

Bakla (*Vicia faba* L.) yetiştiriciliğinde tarla küskütü (*Cuscuta campestris* Yuncker) ile mücadele yöntemlerinin araştırılması

Investigation of control methods with field dodder (*Cuscuta campestris* Yuncker) in broad bean (*Vicia faba* L.) cultivation

Tamer ÜSTÜNER¹ 

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye.

ARTICLE INFO	ÖZET
<p>Article history: Received / Geliş: 08.08.2023 Accepted / Kabul: 13.11.2023</p> <p>Anahtar Kelimeler: Bakla (<i>Vicia faba</i>) Tarla küskütü (<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.) Yoğunluk Mücadele yöntemleri</p> <p>Keywords: Broad bean (<i>Vicia faba</i>) Field dodder (<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.) Density Control methods</p> <p>✉Corresponding author/Sorumlu yazar: Tamer ÜSTÜNER tamerustuner@ksu.edu.tr</p> <p>Makale Uluslararası Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 Lisansı kapsamında yayınlanmaktadır. Bu, orijinal makaleye uygun şekilde atıf yapılması şartıyla, eserin herhangi bir ortam veya formatta kopyalanmasını ve dağıtılmasını sağlar. Ancak, eserler ticari amaçlar için kullanılamaz. © Copyright 2022 by Mustafa Kemal University. Available on-line at https://dergipark.org.tr/pub/mkutbd This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.</p> <p> </p>	<p>Bakla (<i>Vicia faba</i> L.) yetiştiriciliğinde birçok sorun ile karşılaşmaktadır. Bu sorunlardan biri de yabancı ot ve/veya parazit bitkilerdir. Bu çalışmada baklada sorun olan tarla küskütü (<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker) ile mücadele yöntemleri araştırılmıştır. Araştırma, 2022 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi deneme alanında yürütülmüştür. Bakla deneme alanı tarla küskütü ile infekteli ve infektersiz olmak üzere iki karakterli ve 4 tekrarlı olarak oluşturulmuştur. Çalışma alanında el çapası uygulanan parsellerde <i>C. campestris</i> orta yoğunlukta (0.50 bitki m⁻¹), çıkış öncesi herbisit (pendimethalin 330.0 g l⁻¹) uygulanan parsellerde yoğun (3.80 adet m⁻¹), çıkış sonrası herbisit (Imazamox 40.0 g l⁻¹) uygulanan parsellerde yoğun (9.60 bitki m⁻¹) ve kontrol parsellerde ise çok yoğun (19.25 adet m⁻¹) olarak bulunmuştur. Uygulanan mücadele yöntemlerinden el çapa uygulaması % 97.40, pendimethalin % 80.26 ve Imazamox % 50.13 oranında <i>C. campestris</i> yoğunluğunu azaltmıştır. Elde edilen sonuçlara göre <i>C. campestris</i> ile mücadelede çimlenme zamanı takip edilerek parazit bitkinin ilk görüldüğü evrede el çapası veya çıkış öncesi pendimethalin herbisidi uygulanması en etkili mücadele yöntemi olarak değerlendirilmiştir.</p> <p>ABSTRACT</p> <p>Many problems are encountered in broad bean (<i>Vicia faba</i> L.) cultivation. One of these problems is weeds and/or parasitic plants. In this study, control methods of field dodder (<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker), which is a problem in broad beans, were investigated. The research was conducted in 2022 in the trial area of Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Agriculture. The broad bean trial area was planned as two characters, infected and uninfected, with field dodder and 4 replicates. In the broad bean trial area, <i>C. campestris</i> was found in medium density (0.50 plant m⁻¹) in the plots where hand hoeing was applied, in the plots where pre-emergence herbicide (pendimethalin 330.0 g l⁻¹) was applied, it was dense (3.80 plant m⁻¹), in post-emergence herbicide (330.0 g l⁻¹) Imazamox 40.0 g l⁻¹) was calculated as dense (9.60 units m⁻¹) in the applied parcels and very dense (19.25 units m⁻¹) in the control parcels. Among the control methods applied, hand hoe application reduced the density of <i>C. campestris</i> by 97.40 %, pendimethalin by 80.26 % and Imazamox by 50.13 %. According to the obtained results, the application of hand hoeing at the initial stage of the parasitic plant's first appearance or the pre-emergence use of pendimethalin herbicide following the monitoring of germination time has been evaluated as the most effective method in controlling <i>C. campestris</i>.</p>
<p>Cite/Atıf</p>	<p>Üstüner, T. (2024). Bakla (<i>Vicia faba</i> L.) yetiştiriciliğinde tarla küskütü (<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker) ile mücadele yöntemlerinin araştırılması. <i>Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi</i>, 29 (1), 108-119. https://doi.org/10.37908/mkutbd.1339568</p>

GİRİŞ

Bakla (*Vicia faba* L.); Fabales takımı, Fabaceae familyası, *Vicia* cinsine ait, tek yıllık, diploid yapıda ve ekonomik değeri yüksek bir baklagil bitkisidir (Karaköy ve ark., 2015). Baklagiller insan hayatında gıda maddesi olarak önemli bir yere sahiptir. Bakla iyi bir protein, diyet lifi, nişasta (Osorio-Diaz ve ark., 2003), mineral ve vitamin kaynağıdır (Kutos ve ark., 2003). Baklanın karbonhidrat içeriği % 42-56, şeker oranı % 3,1-7,1 olup nişasta oranı % 41,2-52,7 ve lif oranı % 8-13,8 arasındadır (Reddy ve ark., 1984; Burdurlu & Karadeniz, 2003; Pekşen & Artık, 2005; Millar ve ark., 2019; Anonim, 2020).

FAO verilerine göre 2019 yılında Dünya’da bakla ekim alanı 2.577.201 ha, üretim miktarı 5.431.503 ton, tohum verimi ise 210.75 kg da⁻¹’dir. Dünya’da en fazla bakla üretimi yapan ülkeler arasında, Çin 873 bin ha alanı ile birinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2019a). Türkiye’de 2020 yılında toplam bakla ekilen alan 4.3 bin ha’dır (Anonim, 2019b). Üretim açısından bakla; kuru fasulye, bezelye ve nohuttan sonra Dünya’da dördüncü, Avrupa’da ise ikinci sırada yer almaktadır (İdikut ve ark., 2018). Bakla, Türkiye yemeklik tane baklagiller içerisinde ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından dördüncü sırada yer almaktadır. Ülkemizin taze bakla üretim miktarı 44.000 ton olup, çoğunlukla Ege, Marmara ve Akdeniz Bölgelerinde yetiştirilmektedir (Anonim, 2022).

Bakla yetiştiriciliğinde birçok yabancı ot, hastalık ve zararlı sorun olabilmektedir. Bunlar içerisinde yabancı otlar bakla verim ve kalitesini önemli oranda etkilemektedir. Bakla yetiştiriciliğinde sorun olan monokotiledon, dikotiledon ve parazit yabancı otlar büyük önem arz etmektedir. Bu yabancı otlar ile mücadele yapılmadığı zaman çok önemli verim ve kalite kayıpları meydana gelebilmektedir (Üstüner ve ark., 2019; Üremiş ve ark., 2023).

Parazit bitkiler, yaşamlarının bir bölümünde ya da tamamında bir konukçu bitkiye ihtiyaç gösteren bitkilerdir. Parazit yabancı otların kök sistemleri olmadığı için yaşamları tamamen konukçusu olan bitkiden alacakları su ve besin maddelerine bağlıdır. Bu nedenle kültür bitkilerinde ciddi zararlar meydana getirmektedirler (Hershenhorn ve ark., 2009). Parazit bitkilerin bir vejetasyon döneminde çok sayıda tohum oluşturmaları ve toprakta uzun yıllar dormant halde kalmaları mücadele yönünden büyük bir dezavantajdır. Parazit yabancı otlara karşı pratik, yeterli ve çok etkili bir mücadele yönteminin olmaması da bunları bütün Dünya’da tarımsal üretim için büyük bir tehlike haline getirmektedir (Üremiş ve ark., 2023). Küsküt (*Cuscuta campestris*), tutunduğu bitkinin etrafını sararak güneşlenme, havalanma, gelişme ve büyüme gibi fizyolojik faaliyetlerine de engel olduğundan dolayı kültür bitkisini zayıf ve güçsüz bırakarak verim ve kalitenin önemli ölçüde düşmesine sebep olan tam parazit bitkidir. Küskütün çeşitli dikotiledon bitkilerin gövde ve yapraklarında, bazen monokotiledon bitkilerde de zarar verdiği bildirilmiştir. Ayrıca tohumla ve bitki parçaları ile çoğalabildiği, bir olgun küsküt tohumun toprakta 10-20 yıl boyunca canlı kalabilen binlerce tohum verebildiği bilinmektedir (Özer ve ark., 1999; Gressel ve ark., 2004).

Davis (1978) Türkiye’de, 21 adet *Cuscuta* taksonu bulunduğunu, Kahramanmaraş’ta ise 2 türün doğal olarak yayılış gösterdiğini bildirmiştir. Parazit olarak yaşamasından dolayı kültür bitkisinde gelişim bozukluğuna ve durmasına hatta ölümüne sebep olmaktadır. Bitkilerin etrafını sarmak suretiyle gelişme ve büyüme gibi faaliyetlerine engel olmaktadır (Kadıoğlu, 1992). Anadolu’da kültür alanlarında bulunan küsküt türlerinin yayılışları ve konukçuları üzerinde yapılan araştırma sonuçlarına göre; kültür bitkileri üzerinde parazit olarak yaşayan üç farklı küsküt türü (*C. campestris*, *C. approximata* ve *C. monogyna*) saptanmıştır. Bunların yanında *C. arvensis*’in de görüldüğü ve konukçularının ise şekerpancarı, soğan, yonca ve yazlık sebzeler olduğu tespit edilmiştir (Nemli, 1986; Kaya & Üremiş, 2019). Ayrıca, küsküt (*C. campestris*), bitkilerin gövdesinde bulunan ve yoncanın gelişmesini engelleyip verimini düşüren en önemli sorunlardan biridir (Uygur, 1991; Kondap & Kumar, 1993).

Anadolu’da *C. campestris*’in 55 konukçusu saptanmış, çoğunlukla otsu olan bitkilerden 27’sinin tarım bitkisi olduğu anlaşılmıştır. Bu türün en yaygın olarak bulunduğu ürün ise *Beta vulgaris* L. (şeker pancarı) olmuştur. Bunu *Medicago sativa* L. (yonca), *Trifolium* spp. (üçgül), *Vicia faba* L. (bakla), *C. 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), *Vitis vinifera* L.

(asma), *Cucumis melo* L. (kavun), *Helianthus annuus* L. (ayçiçeği), *Solanum tuberosum* L. (patates), *Lycopersicon esculentum* Mill. (domates) ve bazı süs bitkilerinin olduğu, ayrıca Van'daki yonca alanlarında yonca küskütünün (*C. approximata*) yoğunluğunun 38 sürgün m^{-1} yoğunluğuna ulaşabildiği bildirilmiştir (Nemli, 1978; Parker & Riches, 1993; Uluğ ve ark., 1993; Dawson ve ark., 1994; Kadioğlu ve ark., 1997; Yıldırım & Tepe, 2014; Uludağ ve ark., 2017; Kaya & Üremiş, 2019; Özkil ve ark., 2019; Üstüner & Dal, 2019).

Yapılan başka çalışmalarda; Ahlawat ve ark. (1981) baklada yabancı ot mücadelesi ile verimin %107 arttığını bildirmiştir. Yabancı otların, kışık baklagil yetiştiriciliğinde tane veriminde %50 dolayında azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (Basler, 1981). Bakla bitkisinde, yabancı ot ile rekabetinden dolayı %25-80 arasında ürün kaybı meydana geldiği tahmin edilmekte olup baklada en etkili yabancı otlar içerisinde canavar otu (*Orobancha* spp.) ve küsküt (*Cuscuta* spp.) gelmektedir (Swanton ve ark., 1993; Boerboom & Young, 1995; Ball ve ark., 1997).

Türkiye'de bu konuda yapılan çalışmalarda; bakla tarlasında birçok monokotiledon, dikotiledon ve tam parazit bitkiler sorun oluşturmaktadır (Uzun & Topuz, 1998; Demir & Tepe, 2001; Demir ve ark., 2005; Üstüner, 2016).

Türkiye'de tarım alanlarında konukçularına göre kültür bitkileri üzerinde parazit olarak yaşayan üç farklı küsküt türü; tarla küskütü (*C. campestris*), bağboğan otu (*Cuscuta approximata*) ve kızilkurt otu (*Cuscuta monogyna* Vahl.) saptanmıştır (Nemli, 1986; Uluğ ve ark., 1993). Kahramanmaraş bölgesinde yapılan surveyler neticesinde toplam üç küsküt türü tespit edilmiştir. Bunlar; *C. campestris*, *Cuscuta pedicellata* Ledeb. ve *Cuscuta scandens* ssp. *scandens* Brot.'dur. Türlerin il yoğunluk ortalaması; *C. campestris* 9.86 sürgün m^{-2} , *C. pedicellata* 0.25 ve *C. scandens* ssp. *scandens* 0.70 sürgün m^{-2} 'dir (Dal & Üstüner, 2020).

Baklagiller küsküte duyarlılıkları bakımından farklılık gösterir. Fasulye (*Phaseolus* spp.), Hindistan'daki Çin küskütüne (*C. chinensis*) ve tarla küskütü (*C. campestris*)'ne karşı dirençli olduğu, ancak Fransa'da *Cuscuta lupuliformis*'e duyarlı olduğu bildirilmiştir (Rao & Reddy, 1987; Liu ve ark., 1991).

C. campestris tam parazit bir tür olduğu için tutunduğu konukçu bitkinin su ve besinine ortak olarak verimi düşürür. İnfekte ettiği bitkilerin zayıflamasına, bodurlaşmasına, meyve tutumunun engellenmesine ve/veya tamamen ölümüne neden olabilmektedir (Üstüner, 2018; Üstüner, 2020; Üstüner & Aksoy, 2021; Üstüner, 2022;). Konukçu bitkilere bulaşan tarla küskütü, bitki canlılığı, gelişme bozukluğu ve %100'e varan verim kayıpları da dahil olmak üzere, bu bitkiler için ciddi bir hasar oluşturur (Dorr, 1987; Mishra, 2009).

Kahramanmaraş bölgesinde yapılan tarla denemesinde Aksu ve Aslanbey nohut çeşidinde el çapa uygulamasında küsküt yoğunluğu 0.11-0.18 sürgün m^{-1} ve küskütlü parsel (kontrol) uygulamasında 42.15-42.35 sürgün m^{-1} olduğu belirlenmiştir. İstatistiksel analiz sonuçlarına göre el çapa parselleri (a), Oxyfluorfen (b), Imazethapyr (c), kontrol (d) grubunda yer alıp uygulamalar farklı ve önemli bulunmuştur (Dal & Üstüner, 2020).

Bakla üretimi için hazırlanmış tavlı topraklara ekilen tohumlar 10-15 gün içinde çimlenerek toprak yüzeyine çıkarlar. Toprak yüzeyine çıkmış bitkilerin 8-10 cm boy alınca birinci çapa yapılması gereklidir (Anonim, 2022). Baklada görülen yabancı otlara karşı farklı kimyasal mücadele yöntemleri uygulanabilir. Pendimethalin çıkış öncesi uygulamalarda yaygın olarak kullanılan bir herbisittir (Jha ve ark., 2017). Pendimethalin, dinitroanilin türevi, bitkinin kök ve yaprakları tarafından absorbe edilen seçici bir herbisit bileşiktir. Hücre bölünmesini ve devamlılığını inhibe eder. Bitkilerin topraktan çıkmalarını takiben filizlenme aşamasından hemen sonra kısa sürede ölmelerine neden olur. Buğday, soğan, mısır, darı, çeltik, soya, fıstık, havuç, bezelye, bakla, nohut, mercimek ve birçok tarımsal ürünlerde yıllık yabancı otların kontrolü için kullanılır (Guan ve ark., 1998; Anonim, 2022).

Küsküt mücadelesinde çıkış öncesi Pendimethalin kullanıldığında siyah mercimek, keten, soğan, nohut ve mercimekte çimlenmiş küsküt hücrelerinde hücre bölünmesini ve iğ mikrotübüllerinin oluşumunu inhibe ettiği bildirilmiştir (Liu ve ark., 1990; Rao & Rao, 1993; Mishra ve ark., 2003; Mishra ve ark., 2004; Mishra ve ark., 2005). Kahramanmaraş bölgesinde Aksu ve Aslanbey nohut çeşidiyle yapılan tarla denemesinde çıkış öncesi Oxyfluorfen herbisit uygulamasında küsküt yoğunluğu 9.90-10.15 sürgün m^{-1} olarak hesaplanmıştır (Dal & Üstüner, 2020).

Çıkış sonrası Imazamox (40 g l^{-1}) herbisitleri 125 ml da^{-1} dozlarında uygulanmıştır (Şanlı ve ark., 2009). Türkiye baklagil tarlalarında dar, geniş yapraklı yabancı otlara ve *O. cernua*'ya karşı kullanılmaktadır. Kahramanmaraş

bölgesinde yapılan tarla denemesinde, Aksu ve Aslanbey nohut çeşidinde çıkış sonrası Imazethapyr herbisit uygulamasında 15.6- 15.85 sürgün m⁻¹ olarak hesaplanmıştır (Dal & Üstüner, 2020).

Bu araştırma ile bakla (*V. faba*)'da sorun olan tarla küskütü (*C. campestris*)'ne karşı etkili mücadele yöntemlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

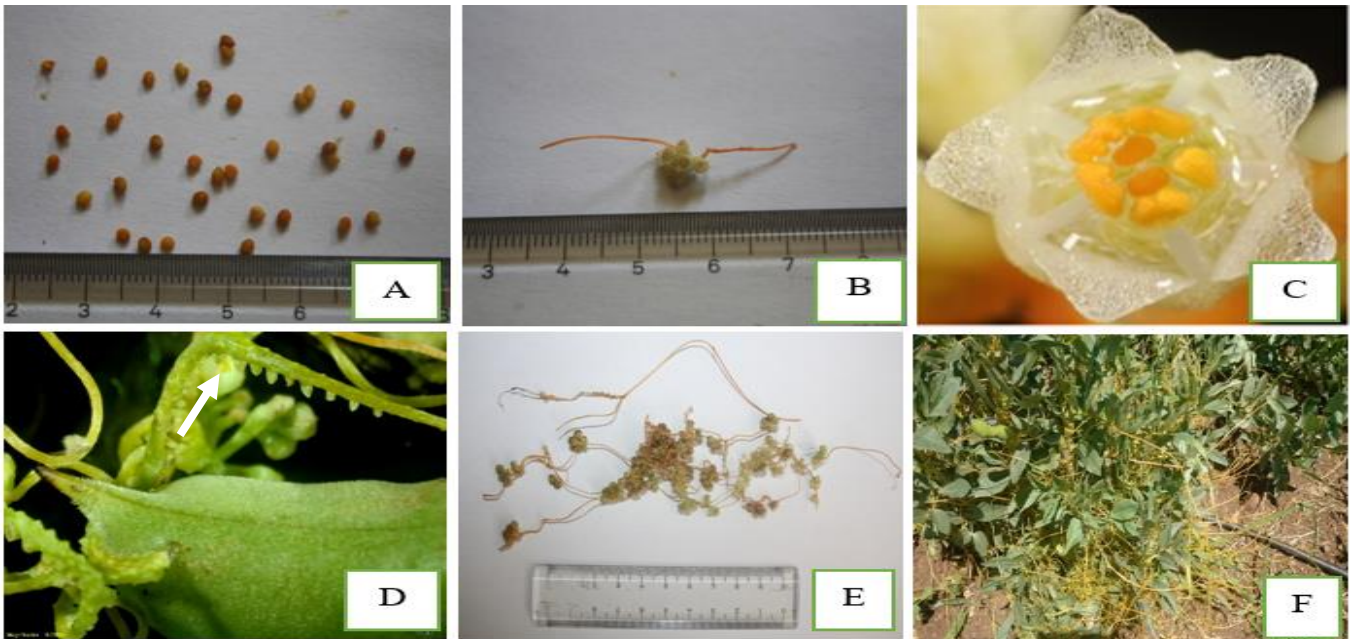
Bu araştırmanın materyallerini; bakla, tarla küskütü (*C. campestris*), el çapası, çıkış öncesi herbisit olan Pendimethalin, çıkış sonrası herbisit olan Imazamox oluşturmuştur (Ustuner & Cakır, 2018).

Tarla küskütünün (*C. campestris* Yuncker) biyolojik özellikleri

Küsküt, *Cuscuta* cinsi ve *Cuscutaceae* familyasında yer alan tam parazit bir bitkidir (Yuncker, 1932). Ancak bazı bitki araştırmacıları tarafından Convolvulaceae familyasına dahil edilmektedir (Emberger, 1960). Bitki turuncu-sarımsı renkli, iplikli ve yapraksız gövdelidir. Çiçekler 2-3 mm boyunda, pedisel (çiçek sapı) çiçek boyundan kısa, çiçekler kompakt ve çiçek salkımlarında toplanmıştır (Agrios, 2005; Lanini & Kogan, 2005).

C. campestris çok sayıda tohum meydana getirir. Literatürlere göre, bir küsküt bitkisi 3.000-25.000 adet tohum verir. Toprağa dökülen tohumlarda dormansi olduğu için 5-17 yıl canlılığını koruyabilir. *C. campestris* tohumları, genellikle 0.5-1.0 mm çapında ve sert tohum kabuğuna sahiptir. Sarımsı-kahverengi renkte olup disk veya yuvarlak şekilli ve oldukça küçük yapıdadır (Yuncker, 1932; Davis, 1978; Dawson ve ark., 1994; Agrios, 2005; Mishra, 2009).

C. campestris tohum, gövde, çiçek, haustorium ve meyve salkımı Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. *C. campestris* A: Tohum, B: Gövde ve çiçek salkımı C: Çiçek, D: Haustorium (ok), E: Gövde ve meyve salkımı, F: infekte olmuş bakla bitkisi (Orijinal)

Figure 1. *C. campestris* A: Seed, B: Stem and inflorescence C: Flower, D: Haustorium (arrow), E: Stem and fruit cluster, F: Infected broad bean plant (Original)

C. campestris tohumdan çimlenip toprak yüzeyine çıkıncaya kadar tohum embriyosundan beslenmesini sürdürür. *C. campestris* köke sahip değil ancak haustorium denen emeçler ile konukçusunun demetlerinden besin

elementlerini alarak yaşamını sürdürür. Toprak yüzeyine çıkıştan itibaren 6-10 gün içerisinde bir konukçu bulur. Emeçleri (haustorium) ile konukçusunun iletim demetine ulaşarak konukçusundan beslenmeye başlar ve toprak ile ilişkisini tamamen keser. Küsküt yaşam döngüsünü tamamlayıncaya kadar konukçusu üzerinde parazit olarak yaşar (Şekil 2).



Şekil 2. Baklada tarla küskütünün (*C. campestris*) yaşam döngüsü (Orijinal)

Figure 2. Life cycle of field dodder (*C. campestris*) in broad bean (Original)

Tarla küskütünün (*C. campestris*) zararı (simptomu)

Tarla küskütünün çimlenme zamanı, bakla fidesine infeksiyon zamanı aynı zamanda fide boyuna bağlı olarak zarar oranı farklılık göstermiştir. Tarla küskütü tohumu 15 Nisan tarihinde çimlenip baklanın 5-10 cm boyunda iken infekte olduğunda meydana gelen zarar oranı oldukça yüksek hesaplanmıştır. Küsküt hem dikey hem de yatay gelişme göstererek bakla bitkisini hem içten hem de dıştan kuşatmaktadır. Bu evrede bakla bitkisi Haziran sonu gibi tamamen kuruyup ölmüştür. 15 Mayıs gibi çimlenip baklaya tutunduğunda bitki ölümü gerçekleşmemiş ancak açılan çiçek ve tutan meyve sayısı önemli oranda azalmıştır.

C. campestris bakla sürgün ve gövdesini haustoriumları vasıtası ile sararak besin elementlerini, su ve suda erimiş mineralleri kullanarak, bakla bitkisi üzerinde dikey ve yatay büyüme göstermek suretiyle bitki boyunu, sürgün sayısını ve meyve sayısını olumsuz etkilemiştir. Böylece baklayı tamamen dıştan saran küsküt, baklanın güneş ışığından faydalanmasını engelleyerek fotosentez yapamayan yapraklar nekroze olmuştur (Şekil 3). Yaprakları takiben sürgünler de aynı şekilde kurumaya başlamış ve neticede bakla bitkisinin tamamen kuruduğu gözlenmiştir.



Şekil 3. A: Küskütsüz ve küskütlü bakla bitkisi, B: İnfeksiyon sonrası kurumuş bakla bitkisi (ok)

Figure 3. A: Broad bean plant without dodder and with dodder, B: Dried broad bean plant (arrow) after infection

Deneme alanı toprak özellikleri

Deneme alanı toprak analizleri, KSÜ Ziraat Fakültesi, Toprak bilimi ve Bitki Besleme Laboratuvarı'nda yapılmıştır. Toprak özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme alanı toprak analiz değerleri

Table 1. Soil analysis values of the trial area

Toprak özellikleri	Birimi	Miktar
pH		6.84
Kireç	%	7.69
Organik Madde	%	3.21
Alınabilir P	(mg kg ⁻¹)	7.0
Alınabilir K	(mg kg ⁻¹)	200
Alınabilir Ca	(mg kg ⁻¹)	11100
Alınabilir Mg	(mg kg ⁻¹)	620
Alınabilir Na	(mg kg ⁻¹)	35.5
Alınabilir Fe	(mg kg ⁻¹)	5.8
Alınabilir Zn	(mg kg ⁻¹)	0.2
Alınabilir Cu	(mg kg ⁻¹)	0,9
Alınabilir Mn	(mg kg ⁻¹)	7.05
Alınabilir Ni	(mg kg ⁻¹)	1.1
Bünye		Killi
Kum	%	51.47
Silt	%	26.36
Kil	%	22.17

Gübreleme

Bakla ekim esnasında DAP gübresi 4 kg da⁻¹ hesabıyla uygulanmıştır. Bakla çiçeklenme evresinde fosfor ve potasyum 4 kg da⁻¹ hesabıyla uygulanmıştır. İkinci uygulama yine aynı miktarlarda çiçeklenme döneminde uygulanmıştır.

Yöntem

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü uygulama arazisinde yapılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmıştır. Deneme deseni 4 blok ve her blokta 2 parsel (infekteli ve infektersiz) olarak oluşturulmuştur. Parsel boyu 5 m, eni ise 4 m'dir. Her parsel arasında 1 m, bloklar arasında ise 2 m kenar tesir payı bırakılmıştır. Her parselde 4 sıra ve sıra arası mesafe 25 cm, sıra üzeri ise 5 cm olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Bakla ekimi sıraya ve 20 kg da⁻¹ hesabıyla 04.01.2022 tarihinde yapılmıştır. Bakla çimlenmesi 05.02.2022 tarihinde görülmeye başlanmıştır.

- Yoğunluk= B/n
- B= Alınan örnekte toplam birey sayısı, n= Alınan örnek sayısı

Tarla küsküt yoğunluğu yukarıda verilen yoğunluk formülüne göre hesaplanmıştır. Tarla küskütü ile infekteli bakla sürgün sayıları belirlenerek sayım yapılmıştır (Odum, 1983; Güncan, 2001; Üstüner, 2018; Üstüner & Öztürk, 2018). Bakla yetiştiriciliğinde sorun olan küsküt yoğunluğu Üstüner (2018)'in kullandığı 1-5 ölçeği esas alınarak belirlenmiştir.

Bunun için aşağıda verilen ölçütlere göre arazide gözleme dayalı değerlendirmeler yapılmıştır:

1. Küsküt yok,
2. Az bulaşık (baklalar sağlıklı ve verim kaybı gözlenmiyor)
3. Orta seviyede bulaşık (baklalarda gözle görülür bir zarar başlamış)
4. Bulaşık (baklalarda önemli ölçüde verim kaybı var)
5. Çok bulaşık (baklalar ölmüş)

Mücadele yöntemleri

Çıkış öncesi herbisit uygulamaları

Uygulamalar; 3 atmosfer basınçta, 30 l/da ilaçlama normunda ayarlanmış, 3 Teejet tipi meme takılı ve 1.5 metre iş genişliği olan Bolat F-768 marka sabit basınçlı sırt pülverizatörü ile yapılmıştır. Bakla deneme alanında 330 g l⁻¹ Pendimethalin aktif maddeli herbisit 500 ml da⁻¹ dozda, birinci uygulama 01.04.2022, ikinci uygulama 15.04.2022 ve üçüncü uygulama ise 30.04.2022 tarihinde yapılmıştır. Herbisit uygulaması yapıldığı günlerde yağmur yağışı olmamıştır. Sıcaklık değerleri ise; 01 Nisan'da 19 °C, 15 Nisan'da 20 °C ve 30 Nisan'da 24 °C olarak kayıt yapılmıştır.

El çapa uygulamaları

El çapaları; bakla deneme alanında tarla küskütü (*C. campestris*) toprak yüzeyine çıkıştan hemen sonra konak bitki gövde ve yapraklarına ulaşmadan önce ilk uygulama 15.04.2022, ikinci uygulama 30.04.2022, üçüncü uygulama ise 15.05.2022 tarihinde yapılmıştır.

Çıkış sonrası herbisit uygulamaları

Çıkış sonrası uygulamalar; 40 g l⁻¹ Imazamox aktif maddeli herbisit 125 ml da⁻¹ dozda ilk uygulama 15.04.2022, ikinci uygulama 30.04.2022, üçüncü uygulama ise 15.05.2022 tarihlerinde yapılmıştır. Herbisit uygulaması yapıldığı günlerde yağış olmamıştır. Sıcaklık değerleri ise; 15 Nisan'da 20 °C ve 30 Nisan'da 24 °C ve 15 Mayıs'da 27 °C olarak ölçülmüştür.

Kontrol parselleri

Küsküt ile infekteli kontrol parsellerinde herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bakla deneme alanında tarla küskütü (*C. campestris*) yoğunluğunun belirlenmesi

Bakla deneme alanında 2022 yılı vejetasyon döneminde yapılan mücadele yöntemlerine göre tarla küskütü (*C. campestris*)'ü yoğunluğu ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Mücadele yöntemleri

Çıkış öncesi herbisit uygulaması

Bakla deneme alanında çıkış öncesi herbisit uygulanan parsellerde *C. campestris* yoğunluğu 3.80 adet m⁻² iken, kontrol parsellerinde 19.25 adet m⁻² olarak hesaplanmıştır. Bu uygulama *C. campestris* yoğunluğunu % 80.26 oranında azaltmıştır.

El çapası uygulaması

Bakla deneme alanında el çapa uygulanan parsellerde *C. campestris* yoğunluğu 0.50 adet m⁻² iken, kontrol parsellerinde 19.25 adet m⁻² olarak hesaplanmıştır. Bu uygulama *C. campestris* yoğunluğunu % 97.40 oranında azaltmıştır.

Çıkış sonrası herbisit uygulaması

Bakla deneme alanında çıkış sonrası herbisit uygulanan parsellerde *C. campestris* yoğunluğu 9.60 adet m⁻² iken, kontrol parsellerinde 19.25 adet m⁻² olarak hesaplanmıştır. Bu uygulama *C. campestris* yoğunluğunu % 50.13 oranında azaltmıştır.

Kontrol uygulaması

Kontrol parsellerinde (küsküt ile infekteli) deneme deseni içerisinde uygulanan yabancı ot yöntemlerinin hiçbiri uygulanmamıştır. Kontrol parsellerde *C. campestris* yoğunluğu 19.25 adet m⁻² olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak; *Cuscuta campestris* dünya ülkelerinde ve Türkiye'de, aynı zamanda Kahramanmaraş'ta bakla yetiştiriciliğinde önemli bir tehdittir. *C. campestris* yoğunluğu ilden ile, ilçeden ilçeye hatta tarladan tarlaya değişkenlik gösterebilmektedir. Eğer bu tam parazit tür ile mücadele yapılmazsa çok ciddi verim ve kalite kaybı meydana gelebilmektedir.

Bakla deneme alanında tarla küskütü (*C. campestris*), infekteli (kontrol) parsellerde çok yoğun bulunurken, el çapa uygulamasında orta yoğunlukta, çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisit uygulamasında yoğun olarak hesaplanmıştır.

Bu araştırma sonucuna göre bakla deneme alanında *C. campestris* ile mücadelede en etkili yöntemin el çapa uygulaması olduğu ikinci sırada çıkış öncesi herbisit (Pendimethalin) uygulaması ve üçüncü sırada çıkış sonrası herbisit (Imazamox) uygulaması olduğu gözlenmiştir.

Cuscuta campestris yoğunluğu kontrol parselleri ile mukayese edildiğinde; el çapa uygulaması % 97.40, Pendimethalin % 80.26 ve Imazamox % 50.13 oranında azaltmıştır.

Tarla küskütü ile mücadelede öneriler; Kahramanmaraş bölgesinde bakla üreticileri Nisan ayı başından itibaren tarlada küsküt çıkışı gözlenmelidir. Çıkış görüldüğünde el çapa veya 15 Mart tarihlerinde Pendimethalin çıkış öncesi herbisit olarak uygulanmalıdır. Aksi durumda tarla küskütü baklaya ulaştığında mücadelesi çok zor hatta imkansız olmaktadır.

TEŞEKKÜR

Bu proje (2022/3-36 LAP), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim birimince desteklediği için teşekkür ederim.

ÇIKAR ÇATIŞMA BEYANI

Makale yazarı herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

ETİK ONAY BEYANI

Bu makalede insan veya hayvan deneklerle herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle etik onaya gerek duyulmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Agrios, G.N. (2005). *Plant pathology*. Fifth Edition, Department of Plant Pathology University of Florida, Elsevier Academic Press, USA, p. 708.
- Ahlawat, J.P.S., Singh, A., & Saraf, C.S. (1981). It pays to control weeds in Pulses. *Indian Farming*, 31, 11-13.
- Anonim (2019a). *Broad bean cultivation area by country*, FAOSTAT. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim tarihi: 30 Kasım 2019).
- Anonim (2019b). *İllere göre bakla ekim alanları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim tarihi: 25 Kasım 2019).
- Anonim (2020). *Baklanın besinsel içeriği, TÜRKOMP (Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı)*. <http://www.turkomp.gov.tr/food-bakla-216> (Erişim tarihi: 05 Mart 2020).
- Anonim (2022). *Bakla yetiştiriciliği*. <http://ziraatkutuphanesi.com/bakla-yetistirciligi.html#:~:text=Bir%20dekar%20alandan%20taze%20bakla,300%20kg%20dane%20hasat%20edilebilir> (Erişim tarihi: 5 Haziran 2022).
- Ball, D.A., Ogg, A.G.J., & Chevalier, P.M. (1997). The influence of seeding rate on weed control in small-red lentil (*Lens culinaris*). *Weed Science*, 45, 296-300. <https://doi.org/10.1017/S0043174500092869>
- Basler, F. (1981). Weeds and their control, in: *Lentils*, (Eds: C, Webb and G, Hawtin), Common Wealth Agricultural Bureaux. Slough, UK, pp. 143-154.
- Boerboom, C., & Young, F. (1995). Effect of postplant tillage and crop density on broadleaf weed control in dry pea (*Pisum sativum*) and lentil (*Lens culinaris*). *Weed Technology*, 9, 99-106. <https://www.jstor.org/stable/i382574>
- Burdurlu, H., & S., Karadeniz, F. (2003). Gıdalarda diyet lifinin önemi. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 7 (15), 18-25. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akademik-gida/issue/55870/765432>
- Dal, S., & Üstüner, T. (2020). Kahramanmaraş İli nohut (*Cicer arietinum* L.) ekim alanlarında küsküt (*Cuscuta* spp.) ve yabancı ot yoğunluğunun, nohut bitkisinin morfolojik ve agronomik özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, 91 s.
- Davis, P.H. (1978). *Flora of Turkey and East Aegean Island*. Edinburg University Press, Volume: 1-10.
- Dawson, J.H., Musselman, L.J., Wolswinkel, P., & Dorr, I. (1994). Biology and control of *Cuscuta*. *Weed Science*, 6, 265-317. [https://www.scirp.org/\(S\(vtj3fa45qm1ean45vffcz55\)\)/](https://www.scirp.org/(S(vtj3fa45qm1ean45vffcz55))/)
- Demir, A., & Tepe, I. (2001). Diyarbakır ili nohut ekiliş alanlarında saptanan önemli yabancı ot türleri yaygınlık ve yoğunlukları. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 4 (1), 21-29.
- Demir, A., Tepe, I., & Erman, M. (2005). Nohutta (*Cicer arietinum* L.) farklı mücadele yöntemlerinin yabancı otlanmaya, verime, bazı verim unsurlarına ve nodülasyona etkisi. *YYÜ Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15 (1), 71-75.
- Dorr, I. (1987). The haustorium of *Cuscuta*-new structural results. In *Proceedings of the 4th International Symposium on Parasitic Flowering Plants*, Marburg, Germany: Philipps-University, pp. 163-170.
- Emberger, L. (1960). *Les Végétaux Vasculaire*. Masson et Cie Editeurs, Paris-VI, 11 (2), 1539.

- Gressel, J., Hanafi, A., Head, G., Marasas, W., Obilana, A.B., Ochanda, J., Souissi, T., & Tzotzos, G. (2004). Major heretofore intractable biotic constraints to African food security that may be amenable to novel biotechnological solutions. *Crop Protection*, 23, 661-689. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2003.11.014>
- Guan, F., Watanabe, K., & Ishii, A. (1998). Headspace solid-phase micro extraction and gas chromatographic determination of dinitroaniline herbicides in human blood, urine and environmental water. *Journal of Chromatography Biomedical Sciences and Application*, 714, 205-213. [https://doi.org/10.1016/S0378-4347\(98\)00234-5](https://doi.org/10.1016/S0378-4347(98)00234-5)
- Güncan, A. (2001). *Yabancı otlar ve mücadelesi*. Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Basımevi, Konya, 265 s.
- Hershenhorn, J., Eizenberg, H., Dor, E., Kapulnik, Y., & Goldwasser, Y. (2009). *Phelipanche aegyptiaca* management in tomato. *Weed Research*, 49 (1), 34-47. <https://doi.org/10.1111/wre.12587>
- İdikut, L., Cabar, Y.E., Zulkadir, G., Cölkesen, M., Ciftci, S., & Karabacak, T. (2018). Investigation of distances between row on two faba bean in Kahramanmaraş conditions. 1. *International Gap Agriculture and Livestock Congress*, 25-27 April, Sanliurfa, Turkey, pp. 565-571.
- Jha, P., Kumar, V., Lim, A., Charlemagne, P., & Yadav, R. (2017). Evaluation of preemergence herbicides for crop safety and weed control in safflower. *American Journal of Plant Sciences*, 8, 2358-2366. <http://www.scirp.org/journal/ajps>
- Kadioğlu, I. (1992). Küsküt (*Cuscuta* spp.) ve mücadelesi. *Herboloji Haberleri, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü*, 3 (5), 1-11.
- Kadioğlu, İ., Uluğ, E., & Üremiş, İ. (1997). Akdeniz Bölgesi yemeklik baklagillerinde (nohut, fasulye) görülen yabancıotlar ile yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Türkiye II Herboloji Kongresi* (1-4 Eylül 1997, İzmir & Ayvalık) Bildiriler: 195-203.
- Karaköy, T., Demirbaş, A., Yörük, V., Toklu, F., Baloch, F., S., Durukan, H., Öztürk, M., Ton, A., Anlarsal, A.E., & Özkan, H. (2015). Türkiye orijinli bakla (*Vicia faba* L.) genotiplerinin soğuğa dayanıklılık yönünden incelenmesi üzerine bir araştırma. 11. *Tarla Bitkileri Kongresi*, 7-10 Eylül, Çanakkale, Türkiye, s. 430-433.
- Kaya, H., & Üremiş, İ. (2019). Hatay ili soğan tarlalarında bulunan yabancı otların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (1), 21-30.
- Kondap, S.M., & Kumar, R.M. (1993). Management of *Cuscuta* in croplands and fallows, integrated weed management for sustainable agriculture. *Indian Society of Weed Science*, 1, 407-411.
- Kutos, T., Golob, T., Kac, M., & Plestenjak, A. (2003). Dietary fibre content of dry and processed beans. *Food Chemistry*, 80, 231-235. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(02\)00258-3](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(02)00258-3)
- Lanini, W.T., & Kogan, M. (2005). Biology and management of *Cuscuta* in crops. *Cienciae Investigacion Agraria*, 32, 165-172. <https://doi.org/10.7764/rcia.v32i3.317>
- Liu, Z.Q., Lecocq, F.M., Fer, A., & Hallet, J.N. (1990). Comparative study of the effect of three herbicides (Pendimethalin, Propyzamide and Linuron) on the cell proliferation in the shoot meristematic region of dodder seedlings (*Cuscuta lupuliformis* Krock.). *Annual Science Natural, Botanic Biology Vegetale*, 11, 1-8.
- Liu, Z.Q., Fer, A., & Lecocq, F.M. (1991). L'imazaquine: Un herbicide prometteur pour la lutte curative contre la Cuscute (*Cuscuta* spp.) dans les cultures de soja (*Glycine max*). *Weed Research*, 31, 33-40. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1991.tb01740.x>
- Millar, K.A., Gallagher, E., Burke, R., McCarthy, S., & Barry-Ryan, C. (2019). Proximate composition and antinutritional factors of fava-bean (*Vicia faba*), green-pea and yellow-pea (*Pisum sativum*) flour. *Journal of Food Composition and Analysis*, 82, 103-233. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105499>
- Mishra, J.S., Bhan, M., Moorthy, B.T.S., & Yaduraju, N.T. (2003). Effect of seeding depth on emergence of *Cuscuta* with linseed and summer black gram. *Indian Journal Weed Science*, 35, 281-282.

- Mishra, J.S., Bhan, M., Moorthy, B.T.S., & Yaduraju, N.T. (2004). Bio-efficacy of herbicides against *Cuscuta* in black gram [*Vigna mungo* (L.) Hepper]. *Indian Journal Weed Science*, 36, 278-279. <https://doi.org/10.5958/0974-8164.2016>
- Mishra, J.S., Moorthy, B.T.S., & Bhan, M. (2005). Relative tolerance of kharif crops to dodder and its management in niger. *National Biennial Conference*, ISWS, April 6-9. Ludhiana, India, pp. 213-214.
- Mishra, J.S., Moorthy, B.T.S., Bhan, M., & Yaduraju, N.T. (2007). Relative tolerance of rainy season crops to field dodder (*Cuscuta campestris*) and its management in niger (*Guizotia abyssinica*). *Crop Protection*, 26, 625-629. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2006.05.016>
- Mishra, J.S. (2009). Biology and management of *Cuscuta* species. *Indian Journal Weed Science*, 41, 1-11.
- Nemli, Y. (1978). Çiçekli parazitlerden *Cuscuta* L.'nin Anadolu türleri üzerindeki morfolojik ve sistematik araştırmalar. Doçentlik Tezi, Ege üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fitopatoloji ve Zirai Botanik Kürsüsü, Bornova-İzmir.
- Nemli, Y. (1986). Anadolu'da kültür alanlarında bulunan küsküt türleri (*Cuscuta spp.*); yayılışları ve konukçuları üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23 (3), 11-21.
- Osorio-Díaz, P., Bello-Pérez, L.A., Sáyago-Ayerdi, S.G., Benítez-Reyes, M.D.P., Tovar, J., & Paredes López, O. (2003). Effect of processing and storage time on *in vitro* digestibility and resistant starch content of two bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 83 (12), 1283-1288. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1413>
- Özer, Z., Önen, H., Tursun, N., & Uygur, F.N. (1999). *Türkiye'nin bazı önemli yabancı otları*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Tokat, 430 s.
- Özgül, M., Torun, H., Eymirli, S., Üremiş, İ., & Tursun, N. (2019). Determination of weed frequencies and densities in sunflower (*Helianthus annuus* L.) fields in Adana province. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (2), 87-96. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/793559>
- Parker, C., & Riches, C.R. (1993). *Cuscuta* species, the dodders; and cassytha filiformis. *In parasitic weeds of the worlds: Biology and control*. CAB international, Wallingford, UK, pp. 183-223.
- Pekşen, E., & Artık, C. (2005). Antibesinsel maddeler ve yemeklik tane baklagillerin besleyici değerleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20 (2), 110-120. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuanajas/issue/20233/214239>
- Rao, P.N., & Reddy, A.R.S. (1987). Effect of china dodder on two pulses: green gram and cluster bean-the latter a possible trap crop to manage china dodder. *4th International Symposium Parasitic Flowering Plants*, August 1-3, Marburg, Germany, p. 665-674.
- Rao, K.N., & Rao, R.S.N. (1993). Control of cuscute with herbicides in onion. In: *Proceedings of International Symposium on Integrated Weed Management for Sustainable Agriculture*, November 18-20, Hisar, India, pp. 196-198.
- Reddy, N.R., Pierson, M.D., Sathe, S.K., & Salunkhe, D.K. (1984). Chemical, nutritional and physiological aspects of dry bean carbohydrates. *Food Chemistry*, 13 (1), 25-68. [https://doi.org/10.1016/0308-8146\(84\)90026-8](https://doi.org/10.1016/0308-8146(84)90026-8)
- Swanton, C., Harker, K., & Anderson, R. (1993). Crop losses due to weeds in Canada. *Weed Technology*, 7, 537-542. <https://www.jstor.org/stable/3987645>
- Şanlı, A., Kaya, M., & Kara, B. (2009). Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta yabancı ot mücadele zamanları ile herbisit uygulamalarının verim ve bazı verim unsurlarına etkileri. *Anadolu Tarım Bilim Dergisi*, 24 (1), 13-20. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuanajas/issue/20220/214390>
- Uludağ, A., Aksoy, N., Yazlık, A., Arslan, Z.F., Yazmış, E., Üremiş, İ., Cossu, T.A., Groom, Q., Pergl, J., Pyšek, P., & Brundu, G. (2017). Alien flora of Turkey: checklist, taxonomic composition and ecological attributes. *NeoBiota*, 35, 61-85. <https://doi.org/10.3897/neobiota.35.12460>
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., & Üremiş, İ. (1993). Türkiye'nin yabancı otları ve bazı özellikleri. T.K.B. Adana Zir. Müc. Araş. Ens., No: 78, 513 s.

- Ustuner, T., & Cakır, S. (2018). Dormancy breaking studies of Dodder (*Cuscuta spp.*) was problem in greenhouse tomato. The Eurasia Proceedings of Science, Technology, Engineering & Mathematics (EPSTEM), *International Conference on Research in Education and Science*, 28 April-1 May, Marmaris, Turkey, pp. 167-178.
- Uygur, F.N. (1991). Yoncada *Cuscuta* spp. (Küsküt, Veremotu) kontrolü. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 2 (3), 1-5.
- Uzun, A., & Topuz, M. (1998). Ege Bölgesi'nde nohut alanlarında yabancı ot mücadelesi üzerinde araştırmalar. *Türkiye II. Herboloji Kongresi*, 1-4 Eylül, İzmir, Türkiye, s. 406-416.
- Üremiş, İ., Soylu, S., Kara, M., Uysal, A., Kurt, Ş., & Sertkaya, E. (2023). Hatay ili tarımsal alanlarında bulunan canavar otu türlerinin, yaygınlıklarının, yoğunluklarının ve potansiyel zarar seviyesinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 28 (2), 338-354. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.1240285>
- Üstüner, T. (2016). Determination of weed density, frequency and general coverage areas in chickpea fields in Kahramanmaraş. *Turkish Journal of Weed Science*, 19 (2), 38-48. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws/issue/42246/508294>
- 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 of Agriculture and Forestry*, 42, 348-353. <https://doi.org/10.55730/1300-011X.3088>
- Üstüner, T., & Öztürk, E. (2018). Şeker pancarı (*B. vulgaris*) tarımında küskütün (*C. campestris*) verim ve kaliteye etkisi. *Bitki Koruma Bülteni*, 58 (1), 33-40. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bitkorb/issue/35272/360142>
- Üstüner, T., & Dal, S. (2019). Kahramanmaraş'ta nohut tarlalarında küsküt türleri, yoğunluğu ve rastlama sıklığının belirlenmesi. 1. *Uluslararası Göbeklitepe Tarım Kongresi IGAC*, 22-25 Ekim 2019, Şanlıurfa, Türkiye, pp. 782-790.
- Üstüner, T., Girgel, Ü., & Cakır, S. (2019). The effect of field dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) on the agromorphological features of lentil (*Lens culinaris* L.). 3rd *International Conference on Advanced Engineering Technologies*, September 19-21. Bayburt-Turkey, pp. 50-58.
- Üstüner, T. (2020). Tarla küsküt'ünün (*Cuscuta campestris* Yunck.) Dila biberi (*Capsicum annum* L.)'nin fenolojik ve pomolojik özelliklerine etkisi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24 (1), 53-63. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.621271>
- Üstüner, T., & Aksoy, E.O. (2021). *Yabancı ot biliminde güncel konular, parazit yabancı otlar*. Iksad Publishing House, Ankara, 179-262.
- Üstüner, T. (2022). Maydanoz [*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss.] yetiştiriciliğinde tarla küskütü (*Cuscuta campestris* Yunck.)'nün verim ve kaliteye etkisi. *Turkish Journal of Weed Science*, 25, 122-133. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws/issue/74451/1183005>
- 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. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.235915>
- Yuncker, T.G. (1932). The genus *Cuscuta*. *Memoirs of the Torrey Botanical Club*, 18, 113-331. <https://www.jstor.org/stable/i40134577>