



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

**Turkish Journal of Weed Science**

© Turkish Weed Science Society



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## **Patlıcan Üretim Alanlarında Sorun Olan Mavi Çiçekli Canavar Otu (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel.)'na Karşı Bazı Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması**

Yıldız SOKAT<sup>1\*</sup>, Hasan DEMİRKAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-Bornova, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Bitki Koruma Bölümü, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye

\*Sorumlu Yazar: yildiz.sokat@tarimorman.gov.tr

### **ÖZET**

Bu çalışma, İzmir ve Denizli illerinde, üretici tarlalarında, 2018 yılında yürütülmüştür. Patlıcan üretiminde problem olan canavar otu ile mücadele olanakları araştırılmıştır. Denemede polipropilen malç, zeytin karasuyu, zeytin prınası, Lahanagil familyasından bazı bitki atıklarının karışımı (turp + karnabahar + brokoli), gübre karışımı (azotlu gübre + tavuk gübresi + kükürt) ile sulfosulfuron (%75) aktif maddeli herbisit kullanılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemeler, dört tekerrürlü olarak planlanmıştır. Sayımlara, canavar otu görülmeye başladıktan on beş gün sonra başlanmış, 7-10 gün arayla 4 kez yapılmıştır. Her bir sayım sonrasında sayılan bitkilerin kuru ağırlıkları belirlenmiştir. Deneme sonucunda canavar otu ile mücadelede İzmir ve Denizli illerinde; malç uygulaması %95.5-98.9, sulfosulfuron (%75) %85.0-85.4, gübre uygulaması %58.8-42.9, zeytin karasuyu %54.6-46.7, prına %48.3-36.0, bitkisel atıklar %31.8-20.7 oranında etkili bulunmuştur. Uygulamalardan en iyi sonucu malç ve herbisit uygulamaları vermiş ve bunu sırasıyla gübre, zeytin karasuyu, prına ve bitkisel atık uygulamaları izlemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Canavar otu, gübreleme, malçlama, mücadele, patlıcan, sulfosulfuron

## **Research on the Methods for Controlling Broomrape (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel.), Problem in Eggplant Production Areas in Turkey**

### **ABSTRACT**

This study was carried out in the grower's fields in İzmir and Denizli provinces of Turkey in 2018. The effect of some control methods were evaluated against broomrape, that became problem in eggplant. Polyethylene mulch, olive oil waste water, prina, brassicacea wastes (radish + cauliflower + broccoli), fertilizer mixture (nitrogen fertilizer + chicken manure + sulfur) and sulfosulfuron active substance herbicide (75%) were being tested in eggplant fields infested with broomraps. The field trials were set up with 4 replicants, at randomized block experimental design. Countings were done at four times with 7-10 days intervals, starting at fifteenth day after broomrape and their dry weights were measured. As a result, the mulch application had the highest efficacy with the rate of 95.5-98.9 %; followed herbicide (sulfosulfuron) treatment with 85.0-85.4 %; fertilizer mixture, olive prina and brassica wastes were resulted as 58.8-42.9 %, 54.6-46.7%, 48.3-36.0% and 31.8-20.7%, respectively.

**Key Words:** Broomrape, fertilization, mulch, weed control, eggplant, sulfosulfuron

\*Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## GİRİŞ

İnsanların beslenmesinde önemli bir yere sahip sebzelerin üretimi çok eski yıllara dayanmaktadır. Yıllardan beri sofraların vazgeçilmez sebzelerinden olan patlıcan (*Solanum melongena* L.) üretimi, dünyada, tüketici taleplerine bağlı olarak her yıl artarak yaklaşık 49.5 milyon ton seviyelerine varmıştır (Anonim, 2016a). Bahsi geçen üretimi ile dünya sebze üretiminde, yıllara göre değişmekle birlikte domates, biber ve hıyardan sonra dördüncü sırada yer almaktadır (Anonim, 2016b). Türkiye dünya patlıcan üretiminde Çin, Hindistan ve Mısırdan sonra dördüncü sırada yer almakta ve 854 bin ton üretimi ile dünya üretiminin %2'sini karşılamaktadır. Türkiye üretmiş olduğu patlıcanı en çok Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Hollanda, Romanya, Rusya ve Belçika'ya ihraç etmekte, ihracat ettiği 20 bin tonluk patlıcandan 13 milyon dolar gelir elde edilmektedir (FAO, 2016).

Türkiye'de ekonomik anlamda patlıcan en fazla Akdeniz, Batı Karadeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde üretilmektedir (Anonim, 2016a). Ege Bölgesi, patlıcan üretiminde (96.359 ton) Türkiye üretiminde üçüncü sırada, İzmir İli (23.035 ton) de Ege bölgesi üretiminde ikinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2017).

Farklı ekolojik koşullara sahip olan Türkiye'de, patlıcan üretimi açık alanlarda yapılması yanında seralarda da gerçekleştirilmektedir. Söz konusu üretimin %75'i açık alanda gerçekleşmektedir (Anonim, 2016c). Patlıcan üretimini etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Yabancı otlar, patlıcan yetiştiriciliğinde verimi ve kaliteyi etkileyen önemli unsurlardandır. Yabancı otların kültür bitkilerinde yaratmış olduğu kayıplar, yabancı otun yoğunluğuna ve türüne bağlı olarak değişmektedir. Parazit yabancı ot türü olan canavar otu, konukçusu olduğu kültür bitkisine önemli boyutta zarar vermektedir. Kültür bitkilerinde yaratmış olduğu verim kayıpları %5-100 gibi önemli oranlara çıkabilmektedir. Yapılan araştırmalarda canavar otunun domateste %21-29, baklada %50-100, tütünde %33, havuçta %24, ayçiçeğinde %33 oranında verim azalmalarına sebep olduğu tespit edilmiştir (Aksoy ve Uygur, 2008; Cordas, 1973; Edwards, 1972; Emiroğlu ve ark., 1987; Mijatovic ve Stojanovic 1973; Wurgler, 1973). Canavar otları tam ve obligat kök paraziti bitkilerdir ve ancak konukçu bitki kökünden teşvik edici maddenin salgılanması durumunda çimlenebilmektedir. Çimlenen emeç, konukçu bitki köküne doğru uzayarak bitki köküne yapışmakta, iki bitki arasında parazit yaşam başlamakta (Demirkan, 1992; Aksoy, 2010, Aksoy ve ark., 2014). Tam parazit olan canavar otu, köküne tutunduğu bitkinin besinine ve suyuna ortak olmakta, kültür bitkisini sarartmakta, gelişmesini geriletmekte ve ciddi anlamda su stresi oluşturmaktadır. Hatta kültür bitkisinin kurumasına sebep olabilmektedir. Canavar otunun tek bir bitkisinden aynı anda milyonlarca tohum

toprağa dökülebilmektedir. Canavar otu tohumları toz gibi küçük olmasından dolayı, rüzgar, su ve alet-ekipman ile kolaylıkla bir yerden diğer yere taşınabilmekte, böylelikle hızla geniş alanlara bulaşabilmektedir. Canavar otunun sahip olduğu bu avantaj, üretimde yaratmış olduğu problemin hızla büyümesine olanak sağlamakta ve mücadele edilemez hale getirmektedir (Aksoy ve Pekcan, 2014; Kadioğlu, 2009).

Patlıcan alanlarında canavar otundan kaynaklanan sorunlara yönelik Tarım ve Orman Bakanlığı, İzmir İl ve İlçe Müdürlüklerinden gelen talepler ve üretici şikâyetleri doğrultusunda, patlıcan tarlalarında gerçekleştirilen ön incelemelerde, patlıcan üretiminin canavar otundan büyük oranda etkilendiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu problemin, canavar otu tohumlarının hızlı yayılma yetenekleri sebebi ile her geçen gün arttığı ve bazı üreticileri patlıcan üretiminden vazgeçerir hale getirdiği gözlenmiştir. Canavar otu ile ilgili Türkiye'de yürütülmüş olan "Ülkesel Canavar Otu Projesi" kapsamında tütün, domates, ayçiçeği ve mercimek üretim alanlarında sorun olan canavar ot türleri tespit edilmiş, canavar otu haritaları oluşturulmuş, canavar otunun biyolojisi, mücadelesine yönelik çalışmalar yapılmıştır (Aksoy ve ark., 2013). Ancak bu proje kapsamında patlıcan üretiminde sorun olan canavar otları konusunda herhangi bir çalışma yürütülemediği görülmüştür. İzmir İl genelinde yapılan ön değerlendirmeler, patlıcanda canavar otuyla mücadele konusunda bir çalışmaya rastlanılmaması, canavar otuna ruhsatlı herhangi bir herbisit bulunmaması, patlıcan üretim alanlarında bu türe karşı uygulanan bir mücadele yönteminin olmaması sebebiyle bu çalışma ele alınmıştır. Çalışma ile patlıcan tarlalarında problem olan canavar otunun kontrol altına alınması, ekonomik kayıpları azaltacak mücadele metotlarının belirlenerek üreticiye önerilebilecek veriler elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda canavar otu ile mücadelede; pek çok yabancı ot türünün mücadelesinde başarılı sonuçlar elde edilen malç uygulamaları, yine yurt dışında yapılmış ve iyi sonuçlar alınmış gübre ve herbisit uygulamaları, ayrıca Türkiye'de zeytinyağı elde edilmesi sırasında atık olarak çıkan prina ve zeytin karasuyunun ekonomik kazanımlarını sağlama olanakları ele alınmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma; İzmir ve Denizli illerinde olmak üzere iki farklı yörede, üretici koşullarında, 2018 yılında yürütülmüştür. Söz konusu iller Ege bölgesinde olup, Denizli ili Ege ve Akdeniz arasında yer alması sebebiyle, iklim ve toprak özellikleri açısından İzmir ilinden farklılıklar barındırmaktadır. Çalışmada; patlıcan tarlalarında sorun olan canavar otuna karşı polipropilen malç örtü, zeytin atıklarından karasu ve pirina, lahanagil bitki atık karışımları, gübre karışımı ile sulfosulfuron (%75) aktif

maddeli herbisit uygulamalarının (Çizelge 1) etkisi araştırılmıştır.

Araştırma, daha önce canavar otu ile yoğun bulaşık olduğu bilinen üretici tarlalarında gerçekleştirilmiştir. Dört tekerrürlü, tesadüf blokları deneme desenine göre planlanan denemeler, İzmir-Menemen'de 10.04.2018, Denizli-Ertuğrul'da 09.04.2018 tarihlerinde kurulmuştur. Her bir parsel arasında 0.5 m, tekerrürler arasında ise 1 m emniyet şeridi bırakılmıştır. Parseller 20 m<sup>2</sup> olacak şekilde ayarlanmıştır. Patlıcan fideleri nisan ayının son haftası dikilerek can suyu verilmiş, iki hafta arayla 2 defa el çapası yapılmıştır. Gübreleme, sulama ve bakım işlemleri, üretici koşullarında gerçekleştirilmiştir. Uygulamalardan herbisit

ve zeytin karasuyu, dekara 40 lt su olacak şekilde, sabit basınçlı, şarjlı yelpaze tipi püskürtme yapan sırt pülvarizatörü ile tatbik edilmiştir. Prina toprağa serpilmiştir. %21 amonyum sülfat azotlu gübresi + tavuk gübresi + elementel kükürt karıştırılarak toprak yüzeyine atılmıştır. Lahanagillerden turp, karnabahar ve brokoli atıkları 1/3 oranında karıştırılarak kompost makinasında parçalanmış ve hemen toprağa homojen olarak dağıtılmıştır. Polipropilen malç dikimle birlikte serilmiş; prina, karasuyu, lahanagil karışımı ve gübre karışımı fide dikiminden 15-20 gün önce serpilmiş; Sulfosulfuron (%75) aktif maddeli herbisit dikimden 25 gün ve 40 sonra olmak üzere iki kez uygulanmıştır.

**Çizelge 1.** Çalışmada etkisi araştırılan uygulamalar ile ilgili önemli bilgiler

Uygulamalar	Önemli özellikleri	Dozu-Miktarı (da)	Maliyeti (TL /da)
Polipropilen malç	Siyah renkli, 60 mikron kalınlığında naylon, çekme ve aşınmaya dayanımlı, gıda ile temasa uygundur.	25 m <sup>2</sup>	330
Zeytin pirinası	Koyu kahve-siyah renkli, keskin kokulu, katıdır.	200 kg	120
Zeytin karasuyu	Koyu kahverengi-siyah bir renkte, zeytinyağı kokulu, sıvıdır.	80 lt	50
Lahanagil karışımı	1/3 turp, 1/3 karnabahar ve 1/3 brokoli karışımıdır.	500 kg	50
Gübre karışımı	%21 amonyum sülfat azotlu gübresi + tavuk gübresi + elementel kükürt karışımıdır.	20 kg + 2 ton + 100 kg	540
Sulfosulfuron (%75)	Türkiye'de buğday tarlalarında dar ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı çıkış sonrası dönemde ruhsatlı, ALS inhibitörüdür.	3.5 g	20

Uygulamalar sonrası, parsellerde canavar otu görülmeye başladıktan 15 gün sonra canavar otu sayımlarına başlanmıştır. Sayımlar 7-10 gün aralıklarla tekrarlanmıştır. Parsellerin kenarındaki birer sıra kenar tesiri olarak bırakılmıştır. Parsellerin ortasındaki patlıcan bitkileri tek tek kontrol edilerek, patlıcanların köklerine tutunmuş olan canavar otları toprak yüzeyinden bir falçata yardımıyla biçilmiştir. Kesilen canavar otu bitkileri kese kağıdına konarak etiketlenmiş ve

laboratuvara getirilerek dal sayımları yapılmıştır. Sayımları yapılan canavar otları tartılarak yaş ağırlıkları tespit edilmiş ve kese kağıtlarına konmuştur. Daha sonra etüvde 105 °C'de 24 saat tutulmuş, tartımları yapılarak kuru ağırlıkları belirlenmiştir (Aksoy ve ark., 2014). Çalışma 23.07.2018 tarihinde sonlandırılmıştır. Deneme alanında, patlıcan dikiminden sayım sonuna kadar yapılan işlemler ile ilgili bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir.

**Çizelge 2.** Denemelerde yapılan uygulamalar ile ilgili önemli bilgiler

Uygulamalar	Uygulama zamanı, şekli ve sayısı	Tarih	
		İzmir	Denizli
Zeytin atıkları, bitkisel atıklar ve gübre karışımı	Dikimden 15-20 gün önce toprağa uygulanmıştır. Zeytin karasuyu pülverize edilmiştir	10.04.2018	09.04.2018
Polipropilen malç	Dikimle birlikte serilmiştir	24.04.2018	23.04.2018
Patlıcan dikimi	Fideler el ile dikilmiştir	24.04.2018	23.04.2018
1. El çapası	Dikimden 10 gün sonra uygulanmıştır	04.05.2018	05.05.2018
2. El çapası	Dikimden 20 gün sonra uygulanmıştır	14.05.2018	15.05.2018
3. Herbisit uygulaması	Dikimden 25 gün sonra uygulanmıştır	17.05.2018	15.05.2018
4. Herbisit uygulaması	Dikimden 40 gün sonra uygulanmıştır	04.06.2018	31.05.2018
1. Canavar otu sayımı	Parsellerde canavar otu görülmeye başladıktan 15 gün sonra yapılmıştır	02.07.2018	03.07.2018
2. Canavar otu sayımı	1. sayımdan 7 gün sonra yapılmıştır	09.07.2018	11.07.2018
3. Canavar otu sayımı	2. sayımdan 7 gün sonra yapılmıştır	16.07.2018	18.07.2018
4. Canavar otu sayımı	3. sayımdan 7 gün sonra yapılmıştır	23.07.2018	25.07.2018
Hasat başlangıcı ve bitişi	Hasat patlıcanların görülmesiyle başlamış, don olaylarının görüldüğü zamana kadar devam etmiştir	15.06.2018	10.06.2018
		15.10.2018	20.10.2018

Elde edilen verilerden uygulamaların etki oranı (%) saptanmıştır. Uygulamaların yüzde etki oranları (%) Abbott formülüne göre hesaplanmıştır (Abbott, 1925).

$$\% \text{ Etki Oranı} = \frac{\text{Kontroldeki yabancı ot sayısı} - \text{Uygulama alandaki yabancı ot sayısı}}{\text{Kontroldeki yabancı ot sayısı}} \times 100$$

Ayrıca deneme alanında canavar otlarının sayıları dikkate alınarak m<sup>2</sup>'deki yoğunluğu (adet/m<sup>2</sup>) ağırlıklı ortalama esasına göre hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, SPSS İstatistik Programı ile değerlendirilmiştir.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Denizli İli deneme alanında yapılan incelemelerde, canavar otu sayısı ve kuru ağırlığı ile ilgili verilerin İzmir'de kurulan denemedeke verilere göre daha yüksek

olduğu saptanmıştır. Bu durumun deneme alanlarındaki mevcut canavar otu bulaşıklığı ile ilgili olduğu anlaşılmıştır. Yürütülen çalışma sonucunda; denemelerde canavar otlarına etkisi araştırılan tüm uygulamaların, kontrol parsellerine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Polipropilen malç ve herbisit uygulamaları en iyi sonucu vermiştir.

Polipropilen malç uygulamasının canavar otu çıkışlarını engellediği, dal sayısı üzerinde İzmir'de %98.9 Denizli'de %95.5 oranında azalmaya sebep olduğu, uygulamalar içerisinde en iyi istatistiki etkiyi sağladığı belirlenmiştir. Her iki ilde de benzer şekilde, malç uygulamalarını sırasıyla sulfosulfuron, gübre karışımı ve zeytin karasuyu uygulamaları izlemiştir (Çizelge 3 ve Çizelge 4).

**Çizelge 3.** Mücadele uygulamalarının İzmir ilindeki patlıcan tarlasında canavar otu dal sayısına etkisi

Uygulamalar	1.sayım	2.sayım	3.sayım	4.sayım	Ortalama	Toplam	%Etki
Polipropilen malç	0.50	1.80	0.8	0.7	0.95 a	3.8 a	98.93 a
Zeytin pirinası	106.0	84.8	22.3	27.0	60.02 d	240.1 d	48.37 d
Zeytin karasuyu	70.30	80.7	21.0	26.0	49.50 cd	198.0 cd	54.64 cd
Lahanagil karışımı	107.8	99.2	43.3	34.5	62.20 d	284.8 d	31.81 d
Gübre karışımı	21.3	65.5	19.8	34.5	35.27 c	141.1 c	58.88 c
Sulfosulfuron	0.00	40.0	13.0	5.2	14.55 b	58.2 b	85.00 b
Kontrol	198.0	169.8	52.5	44.5	116.2 e	464.8 e	0.00

\*Aynı harfi gösteren uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak (Duncan, P<0,05) birbirinden farklıdır.

**Çizelge 4.** Mücadele uygulamalarının Denizli ilindeki patlıcan tarlasında canavar otu dal sayısına etkisi

Uygulamalar	1.sayım	2.sayım	3.sayım	4.sayım	Ortalama	Toplam	%Etki
Polipropilen malç	1.50	3.00	2.00	1.75	2,06 a	8.25 a	95.51 a
Zeytin pirinası	85.25	274.25	85.00	105.50	13750 bc	550.0 a	36.05 bc
Zeytin karasuyu	84.75	233.50	78.50	65.50	115.56 b	462.3 a	46.79 b
Lahanagil karışımı	110.00	366.50	98.00	125.50	175.00 c	700.0 a	20.71 c
Gübre karışımı	81.75	169.50	106.75	83.00	110.25 b	441.0 a	42.96 b
Sulfosulfuron	10.25	45.25	17.00	40.75	28.31 a	113.3 a	85.45 a
Kontrol	174.25	390.50	131.50	146.50	210.69 d	842.8 a	0.00

\*Aynı harfi gösteren uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak (Duncan, P<0.05) birbirinden farklıdır.

Polipropilen malç uygulaması canavar otu kuru ağırlığında İzmir'de %97.4 Denizli'de %93.0 oranında yaratmış olduğu azalmayla istatistiki anlamda en iyi sonucu verdiği tespit edilmiştir. İstatiksel anlamda tüm uygulamaların kontrolden farklı olduğu, en iyi uygulamalar olan polietilen malç, sulfosulfuron ve gübre karışımı birbirinden farklı, zeytin artıkları ve lahanagil karışımı uygulamaları ise birbirinden farklı etki yarattığı anlaşılmıştır. Her iki ilde uygulamaların kuru

ağırlık üzerine etkileri benzerlik göstermiştir (Çizelge 5 ve Çizelge 6).

İzmir ve Denizli illerinde, uygulamaların canavar otu sayısı ve kuru ağırlığı üzerine etkisi, istatistiki olarak paralel değerler vermiştir. Her iki ilde, uygulamalar içerisinde polipropilen malç ve sulfosulfuron uygulamalarının istatistiki anlamda farklı olduğu görülmüştür.

**Çizelge 5.** Mücadele uygulamalarının İzmir ilindeki patlıcan tarlasında canavar otu kuru ağırlığına etkisi

Uygulamalar	1.sayım	2.sayım	3.sayım	4.sayım	Ortalama	Toplam	%Etki
Polipropilen malç	3.00	3.38	3.27	1.88	2.88 a	11.53 a	97.47 a
Zeytin pirinası	69.45	98.95	40.60	64.3	68.33 d	273.3 d	39.70 d d
Zeytin karasuyu	95.23	106.68	47.48	47.00	74.10 d	296.39 d	38.79 d
Lahanagil karışımı	107.93	18.03	58.50	55.68	60.04 d	240.14 d	47.99 d
Gübre karışımı	32.10	93.35	40.96	26.01	48.11 c	192.42 c	58.63 d
Sulfosulfuron	0.00	44.45	23.8	20.40	22.16 b	88.65 b	78.56 d
Kontrol	184.23	132.60	96.16	43.50	114.12 e	456.49 e	0.00

\*Aynı harfi gösteren uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak (Duncan, P<0.05) birbirinden farklıdır.

**Çizelge 6.** Mücadele uygulamalarının Denizli ilindeki patlıcan tarlasında canavar otu kuru ağırlığına etkisi

Uygulamalar	1.sayım	2.sayım	3.sayım	4.sayım	Ortalama	Toplam	%Etki
Polipropilen malç	30.83	45.72	8.05	9.23	23.46 a	93.83 a	93.00 a
Zeytin pirinası	126.48	346.54	192.42	183.04	212.10 d	848.48 d	36.68 d
Zeytin karasuyu	153.08	190.28	188.93	119.27	162.90 c	651.56 c	51.38 c
Lahanagil karışımı	145.35	210.97	239.91	234.77	207.80 d	831 d	37.99 d
Gübre karışımı	153.33	197.3	191.49	243.79	196.50 d	785.91 d	41.35 d
Sulfosulfuron	30.73	79.65	52.01	77.70	60.02 b	240.09 b	82.08 b
Kontrol	189.55	386.81	261.99	501.63	335.00 e	1339.98 e	0.00

\*Aynı harfi gösteren uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak (Duncan, P<0.05) birbirinden farklıdır.

Çalışmada canavar otu ile mücadelede en iyi sonucu malç uygulaması vermiştir. Yürütülen bazı çalışmalar sonucunda, siyah malç uygulamalarının yabancı ot kontrolündeki etkisinin yüksek olduğu ve verimin arttığı bildirilmiştir (Asiegbu, 1991; Abdül-Baki ve Teasdale, 1993; Vouzouis ve Americanos, 1998, Arslan, 2011 ve Arslan ve Uygur, 2014). Yine patlıcan ve domates alanlarında bulunan canavar otunun, siyah polietilen malç ile tamamen kontrol edildiği; organik bağ alanlarında malç tekstili uygulamasının yabancı ot sayısını, yaş ve kuru ağırlık değerlerini azalttığı (Kaçan, 2014); Isparta domates üretim alanlarında siyah malç uygulamasında %94.3 oranında yabancı ot kontrolü sağlandığı bildirilmiştir (Kitiş, 2002). Yakar, (2008) ekolojik domates ve hıyar üretimi yapılan serada, malç uygulamalarının (polietilen, kağıt ve malç tekstili) yabancı ot çıkışını engellediğini; Ateş ve Uygur (2013), organik patlıcan ve biber üretiminde polietilen malç uygulamasının yabancı ot kontrolünü sağladığını belirtmişlerdir. Çalışmamızdan da bahsedilen çalışmalara benzer sonuçlar alınmıştır.

Araştırmada sulfosulfuron uygulaması, canavar otu sayısını (%85.0-85.4) ve kuru ağırlığını (%78.5-82.0) önemli düzeyde azaltmıştır. Eizenberg ve ark. (2006), Jahedi ve Nezamabadi (2010), Dinesha ve ark. (2012), Shirdel ve ark. (2012)'nin çalışmalarında, sonuçlarımıza paralel olarak söz konusu aktifin mücadelede etkili olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, Jahedi ve Nezamabadi (2010), patates alanlarında rimsulfuronun

%97.48 ve sulfosulfuronun %96.93 oranlarında canavar otunu azalttığını saptamıştır.

Zeytin pirinası ve zeytin karasuyu uygulamaları, canavar otu dal sayısında %48.3-36.0, %54.6-46.7; kuru ağırlığında %39.7-36.6, %38.7-51,3 oranlarında etki göstermiştir. Boz ve ark. (2003b), zeytin karasuyunun bazı tek yıllık yabancı ot türlerini kontrol ettiğini, fiğ, bezelye, susam gibi kültür bitkilerine herhangi bir zararının olmadığını bildirmişti (Boz ve ark., 2003a, 2004, 2010). Ögüt (2007), karasu uygulamasının sadece semizotunu kontrol ettiğini, karasuyun etkinliğinin üç ay sürdüğünü, Nemli ve ark. (2009), zeytin karasuyun yabancı otları %62.60 oranında kontrol ettiğini, ancak patates yumrularına zarar verdiğini belirtmişlerdir. Organik bağ alanlarında, zeytin karasuyu uygulamasının yabancı ot yaş ağırlıklarını %39 - 54, kuru ağırlıklarını %34.3 - 59.2 oranında azalttığı bildirilmiştir (Kaçan, 2014).

Uygulamalar içerisinde lahanagil karışımlarının, canavar otu dal sayısı (%31.8-20.7) ve kuru (%47.9-37.9) ağırlığına etkisi diğer uygulamalara göre daha düşük kalmıştır. Bu durumun lahanagillerde bulunan glukosiat maddesinin uygulama sonrası kısa sürede azalmasından ve uygulamada kullanılan dozun az gelmesinden olabileceği düşünülmektedir. Bu düşüncemizi Zasada ve ark. (2003), brokoli miktarı arttıkça *Poa annua* gibi dar yapraklı yabancı ot ile *Amaranthus retroflexus*, *Malva parviflora* gibi geniş yapraklı yabancı otların popülasyonunda azalma olduğu

yönündeki tespitleri desteklemektedir. Brassicaceae familyasındaki bitkilerin kök ekstaktlarının *Physalis angulata* ve *Sorghum halepense*'yi kontrol ettiği (Üremiş ve ark., 2005), bu bitkilerin yabancı ot mücadelesinde kullanılabileceği (Üremiş ve ark., 2009); *Raphanus sativus* ekstratının *S. halepense* rizomlarında sürmeyi engellediği (Köseli, 1991); lahanaya bitki artıklarının yabancı otları %28.02 oranında etkilediği (Nemli ve ark., 2009) bildirilmiştir. Yürütülen çalışmadan elde edilen sonuçlar, Brassica türlerinin yabancı ot kontrolünde kullanımına yönelik yapılmış çalışmalara (Demirkan, 2005; Öztürk ve Demirkan, 2010; Awan ve ark., 2012) benzerlik göstermiştir.

Gübre uygulamaları canavar otu dal sayısını azaltarak dal sayısı (%60.34), yaş (%58.88) ve kuru (%58.63) ağırlığı üzerinde olumlu etkiler yaratmıştır. Haidar ve Sidahmed (2000), solarizasyonun tek uygulanmasının toprak yüzeyindeki canavar otu tohumlarını öldürürken, solarizasyon + tavuk gübresi uygulamasının 10 cm toprak derinliğindeki canavar otu tohumlarını öldürdüğünü; başka bir araştırmalarında azotlu gübrenin, özellikle azotun amonyum formunda olan azotlu gübrelerin ve hayvan gübresinin canavar otu çimlenmesini olumsuz etkilediğini; bazı çalışmalarda; tavuk gübresinin %48.35, ahır gübresinin %4.37 gibi düşük etkiler verdiği (Nemli ve ark., 2009), bazılarında azotlu gübrelemelerin canavar otu çimlenmesini düşürdüğü belirtilmiştir. Mariam ve Rungsit (2004); patlıcan ve patates üretiminde tavuk gübresiyle birlikte sülfür uygulamasının canavar otu kuru ağırlığını azalttığı, patlıcanın ve patatesin verimini artırdığını; Haidar ve Sidahmed (2006), patates ve patlıcanda, sera ve tarla üretimlerinde, element kükürtün tek kullanımının *O. ramosa*'nın ağırlığını ve ürünlerin verimlerini azalttığını; tavuk gübresinin tek ve kükürtle birlikte kullanımlarının *O. ramosa*'nın gelişimini baskıladığını bildirmişlerdir. Çalışmada da canavar otu üzerine azotlu gübre, tavuk gübresi ve kükürt karışım uygulamalarının benzer etki gösterdiği belirlenmiştir.

## KAYNAKLAR

- Abbott W.S., (1925). A Method of computing the effectiveness of insecticide. Journal of Economic Entomology 18: 265-267.
- Abdül-Baki A.A, Teasdale J.R., (1993). No tillage tomato production system using hairy vetch and subterranean clover mulches. Horticulture Science, 28 (2):106-108.
- Anonim, (2016a). Türkiye İstatistik Kurumu verileri, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr). (Erişim tarihi: 2 Eylül 2016).
- Anonim, (2016b). Harman Time, <http://www.harman-time.com.tr/index.php>. (Erişim tarihi: 26 Ekim 2016).
- Anonim, (2016c). Patlıcan hastalığı ve zararlıları ile mücadele Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda Kontrol Müdürlüğü.
- Anonim, (2017). Bitkisel Üretim İstatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim tarihi: 21 Kasım 2017).
- Aksoy E., Uygur F.N., (2008). Effect of broomrapes on tomato and faba bean crops. The Journal of Turkish weed science, 11(1):1-7.
- Aksoy E., (2010). Türkiye'deki Canavar Otları ve Mücadelesi. Eğitim Kitapçığı. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana

## SONUÇ

Çalışmadan elde edilen en önemli sonuçlar şunlardır:

Canavar otu ile mücadelede polipropilen malç kullanılması, söz konusu yabancı otu %95 üzerinde kontrol etmesi nedeniyle en önemli mücadele uygulamalarından biridir. Ayrıca canavar otu ile bulaşık alanlarda malç uygulaması canavar otu tohum rezervini azaltması bakımından da ayrı bir öneme sahiptir. Sağlamış olduğu bu önemli faydalar nedeniyle patlıcan fidelerinin tarlaya şaşırtılması sırasında malç serilmesi pratik bir çözüm olacaktır.

Sulfosulfuron aktif maddeli herbisit, canavar otu ile mücadelede ümitvar olduğu, bu konuda daha detaylı ve ruhsata yönelik çalışmaların yapılması gerektiği kanısı oluşmuştur.

Zeytin karasuyu, zeytin prinası ve gübre karışımının (Amonyumlu azotlu gübre, tavuk gübresi ve kükürt), patlıcan dikiminden yaklaşık 20 gün önce toprağa serilmesi, canavarotu ile mücadelede başarılı sonuçlar vermiştir. Ancak söz konusu uygulamaların toprak tahlilleri sonuçlarına göre yapılmasının faydalı olacağı, zeytin karasuyu ve prinasının önerilmesi için "Toprak ve Bitki Besleme" uzmanları ile multidisipliner çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu görüşüne varılmıştır.

Canavar otu ile bulaşık tarlalarda lahanaya, turp, brokoli, karnabahar gibi Brassicaceae familyasından kültür bitkilerinin kış döneminde sebze olarak üretilip, toprağa karıştırılması canavar otu sayısını, dolayısıyla topraktaki canavar otu tohum rezervini azaltacağı için söz konusu kışlık sebzelerin bahsedilen alanlarda ekim nöbeti sistemine dahil edilmesinin faydalı olacağı kanısına varılmıştır.

## TEŞEKKÜR

Çalışmam sırasındaki katkılarından dolayı Dr.Öğr.Üyesi Hasan DEMİRKAN'a, destekleri için Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne, tarlasında deneme kurmama imkan tanıyan Kemal ÜMİT ve Hüseyin ÇETİNKAYA'ya teşekkür ederim.

- Aksoy E., Aksoy A., Armağan G., Arslan F., Arslan M., Başaran S., Boz O., Bozdoğan O., Bükün B., Büyükkarakuş L., Demirkan H., Doğan N., Erbaş F., Eymirli S., Işık D., Kaçan K., Kadioğlu I., Kaya E., Koloren O., Mennan H., Nemli Y., Ögüt D., Özaslan C., Ruşen M., Temel N., Tetik Ö., Tursun N., Turkseven S., Uludağ A., Uygur S., Uygur F. N., Üstüner T., Üremiş İ., Yazlık A., (2013). Significant outputs from national Orobanche Project. Proceedings of 16th EWRS Symposium, 2013, Samsun, 313-314.
- Aksoy E., Pekcan V., (2014). Canavar Otları (*Orobanche* spp., *Phelipanche* spp.) ve Mücadelesi. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 80 s.
- Aksoy E., Arslan Z.F., Tetik, Ö., Eymirli S., (2014). Domates tarlalarında sorun olan Mısırlı canavar otu (*Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel) mücadelesinde bazı tuzak ve yakalayıcı bitkilerin allelopatik özelliklerinden yararlanma olanakları. Tarım Bilimleri Dergisi, 20: 126-135.
- Arslan Z.F., (2011). Domates Üretiminde Sorun Olan Yabancı Otlara Karşı Organik Tarıma Uygun Bazı Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora tezi, Adana.
- Arslan Z.F., Uygur F.N., (2014). Sebze üretiminde sorun olan yabancı otlara karşı bazı yeni ve etkili yöntemler: malç tekstili, fırçalama aleti ve keser çapa. Bitki Koruma Bülteni, 54(3):219-232.
- Asiegbu J.E., (1991). Response of tomato and eggplant to mulching and nitrogen fertilization under tropical conditions. Scientia Horticulturae, 46 (1-2): 33-41.
- Ateş S., Uygur F.N., (2013). Ekolojik Yöntemlerle Yetiştirilen Patlıcan ve Biberde Yabancı Ot Mücadele Yöntemlerinin Etkinliklerinin Araştırılması. Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1) :69-77.
- Awan F.K., Rasheed M., Ashraf M., Khurshid M.Y., (2012). Efficacy of *Brassica*, *Sorghum* and Sunflower aqueous extracts to control wheat weeds under rainfed conditions of Pothwar. Journal of Animal and Plant Sciences, 22 (3): 715-721.
- Boz Ö., Albay F., Doğan M.N., (2003a). Efficacy of different doses of olive processing waste on *Raphanus raphanistrum* and *Phalaris minor* in wheat. Proceedings of the 7 th EWRS Mediterranean Symposium, 6-9 May 2003, Adana, 5-6.
- Boz Ö., Doğan M.N., Albay F., (2003b). Olive processing wastes for weed control. Weed Research, 43: 439-443.
- Boz Ö., Seferoğlu S., Doğan M.N., Albay F., Kılıç İ., (2004). Zeytin karasuyunun fidanlık ve fideliklerde herbisit ve gübre olarak kullanma olanaklarının araştırılması. Bilimsel Araştırma Kurulu, ZR023, 2002-2004.
- Boz Ö., Ögüt D., Doğan M.N., (2010). The phytotoxicity potential of olive processing waste on selected weeds and crop plants. Phytoparasitica, 38 (3): 291-298.
- Cordas D.J., (1973). Effects of branched broomrape on tomatoes in California. Plant Disease Reporter, 57: 926-927.
- Demirkan H., (1992). Marmara Bölgesi Domates Alanlarında Sorun Olan Canavarotunun Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Doktora Tezi, İzmir.
- Demirkan H., (2005). Bazı Bitki Parçalarının *Orobanche ramosa* L.'nin Gelişimine Olan Allelopatik Etkilerinin Araştırılması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(3): 45-54.
- Dinesha M.S., Dhanapal G.N., Prabhudev D., Humgond N.S., Vignesh V., Madhukumar K., Raghavendra L., (2012). Efficiency and economics of broomrape (*Orobanche cernua* Loefl.) control with herbicides in infested tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) field. Plant Archives, 12(2): 833-836.
- Edwards W.G.H., (1972). Orobanche and other plant parasite factors In: Harborne. Phytochemical Ecology, Academic Press, 235-248.
- Eizenberg H., Colquhoun J.B., Mallory-Smith C.A., (2006). Imazamox application timing for small broomrape (*Orobanche minor*) control in red clover (*Trifolium pratense*). Weed Science, 54, 923-927.
- Emiroğlu Ü.J., Nemli Y., Küçüközden R., (1987). The resistance of Aegean tobacco lines and cultivars to broomrape (*O. ramosa*) and the effect of that parasite on yield and quality. 4.th International Symposium on Parasitic Flowering Plants, Marburg, 175-182.
- FAO, (2016). Patlıcan üretim verileri, <http://www.fao.org>. (Erişim tarihi: 26 Ekim 2016).
- Haidar M.A., Sidahmed M.M., (2000). Soil solarization and chicken manure for the control of *Orobanche crenata* and other weeds in Lebanon. Crop Protection, 19, 169-173.
- Haidar M.A., Sidahmed, M.M., (2006). Elemental sulphur and chicken manure for the control of branched broomrape (*Orobanche ramosa*). Crop Protection, 25, 47-51.
- Jahedi A., Nezamabadi N., (2010). Chemical management of broomrape (*Orobanche aegyptiaca*) in potato. Proceedings of 3.rd Iranian Weed Science Congress, 17-18 February 2010, Iran, 2:115-118.
- Kadioğlu İ., (2009). Canavar otunun (*Orobanche* spp.) tanımı, zararları ve mücadelesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 12(2):1-6.
- Kaçan K., (2014). Ege Bölgesi Geleneksel ve Organik Bağ Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Belirlenmesi ile Alternatif Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı Doktora Tezi, Aydın.
- Kitiş Y.E., (2002). Isparta İli Domates Ekiliş Alanlarındaki Yabancı Otların, Rastlama Sıklıklarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi ve Plastik Toprak Örtülerinin Yabancı Ot Kontrolü ve Domates Verimine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Köseli T.F., (1991). Pamuk Kültürü İçerisinde Geliç (*Sorghum halepense* (L.)Pers.)'in Gelişme Biyolojisi ve Antep Turpunun (*Raphanus sativus* L.) Bu Biyolojik Gelişmeye Allelopatik ve Biyoherbisit Etkisinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana (Basılmamış).
- Mariam E.G., Rungit S., (2004). Effect of nitrogen fertilizers on branched broomrape (*Orobanche ramosa* L.) in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Kasetart Journal National Science, 38, 311-319.
- Mijatovic K., Stojanovic D., (1973). Distribution of *Orobanche* spp. on the agricultural crops in Yugoslavia. International Symposium Parasitic Weeds, European Weed Research Council, Malta, 28-34.

- Nemli Y., Türkseven S., Demirkan H., Uludağ A., Kaçan K., (2009). Patateste bazı organik maddelerin canavarotu (*Orobanche ramosa* L./*Orobanche aegyptiaca* Pers.) çıkışına etkileri. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 15-18 Temmuz 2009, Van, 289.
- Ögüt D., (2007). Aydın İli Fidanlıklarında Sorun Olan Yabancı Otların Saptanması ve Bazı Uygulamaların İncir Fidanlığındaki Yabancı Otlara Etkinliğinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Öztürk L., Demirkan H., (2010). Bazı Bitki Yapraklarının ve Bunların Toprakta Bekleme Sürelerinin Patateste Sorun Olan Canavar Otu (*Phelipanche* spp./Syn:*Orobanche* spp.)'na Etkileri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47 (2): 105-112.
- Shirdel K., Yarnia M., Jawnshir A., Nasab A.D.M., (2012). Effect of sulfosulfuron herbicide on controlling *Orobanche aegyptiaca* and application of biofertilizer in tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Journal of Food, Agriculture & Environment, 10 (2-1), 430-433.
- Üremiş İ., Arslan M., Uludağ A., (2005). Allelopathic effects of some *Brassica* species on germination and growth of Cutleaf Ground-Cherry (*Physalis angulata* L.). Journal of Biological Sciences, 5(5): 661-665.
- Üremiş İ., Arslan M., Uludağ A., Sangun M.K., (2009). Allelopathic potentials of residues of 6 *Brassica* species on Johnsongrass (*Sorghum halepense* (L.) Pers. African Journal of Biotechnology, 8 (15): 349-351.
- Vouzounis N.A., Americanos P.G., (1998). Control Of *Orobanche* (Broomrape) In Tomato And Eggplant, Technical Bulletin, 196.
- Wurgler W., (1973). Studies on hemp bromrape (*Orobanche ramosa* L.) in Switzerland. International Symposium on Parasitic Weeds, European Weed Research Council, Malta, 218-223pp.
- Yakar Ş., (2008). Seralarda ekolojik domates ve hıyar yetiştiriciliğinde kimyasal olmayan yabancı ot mücadele yöntemlerinin araştırılması. Çukurova Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Zasada I.A., Ferris H., Elmore C.L., Roncoroni J.A., Macdonold J.D., Boklan L.R., Yakabe L.E., (2003). Field Application of Brassicaceous Amendmendts for Control of Soilborne Pest and Pathogens. Plant Health Progress, 10.1094/PHP-2003-1120-01-RS.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2020

**Geliş Tarihi/ Received: Şubat/ February, 2020**

**Kabul Tarihi/ Accepted: Haziran/June, 2020**

---

**To Cite** : Sokat Y. and Demirkan H. (2020). Research on the Methods for Controlling Broomrape (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel.), Problem in Eggplant Production Areas in Turkey (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 23(1):44-51

**Alıntı için** : Sokat Y. ve Demirkan H. (2020). Patlıcan Üretim Alanlarında Sorun Olan Mavi Çiçekli Canavar Otu (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel.)'na Karşı Bazı Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması. Turk J Weed Sci, 23(1):44-51

---