



REVIEW ARTICLE

Open Access

Türkiye’de küsküt taksonları ve etkileri

Dodder taxa in Turkey and their impacts

Ayşe YAZLIK^{a*}, Berat ALBAYRAK^a

^a Düzce Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Düzce, Türkiye

Article Info

©2020 Ali Nihat Gökyiğit Botanical Garden Application and Research Center of Artvin Coruh University.

*Corresponding author:

e-mail: ayseyazlik@duzce.edu.tr

ORCID: 0000-0001-7059-0761

Article history

Received: July 03, 2020

Received in revised form: September 30, 2020

Accepted: September 30, 2020

Available online: September 30, 2020



This is an Open Access article under the CC BY NC ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Anahtar kelimeler:

Cuscuta, parazit, etki, farkındalık, biyolojik çeşitlilik

Keywords:

Cuscuta, parasite, impact, awareness, biodiversity

Citation:

To cite this article: Yazlık A, Albayrak B (2020). Türkiye’de küsküt taksonları ve etkileri. *Turk J Biod* 3(2): 95-106. <https://doi.org/10.38059/biodiversity.763460>

ÖZ

Bu çalışmada, bir holoparazitik cins olan *Cuscuta* cinsinin Türkiye’deki mevcut taksonlarının ve dağılımlarının belirlenmesi ve bu taksonların çevresel ve sosyoekonomik etkilerinin tespiti amaçlanmıştır. Bu amaçla Türkiye’de *Cuscuta* taksonlarını içeren çalışmalardan ve Türkiye’deki herbaryum kayıtlarından kanıtlar elde edilmiştir. Ayrıca taksonların etki türleri incelenmiş ve bu taksonların bölgesel dağılımı Türkiye kareleme sistemine göre tespit edilmiştir. Tüm kayıtlar, özellikle sinonim kullanımı, Uluslararası Bitki Adı Endeksi (IPNI), Global Biyoçeşitlilik Bilgi Servisi (GBIF) ve Bitki Listesi (PL) dikkate alınarak düzenlenmiştir. Mevcut yeni tespitler ve kayıtlarda yapılan düzenlemeler dikkate alındığında; Türkiye’de *Cuscuta* cinsine bağlı 23 taksonunun varlığı tespit edilmiştir. Etki değerlendirmelerinde, tüm taksonların sahip olduğu “parazitizm” dışında, taksonlara göre değişen, toplam altı farklı etki tipi belirlenmiştir. Bu etki tipleri sırasıyla; toksik (6 takson), ürün kalitesi (5), vektör (3) ve birer taksonla yapısal, allelopatik ve etnobotanik etki olarak sıralanmıştır. Türkiye’de mevcut *Cuscuta* taksonlarına ait bilgilerin güncellenmesi ve etkilerin tespiti ile elde edilen sonuçlar; özellikle parazit bitkilerin istila potansiyelleri de dikkate alındığında, taksonların olumsuz etkilerini azaltmak ve biyolojik çeşitliliği korumak amacıyla gerekli önlem ve kontrol programlarını geliştirmek için kullanılabilir. Ayrıca Türkiye’de ilk kez tüm etki yönleriyle incelenen *Cuscuta* taksonlarından elde edilen bu veriler, farkındalık çalışmaları da dâhil, yapılabilecek yeni çalışmalara yön verilebilir ve kaynak sağlayabilir.

ABSTRACT

This study aimed to fill data gaps (determination of available taxa and distribution) of the *Cuscuta* taxa, a holoparasitic genus, and are intended to define the environmental and socio-economic impacts in Turkey. For this, the evidence of *Cuscuta* taxa were obtained from studies, conducted on this genus in Turkey, and herbarium records of Turkey. Moreover, the impact types of taxa were examined, and the regional distribution of these taxa were detected based on grid system in Turkey. In addition, all records, in particular synonymous use, have been regulated taking into account the International Plant Name Index (IPNI), the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) and The Plant List (PL). Considering the current arrangements and the newly identified records the presence of 23 *Cuscuta* taxa were identified in Turkey. In the impact assessments, apart from the parasitism in of all taxa, a total of six different impacts types have been detected that vary by taxa. These impact types are respectively as toxic (6 taxa), product quality (5), vector (3), structural (1), allelopathic (1) and ethnobotanic (1) impacts. The results can be used to mitigate the negative effects of *Cuscuta* taxa, and to develop the necessary precaution and control programs to preserve biodiversity, especially considering the infestation potential of parasitic plants. Moreover, the data obtained from this study, which is the first examination of all aspects of the impact types of *Cuscuta* taxa in Turkey, can provide a new direction and addition resource to the about parasitic plants studies, including awareness activities.

1. GİRİŞ

Nüfus artışına paralel olarak Dünya yüzeyinde artan alan kaybı (şehirleşme, tarımsal alanların imara açılması, erozyon vb.), çevresel kirlilik, organizmaların aşırı kullanımı (çayır-mera alanları için aşırı otlatma; toprağın aşırı işlenmesiyle mikroorganizmaların zarar görmesi vb.), iklim değişikliği, istilacı türler (IPBES, 2019), hastalık,

zararlı ve yabancı otların etkileri göz önüne alındığında tarım üretiminin her geçen gün daha zorlu bir hale geldiği bildirilmektedir (Aksan vd., 2019; FAO, 2019; IPBES, 2019). Bu bağlamda da tarımsal alanlarda en yüksek verim elde edebilmek için bitki koruma faaliyetleri özel önem arz etmektedir (IPPC, 2019). Nitekim Türkiye’de hastalık, zararlı ve yabancı otlardan kaynaklı; % 20-100 arasında değişen oranlarda, ürün kayıplarının olduğu

bildirilmektedir (Kitiş vd., 2014; Kurt & Tepe, 2014; Tepe, 2014; Güncan & Karaca, 2018). Bu oranın düşürülebilmesi için sürdürülebilir kontrol uygulamalarının tüm bitki koruma etmenlerine uygulanması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilir uygulamalarla; hastalık, zararlı ve yabancı ot zararların en aza düşürülebilmesi; pestisit dayanıklılığının önüne geçilebilmesi, zararlı etmenlerin ekonomik zarar eşliğinin (EZE) altında tutulabilmesi ve bir yandan da biyolojik çeşitliliğin korunabilmesi hedeflenmektedir. Bu hedefin sağlanabilmesi için ilk öncelikler; zararlı etmenleri tanımak, ne tür alanlarda sorun oluşturduklarını belirlemek ve bu doğrultuda gerekli önemleri almaktır. Bu gerekliliği dikkate alarak burada, kültür alanlarında önemli ürün kayıplarına sorun olan yabancı otlar (Uluğ vd., 1993; Özer, 1993; Özer vd., 1998; Güncan & Karaca, 2018; Yazlık vd., 2019a) arasında tam parazit olarak ayrı bir öneme ve Dünya yüzeyinde kabul edilen 194 taksona (Costea vd., 2015) sahip olan *Cuscuta* cinsinin (küsküt) Türkiye’deki durumu incelenmiştir.

Küsküt taksonları doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki yönlü zarar oluşturmaktadır. Konukçu olduğu bitkileri sömürerek bitkinin sağlığına ve verim kayıplarına neden olması doğrudan sebep olduğu en büyük zarardır. Bulaştığı bitkinin zayıf kalmasına, meyve tutumunun engellenmesine veya tamamen ölümüne neden olur (Alsan, 1986; Yıldırım & Tepe, 2014; Arat, 2015; Işık vd., 2015; Nemli vd., 2015a; Kaya vd., 2018). Bunun yanında virüs hastalıklarını taşıyan (vektör olarak) (Özdemir vd., 2009a; Sertkaya vd., 2017), konukçusunu boğarak (Yazlık & Tepe, 2001; Yıldırım ve Tepe, 2014; Arat, 2015; Işık vd., 2015; Avşar & Ok, 2018) dolaylı yoldan etkilere neden olabilmektedir. Küsküt taksonları ayrıca, içerdikleri allelokimyasallar ile parazitlediği bitkilere ikincil zarar oluşturabilir, aşırı tüketimleri sonucu insan ve hayvanlarda toksik etkilere (Roeder, 1995; Nemli vd., 2015b; Aksan vd., 2019) ve yoğun olarak bulaşık olduğu alanlarda yapısal değişimlere neden olabilir (Işık vd., 2015), içerdikleri allelokimyasallar ile patojen fungusları etkileyebilir (Şin vd., 2017) ve etnobotanik kullanımı olabilir (Sarı vd., 2010; İbrahim vd., 2017).

Türkiye’de mevcut olan tüm küsküt takson sayısının ve dağılım bilgilerinin son gelişmeler ve düzenlemelere göre güncellenmesi gereklidir. Nitekim Davis (1965-1988)’e göre Türkiye’de kayıtlı 16 takson bulunmaktadır. Ancak yapılan son eklemeler ve düzenlemeler ile bu sayıda farklılıklar tespit edilmiştir. Örneğin; Türkiye’de 18 küsküt taksonunun doğal olarak yayılış gösterdiği (Şen vd., 2019)

ve *C. araratica* ile *C. obtusata* taksonlarının Türkiye için endemik olduğu bildirilmektedir (Kandemir, 2012). Ancak Türkiye’de kullanılan ulusal veri bankalarından biri olan Bizim Bitkiler (2019)’de ve Sürmen vd. (2015)’nin çalışmalarında Türkiye’de *Cuscuta* cinsine bağlı 22 taksonun varlığını bildirirken, farklı bir veri bankası olan Türkiye Bitkileri Veri Servisinde (TUBIVES) 21 küsküt taksonuna yer vermektedir. Ayrıca bu kaynaklarda yer alan bazı taksonlar birbirlerinin sinonimleridir. Dolayısıyla belirtilen takson sayısı birbirlerini tutmadığından, küsküt cinsinin Türkiye’de mevcut taksonlarının son durumu net olarak bilinmemektedir. Güncel olmayan bu veriler yeni yapılan çalışmalarda da farklı kullanımlara neden olabilmektedir. Örneğin; Kaya vd. (2018) Türkiye’de 16 küsküt taksonunun varlığını Davis (1965-1988)’e dayanarak bildirmiştir. Benzer farklı kayıtlar küsküt cinsinin bağlı olduğu familyaya yönelik olarak da mevcuttur. Örneğin; Sürmen vd. (2015)’ne göre küsküt Santalaceae familyasında gösterilirken, TUBIVES veya Kaya vd. (2018) *Cuscuta* cinsinin Cuscutaceae familyasına bağlı olduğunu bildirmektedir. Familyalar arasındaki bu farklı kullanımlar Türkiye’de bağlı bulunan parazit bitki familyaları sayısına da yansımaktadır. Nitekim Uludağ & Nemli (2009)’ye göre Türkiye’de parazit bitkiler; Rafflesiaceae, Loranthaceae, Santalaceae, Cuscutaceae, Orabanchaceae, Scrophulariaceae olmak üzere altı familya olarak bildirilirken, Sürmen vd. (2015) tarafından yapılan son revizyona göre; Apodanthaceae, Cytinaceae, Santalaceae, Loranthaceae, Orabanchaceae olmak üzere beş parazit bitki familyasının Türkiye’de kayıtlı olduğu bildirilmektedir. Tüm bu farklılıklar Dünya’da ilgili konuda belirli aralıklarla yapılması gereken güncellemelerin önemini göstermektedir. Ayrıca küsküt taksonlarının Türkçe / Latince isimleri konusunda da düzenlemelerin yapılması yine ortak dil ve bilgi kullanımı bakımından önemlidir. Nitekim yerel ve bilimsel isimler taksonların bulunduğu alanlarda tanımlanmaları için kullanılan temel verileri sağlar ve türlerin coğrafi dağılımın tespiti yönüyle de önem taşır. Dolayısıyla bitkisel taksonların kullanımında temel alınan referanslar [International Plant Name Index (IPNI, 2019), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2019), The Plant List (PL, 2019), Bizim Bitkiler (2019) dikkate alınarak, taksonların uluslararası kullanımının en güncel haliyle sağlanabilmesi ve ulusal ölçekte son durumlarının belirli aralıklarla güncellenmesi gereklidir.

Taksonların doğru isimlendirilmesinin önemine ek olarak etki yönlerinin de belirlenmesi önemlidir. Bu amaçla son yıllarda tüm dünyada bitki ve hayvan türleri ile ilgili hedef

bölge veya ülkeler de yapılmış olan çalışmalara ait veriler değerlendirilerek, ilgili taksonların çevresel ve sosyoekonomik etkileri belirlenmekte ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği için öneriler oluşturulmaktadır (Uludağ vd., 2017; Yazlık vd., 2017; Yazık vd., 2018; Yazlık vd., 2019a; Yazlık vd., 2019b; Yazlık vd., 2020). Nitekim ekosistemi etkileyen durumların değerlendirilmesi, etkili koruma eylemlerinin gerçekleştirilebilmesi ve yönetim çalışmalarının gerekli olduğu yer ve dönemlerin doğru tespiti için ilk adım türlerin coğrafi dağılımını ve etki tiplerini anlamaktır (Bakış vd., 2011; Yazlık vd., 2018). Tüm bu durumları dikkate alarak bu çalışmada tüm Dünyada önemli bir yayılımı bulunan (Costea vd., 2015) ve mücadelesi sınırlı veya bağlı bulunduğu bitkiye özel olabilen küsküt taksonlarının (Kitiş vd., 2014; Tepe, 2014; Kurt & Tepe, 2014; Işık vd., 2015; Kaya vd., 2018) Türkiye’de mevcut veri boşluklarını doldurmak, taksonların Türkiye’de dağılımını ve parazitik etkileri yanında sebep olduğu farklı etki türlerini değerlendirerek alınabilecek önlem ve yönetim çalışmalarına bir kaynak oluşturmak amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Materyal

Küsküt taksonları genellikle turuncu-sarımsı iplik şeklinde gövdesi ile tam bir gövde parazitidir. Çiçekler 2-3 mm boyunda, pedisel (çiçek sapı) çiçek boyundan kısa ve kompakt çiçek topluluklarında toplanmıştır (Tamer, 2012). İpliksi gövdeleri ile konukçularına sarılarak, emeçleriyle konukçularından ihtiyacı olan su ve besin maddelerini alır. Ayrıca üzerinde yaşadığı konukçuya bünyesinde taşıdığı viral etmenleri bulaştırabilir (Hull, 2002; Nemli vd., 2015a; Özdemir vd., 2009a; Sertkaya vd., 2017). Konukçuları olmadan yaşamlarını sürdüremeyen küsküt taksonlarının genelinde tohum gömleği kalındır ve tohumlar toprakta 5-15 yıl dormant halde kalabilir (Albert vd., 2006).

Yaşam döngüsü; tohum çimlenme evresi, konukçuya tutunmadan önceki evre ve parazitik evre (konukçu üzerindeki gelişimi) olmak üzere üç döneme ayrılır. Küsküt tohumları konukçu olmadan gerekli sıcaklık ve nem koşulları sağlandığında çimlenir. Tohumlarda embriyo iplik şeklinde görülmekte ve kotiledon taşımamaktadır. Tohum çimlenme esnasında embriyo endospermden beslenir. Endospremdaki maddeler tükeninceye kadar bitki uzamaya devam eder. Besinler tükenince kök kurur. Belli bir uzunluğa gelen bitki konukçu arayışına girer ve

konukçu bulamazsa ölür (Nemli vd., 2015a; Costae vd., 2015). Tohum çimlendikten sonra konukçuya tutunup beslenmesi için en fazla üç hafta süresi vardır (Tamer, 2012). Konukçuya tutunan küsküt, konukçusuna emeçlerini geçirerek ksilem ve floemle bağlantı kurar ve hayatta kalması için gereken maddeleri konukçusundan almış olur (Nemli vd., 2015a). Parazitlenmenin yanında, tırmanıcı özelliği (Avşar & Ok, 2018) ile konukçusunu çepeçevre de sarabilir.

2.2. Yöntem

Çalışmada; Türkiye genelinde yabancı ot inceleme çalışmaları ile tespit edilmiş olan küsküt taksonlarını içeren araştırmalar, küsküt taksonları üzerinde doğrudan yapılan incelemeler, veri bankaları [Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TUBİVES) ve Bizim Bitkiler] ve herbaryum kayıtları [Artvin Çoruh Üniversitesi Herbaryumu (ARTH), Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Sanal Herbaryumu (DUOF), (2020), Ege Üniversitesi Sanal Herbaryumu (IZEF), İstanbul Üniversitesi Sanal Herbaryumu (ISTE), ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sanal Herbaryumu (VANF)] incelenmiştir. Ayrıca küsküt taksonları ve bu taksonların Türkiye’de bulunduğu alanlar Bakış vd. (2011)’da bildirilen Türkiye kareleme sistemine göre tespit edilmiştir. Taksonların tespiti sonrasında her bir taksona ait ek veriler özellikle sinonim kullanımları, International Plant Name Index (IPNI, 2019), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2019) ve The Plant List (PL, 2019) dikkate alınarak düzenlenmiştir. Küsküt taksonlarının Türkçe isimlerinin yazımında ise Uluğ vd., (1993); Kandemir (2012) ve Bizim Bitkiler (2019)’den yararlanılmıştır.

Etkiler, tüm küsküt taksonlarının sahip olduğu “parazit (P)” etki dışında, altı (6) farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Buna göre; toksik (insan ve hayvan sağlığı - T), vektör (hastalık etmenlerini taşıma - V), yapısal bozulma (yangın ve tren yolu ray balansını bozma... vb. - Y), allelopatic - A, etnobotanik (E) ve ürün kaybı (bulaşık tohum, verim... vb. - ÜK) etki durumları incelenmiştir.

Türkiye’de var olan taksonların belirlenmesi ve etkilerin tespiti amacıyla kanıtlar Web of Science ve ULAKBİM tarafından taranan dergilerden ulaşılabilen kaynaklardan sağlanmıştır. Ayrıca genel değerlendirmeler ile küsküt türlerine yönelik etkilere yer veren ek çalışmalardan da yararlanılmıştır. İncelenen çalışmalarda takson tespiti yapılmadan sadece *Cuscuta* spp. cinsi olarak çalışılan kaynaklar da dikkate alınmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Türkiye’de *Cuscuta* taksonlarının tamamının uluslararası kullanımının en güncel haliyle sağlanabilmesi ve ulusal ölçekte taksonların son durumlarının tespiti için Türkiye sınırlarında küsküt varlığından bahsedilen yaklaşık 70 kaynak eser incelenmiş (Tablo 1) ve veriler bitkisel taksonların kullanımında temel alınan referanslar (IPNI, 2019; PL, 2019; GBIF, 2019; Kandemir, 2012) dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda; her ne kadar Flora of Turkey (Davis, 1965-1988)’de, Türkiye’de *Cuscuta* cinsine ait 16 takson, Türkiye’de kullanılan veri bankalarından; TUBIVES (Bakış vd., 2011)’de 21 takson ve Kandemir (2012) ve Sürmen vd. (2015)’de 22 takson kayıtlı olsa da, mevcut yeni tespitler ve kayıtlarda dikkate alındığında, Türkiye’de 23 küsküt taksonuna ait kayıt olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Bu farklılık birkaç durumdan kaynaklanmaktadır. Öncelikle, Türkiye florasında kayıtlı olmasına rağmen flora kaydından çıkarılan taksonlar mevcuttur. Örneğin; Güner vd. (2012) tarafından yapılan düzenlemeye göre *C. approximata* Bab. var. *approximate*, *C. lupuliformis* Krocke ve *C. epilinum* Weihe Türkiye florasından çıkarılmıştır. Ayrıca farklı kaynaklarda yer alan iki farklı taksonun birbirlerinin sinonimi olduğu IPNI, PL ve GBIF dikkate alınarak belirlenmiş ve bu sinonim kullanımlar Tablo 1’de sunulmuştur. Örneğin; *C. epithymum* Murray subsp.*epithymum* ve *C. epithymum* (L.) L. var. *scabrella* (Engelm.) Yunck.) taksonları ISTE (İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi) ve DUOF (Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi) herbaryumlarında farklı taksonlar olarak gösterilmesine rağmen *C. epithymum* (L.) L. var. *scabrella* taksonunun sinonim olduğu GBIF (2019) dikkate alınarak sinonim olarak kaydedilmiştir. Farklı bir örnek olarak Türkiye’de mevcut parazit bitki taksonlarının listelendiği Sürmen vd. (2015)’de yer alan *C. globularis* ve *C. palaestina* taksonları verilebilir. *C. globularis* taksonu PL (2019)’a göre *C. palaestina* taksonunun sinonimidir (Tablo 1). Benzer sinonim kullanım Türkiye Florası kaynağında da bulunmaktadır. Örneğin; Türkiye florasında yer verilen (Davis, 1978) *C. australis* R. BR. subsp. *tinei* (Insenga) Feinbrun taksonu yapılan son güncellemeye göre *C. tinei* olarak isimlendirilmektedir (PL, 2019). Dolayısıyla ilgili takson Tablo 1’de güncel ismi ile kullanılmıştır.

Bu inceleme kapsamında ayrıca taksonların tespit edildiği bölgeler, Türkiye kareleme sisteminde yer alan kareler (TUBIVES - Bakış vd., 2011) dikkate alınarak incelenmiş ve

bu veriler Tablo 1’de sunulmuştur. Bu inceleme sonucunda; Türkiye’de dağılımı TUBIVES (Bakış vd., 2011) sisteminde görülmeyen 10 taksona ait yeni veri sağlanmış, beş taksona ise ilave dağılım kaydı oluşturulmuştur. Yapılan bu eklemeler Tablo 1’de koyu renkli olarak sunulmuştur. Böylece Türkiye ulusal veri setlerinin en önemlilerinden biri olan TUBIVES (Bakış vd., 2011) sisteminde yer alan kayıtlara yeni verilerin işlenmesine de bir kaynak sağlamıştır. Nitekim flora bilgilerinin doğru ve ulaşılabilir olması için veri tabanlarının geliştirilmesinin sürekliliği önemlidir (Babaç, 2004).

Küsküt cinsinin bağlı bulunduğu familya konusunda karmaşıklığı giderebilmek için ulusal ve uluslararası kabul gören kaynaklar (PL, 2019; GBIF, 2019; Bizim Bitkiler, 2019) dikkate alınarak belirtilmelidir ki *Cuscuta* cinsi Convolvulaceae familyasına bağlıdır. Bu durum küsküt konusunu da kapsayan ve Türkiye’nin parazit bitkiler konusunda güncel bir revizyonunu sağlayan Sürmen vd. (2015) tarafından ele alınan ve küsküt cinsini Santalaceae familyasında gösteren beş familya (Apodanthaceae, Cytinaceae, Santalaceae, Loranthaceae, Orabanchaceae) sayısını da değiştirmektedir. Türkiye’de küsküt cinsini de barındıran Convolvulaceae familyası ile birlikte toplamda altı parazit bitki familyası mevcuttur. Bu çalışmadan elde edilen tüm tespitler, uluslararası düzeyde ortak dil ve bilgi kullanımının önemi ve gerekliliğini de dikkate alarak, belli aralıklar ile en son güncellemeleri içerecek şekilde ülkesel verilerin gözde geçirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Küsküt taksonlarının tamamının parazitik etkilerinin yanında neden olduğu ilave etki durumlarının değerlendirilmesi sonucunda ise taksonlara göre değişen, toplam altı farklı etki tipi belirlenmiştir. En fazla etki tipi gösteren taksonlar sırasıyla; altı takson ile toksik (insan ve hayvan sağlığı), beş takson ile ürün kalitesi (bulaşık tohum, ürün kaybı... vb.), üç takson ile vektör (hastalık etmenlerini taşıma) ve birer takson ile yapısal (yangın ve tren yolu ray balansını bozma... vb.), allelopatik ve etnobotanik (tıbbi bitki amaçlı, süs eşya yapımı gibi kullanımlar) etki olarak sıralanmıştır (Çizelge 1). Türkiye’de ayrıca teşhis yapılmadan sadece küsküt cinsi (*Cuscuta* spp.) olarak yapılan yayınlara rastlanılmış ve bu literatürlerden elde edilen veriler de etki yönleri bakımından değerlendirilerek Çizelge 1’de ayrıca sunulmuştur. Takson teşhisi yapılmadan ele alınan bu kayıtlara yönelik TUBIVES kareleme değerleri belirlenmiştir. Ancak bu kareler veri setine ilave için değil,

ilgili karelerde görülen küsküt taksonlarına dikkat çekmek ve buldukları yörelerde bu taksonların teşhisine yönelik çalışmaların yapılmasına kaynak sağlayabilmek için eklenmiştir.

Küsküt taksonlarının Türkiye’de pek çok kültür bitkisinde ve ayrıca tarım ve tarım dışı alanlarda yabancı bitkiler üzerinde de yoğun bir konukçusunun olduğu bildirilmektedir (Kitiş vd. 2014; Kurt & Tepe 2014; Nemli vd., 2015a; Kaya & Üremiş, 2019). Bu durum konukçu aralığı yüksek olan küsküt cinsine bağlı taksonların (Costea vd., 2015), farklı alanlarda farklı şekillerde ciddi etkilere sebep olabileceğinin göstergesidir. Ayrıca Türkiye’de özellikle tarımsal ürünlere en fazla zarar verdiği bildirilen *Cuscuta campestris* küresel olarak en istilacı olarak kabul edilen taksonlar arasında yer almaktadır (Yazlık vd., 2017). Bu nedenle küsküt taksonlarının bulunduğu alanlardaki etki şekillerine yönelik önlem ve yönetim programları oluşturulmalıdır. Bu bağlamda da öncelikle bulaşma ve yayılmasını önleyici tedbirler alınmalıdır.

Küsküt ile yoğun bulaşık bir alanda, özellikle tarım alanlarında, kullanılan makine, alet ve ekipmanların temizliği bulaşma ve yayılmayı önleyici ilk öncelik olmalıdır. Nitekim pek çok bitki türünün tohum veya vejetatif çoğalma materyallerinin geniş alanlara bulaşması tarım makine, alet ve ekipmanları ile mümkündür (Tepe, 2014; Güncan & Karaca, 2018). Bu nedenle küskütün yayılma yöntemlerine göre gerekli önlemler alınmalıdır. Örneğin; Kurt & Tepe (2014) küçük tohumlu yonca küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)’nün yonca tohumluğu, sulama suyu, çiftlik gübresi ve tarla toprağında rastlandığını ve en fazla yayılımın bulaşık yonca tohumluğu ve iyi fermente olmamış çiftlik gübresinden kaynakladığını vurgulamışlardır. Erbaş (2014) ise sulama suyu kanallarının, küsküt tohumlarının yayılımında bir faktör olduğunu bildirmiştir. Dolayısıyla bulaşma ve yayılım yollarının engellenmesi küsküt taksonlarının öncelikle tarım alanları olmak üzere tarım dışı alanlarda da varlığını ciddi oranlarda engelleyebilir.

Küsküt taksonlarına karşı etkili yönetim tedbirleri arasında; ekim nöbeti ve geç ekim yöntemleri de önem arz etmektedir (Tamer 2012; Lanini & Kogan, 2005; Nemli vd. 2015a). En dikkat çeken uygulamalar ise özellikle kültür bitkisine veya küskütün bulunduğu alana yönelik yapılan özel uygulamalardır. Örneğin; yoncalıklarda veya tren raylarında alevleme ile küsküt taksonlarına karşı mücadele mümkün iken, bağ alanlarında asmaların altına saman sererek ve daha sonra bu samanların

toplanmasıyla etkili fiziksel ve kültürel yöntemler uygulamak mümkündür (Kitiş vd. 2014; Tepe 2014; Işık vd., 2015). Ancak elle koparma şeklinde bir mücadele küsküt için çok risklidir. Çünkü koparılan vejetatif parçalar farklı alanlara düşerek yeni bulaşmalara neden olabilir. Bu nedenle eğer elle koparma işlemi yapılacaksa sadece küsküt gövdesi değil konukçu olduğu bitki ile birlikte sökülmesi yapılmalı ve bitki artıkları ilgili alandan çok dikkatli bir şekilde çıkarılmalıdır (Tepe, 1998; Kitış vd., 2014).

Küsküt bitkisi sadece kültür bitkilerini değil yabancı bitkileri de parazitlendirdiğinden yönetim çalışmalarının tüm alanlar için uygulanması faydalı olacaktır. Özellikle hayvanlara toksik etki, yangın etkisi gibi etkiler ciddi sorunlara sebep olabilir. Örneğin; çayır mera alanlarında bulunan bitki türlerini parazitleyen küsküt ile beslenen hayvanların bu küsküt’den dolayı zehirlenebileceği (Ayan & Töngel, 2004; Aksan vd., 2019) bildirilmiştir. Ayrıca demiryollarında bulunan yabancı bitki türlerini yoğun enfekte eden *Cuscuta campestris* demir yolu raylarının balansını bozabilir ve ayrıca kurak ve sıcak mevsimde yangın riskine neden olabilir (Işık vd., 2015). Benzer yangın riski orman alanlarında bulunan bitki türlerini parazitleyen küsküt türleri için de geçerlidir. Dolayısıyla bu durum küsküt ile mücadelenin sadece tarımsal alanlarda değil tarım dışı alanlarda da yapılmasının önemli olduğunu göstermektedir. Değininmesi gereken bir diğer etki şekli ise küsküt taksonlarının fungal, bakteriyel ve viral hastalıklara inokulum kaynağı sağlaması veya vektörlük yapmasıdır. Küsküt taksonlarının farklı hastalık etmenlerine vektörlük yapabildiği veya inokulum kaynağı olabileceği pek çok çalışmada (Dawson, 1984; Özdemir vd., 2009a; Sertkaya vd., 2009; Flores-Sánchez vd., 2019) bildirilmiştir. Bu etki küskütün dolaylı zararları arasındaki en önemli etkilerden biri olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle küsküt ile bulaşık alanlarda kontrol çalışmaları uygulanırken ayrı bir titizlik ile tüm küsküt parçalarının ilgili alandan uzaklaştırılmasına özen gösterilmelidir.

Zararları yanı sıra küsküt bitkisi patojenlerin inhibisyonunda veya etnobotanik kullanım bakımından bazı olumlu etkilere de sahiptir. Örneğin; küsküt taksonlarının bir kısmı içerdikleri allelokimyasallar nedeniyle bitki patojeni olan bazı fungusların (Örneğin; *Alternaria solani*) inhibisyonunda pozitif sonuçlar vermiştir (Şin vd., 2017). Ayrıca Sarı vd., (2010) *Cuscuta planiflora* (göktenyağan)’nın etnobotanik kullanımının olduğunu bildirmiştir. İnsan sağlığına olumlu etki konusunda yapılan bir başka araştırmada da ise küsküt taksonlarının diüretik, karminatif, müshil ve safra

söktürücü olarak kullanıldığına yönelik bulgular mevcuttur (Şen & Bitiş, 2019). Ancak bu olumlu etkilerin var olması, istila potansiyeli oldukça yüksek (Yazlık vd., 2017) olan küsküt cinsinin yönetimi için yeterli olmayabilir. Bu nedenle küsküt taksonları faydalı bir yön için kullanılacak olsa dahi yukarıda bahsi geçen bulaşma ve yayılma yolları dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla, küsküt taksonlarının neden olduğu olumlu ve olumsuz etkiler dikkate alınarak etki tipine göre yönetim tedbirleri uygulanmalıdır.

Sonuç olarak, ekosistem üzerinde etkili olan etmenlerin yönetimlerinin yapılabilmesi için ilk öncelik var olan etmenlerin tanınması, hangi alanlarda sorun oluşturduklarının belirlenmesi ve bu doğrultuda gerekli önemlerin alınmasıdır. Bu durumlar dikkate alınarak, burada Türkiye’de küsküt cinsine ait olan taksonların mevcut durumları, buldukları alanlar, etki türleri belirlenmiş ve buna göre küsküt ile ilgili alınabilecek önlemler vurgulanmıştır. Böylece gelecek yıllarda küsküt cinsinin Türkiye’deki durumunun izlenmesi konusunda yapılacak güncelleme ve bu cinsin etki tiplerine göre alınabilecek önlem ve yönetim çalışmalarına bir kaynak

oluşturulmuştur. Ayrıca oluşturulan bu veri seti ulusal (TUBIVES) ve uluslararası veri bankalarında (GBIF ve CABI) da kullanılabilir.

Konukçu aralığı yüksek, tam parazit, tohum ve vejetatif yollar ile çoğalma yeteneği gösteren, ayrıca bu özelliklerine ek olarak güçlü dormansi, suya dayanım ve rüzgar ile taşınma gibi farklı özel yeteneklere sahip küsküt cinsine bağlı taksonların, istila potansiyelleri de dikkate alınarak, farklı alanlara yayılmaması ve yüksek bir popülasyon oluşturarak ciddi çevresel ve sosyoekonomik etkilere neden olmaması için uygulanabilecek tüm önlemler dikkate alınmalı ve bağlı oldukları konukçulara ve/veya etki şekillerine göre yönetim metodları uygulanmalıdır. Özellikle mücadeleye yönelik çalışmalarda tüm savaşım yöntemleri (Entegre / Bütünleşik Mücadele - IPM) birlikte ele alınmalıdır. Çünkü tek bir mücadele yöntemi hem tohum hem de gövde parçaları ile üreme yeteneğinde olan tam parazit bir bitki için yeterli olmayacaktır. Son olarak bu çalışma verilerinin ve önerilerinin küsküt cinsi ile ilgili farkındalığa bir katkı sağlamasını umuyoruz.

Tablo 1. Türkiye’de *Cuscuta* taksonları, etki tipleri ve buldukları kareler.

No	Küsküt Taksonları	*Türkçe Adı	Etki Şekli	**Kareler	Kaynaklar
1	<i>Cuscuta approximata</i> Babington	Bağboğanotu, Küçük tohumlu yonca küskütü, Verem otu, Bağsak	Ürün kaybı		Tepe vd., 1997; Muslu & Tepe, 2016; Kurt & Tepe, 2014; Yıldırım & Tepe, 2014
			Parazit	A1, A2, A8, A9 B1, B3, B4, B5, B8, B9, B10, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9	Erik & Demirkuş, 1985; Uluğ vd., 1993; Anaç vd., 2011; Ciğer vd., 2013; Muslu & Tepe, 2016; ÖzkanYergin ve Tepe, 2013; Kurt & Tepe, 2014; Yıldırım & Tepe 2014; Nemli vd. 2015a; Nemli vd. 2015b; Işık vd. 2015; Sürmen vd., 2015; Torun, 2016; Kaya vd. 2018
			Vektör		Özdemir vd. 2009a
			Toksik (+/-)		Lubenov, 1985; Şen & Bitiş, 2019
2	<i>Cuscuta araratica</i> Butk.	İncebağboğan otu	Parazit	B9	Kandemir, 2012; Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019; IZEF, 2020
-	*** <i>Cuscuta</i> <i>babylonica</i> Aucher ex Choisy	Gelinsaçı	Parazit	B6, B7, B8, C8	Gökçe, 2015; Bizim Bitkiler, 2019
3	<i>Cuscuta babylonica</i> Aucher ex Choisy var. <i>babylonica</i>			C8	Bizim Bitkiler, 2019, ISTE, 2020; VANF, 2020

4	<i>Cuscuta babylonica</i> Aucher ex Choisy var. <i>elegans</i> (Boiss. et Bal.) Engelman				B6, B7, B8	
5	<i>Cuscuta balansae</i> Boiss. & Reuter ex Yunck.	Cazı saçı	Parazit		C6	Sürmen vd., 2015, The Plant List, 2019; Doğal hayat, 2019
6	<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	Kâfir saçı, Tarla küskütü, Sarı bağsak	Parazit	Ürün kaybı	A1, A2, A8, B1, B2, B4; B5, B6, B8, B9, B10, C2, C4, C5, C8	Uluğ vd., 1993; Yardımcı vd. 2000; Söker vd. 2012; Çiğer vd. 2013; Sürmen vd., 2015; Nemli vd., 2015; Kadioğlu vd. 2015; Üstüner & Öztürk, 2018; Kaya vd. 2018; Avşar & Ok, 2018; Bizim Bitkiler, 2019
				Toksik (+/-)		Lubenov, 1985; Nemli vd. 2015b; Selvi vd. 2018; Şen & Bitiş, 2019
				Yapısal Etki		Işık vd. 2015
				Allelopatik		Şin vd. 2017
				Vektör		Dawson, 1994
-	***Cuscuta <i>epithymum</i> (L.) L.	Cinsacı, küsküt, yoncası	Parazit	Ürün kaybı	A4, A7, B1, C7	Uluğ vd., 1993; Cevheri, 2008; İkinci & Güner, 2007; Kaya vd. 2018; Bizim Bitkiler, 2019
		Adi Taş		Toksik (+/-)		Kaya vd. 2018
7	<i>Cuscuta epithymum</i> Murray subsp. <i>epithymum</i> (Sinonim: <i>Cuscuta</i> <i>epithymum</i> (L.) L. var. <i>scabrella</i> (Engelm.) Yunck.)	küskütü, Küçük küsküt, kekik boğan	Parazit		A1, A2, A3, A4, A6, A8, B1	Eminağaoğlu & Anşin, 2003; Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019; GBIF, 2019; ARTH, 2020; DUOF, 2020; ISTE, 2020; IZEF, 2020
8	<i>Cuscuta epithymum</i> Murray subsp. <i>kotschyi</i> (Des Moul.) Arcangeli (Sinonim: <i>Cuscuta kotschyi</i>)	Eftimon	Parazit		A1, A2	Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019; The Plant List, 2019;
9		Bostan bozan, Top bostan	Parazit		A1, A2, A3, A4, A5, A6,	Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019; Bakış vd., 2011; The Plant List, 2019

	<i>Cuscuta europaea</i> L. (Sinonim: <i>Cuscuta brevistyla</i>)	bozan, Avrupa küskütü, Büyük küsküt, Cinsacı	Toksik (+/-)		A7, A8, A9, B1, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, C2, C3, C4, C5, C6, C9	Uluğ vd., 1993; Şen & Bitiş, 2019; ARTH, 2020
10	<i>Cuscuta hyalina</i> Roth ex Roemer and Schultes	Zar bostan bozan	Parazit	B9		Sürmen vd., 2015
11	<i>Cuscuta kotshyana</i> Boiss. var. <i>caudata</i> Bornm. & Schwarz	Koç bostan bozan	Parazit	B6		Sürmen vd., 2015; Bozkurt & Akkemik, 2018
12	<i>Cuscuta kurdica</i> Engelm.	Uslu cinsacı	Parazit	B8, B9, C10		Tugay & Öztürk, 2003; Sürmen vd., 2015; ISTE, 2020; VANF, 2020
-	*** <i>Cuscuta monogyna</i> Vahl	Kızılkurt otu	Parazit Ürün kaybı	A8, B9, C7, C9		Sürmen vd., 2015; Pala vd. 2017; Kaya vd. 2018; Eminağaoğlu vd., 2018 Pala vd. 2017; Kaya vd. 2018
13	<i>Cuscuta monogyna</i> Vahl subsp. <i>esquamata</i> (Engelm.) Plitm.	Somkızılkurt otu	Parazit	B1,C3		Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019 ; VANF, 2020
14	<i>Cuscuta monogyna</i> Vahl subsp. <i>monogyna</i>	Kızılkurt otu	Parazit	A2, A8, A9, B8, B9, C6, C9, C10		Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019; ARTH, 2020; ISTE, 2020
15	<i>Cuscuta obtusata</i> Trabut	Küt bostan bozan	Parazit	C4		Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019; IZEF, 2020; VANF, 2020
16	<i>Cuscuta palaestina</i> Boiss. (Sinonim: <i>Cuscuta globularis</i>)	Arap cinsacı, Filistin küskütü		B1, C1, C2, C3		Uluğ vd., 1993; Sürmen vd., 2015; The Plant List, 2019; Bizim Bitkiler, 2019 , IZEF, 2020
17	<i>Cuscuta palaestina</i> subsp. <i>balansae</i> (Yuncker) Plitm.	-	Parazit	A6, B1, B2, B4, B5, B6, B7, C2, C3, C4, C5, C6		Bakiş vd., 2011; ISTE, 2020; VANF, 2020
-	*** <i>Cuscuta palaestina</i> Boiss. sub sp. <i>palaestina</i>	-		B2,C2		Bakiş vd., 2011; VANF, 2020
18	<i>Cuscuta pedicellata</i> Ledeb.	Boğmaca otu	Parazit	A2, C9		Sürmen vd., 2015
19			Etnobotanik			Sarı vd. 2010; Ibrahim vd., 2017

	<i>Cuscuta planiflora</i> Ten.	Gökten yağan, Düz çiçekli küsküt, Bağısak, Cinsaçı, Verem otu	Parazit	A2, A6, B1, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C6, C9	Uluğ vd., 1993; Fakir vd. 2006; Nugay vd. 2007; Sürmen vd., 2015 Balabanlı vd., 2006; Aksan vd. 2019
-	*** <i>Cuscuta scandens</i>	Som bostan bozan	Parazit	A1, A2, A3, A7, A8	Kandemir, 2012; Bizim Bitkiler, 2019
20	<i>Cuscuta scandens</i> Brot. subsp. <i>cesatiana</i> (Bertol.) Greuter & Burdet	Serend	Parazit	A1, A2	Kandemir, 2012; Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019
21	<i>Cuscuta scandens</i> Brot. subsp. <i>scandens</i>	Som bostan bozan	Parazit	A2, A3, A7, A8	Kandemir, 2012; Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019
22	<i>Cuscuta subuniflora</i> C. Koch	Tekcinsaçı	Parazit	A7, A8, A9	Kandemir, 2012; Sürmen vd., 2015; Bizim Bitkiler, 2019; IZEF, 2020
23	<i>Cuscuta tinei</i> (Sinonim: <i>Cuscuta australis</i> R. BR. subsp. <i>tinei</i> (Insenga) Feinbrun)	Avusturya küskütü	Parazit	A2, A7	Davis, 1978; The Plant List, 2019; VANF, 2020
-	*** <i>Cuscuta</i> spp.	Küsküt	Parazit Vektör Ürün kaybı	B6, C5, C6, C7	Alsan, 1986; Arat, 2015; Tursun & Seyithanoğlu, 2006; Özdemir vd. 2009a, b; Erbaş, 2014; Çal, 2013; Akça & Işık, 2016; Pala vd. 2018; Kaya & Üremiş, 2019 Yardımcı vd. 2000; Sertkaya vd. 2017 Arat, 2015; Kılıç, 2016; Tursun ve Tursun, 2003; Tursun & Seyithanoğlu, 2006

*Türkçe İsimler Bizim Bitkiler (2019) ve Uluğ vd. (1993)’den alınmıştır. **Kareler (dağılım) Bakış vd., (2011)’den alınmıştır. Ancak koyu yazılı kareler bu çalışma verileri ile sağlanmıştır. *** Toplam takson sayımına dâhil edilmemiştir.

TEŞEKKÜR

Makaleye değerli yorumlar sağlayan iki anonim yorumcuya teşekkür ederiz. Bu çalışma, Ayşe YAZLIK danışmanlığında, Berat ALBAYRAK tarafından hazırlanan Lisans tezini ve ek çalışma verilerini içerir.

KAYNAKLAR

Akça A, Işık D (2016). Kayseri İli Şeker Pancarı (*Beta vulgaris* L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti. *Bitki Koruma Bülteni*, 56(1): 115-124.
Aksan UA, Kuşkan Ö, Yazlık A (2019). Çayır – Mera Alanlarındaki Yabancı Bitki Türlerinin Hayvanlara Etkileri. In: Seydoşoğlu S, Ağaoğlu Y (eds). International Conference on Agriculture and Rural

Development (ISPEC) Bildiri Kitabı, 10-12 Haziran 2019; Siirt, Türkiye, pp. 16-36.

Albert M, Belastegui-Macadam X, Kaldenhoff R (2006). An attack of the plant parasite *Cuscuta reflexa* induces the expression of attAGP, an attachment protein of the host tomato. *Plant Journal* 48(4): 548–556.

Alsan C (1986). Doğu Anadolu Bölgesi soğan (*Allium cepa* L.) tarlalarındaki yabancı otlar üzerinde survey çalışmaları. *Bitki Koruma Bülteni* 26(1-2): 1-12.

Anaç E, Kaya I, Tepe I (2011). Determination of alfalfa dodder (*Cuscuta approximata* Bab.) damage on alfalfa (*Medicago sativa* L.) grown in Van, Turkey. Proc. Joint Workshop of the EWRS Working Groups Weed Management in Arid and Semi-arid Climate and Weed Management Systems in Vegetables, 04-08 September 2011; Huesca, Spain, pp. 10.

- Arat BB (2015). Aydın ili yonca alanlarındaki küsküt (*Cuscuta* spp.) türlerinin önemi ile mücadelesinde kullanılabilecek herbisitler ve bitkisel ekstraktların belirlenmesi. MSc., Adnan Menderes University, Aydın, Turkey.
- ARTH (2020). Artvin Çoruh Üniversitesi Herbaryumu. https://herba.artvin.edu.tr/sorgula.php?form=sorgula&islem=list_ele. Downloaded on 09 June 2020.
- Avşar MD, Ok T (2018). Tırmanıcı Bitkilerin Bazı Biyolojik Özellikleri. *Turkish Journal of Forest Science* 2(2): 156-164.
- Ayan İ, Töngel MÖ (2004). Samsun ili çayır ve meralarda yetişen bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 20(1): 84–93.
- Babaç MT (2004). Possibility of an information system on plants of South-West Asia with particular reference to the Turkish Plants Data Service (TÜBİVES). *Turk Journal of Botany* 28: 119-127.
- Bakiş Y, Babaç MT, Uslu E (2011). Updates and improvements of Turkish Plants Data Service (TÜBİVES). In Health Informatics and Bioinformatics (HIBIT), 6th International Symposium on IEEE. pp. 136-140
- Balabanlı C, Albayrak S, Türk M, Yüksel O (2006). Türkiye Çayır meralarda bulunan bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* A(2): 89-96
- Bizim Bitkiler (2019). Bizim Bitkiler. <https://www.bizimbitkiler.org.tr> Downloaded on 10 May 2019.
- Bozkurt S, Akkemik Ü (2018). Flora of Gürün district (Sivas) and its immediate surroundings. *Eurasian Journal of Forest Science* 6(3): 35-68.
- CABI (2019). *Cuscuta campestris* (dodder). <https://www.cabi.org> Downloaded on 14 May 2019.
- Cevheri C (2012). Çaylarbaşı (Şanlıurfa)’nın çayır vejetasyonu üzerine floristik bir araştırma. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 15 (4): 9-22.
- Ciğer Ü, Kadioğlu İ, Yanar Y (2013). Tokat ili şeker pancarı ekim alanlarındaki küsküt (*Cuscuta campestris* Yunck.) üzerinde görülen fungal etmenlerin belirlenmesi. Türkiye İstilacı Bitkiler Kataloğu. Ankara: T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yayını, 532p.
- Costea M, Garcia MA, Stefanovic S (2015). A phylogenetically based infrageneric classification of the parasitic plant genus *Cuscuta* (Dodders, Convolvulaceae). *Systematic Botany* 40: 269–285.
- Çal G (2013). Sakarya ili şeker pancarları tarlalarında görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi. MSc, Namık Kemal University, Tekirdağ, Turkey.
- Davis PH (ed.) (1978). Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Vol. 6). Edinburgh University Press.
- Dawson JH, Musselman LJ, Wolswinkel P, Dorr I (1994). Biology and control of *Cuscuta*. *Weed Science* 6: 265–317.
- Doğal Hayat (2019). Doğal Hayat. <http://dogalhayat.org/turler/cuscuta-balansae-cazisaci/> Downloaded on 5 Kasım 2019.
- DUOF (2020). Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Sanal Herbaryumu. <http://www.duof.duzce.edu.tr/Sayfa/21650/duof-sanal-herbaryumu> Downloaded on 08 June 2020.
- IZEF (2020). Ege Üniversitesi Sanal Herbaryumu. <http://izef.ege.edu.tr/db/izef/Default.aspx> Downloaded on 07 June 2020.
- Eminağaoğlu Ö, Akyıldırım Beğen H, Aksu G (2018). Karadağ florası (Yusufeli, Artvin-Türkiye). *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 19(1): 93-113.
- Eminağaoğlu Ö, Anşin R (2003). The Flora of Hatila Valley National Park and its Close Environs (Artvin). *Turkish Journal of Botany* 27(1):1-27.
- Erbaş F (2014). Aydın Ovası Sulama Kanallarında Bulunan ve Taşınan Kara Yabancı Otlarının Durumu ile *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.’in (Kamış) Mücadelesi. Phd, Adnan Menderes University, Aydın, Turkey.
- Erik S, Demirkuş N (1985). Türkiye florasındaki çeşitli kareler için yeni kayıtlar. *Doğa Bilim Dergisi* 9(1): 51-61.
- Fakir H, Balabalık AA, Karatepe Y (2006). Süleyman Demirel Üniversitesi Kampüsünün Doğal Bitki Türleri (Isparta-Türkiye), *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 13(1): 33-39.
- FAO (2019). Food and Agriculture Organization. <http://www.fao.org/home/en/> Downloaded on 21 September 2019.
- Flores-Sánchez JJ, Garza-Ortiz A (2019). Is there a secondary/specialized metabolism in the genus *Cuscuta* and which is the role of the host plant? *Phytochemistry Reviews* 18(5): 1299-1335.
- GBIF (2019). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> Downloaded on 12 October 2019.
- Gökçe NY (2015). Dünyükkaya Tepesi ve Çevresinin (Ulaş- Sivas) Florası. MSc, Cumhuriyet University, Sivas, Turkey.
- Günçan A, Karaca M (2018). Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri (Güncelleştirilmiş ve İlaveli Beşinci Baskı). Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi Yayını, 313p.
- Ibrahim M, Rehman K, Hussain I, Farooq T, Ali B, Majeed I, Akash MSH (2017). Ethnopharmacological investigations of phytochemical constituents isolated from the genus *Cuscuta*. *Critical Reviews Eukaryotic Gene Expression* (27):113–150
- IPBES (2019). The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://ipbes.net/> Downloaded on 01 December 2019.
- IPNI (2019). International Plant Name Index. <https://www.ipni.org/> Downloaded on 10 November 2019.
- Işık D, Bingöl S, Özdemir Ç (2015). Sivas ve Kayseri Yeşilhisar demiryollarında sorun olan yabancı ot türlerinin saptanması. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 32(3): 40-47.
- İkinci N, Güner A (2007). Flora of the Gölcük Area (Bolu, Turkey). *Turkish Journal of Botany* 31(2): 87-107.
- ISTE (2020). İstanbul Üniversitesi Sanal Herbaryumu <http://193.255.8.8/herbaryum/dyn/tr/search/familyGenusSpecies> Downloaded on 07 June 2020
- Kadioğlu İ, Doğan GÜ, Ciğer Ü (2015). Şeker Pancarı Ekim Alanlarında Görülen Küsküt (*Cuscuta campestris* Yunck.)’ün Tanımı, Zararı ve Yaygınlık Durumu Türkiye İstilacı Bitkiler Kataloğu. Ankara: T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yayını, 532p.
- Kandemir A (2012). *Cuscuta*: Bizimbitkiler (2013). <http://www.bizimbitkiler.org.tr> Downloaded on 09 June 2020.
- Kaya H, Üremiş İ (2019). Determination of weed species, their frequencies and densities in onion fields in Hatay province. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 24(1): 21-30.
- Kaya İ, Nemli Y, Demir İ (2018). Türkiye’de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Görülen Küsküt Türlerinin (*Cuscuta* spp.) Taksonomik Özellikleri, Dağılımları ve Konukçuları. *Turkish Journal of Weed Science* 21(1):1-7.

- Kılıç Ö (2016). Niğde Yöresinde Patateste (*Solanum tuberosum* L.) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni* 56(4): 417 – 428.
- Kitiş YE, Ekinci S, Çolakoğlu T (2014). Yoncada küsküt mücadelesinde alevleme yönteminin değerlendirilmesi. In: Göçmen H (eds) Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi Bildiri Kitabı, 3-5 Şubat 2014, Antalya, Turkey, pp.399.
- Kurt G, Tepe I (2014). Van’da Küçük Tohumlu Yonca Küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)’nün Yayılma Yollarının Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 1(24): 51-59.
- Lanini WT, Kogan M (2005). Biology and management of *Cuscuta* in crops. *Cienc Invest Agriculture* 32: 127–141.
- Lubenov Y (1985). Zararlı Otlar Yaşam ve Ölüm Kaynağıdır (Çev: B. Makaklı, M. Dinçer), Çağ Matbaası, Ankara
- Muslu T, Tepe I (2016). Gaziantep’te Nar Bahçelerinde Bulunan Yabancı Otlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 26(1): 40-51.
- Nemli Y, Kaya İ, Tamer ŞR (2015a). *Cuscuta campestris* Türkiye İstilacı Bitkiler Kataloğu. Ankara: T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yayını, 532p.
- Nemli Y, Kaynar A, Kayadan A, Er T, Kaya İ (2015b). *Cuscuta campestris*’in Pyrrolizidine Alkaloid İçerdiğine İlişkin İlk Kayıt. *Turkish Journal of Weed Science* 18(3): 25-26.
- Nugay ZÖ, Duran A, Doğan B (2007). Kırıkkale Üniversitesi Kampüs Florası. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi* 2(30): 79-92
- Özdemir N, Saygılı H, Şahin F, Karsavuran Y, Bayrak OF, Oral B (2009b). Host range and genetic characterization of a phytoplasma causing tomato stolbur disease in Turkey. *Acta Horticulturae* (808): 255-262.
- Özdemir S, Erilmez S, Kaçan K (2009a). Detection of Tomato Spotted Wilt Virus and Cucumber Mosaic Virus on *Cuscuta* sp. in Denizli Province of Turkey. 10th World Congress on Parasitic Plants, 8-12 June 2009; Kuşadası, Turkey, pp. 99.
- Özer Z (1993). Niçin Yabancı Ot Bilimi (Herboloji)? Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri. Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları, 3-5 February 1993; Adana, Turkey, pp. 1-7.
- Özer Z, Kadioğlu İ, Önen H, Tursun N (1998). Herboloji Kitabı. Tokat: 295p.
- Özkan Yergin R, Tepe I (2013). Germination physiology of *Cuscuta approximata* Bab. (alfalfa dodder). 16th EWRS Symposium, 24-27 June; Samsun, Turkey, pp:42.
- Pala F, Mennan H, Demir A (2018). Diyarbakır İli Mercimek Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türlerinin, Yaygınlıklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Turkish Journal of Weed Science* 21(1): 33-42.
- Pala F, Mennan H, Öcal A (2017). Diyarbakır İli Geleneksel ve Entegre Bağ Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türlerinin Rastlanma Sıklıklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *Meyve Bilimi* 5(2): 26-33.
- PL (2019). The Plant List. Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> Downloaded on 05 May 2019.
- Roeder E (1995). Medicinal Plants in Europe Containing. Pyrrolizidine Alkaloids. *Pharmazie* (50): 83-98.
- Sarı A, Oğuz B, Bilgiç A, Tort N, Güvensen A, Şenol SG (2010). Ege ve Güney Marmara Bölgelerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*. (20):1- 21
- Selvi EK, Turumtay H, Demir A, Turumtay EA (2018). Phytochemical Profiling and Evaluation of the Hepatoprotective Effect of *Cuscuta campestris* by High-Performance Liquid Chromatography with Diode Array Detection. *Analytical Letters* 51(10): 1464-1478.
- Sertkaya G, Çarpar H, Sertkaya E (2017). Hatay İli Patates Üretim Alanlarında Yonca Mozaik Virüsü (Alfalfa Mosaic Virus: AMV)’nün Araştırılması. *Journal of the Institute of Science and Technology*. 7 (1): 23-29.
- Söker A, Koyuncu O, Yaylacı Ö, Tokur S (2012). Eskişehir ve Çevresindeki Bazı Tarım Alanlarındaki Tarla Yabancı Otlarının Florası. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 13(1): 109-127.
- Sürmen B, Kutbay HG, Yılmaz H (2015). Parasitic Angiosperm Plants of Turkey. *Journal of the Institute of Science and Technology*. 5(4): 17-24.
- Şen A, Bitiş L (2019). Anti-Enflamatuvar ve Antioksidan Ajanlar Olarak Bitkilerin Değerlendirilmesi. In: Akyol S (eds). Ankara: Tıpta İnovasyon ve Renovasyon Mozaigi, Berikan Matbaacılık, 349-365p.
- Şin B, Kadioğlu İ, Onaran A (2017). Parazit bitkilerden (*Orobancha ramosa* L. *Cuscuta campestris* Yunck. ve *Viscum album* L.) elde edilen ekstratların bazı bitki patojeni funguslara karşı antifungal etkileri. *Turkish Journal of Weed Science* 20(1): 61-69.
- Tamer ŞR (2012) Farklı Sıcaklıkların, Bazı Yeşil Gübrelerin ve Bitki Eksudatlarının Küskütün (*Cuscuta campestris* (L.) Yunck.; *C. approximata* Bab.) Çimlenmesi Üzerine Etkileri. MSc, Ege University, İzmir, Turkey.
- Tepe I (2014). Yabancı Otlarla Mücadele. Sidas Medya, Publication No: 031, ISBN 978-605-5267-17-9, İzmir, Turkey
- Tepe I, Deveci M, Keskin B (1997). Küsküt (*Cuscuta approximata* Bab.)’ün bazı yonca çeşitlerini parazitlenme ve zarar seviyeleri üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildirileri. İzmir, 355–359 s.
- Torun H (2016). Doğu Akdeniz Bölgesi’nde minör ürünler olan yaprağı yenen sebzelerde bulunan yabancı ot türleri ile rastlanma sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni* 57(3): 279 -291
- Tugay O, Öztürk F (2003). Doğu ve Güneydoğu Anadolu florasına katkılar. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi* (22): 7-17.
- Tursun N, Seyithanoğlu M (2006). Kahramanmaraş İlinde Önemli Kültür Bitkilerinde Sorun Olan Önemli Yabancı Ot Türleri ve Bunlarla Mücadelede En Yaygın Kullanılan Herbisitlerin Belirlenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 9(2): 116-120.
- Tursun N, Tursun AÖ (2003). Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde şekerpancarı ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 6(2): 166-172.
- Uludağ A, Aksoy N, Yazlık A, Arslan ZF, Yazmış E, Üremiş İ, Cossu T, Groom Q, Pergl J, Pyšek P, Brundu G (2017). Alien flora of Turkey: Checklist, taxonomic composition and ecological attributes. *NeoBiota* (35): 61–85.
- Uludağ A, Nemli Y (2009). Parasitic flowering plants in Turkey. 10th World Congress on Parasitic Plants. 8-12 June 2009; Kusadası, Turkey
- Uluğ E, Kadioğlu İ, Üremiş İ (1993). Türkiye’nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana. Yayın No:78, 513p.
- Ünal O, Gökçeoğlu M (2003). Akdeniz Üniversitesi Kampus Florası (Antalya-Türkiye). *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 16(2): 143-154.
- Üstüner T (2018). The effect of field dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) on the leaf and tuber yield of sugar beet (*Beta vulgaris* L.). *Turkish Journal Agriculture Forestry* (42): 348-353.

- Üstüner T, Öztürk E (2018). Şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) tarımında küskütün (*Cuscuta campestris* Yunc.) verim ve kaliteye etkisi. *Bitki Koruma Bülteni* 58(1): 33-40.
- Yardımcı N, Özgönen H, Savaş S, Erdoğan O (2000). Isparta yöresi domates yetiştiriciliğinde bitki hastalıkları ve zararlıları ile yabancı otların belirlenmesine yönelik bir çalışma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 4(1).
- Yazlık A, Çöpoğlu E, Özçelik A, Tembelo B, Yiğit M, Albayrak B, Baykuş M, Aydın V (2019a). Yabancı Ot Türleri ve Etkileri: Düzce’de Meyve Fidanlık Alanı Örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 16(3): 389-401.
- Yazlık A, Kavak M, Aşkın E, Külcüoğlu N, Ersoy Ö, Kovankaya F, Demirtaş E, Aydoğdu A (2020). Kentsel Yaşam Alanında Bitki Çeşitliliği ve Etkileri: Düzce Üniversitesi Konuralp Kampüsü Örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi* 7(1): 66-77.
- Yazlık A, Pergl J, Pyšek P (2017). Global assessment of alien plant impacts using the Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT). Ed: Máguas, C., Crous, C., Costa, C., Ecology and management of alien plant invasions. Syntheses, challenges and new opportunities Book of Abstracts. 4 – 8 September 2017; Lisboa, Portugal
- Yazlık A, Pergl J, Pyšek P (2018). Impact of alien plants in Turkey assessed by the Generic Impact Scoring System. *NeoBiota* (39): 31-51.
- Yazlık A, Tepe I (2001). Van ve Yöresinde Elma ve Armut Bahçelerindeki Yabancı Otlar ve Dağılımları Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Herboloji Dergisi* 4(1): 11-18.
- Yazlık A, Ulutaş O, Haliloğlu A, Balcı A, Sazak AE, Çelik S, İspaha İ (2019b.) Yaşayan Alan: Prusias ad Hypium Antik Kentinde Yabani Ot Türleri. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi* 7(3): 1909-1921.
- Yıldırım S, Tepe I (2014). Van’da Yoncada Küçük Tohumlu Yonca Küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)’nün Dağılımı ve Yoğunluğu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 24(1): 42-50.
- VANF (2019). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sanal Herbariumu. <http://vanf.yyu.edu.tr/search> Downloaded on 05 June 2019.