

Yonca Tarımında Büyük Sorun: Küsküt (*Cuscuta sp.*)

Ömer Süha USLU^{1*}, Furkan BALCI²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

[ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0858-0305> (Ö.S. Uslu), 0000-0001-6220-5640 (F. Balcı)]

*Sorumlu yazar: suhauslu@ksu.edu.tr

Özet

Ülkemizde ve dünyada en çok tarımı yapılan yem bitkileri arasında yer alan ve “yem bitkilerinin kraliçesi” olarak bilinen yonca, kaliteli kaba yem ihtiyacını gidermekte önemli bir yere sahiptir. Farklı iklim ve toprak şartlarına toleransı yüksek olan yonca; zengin ham protein, vitamin ve mineral maddeler içeriği bakımından da yem bitkilerinin gözdesi durumundadır. Küsküt (*Cuscuta sp.*) zengin bir içeriğe sahip olan yoncanın, verimine ve besin değerine önemli ölçüde zarar vermektedir. Hatta mücadele yapılmadığında bitkinin ölümüne sebep olmaktadır. Bu çalışmada küskütün daha yakından tanınması ve yoncadaki zararı ve mücadele yöntemlerine dair bilimsel değerlendirmelere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Cuscuta sp.*, Kaba yem, Küsküt, Yonca

Big Problem in Alfalfa Cultivation: Dodder (*Cuscuta sp.*)

Abstract

Alfalfa, which is one of the most cultivated feed crops in our country and in the world and is known as the "queen of forage plants", has an important place in eliminating the need for high quality roughage. Alfalfa with high tolerance for different climate and soil conditions; it is also a favorite of forage plants in terms of its rich crude protein, vitamins and mineral sourcing. It has a rich content of pulp, which significantly damages the yield and nutritional value of alfalfa. It even causes the death of the plant when there is no struggle. In this study, scientific evaluations were made about the closer knowledge of the dodder, its harm in alfalfa and its control methods.

Keywords: Alfalfa, *Cuscuta sp.*, Dodder, Roughage

1. Giriş

Geniş adaptasyon kabiliyetine sahip olan yonca (*Medicago sativa* L.) ülkemizde ve dünyada kaba yem ihtiyacını karşılamak için en fazla üretimi yapılan yem bitkilerindendir. Yoncanın gen merkezinin ülkemiz olduğu ve yaklaşık 3300 yıl önce Anadolu’da yem bitkisi olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Hanson ve ark., 1988). Fabaceae familyasında yer alan yonca, derin ve güçlü kök sistemine sahip çok yıllık bir yem bitkisidir (Davis, 1970). Toplamda 62 türe sahip olan yoncanın 54 tanesi kesin tür olarak kabul edilmektedir (Lesins ve Gillies,

1972). Barnes and Sheaffer (1995), yoncanın Alaska’da -25°C Kaliforniya’da ise 50°C’de hayatta kalabildiğini bildirmişlerdir. Soğuk ve sıcak ekstrem sıcaklıklara dayanabilen yonca, hemen hemen Anadolu’nun da her köşesinde yetiştirilebilmektedir. İçerdiği besin maddeleri, iklim yelpazesinin geniş olması, veriminin yüksek olması ve farklı toprak koşullarına uyum sağlamasından dolayı yonca, “yem bitkilerinin kraliçesi” olarak anılmaktadır.

Üstün yem kalitesi ve verim potansiyeli ile dikkatleri çeken yonca (*Medicago sativa* L.), köklerini 8-10 metre derinliğe kadar indirebilmekte hatta 39 metre derinliğe

ulaşabildiği de bildirilmektedir (Frame ve ark., 1998). Etkili kök derinliği 120-180 cm olan yonca toprağın organik maddesini artırmakta ve toprağın fiziksel yapısına da katkı sağlamaktadır. Kökleri derine indiği için toprak koruyucu özelliği de vardır. Bundan dolayı erozyonla mücadele de yonca etkin bir role sahiptir.

Yonca (*Medicago sativa* L.), yabancı otlarla mücadelesi iyi olan, içerisinde fazla yabancı ot bulundurmeyen ve rekabette onlara baskınlık kurabilen bir baklagil yem bitkisidir. Yonca ekili tarlalarda, geniş yapraklı (hardal, sirken, semizotu vb.), dar yapraklı (darıcan, kanyaş, püsküllü çayır otu vb.) ve parazit bazı yabancı otlarla (küsküt, orabaş vb.) karşılaşılabilir. Cinsaçı, veremotu, şeytansaçı, kızilot gibi farklı kültürel isimlere sahip küsküt (*Cuscuta* sp.) diğer yabancı otlara karşın yonca tarımında en fazla engel teşkil eden yabancı otların başında gelmektedir. Yonca verimini düşürüp, gelişmesini engelleyen küsküt, hayvancılıkla uğraşan çiftçilerin en önemli sorunlarından biridir (Uyur, 1991). Stojanovic ve Mijatovic (1973), küskütün yonca başta olmak üzere birçok bitkide önemli ölçüde verim ve kalite kayıplarına sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Dawson ve ark. (1994), yoncada küsküt (*Cuscuta* sp.) temelli verim düşüşünün %20-57 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Yine yapılan araştırmalarda yoncada küskütün %91'e ulaşan verim kayıplarına neden olduğu bildirilmektedir (Nemli ve Öngen, 1982). Mishra (2009), Hindistan'da yaptığı çalışmada küskütün yoncada %60-70 arasında verim düşüşüne sebep olduğunu tespit etmiştir.

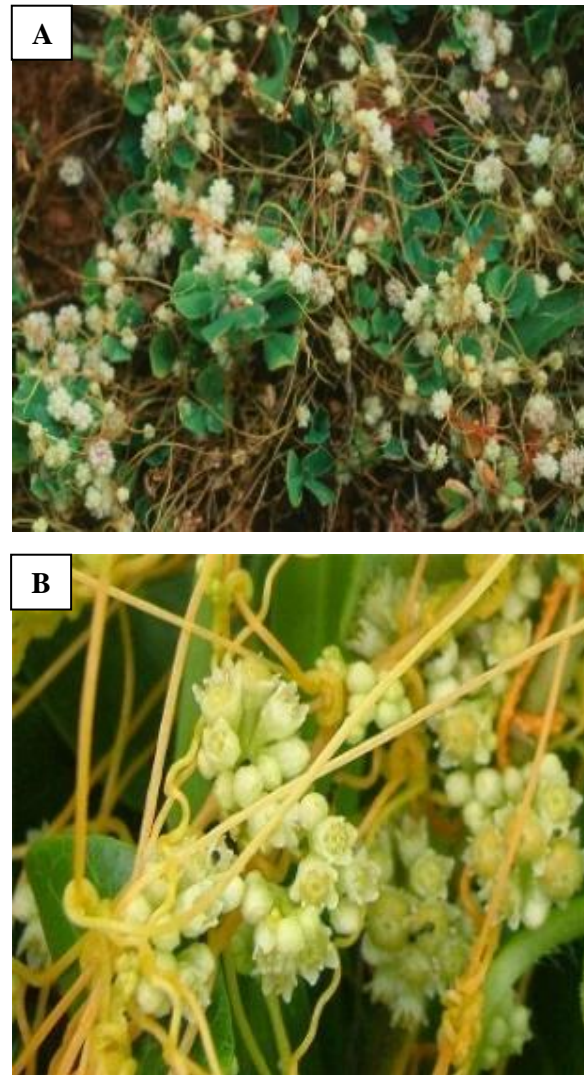
Küskütün bulaşık olduğu bitkiler ile beslenen hayvanlarda zehirlenme vakaları ile karşılaştığı bildirilmektedir (Lubenov, 1985; Töngel ve Ayan, 2005). Ülkemizde en çok karşılan küsküt türünün *Cuscuta campestris* Yunck. olduğu, yonca ekili alanlarda en çok rastlanan türün ise *Cuscuta approximata* Bab. olduğu bildirilmektedir (Kaya ve ark., 2018).

Bu çalışmada yoncaya önemli ölçülerde zarar veren küskütün (*Cuscuta* sp.) tanımı, özellikleri, zarar şekli, yoğunluğu ve dağılımı belirleme için kullanılan bazı yöntemler ve küskütle mücadele yollarına değinilmiştir.

1.1.Küskütün Tanımı ve Özellikleri

Cuscutaceae ailesinden olan küsküt, tek yıllık ve tam parazit bir bitkidir (Löffler ve ark., 1997). Tüm dünyada yaygınlık gösteren küskütün (*Cuscuta* sp.) iki yüz civarında türü vardır

(Kadioğlu, 1992). Parazit bir yaşam sürdüren küsküt, kültür bitkilerinin gelişiminin yavaşlamasına, durmasına hatta ölümüne dahi sebep olabilmektedir. Kültür bitkisini sararak büyüme ve gelişme faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Klorofile sahip olmayan küsküt, soluk sarı ve/veya turuncu renkli olup yonca üzerinde asalak olarak yaşayan bir yabancı ottur. İplik şeklindeki yapısıyla bitkiye sarılır ve emeçlerini bitkiye sokarak su, besin maddesi, fotosentez maddelerini konukçu bitkiden alır ve bitkiyi zayıf düşürür (Anonim, 2008). Bu süreç bitkinin ölümüne kadar uzayabilir. Şekil 1'de yoncaya parazit olarak yerleşmiş küsküt bitkisi görülmektedir.



Şekil 1. Yoncada küsküt zararı (Anonim, 2020a; Anonim, 2020b)

Figure 1. The damage of dodder in alfalfa (Anonymous 2020a; Anonymous 2020b)

Küsküt (*Cuscuta* sp.) türleri, bir yetiştirme sezonunda 25.000 adede kadar tohum

verebilirler. Uygun yetiştirme ortamında tohumların bir kısmı hemen toprağa düşer ve çimlenir. Diğer tohumlar ise çimlenme gücünü kaybetmeden 5-15 yıl toprağın yüzeye yakın kısmında kalabilirler (Orak ve Gökkaya, 2014). Küsküt (*Cuscuta* sp.), generatif ve vejetatif olarak çoğalabilir. Gelişme dönemlerinde yüksek oranda vejetatif çoğalmayla yayılma yeteneğine sahiptirler (Lanini ve Kogan, 2005). Küsküt, yaşam döngüsünü 3 evrede tamamlar. İlk evre tohum çimlenme evresi, ikinci evre konukçu bitkiye tutunmadan önceki evredir ve üçüncü evre küskütün konukçu üzerinde geliştiği yani parazitik evredir.

1.2.Küskütün Yoncada Zararları

Küskütün yonca üzerinde asalak olarak yaşayan bir yabancı ot olduğu ifade edilmiştir. Yine iplik şeklindeki yapısıyla bitkiye sarıldığı ve emeçlerini bitkiye sokarak su, besin maddesi, fotosentez maddelerini konukçu bitkiden aldığı ve bitkiyi zayıf düşürdüğüne değinilmiştir. Küskütün olduğu bitkiler önce solar sonra kurumaya başlar. Yoğun küsküt olan yerde tüm ürünü yok edebilir. Küsküt, yoncanın ot verimini eğer tohum alınacak ise tohum verimini düşürür (Orak ve Gökkaya, 2014).

2. Yoncada Küsküt Zararının Belirlenmesi

Yoncada küskütle mücadeleye başlamadan önce küskütün arazideki dağılışı, yoğunluğu ve yoncanın durumu hakkında bir değerlendirme yapılmalıdır. Bunun geliştirilmiş ve birbirinden farklı birçok yöntem kullanılmaktadır.

2.1.Birim Alanda Küskütün Bulaşık Olduğu Yonca Sürgünlerinin Yoğunluğunun Belirlenmesi

Metrekareye düşen küskütle bulaşık yonca sürgünün belirlenmesinde Güncan (1972) tarafından tarif edilen ve bulaşık olan sürgünlerin sayımını esas alan yöntem kullanılabilir. Bu yöntem Van'da yapılan bir çalışmada yonca (*Medicago sativa* L.) alanlarında küskütün (*Cuscuta approximata* Bab.) dağılım ve yoğunluğu incelenirken başvurulmuştur (Yıldırım, 2011). Bu yöntemde, 1x1 m ebadında bir çerçeve yonca tarlasına rastgele atılır. Daha sonra birim alanda (1m²) küskütün bulaşmış olduğu yonca sürgünleri sayılır. Gözleme dayanarak yoğunluk zarar verecek raddede ise vakit kaybetmeden ürüne zarar vermeden araziye

girilebiliyorsa girilir ve mekanik mücadele yapılır. Girilemiyorsa kimyasal mücadele yollarına başvurulur.

2.2.Küskütün Arazideki Dağılımını Belirleme

Küskütün arazideki dağılımını bilmek, mücadelenin lokal mi yoksa genel mi yapılacağı hakkında ve yine genel olarak küskütün arazideki yoğunluğunu bilme bakımından da yardımcı olur. Dağılımı belirlemede Odum (1971)'ün kullandığı "Rastlama Sıklığı Eşitliği" kullanılabilir.

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

M: Türün rastlandığı çerçeve sayısı

S: Atılan toplam çerçeve sayısı

2.3.Skalayla Küsküt Yoğunluğunun Belirlenmesi

Küskütle bulaşık yoncanın oranı, Tepe ve ark. (1997)'nin kullanmış olduğu Çizelge 1'de gösterilen 1-5 skalasıyla belirlenebilir. Gözleme dayalı bu skala, yoncanın genel sağlığı ve verim kaybı açısından fikir sahibi olmada yardımcı olmaktadır.

Çizelge 1. Yoncada küsküt yoğunluğunun belirlenmesinde kullanılan 1-5 skalası

Table 1. 1-5 Scale used in determining dodder density in alfalfa

1	Küsküt yok <i>No dodder</i>
2	Az bulaşık, yonca sağlıklı, verim kaybı gözlenmiyor <i>Less dishwashing, alfalfa healthy, no loss of yield</i>
3	Orta seviyede bulaşık, yoncada gözle görülür bir zarar başlangıcı <i>Moderate dishwashing, noticeable beginning of damage in alfalfa</i>
4	Bulaşık, yoncada önemli ölçüde verim kaybı var <i>Infected, there is significant loss of yield in alfalfa</i>
5	Çok bulaşık, yonca ölmüş <i>Very infected, alfalfa is dead</i>

2.4.Küsküt Türlerinin Kaplama Alanının (%) (TKA) Belirlenmesi

Herhangi bir yabancı ot türünün kapladığı toprak yüzeyinin ortalama değeridir. Yabancı

otun yoğunluğu ve yayılma oranı hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılır. Genel kaplama alanı (GKA) ve özel kaplama alanı (ÖKA) olarak 2 çeşittir (Topçu ve Cangı, 2017; Uygur, 1991). Kapsama alanları % olarak değerlendirilir. Aşağıdaki eşitlikle hesaplanır.

$$\% \text{ GKA} = \text{TKA} / m$$

$$\% \text{ ÖKA} = \text{TKA} / n$$

TKA: Her türün kapladığı alanın toplamı

m: toplam örnekleme sayısı

n: aranan tür ile karşılaşılan örnekleme sayısı

3.Yoncada Küskütle Nasıl Mücadele Edilmelidir?

Cunningham ve Brown (2006), küskütün çok çeşitli yollarla yayılabildiğini bu sebeple uygun mücadele yönteminin çok önemli olduğunu bildirmişlerdir. Küskütle mücadelede başvurulacak birçok yöntem bulunmaktadır. Bunlar koruyucu ve kültürel önlemler, mekanik mücadele yöntemleri ve ilaçlı mücadele yöntemleri şeklinde özetlenebilir. Bu yöntemler önceliklerine göre sıra ile incelenmiştir.

3.1. Koruyucu ve Kültürel Önlemler

Çeşitli kültürel önlemler küskütü öldürmede, baskılamada ya da yayılışının gecikmesinde etkili olabilir. Küskütle mücadele için en başta yonca tesis edilecek alanda küsküt ve diğer yabancı ot kalıntıları toplanıp imha edilmelidir. Kullanılan yonca tohumluğu sertifikalı ve küskütten arındırılmış olmalıdır. Yoğun şekilde küsküt görülen yonca alanlarından tohumluk alınmamalıdır. Kullanılacak ekipmanların temizliğine dikkat edilmelidir. Eğer kullanılacak tohumluk sertifikalı değilse ve tohumluğun yabancı ot veya yabancı madde içeriği bilinmiyorsa, ekimden önce tohumluk selektörden geçirilmelidir. Küsküt tohumları hayvanların sindirim sistemlerinden geçerken çimlenme yeteneğini kaybetmezler. Bu nedenle yonca ekili alanlarda otlatma yapılmamalıdır. Küskütle karışık yem yiyen hayvanların gübresi tarlada kullanılmamalıdır. Kullanılacak çiftlik gübresinin, yeterince yanmış olduğundan emin olmadan yonca ekilecek alanlarında kullanılmamalıdır.

3.2. Mekanik Mücadele

Yonca ekimi yapılan alan sık sık kontrol edilmelidir. Şayet bulaşma tespit edilmişse ilk olarak bölgesel müdahale yapılmalıdır. Bulaşık alanda yonca derinden biçilerek küsküt açığa çıkarılmalıdır. Daha sonra küskütü o alandan uzaklaştırıp imha etmek gerekir. Lokal müdahale yeterli veya mümkün değilse yonca ekili alana selektif (seçici) kimyasal ilaç uygulaması yapılmalıdır. Bulaşma fazla değilse çapayla müdahale edilerek yonca kökünden sökülüp imha edilmelidir. Yoncanın ilk biçiminden sonra kalan küsküt artıkları ve toprakta çimlenmek üzere olan küsküt tohumları mümkünse alev makinesiyle yakılmalıdır.

3.3. İlaçlı Mücadele

Yonca biçilmeden önce ilaçlı mücadeleyi gerektirecek küsküt yoğunluğu varsa selektif kimyasallar kullanılabilir. Biçimden sonra da total herbisitler yonca tesis edilmiş araziye uygulanabilir. Herbisitlerin uygulanma zamanı küskütün çiçek açtığı ve tohum bağlamadan önceki zamandır. İlaçlama çeşitli çalışma prensiplerine sahip sırt pülverizatörleri (mekanik, otomatik) veya hidrolik tarla pülverizatörleri ile yapılabilir. Yoncada küsküte karşı mücadelede kullanılan etken maddeler, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yayınladığı "Bitki Koruma Ürünleri" adlı kitapta Propyzamide ve Imazamox olarak önerilmektedir (Anonim, 2020c). Paraquat ve Imazethapyr etken maddeli ilaçlar da bazı özel firmalar tarafından yoncada küskütle mücadelede önerilmektedir.

4. Sonuç

Bu çalışmada, en önemli yem bitkileri arasında yer alan yonca tarımında karşılaşılan ve yabancı otların başında gelen, engellenmediği durumlarda ciddi zararlara yol açabilen küsküt (*Cuscuta* sp.) bitkisi ve zararları ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda yonca tesis edilmiş alanlarda küskütün yoğunluğunu ve dağılımını belirlemede kullanılan bazı tekniklere ve küskütle mücadele yöntemlerine değinilmeye çalışılmıştır. Tam parazit bir yaşam biçimine sahip olan küskütün yoncada dikkate değer verim ve kalite kayıplarına sebep olduğu anlaşılmaktadır. Arazide küsküt sorunuyla karşılaşmamak için önleyici ve koruyucu tedbirler alınması çok önemlidir. Yonca ekili

alanlarda küsküt tespit edildiğinde arazideki yoğunluğuna göre mekanik veya kimyasal mücadele vakit kaybetmeden başlatılmalıdır. Küskütün gerek yoncada gerekse diğer kültür bitkilerinde büyük sorunlar teşkil ettiği görülmektedir. Bu sebeple yoncada küsküt mücadelesine yönelik çalışmaların ciddi ve disiplinli bir şekilde takip edilmesi ve yürütülmesine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Kaliteli kaba yem kaynaklarımızın hayvan beslemedeki önemi göz önüne alındığında yoncada meydana gelecek her türlü kaybın ve zararın önüne geçilmesi çok önemlidir.

Kaynaklar

- Anonim, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Cilt 6. S. 168-170
- Anonim, 2020a. http://www.stridvall.se/flowers/albums/Convolvulaceae_1/599_20_sized.jpg. Erişim Tarihi: 21.01.2020
- Anonim, 2020b. <https://alchetron.com/cdn/cuscuta-campestris531928224e0c435f931e57b6747d3a2-resize-750.jpeg>. Erişim Tarihi: 21.01.2020
- Anonim, 2020c. <https://bku.tarim.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 21.01.2020
- Barnes, D.K., Sheaffer, C.C., 1995. Alfalfa. In: Barnes RF, Miller DA and Nelson CJ. (eds) Forages. An Introduction to Grassland Agriculture. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1(5): 205-216.
- Cunningham, D.C., Brown, L., 2006. Some Priority Agricultural Sleeper Weeds for Eradication. Australian Government Bureau of Rural Sciences, Australia. 61 pp.
- Davis, P.H., 1970. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edinburg University Press, Edinburg, (1): 488-489.
- Dawson, J.H., Musselman, L.J., Wolswinkel, P., Dörr, I., 1994. Biology and control of *Cuscuta*. Reviews of Weed Science, (6): 265-317.
- Frame, J., Charlton, J.F.L., Laidlaw, A.S., 1998. Prospects for forage legumes. In: Temperature Forage Legumes. CAB International, Wallingford, UK, pp. 313-317.
- Günçan, A., 1972. Erzurum ve çevresinde problem teşkil eden yabancı otlar ve bu bölgede isimlendirilmeleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 3 (2): 135-140.
- Hanson, A.A., Barnes, D.K., Hill, R.J.R, 1988. Alfalfa and Alfalfa Improvement. Agronomy, No: 29, Madison, Wisconsin, USA.
- Kadioğlu, I., 1992. Küsküt (*Cuscuta* sp.) ve mücadelesi. Herboloji Haberleri, Ç. Ü., Ziraat Fak., Bitki Koruma Bölümü, 3(5): 1-11.
- Kaya, İ., Nemli, Y., Demir, İ., 2018. Türkiye’de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Görülen Küsküt Türlerinin (*Cuscuta* sp.) Taksonomik Özellikleri, Dağılımları ve Konukçuları. Turkish Journal of Weed Science 21(1):1-7.
- Lanini W.T., and Kogan, M., 2005. Biology and Management of *Cuscuta* in Crops, Ciencia E Investigación Agraria, Vol: 32(3) 165-179.
- Lesins, K., Gillies, C.B., 1972. Taxonomy and cytogenetics of medicago. *Alfalfa Science and Technology*, 15: 391-412.
- Löffler, C., Czygan, F.C., Proksch, P., 1997. Phenolic constituents as taxonomic markers in the genus *Cuscuta* (Cuscutaceae). *Biochemical Systematics and Ecology* 25 (4): 297-303.
- Lubenov, Y., 1985. Zararlı Otlar Yaşam ve Ölüm Kaynağıdır (Çev: B. Makaklı, M. Dinçer), Çağ Matbaası, Ankara, 175 s.
- Mishra, J.S., 2009. Biology and Management of *Cuscuta* species, Indian Journal of Weed Science, Volume: 41, Issue: 1&2, 1-11 pp.
- Nemli, Y., Öngen, N., 1982. Türkiye’nin Trakya bölgesi küsküt türleri (*Cuscuta* sp.) üzerinde taksonomik çalışmalar. Doğa Bilimleri Dergisi: Vet. Hay/Tar. Orm., 6(3): 147-154.
- Odum, E.P., 1971. *Fundamental of Ecology*. W. B. Saunders Company Philadelphia, London, Toronto. 3rd edn., 574 pp.
- Orak, A., Gökkaya, G., 2014. Yonca Tarımı. İlgi Matbaacılık, Ankara.
- Stojanovic, D., Mijatovic, K., 1973. Distribution, biology and control of *Cuscuta* sp. in Yugoslavia. Proc. EWRC Symp. On Parasitic Weeds, Malta. 269-279.
- 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*. 1997 İzmir: 355-359.
- Topçu, N., Cangi, R., 2017. Tokat İli Bağ Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türlerin Yoğunluğu ve Kaplama Alanlarının Belirlenmesi. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University, 34 (3), 148-158.
- Töngel, M.Ö., Ayan, İ., 2005. Samsun ili çayır ve meralarında yetişen bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1): 84-93.
- Uygur, F.N., 1991. Herboloji Araştırma Yöntemleri. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Yardımcı Ders Notu, Adana.
- Uygur, F.N., 1991. Yoncada *Cuscuta* sp. (küsküt, verem otu) kontrolü. Herboloji Haberleri, Ç.Ü., Ziraat Fak., Bitki Koruma Bölümü. 2 (3), 1-5.
- Yıldırım, S., 2011. Van’da Yonca Alanlarında Yonca Küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.)’nün Dağılımının ve Yoğunluğunun Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Yüksek Lisans Tezi. Van, 26 s.