tarlalarında bulunan yabancı otların belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 57(4), 447-461.
- Pérez-Chiscano, J.L. (2000). Dos Pontederiaceae en los arrozales de las Vegas Altas del Guadina. *Studia Botanica*, 19, 107-108.
- Perić, R. & Rilak, S. (2017). *Eclipta prostrata* (L.) L. (Compositae), an adventive species new to the flora of Serbia. *Botanica Serbica*, 41(1), 89-93.
- Podlech, D. (1971). *Sphenoclea Gaertn.* In: Rechinger, K.H. (Ed.) *Flora Iranica* 88. Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt.
- Ponsens, J., Hanson, J., Schellberg, J., & Moeseler, B. M. (2010). Characterization of phenotypic diversity, yield and response to drought stress in a collection of Rhodes grass (*Chloris gayana* Kunth) accessions. *Field Crops Research*, 118(1), 57-72.
- POWO (2022, Ekim 20). POWO - Plants of the World Online. Erişim adresi: <https://powo.science.kew.org/>den alındı.
- Randall, R.P. (2017). *A Global Compendium of Weeds*. 3rd Edition. Perth, Western Australia: R.P. Randall.
- Raus, T., Eleftheriadou, E., & Theodoropoulos, K. (2002). *Heteranthera reniformis* Ruiz & Pav. In Greuter W & Raus Th (Eds.), *Med-Checklist Notulae* 21. Berlin: Willdenowia, 32(2), 207.
- Rechinger, K.H., Browicz, K., Persson, K. & Wendelbo, P. (1990). *Flora Iranica* 165. Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt.
- Romani, M. & Tabacchi, M. (2000). *Leptochloa fascicularis*, a new weed in rice. *Informatore Agrario*, 56(36), 65-66.
- Sánchez Gullón, E., & Rubio, J.C. (1999). *Novedades florísticas para el litoral de Huelva y provincia I. Lagascalia*, 21(1), 7-16.
- Santos, M.J., Anderson, L.W.J., Ustin, S.L. (2011) Effects of invasive species on plant communities: an example using submersed aquatic plants at the regional scale. *Biol Invasions*, 3, 443-457.
- Sataloğlu, N., Aydın, B. ve Turla, A. (2007). Pestisit zehirlenmeleri. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6(3), 169-74.
- Schiele, S. (1986). Introduction and spread of three mudplantains (Pontederiaceae) in rice fields of Europe. In *Proc. EWRS/AAB 7th Symposium on Aquatic Weeds*.
- Schwob, I., Viano, J., Jann-Para, G., Bessière, J. M., & Dherbomez, M. (2006). Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Hypericum hyssopifolium* ssp. *hyssopifolium* from southeast France. *Journal of Essential Oil Research*, 18(4), 469-471.
- Shaw, J.D., Spear, D., Greve, M., & Chown, S.L. (2010). Taxonomic homogenization and differentiation across Southern Ocean Islands differ among insects and vascular plants. *Journal of Biogeography*, 37(2), 217-228.
- Shen, X., Pyon, J.Y., & Kim, D.S. (2010). Germination and seedling emergence of *Ammannia coccinea* as influenced by environmental factors. *Korean Journal of Weed Science*, 30(2), 84-93.

- Sırma, M. ve Kadioğlu, İ. (2010). Erzincan İli-Otlukbeli İlçesi Buğday Ekim Alanlarında Saptanan Önemli Yabancı Ot Türleri, Rastlanma Sıklıkları ve Yoğunlukları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(1), 27-34.
- Sırrı, M. (2019). Buğday ekim alanlarında sorun oluşturan yabancı ot türleri, Siirt ili örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 142-152.
- Sinden, J., Jones, R., Hester, S., Odom, D., Kalisch, C., James, R., ... & Griffith, G. (2004). *The economic impact of weeds in Australia (Technical Series 8)*. Glen Osmond, SA: CRC for Australian Weed Management.
- Sirat, A., Sezer, İ. ve Akay, H. (2012). Kızılırmak Deltası'nda Organik Çeltik Tarımı. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 76-92.
- Snow, N., Peterson, P. M., Romaschenko, K., & Simon, B.K. (2018). Monograph of Diplachne (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae). *PhytoKeys*, 93, 1-102.
- Sokat, Y. (2021). Ege Bölgesi Yapağı Yenen Sebze Üretim Alanlarındaki Zehirli Yabancı Ot Türleri. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 10(1), 91-101.
- Stiers, I., Crohain, N., Josens, G., Triest, L. (2011) Impact of three aquatic invasive species on native plants and macroinvertebrates in temperate ponds. *Biol Invasions*, 13, 2715-2726.
- Sürek, H. (2002). *Çeltik Tarımı*. Hasad Yayıncılık.
- Sürek, H. (2004). Ülkemiz Çeltik Tarlalarında Görülen Geniş Yapraklı Otlar. *Hasad*, 220, 34-40.
- Sürek, H. (2005). Çeltikte Geniş Yapraklı Yeni Bir Yabancı Ot (Heteranthera reniformis). *Hasad*, 239, 66-71.
- Şahin, H. (2019). 2.45 GHz mikrodalga frekansının yabancı ot mücadele yöntemi olarak kullanılması. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 4(3), 58-71.
- Tavakkoli, Z. (2016). Notes on some species of the genus *Glaucium* (Papaveraceae) in Iran. *Nova Biologica Reperta*, 3(2), 167-176.
- Tavakkoli, Z. & Assadi, M. (2019). A taxonomic revision of the genus *Glaucium* (Papaveraceae) in Iran. *Acta Botanica Croatica*, 78(1), 57-65.
- Tembelo, B., Arslan, Z.F., ve Aksoy, N. (2020). Avrupa-Sibirya (Euro-Siberian) Flora Alanının Batı Karadeniz Alt Bölgesi (Euxine)'nde Bulunan Tıbbi Yabancı Ot Türleri. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(3), 2193-2207.
- Tepe, I., (2014). *Yabancı Otlarla Mücadele*. İzmir: Sidas Medya Ziraat Yayın No: 031.
- Tiryaki, O., Canhilal, R., ve Horuz, S. (2010). Tarım ilaçları kullanımı ve riskleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 26(2), 154-169.
- Topuz, M. ve Nemli, Y. (2001). *Manyas (Balıkesir) İlçesi Hububat Tarlalarında Topraktaki Bazı Önemli Yabancı Ot Tohumlarının Yoğunluğunun Tespiti ve Topraktaki Tohum Popülasyonu ile Yabancı Ot Florası Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Üzerinde Ön Çalışmalar*. Türkiye III. Herboloji Kongresi, 9-12 Ekim.
- Torun, H., ve Uygur, S. (2012). Herbisit uygulamalarının bazı kültür bitkileri üzerinde oluşturduğu zararlanmalar.
- Tropicos (2022, Ekim 24). Tropicos. Erişim Adresi: <https://www.tropicos.org/>den alındı.
- Tursun, N. (2002). Kahramanmaraş İli Ve İlçelerinde Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 5(1), 1-11.
- Tursun, N., Seyithanoğlu, M. ve Bilir, H. (2004). *Kahramanmaraş İlinde Yabancı Ot Sorunları*. Türkiye IV. Herboloji Kongresi, 8-10 Eylül.
- Tursun, N. ve Seyithanoğlu, M. (2006). Kahramanmaraş ilinde önemli kültür bitkilerinde sorun olan önemli yabancı ot türleri ve bunlarla mücadelede en yaygın kullanılan herbisitlerin belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(2), 116-120.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (2001). *Flora Europaea (1-5)*. Cambridge: Cambridge University Press. 2392 p.
- TÜBİVES (2022, Ekim 30) TÜBİVES - Türkiye Bitkileri Veri Servisi. Erişim Adresi: <http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php/>den alındı.
- Tükseven, S. ve Demirci, M. (2015). Çeltik Alanlarında İstilacı Bir Tür; *Diplachne fusca* (L.) P.Beauv. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 18(3), 56-57.
- Türe, C. ve Böcük, H. (2000). Bilecik İlindeki Bazı Tarım Alanlarında Yayılış Gösteren Yabancı Otlar Ve Yayılış Alanları. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(2), 24-46.
- Türe, C. ve Köse, Y.B. (2000). Eskişehir ve çevresindeki bazı tarım alanlarında yayılış gösteren yabancı ot florası üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24(3), 327-331.
- Türe, C. (2003). An investigation on the weed diversity in some agricultural fields of İnegöl (Bursa) and its environments. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(1), 48-59.
- Türe, C., & Böcük, H. (2008). Investigation of threatened arable weeds and their conservation status in Turkey. *Weed Research*, 48(3), 289-296.
- Türker, R., Biçici, M. ve Yüksel, M. (1972). Çeltik tarlalarında görülen darıcana (*Echinochloa crusgalli* L.) karşı ilaç denemeleri. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 6, 117-118.
- Uludağ, A., Aksoy, N., Yazlık, A., Arslan, Z.F., Yazmış, E., Uremis, I., ... & Brundu, G. (2017). Alien flora of Turkey: checklist, taxonomic composition and ecological attributes. *NeoBiota*, 35, 61.
- Uluğ, E. (1978). Ege Bölgesi çeltik tarlalarındaki yabancıotlara karşı ilaç denemesi. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 12, 155.
- Uygur, F.N., (2002, Eylül). Bitki yabancı otlar ve biyolojik mücadele. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi içinde (s. 49-60). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ofset Tesisleri.
- Uygur, S., ve Uygur, F.N. (2010). Yabancı otların biyolojik mücadelesi. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 1(1), 79-95.
- Uysal, B. ve Kadioğlu, İ. (2014). *İğdir İli Mısır Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar ve Kimyasal Mücadelesi*. Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi.
- Uzun, K. ve Demirkan, H. (2009). *Edirne - Uzunköprü Çeltik Alanlarındaki Yabancı Otların Belirlenmesi ve Baraj Otu (Leptochloa fascicularis (Lam.) 'nun Kimyasal Savaşımı Üzerinde Araştırmalar*. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 15-18 Temmuz, Van.
- Ücrak, M., Gürbüz, R. ve Çoruh, İ. (2019). İğdir ili buğday ekim alanlarında segetal floranın belirlenmesi ve bazı yabancı otların gelişme biyolojilerinin incelenmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9(4), 1887-1900.
- Üremiş, İ. ve Abacı, O. (2016). Yerfistiği (*Arachys hypogaea* L.) Yetiştiriciliğinde Yabancı Ot Mücadelesinde Esas Alınacak Kritik Dönemin Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1).

- Üremiş, İ., Uludağ, A. ve Aksoy N. (2021). Bitki Toplama ve Herbaryum Teknikleri. H. Mennan ve F. Pala (Edlr.), *Yabancı Ot Biliminde Güncel Konular*. Ankara: İksad Yayın Evi.
- Üstüner, T. ve Altın, B. (2003). Niğde Yöresinde Buğday Tarlalarında Sorun olan Yabancı Otlar ve Yoğunlukları. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 6(2), 32-44.
- Väre, H., Lampinen, R., Humphries, C., & Williams, P. (2003). Taxonomic diversity of vascular plants in the European alpine areas. In Nagy, L., Grabherr, G., Körner, C., & Thompson, D.B.A. (Eds.), *Alpine Biodiversity in Europe* (ss. 133-148). Berlin: Springer.
- Villamagna AM, Murphy BR (2010). Ecological and socio-economic impacts of invasive water hyacinth (*Eichhornia crassipes*): a review. *Freshw Biol*, 55, 282-298.
- Vladimirov, V. & Delcheva, M. (2016). First record of the alien *Diplachne fascicularis* (Poaceae) in Bulgaria. *Flora Mediterranea*, 26, 209-214.
- Wang, A., Gopurenko, D., Wu, H., & Lepschi, B. (2017). Evaluation of six candidate DNA barcode loci for identification of five important invasive grasses in eastern Australia. *PLoS one*, 12(4), e0175338.
- World Health Organization. (1990). *Public health impact of pesticides used in agriculture*. England: World Health Organization.
- Wu, Z. & Raven, P.H. (2010). *Flora of China 10*. Beijing & St. Louis: Science Press (Beijing) & Missouri Botanical Garden Press (St. Louis).
- Yarçı, C. ve Altay, V. (2016). Kocaeli ve Çevresindeki Tarım Alanlarının Yabancı Ot Florası. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(Özel Sayı I), 148-171.
- Yazlık, A., Bör, A.R. ve Eroğlu, E. (2020). Türkiye'de Çeltik Üretiminde Yabancı Ot Durumunun Değerlendirilmesi. *Black Sea Journal of Agriculture*, 3(4), 290-300.
- Yazlık, A., Pergl, J., & Pyšek, P. (2018). Impact of alien plants in Turkey assessed by the Generic Impact Scoring System. *NeoBiota*, 39, 31.
- Yıldırım, A. (1998). A new record for the flora of Turkey. *Ot Sist. Bot. Dergisi*, 5(1), 47-48.
- Yıldırım, A. ve Ekim, T. (2003). Orta Anadolu Bölgesi yabancı ot florası. *Bitki Koruma Bülteni*, 43(1-4), 1-98.
- Zimdahl, R.L. (2018). *Fundamentals of weed science*. London: Academic Press.

