

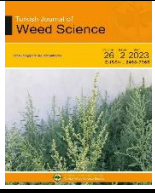
PAPER DETAILS

TITLE: TÜRKİYE'NİN YABANCI OTLARI VE ÖZELLİKLERİ: AYÇİÇEĞİ

AUTHORS: Hüseyin Önen

PAGES: 159-189

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3326009>

Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>**Turkish Journal of Weed Science**

©Turkish Weed Science Society

**Derleme Makale/Review Article****Türkiye'nin Yabancı Otları ve Özellikleri: Ayçiçeği****Hüseyin ÖNEN¹**¹ Emekli Öğretim Üyesi, Seyhan/Adana, (Orcid No: [0000-0003-3135-8040](https://orcid.org/0000-0003-3135-8040))***Corresponding author:** onenhuseyin@gmail.com**ÖZET**

Dünya genelinde üretim giderlerindeki artışlar (enerji, kimyasal maddeler ve işçilik maliyetleri vb.), ortaya çıkan jeopolitik sorunlar, iklim değişikliğinin olası etkileri gibi hususlar ayçiçeği üretimini önemli düzeyde etkilemektedir. Bu durum Türkiye'nin en önemli bitkisel yağ kaynağı olan ayçiçeği ve ayçiçeğinden elde edilen ürünlerin fiyatlarında daha belirgin artışlara/dalgalanmalara yol açabilecektir. Ayçiçeği bilhassa ilk gelişim evrelerinde yabancı ot rekabetine karşı son derece hassas bir kültür bitkisidir. Yabancı otlar başarıyla kontrol altına alınamaması %70'e varan verim kayıplarına yol açabilmekte ve ayçiçeği tarımı nerede ise imkânsız hale gelebilmektedir. Bu nedenle verim/kalite kayıplarının önüne geçebilmek için yabancı ot idaresi kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, ayçiçeğinde herbisit kaynaklı fitotoksiste, yabancı otlarda artan herbisit direnci vakaları, ürünle aynı familyadan bazı yabancı ot türlerinin kontrolünde karşılaşılan sorunlar vb. hususlar yabancı ot kontrolünü bir meydan okuma haline getirebilmektedir. Bu nedenle ayçiçeğinde yabancı otların idaresi başta kültürel, mekanik ve kimyasal yöntemler olmak üzere tüm kontrol araçlarının entegrasyonunu sağlayan bütüncül bir yaklaşım gerektirmektedir. Yabancı ot yönetim stratejileri oluşturulurken, agroekosistemde sorun olan yabancı ot türleri, biyolojik ve ekolojik özellikleri ve zamana bağlı olarak tarlada yabancı ot popülasyonlarında meydana gelen varyasyonlara ilişkin bilgi boşluklarının öncelikle ele alınmasında büyük yarar bulunmaktadır. Türkiye'de ayçiçeği üretim alanlarının giderek genişlemesine ve ülke geneline yayılma potansiyeli göstermesine rağmen; sorun olan yabancı ot türleri ve bunların genel özelliklerine ilişkin literatürde bilgi birikiminde önemli eksiklikler olduğu saptanmıştır. Mevcut derlemede, bugüne kadar Türkiye'de ayçiçeği üretim alanlarında uygulanan yabancı ot mücadelesi çalışmalarının sonuçları incelenmiş ve yabancı ot türlerinin tespiti için yapılan sürvey bulguları (1973-2023) irdelenmiştir. Literatür bulguları teknik talimatlar ve ilgili kitaplarla karşılaştırılmıştır. Daha sonra tüm çalışmalar bir araya getirilerek ülke genelinde ayçiçeği ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türleri listelenmiş ve yabancı otların genel özellikleri verilmiştir. Türkiye'de ayçiçeği tarlalarında en fazla rastlanan ve önemli düzeyde yoğunluk oluşturan dominant türlerde bildirilmiştir.

Türkiye genelinde ayçiçeği ekim alanlarında toplam 316 yabancı ot türü rapor edilmiştir. Ancak ayçiçeğinde en sık rastlanan yabancı ot türsayısının 80-100 civarında olduğu saptanmıştır. Ayçiçeği üretim alanlarında en fazla sorun oluşturan yabancı otların (15 türün) ise; Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), Sirken (*Chenopodium album* L.), Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), Kırmızı köklü tilkikuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), Domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.), Köy göçüren (*Cirsium arvense* (L.) Scop), Darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), Köpek üzümü (*Solanum nigrum* L.), Semizotu (*Portulaca oleracea* L.), Kirpi darı türleri (*Setaria* spp.), Çobandeğneği (*Polygonum aviculare* L.), Boz ot (*Heliotropium europaeum* L.), Köpek dişi ayrığı (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), Şeytan elması (*Datura stramonium* L.) ve Karapazı türleri (*Atriplex* spp.) olduğu görülmüştür. Ayrıca, ayçiçeği üretim alanlarında 4 Canavar otu (*Orobancha* spp.) ve 2 Küsküt (*Cuscuta* spp.) türü saptanmıştır. Bu iki cins içinde yar alan parazit yabancı ot türlerinin Türkiye genelinde tarlaların sırasıyla %11 ve %5'inde rastlandığı belirlenmiştir. Türkiye genelinde ayçiçeği üretim alanlarında yabancı ot türleri ve yoğunlukları arasında zamansal ve mekansal (bölgesel) olarak önemli farklılıkların bulunduğu saptanmıştır. Bu durumun ekolojik koşullardaki farklılıklar yanında tarımsal uygulamalardaki değişiklikler (ekim nöbeti, toprak işleme, gübreleme, sulama vb.) ile uygulanan yabancı ot kontrol stratejilerindeki farklılıkların bir sonucu olduğu kanaatine varılmıştır. Dolayısıyla geleneksel olarak uygulanan takvime dayalı yabancı ot mücadelesi yerine ayçiçeği üretim alanlarında entegre yabancı ot kontrolü çerçevesinde bölgeye veya tarlaya özel yabancı ot idare stratejilerine ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, ayçiçeği, sorun olan yabancı ot türleri, dominant yabancı otlar, yabancı otların genel özellikleri, parazit yabancı otlar, entegre yabancı ot idaresi, yabancı otların etkileri

Weeds of Türkiye and Their Characteristics: Sunflower

ABSTRACT

The global production of sunflower is greatly affected by various factors, including the increase in production costs, such as energy, chemical, and labor costs. Additionally, emerging geopolitical concerns and the possible consequences of climate change have also a significant impact on sunflower production worldwide. This phenomenon leads to substantial increase or fluctuation in the price of sunflower, which is the primary source of vegetable oil in Türkiye, as well as in products derived from sunflower. The sunflower plant has a high susceptibility to weed competition, particularly during its early development stages. The failure of effective weed management practices can result in significant reductions in crop productivity, with potential yield losses reaching as high as 70%. This can render the cultivation of sunflowers nearly unviable. Hence, the management of weeds assumes an essential role in preventing the negative impact on crop yield and quality. Nevertheless, the occurrence of herbicide-induced phytotoxicity, the increasing incidence of herbicide resistance in weeds, and the difficulties encountered in effectively controlling certain weed species that belong to the same family as sunflowers pose significant challenges to weed management. Consequently, the successful management of weeds in sunflower cultivation requires the adoption of a holistic strategy that includes a variety of control techniques, such as cultural, mechanical, and chemical methods. When developing management strategies, it is essential to initially address the challenge in insufficient knowledge regarding troubling weed species in the agro-ecosystem. This includes understanding the biological and ecological characteristics of weeds, as well as monitoring changes in weed populations within the field over a specified timeframe. The existing literature on the occurrence and characteristics of noxious weed species in sunflower cultivation in Türkiye is inadequate, given the gradual expansion of sunflower cultivation across Türkiye. This review assesses the results of weed control studies conducted in sunflower production regions in Türkiye, and evaluates the findings of surveys conducted to identify weed species within the specified time frame (1973 - 2023). The literature findings were compared with technical instructions and relevant books. A comprehensive synthesis of various studies was conducted to compile a detailed list of weed species prevalent in sunflower cultivation areas across the entire nation. The resulting compilation provided an overview of the general characteristics of these weeds. The prominent weed species found in sunflower fields in Turkey have also been highlighted.

An extensive inventory revealed the presence of 316 distinct weed species within sunflower cultivation regions across Türkiye. However, the quantity of weed species encountered frequently was approximately 80-100. The most problematic weed species (15 species) in sunflower fields were bindweed (*Convolvulus arvensis* L.), lamb's quarters (*Chenopodium album* L.), wild mustard (*Sinapis arvensis* L.), redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), common cocklebur (*Xanthium strumarium* L.), Canada thistle (*Cirsium arvense* (L.) Scop), cockspur grass (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), black nightshade (*Solanum nigrum* L.), common purslane (*Portulaca oleracea* L.), foxtail species (*Setaria* spp.), common knotgrass (*Polygonum aviculare* L.), European heliotrope (*Heliotropium europaeum* L.), Bermuda grass (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), jimsonweed (*Datura stramonium* L.) and saltbush species (*Atriplex* spp.). Additionally, 4 broomrape species (*Orobancha* spp.) and 2 dodder species (*Cuscuta* spp.) were detected in sunflower fields throughout Türkiye. The prevalence of parasitic species from two distinct genera was recorded in 11% and 5% of sunflower fields in Türkiye, respectively. Significant temporal and spatial/regional differences have been reported among weed species and their densities in sunflower production areas across Türkiye. The observed phenomenon can be attributed to the variation of ecological conditions, as well as changes in the production system, including practices such as crop rotation, tillage, fertilization, and irrigation. Additionally, differences in weed management strategies employed also contribute to the variations. Hence, it is crucial to develop region- or field- specific weed management strategies within the context of integrated weed control in sunflower cultivation regions, as opposed to relying solely on conventionally employed calendar-based weed control methods.

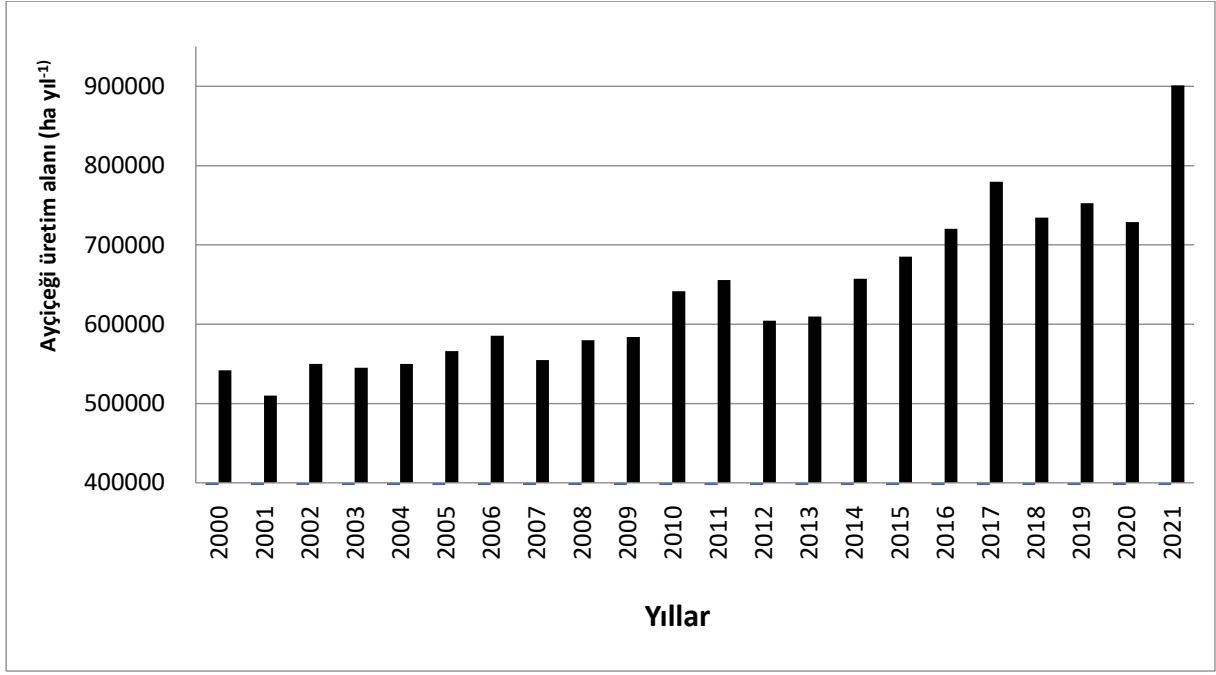
Keywords: Türkiye, sunflower, common weed species, dominant weeds, characteristics of weeds, parasitic weeds, integrated weed management, impacts of weeds

GİRİŞ

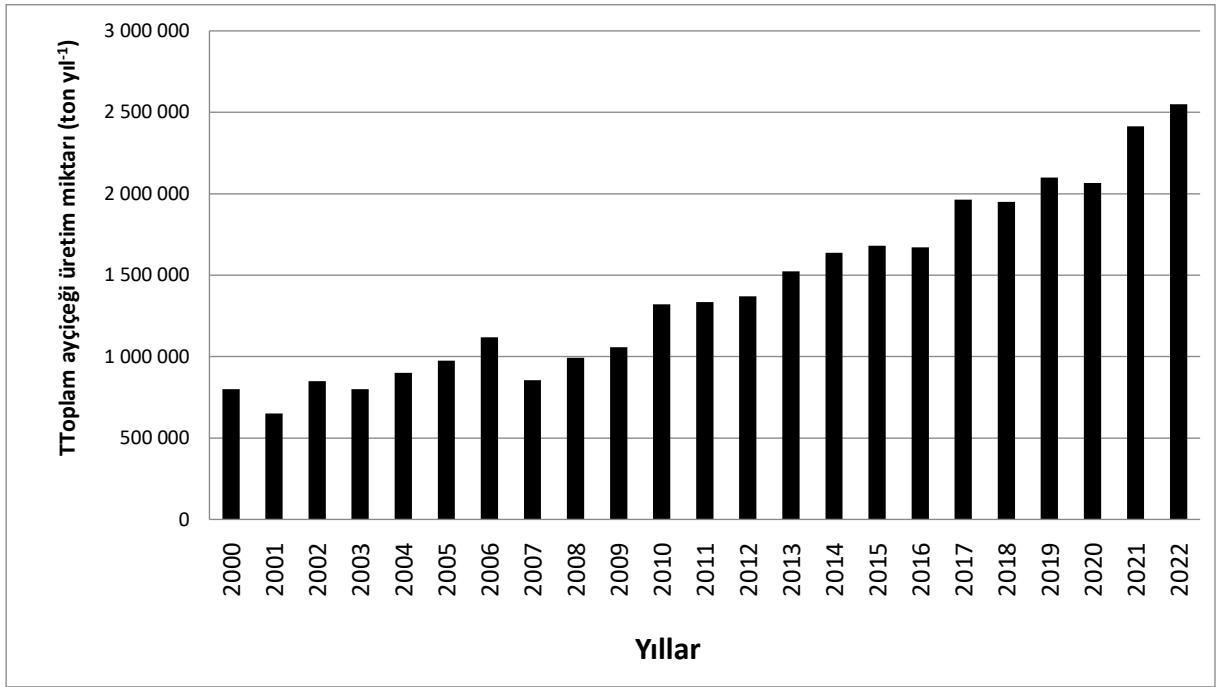
Ayçiçeğinde verim ve kalite kayıplarına yol açan unsurların başında bitki koruma etmenleri gelmektedir. Bu nedenle yabancı ot, hastalık ve zararlıların başarılı bir şekilde idaresi üretimin sürdürülebilirliği ve verimlilik için büyük önem taşımaktadır. Diğer yağlı tohumlu kültür bitkilerinde olduğu gibi ayçiçeğinde de yabancı otlar kısıtlayıcı biyolojik faktörlerin (bitki koruma etmenlerinin) en başında yer almaktadır [1-46]. Ayçiçeğinin bilhassa gelişim sürecinin ilk evrelerinde yabancı ot rekabetine karşı son derece hassas olduğu rapor edilmektedir [45]. Dolayısıyla sorun olan, yabancı ot türlerine, yabancı ot yoğunluğuna, kültür bitkisi-yabancı ot rekabetinin süresine, toprak/iklim faktörlerine vb. hususlara bağlı olarak değişmekle birlikte ayçiçeğinde yabancı otlardan kaynaklanan verim kayıplarının %20 ile %77 arasında değişebildiği rapor edilmektedir [15; 45; 46]. Yoğun yabancı ot enfeksiyonu durumunda ise ayçiçeğinin tamamen bastırılabilmesi ve ortaya çıkan şiddetli rekabet nedeniyle verim kaybı %90 seviyelerine ulaşabilmektedir [47]. Ayrıca yabancı otların ayçiçeğinde sadece verim düşüşüne yol açmadığı, ürünün (tohum) yağ verimi ile kalitesini de ciddi oranda düşürdüğü belirtilmektedir [46]. Türkiye koşullarında yabancı otlardan kaynaklı tolerans gösterilebilir maksimum verim kaybı %5 olarak hesaplanmıştır. Ayçiçeğinde verim kayıplarının %5'i aşmasını önlemek içinse; tarlada yabancı otsuz dönemin ayçiçeğinin çimlenmesini takip eden 2-3 hafta içinde başlaması gerektiği ve ürünün kesinlikle ilk 10-12 hafta boyunca (en azından) yabancı otsuz tutulması gerektiği belirlenmiştir [1]. Dolayısıyla sürdürülebilir bir üretim için; ayçiçeği üretim alanlarında sorun olan yabancı otların idaresinin vazgeçilmez kültürel işlemler arasında yer almaktadır. Ancak, yabancı ot kontrol maliyetlerindeki (ekipman, işçilik, herbisit, enerji giderler gibi) artışlar, ayçiçeğinde herbisit kaynaklı fitotoksite olayları, yabancı otlarda ortaya çıkan herbisit direnci vakaları, ayçiçeğiyle yakın akraba bazı yabancı ot türlerinin (*Xanthium strumarium* L. ve *Ambrosia artemisiifolia* L. gibi) kontrolünde karşılaşılan zorluklar gibi sebepler ayçiçeğinde yabancı ot yönetimi stratejileri oluşturulurken; tüm

kontrol araçlarının (biyolojik, kültürel, mekanik, kimyasal) entegrasyonunu sağlayan bütüncül/entegre bir yaklaşım gerektirmektedir [40; 45; 48].

Ayçiçeği üretim alanlarında sorun olan yabancı otların entegre mücadelesinde/idaresinde başarı için ilk şart ise; tarımsal ekosistemde sorun olan yabancı ot türleri ve yoğunluklarının belirlenmesidir [45; 48; 49; 50]. Zira, yabancı ot türlerinin birbirinden çok farklı gelişim, üreme ve yayılma vb. stratejilere sahip oldukları ve türlerin sahip oldukları biyolojik/ekolojik özelliklere bağlı olarak uygulanacak idare stratejilerinin (üretim sistemine de bağlı olarak) büyük farklılık göstereceği dikkate alındığında hedef yabancı otların bilinmesinin uygulanacak kontrol/idare stratejilerine karar verme yönüyle büyük öneme sahiptir [50; 51]. Ülkemizde oluşan talep ve teşvikler doğrultusunda ayçiçeğinin üretim alanları ile üretim miktarları giderek artmakta ve üretim alanlarının ülke geneline yayılma potansiyeli bulunmaktadır (Şekil 1 ve 2). Bununla birlikte ayçiçeğinde sorun olan yabancı ot türleri ve bunların genel özelliklerine ilişkin bilgi birikiminde eksiklikler olduğu görülmüştür. Nitekim yapılan literatür taraması; ülkemizde ayçiçeği üretim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesine yönelik olarak detaylı bazı survey çalışmaların gerçekleştirildiğini, ancak bu çalışmaların genel olarak il ve/veya havza/ova bazlı olduğunu ortaya koymuştur. Bölgesel olarak yapılan survey çalışmalarının ise örnekleme sayısı yönüyle nispeten dar kapsamlı olduğu görülmüştür [1-12]. Teknik talimatlar ve konuya ilişkin kitaplardaysa; özellikle kozmopolit önemli bazı yabancı ot türlerine değinildiği ve bu türlerin listelendiği görülmüştür [12; 45; 52-57]. Buna rağmen kaynaklar arasında listelenen türler açısından önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir [1-12; 45; 52-57]. Dolayısıyla Türkiye'de ayçiçeğinde sorun olan yabancı ot türlerini içeren kapsayıcı bir listenin olmadığı görülmüştür. Ayrıca farklı projeler kapsamında 2013-2023 yılları arasında ülkenin farklı bölgelerinde yaptığımız arazi gözlemlerde aynı bölgede yer alan tarlalar arasında dahi yabancı ot tür kompozisyonunda önemli farklılıklar olabildiği saptanmıştır [8; 11; 36; 38; 40; 58-62].



Şekil 1. Türkiye’de yıllara göre ayçiçeği ekim alanlarının değişimi [65]



Şekil 2. Türkiye’de yıllara göre toplam ayçiçeği üretim miktarları [65]

Mevcut derlemeyle; i) şu ana kadar ülkemizde yapılan bütün sürvey çalışmaları gözden geçirilmiş ve sürvey sonuçları teknik talimat ve ilgili kitaplarla karşılaştırılmış, ii) bütün çalışmalar bir araya getirilerek ülkemizde ayçiçeği ekim alanlarında sorun

olan yabancı ot türleri listelenmiş ve türlerin genel özellikleri verilmiştir. Ayrıca, iii) ülkemizde ayçiçeği ekim alanlarında en fazla rastlanan ve yoğunluk oluşturan dominant türler belirlenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar ve mücadelelerine ilişkin çalışmalar oluşturmıştır. Bu çerçeveden ülkemizde konuya ilişkin olarak yayınlanan makaleler, tezler,

raporlar, teknik talimatlar ve kitaplar taranmıştır. Çalışmalar esnasında 2013-2023 yılları arasında ülkemizin farklı coğrafi bölgelerinde yaptığımız arazi sürvey ve gözlem sonuçlarından da yararlanılmıştır. Literatür taraması yapılırken ele alınan kaynaklar genel hatlarıyla aşağıda özetlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Derlemede yararlanılan kaynaklar

Kaynaklar	Kaynak formatı	İlgili birim/kuruluş ve web sayfaları
Makaleler	Dergiler	DergiPark [https://dergipark.org.tr/tr/]
	Bültenler	DergiParkta yer almayan diğer ulusal/uluslararası dergiler Sosyal ağ siteleri [https://www.researchgate.net/ , https://www.academia.edu/ , https://scholar.google.com/vb.]
Tezler	Lisans	Ulusal Tez Merkezi [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/]
	Yüksek Lisans	Üniversitelerin web sayfaları
	Doktora	
Tarım bakanlığı yayın/verileri	Teknik talimatlar	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'nün web sayfası
	Kitaplar	[https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Menu/28/Yayinlar_veriler]
	Broşürler	Basılı teknik talimatlar
Zirai mücadele araştırma enstitülerinin yayın/verileri	Araştırma yıllıkları	Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü web sayfası
	Proje raporları	[https://arastirma.tarimorman.gov.tr/zmmae/Menu/35/Zirai-Mucadele-Arastirma-Yilliklari] Basılı araştırma yıllıkları
Yayınlanmış kitaplar, ders notları vb. kaynaklar	Kitaplar	45, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 ve 94 numaralı kaynaklar
	Açık Ders Malzemeleri	Üniversitelerin web sayfaları
	Diğer yazılı/görsel materyaller	Sosyal ağ siteleri [https://www.researchgate.net/ , https://www.academia.edu/ , https://scholar.google.com/vb.]

Konuya ilişkin olduğu belirlenen makale, tez, kitap, teknik talimat ve raporlar teker teker ele alınmıştır. Her bir kaynaktan ayçiçeği ekim alanlarında bulunduğu belirtilen her bir yabancı ota ilişkin bilgi, var “1” veya yok “0” şeklinde ikili koda (binary) dönüştürülerek Microsoft Excel dosyasına geçirilmiştir. Bu çizelgeden yararlanılarak Türkiye’de ayçiçeği üretim alanlarında sorun olan bütün yabancı otları içeren bir liste hazırlanmıştır. Listede yabancı otların familya, cins ve tür isimleri, Türkçe adları, bazı biyolojik özellikleri, yabancı ot türlerinin oluşturdukları ekonomik/ekolojik etki

yönüyle yer aldıkları kategori [63 ve 64’den yararlanılarak yabancı ot türleri 4 kategoriye ayrılmıştır], Türkiye’de sorun oldukları bölgeler ve/veya iller ile yararlanılan kaynaklara yer verilmiştir. Daha sonra Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerinde gerçekleştirilen sürvey çalışmalarına ilişkin sonuçlar genel çizelgeden ayrılmıştır. Türkiye’de gerçekleştirilen bütün geniş kapsamlı sürveylerin sonuçlarını içeren bu ikili veriler Past4 (Version 4.12) paket programına aktarılmıştır. Programla Simpson benzerlik indeksinden yararlanılarak farklı yıllarda ve bölgelerde

gerçekleştirilen sürveyler sonuçlarının benzerlik düzeyi karşılaştırılmıştır. Ayrıca, ülkemizde gerçekleştirilen sürvey çalışmalarından yola çıkılarak

Türkiye’de ayçiçeği ekim alanlarında en fazla sorun oluşturan yabancı ot türleri, rastlanma sıklıkları ve ortalama yoğunlukları hesaplanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Türkiye genelinde 1973 -2023 yılları arasında yapılan sürvey çalışmaları ve tarla denemelerinde rastlanan bütün yabancı ot türleri bir araya getirilerek ülkemizde ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin tam bir listesi oluşturulmuştur (Çizelge 2). Çizelge 2’de Türkiye’de ayçiçeği üretim alanlarında saptanan yabancı otların genel özelliklerine, her bir türün ekonomik ve ekolojik açıdan oluşturduğu sorunlara göre yer aldığı kategoriye, sorun oluşturduğu bildirilen bölgeye ve/veya şehre ve ayçiçeğinde yabancı otun varlığına işaret eden kaynaklara da yer verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde Türkiye genelinde ayçiçeği ekim alanlarında biri tohumuz (Equisetaceae) 40’ı tohumlu olmak üzere toplam 41 familyaya ait 167 cinse bağlı 316 farklı yabancı ot türünün varlığının raporlandığı görülmektedir. Ayçiçeği üretim alanlarında rastlanan 316 yabancı ot türünün hayat sürelerine göre dağılımları ise Çizelge 3’te verilmiştir. Buna göre Türkiye genelinde ayçiçeğinde belirlenen yabancı otlardan 151 türün sadece tek yıllık, 5 türün iki yıllık 94 türün ise çok yıllık olduğu görülmektedir. Geriye kalan 66 yabancı ot türünün ise çevre koşullarına göre yaşam

döngülerinde farklılık görülebildiği (tek veya iki yıllık; tek veya çok yıllık; tek, iki veya çok yıllık; iki veya çok yıllık) saptanmıştır.

Ülke genelinde ayçiçeği ekim alanlarında rastlanan yabancı ot türlerinin önemli bir bölümünün otsu özellik gösterdiği (toplam 307 tür), 4 türün odunsu yapıda olduğu, 8 türün ise genel olarak otsu olmasına rağmen kısmen odunsu özellik gösteren bitkilerden oluştuğu saptanmıştır. Çok yıllık otsu yabancı otlardan 50 türün toprak altı rizom ve/veya sürünücü kök ya da gövdeler aracılığıyla vejetatif olarak çoğalabildiği belirlenmiştir. Ayrıca, çok yıllık otsulardan 7 türün yumru, 6 türün stolonlu 1 türün ise soğanlı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı otlardan toplam 63 türün generatif üreme (tohum veya spor) yanında vejetatif olarak da çoğalabildiği sonucuna varılmıştır. Bu durum ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin %20 kadarının vejetatif üreme yeteneğine sahip olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca, Tokat-Kazova’da ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan Aslan dişi (*Taraxacum officinale* Weber ex Wiggers) tozlaşma olmadan (aseksüel) oluşan tohumlarla (apomiksis) üreme yeteneğindedir.

Çizelge 2. Türkiye’de ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türleri, genel özellikleri, oluşturdıkları ekonomik/ekolojik etki ve sorun oldukları bölgeler/iller

FAMİLYA	CİNS	LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	ÖZELLİKLERİ	Y. KA
Equisetaceae	<i>Equisetum</i>	<i>Equisetum arvense</i> L.	Tarla atkuyruğu	ÇY, OT, RİZ, Z?	B-
		<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Çok dallı atkuyruğu	ÇY, OT, RİZ, Z?	B
		<i>Equisetum palustre</i> L.	Bataklık atkuyruğu	ÇY, OT, RİZ, Z	B
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>Amaranthus albus</i> L.	Horozibiği	TY, OT, İYB,	C
		<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	Sürünücü horozibiği	TY, OT, İYB	B
		<i>Amaranthus graecizans</i> L.	Dar yapraklı horozibiği	TY, OT	B
		<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Melez horozibiği	TY, OT, İYB	B
		<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson.	Dev horozibiği	TY, OT, İYB	A
		<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü tilkikuyruğu	TY, OT, İYB	C
		<i>Amaranthus lividus</i> L. [Syn: <i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>oleraceus</i> (L.) Costea]	Gri lekeli amarant	TY, OT, İYB	B
		<i>Amaranthus viridis</i> L.	Yeşil horozibiği	TY, OT, İYB	B
		<i>Amaranthus</i> spp.	Horozibiği türleri	TY, OT, İYB? AL	B
	<i>Atriplex</i> (Chenopodiaceae)	<i>Atriplex</i> spp.	Karapazı türleri	TY-ÇY, OT, AL	B-
		<i>Atriplex hastata</i> L. [A. <i>prostrata</i> subsp. <i>calotheca</i> (Rafin) M.A.Gust.]	Karapazı	TY, OT	B
		<i>Atriplex hortensis</i> L.	Karapazı, Dağ ıspanağı	TY, OT	W-k
		<i>Atriplex patula</i> L.	Adi kara pazı	TY, OT	B-
		<i>Atriplex laevis</i> C.A. Meyer	Solak karapazı	TY, OT	W-
	<i>Beta</i> (Chenopodiaceae)	<i>Beta lomatogona</i> Fisch. and Mey.	Yabani pancar	ÇY, OT	W -
		<i>Beta</i> sp.	Pancar	ÇY, OT	W -
	<i>Chenopodium</i> (Chenopodiaceae)	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	TY, OT	C

	(AL: Alerjen etkili)				
		<i>Chenopodium murale</i> L.	Duvar kazayağı	TY, OT	B
Amaranthaceae	<i>Chenopodium</i> (Chenopodiaceae) (AL: Alerjen etkili)	<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad.	Doğu karaotu	TY, OT	W
		<i>Chenopodium polyspermum</i> L. [Syn: <i>Lipandra polysperma</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch]	Çok tohumlu kazayağı	TY, OT	W
		<i>Chenopodium urbicum</i> L.	Iştır	TY, OT	B
		<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	Yatık sirken	TY, OT	B
	<i>Salsola</i> (Chenopodiaceae)	<i>Salsola kali</i> L.	Adi soda otu	TY, OT, AL	B
Apiaceae	<i>Ammi</i>	<i>Ammi majus</i> L.	Karaman kimyonu	TY-İY, OT, Z?	W-
		<i>Ammi visnaga</i> (L.) Lam.	Kürdan otu	TY-İY, OT	B
	<i>Anethum</i>	<i>Anethum graveolens</i> L.	Dereotu	TY, OT	W -
	<i>Astrodaucus</i>	<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	Doğu havucu	TY(İY), OT	W-
	<i>Bifora</i>	<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokar ot	TY, OT	B
	<i>Carum</i>	<i>Carum carvi</i> L.	Kır kimyonu	ÇY (İY), OT, KAZ	W
	<i>Caucalis</i>	<i>Caucalis platycarpus</i> L.	Küçük pıtrak	TY, OT	B
	<i>Conium</i>	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	TY-İY, OT, Z	B-
	<i>Daucus</i>	<i>Daucus carota</i> L.	Yabani havuç	İY, OT, KAZ	C
	<i>Echinophora</i>	<i>Echinophora sibthorpiana</i> Guss. [Syn: <i>Echinophora tenuifolia</i> subsp. <i>sibthorpiana</i> (Guss.) Tutin]	Tarhana otu, Sarıçördük	ÇY (İY), OT, KAZ	W
		<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	Tarhana otu	ÇY, OT, KAZ	B
	<i>Eryngium</i>	<i>Eryngium campestre</i> L.	Boğa diken	ÇY, OT, KAZ	C
		<i>Eryngium maritimum</i> L.	Deniz/kum boğa diken	ÇY, OT, KAZ	W
	<i>Falcaria</i>	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Falçata otu	(TY)-İY-ÇY, OT, KAZ	B
	<i>Scandix</i>	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Çoban iğne	TY, OT	B
	<i>Turgenia</i>	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	Pıtrak	TY, OT	B
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>Aristolochia maurorum</i> L.	Loğusa otu	ÇY, OT, YUM, Z?	B

		<i>Aristolochia bottae</i> Jaub.&Spach	Loğusa otu	ÇY, OT, YUM, Z?	W
Araceae	<i>Arum</i>	<i>Arum maculatum</i> L.	Loğusa otu	ÇY, OT, YUM, Z	B
Araliaceae	<i>Hedera</i>	<i>Hedera helix</i> L.	Duvar sarmaşığı	ÇY, OD, KAZ, SAR, Z	W
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum</i>	<i>Cynanchum acutum</i> L.	Sütlü sarmaşık	ÇY, OT, KAZ, SAR	B
Asteraceae	<i>Achillea</i>	<i>Achillea millefolium</i> L.	Civanperçemi	ÇY, OT, RİZ	B
Asteraceae	<i>Acroptilon</i>	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC	Kekre	ÇY, OT, RİZ, Z?	C
	<i>Ambrosia</i>	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Pelinimsi zargan	TY, OT, İYB, AL	A
	<i>Anthemis</i>	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	TY, OT	B
		<i>Anthemis clavatus</i> Desf. (Syn: <i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.)	Nezle otu	TY, OT	W
		<i>Anthemis cotula</i> L.	Köpek papatyası	TY, OT, Z	B
		<i>Anthemis nobilis</i> L. (Syn: <i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.)	Romen papatyası	TY-İY-ÇY, OT	W
	<i>Arctium</i>	<i>Arctium lappa</i> L.	Dulavrat otu	ÇY, OT, KAZ, ZA	B
	<i>Artemisia</i>	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Pelin	ÇY, OT, RİZ, AL, Z?	C
	<i>Bellis</i>	<i>Bellis perennis</i> L.	Koyungözü papatya	ÇY, OT, RİZ, Z?	B
	<i>Bidens</i>	<i>Bidens tripartita</i> L.	Diş otu	TY, OT, Z?	B
	<i>Calendula</i>	<i>Calendula arvensis</i> L.	Portakal nergisi	TY, OT	B
	<i>Carduus</i>	<i>Carduus mycrocephalus</i> L.	Saka diken	TY, OT, ZA	W-
	<i>Centaurea</i>	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Yıldızlı gelindüğmesi	TY-İY-ÇY, OT, ZA	B
		<i>Centaurea cyanus</i> L.	Gökbaş	TY, OT	B
		<i>Centaurea depressa</i> Bieb.	Yatık gökbaş	TY, OT, ZA	B
		<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Çakırdiken	TY, OT, Z?, ZA	B
		<i>Centaurea hyalolepis</i> L.	Peygamber çiçeği	TY-İY-ÇY, OT	W
		<i>Centaurea</i> spp.	Güneş diken türleri	TY-İY-ÇY, OT	B
	<i>Chondrilla</i>	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Ak hindiba	İY-ÇY, OT	B
	<i>Chrysanthemum</i>	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	Yabani krizantem	TY, OT	B
		<i>Chrysanthemum</i> spp.	Krizantem türleri	TY, OT	B

	<i>Cichorium</i>	<i>Cichorium intybus</i> L.	Yabani hindiba	ÇY, OT, KAZ	B-
	<i>Cirsium</i>	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop	Köygöçüren	ÇY, OT, RİZ, ZA	C
	<i>Conyza</i>	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Pire otu, Şifa otu	TY, OT, İYB	A-
	<i>Crepis</i>	<i>Crepis</i> spp.	Hindiba türleri	TY-ÇY, OT	B-
	<i>Crupina</i>	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	Gelin döndüren	TY, OT	B-
	<i>Echinops</i>	<i>Echinops microcephalus</i> Sm.	Kirpibaş, Topuz	ÇY, OT	B-
Asteraceae	<i>Lactuca</i>	<i>Lactuca serriola</i> L.	Yabani marul	TY, OT	C
	<i>Matricaria</i>	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatya	TY, OT	B-
		<i>Matricaria</i> sp.	Papatya	TY, OT	B-
	<i>Onopordum</i>	<i>Onopordum acanthium</i> L.	Adi eşekdikeni	İY, OT, ZA	B-
		<i>Onopordum</i> spp.	Eşekdikeni türleri	İY-ÇY, OT, ZA	B-
	<i>Picnomon</i>	<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Pamuk dikenli	TY, OT	B-
	<i>Picris</i>	<i>Picris echioides</i> L.	Benekli hindiba	TY-İY, OT	B-
	<i>Pulicaria</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Yaraotu	ÇY, OT, RİZ	W
	<i>Scariola</i>	<i>Scariola viminea</i> (L.)	Kırmızı yabani salata	İY, OT	W
	<i>Senecio</i>	<i>Senecio vernalis</i> Wald. and Kit.	Kanarya otu	TY, OT	B-
		<i>Senecio vulgaris</i> L.	İmam kavuğu, Kanarya otu	TY, OT	B-
		<i>Senecio</i> spp.	Kanarya otu türleri	TY-ÇY, OT	B-
	<i>Silybum</i>	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Meryem dikenli	TY-İY, OT, ZA	B-
	<i>Sonchus</i>	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Eşek marulu	ÇY, RİZ, OT	B-
		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Dikenli eşek marulu	TY-İY, OT	B-
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	TY-İY, OT	C
		<i>Sonchus</i> spp.	Eşek marulu türleri	TY-İY-ÇY, OT	B-
	<i>Tanacetum</i>	<i>Tanacetum coccineum</i> L.	Pire otu	ÇY, GÖV, OT-OD	W
	<i>Taraxacum</i>	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex Wiggers.	Aslan dişi, Karahindiba	ÇY, KAZ, AST, OT, AL	B-

	<i>Tragopogon</i>	<i>Tragopogon buphthalmoides</i> (DC) Boiss.	Yemlik	ÇY, OT	W
		<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Büyük yemlik	TY-İY-ÇY, OT, KAZ	W
		<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Çayır teke sakalı	TY-İY-ÇY, OT KAZ,	W
		<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	Yemlik, Sarı tekesakalı	TY-İY, OT	W
	<i>Tussilago</i>	<i>Tussilago farfara</i> L.	Öksürük otu	ÇY, RİZ, OT	B
	<i>Xanthium</i>	<i>Xanthium macrocarpum</i> D.C. (<i>X.orientale</i> L.)	Büyük pıtrak	TY, İYB, OT, ZA, AL	A-
		<i>Xanthium spinosum</i> L.	Zincir pıtrağı, Dikenli pıtrak	TY, İYB, OT, ZA, AL	C
Asteraceae	<i>Xanthium</i>	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	TY, İYB, OT, ZA, AL	C
Boraginaceae	<i>Anchusa</i>	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Sığır dili	ÇY (İY), OT	B
		<i>Anchusa azurea</i> Miller.	İtalyan sığır dili	ÇY, OT	B
	<i>Buglossoides</i>	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst.	Taşkesen otu,	TY (İY), OT	B
	<i>Heliotropium</i>	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Boz Ot	TY, OT, Z	C
	<i>Nonea</i>	<i>Nonea atra</i> Griseb.	Bağ sormuğu	ÇY, OT	W-
	<i>Myosotis</i>	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Tarla unutma benisi	TY-İY, OT	B
	<i>Echium</i>	<i>Echium vulgare</i> L.	Adi engerek otu	TY-İY, OT	W-
	<i>Cynoglossum</i>	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Köpek dili	İY, OT, Z	W
	<i>Lithospermum</i>	<i>Lithospermum officinale</i> L	Tıbbi taşkesen otu	ÇY, OT	B
Brassicaceae	<i>Brassica</i>	<i>Brassica nigra</i> L.Koch.	Kara hardal	TY, OT	B
	<i>Capsella</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	Çobançantası	TY, OT	B-
	<i>Cardaria</i>	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Yabani tere	ÇY, RİZ, OT	C
	<i>Conringia</i>	<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andr.	Doğu korungası	TY, OT	B
	<i>Crambe</i>	<i>Crambe orientalis</i> L.	Deniz lahanası	ÇY, OT	B
	<i>Descurainia</i>	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prant	Uzun süpürge otu	TY-İY, OT	B
	<i>Erysimum</i>	<i>Erysimum crassipes</i> Fisch&Mey	Kaplan pençesi	ÇY, OT	B

	<i>Lepidium</i>	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	Sarı çiçekli yabani tere	TY-İY, OT	B-
		<i>Lepidium virginicum</i> L.	El tere, Biber otu	TY-İY, İYB,	A-
	<i>Myagrum</i>	<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	Gönül hardalı	TY, OT	B-
	<i>Raphanus</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	TY, OT	B-
	<i>Rapistrum</i>	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	Küçük turp	TY (İY), OT	B-
	<i>Sinapis</i>	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	TY, OT	C-
	<i>Sisymbrium</i>	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Süpürge otu	TY, OT	B-
Brassicaceae	<i>Sisymbrium</i>	<i>Sisymbrium</i> spp.	Bülbül otu türleri	TY-İY-ÇY, OT	B-
	<i>Thlaspi</i>	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Tarla akça çiçeği	TY, OT	B-
Caprifoliaceae	<i>Sambucus</i>	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Bodur mürver	ÇY, OT-OD, Z	W-
Caryophyllaceae	<i>Agrostemma</i>	<i>Agrostemma githago</i> L.	Buğday karamuğu	TY, OT, Z	B-
	<i>Gypsophila</i>	<i>Gypsophila elegans</i> Bieb.	Çöven	TY, OT, Z	W-
	<i>Silene</i>	<i>Silene conoidea</i> L.	Yapışkan nakıl	TY, OT	B-
		<i>Silene gigantea</i> L.	Koca nakıl	İY-ÇY, OT	W-
		<i>Silene latifolia</i> Poir.	Gıvışkan otu	TY-İY-ÇY, OT	W-
		<i>Silene vulgaris</i> (Moench.) Garcke.	Gıvışkan otu, Nakıl	ÇY, OT	B-
	<i>Spergula</i>	<i>Spergula arvensis</i> L.	Tarla kişnişi	TY, OT	B-
	<i>Stellaria</i>	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Serçe dili	TY, OT	B-
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	Bağarcık	ÇY, RİZ, SAR, OT	B-
		<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla Sarmaşığı	ÇY, RİZ, SAR, OT	C-
		<i>Convolvulus elegantissimus</i> Mill.	Mahmude otu	ÇY, RİZ, SAR, OT	W-
		<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. ex Choisy.	Boz sarmaşık	ÇY, RİZ, SAR, OT	B-

	<i>Ipomoea</i>	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Pembe çiçekli akşamsefası	TY,SAR, OT	A
		<i>Ipomoea</i> spp.	Yıldız sarmaşığı	TY, SAR, OT	A
Cucurbitaceae	<i>Cucumis</i>	<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naudin.	Çakal kavunu	TY, OT	B
		<i>Cucumis</i> spp.	Çakal kavunu türleri	TY, OT	B-
Cuscutaceae	<i>Cuscuta</i>	<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	Küsküt, Cinsaçı, Verem otu	TY (ÇY), OT, SAR, P	A
		<i>Cuscuta europaea</i> L.	Büyük küsküt, Cinsaçı	TY (ÇY), OT, SAR, P	A
		<i>Cuscuta</i> spp.	Küsküt türleri	TY (ÇY), OT, SAR, P	A
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Topalak	ÇY, OT, RİZ/YUM	B-
		<i>Cyperus</i> spp.	Topalak türleri	ÇY, OT, RİZ/YUM	B
Dipsacaceae	<i>Cephalaria</i>	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	Pelemir	TY, OT	B
Dipsacaceae	<i>Cephalaria</i>	<i>Cephalaria</i> sp.	Pelemir	TY, OT	B
Euphorbiaceae	<i>Chrozophora</i>	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss.	Bambulotu	TY, OT	B
		<i>Chrozophora</i> spp.	Bambul otu türleri	TY, OT	B
	<i>Euphorbia</i>	<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.	Alçak boylu sütleğen	TY, OT, Z	V
		<i>Euphorbia exigua</i> L.	Ufak sütleğen	TY, OT, Z?	W
		<i>Euphorbia falcata</i> L.	Tırpanvari sütleğen	TY, OT, Z	W
		<i>Euphorbia dendroides</i> L.	Ağaç sütleğeni	ÇY, OD, Z	V
		<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Güneş sütleğeni	TY, OT, Z	B
		<i>Euphorbia nutans</i> Lag.	Benekli yatık sütleğen	TY, OT, Z, İYB	A
		<i>Euphorbia peplus</i> L.	Bahçe sütleğeni	TY, OT, Z	B
		<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	Geniş yapraklı sütleğen	TY, OT, Z	W
		<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	Hanım dōşeğı	TY, OT, Z, İYB	A
		<i>Euphorbia stricta</i> L.	Katı sütleğen	TY, OT, Z	B
		<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.	Çubuksu sütleğen	ÇY, OT, Z	W
		<i>Euphorbia</i> spp.	Sütleğen türleri	TY-ÇY, OT (OD), Z	W
	<i>Mercurialis</i>	<i>Mercurialis annua</i> L.	Yer fesleğeni, Köpek lahanası	TY, OT, Z	B

Fabaceae	<i>Alhagi</i>	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (Bieb) Desv.	Deve diken	ÇY, OT-OD, KAZ, ZA	
	<i>Arachis</i>	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Yerfıstığı	TY, OT, İYB	W -
		<i>Arachis</i> spp.	Yabani yerfıstığı türleri	TY, OT, İYB	W -
	<i>Coronilla</i>	<i>Coronilla varia</i> L.	Taçlı fiğ, Alaca taçotu	ÇY, OT, RİZ	W -
	<i>Glycyrrhiza</i>	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Meyan otu	ÇY, OT (OD), RİZ	B -
	<i>Lathyrus</i>	<i>Lathyrus sativus</i> L.	Mürdümük	TY, OT	W -
		<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Yumrulu mürdümük	ÇY, OT, S, YUM (RİZ) - ST	W -
		<i>Lathyrus</i> spp.	Mürdümük türleri	TY-ÇY, OT	W -
	<i>Medicago</i>	<i>Medicago lupulina</i> L.	Kara yonca, Şerbetçiotu yoncası	TY-İY-ÇY, OT, KAZ	W -
		<i>Medicago sativa</i> L.	Yonca	ÇY, OT, KAZ-RİZ	B -
		<i>Medicago</i> spp.	Yonca türleri	TY-ÇY, OT	V -
	<i>Melilotus</i>	<i>Melilotus albus</i> Medik.	Ak taş yoncası	TY-İY, OT	V -
		<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Kokulu sarı taş yoncası	TY-ÇY, OT, KAZ	W -
Fabaceae	<i>Melilotus</i>	<i>Melilotus</i> spp.	Taş yoncası türleri	TY-ÇY, OT, KAZ	W -
	<i>Onobrychis</i>	<i>Onobrychis</i> spp.	Korunga türleri	ÇY, OT, KAZ	W -
	<i>Prosopis</i>	<i>Prosopis farcta</i> (Banks and Sol.) Macbride	Çeti	ÇY, OT-OD, KAZ	B -
	<i>Trifolium</i>	<i>Trifolium pratense</i> L.	Tarla üçgülü	ÇY, OT, KAZ	B -
		<i>Trifolium purpureum</i> var. <i>purpureum</i> Lois	Mor üçgül	TY, OT	V -
		<i>Trifolium repens</i> L.	Ak üçgül	ÇY, OT, ST	W -
		<i>Trifolium spumosum</i> L.	Keseyonca	TY, OT	V -
		<i>Trifolium</i> spp.	Üçgül türleri	TY-ÇY, OT	W -
	<i>Vicia</i>	<i>Vicia cracca</i> L.	Kuş fiği	TY-ÇY, OT, S, RİZ	W -
		<i>Vicia faba</i> L.	Bakla	TY, OT	W -
		<i>Vicia sativa</i> L.	Adi/yaygın fiğ	TY, OT, S	B -
		<i>Vicia</i> spp.	Fiğ türleri	TY, OT	W -
Geraniaceae	<i>Erodium</i>	<i>Erodium</i> spp.	Dönbaba türleri	TY-ÇY, OT	W -

	<i>Geranium</i>	<i>Geranium dissectum</i> L.	Turnagagası, Yumuşak ıtır	TY, OT	
		<i>Geranium tuberosum</i> L.	Yumrulu jeranyum	ÇY, OT, RİZ (YUM)	
		<i>Geranium</i> spp.	Turnagagası türleri	TY-ÇY, OT	W
Hypericaceae	<i>Hypericum</i>	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sarı Kantaron	ÇY, OT, Z, RİZ, Z	
		<i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra.	Kantaron	ÇY, OT, Z, RİZ	V
		<i>Hypericum</i> spp.	Kantaron türleri	ÇY, OT, Z, RİZ	W
Lamiaceae	<i>Lamium</i>	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Kırmızı çiçekli ballıbabası	TY, OT	B
		<i>Lamium purpureum</i> L.	Ballıbabası	TY, OT	B
	<i>Lallemantia</i>	<i>Lallemantia canescens</i> (L.) Fisch.& Mey.	Grimsi beyaz lallemant	ÇY, OT-OD, KAZ	V
	<i>Mentha</i>	<i>Mentha arvensis</i> L.	Yabani nane	ÇY, OT, RİZ	W
		<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Uzun yapraklı nane	ÇY, OT, RİZ	V
	<i>Salvia</i>	<i>Salvia pocalata</i> Nab.	Küllü şalva, Öküzpörçüğü	ÇY, OT	V
		<i>Salvia verticillata</i> L.	Halkavari yapraklı adaçayı	ÇY, OT	V
		<i>Sideritis montana</i> L.	Ballıot	TY, OT	W
		<i>Salvia</i> spp.	Adaçayı türleri	TY-ÇY, OT	V
Hyacinthaceae/ Liliaceae	<i>Ornithogalum</i>	<i>Ornithogalum montanum</i> Cirillo (Syn: <i>O. platyphyllum</i> Boiss.)	Köpek soğanı	ÇY, OT, SOĞ, Z	V
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	İmam pamuğu, Hint keneviri	TY, OT, İYB	A
	<i>Corchorus</i>	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Yabani jüt, Mühliye	TY, OT, İYB	W
	<i>Hibiscus</i>	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Yabani bamya	TY (İY), OT	C
	<i>Malva</i>	<i>Malva neglecta</i> Wallr	Ebegümeci	TY, OT	C
		<i>Malva sylvestris</i> L.	Yabani ebegümeci	İY-ÇY, OT, KAZ	C
		<i>Malva</i> spp.	Ebegümeci türleri	TY-İY-ÇY, OT, KAZ	I
	<i>Malvella</i>	<i>Malvella sherardiana</i> (L.) Jaub. et Spach.	Hubazi, Yabani ebegümeci	ÇY, OT	W

Orobanchaceae	<i>Orobanche</i>	<i>Orobanche cernua</i> Loeft.	Boğumlu Canavar otu	TY, OT, P	
		<i>Orobanche ramosa</i> L.	Mavi çiçekli canavar otu	TY, OT, P	
		<i>Orobanche nana</i> Noë ex Rchb.	Canavarotu, Veremotu	TY, OT, P	
		<i>Orobanche cumana</i> Wallr.	Ayçiçeği canavarotu	TY, OT, P	
		<i>Orobanche</i> spp.	Canavarotu türleri	TY, OT, P	
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>Oxalis</i> spp.	Ekşi yonca türleri	ÇY(TY), OT, İYB?, Z	
Papaveraceae	<i>Fumaria</i> (Fumariaceae)	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki Şahtere	TY, OT	
	<i>Papaver</i>	<i>Papaver dubium</i> L.	Meşkük haşhaşı, Gelincik	TY, OT	
		<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	TY, OT	
Plantaginaceae	<i>Linaria</i> (Scrophulariaceae)	<i>Linaria genistifolia</i> L.	Katır tırnağımsı nevrüzotu	ÇY, OT, RİZ	
		<i>Linaria kurdica</i> Bois. et. Hohen	Nevruzotu	ÇY, OT	
		<i>Linaria</i> sp.	Nevruzotu	TY-ÇY, OT	
	<i>Plantago</i> (AL: Alerjen etkili)	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Dar yapraklı sinir otu	ÇY, OT, KAZ-SAÇ	
		<i>Plantago major</i> L.	İri sinir otu	ÇY(TY), OT, KAZ-SAÇ-RİZ	
		<i>Plantago media</i> L.	Ortanca sinir otu	ÇY, OT, KAZ-SAÇ-RİZ	
	<i>Veronica</i> (Scrophulariaceae)	<i>Veronica arvensis</i> L.	Yavşan otu	TY, OT	
		<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	TY, OT	
		<i>Veronica persica</i> Poir.	İran yavşan otu	TY, OT	
		<i>Veronica</i> spp.	Yavşan otu türleri	TY, OT	
Poaceae	<i>Alopecurus</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson(Syn: <i>A. agrostis</i> L.)	Tilkikuyruğu	TY, OT	
	<i>Avena</i>	<i>Avena barbata</i> Pott. ex Link.	Narin yulaf	TY, OT	
		<i>Avena fatua</i> L.	Yabani Yulaf	TY, OT	
		<i>Avena pratensis</i> L. [Syn: <i>Helictotrichon pratense</i> (L.) Pilg.]	Çayır yulaft	ÇY, OT, RİZ	

		<i>Avena sterilis</i> L.	Kısır Yabani Yulaf	TY, OT	B
	<i>Bromus</i>	<i>Bromus inermis</i> L.	Püsküllü çayır	ÇY, OT, RİZ, AL	W-
		<i>Bromus tectorum</i> L.	Brom	ÇY, OT, ZA, AL	1
	<i>Cynodon</i>	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	ÇY, OT, RİZ-ST, AL	0
	<i>Dactylis</i>	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Domuz ayrığı	ÇY, OT, RİZ, AL	W-
	<i>Dasypyrum</i>	<i>Dasypyrum villosum</i> L.	Kızılev	TY, OT	V
	<i>Digitaria</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Çatal otu	TY, OT	B
	<i>Echinochloa</i>	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.	Benekli darıcan	TY, OT, İYT?	0
		<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Darıcan	TY, OT, AL	0
		<i>Echinochloa</i> spp.	Darıcan türleri	TY, OT	B
	<i>Elymus</i>	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	Ayrık	ÇY, OT, RİZ, AL	1
	<i>Eragrostis</i>	<i>Eragrostis cilianensis</i> L.	Meşe yulaflı	TY, OT	W
	<i>Hordeum</i>	<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	TY, OT	1
	<i>Lolium</i>	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	İtalyan çimi	TY-İY-ÇY, OT, AL	W-
		<i>Lolium perenne</i> L.	İngiliz çimi	ÇY, OT	B-
		<i>Lolium temulentum</i> L.	Delice	TY, OT, Z	1
		<i>Lolium</i> spp.	Delice türleri	TY-İY-ÇY, OT	W
	<i>Paspalum</i>	<i>Paspalum distichum</i> L. (Syn: <i>P. paspalodes</i> ; <i>Digitaria paspalodes</i>)	Su ayrığı	ÇY, OT, RİZ-ST, İYB, AL	B-
	<i>Phalaris</i>	<i>Phalaris brachystachys</i> Link.	Kanlıçayır	TY, OT, Z	1
		<i>Phalaris</i> spp.	Kuşyemi türleri	TY-ÇY, OT, Z, AL	W
	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites australis</i> (Cav) Trin.ex.Steud.	Kamış	ÇY, OT, RİZ	1
Poaceae	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites communis</i> Trin. (Syn: <i>P.australis</i> subsp. <i>australis</i>)	Kamış	ÇY, OT, RİZ	1
		<i>Phragmites</i> sp.	Kamış	ÇY, OT, RİZ	1
	<i>Poa</i>	<i>Poa annua</i> L.	Tek yıllık salkım otu	TY, OT, AL	1
		<i>Poa pratensis</i> L.	Salkım otu	ÇY, OT, RİZ	W-
		<i>Poa</i> spp.	Salkım otu türleri	TY-ÇY, OT	W
	<i>Setaria</i>	<i>Setaria verticillata</i> L.	Kirpi darı	TY, OT	B

		<i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv. [Syn: <i>Pennisetum glaucum</i> (L.) R.Br.]	Sarı tüylü darı	TY, OT, İYB	W-
		<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	Yeşil kirpi darı	TY, OT	B
		<i>Setaria</i> spp.	Kirpi darı türleri	TY, OT, AL	B
	<i>Sorghum</i>	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Geliç	ÇY, OT, RİZ, AL	
	<i>Triticum</i>	<i>Triticum</i> spp.	Buğday	TY, OT	W-
	<i>Zea</i>	<i>Zea mays</i> L.	Mısır	TY, OT	W-
Polygonaceae	<i>Polygonum</i>	<i>Polygonum amphibium</i> L.	Su çobandeğneği	ÇY, OT, RİZ	V
		<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çobandeğneği	TY(İY), OT	C
		<i>Polygonum bellardii</i> All.	Süpürge	TY, OT	I
		<i>Polygonum cognatum</i> Meissn.	Madımak, Kuşekmeği	ÇY, OT, RİZ	V
		<i>Polygonum convolvulus</i> L. (Syn: <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve)	Sarmaşık çobandeğneği	TY, OT	C
		<i>Polygonum lapathifolium</i> L. (Syn: <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre)	Boğumlu çobandeğneği, Tirşon	TY, OT	I
		<i>Polygonum persicaria</i> L. (Syn: <i>Persicaria maculosa</i> Gray)	Kırmızı çobandeğneği	TY, OT	I
		<i>Polygonum pulchellum</i> Lois	Güzel çobandeğneği	TY, OT	V
		<i>Polygonum</i> spp.	Çobandeğneği türleri	TY-ÇY, OT	B
	<i>Rumex</i>	<i>Rumex crispus</i> L.	Kıvırcık labada	ÇY, OT, KAZ	I
		<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Küt yapraklı labada	ÇY, OT, KAZ	I
		<i>Rumex</i> spp.	Labada türleri	ÇY, OT, KAZ	I
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu	TY, OT	C
Primulaceae	<i>Anagallis</i>	<i>Anagallis arvensis</i> L. [Syn: <i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.]	Farekulağı	TY(İY), OT, Z	C
		<i>Anagallis foemina</i> Miller [Syn: <i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb.]]	Bağırsakotu, Farekulağı	TY, OT	W
Ranunculaceae	<i>Adonis</i>	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Kandamlası	TY, OT	W
	<i>Consolida</i>	<i>Consolida orientalis</i> (Gay) Schröd.	Doğu tarla hazeranı	TY, OT, Z	W

		<i>Consolida regalis</i> Gray (Syn: <i>Delphinium consolida</i> L.)	Tarla hazeranı	TY, OT, Z	
	<i>Ranunculus</i>	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düğünçiçeği	TY, OT, Z	
		<i>Ranunculus muricatus</i> L. (Syn: <i>Ranunculo spinosa</i> L.)	Acı düğünçiçeği, Kutsal defne	TY, OT, Z	
		<i>Ranunculus</i> spp.	Düğünçiçeği türleri	TY-ÇY, OT	
Resedaceae	<i>Reseda</i>	<i>Reseda lutea</i> L.	Muhabbet çiçeği	T-İ-ÇY, OT	
Rosaceae	<i>Potentilla</i>	<i>Potentilla reptans</i> L.	Başparmak otu	ÇY, OT, ST	
	<i>Rubus</i>	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Böğürtlen	ÇY, OD, ZA	
		<i>Rubus</i> spp.	Böğürtlen türleri	ÇY, OD, ZA	
	<i>Sanguisorba</i>	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Küçük çayır düğmesi	ÇY, OT, KAZ, RİZ	
		<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Tıbbi çayır düğmesi	ÇY, OT, KAZ, RİZ	
Rubiaceae	<i>Asperula</i>	<i>Asperula arvensis</i> L.	Tarla yapışkan otu	TY, OT	
	<i>Galium</i>	<i>Galium aparine</i> L.	Yapışkan ot	TY, OT	
		<i>Galium tricornutum</i> Dandy	Boynuzlu yoğurt otu	TY, OT	
	<i>Rubia</i>	<i>Rubia tinctorum</i> L.	Kökboya	ÇY, OT, RİZ, SAR, Z	
Scrophulariaceae	<i>Kickxia</i>	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort subsp. <i>crinita</i> (Mabille) Greuter	Fukaraotu	TY, OT	
		<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	Yalancı sarmaşık	TY, OT	
	<i>Verbascum</i>	<i>Verbascum barbadesii</i> Vahl.	Sığırkuyruğu	İY, OT	
		<i>Verbascum</i> spp.	Sığırkuyruğu türleri	İY, OT, Z?	
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>Datura stramonium</i> L.	Şeytan elması	TY, OT, Z	
	<i>Hyoscyamus</i>	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Siyah ban otu	TY-İY, OT, Z	
	<i>Physalis</i>	<i>Physalis</i> spp.	Fenerotu türleri	TY, OT, İYB?	
	<i>Solanum</i>	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Odunsu/çok yıllık köpek üzümü	ÇY, OT-OD, SAR, RİZ, Z	
		<i>Solanum luteum</i> Miller.	İt üzümü	TY, OT	
		<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek/it üzümü	TY, OT, Z?	
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>Verbena</i> sp.	Mine çiçeği	TY-ÇY, OT	
Urticaceae	<i>Urtica</i> (AL: Alerjen etkili)	<i>Urtica dioica</i> L.	Büyük ısırgan	ÇY, OT, RİZ, ZA	
		<i>Urtica urens</i> L.	Küçük ısırgan	TY, OT, ZA	

Zygophyllaceae	Tribulus	Tribulus terrestris L.	Demir diken	TY, OT, ZA	C
----------------	----------	------------------------	-------------	------------	---

1. TÜRÜN GENEL ÖZELLİKLERİ

Hayat sürelerine göre yabancı otlar; **TY:** Tek yıllık (Annual), **İY:** İki yıllık (Biannual) ve **ÇY:** Çok yıllık (Perennial) olarak ayrılmışlardır.

Yaşam formu; **OT:** Otsu, **OD:** Yarı odunsu veya nadiren gövdenin bir kısmı odunsu; **SAR:** Sarmaşık-Sarılcı-Tırmanıcı olarak tasnif edilmiştir.

Çok yıllık özellik veren organlar; **KAZ:** Kazık köklere sahip, **RİZ:** Toprak altı rizom ve/veya toprak altı sürünücü kök ya da gövdelere sahip, **ST:** Stolonları bulunuyor, **YUM:** Yumrularla vejetatif olarak çoğalıyor, **SOĞ:** Soğanlı ve **SAC:** Saçak köklere sahip tür anlamına gelmektedir. **GÖV:** Bitkinin gövde parçalarıyla çoğalabildiği anlamına gelmektedir.

AST: Dölllenme olmadan aseksüel tohumlar (apomiksis) oluşturabilen türleri göstermektedir.

P: Kültür bitkileri üzerinde parazit olarak beslenen türlere karşılık gelmektedir.

Z: Yendiklerinde insanlar/hayvanlar için zehirli türler ile içerdiği kimyasallar sebebiyle deride tahrişe/yanığa neden olan türler, **ZA:** Zehirli olmasa da insan ve hayvanlarda dikenleri sebebiyle deri, ağız, gözde yaralanmalara yol açan veya beslenme esnasında kılçıkları sebebiyle hayvanlarda sorunlara neden olan türlere işaret eder. **AL:** İnsanlarda yüksek düzeyde alerjen olan ve çeşitli alerjik reaksiyonlara neden olan türleri gösterir.

?: Şüpheli ve/veya düşük düzeyde (Örneğin, (Z?)) ibaresi: tür zehirli olarak bildirilmesine rağmen zehirli olduğunu destekleyen yeterli kaynak olmadığı veya ancak çok miktarda alındığında zehirli olduğunu göstermektedir).

(): Parantez içinde yer alan özellik nadiren anlamına gelir [(Ç) nadiren çok yıllık, (OD) nadiren odunsu vb.]

2. Y.OT KAT - YABANCI OT OLARAK TÜRÜN KATEGORİSİ: Yabancı ot türlerinin oluşturdukları ekonomik/ekolojik etki yönüyle yer aldıkları kategorileri göstermektedir.

A - gurubunda yer alan yabancı otlar: Genel olarak istilacı yabancı bitki (İYB) olarak kabul edilmesine rağmen henüz yeni tespit edilen, nispeten dar bir alanda ve lokal düzeyde sorun oluşturan ya da oluşturma riski taşıyan türler ile parazit yabancı otlar gibi yerli olabilen bazı türleri kapsamaktadır.

B- grubunda yer alan yabancı ot: bölgelerinde belirli ekosistemlerde oluşturabilen, sınırlı düzeyde/öbek

C- grubunda yer alan yabancı ot: sistemlerinde, çeşitli iklim şartları kozmopolit türlerdir.

W - grubunda yer alan yabancı ot: görülen, istilacı nitelikler sergilenen ve/veya sosyal açıdan desteklenmeyen/kanıtlanmayan (şü

3. K.B -KÜLTÜR BİTKİLERİ:Yabancı bitkilerin kendi gelenve üretim alanlarında yer aldığı göstermek amacıyla çi

4. YABANCI OTUN SAPTANDIĞI BÖLGELER: **AKB:** Akdeniz Bölgesi, **ÇO:** Çukurova Bölgesi, **KAB:** Karadeniz Bölgesi, **MB:** Marmara Bölgesi, **TRKB:** Trakya Bölgesi, **AN:** Ankara Bölgesi, **SO:** Amasya-Suluova, **AN:** Ankara, **KE:** Kırklareli, **ML:** Malatya, **TE:** Tekirdağ.

5. KAYNAKLAR: Her bir yabancı ot türü için rastlanıldığını rapor edilen kaynaklar

Ayçiçeği üretim alanlarında toplam 24 türün ülkemize farklı coğrafi bölgelerden taşınan istilacı yabancı bitki (İYB) statüsünde oldukları saptanmıştır. Ayçiçeği ekim alanlarında sorun olana yabancı otlar

içerisinde istilacı türlerin oranı %7,6 olarak hesaplanmıştır. Sorun olan yabancı otlardan 13 türün (%4,1) ise sarılıcı veya tırmanıcı özellik gösterdiği (sarmaşık yapısında) belirlenmiştir.

Çizelge 3. Ayçiçeğinde sorun olan yabancı ot türlerinin hayat sürelerine göre dağılımı

	Hayat süresine göre yabancı ot tür sayısı (yıl)							Toplam tür sayısı
	Tek	İki	Çok	Tek-İki	Tek-Çok	Tek-İki-Çok	İki-Çok	
	151	5	94	21	23	16	6	
Tek yıllık olabilen türler	+			+	+	+		211
İki yıllık olabilen türler		+		+		+	+	48
Çok yıllık olabilen türler			+		+	+	+	139

Yabancı otlar kültür bitkileriyle su, besin maddesi, ışık ve yer başta olmak üzere büyüme faktörleri için rekabete girmekte, parazit ve allelopatik etkileriyle kültür bitkilerinin gelişimini gerilemekte ve kültür bitkilerinde önemli verim ile kalite kayıplarına yol açabilmektedir [45; 48; 51-53; 79]. Dünya genelinde ayçiçeğinde oluşan verim kayıplarının %20-77 seviyesinde olabildiği [15; 45; 46], yabancı otlarla mücadele edilmediğinde ayçiçeğinin tamamen bastırılabilceği ve verim kaybı %90 seviyelerine ulaşabildiği [47] belirtilmektedir. Dolayısıyla yabancı otlar başarılı bir şekilde kontrol alınmadan ayçiçeği tarımının yapılabilmesi imkansız hale gelebilmektedir. Ayrıca yabancı ot mücadelesi için yapılan harcamalar doğal olarak en önemli giderler kalemleri arasında yer almaktadır. Yabancı otların oluşturduğu zararlar bununla da kalmamaktadır. Nitekim yapılan literatür taraması ve gözlemler sonucunda ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı otlardan toplam 51 türün tüketildiklerinde insanlar ve hayvanlar için zehirli olabildikleri veya içerdikleri kimyasallar sebebiyle deride tahriş/yanığa neden oldukları belirlenmiştir. Ayçiçeği ekim alanlarında rastlanan 19 türün ise zehirli olmasa da dikenleri sebebiyle insanlara tatsız deneyimler yaşatabildikleri ve/veya hayvanlarda deri, ağız, gözde yaralanmalar sonucunda önemli sorunlara yol açabildikleri ya da kılçıkları nedeniyle hayvanların sağlıklı bir şekilde beslenmelerini engelleyebildikleri saptanmıştır [45; 48; 51-57; 69-78]. Yapılan hesaplamalar sonucunda; ayçiçeğinde görülen yabancı otların yaklaşık %16,2'sinin zehirli, %6'sının ise zararlı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca toplam 33 yabancı ot türünün (21 tür ve 3 cins) insanlarda alerjik reaksiyonlara neden olduğu görülmüştür. Alerjen etki gösteren yabancı otların oranının %10,4 civarında olduğu saptanmıştır.

Orobanch ve *Cuscuta* cinslerine dahil türler Türkiye'de farklı kültür bitkilerinde sorun olan en

önemli tam-parazit yabancı ot türlerini kapsamaktadır [45; 48; 51; 52; 53]. Sürvey çalışmaları sonunda Türkiye'de ayçiçeği üretim alanlarında 4 canavar otu (*Orobanch* spp.) türü belirlenmiştir. Ülkemizde ayçiçeği üretim alanlarında küsküt (*Cuscuta* spp.) cinsine dahil olan 2 türün varlığı raporlanmıştır [2; 11]. Konuya ilişkin çalışmalar tam-parazit olan bu cinslere dahil yabancı otların ülke genelinde önemli verim ve kalite kayıplarına yol açtıklarını ortaya koymaktadır [2; 3; 4; 5; 6; 8; 9; 11; 29; 32; 35; 39; 41; 43]. Konuya ilişkin çalışmalar bilhassa Canavar otu türlerinin (*Orobanch* spp.)Trakya Bölgesinde ayçiçeğinin ana zararlıyabancı ot türleri konumunda bulunduklarına işaret etmektedir. Ayrıca her geçen yıl Canavar otu türlerinin Türkiye genelinde ayçiçeği ekim alanlarında daha fazla artış gösterdikleri bildirilmektedir [3; 29; 32; 35; 39; 41; 43; 92].

Türkiye'de ayçiçeği ekim alanlarında rastlanılan yabancı ot türleri oluşturdukları ekonomik ve ekolojik kayıplar ile genel biyolojik/ekolojik özellikleri dikkate alınarak kendi aralarında 4 kategoriye ayrılmıştır [63 ve 64'den yararlanılarak]. Bazı türler bölgesel olarak farklı kategorilerde yer aldıklarından birden fazla kategoride tasnif edilmişlerdir (Çizelge 2). Doğal olarak bazı türlerin belirli koşullarda bu kategorilerin dışında da yer alabilecekleri dikkatlerden kaçırılmamalıdır. Tarım alanlarında ayçiçeği içerisinde kendi gelen bazı kültür bitkileri ve/veya kültür bitkilerinin yabancı formlarına (tarla-yem bitkileri ve/veya çim bitkileri gibi)da rastlanmıştır. Dolayısıyla tarım alanlarında yabancı ot olarak görülen bu bitkilere uygun yabancı ot gurubunda yer verilmesi yanında, kültür bitkisi olduklarını da dikkatlere sunmak gayesiyle, "**KB** (Kültür Bitkisi)" olarak da ibarelendirilmişlerdir. Ayçiçeği alanlarında sorun olan yabancı otların yer aldıkları kategoriler aşağıda sıralanmıştır.

A - grubunda yer alan yabancı otlar: Bu yabancı otlar genel olarak istilacı yabancı bitki (İYB) olarak kabul edilen türlerdir. Bununla birlikte bu grupta yer alan türler henüz yeni tespit edilen, nispeten dar bir alanda ve lokal düzeyde sorun oluşturan ya da oluşturma riski taşıyan türler ile parazit yabancı otlar gibi yerli olabilen bazı türleri kapsamaktadır. Bu grupta yer alan 18 yabancı ot türü saptanmıştır.

A-grubu yabancı otlar tüm türlerin yaklaşık %5,7'sine karşılık gelmektedir (Çizelge 4). Dev horozibiği (*A. palmeri*), Pelinimsi zargan (*A. artemisiifolia*), El tere/Biber otu (*L. virginicum*), Benekli yatık sütleğen (*E. nutans*), Pembe çiçekli akşamsefası (*I. triloba*), Küsküt türleri (*Cuscuta* spp.) ve Canavar otu türleri (*Orobancha* spp.) bu grup yabancı otlar içerisinde yer almaktadır. Bu yabancı otlar; dünya genelinde ya da belirli coğrafik bölgelerde sorun oluşturan türler olup gelecekte ülkemiz genelinde veya en azından belirli coğrafik bölgeleri istila potansiyeli taşıyan türlerdir. İdarelerinde eradikasyon yoluna başvurulabilir ve karantina tedbirlerinin uygulanması önerilebilir. Ayrıca Erken Uyarı ve Hızlı Müdahale için popülasyonları sürekli takip altında tutulmalıdır [49; 51;52; 53; 63; 64].

B- grubunda yer alan yabancı ot türleri: Ülkemizde ve/veya dünyanın farklı bölgelerinde belirli ekosistemlerde ve kültür bitkilerinde ciddi yoğunluk oluşturabilen, sınırlı düzeyde/öbekler halinde dağılım gösteren türlerdir. Ayçiçeği alanlarında sorun oluşturan 236 türün (en azından bölgesel olarak) B - grubunda yer alan türlerin genel özelliklerini sergiledikleri belirlenmiştir.

Bazı horozibiği (*Amaranthus* spp.), Sirken (*Chenopodium* spp.), köpek papatyası (*Anthemis* spp.), Peygamber çiçeği (*Centaurea* spp.), Kanarya otu (*Senecio* spp.), Sığır dili (*Anchusa* spp.), Topalak (*Cyperus* spp.), Sütleğen (*Euphorbia* spp.), Labada (*Rumex* spp.), Hazeran (*Consolida* spp.), Isırgan (*Urtica* spp.) türleri ile Kokar ot (*B.radians*), Çoban iğnesi (*S. pecten-veneris*), Sütlü sarmaşık (*C. acutum*), Buğday karamuğu (*A. githago*) gibi yabancı otlar B grubu içerisinde sıralanabilir. Bu grupta yer alabilen türlerin oranının %74,7 seviyelerine ulaşabildiği ve en fazla türle temsil edilen yabancı ot kategorisi olduğu saptanmıştır (Çizelge 4). Bu türlerin idaresinde popülasyon takibi önem taşır. Lokal, küçük ve izole popülasyonların eradikasyonu yoluna gidilebilir. Yayılma alanları genişlediğinde genel yabancı ot kontrol stratejilerine başvurularak bu bitkilerle mücadele edilmelidir [49; 51;52; 53; 63; 64].

C- grubunda yer alan yabancı ot türleri: Bu yabancı otlar, farklı coğrafik bölgelerdeki çok farklı

üretim sistemlerinde, farklı kültür bitkilerinde ve çok çeşitli iklim/toprak koşullarında görülebilen türlerdir. Genel olarak kozmopolit olan bu türlerin eradikasyonu ekonomik olarak mümkün olmadığından bu yola başvurulmaz. Türkiye genelinde ve/veya bölgesel olarak ayçiçeği üretim alanlarında kozmopolit (C grubu) karakter sergileyen 67 yabancı ot türünün varlığı rapor edilmiştir. Tüm yabancı ot türleri içerisinde kozmopolitlerin oranının %21,2 seviyesinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4).

Kırmızı köklü tilkikuyruğu (*A. retroflexus*), Sirken (*C. album*), Pelin (*A. vulgaris*), Köygöçüren (*C. arvense*), Yabani marul (*L. serriola*), Domuz pıtrağı (*X. strumarium*), Boz ot (*H. europaeum*), Tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), Köpek dişi ayrığı (*C. dactylon*), Darıcan (*E. crus-galli*), Geliç (*S. halepense*) Çobandeğneği (*P. aviculare*), Semizotu (*P. oleracea*) ve İt üzümü (*S. nigrum*) gibi yabancı ot türleri Türkiye'de ayçiçeği alanlarında saptanan kozmopolit türlerden bazılarıdır. Bu türlerin ekolojik, sosyal ve ekonomik açıdan sorunlara yol açabilecekleri alanlarda ekonomik zarar seviyesinin altında tutulması amacıyla; entegre yabancı ot mücadelesi çerçevesinde bütün kontrol stratejileri bir arada kullanılmalıdır [49; 51;52; 53; 63; 64].

W - grubunda yer alan yabancı ot türleri: Tarım alanlarında nadir olarak görülen ve bu nedenle izleme listesinde yer alması gereken yabancı ot türlerini kapsar. Bu yabancı otlar istilacı nitelikler sergilemelerine (ülkemizde ve/veya benzer ekosistemlerde) rağmen henüz ekolojik, ekonomik ve/veya sosyal açıdan sorun oluşturdıkları tam olarak desteklenemeyen veya kanıtlanamayan (şüpheli) türlerdir. W grubu yabancı otlar B grubundan sonra ikinci büyük yabancı ot tür kategorisini oluşturmaktadır. Nitekim Türkiye genelinde toplam 109 yabancı ot türünün W kategorisinde yer aldığı ve bunların bütün yabancı otların oransal olarak %34,5'ini oluşturdıkları görülmektedir (Çizelge 4).

Türkiye'de ayçiçeği alanlarında saptanan; Doğu karaotu (*C. opulifolium*), Kır kimyonu (*C. carvi*), Yaraotu (*P. dysenterica*), Bağ sormuğu (*N. atra*), Bodur mürver (*S. ebulus*), Mahmude otu (*C. elegantissimus*), Kantaron (*H. triquetrifolium*), Madımak (*P. cognatum*), Sığırkuyruğu (*V. barbadesii*) ile bazı Yemlik (*Tragopogon* spp.) ve Adaçayı (*Salvia* spp.) türleri gibi bitkiler tarım alanlarında nadiren görülen (W grubu) yabancı ot türlerindendir. Bu yabancı otlarla mücadelede temel olarak popülasyon takibine ve bitkilerin yayılma alanlarının genişleme durumuna odaklanılmalıdır. İklim değişikliğine bağlı olarak sorun olmayan bu türleri gelecekte sorun olarak karşımıza çıkabilecekleri gözden uzak tutulmamalıdır (83).

K.B - Kültür bitkileri: Tarım alanlarında kültür bitkisi olarak ekim nöbetinde yer alabilen, toprakta önceki yıllardan kalan tohumları vasıtasıyla ayçiçeğinde ortaya çıkan (kendi gelen) ve sorun oluşturabilen bitkilerdir.

Türkiye’de ayçiçeği üretim alanlarında kültür bitkisi kategorisinde yer alabilecek toplam 28bitki türünün (bütün bitkilerin %8,9’u) varlığı rapor edilmiştir (Çizelge 4). Dereotu (*A. graveolens*),

Yerfıstığı (*A. hypogaea*), Yonca (*M. sativa*) ve Korunga türleri (*Onobrychis* spp.), Yabani jüt/Mühliye (*C. olitorius*), Domuz ayrığı (*D. glomerata*), Buğday (*Triticum* spp.) ile Mısır (*Z. mays*) gibi bitkiler bu türlerden bazılarıdır.

Çizelge 4. Yabancı ot türlerinin oluşturdukları ekonomik/ekolojik etki yönüyle yer aldıkları kategori

Yabancı ot Kategorisi	Tür sayısı*	Oranı*
A-Grubu	18	5,7
B-Grubu	236	74,7
C-Grubu	67	21,2
W-Grubu	109	34,5
Kültür Bitkisi	28	8,9

* Aynı tür farklı kategorilerde yer alabildiğinden (Çizelge 2) tür sayısı toplam yabancı ot tür sayısını aşmıştır. Ayrıca bu durum grup oranları toplamının %100’ü aşmasına yol açmıştır.

Doğal olarak farklı iki bölgede yapılan survey sonuçları karşılaştırıldığında, ortak bazı yabancı ot türleri bulunacağı gibi, sadece birinci veya ikinci surveyde rastlanan bitkiler de olacaktır. Bu çerçeveden surveye çiftleri arasındaki benzerliği hesaplamak için Simpson’ın benzerlik indeksi kullanılmıştır. Zira surveyler arasında tür zenginliği açısından büyük farklılıklar olduğunda Simpson

benzerlik endeksinin kullanılması tavsiye edilmektedir. İndeks iki örnekleme sonucunun iç-içelik düzeyini de ölçer. İlk surveyde rastlanan bütün türlere ikinci surveyde de rastlanmışsa, ikinci surveyde fazladan bazı türler bulunsada dahi, ikinci survey birinci ile mükemmel bir şekilde iç içe geçmiştir. Dolayısıyla bu durumda Simpson benzerlik indeksi 1’e eşit olacaktır [66; 67; 68].

Çizelge 5. Simpson benzerlik indeksine göre Türkiye genelinde survey yapılan alanların birbiriyle benzerlik düzeyleri

	Adana	Çukurova	Edirne	Ankara	Erzurum	Tekirdağ	Amasya /SOva	Amasya/ Mer	Tokat/Kaz1997	Tokat/Kaz2014	Tek. Talimat
Adana	1										
Çukurova	0,58	1									
Edirne	0,38	0,43	1								
Ankara	0,47	0,45	0,51	1							
Erzurum	0,22	0,21	0,22	0,45	1						
Tekirdağ	0,29	0,31	0,38	0,39	0,29	1					
Amasya/SOva	0,44	0,53	0,41	0,66	0,53	0,47	1				
Amasya/Merz	0,41	0,52	0,52	0,69	0,45	0,55	0,76	1			
Tokat/Kaz1997	0,45	0,46	0,54	0,57	0,33	0,43	0,59	0,59	1		
Tokat/Kaz2014	0,53	0,62	0,65	0,67	0,39	0,52	0,84	0,86	0,55	1	
Tek. Talimat	0,45	0,77	0,54	0,57	0,27	0,38	0,66	0,72	0,45	0,56	1

Çizelge 5 incelendiğinde survey çiftleri arasında benzerlik yönüyle büyük bir varyasyon olduğu görülmektedir. Erzurum ili ele alındığında; ayçiçeğinde bulunan yabancı ot tür çeşitliliği yönüyle sadece Amasya/Suluova ile benzerlik oranı %53 seviyesinde iken diğer bütün survey alanlarıyla benzerlik düzeyi %50’nin altındadır. Erzurum’um Çukurova, Adana ve Edirne illeriyle benzerlik

düzeyinin ise ancak %21-22 seviyelerinde olduğu saptanmıştır. İki komşu il olan Amasya (Suluova ve Merzifon) ile Tokat (Kazova)’da yakın tarihlerde (2014-2015) yapılan survey sonuçlarının ise %84-86 oranında benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Ancak yakın tarihlerde Adana ve Adana ilini de kapsayan Çukurova’da yapılan surveylerin benzerlik oranı ancak %58 seviyesinde bulunmuştur. Benzer şekilde

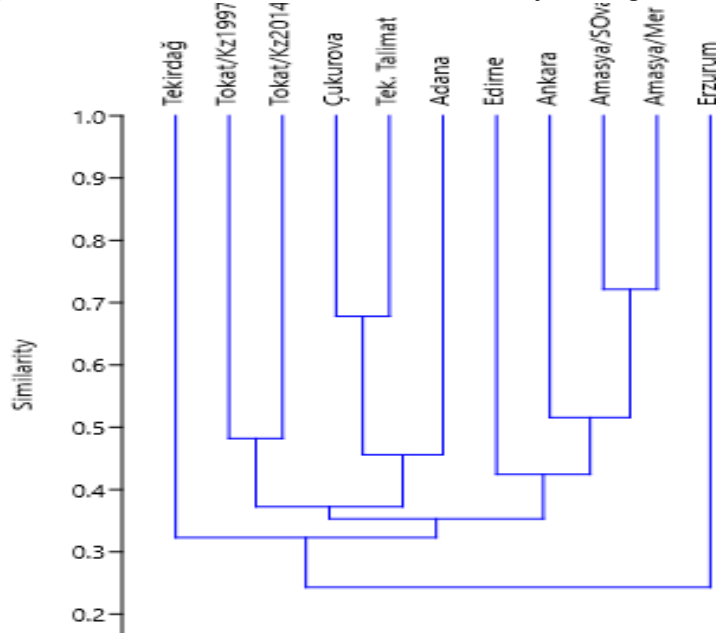
Edirne ve Tekirdağ illerinin yabancı ot florası yönüyle benzerlik düzeyinin %38 seviyesinde kaldığı saptanmıştır. Bu durumun başta iklim olmak üzere

Clearfield® çeşitler vb.], üretim sistemi (toprak hazırlığı, sulama, gübreleme vb.), herbisit kullanımı başta olmak üzere uygulanan yabancı ot idare stratejilerinin bir sonucu olduğu düşünülmüştür. Nitekim daha önce yapılan çalışmalar ekolojik koşullar ve uygulanan üretim sisteminin tarlada sorun olan yabancı ot türlerini ve yoğunluklarını önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir [40; 45; 49; 51; 79-82; 93]. Dolayısıyla yabancı ot çeşitliliği açısından ayçiçeği üretim alanlarına göre önemli düzeyde varyasyon olduğu sonucuna varılmıştır.

Tokat (Kazova)'da 1997 ve 2014 yıllarında yapılan iki farklı sürvey sonuçları arasındaki benzerlik düzeyi %55 seviyesinde bulunmuştur. Bu durum ekolojik koşulların bir sonucu olarak yabancı ot türleri ve yoğunlukları arasında zamansal olarak da

çevresel koşullar, toprak özellikleri, kullanılan çeşit [klasik veya IMI (imidazolinone) grubu herbisitlere dayanlı

önemli düzeyde farklılık olabileceğini göstermektedir. Diğer taraftan karşılaştırma amacıyla teknik talimatta yer alan yabancı otlara da analizlerde yer verilmiştir[12]. Çukurova bölgesinde yapılan sürveylerde saptanan yabancı otların teknik talimatta verilen türler ile %77 oranında benzerlik gösterdiği belirlenmiştir [2;3]. Bu oran Amasya için %66-72, Ankara için %57, Tokat için %45-56 olarak belirlenmiştir [5; 8; 10;11]. Erzurum ilinde sorun olan yabancı ot türlerinin teknik talimat ile en düşük benzerlik oranı (%27) sergilemiştir [6]. Bu durum kümeleme analizi ile Şekil 3'te görselleştirilerek verilmiştir. Literatür derlemesi sonuçları ve ayçiçeği ekim alanlarında yaptığımız gözlemler bir arada değerlendirildiğinde bölgeye hatta tarlaya özel idare stratejilerinin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

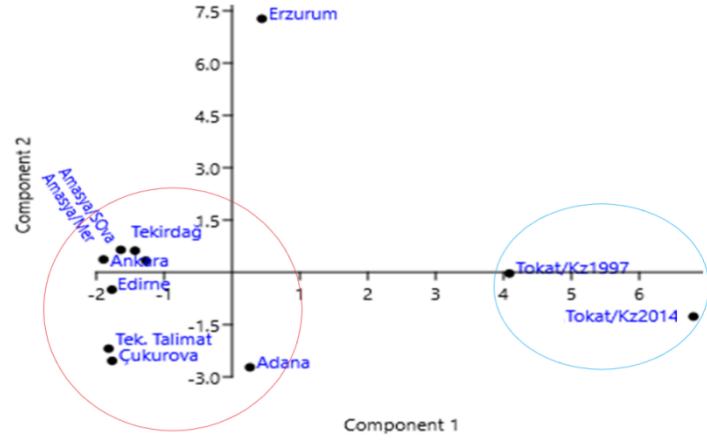


Şekil 3. Bray-curtis metoduna göre komşu birleştirme yöntemiyle sürvey alanlarının benzerlik düzeyine bağlı olarak kümeleme analizi

Rastlanan yabancı ot türlerine göre sürvey alanlarının bir biriyle karşılaştırılmaları amacıyla PC analizi yapılmıştır. Analiz sonunda ilk iki komponentin varyasyonu sergileme düzeyi %38,1 seviyesinde kalmıştır. Bu komponentlere göre sürvey alanlarının saçılım grafikleri Şekil 4'de yer almaktadır. Şekil 4 incelendiğinde temel olarak 3 veya 4 farklı gruptan bahsedilebilir. Buna göre iki farklı dönemde Tokat ile Erzurum illeri yabancı ot tür çeşitliliği yönüyle tek başlarına ayrı birer grup oluştururken. Amasya, Ankara, Tekirdağ ve Edirne illeri birbirlerine son derece yakın olarak saçılım

göstermiştir. Bu gruba yakın bir konumda ise teknik talimat ile Çukurova ve Adana sürveyleri konumlanmıştır. Dolayısıyla PC sonuçlarının Simpson benzerlik indeksinden elde edilen sonuçları destekler mahiyette olduğu ve hem zamansal hem de mekânsal olarak ayçiçeği ekim alanlarında yabancı ot florasında önemli düzeyde farklılık olabileceği sonucuna varılmıştır.

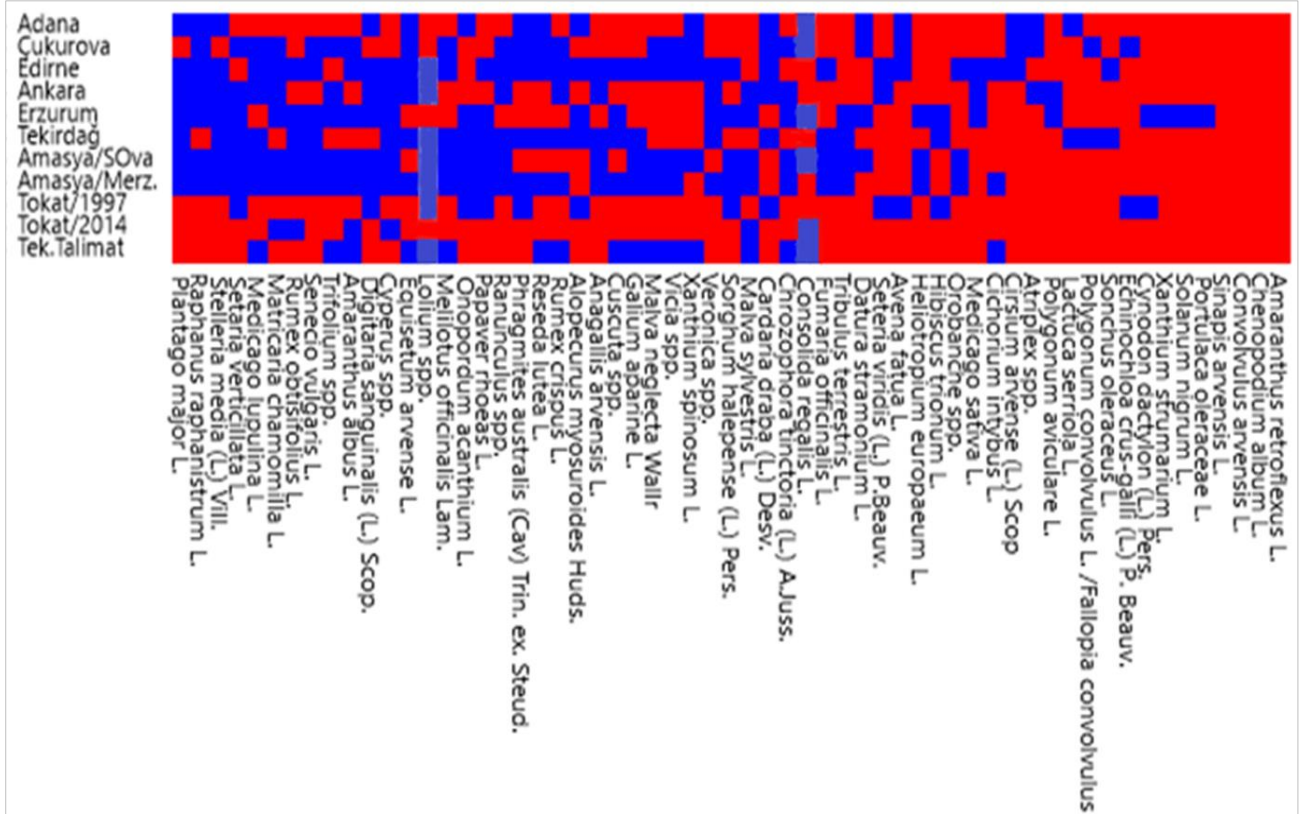
PC	Eigen değer	% Varyasyon
1	8,27	20,04
2	7,45	18,05
3	5,64	13,68
4	5,24	12,70
5	4,01	9,71
6	3,49	8,47
7	2,35	5,69
8	2,21	5,36
9	1,81	4,38
10	0,80	1,94
Toplam		100



Şekil 4. Rastlanan yabancı ot türlerine göre survey yapılan alanların dağılımı ve PC analizi tablosu

Türkiye genelinde ayçiçeği üretim alanlarında sorun olan dominant türlerin survey alanlarına göre dağılım durumları Şekil 5'te verilmiştir. Türkiye genelinde ayçiçeği tarlalarının en az %5'inde

rastlanan yabancı ot türleri ve bunların ülke geneli ortalama yoğunlukları ise Çizelge 6'da yer almaktadır.



Şekil 5. Survey yapılan alanlara göre yabancı otların rastlanma durumu (kırmızı noktalar türün olduğu mavi noktalar olmadığı survey bölgelerini göstermektedir)

Çizelge 6. Türkiye genelinde sürvey yapılan tarlaların %5'inden fazlasında rastlanan yabancı ot t rleri ve  lke geneli ortalama bitki yoğunlukları

Yabancı Ot T�r�	Rastlanma Sıklığı (%)	Yoğunluk (Bitki/m ²)	Yabancı Ot T�r�	Rastlanma Sıklığı (%)	Yoğunluk (Bitki/m ²)
<i>Convolvulus arvensis</i>	73	3,79	<i>Medicago</i> spp.	9	0,36
<i>Chenopodium album</i>	69	4,45	<i>Centaurea</i> spp.	9	0,06
<i>Sinapis arvensis</i>	55	3,54	<i>Lamium amplexicaule</i>	9	0,06
<i>Amaranthus retroflexus</i>	49	3,38	<i>Plantago major</i>	9	0,06
<i>Xanthium strumarium</i>	48	1,75	<i>Chrozophora tinctoria</i>	9	0,07
<i>Cirsium arvense</i>	37	1,69	<i>Plantago lanceolata</i>	9	0,05
<i>Echinochloa crus-galli</i>	37	1,63	<i>Sisymbrium</i> spp.	9	0,10
<i>Solanum nigrum</i>	31	1,63	<i>Thlaspi arvense</i>	9	0,06
<i>Portulaca oleracea</i>	30	0,53	<i>Cyperus rotundus</i>	9	0,39
<i>Setaria</i> spp.	27	1,11	<i>Papaver rhoeas</i>	9	0,06
<i>Polygonum aviculare</i>	24	0,45	<i>Cichorium intybus</i>	9	0,08
<i>Heliotropium europaeum</i>	24	0,77	<i>Lolium</i> spp.	8	0,09
<i>Cynodon dactylon</i>	22	0,68	<i>Echinops microcephalus</i>	8	0,06
<i>Datura stramonium</i>	20	1,28	<i>Geranium</i> spp.	8	0,05
<i>Atriplex</i> spp.	20	0,78	<i>Daucus carota</i>	8	0,10
<i>Euphorbia</i> spp.	17	0,25	<i>Lamium purpureum</i>	8	0,05
<i>Lactuca serriola</i>	16	0,39	<i>Sorghum halepense</i>	8	0,14
<i>Consolida</i> spp.	16	0,68	<i>Capsella bursa- pastoris</i>	8	0,05
<i>Xanthium spinosum</i>	15	0,21	<i>Tribulus terrestris</i>	7	0,11
<i>Phragmites</i> spp.	15	0,90	<i>Consolida regalis</i>	7	0,13
<i>Polygonum convolvulus</i>	15	0,63	<i>Reseda lutea</i>	7	0,08
<i>Sonchus oleraceus</i>	14	0,12	<i>Raphanus raphanistrum</i>	7	0,21
<i>Fumaria officinalis</i>	13	0,15	<i>Anagallis arvensis</i>	7	0,09
<i>Rumex</i> spp.	13	0,12	<i>Senecio vulgaris</i>	6	0,07
<i>Malva</i> spp.	13	0,08	<i>Equisetum arvense</i>	6	0,36
<i>Avena fatua</i>	13	0,43	<i>Chenopodium vulvaria</i>	6	0,25
<i>Hibiscus trionum</i>	13	0,24	<i>Matricaria chamomilla</i>	6	0,08
<i>Trifolium</i> spp.	12	0,03	<i>Digitaria sanguinalis</i>	6	0,39
<i>Polygonum</i> spp.	12	0,12	<i>Aristolochia</i> spp.	6	0,11
<i>Polygonum</i> spp.	12	0,12	<i>Eryngium</i> spp.	6	0,01
<i>Veronica</i> spp.	12	0,10	<i>Silene</i> spp.	6	0,03
<i>Melilotus</i> spp.	12	0,34	<i>Prosopis farcta</i>	6	0,08
<i>Alopecurus myosuroides</i>	12	0,12	<i>Onopordum acanthium</i>	5	0,03
<i>Myagr�m perfoliatum</i>	11	0,30	<i>Urtica urens</i>	5	0,01
<i>Orobancha</i> spp.	11	0,41	<i>Ranunculus</i> spp.	5	0,06
<i>Galium aparine</i>	11	0,09	<i>Cuscuta</i> spp.	5	0,11
<i>Bromus</i> spp.	10	0,07			
<i>Amaranthus albus</i>	10	0,20			
<i>Vicia</i> spp.	10	0,06			
<i>Cardaria draba</i>	9	0,30			

Türkiye genelinde ay     inde 316 t re rastlanmasına rağmen sıklıkla rastlanan yabancı otların 51 tür ve 25 cinsten oluŗtuęu (toplam 76)

görülmektedir ( izelge 6). Dolayısıyla  lkemizde ay     i üretim alanlarında sıklıkla rastlanan tür

sayısının 80-100 civarında olabileceği tahmin edilmiştir.

Ayçiçeği üretim alanlarında en fazla sorun oluşturan türlerin (rastlanma sıklığı $\geq$ %20 ve ortalama yoğunluğu $\geq$ 0,5 bitki/m²) ise; Tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), Sirken (*C. album*), Yabani hardal (*S. arvensis*), Kırmızı köklü tilkikuyruğu (*A. retroflexus*), Domuz pıtrağı (*X. strumarium*), Köy göçüren (*C. arvense*), Darıcan (*E. crus-galli*), Köpek üzümü (*S. nigrum*), Semizotu (*P. oleracea*), Kirpi darı türleri (*Setaria* spp.), Çobandeğneği (*P. aviculare*), Boz ot (*H. europaeum*), Köpek dişi ayrığı (*C. dactylon*), Şeytan elması (*D. stramonium*) ve Karapazı türleri (*Atriplex* spp.) olduğu görülmektedir. Ayçiçeği üretim alanlarında sorun oluşturan parazit yabancı otları içeren Canavar otu (*Orobancha* spp.) ve Kusküt (*Cuscuta* spp.) cinslerine Türkiye genelinde tarlaların sırasıyla %11 ve %5'inde rastlandığı görülmektedir. Bu iki cinsin bütün tarlalarındaki ortalama yoğunluklarının ise sırasıyla 0,41 bitki/m² ve 0,11 bitki/m² olduğu belirlenmiştir (Çizelge 6). Ayçiçeği üretim alanlarında dominant olan ve önemli sorunlara yol açan bu türlerin genel olarak kozmopolit karakterde oldukları, ülkemiz genelinde çok farklı kültür bitkilerinde sorun oluşturabildikleri, çok farklı ekolojik koşullara ve uygulanan çok çeşitli üretim sistemlerine adapte olan türler içerisinde yer aldıkları görülmektedir [51-62; 79-80; 85-87].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya genelinde en önemli yağ bitkileri arasında yer alan ayçiçeği ülkemizde ekim alanı ve üretim miktarı yönüyle ilk sırada yer almaktadır. Türkiye'de üretilen toplam yağlı tohumlu bitkiler içerisinde ayçiçeği oranı % 82,2 seviyesindedir. Yapılan teşviklere de bağlı olarak ortaya çıkan üretim artışına rağmen üretim miktarının ülke ihtiyacını karşılama oranının ancak %60 civarında olduğu hesaplanmaktadır [65]. Diğer taraftan son yıllarda ayçiçeği üretiminde önemli rol oynayan ülkelerde ortaya çıkan çatışma ortamının bir sonucu olarak dünya genelinde üretim alanları daralmakta ve üretim miktarları azalmaktadır. Buna bağlı olarak yağ fiyatlarında bir artış olduğu müşahade edilmektedir. Bu nedenle ayçiçeği üretim sürecinde verim kayıplarının önüne geçilmesi bir zorunluluk halini almaktadır.

Yabancı otlardan kaynaklanan verim ve kalite kayıpları, kontrol maliyetleri, kültür bitkisinde ortaya çıkan herbisit kaynaklı fitotoksisite olayları, yabancı otlarda oluşan herbisit direnci vakaları ve Asteraceae familyasında yer alan bazı yabancı ot türlerinin kontrolünde karşılaşılan zorluklar ayçiçeğinde yabancı ot yönetim stratejilerinde yeni yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. Küresel iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı yeni durum ve beraberinde getirdiği yeni sorunlar ilave edildiğinde [83;84] gelecekte yabancı ot idaresinin adeta bir meydan okuma halini alacağı öngörülmektedir. Bu sebeple yabancı otlara ilişkin bilgi boşluklarının giderilmesi önem taşımaktadır. Bu çerçeveden çalışmayla, ülkemizde ayçiçeği üretim alanlarında sorun olan yabancı ot türleri ve bunların genel özelliklerine ilişkin tam bir liste sunulmuş, dominant türler ortaya konulmuş, sorun olan yabancı otların genel özellikleri verilmiştir.

Çalışma sonunda Türkiye'de ayçiçeği üretim alanlarında zamansal ve mekansal olarak sorun olan yabancı ot türleri ve yoğunlukları arasında önemli farklılıklar bulunduğu saptanmıştır. Ayçiçeğinin üretim alanlarının giderek genişlediği ve ülke geneline yayılma potansiyeli gösterdiği de dikkate alınarak bölgeye hatta tarlaya özel yabancı ot idare stratejilerine ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan, iklim değişikliğinin olası etkileri dikkate alındığında sorun olan yabancı ot türleri ve bunların dağılımları yönüyle çok daha radikal değişikliklerin ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle dominant türler, yeni yabancı ot türleri, başta herbisit uygulamaları olmak üzere uygulanan kontrol stratejilerinin etkinlik düzeyi, herbisitlere dayanıklılık gibi hususlar yönüyle üretim alanlarının sürekli takibinin gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ülkemizde üreticilerin yabancı ot idaresi hususundaki genel bilgi düzeylerinin oldukça yetersiz olduğu göz önünde bulundurulduğunda [88-91], yeni koşullara uyum ve sürdürülebilir yabancı ot idaresi için eğitim ve demonstrasyon çalışmalarına ağırlık verilmesinin yararlı olabileceği kanaatine varılmıştır. Ayrıca başta enerji olmak üzere bitkisel üretim girdilerindeki artışlar dikkate alındığında; yabancı ot idare stratejilerinin genel olarak maliyet analizleri doğrultusunda oluşturulması, ayçiçeği üretiminin sürdürülebilirliğine katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- [1] Özkil, M., Torun, H. , Eymirli, S. , Üremiş, İ. ve Tursun, N. (2019). Adana ili ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekim alanlarında bulunan yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (2): 87-96. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkutbd/issue/48321/611269>
- [2] Karabacak, S., Uygur, F.N. (2017). Çukurova Bölgesi ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türleri ve yoğunlukları. *Turk. J. Weed Sci.*, 20: 46-54.
- [3] Karabacak, S. (2017). Çukurova bölgesi ayçiçeğinde sorun olan yabancı ot türlerinin ve yoğunluklarının belirlenmesi ile bunlardan canavar otlarının (*Orobancha* Spp.) Agroekolojik Herbisitlerle Mücadele Olanaklarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana,107 s.
- [4] Yay, Ö.D. (2015). Edirne ili ayçiçeği ekim alanlarında görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ.
- [5] Asav, Ü. & Serim, A. T. (2019). Ankara ili ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti. *Plant Protection Bulletin*, 59 (4) , 29-34 . DOI: 10.16955/bitkorb.561835
- [6] Zengin, H. (1999). Erzurum Yöresi Ayçiçeği Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar, Yoğunlukları, Rastlama Sıklıkları ve Topluluk Oluşturma Durumları Üzerinde Araştırmalar. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23 (1) , 39-44 .
- [7] Arslan, I., Kara, A. (1997). Tekirdağ İli Ayçiçeği Ekim Alanlarında Saptanan Önemli Yabancı Ot Türleri, Rastlanma Sıklıkları ve Yoğunlukları. Türkiye II. Herboloji Kongresi Bil., s:3-11, İzmir-Ayvalık.
- [8] Özdemir, İ.O. (2014). Amasya ili Suluova ve Merzifon ovalarında toprak özelliğine ve arazi kullanımına bağlı olarak yabancı ot dağılımının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 141s.
- [9] İyigün, Ö., Özer, Z., Kutluk, N.D. (1997). Kazova'da (Tokat) ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı otlar üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, 1-4 Eylül, İzmir, 181 s.
- [10] İyigün Ö. (1997). Tokat (Kazova)'da yetiştirilen ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) kültüründe sorun olan yabancı otlar ile uygulanan farklı savaş yöntemlerinin verime olan etkileri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 106 s.
- [11] Sırrı, M. (2014). Tokat (Kazova) ve Konya (Çumra) ovalarında arazi kullanımına bağlı olarak yabancı ot dağılımının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı 163 s., Tokat.
- [12] Yıldırım, A., Işık, D., Bülbül, F., Koçan, K., (2008). Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) tarlalarında yabancı otlar. Ed: Mete Aydemir; Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 6 (Bitki Paraziti Nematodlar, Yabancı Otlar). T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, S:81-83, Ankara.
- [13] Tursun, N., Karaat, E.F., Kutsal, K.I., Işık, R., Arslan, S., Tursun, A.Ö. (2017). Ayçiçeği Üretiminde Alevleme ve Çapalamanın Yabancı Ot Mücadelesinde Etkilerinin Araştırılması. *Turk J Weed Sci.*, 2017: 20(1): 10-17
- [14] Korkut, İ. ve Kasa, M. (1973). Ayçiçeği ekili arazilerde zararlı olan yabancıotlara karşı ilaçlı mücadele denemeleri. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, Sayı: 7, Ankara, s:102.
- [15] Torun, H. Özkil, M., Eymirli, S., Üremiş, İ., Tursun, N. (2021). The effect of hoeing time for weed management on yield and yield criteria of sunflowers (*Helianthus annuus* L.). *Bitki Koruma Bülteni*, 2021, 61 (4) : 46-56
- [16] Özkil, M., Üremiş, İ. (2020). The Situation of morningglory (*Ipomoea* spp.) and field bindweed (*Convolvulus* spp.) species and their frequency and density in the agricultural areas of the mediterranean region. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 57 (2):229-237 DOI: 10.20289/zfdergi.596203
- [17] Güzel, N. P. ve Aytaç, Z. (2012). Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Herbariumu'nda bulunan bazı familyalara ait örneklerin değerlendirilmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 52(1):1-70.
- [18] Yıldırım, A. ve Ekim, T. (2003). Orta Anadolu Bölgesi yabancı ot florası. *Bitki Koruma Bülteni*, 43 (1-4):1-98.
- [19] Karasu, H. ve H., Sönmez, S. (1978). Ayçiçeklerinde yabancı otlara karşı ilaç denemesi. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, Sayı: 12, Ankara, s:164.
- [20] Uluğ, E. (1978). Ege bölgesi ayçiçeklerindeki yabancı otlara karşı ilaç denemesi. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, Sayı: 12, Ankara, s:1654.
- [21] Özdemir, C., Sönmez, S., Karasu, H.H. (1992). Marmara bölgesinde ayçiçeğinde sorun olan yabancı otlarla mücadele olanakları üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 20-21 (1985-1986). Ankara, 247, 1992.
- [22] Yıldırım, A., Taştan, B., Kurçman, M., Demirci, A. (1995). Orta Anadolu bölgesinde ayçiçeğinde assert 250 sc ilacının biyolojik aktivitesi ve fitotoksitesi üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 26-27 (1991-1992), Ankara, 166.
- [23] Özdemir, C. Süzer, S. (1996). Trakya bölgesi ayçiçeği ekiliş alanlarında sorun olan yabancıotlarla mücadele imkanlarının iyileştirilmesi üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 28-29 (1993-1994), Ankara, s:193.
- [24] Kasa, M, Korkut, İ. (1983). Karadeniz bölgesinde ayçiçeği (*Helianthus annua* L) tarlalarında sorun olan yabancıotlara karşı "Fusilade" ilacının denemesi. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 18 (1983), Ankara, s:133.
- [25] Kasa, M, Korkut, İ. (1982). Karadeniz bölgesinde ayçiçeği tarlalarında sorun olan yabancıotlarla savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 17 (1982), Ankara, s:144-145.

- [26] Atay, H.G. (2016). Trakya bölgesi ayçiçeği üretim alanlarındaki virüs hastalıklarının saptanması üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ, 53 s.
- [27] Özer, Ö. (2022). Tekirdağ ve Kırklareli illerinde ayçiçeği ekim alanlarındaki yabancı ot türlerinde görülen fungal etmenlerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ, 35 s.
- [28] Doğan, M.N., Ertem, M., Boz, Ö. (2018). *Amaranthus palmeri* - Türkiye için yeni bir yabancı ot türü. Türkiye VII. Bitki Koruma Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 14-17 Kasım 2018, Muğla, Türkiye, Özet bildiri kitabı s. 118.
- [29] Karabacak, S., Uygur F.N. (2018). Ayçiçeğinde boğumlu (*Orobancha cernua*) ve mavi çiçekli (*Orobancha ramosa*) canavar otu türleri ile mücadelede organik herbisitlerin etkisinin araştırılması. Türkiye VII. Bitki Koruma Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 14-17 Kasım 2018, Muğla, Türkiye, Özet bildiri kitabı s. 122.
- [30] Uygur, F.N. Tün, S., Uygur, S. (2018). Çukurova Bölgesi ekim nöbeti desenlerinin yeni bir yöntemle belirlenmesi ve yabancı ot florasıyla ilişkilendirilmesi. Türkiye VII. Bitki Koruma Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 14-17 Kasım 2018, Muğla, Türkiye, Tam metin bildiri kitabı s. 236-244.
- [31] Uyar, F., Tursun, N. (2018). Alevleme ve çapalamanın ayçiçeğinde yabancı otlara olan etkileri. Türkiye VII. Bitki Koruma Kongresi (Uluslararası Katılımlı), 14-17 Kasım 2018, Muğla, Türkiye, Tam metin bildiri kitabı s. 245-251.
- [32] Aksoy, E., Arslan, Z. F., Arslan, M., Başaran, S., Boz, Ö., Bozdoğan, O., Bükün, B., Büyükkarakuş, L., Doğan, N., Eymirli, S., Işık, I., Kadioğlu, İ., Kaya, E., Kolören, O., Mennan, H., Ögüt, D., Özasan, C., Ruşen, M., Temel, N., Tetik, Ö., Tursun, N., Uygur, S., Uygur, F. N., Üstüner, T., Üremiş, İ., Yazlık, A. (2011). Türkiye’de canavar otu türlerinin (*Orobancha* spp.) dağılımlarının haritalanmasıyla ilgili araştırmalar. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, bildiri kitabı s. 146.
- [33] Ruşen, M., Yazlık, A. (2011). Marmara bölgesi ayçiçeği alanlarında görülen canavar otu türlerinin ve bu türlerin yaygınlık ve yoğunluklarının saptanması. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, bildiri kitabı s. 489.
- [34] Çoruh, İ., Zengin, H. (2009). Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.)’nde yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesi. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 15-18 Temmuz 2009, Van, bildiri kitabı s. 282.
- [35] Karabacak, S., Uygur, F.N. (2016). Çukurova bölgesinde ayçiçeğinde ana zararlı yabancı ot türlerinin belirlenerek Trakya bölgesiyle karşılaştırılması. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye, bildiri kitabı s. 850.
- [36] Özdemir, İ.H., Önen, H., Günal, E., Farooq, S. (2016). Suluova ve Merzifon ovalarında (Amasya) kültür bitkilerine göre yabancı ot dağılımının belirlenmesi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye, bildiri kitabı s. 878.
- [37] Yay, Ö. D., Kara A. (2016). Edirne ili ayçiçeği (*Helianthus annuus*) ekim alanlarında görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye, bildiri kitabı s. 891.
- [38] Sırrı, M., Önen, H., Günal, H., Farooq, S. (2016). Kazova (Tokat)’da arazi kullanımına bağlı olarak yabancı otların değişimi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye, bildiri kitabı s. 828.
- [39] Çimen, H. 1998. Trakya bölgesinde ayçiçeğine (*Helianthus annuus* L.) zarar veren *Orobancha* türleri ve zararlarının tesbiti. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 46 s.
- [40] Ozasan C, Onen H, Farooq S, Gunal H, Akyol N. (2016). Common ragweed: An emerging threat for sunflower production and human health in Turkey. *Weed Biol. Manag.*, 16: 42-55.
- [41] Demirci, M., Kaya, Y. (2009). Status of *Orobancha cernua* Loeffl. and weeds in sunflower production in Turkey. *HELIA*, 32 (51): 153-160. DOI: 10.2298/HEL0951153D
- [42] Uyar, F. (2019). Herbisitlere alternatif olan alevleme ve mekanik mücadele yöntemlerinin ayçiçeğinde yabancı otlar üzerindeki etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Malatya, 42 s.
- [43] Ünal, E. (1992). Marmara bölgesinde ayçiçeği tarlalarında bulunan canavarotu (*Orobancha cernua* Loet var. *cumana* (Wallr.)’nun doğal düşmanlarının tespiti üzerinde ön çalışmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 20-21 (1985-1986). Ankara, 246, 1992.
- [44] Erciş, A. Taştan, B. (1992). Orta Anadolu bölgesi ayçiçeği tarlalarında sorun olan yabancıotlara karşı Goal 2 E ilacının denenmesi. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 22-23 (1987-1988), Ankara, 177.
- [45] Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N. (2001). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi) Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:20 Kitap Serisi No:10, 3. Baskı, Tokat.
- [46] Unnikrishnan, D., Raj, S.K. and Babu, C.S.A. (2022). Weed Management in Oilseeds-A Holistic Perspective:A Review. *Agricultural Reviews*. DOI: 10.18805/ag.R-2417.
- [47] Johnson, P. O., Vos, D., Alms, J. (2021). Chapter 9: Weeds in Sunflowers. SDSU Extension. <https://extension.sdstate.edu/sites/default/files/2021-08/P-00205-09.pdf>
- [48] Önen, H. (2020). Endüstriyel kenevirde hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesi. Harf Yayınları, İstanbul. ISBN: 978-975-8738-45-8.
- [49] Önen, H. ve Özer, Z. (2001). Tarla İçerisinde Yabancı Otların Dağılımları Arasındaki Farklılıkların Haritalanarak Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4(2): 74-83.

- [50] 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 Bilimleri Enstitüsü*, Tokat
- [51] Önen, H. (Ed). 2015. Türkiye istilacı bitkiler kataloğu.. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı; Ankara. ISBN: 978-605-9175-05-0.
- [52] Özer, Z., Önen, H., Uygur, N.F. & Koch, W. (1996). Farklı Kültürlerde Sorun Olan Yabancı Otlar ve Kimyasal Savaşimleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 15, Kitap Serisi: 8, Tokat.
- [53] Özer, Z., Önen, H., Tursun, N. & Uygur, F.N. (1999). Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşimleri). Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No:38, Tokat, Kitaplar Serisi No:16
- [54] Uygur, F.N., Koch, W. & Walter, H. (1984). Yabancı ot bilimine giriş (Kurs notu). PLITS (Plant Protection in the Tropics and Subtropics), 2(1), ISSN 175-6192.
- [55] Tepe, I. (2014). Yabancı Otlarla Mücadele. Sidas Medya, 292 s., İzmir.
- [56] Güncan, A. ve Karaca, A. (2014). Yabancı Ot Mücadelesi. Selçuk Üniversitesi Basımevi, 3. Baskı, 309 s.
- [57] Güncan, A. (2013). Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri. Selçuk Üniversitesi Basımevi, 5. Baskı, 313 s.
- [58] Onen, H., Farooq, S., Muñoz-Rodríguez, P., Alharbi, S. A., Alfarraj, Saleh. (2023). *Ipomoea tricolor* (Convolvulaceae) in Turkey: New occurrence record and potential spread areas under current climatic conditions. *Journal of King Saud University - Science*, 35(3), 102543. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102543>.
- [59] Onen, H., Ozaslan, C., Farooq, S., & Jones, C. A. (2021). *Ipomoea coccinea* L. (Convolvulaceae): a new introduced alien plant species in Turkey. *EPPO Bulletin*, 51(1), 207-212. doi:10.1111/epp.12730
- [60] Ozaslan C., Onen H., Farooq S. (2017). Mile-a-minute weed: A lurking peril for tea plantations in Black Sea Region. 2nd International Balkan Agriculture Congress, 16-18 May, 2017, Tekirdag, Turkey. pp. 28.
- [61] Farooq S., Onen H., Ozcan S., Ozaslan C. (2016). Invasion Status of *Physalis* Spp in Diyarbakir and Vicinities. In: Proceedings of International Diyarbakir Symposium, 02-05 November, Diyarbakir, Turkey. pp: 149.
- [62] Sırrı M., Önen H., Günel H., Farooq S. (2016). Kazova (Tokat)'da Arazi Kullanımına Bağlı Olarak Yabancı Otların Değişimi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi. 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye. S. 827.
- [63] Anonim (2022a). The 3 Classes of Noxious Weeds. <https://www.nwcb.wa.gov/classes-of-noxious-weeds>
- [64] Anonim (2022b). Weed List Ranking. Columbia Gorge Cooperative Weed Management Area Weed List Rankings. <https://columbiagorgecwma.org/weed-listing/weed-list/weed-list-rankings/>
- [65] TÜİK (2023). Bitkisel Üretim İstatistikleri, 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>
- [66] Simpson, G.G. (1943). Mammals and the nature of continents. *American Journal of Science*, 241: 1-31.
- [67] Simpson, G.G. (1960). Notes on the measurement of faunal resemblance. *American Journal of Science*, 258-A: 300-311
- [68] Zelený, D. (2017). Simpson's similarity index vs Simpson's diversity index. <https://davidzeleny.net/blog/2017/03/18/simpsons-similarity-index-vs-simpsons-diversity-index/>
- [69] Anonim (2023). Center for Invasive Species and Ecosystem Health. <https://www.invasive.org/>
- [70] AGRIS (2023). The International System for Agricultural Science and Technology (AGRIS). <https://www.fao.org/agris/>
- [71] PubAg (2023). U.S. Department of Agriculture (USDA), National Agricultural Library's (NAL) search system for agricultural information). <https://pubag.nal.usda.gov/>
- [72] NAL (2023). National Agricultural Library (NAL). <https://www.nal.usda.gov/>
- [73] AGRICOLA (2023). U.S. Department of Agriculture. <https://agricola.nal.usda.gov/>
- [74] CABI (2023). CABI Compendium. <https://www.cabidigitallibrary.org/journal/cabicompendium>
- [75] Afonin, A.N.; S.L. Greene; N.I. Dzyubenko, A.N. Frolov (eds.) (2008). Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds [Online]. Available at: <http://www.agroatlas.ru>.
- [76] Özer, Z., Tursun, N., Önen, H., (2001). Yabancı Otlarla Sağlıklı Yaşam (Gıda ve Tedavi). 4RENK yayınları. 4RENK Yayın Tanıtım Matbaacılık Ltd. Şti. Kazımkarabekir Cad. Alikabakçı İşh. İskitler/Ankara
- [77] KEW (2023). Plants of the World Online. <https://powo.science.kew.org/>
- [78] GBIF (2023). Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/>
- [79] Sırrı, M., Özaslan, C. & Fidan, M. (2020). Parasitic weed species and their hosts in siirt province of Turkey. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 4(4): 808–822. <https://doi.org/10.46291/ISPECJASvol4iss4pp806-820>
- [80] Onen, H., Akdeniz, M., Farooq, S., Hussain, M. & Ozaslan, C. (2017). Weed flora of citrus orchards and factors affecting its distribution in western Mediterranean region of Turkey. *Planta Daninha*: v35:e017172126
- [81] Önen, H. (2021). Yabancı otların yayılma stratejileri, 6. Bölüm. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi): İlkeler, Kavramlar ve Uygulamalar / Weed Science: Theory and Practice içinde, Adana, 41 sayfa. DOI: 10.13140/RG.2.2.29941.91362
- [82] Onen H., Özgöz, E., Özer Z. (2012). Toprak işleme yöntemlerinin buğdayda yabancı otlanmaya ve verime etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi,
- [83] Önen, H. ve Özcan, S. (2010). İklim Değişikliğine Bağlı Olarak Yabancı Ot Mücadelesi. Ed. SAYILI, M. 2010. İklim Değişikliğinin Tarıma Etkileri ve Alınabilecek Önlemler. T.C. Kayseri Valiliği İl Tarım Müdürlüğü Yayın No:2, S:336-357, Fidan Ofset, Kayseri

- [84] Önen, H. (2010). Küresel Isınma ve Biyolojik Çeşitlilik. Ed. SERİN, Y. 2010. Küresel İklim Değişimine Bağlı Sürdürülebilir Tarım, Cilt III Teknik Eleman Eğitimi. Erciyes Üniversitesi Yayın No:177, Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Yayın No:1, S:134-154, Fidan Ofset, Kayseri.
- [85] Özasan C., Önen, H., Özer, Z. (2002). Tokat Kazova'da İlkbahar ve Sonbaharda Ispanak (*Spinacia oleracea* L.) Yetiştiriciliğinde Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, cilt 5, sayı 1, 52-61.
- [86] Kızılkaya, A., Önen, H., Özer, Z. (2001). Soğan Verimine Yabancı Ot Rekabetinin Etkileri Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Herboloji Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, 58-65.
- [87] Ozaslan C., Farooq S., Onen H. (2017). Broomrape infestation in lentil crop and farmer knowledge on the management of parasitic weed species in Diyarbakir province, Turkey. 26th Asian Pacific Weed Science Society Conference, Kyoto Japan
- [88] Sayili, M., Akca, H., Önen, H. (2006). Economic analysis of herbicide usage in wheat fields. *J. Plant Diseases and Protection - Sonderheft XX*, 755- 760 (2006), ISSN 1861-4051, Eugen Ulmer KG, Stuttgart.
- [89] Akca, H., M. Sayılı, H.Önen, (2006). Factors affecting decision-making of farmers in weed management (case study of Tokat, Turkey). *J. Plant Diseases and Protection - Sonderheft XX*, 709-715.
- [90] Altıncı N., Cangi R., Önen H. (2017). Tokat İli Bağcılık Yapısı ve Yabancı Otlarla Mücadelede Üretici Davranışlarının Belirlenmesi. *Türkiye Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 1(1): 17-24.
- [91] Salman M., Önen H., Özcan S., Sayılı M., Gözener B. (2011). Kayısı Üreticilerinin Yabancı Otlar ve İdareleri Konusunda Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 14(1-2):1-8.
- [92] Yaşar, Y. (2022). Farklı ayçiçeği hatlarının canavar otu türlerine (*Orobancha* spp.) ve bazı herbisitlere karşı dayanıklılık reaksiyonlarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana, 129 s.
- [93] Önen, H. (2021). Yabancı otların üreme biyolojisi: Seksüel (generatif) üreme I, 5. Bölüm, 2.Kısım. Herbo- loji (Yabancı ot bilimi): İlkeler, kavramlar ve uygulamalar / Weed science: Theory and practice, Adana, 51 s. Doi:10.13140/RG.2.2.27065.49760/2
- [94] Uludağ, A., İ. Üremiş ve Y. Kaya (2021). Ayçiçeğinde yabancı otlar ve mücadelesi. (Ayçiçeği Tarımı, Ed. Kaya, Y.). Tarım Gündem Dergisi Yayınları, Nobel Akademik Yayıncılık Tic. Ltd. Şti., İzmir, S:101-125.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2023

Geliş Tarihi/ Received:Ağustos/August, 2023

Kabul Tarihi/ Accepted:Eylül/September, 2023

Alıntı İçin : Önen (2023).Türkiye'nin Yabancı Otları ve Özellikleri: Ayçiçeği. Turk J Weed Sci, 26(2): 159-189
To Cite : Önen (2023). Weeds of Türkiye and Their Characteristics: Sunflower , Turk J Weed Sci, 26(2):159-189