

Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

## Maydanoz [*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss.] Yetiştiriciliğinde Tarla Küskütü (*Cuscuta campestris* Yunck.)'nün Verim ve Kaliteye Etkisi

Tamer ÜSTÜNER<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü (Orcid No: 0000-0003-3584- 4249)

\*Sorumlu yazar: tamerustuner@ksu.edu.tr

### ÖZET

Maydanoz [*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss.] minör veya yaprağı yenen sebze olarak yetiştirilen iki yıllık bir bitkidir. Araştırmanın amacı Tarla küskütü (*Cuscuta campestris* Yunck.)'nün maydanoz verim ve kalitesine etkisini tespit etmektir.

Çalışma 2019 ve 2020 yıllarında tarla küskütü (*C. campestris*) ile infekteli (küskütlü) ve küsküt ile infektisiz (küskütsüz) maydanoz deneme parsellerinden oluşmuştur. Deneme deseni tesadüf parselleri deneme planına göre küskütlü ve küskütsüz maydanoz ve 4 tekrarlı deneme parsellerinden oluşmuştur. Parsel alanları 20 m<sup>2</sup>, parseller arası 1 m tesir alanı bırakılmıştır. Tarla küskütü ile infekteli parsellerde küsküt yoğunluğu 57.45 adet/m<sup>2</sup> (Çok Yoğun) olarak hesaplanmıştır.

Tarla küskütü'nün maydanoz gövdesini dıştan sararak bir yandan floem ve xilemi baskılayarak diğer yandan iletim demeti içerisinde oluşturduğu emeçler (haustorium) nedeniyle de iletim demetinde su ve besin elementlerin taşınmasını engelleyerek maydanoz verim ve kalitesini önemli oranda etkilemiştir. Küsküt ile bulaşık maydanoz gövdeleri daha ince ve yaprakları da daha küçük kalmıştır. Tarla küskütü maydanoz bitki boyu gelişimini %100 oranında etkilemiştir.

Tarla küskütü maydanoz veriminde %38.0 oranında azalmaya neden olurken, maydanoz protein içeriğinde %8.31, ham yağ %30.20, kalsiyum %12.43, demir %64.65, fosfor %14.22 ve sodyum miktarında %51.26 oranında azalmaya neden olmuştur. Ayrıca, maydanozun gelişim üzerine böyle direkt zararın yanında küsküt dalları maydanozun dal ve yapraklarını dıştan sardığı için de maydanoz deste kalitesini görsel olarak olumsuz etkilemiştir.

**Anahtar kelimeler:** Maydanoz, küsküt, yoğunluk, verim, kalite.

## The Effect of Field Dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) on Yield and Quality in Parsley [*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss.] Cultivation

### Abstract

Parsley [*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss.] is a biennial herb cultivated as a minor or edible leaf vegetable. This study aims to determine the effect of field dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) on parsley in terms of yield quantity and quality.

The experiment was carried out over two years 2019 and 2020, as it consisted of experimental plots containing parsley plants infected with field dodder (*C. campestris*) and other experimental plots containing healthy parsley plants. The experimental plots were distributed within the randomized plots design with 4 replicates. The distance between the experimental plots was 1 m and the area of each experimental plot was 20 m<sup>2</sup>. The density of field dodder in experimental plots containing infested parsley plants was 57.45 plants/m<sup>2</sup> (Very Dense).

The field dodder wrapped around the outside of parsley stem, as it disrupted the phloem and xylem roles on the one hand, and on the other hand, it prevented the transfer of water and nutrients through them, where it absorbed these materials by the haustorium, therefore, it significantly affected the yield and quality of parsley. The infected parsley stems were thin, and the leaves looked small. The field dodder affected the parsley plant height by 100%.

The field dodder caused a 38.0% decrease in parsley yield, as well as it decreased the parsley protein content by 8.31%, raw oil by 30.20%, calcium by 12.43%, iron by 64.65%, phosphorus by 14.22%, and sodium by 51.26. In addition to the direct damage caused by field dodder in terms of its effect on the parsley plant development, it negatively affected the parsley bundle quality as it wraps on the outside of parsley branches and leaves.

**Keywords:** Parsley, dodder, density, yield, quality

## 1.GİRİŞ

Maydanoz [*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss.] minör sebze içerisinde üretim ve kullanım alanları en geniş olan sebze türüdür. İnsan beslenmesinde maydanozun taze, kurutulmuş ve garnitür olarak kullanımı oldukça yaygındır. Maydanoz (*P. crispum*) Apiales takımı, Apiaceae familyası ve *Petroselinum* cinsi içerisinde yer almaktadır. İki yıllık bir kültür bitkisi olup, ilk yıl yeşil aksamını, ertesi yıl ise çiçek ve tohum oluşturur. Maydanoz tüketiminde en fazla taze yeşil aksamı kullanılmakla birlikte bazı ülkelerde maydanoz yağı veya kurutulmuş şekilde de tüketimi yapılmaktadır (Anonim, 2018).

Dünya ülkeleri içerisinde Çin minör sebze üretiminde 168.475.748 ton ile birinci sırada Hindistan 41.102.000 ton ile ikinci sırada, Vietnam 14.879.631 ton ile üçüncü sırada yer alırken, Türkiye 424.447 ton ile 39. sırada yer almaktadır (FAOSTAT, 2018). Türkiye’de minör sebze üretimi yönünden Akdeniz bölgesi birinci sırada Marmara bölgesi ikinci ve Ege bölgesi üçüncü sırada yer almıştır. Türkiye’de il bazında ise Hatay birinci sırada yer almıştır (TÜİK, 2018).

Maydanoz yetiştiriciliğinde görülen hastalık ve zararlı gibi birçok faktör bulunmaktadır. Özellikle yabancı otlar maydanoz üretimini etkileyen en önemli faktörlerin başında yer almaktadır (Telli ve Üremiş, 2010). Minör sebzeler kök ve yaprağı yönünden küçük yapılı olması nedeniyle yabancı otların da iri yapraklı ve güçlü kök sistemi nedeniyle bu tür bitkilerin yetiştiriciliğinde çok önemli verim ve kalite kaybına neden olmaktadır. Özellikle yabancı ot türleri güçlü kök gelişiminden dolayı kültür bitkilerine göre topraktan daha fazla su ve besin elementleri alabilmektedir. Güncan (2001) tarafından yapılan araştırmaya göre yabancı ot türleri kültür bitkilerinden 2 kat daha fazla azot, fosfor ve potasyum kullanmaktadır. Yabancı ot türlerin yüksek boylu, geniş ve iri yapraklı olması, kültür bitkilerini ışık yönünden de olumsuz etkileyerek fotosentetik ürünlerin azalmasına neden olmaktadır.

Yabancı ot türleri içerisinde özellikle tam parazit bitki olan tarla küskütü (*C. campestris*) sebze üretiminde mücadelesi zor olup, birçok kültür bitkisinde de yüksek oranda verim ve kaliteyi azaltan önemli bir faktördür (Üstüner, 2018; Üstüner ve Öztürk, 2018; Üstüner, 2020).

Dünya’da parazit bitkiler içerisinde önem sırasına göre; *Striga*, *Orobanche* ve *Cuscuta* türleri yer almakta olup *Cuscuta* cinsinin de 15 türü istilacı olarak dünya genelinde birçok tarımsal üründe önemli ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (Parker ve Riches, 1993; Dawson ve ark., 1994; Costea ve Tardif, 2006). Parazit bitkiler, yaşamını sürdürebilmek için konukçu bitkiye ihtiyaç gösterir. Küsküt türleri Cuscutaceae familyasına ait *Cuscuta* cinsinde yer almaktadır (Yuncker, 1932). Ancak, küsküt bazı araştırmacılar tarafından

Convolvulaceae familyasına dahil edilmiştir (Bailey, 1966; Liao ve ark., 2000). Küsküt bitkisi sarımsı-turuncu renkli, ipliksi ve yapraksız gövdelidir. Çiçekler 3 mm boyunda, pedisel çiçek boyundan kısadır. Küsküt türlerinin çoğunda tohum gömleği kalındır. Küsküt tohumları güçlü dormansiye sahip olup, toprakta 5-15 yıl süreyle canlılığını koruyabilir (Lawrence, 1965; Costea ve Stefanović, 2009). Tohum çimlenme sırasında embriyo beslenmesini endospermden sürdürür. Endospermdeki besin maddeleri tükenmeden belli bir uzunluğa ulaşan ipliksi gövde konak bulup tutunursa yaşamını sürdürebilir aksi halde ölür. Tohum çimlenmesinden konak bitkiye tutunmaya kadar geçen süre 3-5 hafta olarak bildirilmiştir. Küsküt sürgün ucu saat ibresinin aksi yönünde hareket ederek ulaştığı konak bitkiye sarılır. Tutunan küsküt gövdesinin konak gövdesine bakan yüzeyinden konukçusuna emeçlerini gönderir ve bu haustoriumlar konak floem ve ksilemi ile bağlantı kurar. Böylece konak bitkiden ihtiyacı olan su, organik ve inorganik maddeleri alabilir. Küsküt tutunduğu konak bitkinin etrafını sararak, havalanma, güneşlenme ve büyüme gibi fizyolojik faaliyetlerine de engel olur, böylece kültür bitkisini zayıf ve güçsüz kalmasına neden olur. Birçok kültür bitkisi verim ve kalitesini önemli ölçüde düşürebilir (Nemli, 1978; Agrios, 2005; Lanini ve Kogan, 2005; Mishra, 2009; Üstüner ve Aksoy, 2021).

Tarla küskütü’nün orijini Kuzey Amerika olup, Güney Amerika, Asya, Afrika, Avrupa ve Avustralya’da da yaygın görülmüştür. Tarla küskütü dünya ülkeleri genelinde yaygın olup birçok tarla bitkilerinde özellikle domates, biber, patlıcan, şeker pancarı, baklagil, havuç, yonca, soğan, kavun, karpuz, patates ve karabiber’de %50-90 oranlarında verim kaybına neden olabilmektedir (Parker ve Riches, 1993; Lanini ve Kogan, 2005).

Türkiye’nin tarımsal üretiminde *C. campestris* en fazla zarar veren bitki ve küresel olarak en istilacı bitki olarak kabul edilmiştir. Ülkemizde 23 küsküt taksonu bildirilmiştir (Yazlık ve ark., 2017; Yazlık ve Albayrak, 2020). Türkiye’de Davis (1978) tarafından yapılan araştırmada, 21 adet *Cuscuta* taksonu bildirilmiş, Kahramanmaraş’ta ise 2 tür bildirilmiştir. Küsküt kültür bitkisini parazitleyerek gelişimini yavaşlatmakta hatta bitki ölümüne de neden olabilmektedir (Kadioğlu, 1992).

Anadolu bölgelerinde tarım alanlarında bulunan küsküt türlerinin yayılışları ve konukçuları üzerinde yapılan araştırma sonuçlarına göre; konak üzerinde parazit olarak yaşayan üç farklı küsküt türü (*C. campestris* Yunck., *Cuscuta approximata* Bab. ve *Cuscuta monogyna* Vahl.) bildirilmiştir (Uygur, 1991; Kondap ve Kumar, 1993; Uluğ ve ark., 1993).

Minör sebze alanlarında (dereotu, maydanoz, roka ve tere) sorun olan yabancı otlar kültür bitkilerin besin maddelerine, su ve ışığına ortak olarak verim kayıplarına neden olmakta, zararlı ve hastalık etmenlerine konukçu veya ara konukçu görevi yaparak bahsedilen sebzelere dolaylı olarak da zarar verebilmektedir. Ayrıca ürüne karışarak kalite ve verim kaybına da neden olmaktadır (Özer ve ark., 1998; Anonim, 2022).

Doğu Akdeniz ve Ege bölgesinde minör sebzelerde yaygın olarak görülen yabancı ot türleri; *C. campestris*, *Cyperus rotundus* L., *Amaranthus* spp., *Anagallis arvensis* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Setaria verticillata* (L.) P.Beauv., *Orobancha* spp., *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel., *Portulaca oleracea* L. ve *Urtica urens* L.'dir (Kadioğlu ve ark., 1997; Tekin ve ark., 1997; Tepe, 1998; Sokat, 2016; Sokat ve Özkul, 2016; Torun, 2017; Sokat, 2019; Üremiş ve ark., 2020).

Maydanoz yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı otlar içerisinde *C. campestris* büyük önem arz etmektedir. *C. campestris*'e konukçuluk eden birçok kültür bitkisi bulunmakta ve bunlardan bir tanesi de maydanoz'dur. Bu kültür bitkisinin dışında, şeker pancarı, yonca, patates, soğan, tütün, anason, kimyon, biber, patlıcan, mercimek ve nohut'ta konukçu bitkileri arasındadır (Kaya ve ark., 2018; Üstüner, 2018; Üstüner ve Öztürk, 2018; Üstüner, 2020).

Ülkemizde yapılan araştırmalarda *C. campestris*'in elli beş civarında konak bitkisi bildirilmiştir. Çoğu otsu olan bitkiler olup en yaygın olarak bulunduğu konak türler ise *Beta vulgaris* L., *Medicago sativa* L., *Trifolium* spp., *Vicia faba* L., *C. annuum* L., *Allium cepa* L., *Daucus carota* L., *Pimpinella anisum* L., *Carum carvi* L., *V. sativa*, *Solonum melongena* L., *Cicer arietinum* L., *Asparagus officinalis* L., *Vitis vinifera* L., *Cucumis melo* L., *S. tuberosum*, *Lycopersicon esculentum* Mill. ve bazı süs bitkileri izlemiştir (Nemli, 1978; Parker ve Riches, 1993; Dawson ve ark. 1994; Nemli ve ark., 2015; Üstüner, 2018; Kaya ve Üremiş, 2019; Yazlık ve Üremiş, 2022). Türkiye'de maydanoz, roka, dereotu ve tere tarlalarında sorun olan; *Amaranthus albus* L., *A. retroflexus*, *Anagallis arvensis* L., *Anthemis arvensis* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Capsella bursa-pastoris*

(L.) Medik., *Chenopodium album* L., *Daucus carota* L., *Datura stramonium* L., *Echinochola colonum* (L.) Link., *E. crus-galli* (L.) P.Beauv., *Elymus repens* (L.) Gould., *Poa annua* L., *Convolvulus arvensis* L., *C. galaticus*, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Cyperus rotundus* L., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Lolium perenne* L. ve *C. campestris* gibi bir çok yabancı ot türleri bulunmaktadır (Telli ve Üremiş, 2010; Anonim, 2022).

Akdeniz bölgesinin doğusunda minör sebze üretim alanlarında görülen yabancı ot türleri içerisinde *C. campestris* türüne de rastlandığı bildirilmiştir. Genel kaplama alanı %1.14, rastlanma sıklığı %14.58 ve yoğunluğu %0.88 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada nane ve roka tarlalarında bulunduğu *C. campestris* yoğunluğu %1.68 ve %0.28 olarak ve rastlanma sıklığı ise %55.56 ve 25.00 olarak belirlenmiştir (Torun, 2017).

Kahramanmaraş ilinde nohut (*C. arietinum*) deneme alanında sorun olan *C. campestris* yoğunluğu 9.86 gövde/m<sup>2</sup>, rastlama sıklığı ise %41.27 olarak, küskütlü parsellerde verim kaybı ise %88.18 olarak hesaplanmıştır. Tarla küskütü'nün çimlenme, haustorium oluşturma tarihine ve yoğunluğuna bağlı olarak nohutta çiçeklenme (gün), olgunlaşma süresi (gün), bakla (adet/bitki), tek bitki dane verimi (g), dane verimi (kg/da), bitki boyu (cm) ve protein veriminde etkisi önemli bulunmuştur (Üstüner ve Dal, 2019). Kahramanmaraş ili patlıcan yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı ot türlerin araştırıldığı denemede; 14 familya ve 29 yabancı ot türü belirlenmiştir. Tespit edilen türler çok yoğun olarak *S. halepense* 19.33 gövde/m<sup>2</sup>, *C. dactylon* 11.00, *E. repens* 10.85 ve *C. campestris* 10.72 tespit edilmiştir (Almhemed ve Üstüner, 2022).

Bulgaristan'da maydanoz yetiştiriciliğinde kontrol parsellerinde ve 200 mM NaCl ortamda % 53 oranında *C. campestris*'e rastlandığı bildirilmiştir (Zagorchev ve ark., 2022).

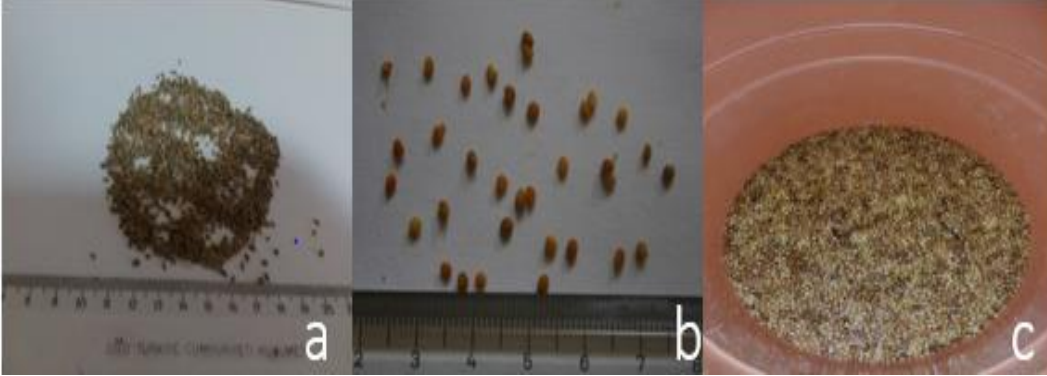
Dünyada ve Türkiye'de bugüne kadar tarla küskütü'nün maydanozun verim ve kalitesi üzerine etkisi hakkında herhangi bir çalışmaya rastlanılmamış olup çalışmanın amacı Kahramanmaraş ilinde tarla küskütü'nün maydanoz verim ve kalitesine etkisinin belirlenmesine yöneliktir.

## 2. MATERYAL VE METOD

### 2.1. Materyal

Araştırma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (KSÜ), Ziraat Fakültesine ait araştırma serasında 2019 ve

2020 yıllarında yürütülmüştür. Materyal olarak maydanoz ve tarla küskütü kullanılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. a- Maydanoz, b- Tarla küsküt tohumları ve c- küsküt tohumlarına H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> uygulaması (Orjinal).

### 2.2. Metod

Çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi araştırma serasında gerçekleştirilmiştir. Deneme deseni tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuştur. Araştırma planı küskütlü ve küskütsüz

maydanoz ve 4 tekrarlı deneme parsellerinden oluşmuştur. Parsel ebatları 20 m<sup>2</sup> (10x2m), parseller arasında 1 m tesir alanı bırakılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. a-Deneme alanı toprak hazırlığı, b-maydanoz fide çimlenmesi ve c-dikotil evresi (Orjinal).

Toprak hazırlığı için üçte bir oranında torf, çiftlik gübresi ve kil karışımı kullanılmıştır. Maydanoz üretiminde toprak hazırlığı önemli olup iki kez sürüm yapıldıktan sonra toprak yüzeyine serpmeye yöntem ile ekim yapılmıştır. Daha sonra tohumların üzerine 1 cm kalınlığında üst toprak serpilmiştir. Maydanoz ve tarla küsküt tohumu m<sup>2</sup>'ye 2 g (1 da alana 2 kg tohum hesabıyla) olacak şekilde ekilmiştir (Üstüner ve Çakır, 2018). Sulama işlemi damla sulama yöntemiyle yapılmıştır.

Bitki Koruma bölümü laboratuvarında tarla küsküt tohumları 20 dakika süreyle Sülfürik asit solüsyonunda

(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> %98) tutulduktan sonra 5 dakika saf su uygulanmış (Almhemed ve ark. 2020) ve maydanoz tohumu ile birlikte ekimi 02.03.2019 ve 2020 tarihlerinde yapılmıştır.

Sera koşullarında 24 °C sıcaklık ve %55 nem ortamında maydanoz tohum çimlenmesi 26.03.2019 ve 28.03.2020 tarihinde gözlenmiştir. Tarla küsküt çimlenmesi ise 29.04.2019 ve 30.04.2020 tarihlerinde gözlenmiştir (Şekil 3).



**Şekil 3.** a-Tarla küskütü'nün çimlenmesi b-Maydanoz dikotil evrede fideye tutunması ve c- tutunduğu noktadan yukarı yönde sarılarak gelişimi (Orjinal).

Maydanoz araştırma alanında yabancı ot yoğunluk hesaplaması Odum (1983)'a göre uyarlanarak, Tarla küskütü'nün metrekaresindeki sayısı, 1m<sup>2</sup>'lik alanda bulunan küsküt ile infekteli maydanoz dal sayısının toplam survey yapılan alana bölünmesi ile hesaplanmıştır. Yabancı ot yoğunluğu Güncan (2001)'a göre hesaplanmıştır.

Yoğunluk= B/n; B= Alınan örnekte toplam birey sayısı,  
n= Alınan örnek sayısı (Üstüner ve Güncan, 2002)

Yoğunluk skalası;

- A- Çok yoğun (yabancı ot sayı ortalaması >10)
- B- Yoğun (yabancı ot sayı ortalaması 1-10 arası)
- C- Orta yoğun (yabancı ot sayı ortalaması 0,1-1 arası)
- D- Az yoğun (yabancı ot sayı ortalaması 0,01-01 arası)
- E- Nadir rastlanan (yabancı ot sayı ortalaması <0,01 )

Tarla küsküt yoğunluğunun tasnifi Tepe ve ark. (1997) ve Üstüner (2016) tarafından kullanılan 1-5 ölçeğinden uyarlanarak maydanozda yapılmıştır.

Küsküt yoğunluk skalası;

- (1) Küsküt yok,
- (2) Az infekteli (maydanozlar sağlıklı)
- (3) Orta seviyede infekteli (maydanozda orta düzeyde zarar başlamış)
- (4) İnfekteli (maydanozda verim kaybı yüksek)
- (5) Çok infekteli (maydanozlar kurumuş)

Araştırma alanın toprak özelliği;

Araştırma alanı toprak analizi KSÜ, Ziraat Fakültesi, Toprak bilimi ve Bitki besleme laboratuvarında yapılmıştır. Toprak özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Araştırma alanın toprak analiz sonucu.

Toprak element içeriği	Birimi	Miktar
pH		6.84
Toplam Tuz	%	0.17
Kireç	%	7.69
Organik Madde	%	3.21
P	(mg kg-1)	7
K	(mg kg-1)	200
Ca	(mg kg-1)	11100
Mg	(mg kg-1)	620
Na	(mg kg-1)	35.5
Fe	(mg kg-1)	5.8
Zn	(mg kg-1)	0.2
Cu	(mg kg-1)	0.9
Mn	(mg kg-1)	7.05
Ni	(mg kg-1)	1.1
Bünye		Killi
Kum	%	51.47
Silt	%	26.36
Kil	%	22.17



**Gübreleme;**

Maydanoz yaprağı biçilerek hasat edildiğinden dolayı yeşil aksamı güçlendirmek için gübreleme programına dikkat edilmiştir. İlk toprak hazırlığında fosforlu, potaslı ve azotlu gübreler birlikte uygulanmıştır. Dekara 3 kg azot, 1 kg fosfor ve 2 kg potasyum hesabı ile uygulanmıştır. Üçüncü biçimde dekara 4.5kg N, 4 kg P ve 6.5kg K hesabı ile uygulanmıştır.

**Maydanoz boy ölçümü;**

Tarla küskütü ile infekteli ve infektersiz maydanoz parsellerinde hasattan hemen önce her parselde 1 m<sup>2</sup> alanda 20 maydanoz gövde boyu ölçülmüş (cm) ve ortalaması alınmıştır.

**2.3.Maydanoz besin elementi analizi**

Maydanozun küskütlü ve küskütsüz yeşil aksamın besin elementi içeriği KSÜ, USKİM Laboratuvarında yaptırılmıştır. Maydanoz besin elementi analizleri; Protein tayini Kjeldahl yöntemine göre, Ham Yağ Tayini TS 6317 yöntemine göre, Kalsiyum (Ca), Demir (Fe), Fosfor (P) ve Sodyum (Na) EPA Metod 200.7 yöntemine göre analizleri yapılmıştır.

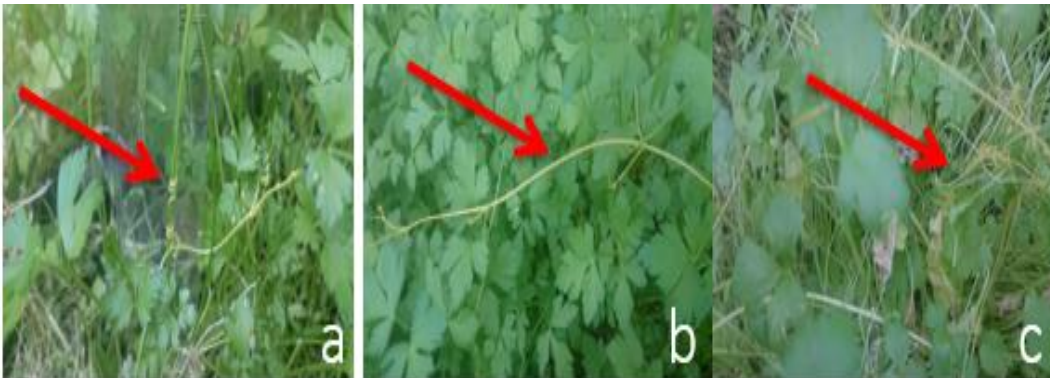
**3. BULGULAR**

Tarla küsküt'ü çimlendikten 19 gün sonra toprakla ilişkisini keserek maydanoz gövdesine tutunarak gelişimini sürdürmüştür. Tarla küskütü infekte ettiği gövdeden beslenmesine devam ederek ikiye dallanarak maydanoz sürgün ucuna doğru gelişip maydanoz sürgün ve yaprakları üzerinde yayılma göstermiştir (Şekil 4). Küsküt ile infekteli maydanoz gövde ve yaprak gelişimi daha zayıf gözlenirken infektersiz parsellerde maydanoz gövdesi daha kalın ve yapraklar daha gür gelişme gösterdiği gözlenmiştir. Tarla küsküt gelişimi önce dikey sonra yatay gelişme göstererek maydanoz üzerinde lokal yayılma göstermiştir (Şekil 5).

Maydanoz birinci biçimi (hasad) küskütsüz parsellerde maydanoz çimlenmesinden 35 gün sonra, küskütlü parsellerde ise 45 gün sonra yapılmıştır. Birinci biçimden sonra 2.biçim ise küskütsüz parsellerde 38 ve küskütlü parsellerde 50 gün sonra yapılmıştır. Küsküt yoğunluğu Üstüner ve Öztürk (2018) tarafından bildirilen yöntemine göre, Küskütlü maydanoz parsellerinde infekteli her maydanoz gövdesi bir bitki olarak sayılmıştır. Küskütlü maydanoz parsellerinde infekteli her maydanoz gövdesi sayımı neticesinde tarla küskütü çok yoğun (Bitki sayısı>10) 57.45 adet/m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4. a-Tarla küskütü'nün ikiye dallanması b ve c- Maydanoz yapraklarında yayılması (Orjinal).



Şekil 5. a, b, c-Tarla küskütü'nün maydanoz üç parçalı yaprak evresinde önce dikey sonra yatay yayılması (Orjinal).



Şekil 6. a-Maydanozda çok yoğun bulunan tarla küskütü ve b-Küskütsüz maydanoz (Orjinal).

### 3.1. Maydanozda Tarla küskütün zararı

Tarla küskütü çok yoğun olduğu zamanlarda maydanoz sürgün ve yapraklarında kurumalar gözlenmiştir (Şekil 7). Tarla küskütü maydanoz gövdesini dıştan sararak bir yandan iletim demeti üzerinde baskı oluştururken diğer yandan iletim demeti içerisinde oluşturduğu haustoriumlar nedeniyle tıkanmaya neden olmuş, su ve besin elementi taşınmasını engellemiştir. Aynı zamanda tarla küsküt'ü tutunduğu maydanoz gövdesinden su ve besin elementlerini absorbe ederek maydanoz gelişimini yavaşlatmıştır. Küsküt ile infekteli maydanoz gövdeleri daha ince yaprakları daha küçük kalmıştır. Tarla küsküt

infeksiyonu maydanoz dikotil fide evresinde gerçekleştiğinde ölüm oranı yüksek olmuştur. Geç dönemde infekte ettiğinde kuruma pek görülmemiş ancak maydanoz yaprak ve gövdesi çok zayıf kalmıştır. Maydanoz gelişimi yönünden böyle direkt zararın yanında küsküt dalları maydanoz dal ve yaprakları dıştan sardığı için de görsel olarak maydanoz deste kalitesini olumsuz etkilemiştir. Küskütlü maydanoz boyu 9.4 cm iken küskütsüz maydanoz boyunun 18.5 cm olduğu gözlenmiştir. Tarla küskütü maydanoz bitki boy gelişimini %100 oranında etkilediği belirlenmiştir.



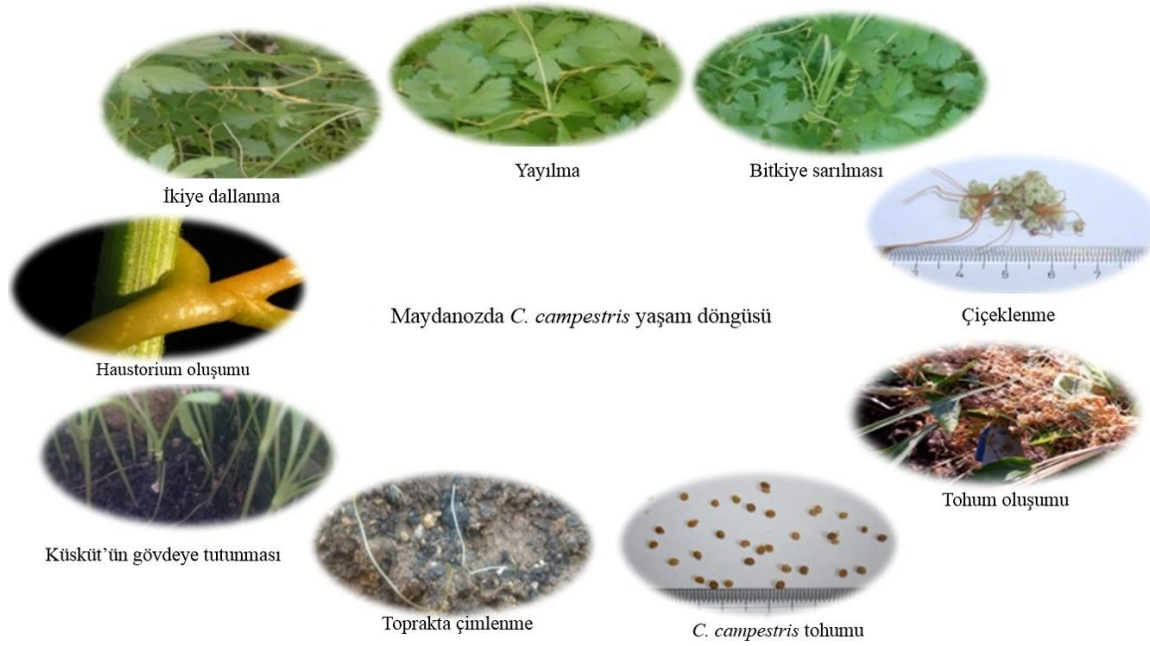
Şekil 7. a-Maydanozda Tarla küskütü çok yoğun b-maydanoz gövdesini sarmış ve c-kurumuş maydanoz (Orjinal).

Maydanoz yaşam döngüsü;

Maydanoz tohumu ile Tarla küsküt tohumu aynı zamanda toprağa ekilmiştir. Maydanoz tohumları ekiminden 24 gün sonra çimlenirken küsküt tohumları 58 gün sonra çimlenmiştir. Tarla küsküt sürgünü 7-10 gün içerisinde maydanoz gövdesine sarılarak tutunup daha sonra küsküt sürgününün maydanoz gövdesine bakan yüzeyinden haustoriumlar oluşturmuş ve beslenmeye başlamıştır, bu

esnada küsküt toprak ile bağlantısını kesmiştir. Tarla küskütü ikiye dallanma göstererek ve saat ibresinin aksi yönünde kıvrılarak yukarı doğru büyümesini sürdürmüştür. Haziran ayı başında çiçeklenme periyoduna girmiş, Ağustos ayı başında ise tohum olgunlaşıp toprağa dökülmüştür.

Maydanoz'da tarla küsküt'ün yaşam döngüsü Şekil 8'de gösterilmiştir.



Şekil 8. Maydanos'da Tarla küsküt'ün yaşam döngüsü (Orjinal).

### 3.2. Tarla küsküt'ün Maydanos besin elementlerine etkisi

Küskütlü ve küskütsüz maydanos besin elementi analizleri yapılmıştır. Besin içeriği Çizelge 2'de verilmiştir.

Küsküt ile infekteli maydanos yaprak analiz sonuçları; protein %15.12, ham yağ %2.88, kalsiyum 19.240 mg/kg, demir 72.97mg/kg, fosfor 6.914 mg/kg ve sodyum 1.336 mg/kg olarak belirlenmiştir. Küsküt ile infektesiz maydanos yaprak analiz sonuçları; protein

%16.49, ham yağ %2.01, kalsiyum 21970 mg/kg, demir 206.4 mg/kg, fosfor 6.053 mg/kg ve sodyum 2.741 mg/kg olarak belirlenmiştir.

Tarla küskütü maydanos proteininde %8.31, ham yağ %30.20, kalsiyum %12.43, demir %64.65, fosfor %14.22, sodyum %51.26 oranında azalmaya neden olmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Küskütlü ve küskütsüz maydanos besin elementi içeriği

Besin elementleri	Analiz sonucu	Analiz metodu
Küsküt ile infekteli maydanos yaprak analiz sonucu		
Protein tayini	% 15.12	Kjeldahl Method
Ham Yağ Tayini	% 2.88	TS 6317
Kalsiyum (Ca)	19.240 mg/kg	EPA Metod 200.7
Demir (Fe)	72.97 mg/kg	EPA Metod 200.7
Fosfor (P)	6.053 mg/kg	EPA Metod 200.7
Sodyum (Na)	1.336 mg/kg	EPA Metod 200.7
Küsküt ile infektesiz maydanos yaprak analiz sonucu		
Protein	% 16.49	Kjeldahl Method
Ham yağ	% 2.01	TS 6317
Kalsiyum	21.970 mg/kg	EPA Metod 200.7
Demir	206.40 mg/kg	EPA Metod 200.7
Fosfor	6.914 mg/kg	EPA Metod 200.7
Sodyum	2.741 mg/kg	EPA Metod 200.7

### 3.3. Tarla küsküt'ün Maydanos verimine etkisi

Maydanos verimini etkileyen birçok biyotik ve abiyotik faktör bulunmaktadır. Türkiye'de maydanosda verimi genelde 2-4 ton/da arasında değişebilmektedir (Anonim,

2012). Tarla küskütü maydanos gövdesini sararak bir yandan floem ve xylemi sıkarak üzerinde baskı oluştururken diğer yandan iletim demeti içerisinde oluşturduğu haustoriumlar nedeniyle de iletim demetinde



su ve besin elementi taşınımını engellemiştir. Küsküt ile infektisiz maydanoz parsellerinden 2.5 ton/da verim elde edilirken infekteli parsellerden 1.55 ton/da elde edilmiştir. Böylece tarla küsküt'ü maydanozda %38.0 oranında verim kaybı meydana getirmiştir. Küsküt maydanoz gövdelerine tutunarak geliştiğinden dolayı sarımsı turuncu renkten dolayı da hemen dikkat çekmektedir. Maydanoz biçildiğinde de küsküt maydanoz saplarına ve yapraklarına tutunmuş vaziyette

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Maydanoz toprak üstü aksamı (dal ve yaprak) biçilerek elde edilen bir üründür. Biçilen maydanoz kısımları deste haline getirilerek taze tüketime sunulmaktadır. Araştırma alanında küskütlü maydanoz parsellerinde yapılan sayım neticesinde tarla küskütü çok yoğun 57.45 adet/m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Türkiye'de ve Dünya'da tarla küskütü'nün yoğunluğu ile ilgili yapılan araştırmalar ile tür yönünden tam benzerlik gösterirken konak yönünden kısmen benzerlik göstermiş ve yoğunluk yönünden sayısal farklılıklar gözlenmiştir (Davis, 1978; Nemli, 1978; Nemli, 1986; Kadioğlu, 1992; Kondap ve Kumar, 1993; Parker ve Riches, 1993; Yazlık ve ark., 2017; Yazlık ve Albayrak, 2020; Üstüner ve Dal, 2019; Üstüner ve Aksoy, 2021; Almhemed ve Üstüner, 2022). Bu sayısal farklılığın nedenleri arasında; en önemli etkenin konak bitkilerin farklılığı, yetiştiği bölgenin rakımı, iklimi ve toprak yapısı gibi birçok abiyotik faktörler küsküt yoğunluğuna etkili olmuştur. Bu nedenlerle küsküt yoğunluğu ilden ile, ilçeden ilçeye hatta tarladan tarlaya büyük değişkenlik gösterebilmektedir.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlara göre tarla küskütü maydanoz verim ve kalitesini değişen oranlarda etkilemiştir; Tarla küskütü hem maydanoz gövdesini dıştan sarıp baskılayarak hem de emeçleri aracılığıyla floem ve xilemi tıkayarak iletim demetinde su ve besin elementi taşınımını engellemiştir. Aynı zamanda tarla küsküt'ü tutunduğu maydanoz gövdesinden su ve besin elementlerini absorbe ederek maydanoz gelişimini zayıflatmıştır. Küsküt ile infekteli maydanoz gövdeleri daha ince yaprakları da daha küçük kalmıştır. Tarla küskütü'nün yoğun olduğu parsellerde maydanoz yapraklarında kurumalar da gözlenmiştir. Maydanoz gelişimi yönünden böyle direkt zararın yanında küsküt dalları maydanoz dal ve yaprakları dıştan sardığı için de görsel olarak maydanoz deste kalitesini olumsuz etkilemiştir. Tarla küskütü maydanoz üretiminde %38.00 oranında verim kaybı meydana getirmiştir. Maydanoz verimini etkileyen birçok biyotik ve abiyotik faktör bulunmaktadır. Türkiye'de maydanozda verim genelde 2-4 ton/da arasında değişebilmektedir (Anonim, 2012).

Türkiye'de kültür bitkilerinde küskütün verim kaybı konularında yapılan araştırmalarda; Nemli ve Öngen (1982) tarafından yapılan araştırmaya göre

olmasından dolayı da maydanoz destesinde hemen dikkat çekmektedir. Bu şekilde küskütlü maydanoz desteleri pazarlanmaktadır. Bu nedenle Pazar değeri de düşmüş olmaktadır. Aynı zamanda küsküt ile infekteli maydanoz gövdesi daha ince yaprakları da daha küçük kalırken infektisiz maydanoz gövdesi daha kalın yaprakları daha büyük olarak tespit edilmiştir. Bu nedenle verim ve kalite önemli oranda düşmüştür.

*Cuscuta* spp. yonca'da %20-57 verim kaybı, Üstüner ve ark., (2019)'na göre Kahramanmaraş tarla koşullarında tarla küskütü mercimek'te verim kaybı %49.9; nohut'ta %88.18 (Dal ve Üstüner, 2020), Dila biber'de yapılan araştırmaya göre; fide evresi enfeksiyonlarda %100, çiçek evresi enfeksiyonlarda %34.22 ve meyve evresinde %17.02 olduğu bildirilmiştir (Üstüner, 2020).

Dünya'da kültür bitkilerinde küskütün verim kaybı konularında yapılan çalışmalarda; tarla küskütü havuç'ta %70-90 oranında havuç (*D. carota*) verimi azalttığı (Bewick ve ark., 1988), bazı ürünlerde %50, bazılarında ise %90 civarında verim kaybı olduğu bildirilmiştir (Parker ve Riches, 1993; Agrios, 2005; Lanini ve Kogan, 2005). Minör sebzelerde tarla küskütü %80'den daha fazla verim kaybı meydana getirdiği (Mishra ve ark., 2007), Küsküt havuç'ta %30-100 verim azalmasına neden olduğu, Hindistan'da kırmızı biberde %60-65, nohut bitkisinde %86, yonca bitkisinde %60-70 ve mercimek bitkisinde %87 olduğu bildirilmiştir (Mishra, 2009). Tarla küskütü, 3 soğan çeşidinin soğanı taze ağırlığını, soğan çapını ve soğan/m<sup>2</sup> sayısını sırasıyla %47.4 ve %33-44 ve %29-52 oranında önemli ölçüde azaltmıştır (Zaroug ve ark., 2010). Bu araştırmada küskütün maydanoz verim kaybına etkisi sayısal olarak ülkemizde ve dünyada elde edilen sonuçlar ile kısmen benzer bulunmuştur. Kısmen benzerlik görülmesinin nedenleri arasında; kültür bitkisi farklılığı, küsküt yoğunluğunun değişkenliği, küsküt enfeksiyon dönemlerindeki farklılıklar, konak bitkilerin direnç farklılığı, yetiştiği bölgenin rakımı, iklimi ve toprak yapısı gibi birçok değişken abiyotik faktörlerden dolayı küsküt verim üzerine değişen oranlarda etkili olmuştur.

Bu araştırma sonuçlarına göre; tarla küskütü maydanoz besin elementi içeriklerinden; proteinde %8.31, ham yağ %30.20, kalsiyum %12.43, demir %64.65, fosfor %14.22 ve sodyumda %51.26 oranında azalmaya neden olmuştur. Tarla küskütü maydanoz boyunu %100 etkilerken vejetasyon süresini de önemli oranda azaltmıştır.

Türkiye'de ve Dünyada bu konuda maydanozda herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak allelokimyasallar ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmıştır. Tarla küskütüyle infekteli nane bitkilerinde kuru madde miktarı %25 azalırken, uçucu yağ verimi %3.87 (h/h)

artmıştır. Nane bitkilerinde, tarla küskütü enfeksiyonu, menton içeriğini %23 artırmış ve ancak mentol içeriğini %11 ve pulegone içeriğini %67 oranında azaltmıştır (Sarić-Krsmarić ve ark., 2020). Tarla küskütü ile enfekteli fesleğen kuru ağırlığı kontrol parsellere göre %19.8 oranında düşürmüştür (Abbasvand ve ark., 2020).

Bu araştırma sonuçları tarla küskütünün kültür bitkilerinde besin elementlerine ve içerdiği allelokimyasallara da değişen oranlarda etkili olabileceğini göstermektedir.

## 5.TEŞEKKÜR

Bu proje (2018/7-40 LAP), KSÜ Araştırma Projeleri Yönetim birimince desteklenmiştir.

## 6.KAYNAKLAR

- Abbasvand, E., Hassannejad, S., Zehtab-Salmasi, S., Alizadeh-Salteh, S., 2020. Physiological and Biochemical Responses of Basil to Some Allelopathic Plant Residues and Dodder Infestation. *Acta Physiologiae Plantarum*, 42 (1): 1-13.
- Agrios, GN. 2005. *Plant Pathology*, Fifth Edition, Department of Plant Pathology University of Florida, Elsevier Academic Press, USA, ISBN: 9780080473789.
- Almhemed, K., Al Sakran, M., Üstüner, T., 2020. Effect of Seed's Age on Some Treatments' Efficiency for Breaking of Dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) Seed's Dormancy. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 10 (4): 326- 330.
- Almhemed, K., Üstüner, T., 2022. Assessment of Some Weed Control Methods Efficacy and Yield Losses Caused by Weed in Eggplant. *Fresenius Environmental Bulletin*, 31 (8/2022): 7514-7520.
- Anonim, 2012. Maydanoz Yetiştiriciliği. Türkiye Tohumcular Birliği. <https://www.turktob.org.tr/en/maydanoz-yetistiriciliginde-merak-edilenler/4973#:~:text=Maydanozda%20verim%20ge>
- Anonim, 2018. Maydanoz. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Maydanoz> (Erişim Tarihi: 15.03.2018)
- Anonim, 2022. Yabancı Ot Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Yabanc%C4%B1%20Ot%20Zirai%20M%C3%BCcadele%20Teknik%20Talimatlar%C4%B1.pdf>
- Bailey, LH., 1966. *Manual of Cultivated Plants*. The Macmillan Company, Newyork, 1116.
- Bewick, TA., Binning, LK., Dana, MN., 1988. Post-attachment Control of Swamp Dodder (*Cuscuta gronovii*) in Cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) and Carrot (*Daucus carota*). *Weed Technology*, 2: 166-169.
- Costea, M., Tardif, FJ., 2006. The Biology of Canadian Weeds. 133. *Cuscuta campestris* Yunck., *C. gronovii* Willd. ex Schult., *C. umbrosa* Beyr. ex Hook., *C. epithymum* (L.) L. and *C. epilinum* Weihe. *Canadian Journal of Plant Science*, 86 (1): 293-316.
- Costea, M., Stefanović, S., 2009. Molecular Phylogeny of *Cuscuta californica* Complex Convolvulaceae and a New Species from New Mexico and Trans-Pecos. *Systematic Botany*, 34 (3): 570-579.
- 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. Bitki Koruma Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 91s.
- Davis, PH., 1978. *Flora of Turkey and East Aegean Island*. Edinburg University Press, 6: 222-232.
- Dawson, JH., Musselman, LJ., Wolswinkel, P., Dörr, I., 1994. Biology and Control of *Cuscuta*, *Reviews of Weed Science*, 6: 265-31.
- FAOSTAT, 2018. *Crops and Livestock Products*. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Günçan, A., 2001. *Yabancı Otlar ve Mücadelesi*, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Basımevi Yayını, Ders Kitabı, Konya. ISBN: 975-448-157-1
- Kadioğlu, I., 1992. Küsküt (*Cuscuta* spp.) ve Mücadelesi. *Herboloji Dergisi*, 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 Yabancı Otlar ile Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Türkiye II Herboloji Kongresi (1-4 Eylül 1997, İzmir-Ayvalık) Bildiriler, 195-203.
- 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.
- Kaya, H., Üremiş, İ., 2019. Hatay İli Soğan Tarlalarında Bulunan Yabancı Otların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. *MKÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 24: 21-30.
- Kondap, SM., Kumar, RM., 1993. Management of *Cuscuta* in Croplands and Fallows. *Integrated Weed Management for Sustainable Agriculture. Proceedings of the International Symposium. Indian Society of Weed Science*, (18-20 November 1993, India), 407-411.
- Lanini, WT., Kogan, M., 2005. Biology and Management of *Cuscuta* in Crops. *Cienciae Investigacion Agraria*, 32: 165-179.
- Lawrence, HM. 1965. *Taxonomy of Vascular Plants*. The Macmillan Company, Newyork, 823.
- Liao, GI., Chen, MY., Kuoh, CS., 2000. *Cuscuta* L. (Convolvulaceae) in Taiwan. *Taiwania*, (45): 226-234.
- Mishra, JS., Moorthy, BTS., Bhan, M., Yaduraju, NT., 2007. Relative Tolerance of Rainy Season Crops to Field Dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) and Its Management in Niger (*Guizotia abyssinica*). *Crop Protection*, 26 (4): 625-629.

- Mishra, JS., 2009. Biology and Management of *Cuscuta* Species, Indian Journal of Weed Science, 41: (1&2): 1-11.
- Nemli, Y., 1978. Çiçekli Parazitlerden *Cuscuta* L. 'nin Anadolu Türleri Üzerindeki Morfolojik ve Sistematik Araştırmalar, Doçentlik Tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.
- Nemli, Y., Ongen, N., 1982. Türkiye'nin Trakya Bölgesi Küsküt Türleri (*Cuscuta* spp.) Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Doğa Bilim Dergisi: Vet. Hayvancılık/Tarım Orman, 6 (3):147-154.
- 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.
- Nemli, Y., Kaya İ, Tamer, ŞR., 2015. Türkiye İstilacı Bitkiler Kataloğu, *Cuscuta campestris* Yunck. 271-282.
- Odum, EP., 1983. Basic Ecology. CBS College Publishing, New York, 1: 320.
- Parker, C., Riches, CR., 1993. Parasitic Weeds of the World-Biology and Control, CAB International, Oxon, UK.
- Sarić-Krsmanović, M., Dragumilo, A., Gajić Umiljendić, J., Radivojević, L., Šantrić, L., Đurović-Peješev, R., 2020. Infestation of Field Dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) Promotes Changes in Host Dry Weight and Essential Oil Production in Two Aromatic Plants, Peppermint and Chamomile. Plants, 9 (10): 1286.
- Sokat, Y., 2016. Weed Species Found in Denizli *Thyme* Seed Bed. Turkey 6<sup>th</sup> Plant Protection Congress with International Participation, (September 5-8, 2016 Konya, Turkey), 845.
- Sokat, Y., Özkul, Ç. 2016. Weed Species in Rocket Areas of Torbalı District. Turkey 6<sup>th</sup> Plant Protection Congress with International Participation, (September 5-8, 2016 Konya, Turkey), 887.
- Sokat, Y., 2019. Ege Bölgesi'nde Yaprağı Yenen Sebze Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlanma Sıklıkları. Turkish Journal of Weed Science, 20 (2): 193-201.
- Soylu, S., Kara, M., Üremiş, İ., Kurt, Ş., Soylu, EM., Uysal, A. 2018. Determination of Plant Promoting Traits of Bacterial Endophytes Isolated and Identified from Invasive Plant Water Hyacinth *Eichhornia crassipes* in Orontes River of Turkey. 1. International Mediterranean Symposium (1-3 Kasım 2018, Mersin-Türkiye) Proceedings: 65-78.
- Tekin, I., Kadioğlu, I., Uremiş, I., 1997. Studies on Solarization Against Root-Knot Nematode and Weeds in Vegetable Greenhouses in the Mediterranean Region of Turkey. Second International Conference on Soil Solarization and Integrated Management of Soilborne Pests (16-21 March 1997, Aleppo-Syrian Arab Republic) Proceedings: 604-615.
- Telli, S., Üremiş, İ., 2010. Hatay'da Maydanoz Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri. MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (1): 39-48.
- 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, (1-4 Eylül 1997, İzmir) 355-360.
- Tepe, I., 1998. Türkiye'de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları: 32, Ziraat Fakültesi Yayınları: 18, 237s, Van.
- Torun, H., 2017. 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.
- TÜİK, 2018. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim tarihi: 21 Aralık 2020.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., Üremiş, İ., 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.K.B. Adana Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yay. No: 78, 513s., Adana.
- Uygur, FN., 1991. Yoncada *Cuscuta* spp. (Küsküt, Verem otu) Kontrolü. Herboloji Haberleri, Ç.Ü., Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 2 (3): 1-5.
- Üremiş, İ., Soylu, S., Kurt, Ş., Soylu, EM., Sertkaya, E., 2020. Hatay İli Havuç Ekim Alanlarında Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yaygınlıkları, Yoğunlukları ve Durumlarının Değerlendirilmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 17: 211-228.
- Üstüner, T., Güncan, A., 2002. Niğde ve Yöresi Patates Tarlalarında Sorun Olan Yabancı Otların Yoğunluğu ve Önemi ile Topluluk Oluşturmaları Üzerine Araştırmalar. Türkiye Herboloji Dergisi, 5 (2): 30-42.
- Üstüner, T., 2016. Kahramanmaraş'ta Nohut Tarlalarında Yabancı Ot Yoğunluğu, Rastlama Sıklığı ve Genel Kaplama Alanlarının Belirlenmesi. Turkish Journal of Weed Science, 19 (2): 38-48.
- 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.
- Üstüner, T., Öztürk, E., 2018. Şeker Pancarı (*Beta vulgaris* L.) Tarımında Küskütün (*Cuscuta campestris* Yunck.) Verim ve Kaliteye Etkisi. Bitki Koruma Bülteni, 58 (1): 32-40.
- Üstüner, T., Çakır, S., 2018. Dormancy Breaking Studies of Dodder (*Cuscuta* spp.) was Problem in Greenhouse Tomato. International Conference on Research in Education and Science, 2: 167-178.
- Üstüner, T., Dal, S., 2019. Kahramanmaraş'ta Nohut Tarlalarında Küsküt Türleri, Yoğunluğu ve Rastlama Sıklığının Belirlenmesi. IGAC 2019 - 1. Uluslararası Göbeklitepe Tarım Kongresi, Şanlıurfa-Turkey.
- Üstüner, T., Girgel, Ü., Çakır, S., 2019. The Effect of Field Dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) on the Agromorphological Features of Lentil (*Lens culinaris* L.). 3<sup>rd</sup> International Conference on Advanced Engineering Technologies, Bayburt-Turkey.
- 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.
- Üstüner, T., Aksoy, E., 2021. Parazit Yabancı Otlar. In F. Pala & H. Mennan (Eds.), Yabancı Ot Biliminde Güncel Konular. Ankara: İksad Publishing.

- Yazlık, A., Pergl, J., Pyšek, P., 2017. Global Assessment of Alien Plant Impacts Using the Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT). Ecology and Management of Alien Plant Invasions. Syntheses, Challenges and New Opportunities Book of Abstracts. 4-8 September 2017; Lisbon, Portugal.
- Yazlık, A., Albayrak, B., 2020. Türkiye’de Küsküt Taksonları ve Etkileri. Turkish Journal of Biodiversity, 3 (2): 95-106.
- Yazlık, A., Üremiş, İ., 2022. Impact of *Sorghum halepense* (L.) Pers. on the Species Richness in Native Range. Phytoparasitica, 50: 1107-1122.
- Yuncker, TG., 1932. The Genus *Cuscuta*. Memoirs of the Torrey Botanical Club, 18: 113-331.
- Zagorchev, LI., Petrova, VP., Albanova, I., Georgieva, KP., Sarić-Krsmanović, M., Muscolo, A., Teofanova, DR., 2022. Salinity Modulates Crop Plants Suitability as Hosts for *Cuscuta campestris* Parasitism. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 21 (5): 324-330.
- Zaroug, MS., Abbasher, AA., Zahran, EB., Abdelaleem, EA., 2010. Occurrence of Field Dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) on Onion Fields in the Gezira Scheme. Gezira Journal of Agricultural Science, 8 (1): 141-147.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2022

Geliş Tarihi/ Received: Ekim/October, 2022  
Kabul Tarihi/ Accepted: Kasım/November, 2022

**To Cite** : Üstüner, T., (2022). The Effect of Field Dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) on Yield and Quality in Parsley [*Petroselinum crispum*] Cultivation. Turk J Weed Sci, 25(2):122-133

**Alıntı İçin:** Üstüner, T., (2022). Maydonoz [*Petroselinum crispum* (mill.) Yetiştiriciliğinde Tarla Küskütü (*Cuscuta campestris* Yunck.)’nün Verim ve Kaliteye Etkisi. Turk J Weed Sci, 25(2):122-133