

Süleyman TÜRKSEVEN¹
Peyman MOLAEİ¹
Yıldız NEMLİ¹
Onur KEÇECİOĞLU²
Erdem AKSAN²

1 Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma
Bölümü 35100 Bornova, İzmir.
e-posta: suleyman.turkseven@ege.edu.tr
2 Cansa Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti, 34956 Tuzla,
İstanbul.

Domates Seralarında Canavarotuna [*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel/*P.aegyptiaca* (Pers.) Pomel] Solarizasyon ve Bazı Fümigantların Etkisi

The effect of solarization and some fumigants on broomrape
(*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel / *P.aegyptiaca* (Pers.) Pomel)
in tomatoes greenhouses

Alınış (Received): 03.06.2013 Kabul tarihi (Accepted): 18.06.2013

Anahtar Sözcükler:

Domates, Canavarotu, Solarizasyon,
Fumigasyon

KeyWords:

Tomato, Broomrape, Solarisation,
Fumigation

ÖZET

Bu çalışmada, bazı fumigantların tek başına ve solarizasyon ile birlikte domates seralarındaki canavar otlarına etkileri araştırılmıştır. Denemeler 2010 ve 2011 yıllarında farklı iki lokasyonda yürütülmüştür. Kaş'ta iodomethan'ın 3, 4 ve 5 l/da dozu ve methan sodyumun 125 l/da dozu tek başına ve solarizasyon ile birlikte uygulanmıştır. Yüksek rakımda olması nedeniyle Elmalı'da solarizasyon uygulanmamış, iodomethan (4 ve 5 l/da) ve metham sodyum (125 l/da) tek başına uygulanmıştır. Elmalı'daki denemede, iodomethan'ın 4 ve 5 l/da dozları ve metham sodyum 125 l/da, çıkan canavar otu sayısını sırasıyla %94, %98 ve %95 oranlarında azaltmıştır. Uygulamaların çıkan canavar otlarının kuru ağırlığına etkisi, canavar otu dal sayısına benzer etkide olmuştur. Kaş denemesinde iodomethan'ın 3, 4 ve 5 l/da ve 125 l/da metham sodyum dozları çıkan canavar otu dal sayısını sırasıyla %86.58, %91.69, %99.08 ve %75.76 oranlarında azaltmıştır. Solarizasyon ile kombinasyonunda kontrol düzeyini biraz artırmıştır. Iodomethan (3 l/da) + solarizasyon %96.59, iodomethan (4 l/da)+ solarizasyon, %99.86 oranlarında canavar otu dal sayısı çıkışını azaltmıştır. Iodomethan (5 l/da) dozunun solarizasyon ile kombinasyonu canavar otu dal sayısını %99.94, metham sodyum + solarizasyon ise %87.07 oranlarında azaltmıştır. Tek başına solarizasyon ise %77.85 oranında canavar otu dal sayısı çıkışını azaltmıştır.

ABSTRACT

In this study, the effect of some fumigants alone and combined with solarisation on broomrapes in tomato greenhouses were researched. Experiments were conducted in two distinct locations in 2010 and 2011. Iodomethane at 3, 4 and 5 l/da and methamsodium at 125 l/da were applied alone or with solarisation in Kaş. Due to high elevation, solarisation was not applied in Elmalı. Iodomethane at 4 and 5 l/da and methamsodium at 125 l/da were applied alone. At Elmalı experiment, iodomethane 4, 5 l/da and methamsodium 125 l/da reduced the number of broomrape shoots respectively 94.7%, 98% and 95%. The effect on dry weight of broomrape emerged was the similar to the number of shoot of broomrapes emerged. At Kaş experiment, iodomethane 3, 4, 5 l/da and methamsodium 125 l/da reduced the number of emerged broomrape shoots 86.58%, 91.69% , 99.08% and 75.76%, respectively. Combining solarisation slightly increased the control level: iodomethane (30 l/da) + solarisation 96.59%, iodomethane (4 l/da) + solarisation reduced emergens of broomrape shoots 99.86%, Iodomethane (5 l/da) + solarisation reduced broomrape shoots 99.94% and methamsodium + solarisation 87.07%. Solarisation alone reduced the number of broomrape shoots 77.85%.

GİRİŞ

Canavarotları (*Orobanch* spp.) geniş bir konukçu dizisine sahip obligat kök paraziti bitkilerdir. Akdeniz bölgesi, güney batı asya ülkeleri ve akdeniz ikliminin hakim olduğu alanlar başta olmak üzere tüm dünyada yayılış göstermektedirler. Bu genusa ait dünya üzerinde 143 tür bulunmaktadır (Muselman, 1994). Bu türler arasından dördü tarım alanlarında önemli sorun oluşturmaktadır (Parker and Riches, 1993). Ülkemizde de bu genusa ait 39 tür bulunmakta (Davis, 1988; Zare and dönmez, 2013) ve *O. romosa* ve *O. aegyptiaca* özellikle domates ile tütünde, *O. cernua* ayçiçeğinde, *O. crenata* ise baklada önemli sorun olarak ürün kayıplarına neden olmaktadır (Nemli ve ark., 2002).

Joel 2009'a göre Teryokin 1997, *Orobanch*'nin bazı türlerinin *Phelipanche* genusu altında toplanmasını morfolojik ve sitogenetik verilere dayanarak teklif etmiştir. Bu durumda *O. romosa* ve *O. aegyptiaca* *Phelipanche* genusu içinde yer almaktadır. Bu makalede de bu yenilik göz önünde bulundurularak çalışmanın materyalini oluşturan canavarotu türleri *Phelipanche* genusu içinde değerlendirilmiştir.

O. romosa ve *O. aegyptiaca*'nın Akdeniz havzası, Kuzey Afrika ve Asya'da 2.6 milyon hektar alanda tütün, patates, domates ve patlıcan gibi solanaceae üyelerini enfekte ettiği bildirilmektedir (Mauromicale et al., 2005). Domates, patates ve tütünde %100 ürün kayıplarına neden olabildiği de vurgulanmaktadır (Goldwasser et.al., 2001). Türkiye'de yapılan bir çalışmada, bitki başına 2 canavarotu dalı olduğunda %33 oranında bir ürün kaybı olduğu ve tütün kalitesini de etkilediği bildirilmektedir (Emiroğlu ve ark., 1987).

Türkiye'de gerek tarla ve gerekse seralarda domates yetiştiriciliğinde *O. romosa* ve *O. aegyptiaca* birlikte çok sık görülmekte ve önemli ürün kayıplarına neden olmaktadır (Nemli ve ark., 2002).

Bu parazitin mücadelesinde örtü altı yetiştiriciliğinde uzun yıllar kullanılan methyl bromitin kullanımına Avrupa birliği 1 Ocak 2005 yılına kadar izin vermiş (Mauromicale et al., 2005), Türkiye'de ise 2007 yılı sonu itibarı ile yasaklanmıştır (Meriç ve Öztekin, 2008). Bu uygulamalar nedeniyle seralarda alternatif mücadele yolları aranmaya başlanmıştır.

Solarizasyon veya diğer yöntemlerle kombinasyonu seralarda canavarotuna karşı oldukça etkili bulunmuştur (Katan, 1987; Mauromicale et al., 2001; Boz ve ark., 2012). Solarizasyonun açık alanlarda da canavaro-

tuna etkili olduğu bildirilmektedir (Jacobson et al., 1980; Haidar and Sidahmad, 2000) Ancak her zaman tek başına yeterli kontrol sağlayamadığı gibi her koşulda da uygulanabilen bir yöntem değildir. Bu nedenle bu çalışmada, methyl bromitte alternatif olabilecek kimyasalların tek başına ve solarizasyon ile birlikte canavarotuna etkisi sera koşullarında araştırılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Denemeler Antalya'nın Kaş İlçesine Bağlı Yeşilköy'de bir serada ve yine aynı ile bağlı Elmalı'da Bozhöyük Köyünde canavarotu ile yoğun ve homojen buluşıklığı bir yıl öncesinden saptanmış iki domates serasında yürütülmüştür. Elmalı deniz seviyesinden 1100m yükseklikte olup yazın üretim yapılmakta, Yeşilköy ise deniz seviyesinde olup kışın domates üretimi yapılmaktadır. Her iki lokasyonda da denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Uygulamalar domates dikimi öncesinde toprak hazırlığı yapıldıktan sonra şeffaf polietilen örtülerle örtülmüş, dekara hesaplanan dozlar polietilen örtülerin altındaki damlama sulama sistemi yardımıyla parsellere uygulanmıştır. Kaş'ta kurulan denemede her parsel 15 m uzunluğunda 3 domates sırasından oluşmuştur. Ortadaki sıra değerlendirilmeye alınmış, iki sıra kenar etkisinden kurtulmak için değerlendirmeye alınmamıştır. Değerlendirmeye alınan her sırada 40 domates bitkisi yer almıştır. Elmalı'da kurulan denemede de aynı yöntem uygulanmış ancak parsellerin uzunluğu 25 m alınmıştır. Parsel başına düşen 70 domates bitkisi üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Denemenin karakterlerini oluşturan uygulamalar Çizelge 1'de görülmektedir.

Çizelge 1. Denemenin karakterini oluşturan uygulamalar
Table 1. The treatments of experiment

Uygulamalar	Dozlar
Iodomethane 2.229,8 g/L SL	5 l/da
Iodomethane 2.229,8 g/L SL	4 l/da
Iodomethane 2.229,8 g/L SL	3 l/da
Metham sodium 500 SL	125 l/da
Solarizasyon	8 hafta
Iodomethane+Solarizasyon	5 l/da+S
Iodomethane+ Solarizasyon	4 l/da+S
Iodomethane+ Solarizasyon	3 l/da+S
Metham sodium+ Solarizasyon	125 l/da+S
Kontrol	

Sera toprağının hazırlanmasından sonra Çizelge 1’de belirtilen fumigantlar belirtilen dozlarda uygulanmıştır. Solarizasyon ise 2 ay süre ile uygulanmıştır. Fumigant uygulamasından 20 gün sonra domates fideleri dikilmiştir. Elmalı’da 2010 yılında Mayıs ayında Yeşilköy’de ise 2011 yılı Eylül ayında dikimler yapılmıştır. Uygulamaların etkisi, çıkan canavarotu sürgün sayısı ve bu sürgünlerin kuru ağırlığı esas alınarak yapılmıştır. Elmalı’da Ağustos ayında, Yeşilköy’de ise Nisan sonu Mayıs ayı başında iki kez her parseldeki canavarotu sürgünleri kesilmiş, sayılmış ve 65 °C etüvde 48 saat kurutulduktan sonra kuru ağırlıkları alınmıştır.

Denemeler boyunca uygulanan iş takvimi Çizelge 2’ yer almıştır. Elde edilen verilere SPPS15.0 paket programında Logaritma 10 tabanına göre transformasyon uygulandıktan sonra aynı programda 0.05 önem seviyesinde Tukey Testi uygulanarak uygulamaların arasındaki istatistik farklar ve gruplar belirlenmiştir (Efe ark., 2000).

Denemelerde çıkan canavarotları Davis, 1988’ e göre teşhis edilmiş. Ancak makalede bu türlerin sinonimi olan Joel 2009’ a göre Teryokin 1997 esas alınarak kullanılmıştır.

Çizelge 2. Deneme kuruluş ve değerlendirme tarihleri

Table 2. The experimant assement and founding time

	Yeşilköy- Kaş	Elmalı
Solarizasyon	Temmuz- Ağustos 2011	-
Fumigantların uygulanması	05.09.2011	21.04.2011
Domates Dikimi	25.09.2011	10.05.2011
1.Değerlendirme	05.04.2012	30.06.2011
2.Değerlendirme	03.06.2012	12.09.2011

ARAŞTIRMA BULGULARI ve SONUÇ

Canavarotu çıkışlarından sonra çiçeklenme döneminde örnekler alınmış ve gerek Elmalı gerekse Yeşilköy’deki deneme seralarının *Phelipanche ramosa* ve *P. aegyptiaca* ile bulaşık olduğu saptanmıştır.

Yaz döneminde domates yetiştiriciliği yapılan Elmalı’daki denemede, iodamethan’ın iki dozu ve metham sodyum’un bir dozunun canavarotuna etkisi araştırılmıştır. Çıkan canavarotu sayısına ve kuru ağırlıklarına göre en yüksek etki (%98.30) iodamethan’ın 5 l/da dozunda elde edilmiştir. Iodamethan’ın 4l/da dozunda ise etki sürgün sayısına göre %94.7 kuru ağırlığına göre ise %93.7 bulunmuştur. Metham sodyum uygulamasında ve iodamethan’ın düşük dozunda yüksek dozun etkisine yakın (%94.7-95) bir etki bulunmuştur. Ancak istatistik olarak tüm uygulamalar aynı grupta (a) ve kontrolün farklı bir grupta (b) yer aldığı belirlenmiştir.

Yeşilköy’de kurulan denemede, iodamethan’ın üç dozu (5 l/da, 4 l/da, 3l/da) metham sodyum ve uygulamaların solarizasyon ile kombinasyonu ve tek başına solarizasyon olmak üzere kontrol ile birlikte on karakter yer almıştır. Gerek kuru ağırlık ve gerekse çıkan

sürgün sayısına göre en yüksek etki (99.94) iodamethan’ın en yüksek dozunun solarizasyon ile kombinasyonundan elde edilmiş ve ayrı bir istatistiki grupta (a) yer almıştır. Etki bakımından iodamethan 4l/da dozunun solarizasyon ile kombinasyonu izlemiş ve bu uygulama canavar otuna %99.86 etkili olarak yakın bir istatistiki grup (ab) oluşturmuştur. Tek başına 5l/da dozda iodamethan’da canavar otu dal sayısına göre %99.08 etkili bulunmuştur. Iodamethan’ın daha düşük dozları (4l/da, 3l/da), metham sodyum ve bunun solarizasyon ile kombinasyonları ve tek başına solarizasyon uygulaması %75-91 oranlarında değişen etkide bulunmuş ve bu karakterler yakın istatistiki gruplarda (bc, abc) yer almıştır. Solarizasyon uygulamasından çıkan canavarotu dal sayısına göre etki %77.85 olmasına karşın kuru ağırlığa göre %39.69 bulunmuştur. Buradan anlaşılacağı gibi dal sayısı az olmasına karşın, bitkilerin gelişmiş olduğu ve kuru ağırlığını arttığı dikkat çekmektedir. Her bir domates bitkisi başına düşen canavarotu sayısının uygulamalara göre değişimi de Elmalı ve Yeşilköy’de Çizelge 3 ve Çizelge 4’de görülmektedir.

Çizelge 3. Farklı uygulamaların canavarotu çıkışına etkileri (Elmalı, Ağustos 2010)

Table 3. The effect of treatments on the number of broomrape shoot (Elmalı, August 2010)

Uygulamalar	Canavarotu dal sayısı			Canavarotu kuru ağırlık			Bitki başına düşen dal sayısı
	Ort.* (g.)	İstatistik gruplar**	% etki	Ort.* (g.)	İstatistik gruplar**	% etki	
Iodomethane 5 l/da	8.20	a	98.00	1.70	a	98.30	0.11
Iodomethane 4 l/da	23.20	a	94.70	6.25	a	93.70	0.33
Metham sodium 125 l/da	21.00	a	95.00	5.25	a	94.70	0.29
Kontrol	444.00	b	-	100.60	b	-	6.43

*Dört tekerrürün ortalaması

**TUKEY HSD (p=0.05)

Çizelge 4. Farklı uygulamaların canavarotu çıkışına etkileri (Kaş, Yeşilköy, Mayıs 2011)

Table 4. The effect of treatments on the number of broomrape shoot (Kaş, Yeşilköy, May 2011)

Uygulamalar	Canavarotu dal sayısı			Canavarotu kuru ağırlık			Bitki başına düşen dal sayısı
	Ort.* (g.)	İstatistik gruplar**	% etki	Ort.* (g.)	İstatistik gruplar**	% etki	
Iodomethane 5 l/da	19.00	abc	99.08	7.06	abc	97.89	0.47
Iodomethane 4 l/da	172.20	bc	91.69	55.27	bc	83.49	4.00
Iodomethane 3 l/da	278.20	bc	86.58	73.45	bc	78.06	6.90
Metham sodium 125 l/da	502.50	bc	75.76	130.13	bc	61.13	12.50
Iodomethane 5 l/da+S	1.25	a	99.94	0.24	a	99.93	0.03
Iodomethane 4 l/da+S	3.00	ab	99.86	1.75	ab	99.48	0.07
Iodomethane 3 l/da+S	70.75	abc	96.59	17.12	abc	94.89	1.70
Metham sodium 125 l/da+S	268.00	bc	87.08	69.14	bc	79.35	6.70
Solarizasyon	459.25	bc	77.85	201.87	bc	39.69	11.40
Kontrol	2073	c	-	334.77	c	-	51.80

*Dört tekerrürün ortalaması

**TUKEY HSD (p=0.05)

Elmalı'da kontrol parsellerde her bir domates bitkisi başına 6.4 canavar otu dal sayısı düşmesine karşın, iodamethan ve metham sodyum uygulamalarında domates başına ortalama 0.11-0.33 dal sayısı bulunmuştur. Buradan anlaşılacağı gibi on domates bitkisine bir veya üç canavarotu dal sayısı düşmektedir (Çizelge 3). Yeşilköy'de ise kontrol parsellerde her domates bitkisi başına 51.80 adet canavarotu dalı görülmüştür. Solarizasyonlu parsellerde 11.40 dal sayısı, metham sodyum tek başına uygulandığında ise domates başına 12.5 dal sayısı bulunmuştur. Bitki başına en düşük canavarotu dal sayısı (0.03-0.07) ise iodamethan'ın 5 l/da ve 4 l/da dozlarının solarizasyon ile olan kombinasyonu karakterinde saptanmıştır (Çizelge 4).

Iodomethan'ın (methyl iodide) yapısal olarak methyl bromide benzediği ve toprak fumigantı olarak benzer davranışlar gösterdiği vurgulanmaktadır (Ohr et al., 1996). Yine iodamethan'ın, methyl bromit ile benzer etkide olduğu ve *Lolium spp.*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium spp.*, *Amaranthus spp.* gibi bir çok yabancı otu kontrol ettiği bildirilmektedir (Ohr et

al., 1996; Zhang et al., 1998; Mann et al., 2005). Bu çalışmada da iodamethan'ın 5 l/da ve 4 l/da dozunun ve özellikle solarizasyon ile kombinasyonunun canavarotlarını çok yüksek oranda (%91-99.94) kontrol ettiği saptanmıştır. Bu sonuçlar literatürdeki bilgiler ile örtüşmektedir. Solarizasyonun etkin olarak *Orobancha türlerini* kontrol ettiğini bazı araştırmalar göstermiştir (Jacobson et al., 1980; Abu-Irmaileh, 1991).

Bu çalışmada da tek başına solarizasyon uygulamasının canavarotu dal sayısına göre %77.8 etki sağladığı bulunmuştur. Bu etki, metham sodyumun tek başına uygulandığı etkiden (%75.76) daha yüksek olmuştur. Ancak iodamethan'ın denenen tüm dozları, tek başına ve solarizasyon ile kombinasyonunda etki daha da yüksek olmuştur (Çizelge 4). Literatüre göre invitroda metham sodyumun *P. aegyptiaca*'nın çimlenmesini %100 etkilemektedir. Ancak, toprağa uygulandığında 10-30 cm derinlikte canavarotu tüberküllerini etkilemekte, toprağın üst yüzeyinde ise etkili olmamaktadır (Kleifeld et al., 1991; Goldwasser and Kleifeld, 1995).

Bu çalışmada da metham sodyumun daha düşük etkili olması bu nedene bağlanabilir.

Sonuç olarak, solarizasyon uygulamalarının mümkün olmadığı seralarda iodaomethan'ın 5l ve 4l dozları %90 in üzerinde *P. ramosa* ve *P. aegyptiaca*'ya etkili olduğundan önerilebileceği kanısı çıkmaktadır. Solarizasyon uygulamasının mümkün olduğu seralarda ise iodomethan'ın düşük dozlarının solarizasyon ile kombinasyonu %95 in üzerinde etki sağlaması düşük dozun solarizasyon ile birlikte uygulanmasının domates seralarında canavarotları kontrolünde doğru bir yöntem olacağı sonucunu getirmektedir.

KAYNAKLAR

- Abu-irmaileh, B.E., 1991. Soil Solarization Controls Broomrapes (*Orobanche* spp.) in Host Vegetable Crops in the Jordan Valley. Weed Technology, 5, 575-581.
- Boz, Ö., M.N. Doğan, D. Ögüt, 2012. The effect of duration of solarization on controlling branched broomrape (*Phelipanche ramosa* L.) and some weed species, 25th German Conference on Weed Biology and Weed Control, March 13-15, 2012, Braunschweig, Germany.
- Davis, P.H., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 200, Vol 10
- Efe, E., Bek, Y., ve Şahin, M., 2000. SPSS 'te Çözümleri ile İstatistik Yöntemler II , Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları, Yayın No : 10, 214 s.
- Emiroğlu, Ü., Nemli, Y., Küçüközden, R., 1987. The Resistance of Aegean Tobacco Lines and Cultivars to Broomrape and the Effect of That Parasite on Yield and Quality. Proc. Of 4th ISFPF, Marburg, 175-182.
- Goldwasser, Y., Kleifeld, Y., Golan, S., Bargutti, A., Rubin, B., 1995. Dissipation of Metham-sodium from Soil and its Effect on the Control of *Orobanche aegyptiaca*. Weed Research, 35: 445-452.
- Golwasser, Y., Eizenberg, H., Hershenhorn, J., Plakhine, D., Blumenfeld, T., Buxbaum, H., Golan, S., Kleifeld, Y., 2001. Control of *Orobanche aegyptiaca* and *O. ramosa* in Potato. Crop Protection, 20: 403-410.
- 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.
- Jacobson, R., Greenberger, A., Katan, J., Levi, M. and Alon, H. 1980. Control of Egyptian broomrape (*Orobanche aegyptiaca*) and other weeds by solar heating and the soil by polyethylen mulching. Weed Science 28: 312-315.
- Joel, D. M. 2009. The new nomenclature of Orobanche and Phelipanche. 10th world congress on parasitic plant. Kuşadası-Turkey. p 15
- Katan, J. (1987). Soil solarization. Innovative Approaches to Plant Disease Control. New York: J. Wiley. Sept. I., p.77-105.
- Kleifeld Y. Goldwasser Y. Herzlinger G. Golan S. And Bargitti A. 1991. Broomrape control with metham sodium. In: Ransom JK. Musselman JJ. and Worsham AD. Eds. Proceeding of the 5th international symposium of parasitic weeds. Nairobi. Kenya. CIMMYT. 389- 390.
- Mann RC, Mattner SW, Gounder RK, Brett RW, Porter IJ, 2005. Evaluating novel soil fumigants for Australian horticulture. Proceeding of the international conference on methyl bromide alternatives and emission reductions, 31 October-3 November, San Diego, CA, USA, P.34.
- Mauromicale, G., G. Restuccia, and M. Marchese. 2001. Soil solarization, a non-chemical technique for controlling *Orobanche crenata* and improving yield of faba bean. Agronomie 21:757-765.
- Mauromicale, G., A. Lo Monaco, A. M. G. Longo, and A. Restuccia. 2005. Soil solarization, a non-chemical method to control branched broomrape (*Orobanche ramosa*) and improve the yield of tomato. Weed Sci 53:877-883.
- Meriç K.M. ve Öztekin G.B., 2008, Topraksız Tarımda Kapılar Sistemleri Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2008, 45 (2): 145-152.
- Musselman, L.J., 1994. Taxonomy and Spread of *Orobanche*. Germination Ecology of Striga and *Orobanche* an Overview. Biology and Management of *Orobanche*, Proceedings of the Third International Workshop on *Orobanche* and Related Striga Research. Editors, Arnold H. Pieterse Jus A.C., Verkleij Sing, J.ter Burg Royal Tropical Institute, The Netherlands, 1994, p. 27-35.
- Nemli, Y., Demirkan, H., Kaya, İ., 2002. Orobanche sorunu ve savaşıma yönelik çalışmalar.TAYEK/TUYAP 2002 yılı tarla bitkileri grubu bilgi alışveriş toplantısı bildirimleri, 3-5 Eylül 2002, Menemen-İZMİR
- Ohr HD, Sims JJ, Grech NM, Becker JO, McGiffen Jr ME. 1996. Methyl iodide an ozone-safe alternative to methyl bromide as a soil fumigant. Plant Disease. 80: 731-735.
- Parker, C., Riches, C.R., 1993. Parasitic Weeds of the World: Biology and Control. CAB International, Wallingfort, UK, 332 pp. Teryokin 1997
- Zare, G., and Dönmez, A. A., 2013. The new records of the genus Orobanche (Orobanchaceae) from Turkey. Turkish Journal of Botany. 37: 1-7.
- Zhang W. McGiffen Jr ME, Becker JO. Ohr HD, Sims JJ, Kallenbach RL. 1996. Dose response of weed to methyl iodide and methyl bromide. Weed Research. 37: 181- 189.

