



## Canavar Otunun (*Orobanche* spp.) Tanımı, Zararları ve Mücadelesi

*English Title: Description, Damages and Control of Broomrape (Orobanche spp.)*

İzzet KADIOĞLU

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi - Tokat

\*Sorumlu Yazar: izzet.kadioglu@gop.edu.tr

### ÖZET

Dünyada pek çok ülkede ve Türkiye’de bazı önemli kültür bitkilerinin (mercimek, bakla, domates, patates, tütün, ayçiçeği vb.) üretimi canavarotları (*Orobanche* spp.) tarafından tehdit altındadır. Bu tehdit nedeni ile canavar otlarının konukçusu olduğu kültür bitkilerinin ekim alanı bazı ülkelerde her geçen yıl daralmakta, canavarotu ile ağır bulaşık tarlalarda üretimden vazgeçilmektedir. Canavar otlarının yüz binlerce tohum üretmesi, tohumlarının uzun yıllar canlılığını yitirmeden toprakta kalabilmesi ve bu tohumların çok küçük olması nedeniyle çevreye çok kolayca yayılabilmesi bu yabancı otla mücadeleyi zorlaştıran önemli özelliklerindedir. Bunların yanısıra tam parazit bir yabancı ot olup konukçusu ile çok sıkı ilişkisinden dolayı da bir çok kültür bitkisinde ne yazık ki bu yabancı ota karşı ekonomik ve etkili bir kontrol yöntemi geliştirilememiştir. Canavar otlarına karşı kontrol yöntemlerinin yetersiz kalması da bu yabancı otlarının tarımsal alanlarda her geçen gün öneminin artmasına neden olmaktadır. Canavar otları ile ilgili sorunun boyutu yurdumuzun bazı bölgelerinde belirlenmiş olmasına rağmen, bir çok bölgesinde henüz bilinmemektedir. Buna rağmen canavar otu ile kültürel önlemler, dayanıklı çeşit yetiştirme, solarizasyon, biyolojik mücadele gibi mücadele yöntemleri uygulanmaktadır. Ancak, bugün için etkin bir kimyasal mücadelesi bulunmamakta olup kimyasal mücadele arayışları devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Canavar otu, *Orobanche* spp., Ekonomik önemleri, Türkiye

### ABSTRACT

Both at the national and international level, the production of several important agricultural crops (lentil, fababean, tomato, potato, sunflower, etc.) are threatened by broomrapes (*Orobanche* spp.). As a result of this threat, the cultivated crop areas, attacked with broomrapes have been declining steadily in some countries as farmers have been abandoning production of these crops in heavily infested fields. Control of these weeds is difficult by the fact that broomrapes produce hundreds of thousands of minute seeds that are highly persistent in the soil and can easily be spread to new areas. Moreover, due to the intimate connection between these holoparasitic weeds and their hosts, for several cultivated plants, no economically viable and effective control system against the parasites could be developed. The insufficiency of countermeasures against broomrapes contributes to the continuously increasing importance of these weeds in agricultural areas. Despite having been established for some regions of our country, the dimension of the broomrape problem remains yet unknown for many regions. All thought, cultural practices, resistance cutivar production, solarisation and biological control are used for control of bromrape. Effective chemical control is not available but studies ar in progress for developing effective chemical herbicide for control of the weed.

**Keywords:** Broomrapes, *Orobanche* spp., Economic impacts, Turkey

## GİRİŞ

Canavar otunu tanıyalım, zararını bilelim ve mücadelesini yapalım. Bu sloganın gereğini yerine getirdiğimizde aşağıda zararları, önemi ve mücadelesinden söz edeceğimiz canavar otundan korkmaya hiç gerek yoktur.

Kültür bitkilerinde birçok zarara neden olan yabancı otlar yetiştiricilikte en önemli sorunlardan birisidir. Kültür alanlarında ışık, su, besin maddesi açısından rekabete girerler ve onların etkinliklerini azaltarak, kültür bitkilerinin verim ve kalitesini büyük ölçüde azaltırlar (Özer ve ark., 2003). Bugün bir gerçek olarak yabancı otlar büyük oranlarda kültür bitkilerinde verim kayıpları oluşturmaktadırlar.



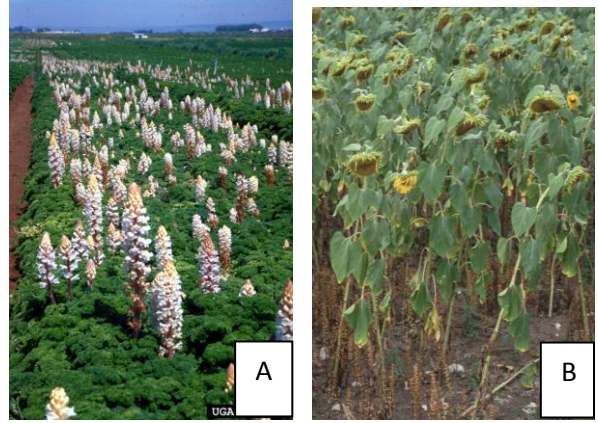
**Resim 1.** Canavar otu ve çiçeği

Her canlının bir yararlı yönünün olduğunu kabul etmek durumunda olmamıza rağmen isimlerin bazen ürkütücü olduğu da gerçektir. Canavar kelimesi bir yaban hayvanını ifade eder, o canlının parçalayıcı, ezici ve acımasız olduğunu, bunun yanında bir güç olduğunu da hepimiz kabullenmişizdir. Bu yabancı otun isminin Türkçe olarak ifade edilirken bu özellikleri de dikkate alınmış ve çiftçilerimiz için ürün azaltıcı önemli bir faktör, bitkiler için onların besin maddelerine ortak olan, onun yaşama hakkını elinden alan bir güç olduğu düşünülmüştür. Bunun yanında bu parazit bitki değişik yörelerde yorgun otu, çakır çiçeği, mavi çiçek, tütün otu ve çayır otu gibi daha sempatik isimlerle de bilinmektedir.

## KONUKÇULARI

Bitkiler aleminde Orobanchaceae familyasından olan canavar otları (*Orobanche* spp.) obligat, kök paraziti, çiçekli bitkiler olup dünyada değişik yerlerde görülmesine rağmen dağılımlarının ana merkezini Güney Avrupa, Batı Asya, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Akdeniz Bölgesi, Doğu Avrupa, Batı Avustralya ve Kaliforniya gibi ağırlıklı Akdeniz ikliminin hakim olduğu bölgeler oluşturmaktadır (Musselman, 1986). *Orobanche* cinsi içerisinde 100'den fazla tür bulunmasına rağmen bunlar içerisinde sadece bazıları ekonomik öneme sahip olup büyük verim kayıplarına neden olan yabancı otlar olarak bilinirler. Türkiye'de ise bütün bölgelerde yaygındır. Ancak Amerika'nın bir çok

bölgesinde istilacı parazit yabancı ot olarak bilinmektedir.



**Resim 2.** Canavar otunun konukçuları olan bir baklagiller ve ayçiçeği tarlasındaki zararı ve yoğunluğu (A: <http://pest.ceris.purdue.edu/pest.php?code=PDOAB> BE B: <http://parasiticplants.siu.edu/Orobanchaceae/Orobanche.Gallery.html>)

Canavar otlarının konukçu olarak tercih ettiği bitki familyaları bileşik çiçekgiller (Asteraceae), baklagiller (Fabaceae), patlıcangiller (Solanaceae), şemsiye çiçekgiller=maydanozgiller (Apiaceae) ve kabakgiller (Cucurbitaceae) olup bazı alanlarda adı geçen familyaya ait kültür bitkilerinin yetiştirilmesini engelleyen ana faktör olarak görülürler. Canavarotu türleri içerisinde Latince ifadeleriyle *Orobanche ramosa* L. ve *Orobanche aegyptiaca* Pers. patlıcangillerden domates, patlıcan ve patatesi, ayrıca baklagillerden mercimek ve bakla gibi kültür bitkilerini tercih ederken; *Orobanche crenata* Forsk. başta bakla ve mercimek olmak üzere pek çok baklagili, *Orobanche cumana* ise ayçiçeğini konukçu olarak tercih ederler (Resim 2).

Adı geçen kültür bitkilerinde bölgeye ve bulaşmanın şiddetine bağlı olarak canavar otlarından dolayı %5-100 arasında değişen verim kaybı görülmektedir.

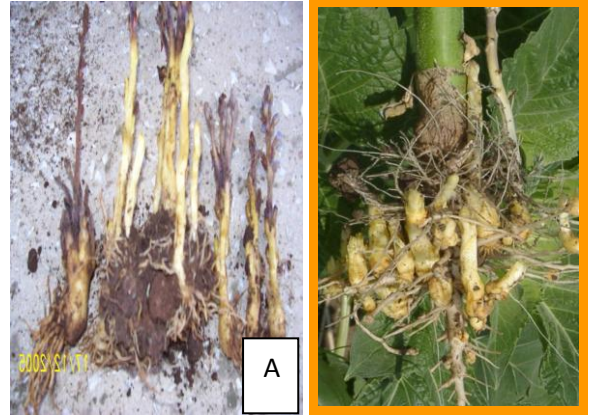
Yüz binlerce tohum verdiği bilinen canavar otu tohumları (Resim 3) çimlenebilmesi için uygun bir konukçunun kökünden gelen stimulant (uyarıcı kimyasala) ihtiyaç duyar. Tohumlar bu stimulant cevap vermeden önce 1-2 hafta bekleme döneminde kalır, sonunda çimlenen tohumdan oluşan çim borucuğu direkt olarak konukçu köküne doğru yönelip kökü bulduğu anda da köke yapışıp hızlı bir şekilde emeçlerini oluşturarak konukçusunun ksilem ve floemi ile fizyolojik bağımlı oluşturur. En önemli uyarıcılar strigol ve türevleri ile hexane ve ethanolür (Demirkan, 1992).



**Resim 3.** Canavar otu tohumları  
([http://itp.lucidcentral.org/id/fnw/key/FNW\\_Seeds/Media/Html/fact\\_sheets/Orobanche.htm](http://itp.lucidcentral.org/id/fnw/key/FNW_Seeds/Media/Html/fact_sheets/Orobanche.htm))

### YAŞAYIŞI

Çimlenen canavar otu tohumları ancak 2-3 mm çevresindeki konukçu köklerini parazitleyebilir. Daha uzak mesafede çimlenen tohumlar, konukçusunu bulamazsa ölürlür. Çimlenen tohumda haustorium adı verilen çim borucuğu yada emeçler konukçu bitki köklerinin iletim demetleri ile bağlantı kurduktan sonra, önce ufak bir kabarcık oluşur ve bu “tüberkül” olarak bilinir (Resim 4). Bu organ konukçudan su, mineral madde ve organik maddeleri almaya yarar. Genç tüberküller, baklagil köklerinin azot fiske eden Rhizobium bakterilerin oluşturduğu nodüller ile karıştırılmamalıdır. Tüberküller turuncu renkte, Rhizobium modülleri ise kırmızımsıdır. Bu tüberkül kalınlaşarak 0.5-2.5 cm kadar olur ve yumruyu oluşturur.



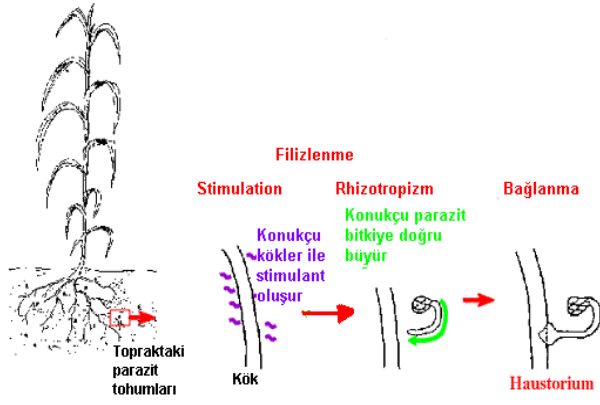
**Resim 4.** Canavar otunun konukçu köklerindeki tüberkülleri ve toprak yüzeyine çıkmış sürgünleri (A:Aksoy,2010)

Bu yumru üzerinde tomurcuklar ve kökçükler meydana gelir. Gelişmesi devam ederken esas sürgün oluşur. Esas sürgün üzerinde pulsu yapraklar vardır. Bazı türlerde (*O. ramosa* gibi) bu sürgün dallanabilir, tek bir dal veya gövde oluştururlar. Canavar otunun hayat devresinin toprak altı safhasında karbon hidrat birikir; büyüme yavaş olur. Biriken bu karbon hidrat sürgün uzamasını sağlar ve toprak altından yüzeye çıkışlar başlar. Canavar otunun çimlenip, toprak yüzeyine çıkışına kadar olan süre birçok kaynakta daha fazla ifade edilmekle birlikte tahmini olarak 30-100 gündür (Aksoy,2010).

Esas canavar otu zararı yada onun zararını önlemedeki zorluk bu özelliğinden kaynaklanmaktadır. Bu bitkiler kültür bitkisi ile temasa geçtikten çok uzun bir zaman sonra toprak yüzeyine çıkmakta, bu ise mücadelesini zorlaştırmaktadır. Çünkü o toprak yüzeyinde görüldüğünde zarar günlerce önce başlamıştır. Toprak yüzeyine çıktığı zaman da klorofili olmadığından ve fotosentezle kendi besinini üretmediğinden bütün beslenmesi yine konukçu bitkide devam etmektedir.

Canavar otu taze olarak hasat edildiğinde tohumların tamamen canlılıklarını yitirdikleri tespit edilmiştir. Tohumların depolandığı ilk 5 yıl içerisinde canlılığının sadece %10 oranında azaldığı, 9 yılın sonucunda ise bu oranın %50'ye kadar düştüğü rapor edilmiştir. Eğer tohumlar yüksek sıcaklık ve nemde bekletilirse canlılıklarının azalacağı belirtilmektedir (Linke ve Saxena, 1991).

Şekil 1'de tohumların konukçu kökleri tarafından uyarılma, çimlenme ve en son olarak da tohum oluşturma safhaları verilmiştir.



**Şekil 1.** Canavar otunun bir konukçu kökünü parazitlemesi (Aksoy, 2010)

Ülkemizde domates, mercimek, ayçiçeği, tütün ve patlıcan ekim alanlarını tehdit eder boyuta gelen canavarotları son yıllarda ise patatestе gittikçe artan bir popülasyona sahip olmuştur (Resim 5).



**Resim 5.** Canavar otunun patlıcan ve saksılardaki domatestе çıkışı (A: TÜBİTAK 105G 080 nolu projesi eğitim sunusundan alınmıştır)

## ZARAR ŞEKLİ VE ORANI

*Orobanchaceae* spp.'nin zararına uğramış olan bitkilerde gelişmenin yavaşladığı, yan dal sayısının azaldığı ve yaprak alanının küçüldüğü gözlemlenmiştir. *Orobanchaceae* bitkide potasyum ve fosforun azalmasına, kalsiyumun ise artmasına yol açar. Bu parazit su stresinin olduğu koşullarda topraktaki karbonhidratın azalmasına yol açtığından dolayı, konukçunun topraktan suyu alma kabiliyetini azaltırlar (Stewart ve Press, 1990). Farklı ürünlerde *Orobanchaceae* zararının ürün veriminde %13 ile %51 arasında kayıplara yol açtığı rapor edilmiştir. Bu oranın yukarıda da ifade edildiği gibi hem ülkemizde hem de dünyada bazı kültür bitkilerinde %100'e kadar çıktığı değişik kaynaklarda rapor edilmektedir (Aksoy, 2003).

Çok küçük olan canavar otu tohumları, rüzgar, su ve değişik yollarla, hızla çok geniş alanlara yayılabilmektedir. Ayrıca aynı anda tek bir bitkiden milyonlarca tohum toprağa dökülmekte veya diğer alanlara yayılmaktadır. Çok sayıda tohum vermesi, çok geniş alanlara yayılması, son yıllarda konukçusu olan kültür bitkilerinin ekim alanlarının da çok hızlı artış göstermesi, sorunun bu kadar büyümesinin nedenleridir (Demirkan, 1992). Ayrıca şu anda bu kültür bitkilerinde etkili ve ekonomik bir mücadele yönteminin olmayışı konunun önemini daha da artırmaktadır.

## MÜCADELESİ

### Kültürel Önlemler

Konukçu bitki dışında, çimlenme için stimülant madde salgılayan bazı bitkilerin (keten, mısır, sorgum, vb.) tuzak bitki olarak kullanılması, canavar otunun tohum çıkarmadan önce elle toplanması gibi yöntemler pahalı ve fazla işgücü gerektirdiği halde kültürel önlem olarak ele alınması gereken uygulamalardır. *Orobanchaceae* spp. tohumlarının neredeyse 15-20 yıl gibi bir süre toprakta canlılığını koruması ise önerilen ekim nöbeti uygulamasından alınacak verimi de azaltmaktadır.

En uygun kültürel işlemin ise, yüzeydeki *Orobanchaceae* spp. tohumlarını derine gömmesi nedeniyle, tarlanın ekimden önce derin sürüm olduğu araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir. Ayrıca fazla miktarda sulamanın canavar otu zararını azalttığı yapılan gözlemler arasındadır. Özellikle canavar otunun konukçularının çeltik gibi konukçusu olmayan ve fazla su isteyen kültür bitkileri ile ekim nöbetine sokulması yoğunluğu azaltma bakımından önemli uygulamalardan biridir.

Kullanılan tohumlar, gübreler veya tüm tarımsal alet ve makinelerin canavar otu tohumundan arındırılmış olması da yaygınlaşmayı azaltan önemli faktörlerden birisidir.

### Dayanıklı Çeşit Yetiştirme

*Orobanche* spp toprak yüzeyinde görülünceye kadar toprak altındaki hayat dönemi nedeniyle bitkiye zarar verir. Bu nedenle parazitle mücadelede toprak altındaki dönemde etkisiz hale getirecek bir yöntemle başlanmalıdır. Bunlardan en önemlisi de dayanıklı çeşit geliştirmektir.

Yapılan araştırmalar, ayçiçeğinde *Orobanche* spp. parazitine dayanıklılığın, bitki kök hücrelerinin kalınlığıyla ilgili olduğunu ve kalın hücre çeperine sahip çeşitlerde *Orobanche*'ın çimlendikten sonra kökçüklerin kalın hücre çeperinden içeri giremediğini ve öldüğünü göstermiştir.

### Solarizasyon

Solarizasyon toprağın polietilen örtü ile örtülerek toprağın güneş enerjisi ile ısıtılmasıdır. Solarizasyon tek başına veya tavuk gübresiyle birlikte uygulandığında canavar otlarını iyi şekilde kontrol etmektedir. Polietilen örtü sayesinde, sıcak havanın yardımı ile toprak sıcaklığı yükselir. Bu yöntem, *Orobanche* tohumları ile birlikte bazı toprak zararlılarının sayısını da azaltır (Anonim, 2006). Güneş ısısının yüksek olduğu yerlerde bu yöntemden mutlaka yararlanılmalıdır (Resim 6).



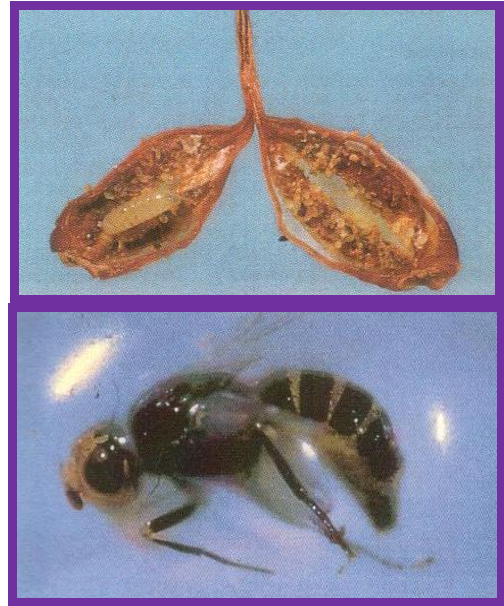
**Resim 6.** Solarizasyon uygulaması (TÜBİTAK 105G 080 nolu projesi eğitim sunusundan alınmıştır)

### Biyolojik mücadele

Biyolojik mücadele kültür bitkilerinde zararlı olan bazı canlı etmenlerin başka canlı etmenler kullanılarak yok edilmesi yada etkinliğinin azaltılması işlemidir. Canavar otunun biyolojik mücadelesi ile ilgili uygulamaya

verilmiş Ülkemizde yada Dünyada bir yöntem bulunmamaktadır. Ancak yapılan araştırmalar *Fusarium oxysporum* ve *Rhizoctinia solani* gibi toprakta aktif bazı solgunluk etmenleri mantarlarının *Orobanche* spp. kontrolünde etkili bir biçimde kullanılabileceğini ortaya koymuştur.

Bu parazit bitki ile mücadelede yüksek oranda etkili yöntemlerden biri de canavar otu bitkilerinin çiçek organlarını ve kapsüllerini yiyerek zarar yapan *Phytomyza orobanchia* Kalt. böceğinin kullanılmasıdır (Resim 7). Araştırmalar bu böceğin larvalarının canavar otu türlerinde %37-69 oranında ölümlere sebep olduğu, %90'nın üzerinde kapsül bağlamasını engellediği yada tohumları çimlenme özelliğini kaybettiği ve bunlarla ilişkili olarak tohum bağlama oranlarının düştüğünü göstermiştir (Giray ve Nemli, 1983; Aksoy, 2003; Aksoy, 2010). Uygulamaya çoğaltılarak salınmamış olan, ancak doğal olarak tabiat ortamında bulunan ve bu haliyle korunması gereken, hem ülkemizde hem de başka ülkelerde yapılan çalışmalar bu böceğin gelecekte oldukça etken olacağını göstermektedir.



**Resim 7.** *Phytomyza orobanchia* Kalt. ve canavar otu kapsüllerindeki zararı (TÜBİTAK 105G 080 nolu projesi eğitim sunusundan alınmıştır)

### Kimyasal Mücadele

Uygulanabilirliğinin kolay olması, kısa sürede sonuç vermesi gibi nedenlerden dolayı canavar otunun mücadelesi üzerinde yapılan çalışmaların büyük bir bölümünü kimyasal savaşım çalışmaları oluşturmaktadır. Çok yaygın ve başarılı kimyasal uygulamaları olmasa da hiç de yok değildir. Ne yazık ki

Ülkemizde bugün için önerilen bir kimyasal uygulaması bulunmamaktadır.

Yine son zamanlarda özellikle çevre problemlerini azaltması nedeniyle bazı bitki ekstraktlarının allelopatik etkilerinden yararlanarak canavar otu ile mücadele yöntemleri araştırılmaya başlamıştır. Bilindiği gibi allelopati bazı bitkilerin çıkarmış olduğu yada bünyelerinde var olan bazı kimyasal maddeler nedeniyle başka bitkilerin gelişmelerinin engellenmesi olayıdır.

Sonuç olarak yukarda ifade ettiğimiz konukçu bitkiden beslenme özelliğinden dolayı canavar otunun

kontrolünde konvansiyonel metotlar pahalı, kompleks yada başarısız olabilmektedir. Canavar otları ile mücadelede kültürel yöntem (elle çekme, geç ekim, tuzak bitki, derin sürüm), dayanıklı çeşit kullanımı, kimyasal kontrol (herbisitler, toprak fumigantları), fiziksel kontrol (solarizasyon), biyolojik kontrol (böcek ve funguslar) gibi yöntemler bulunmasına rağmen bunlardan hiçbiri tek başına yeterli, uygulanması kolay ve ekonomik olamamıştır. Bu nedenle bu parazit yabancı otları mücadelede, başta dayanıklı çeşit yetiştirmek olmak üzere, en etkili sonuç adı geçen yöntemlerin entegre edilmesi ile sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

- Anonim, 2006. <http://www.tagem.gov.tr/yayınlarin/ortualti>
- Aksoy, 2010. Türkiye'deki Canavar Otları ve Mücadelesi, TÜBİTAK 105G 080 nolu Ülkesel Canavar Otu Projesi Çıktısı Broşürü
- Aksoy, E., 2003. Canavar Otu Türlerinin (*Orobanche* spp.) Çukurova Bölgesindeki Önemi ve Mücadele Olanakları Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Adana. (Yayınlanmamış)
- Demirkan, H., 1992. Marmara Bölgesi Domates Alanlarında Sorun Olan Canavarotunun Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Bornova-İzmir.
- Giray, H., Nemli, Y. 1983. İzmir İlinde *Orobanche*'nin Doğal Düşmanı Olan *Phytomyza orobanchia* Kalt. (Diptera, Agromyzidae)'ın Morfolojik Karakterleri, Kısaca Biyolojisi ve Etkinliği Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 7: 183-192.
- Linke, K.H., SAXENA, M.C., 1991. Study on viability and longevity of *Orobanche* seed under laboratory conditions. Wegman, K. and L.J.Musellman (Eds), Progress in *Orobanche* Research. Eberhard-Karls-Universität, Tübingen, FRG, 1991, p. 110-114.
- Muselman, L.J., 1986. Taxonomy of *Orobanche*. in : ter Borg, S.J.(ed), Proceeding sofa workshop on biology and control of *Orobanche*. LHNPO, Wageningen, The Netherlands, 2-10.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N., 2003. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No:10, Tokat, 203.
- Stewart, G.R., Press, M.C., 1990. The Physiology and biochemistry of parasitic angiosperms. Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology 41:127-151
- Uygur, F.N., Koch, W., Walter, H., 1984. Yabancı ot bilimine giriş, Kurs Notu, PLITSZ (1), 1984, ISSN 0175-6192, Stuttgart.

**To Cite:** Kadioğlu İ. 2009. Description, Damages and Control of Broomrape (*Orobanche* spp.) (In Turkish with English Abstract). Türkiye Herboloji Dergisi, 12(2):1-6.

**Alıntı için:** Kadioğlu İ. 2009. Canavar Otunun (*Orobanche* spp.) Tanımı, Zararları ve Mücadelesi. Türkiye Herboloji Dergisi, 12(2):1-6.