

A PARASITIC INVASIVE PLANT: *CUSCUTA CAMPESTRIS* YUNCK.**İSTİLACI PARAZİT BİR BİTKİ: *CUSCUTA CAMPESTRIS* YUNCK.****Yıldız NEMLİ¹, İlhan KAYA², Şeyma Reyhan TAMER³**¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100, İZMİR²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 65080, VAN³Meyvecilik Araştırma İstasyonu, Eğirdir, ISPARTAilhank@yyu.edu.tr**Abstract**

Cuscuta campestris Yunck is economically important in agriculture area in Turkey as well as in many countries. *C. campestris* is native in North America and is distributed all over the World. This parasitic plants is distributed all over the Turkey although less frequent in the Black Sea Region and it prefers sunlight. It is assumed that *C. campestris* was introduced in Turkey in 1925 via imported seeds and then distributed all over the countries. It has more than 40 host species including both weeds and crop plants in Turkey.

Keywords: *Cuscuta campestris*, invasive, parasitic weeds

GİRİŞ

Cuscuta genusu *Cuscutaceae* familyasında yer alan tam parazit bir bitkidir (Yuncker, 1932). Bazı araştırmacılara göre ise *Convolvulceae* familyasında yer alır (Emberger, 1960; Bailey, 1966). Bitki turuncu-sarımsı ipliksi gövdelidir. Yaprak taşımaz ve gövde parazitidir. Çiçekler 2-3 mm boyunda, pedisel (çiçek sapı), çiçek boyundan kısa, çiçekler kompakt çiçek topluluklarında toplanmıştır. Kaliks boyu korolla tübü boyundadır. Kaliks lobları ovat veya orbikulat, obtus kaidede hafifçe birbirini örter. Korolla lobları triangular, akut, boyları korolla tübü boyundadır. Staminalbrakteler, fibriat (saçaklı), boyları korolla tübünü aşar. Stamenler korolla loblarından kısa, anterler ortalama filament boyundadır. Stiluslar ince, stigma yuvarlak topuz şeklindedir. Kapsül 3.0-3.5 mm çapında basık yuvarlak, tabanda kalıcı korolla bulunur(Şekil 1, Şekil 2).

Küskütün yaşam döngüsü, tohum çimlenme evresi, konukçuya tutunmadan önceki evre ve parazitik evre (konukçu üzerindeki gelişimi) olmak üzere 3 evrede görülür. *Cuscuta* türlerinin çoğunda tohum gömleği kalındır. Tohumları toprakta 5-15 yıl dormant halde kalır. Konukçu olmadan gerekli sıcaklık ve nem alabilen tohumları çimlenir. Çimlenmede önce kök veya radikula ve ardından gövde ve plumula

tohumdan çıkar. Tohumlarda embriyo iplik şeklinde görülmekte ve kotiledon taşımamaktadır.

Çimlenme sırasında embriyo endospermilerden beslenir. Endospermdeki besin maddeleri tükenince kök ölür ve belli bir uzunluğa ulaşan ipliksi gövde konukçu arayışına girer. Gövdesi konukçu bulup tutunursa yaşamını sürdürür, tutunamazsa ölür. Tohum çimlenmesinde konukçuya tutunma gereksinimi olan sürenin 3-5 hafta olduğu bilinmektedir. Küskütün gövde ucu saat ibresinin aksi yönünde hareket ederek ulaştığı konukçuya sarılır.



Tutunan gövdenin konukçuya bakan yüzeyinden parazit, konukçusuna emeçlerini geliştirir ve bu haustoriumlar konukçusunun floem ve ksilem ile bağlantı kurar. Böylece konukçusundan yaşamı için gerekli su, organik ve inorganik maddeleri alır.

Şekil 1. Yabancı ot üzerinde *Cuscuta campestris* (Tamer, 2012).

Yüksek oranda besin ve su depo eden bu parazit bitkiler yaşamlarının son dönemlerinde konukçularına fazla bağımlı olmadan da yaşamlarını sürdürebilirler. Bir küsküt bitkisi 3.000-25.000 adet tohum verir. Bir yıldan diğer bir yıla oluşturdukları tohumlarla veya çok yıllık konukçu bitkilerin gövdelerinde gömülü kalan kendi vejetatif parçaları ile geçerler. Bir gelişme döneminde yüksek oranda vejetatif çoğalma kapasitesine sahiptirler (Nemli, 1978; Lenini ve Kogan, 2005).

EKOLOJİK İSTEKLERİ VE DAĞILIM ALANLARI

Orjini ABD olan *C. campestris* ithal edilen yonca tohumluğu ile 1925 yıllarında Türkiye'ye girdiği düşünülmektedir (Nemli, 1978). Günümüzde deniz seviyesinden yüksek rakım alanlarına kadar tarım alanlarında, orman açıklarında, yol kenarlarında, çayır ve meralarda Türkiye'nin doğusundan batısına tüm bölgelerinde yayılış göstermektedir (Nemli, 1978; Nemli, 1986).

Anadolu'da *C. campestris*'in 55 konukçusu saptanmıştır. Çoğunlukla otsu olan bitkilerden 27'sinin tarım bitkisi olduğu anlaşılmıştır. Bu türün en yaygın olarak bulunduğu tür ise *Beta vulgaris* L. (pancar) olmuştur. Bunu *Medicago sativa* L. (yonca), *Trifolium* spp. (üçgül), *Vicia faba* L. (bakla), *Capsium annuum* L. (biber), *Allium cepa* L. (soğan), *Daucus carota* L. (havuç), *Pimpinella anisum* L. (anason), *Carum carvi* L. (kimyon), *Nicotiana tabacum* L. (tütün), *Vicia sativa* L. (fiğ), *Solanum*

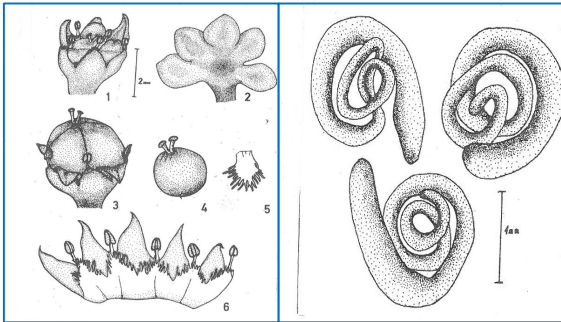
melongena L. (patlıcan), *Cicer arietinum* L. (nohut), *Asparagus officinalis* L. (kuşkonmaz), *Vitisvinifera* L. (asma), *Cucumismelo* L. (kavun), *Solanum tuberosum* L. (patates), *Lycopersicon esculentum* Mill. (domates) ve bazı süs bitkilerinin olduğu değişik çalışmalarda bildirilmiştir (Nemli, 1978; Parker ve Riches, 1993; Dawson ve ark., 1994).

C. campestris'in Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde ilkbaharın son aylarında tohumları çimlenmeye başlar. Yazın Temmuz ve Ağustos aylarında tüm ülkede çiçek ve tohum evresinde görülür.

YAYILMA ŞEKLİ

Cuscuta türleri bulaşık tohumluğu ekme ile Dünya'ya baştanbaşa yayılmıştır. En önemli yayılma yolu konukçu bitkinin küsküt tohumu bağlamışken biçilip, bulaşık durumdaki tohumların pazarlanması ile gerçekleşmektedir. Ayrıca küsküt tohumları su içinde karaya göre daha hızlı hareket eder ve bu yüzden su kenarları ve yağışlı bölgelerdeki istilalarda taşınmayı kontrol altında tutmak oldukça zordur. Küskütün yayılma yolları çok çeşitli olduğu için uygun mücadele yönteminin seçimi önemlidir (Cunningham ve Brown, 2006).

Jayasinghe ve ark. (2004)'nın Sri Lanka'da yaptıkları çalışmada küsküt tohumlarının yapıları itibarıyla düşük ağırlığa sahip oldukları ve bu sayede su yüzeyinde yüzerek ve rüzgârla uzak mesafelere taşınabildiği sonucuna varmışlardır. Küskütün kışı toprakta veya hayvan gübresi içerisinde ya tohum yahut gövde olarak geçirdiği, kış donlarından gövdelerin hepsinin zarar görmediği ve ölmeyen gövde veya tohumların



ilkbaharda uygun ortam bulunca tekrar geliştiği ifade edilmiştir. Küskütün tarlaya, küskütlü yonca tohumu ekmekle, bulaşık kuru otlarla, insan, hayvan ve aletlerle, bulaşık yonca ile beslenen hayvanların gübresi ile ve sulama suyuyla bulaştığı bildirilmiştir.

Şekil 2. *Cuscuta campestris* Yunck. 1. Çiçek, 2. Kaliks, 3. Kapsül, 4. Pistil, 5. Staminale brakte, 6. Korolla, 7. Embriyo (Nemli, 1978).

ZARARI VE KONTROLÜ

Oluşturduğu Zararlar: *C. campestris*'inde içinde bulunduğu *Cuscuta*'nın bazı türleri tohumluk yonca yetiştiriciliğinde önemli ürün kayıplarına neden olmaktadır. S.S.C.B' de yapılmış tarla denemelerinde *Cuscuta*'nın % 91'e ulaşan verim kaybına neden olduğu bildirilmiştir (Nemli ve Öngen (1982)' e göre Motevasyan ve Karapetyan, 1967).

C. campestris'in pancar'da tohum veriminde % 63, kök veriminde % 8.7-58.4 oranında bir azalışa neden olduğu, şeker pancarında ise şeker içeriğinde % 18.7-55.4 oranlarında azalışa neden olduğu belirlenmiştir (Nemli, 1986' a göre Stojanovic ve Mijatovic, 1973).

Dawson ve ark. (1994)'e göre, ABD koşullarında *C. campestris*'in yonca veriminde % 57 oranında verim azalışına neden olabileceği bildirilmektedir. Yapılan çalışmalara göre, *Cuscuta* spp.'nin neden olduğu ürün kayıpları % 20-57 kadardır. Şeker pancarı verimini ise 3.5-4 ton /ha azaltmaktadır (Aly, 2007). Hindistan'da küskütün farklı kültür bitkilerinde neden olduğu verim azalışı belirlenmiş, kırmızıbiberde % 60-65, nohutta % 86, yoncada % 60-70, mercimekte ise % 87 olarak saptanmıştır (Mishra, 2009).

Küskütün konukçusunun suyuna ve besin maddelerine ortak olarak doğrudan zarar verdiği bilinmektedir. Ancak bu zararının yanında hasta bitkiler ile sağlıklı bitkiler arasında bir köprü kurarak virüs taşıyıcısı olduğu da kaydedilmiştir. Hull (2002)' e göre, küsküt bir bitkiden diğer bitkiye virus taşımaktadır. Aynı araştırmacıya göre deneysel olarak CMV ve TMV viruslarının küsküt ile taşındığı belirlenmiştir (Bennett, 1944; Desjardins ve ark., 1969).

Kontrolü: Küsküt ile mücadele yöntemleri olarak bulaşma ve yayılmayı önleyici önlemlerin alınması; mekanik savaş (elle yolma, yakma, derin sürüm v.s.); konukçusu olmayan bitkilerin rotasyona alınması; geç dikim; dayanıklı çeşit yetiştirme (herbisitlere dayanıklı çeşit elde etme ve selektiviteyi sağlama); biyolojik savaş ve kimyasal savaş yer almaktadır.

Bulaşmayı önlemek için sertifikalı temiz tohumluk kullanmak çok önemli mücadele yollarından biridir. Yine temiz tarlalara suyla bulaşmasını önlemek için, küskütlü tarladan geçen ve parazitin tohumlarını taşıyan suyla temiz tarlalar sulanmamalıdır. Küsküt ile bulaşık alanlarda hayvanlar otlatıldığında, hayvanların sindirim sisteminde tohumlar canlılıklarını yitirmezler. Bu nedenle bulaşık alanlarda otlatma olmamalı ve çiftlik gübrelerinin iyi yanmış olmasına dikkat edilmelidir. Yine kullanılan ekipmanların temizliğine dikkat edilmesinin önemi literatürde önemle vurgulanmaktadır (Tepe ve ark., 1997; Lanini ve Kogan, 2005).

Küskütün vejetatif olarak da çoğaldığı bilinmektedir. Bu nedenle parazitin yoğun olmadığı alanlarda, parazitli bitkiler sökülüp atılmalıdır. Bulaşık olan fidelerde bulaşık fideler tarlaya şaşırtılmamalıdır (Parker ve Riches, 1993; özel gözlemler). Ürün rotasyonu küskütün istilasını engellemede önemli yöntemlerden biridir. Ancak *C. campestris*'in çok sayıda konukçusunun olması, bu yöntemin uygulanmasını zorlaştırmakta ve ekim nöbetinde kullanılacak bitki büyük önem taşımaktadır (Parker, 1991). Nemli (1987), kabak ve hıyar gibi Cucurbitaceae familyası üyelerini *C. campestris*'in yakalamadığını yaptığı denemelerle saptamış ve bu bitkilerin rotasyonda kullanılabileceğini bildirmiştir. Lanini (2004), *C. campestris* ile bulaşık domates tarlasında, buğday ve sonrası mısır yetiştirmenin küsküt popülasyonunu % 90 azalttığını saptamıştır.

Kültürel önlemler arasında geç dikim küsküt mücadelesinde önerilmektedir. Dawson (1966), gölgelenmenin küsküte etkisini incelemiş, yonca gölgesinde küsküt altın rengini alamamış, zayıf gelişmiş ve olgunlaşması 3-4 hafta gecikmiştir. Sonuç olarak ta küsküt çıkışının % 90 azaldığı bildirilmiştir.

Nemli (1987) beş domates çeşidini *C. campestris*'e karşı dayanıklı bulmasına karşın, Hutchison ve Ashton (1979) ve Nir ve ark., (1996) tüm ticari domates çeşitlerini bu türe karşı duyarlı bulmuşlardır.

Alternaria cuscutacidae'in *C. campestris*'e karşı başarılı bir şekilde mikroherbisit olarak kullanıldığı Miusov ve Bashaeva (1968) tarafından bildirilmiştir (Parker ve Riches, 1993).

Leach (1958), *Colletotrichum destructum*'un seçilen strainlerinin *C. campestris* ve *C. epithymum*'a karşı adi yoncada etkili olduğunu saptamıştır (Parker ve Riches, 1993).

Küskütle kimyasal mücadelenin sınırlı olduğu bilinmektedir. Etkinlik sağlayabilmek için küsküt bitkisi tohum bağlamadan önce herbisit uygulaması gerekmektedir. Türkiye'de ruhsatlı olan ve küsküte karşı kullanılan herbisitler sınırlı sayıdadır. Bunlar Paraquat ve Propyzamide aktif maddeli herbisitlerdir (Anonim, 2010).

Cudney ve ark. (1992), yoncada yaptıkları çalışmalarda, konukçu ve parazit her ikisine birden kontakt etkili bir herbisit (paraquat gibi) püskürtmenin, alev makinesiyle yakma kadar etkili olabileceğini saptamışlardır (Lanini ve Kogan, 2005).

KAYNAKLAR

- Aly R.. 2007. Conventional and biotechnological approaches for control of parasitic weeds. *In Vitro Cellular & Developmental Biology – Plant*, 43:304–317.
- Anonim. 2010. Ruhsatlı Tarım İlaçları 2010. Hasad Yayıncılık, 248.
- Bailey LH. 1966. Manual of Cultivated Plants. The Macmillan Company, Newyork, 1116.
- Cunningham D. ve Brown L. 2006. Some priority agricultural sleeper weeds for eradication. Australian Government Bureau Of Rural Science.

- Dawson JH. 1966. Response of field dodder to shade. *Weed Science Society of America, Weeds*, 14(1): 4-5.
- Dawson JH., Musselman LJ., Wolswinkel P. ve Dorr I. 1994. Biology and control of *Cuscuta*, *Rev. Weed Science*, 6:265–631.
- Emberger L., (1960) Les Végétaux Vasculaire. Masson et Cie Editeurs, Paris-VI, 11(2):1539.
- Hull R., (2002) *Matthews' Plant Virology*. Elsevier, Academic Press, California, USA, XVIII. 1001p.
- Hutchinson J. M., Ashton F. M. (1979) Germination of Field Dodder (*Cuscuta campestris*). *Weed Science*, 28: 330–333.
- Jayasinghe C., Wijesundara Dsa., Tennekoon K. U., Marambe B., (2004) *Cuscuta* Species In The Lowlands Of Sri Lanka, Their Host Range And Host–Parasite Association. *Tropical Agricultural Research*, 16: 223–241.
- Lanini W. T., (2004) Economical Methods of Controlling Dodder in Tomatoes, *Proc. Calif., Weed Sci. Soc.*, 56: 57-59.
- Lanini W. T. and Kogan M., (2005) Biology and Management of *Cuscuta* in Crops, *Ciencia E Investigación Agraria*, Vol: 32(3) 165-179.
- Mishra J. S., (2009) Biology and Management of *Cuscuta* species, *Indian Journal of Weed Science*, Volume: 41, Issue:1&2, 1-11 p.
- Nemli Y., (1978) Çiçekli Parazitlerden *Cuscuta* L.'nin Anadolu Türleri Üzerinde Morfolojik ve Sistematik Araştırmalar, Doçentlik Tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fitopatoloji ve Ziraat Botanik Kürsüsü, Bornova- İzmir.
- Nemli Y., ve Öngen N., (1982) Türkiye'nin Trakya Bölgesi Küsküt Türleri (*Cuscutaspp.*) Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. *Doğa Bilim Dergisi: Vet. Hay/Tar.Orm.*,6(3):147-154.
- Nemli Y., (1986). Anadolu'da Kültür Alanlarında Bulunan Küsküt Türleri (*Cuscutaspp.*); Yayılışları ve Konukçuları Üzerinde Araştırmalar, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(3):11-21.
- Nir E., Rubin B., Zharasox S. W., (1996) On the biology and selective control of field dodder (*Cuscuta campestris*). Pages 809–816 in M. T. Moreno, J. I. Cubero, D. Joel, L. J. Musselman, and C. Parker, eds. *Advances in Parasitic Weed Symposium*, Cordoba, Spain.
- Parker C., (1991) Protection of Crops Against Parasitic Weeds, *Crop Prot.* 10: 6-22.
- Parker C. and Riches C .R., (1993) *Parasitic Weeds of the World-Biology and Control*, CAB International, Oxon, UK.
- Tepe I., Deveci M., Keskin B., (1997) Küsküt (*Cuscuta approximata* Bab.)'ün Bazı Yonca Çeşitlerini Parazitleme ve Zarar Seviyeleri Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildirileri*. 1997 İzmir, 355–359.
- Yuncker T.G., (1932) The Genus *Cuscuta*, *Mem. Torrey. Bot. Club.*, 18