



T.C.
GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIđI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼đ¼
Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı

T¼RKİYE İSTİLACI BİTKİLER KATALOđU

ANKARA

2015

Editör:
Prof. Dr. Hüseyin ÖNEN

ISBN: 978-605-9175-05-0

© Bu kitabın her türlü yayın hakları, Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereğince,
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne aittir.
Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü tarafından
bastırılmıştır.

İsteme Adresi:

Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü
Turhal Yolu Üzeri 11. Km. TOKAT

Tel : 0356 252 12 50 - 51

Faks : 0356 252 12 53

<http://arastirma.tarim.gov.tr/tokatarastirma>

PHYSALIS ANGULATA*

Cumali ÖZASLAN¹ - Bekir BÜKÜN¹ - Selçuk ÖZCAN²- Hüseyin ÖNEN³

¹Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Diyarbakır
cumali.ozaslan@dicle.edu.tr

²Antepfıstığı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Gaziantep

³Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fak., Bitki Koruma Bölümü Taşlıcılık/Tokat



ADLANDIRMA

Latince: *Physalis angulata* L.

Sinonim: *P. angulata* var. *angulata* L.,
P. angulata var. *lanceifolia* (Nees) Waterfall,
P. angulata var. *pendula* (Rydb.) Waterfall,
P. lanceifolia Nees, *P. pendula* Rydb.
(Anonim, 2014) ve *P. indica* Lam., *P.*
minima L., *P. parviflora* R. Br. (Anonim,
2014a)

Türkçe: Fener otu

İngilizce: Cutleaf Ground-cherry

ORİJİNİ

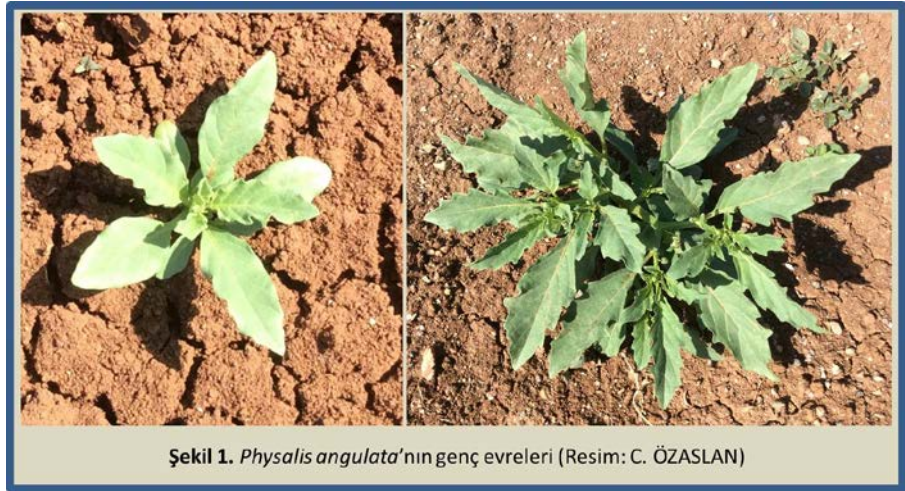
Güney Amerika (Krinski, 2013).

TANIMI VE BİYOLOJİSİ

Physalis angulata tek yıllık, geniş yapraklı ve otsu bir bitkidir. Bitki kazık kök sistemine sahip olup 10-80 cm uzunluğunda olabilmektedir. Gövde dik halde, toprak yüzeyden veya üst kısımdan itibaren dallanmış, bazen yatık, genellikle tüysüz veya nadiren özellikle genç dönemde kısa ve öne doğru bükülmüş tüylere sahiptir. Yaprakları değişkenlik göstermekle birlikte, ilk yapraklar 3-10 x 3,5-8 cm boyutlarında ve almaşık yapıdadır. Yaprak kenarları derin ve düzensiz şekilde dişlidir. Yaprak sapı 1-4 cm uzunluğunda, çiçek sapı 0,5-4 cm'dir.

Çanak yaprak 3-5 mm uzunluğundadır. Meyve çanak yapraklar 20-35 mm uzunluğunda, şişmiş, 10 açılıdır. Taç yapraklar sarımsı, 4-12 mm uzunluğunda, beneksiz veya ayırt edilmesi zor beneklere sahiptir. Anterler mavimsi veya mor renkte 2-2,5 mm uzunluğundadır. Bitkinin çiçekleri 5-40 uzunluğunda saplara sahiptir (Gönen, 1999; Gönen ve ark., 2000). Çiçeklerin sarkık yapıda olması *Physalis* türlerinin en önemli özelliklerindedir.

P. angulata bitkisinin meyvesi turuncu renkli ve yuvarlak bir şekle sahiptir. 1-1,8 cm uzunluğunda olan meyvenin dış kısmında koruyucu bir katman bulunmaktadır. Bu katman 2-66 mm uzunluğunda, meyve etrafında gelişim gösteren ve meyveyi tamamen saran bir yapıdadır (Hall ve ark., 1991). Tohumlar açık sarı, yassı ve 1-2 mm uzunluğunda geniş bir böbrek biçimindedir (Stone, 1970; Gönen ve ark., 2000). Kotiledonlar kırmızımsı saplıdır ve oluşan ilk yapraklar kotiledonu andırır (Anonim, 2013).



Tohumla üreyerek hayatietini devam ettiren *P. angulata* tarla koşullarında bitki başına yaklaşık olarak 200 meyve ve 4000'den fazla da tohum oluşturabilmektedir (Travlos ve ark., 2010; Travlos, 2012). Tohumun toprak içerisinde bulunduğu derinlik çıkışını doğrudan etkilemektedir. Tohumlar toprakta ne kadar derinlikte bulunursa o nispette çimlenme oranı da düşmektedir (Hall ve ark., 1991). Çiçeklenme ise Türkiye ve Yunanistan'da Haziran-Ekim ayları arasında olmaktadır (Gönen ve ark., 2000; Travlos ve ark., 2010).

EKOLOJİK İSTEKLERİ VE DAĞILIM ALANLARI

Genellikle çok geniş bir dağılım alanına sahip olan *P. angulata* bitkisi özellikle Asya, Afrika, Kuzey Amerika, Güney Amerika, Orta Amerika, Avrupa kıtaları ile Okyanuslarda yayılım göstermektedir. Yüksek bir adaptasyon kabiliyetine sahip olan bitkinin istila ettiği ve edebileceği alanlar kentsel açık alanlar, yol kenarları, boş alanlar, meyve bahçeleri, tarla bitkileri (pamuk, mısır, ayçiçeği, yerfıstığı, domates, biber, patlıcan), fidanlık ve nadasa bırakılmış alanlardır. Bitki öncelikle tek yıllık ürünleri, daha sonra meyve bahçeleri, yol kenarları ve fidanlık gibi alanları istila etmektedir (Anonim, 2013).



Şekil 2. Buğday anızının olduğu tarladaki *P. angulata* bitkileri (Resim: C. ÖZASLAN)

Tropikal, subtropikal ve sıcak ılıman koşullara adaptasyonu oldukça kolay olan (Raju ve ark., 2007) bitki don olaylarının görülmediği bölgelerde daha iyi bir gelişim göstermektedir. Don olaylarından zarar görebilen bitkinin -7°C'nin altındaki sıcaklıklarda yaşamsal faaliyetleri yavaşlamaktadır. Kısmi olarak gölgeye toleransı olan bitki sürekli güneş ışığına ihtiyaç duymaktadır (Anonim, 2013). *P. angulata* için yapılan bir gölgeleme çalışması sonucunda da, bitkilerin

% 80'in üzerindeki gölgelemelerde yaşayamadıkları belirlenmiştir (Bükün, 2001).

P. angulata çimlenebilmek için ışığa gereksinim duymamakta ve maksimum çimlenme 30°C'de gerçekleşmektedir (Thomson ve Witt, 1987). Yapılan çimlendirme çalışmalarında da, bitkinin minimum çimlenme sıcaklığı 15°C, optimum çimlenme sıcaklığı 30°C ve maksimum çimlenme sıcaklığı da 40°C olarak belirlenmiştir (Bükün, 2001).

Bitki en iyi nemli ve iyi drenaja sahip kumlu tınlı topraklarda yetişebilmektedir. Nötr karakterli toprakları tercih eden bitki yüksek rakımlı alanlarda dahi yaşamına devam edebilmektedir. Bitki genel itibariyle 40°N-35°S enlem ve boylamlarında yaşayabilmektedir (Anonim, 2013).

Genellikle Amerika'dan Arjantin'e kadar uzanan bitki Amerika'nın yerli bir türü olarak kabul edilmektedir. Asya ve Afrika'da da oldukça yaygın olan bitki Avrupa'da çok yaygın değildir. *P. angulata* bitkisine ait ilk kayıtlar 1700 yıllarında Hindistan'ın tropikal bölgelerinde olmuştur (Rydberg, 1896; Stone, 1970). Yapılan araştırmalar bitkinin hala Hindistan'ın istilacı bitkileri arasında olduğunu da ortaya koymuştur (Reddy, 2008). Daha sonra 1788 yılında Avustralya'da (Bean, 2006; South Australia, 2012) tespit edilen *P. angulata* Avrupa'da ise ilk olarak 1961 yılında Belçika'da Oud-Turnhout yakınlarındaki işlenmeyen alanlarda görülmüştür. 1991 yılından bu yana giderek yayılım gösteren bitki, soya fasulyesinin ithalatıyla ilişkili olarak liman alanlarında saptanmıştır. Özellikle yol kenarlarında, tahıl depolarına yakın yerlerde, sevk alanlarında ve iskele boşaltma-yükleme bölgelerinde yoğunluk oluşturmuşlardır. Tarımsal ekosistemde ise ilk kez 1995 yılında Herk-de-Stad (Belçika) kentinde mısır alanlarında (muhtemelen de gübre vasıtasıyla yayıldığı varsayılmakta) saptanmıştır (Anonim, 2012). 2001 yılında ise Yunanistan'da kırsal alanlarda rapor edilen bitkinin (Greuter ve Rhaus, 2001) 2009 yılına gelindiğinde yazlık ürünlerde (pamuk, soya fasulyesi, mısır) sorun oluşturduğu ve özellikle de mısır alanlarının büyük bir kısmını istila ettiği belirtilmektedir (Travlos ve ark., 2010; Travlos, 2012). Ayrıca, Çin (Holm ve ark., 1979; Wu ve Raven, 1994); Endonezya, Malezya, Myanmar (Waterhouse, 1993); Japonya (Holm ve ark., 1997; Iwatsuki ve ark., 1993); Madagaskar, Mali, Senegal ve Somali (Mairura, 2008) bitkinin önemli sorunlar oluşturduğu ülkelerden bazılarıdır. *P. angulata* ülkemizde ise ilk defa 2000 yılında Akdeniz Bölgesi'nde pamuk, mısır ve soya tarlalarında rapor edilmiştir (Gönen ve ark., 2000). Ancak, son 6 yıllık dönem incelendiği takdirde diğer *Physalis* türleri ile birlikte *P. angulata* bitkisinin de yaygınlık ve yoğunluğu önemli ölçüde artış göstermiştir. Bu da söz konusu istilacı yabancı otun ülkemize yerleştiğini göstermektedir. Bitkilerin farklı iklim

koşullarına uyum yeteneği yanında çok yüksek sayıda tohum üretmesi, bölgeye hızlı yerleşmesi ve yayılmasının en önemli nedenleri olduğu düşünülmektedir.

YAYILMA ŞEKLİ

Bitkinin doğal taşınımı muhtemelen su vasıtasıyla olmaktadır. *P. angulata* tohumları insanların giyim veya ayakkabılarına yapışmak suretiyle de kısa mesafelere taşınabilmektedir (Travlos ve ark., 2010). Ayrıca, bitkinin meyvelerinin kuşlar ve memeliler tarafından tüketilmesinin yayılmasında etken olduğu söylenmekte, ancak buna ilişkin bir kaynak bulunmamaktadır. Anavatanı Türkiye olmayan *P. angulata* bitkisinin ülkemize nasıl ve hangi yollarla bulaştığını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada ise tohumla gelmiş olabileceği ve hem tohumluk hem de sulama suyuyla da giderek daha fazla alanlara yayıldığı belirlenmiştir (Bükün ve Uygur, 2004).



Şekil 3. Tarla içinde ve yol kenarında bulunan *P. angulata* bitkileri (Resim: C. ÖZASLAN)

ZARARI VE KONTROLÜ

Oluşturduğu Zararlar

1. *P. angulata* hem tarla bitkileri hem de bahçe bitkilerinde sorun oluşturan önemli bir yabancı ottur. Bitkiler tarım dışı alanlar yanında özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde önemli kültür bitkilerinde problemlere neden olmaya başlamıştır. Bölgede farklı yabancı ot mücadele yöntemleri kullanarak bitkilerle mücadele edilmeye çalışılmaktadır. Ancak, tüm çabalara rağmen bitkilerin popülasyonu gün geçtikçe artmakta ve topraktaki tohum rezervi de buna paralel olarak bir artış göstermektedir.



P. angulata bölgenin, özellikle de pamuk üreticilerinin önemli bir sorunu haline gelmiştir (Özaslan ve Bükün, 2013). Pamuğun yanı sıra tütün, ayçiçek, mısır, yer fıstığı, domates, biber, hıyar ve patlıcan gibi kültür bitkileri de bitkinin konukçuları arasındadır. 2000 yılında yapılan sürveyler sonucunda bitkilerin Urfa ilinde pamuk tarlalarında rastlanma sıklığının %95.92 olduğu ve yabancı otun yıldan yıla artarak sorun olmaya devam ettiği saptanmıştır (Bükün, 2001).

Ayrıca, 2008-2009 yıllarında Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında *Physalis* türlerinin %51,2 oranında bir rastlanma sıklığı oluşturduğu da bilinmektedir (Özaslan ve ark., 2011).

2. *P. angulata* bitkisi domates bakteriyel benek hastalığı etmenine (*Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria*), tütün, patates, bamyacı, biber, yonca ve fasulye gibi kültür bitkilerinde sorun oluşturan virüslere, *Physalis* benek virüsüne ve bazı kök ur nematotlarına konukçuluk ederek tarımsal üretimi sınırlandırmaktadır (Mairura, 2008).

3. Tropikal Afrika'da bitkiye ait meyveler insanlar tarafından çerez olarak tüketilmekte ve neticede ise baş dönmesi gibi rahatsızlıklar meydana getirmektedir. Sığır ve koyunların bitkileri fazla miktarda tüketmeleri de zehirlenmelere neden olabilmektedir (Mairura, 2008).

Kontrolü: Genel olarak *Physalis* türleri ile en uygun mücadele zamanı (kritik periyot), çıkıştan itibaren birinci haftanın başlangıcı ile sekizinci haftanın ortasına kadar olan süre olarak belirlenmiştir (Bükün, 2001). *P. angulata* hızlı büyüeyebilen, yüksek genetik varyasyon gösteren, üreme potansiyeli yüksek, farklı ekolojilere kolaylıkla adapte olabilen, gölgeye karşı toleranslı ve istila yeteneği oldukça kuvvetli olan bir bitkidir (Anonim, 2013). Bitkinin sahip olduğu bu özellikler ve sulama suyu vasıtasıyla çok rahat yayılabilmesi bitkinin girdiği bölgede uzun yıllar kalmasına olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla, *P. angulata* ile mücadelede öncelikle yayılımının önlenmesi amacıyla karantina tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Bitkinin genç dönemlerinde yapılacak çapalamayla da mücadele edilebilir (Anonim, 2013).

Bitkinin kimyasal mücadelesinde ise glyphosate etken maddeli herbisitler rahatlıkla kullanılabilir. Uygulamanın bitkinin genç döneminde yapılması ilacın etkinliğini artırmaktadır. Ancak, özellikle tarla bitkilerinde sorun olan bitkiye karşı mücadele edilecekse kültür bitkisinin zarar görme ihtimali de mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Diğer *Physalis* türlerinde olduğu gibi *P. angulata* bitkisi de dinitroalanine grubu ve 2,4-D herbisitlerine karşı direnç geliştirmiştir. Bu dayanıklılık sayesinde bitki yaşamına devam ederek istila alanını sürekli genişletmektedir. Ancak, bazı ülkelerde mesotrione, sulcotrione ve nicosulfuron uygulamaları bitkinin kontrolünde kullanılmaktadır (Anonim, 2013).

İstilacı yabancı otlarla mücadelede biyolojik mücadele önemli bir yer tutmaktadır. Ancak *P. angulata* için henüz bu kapsamda bir çalışma bulunmamaktadır

ÜLKEMİZ İÇİN TAŞIDIĞI MUHTEMEL RİSKLER

Türkiye'nin coğrafik, topoğrafik ve iklimsel açıdan son derece zengin olması beraberinde biyolojik açılarından son derece çeşitli habitat ve ekosistemlerin oluşmasına neden olmaktadır. Bu zengin ekolojik çeşitlilik yanında kıtalar arası ulaşım ve enerji nakil yollarının kesişim noktasında yer alması ülkemizi istilacı türlerin taşınması ve yerleşebilmesi için de uygun hale getirmektedir. Dolayısıyla, ülkemizi istila eden *P. angulata* bitkisinin sahip olduğu üstün özellikler (hızlı büyüme, yüksek genetik varyasyon, üreme potansiyeli yüksek, adaptasyon kabiliyeti) dikkate alındığında bitkinin giderek yayılacağı ve mücadelesinin gün geçtikçe zorlaşacağı öngörülebilir.

* Bu bölümde yer alan arazi gözlemleri ve fotoğraflar **TUBİTAK (TOVAG) tarafından desteklenen 113 O 790 nolu projenin** arazi çalışmaları kapsamında elde edilmiştir.

KAYNAKÇA

- ANONİM (2012) <http://alienplantsbelgium.be/content/physalis-angulata> (Erişim Tarihi:12.12.2012).
- ANONİM (2013) *Physalis angulata*. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/> (Erişim Tarihi: 15.12.2014).
- ANONİM (2014) United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. *Physalis angulata* L. <http://plants.usda.gov/core/profile?symbol=PHAN5> (Erişim Tarihi: 29.12.2014).
- ANONİM (2014a) Cabi.org. Search Invasive Species Compendium. *Physalis angulata* L. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/40711> (Erişim Tarihi: 29.12.2014).
- BEAN, A.R. (2006) *Physalis* (Solanaceae) in Australia - nomenclature and identification. Newsletter of Australian Systematic Botany Society (ASBS), 127:6-9.
- BUKUN, B. (2001) Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarında Sorun Olan Fener Otu (*Physalis* spp.)'nin Ekonomik Zarar Eşliği ve Kritik Periyodunun Saptanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (Yayımlanmamış), Adana.
- BUKUN B., UYGUR F.N. (2004) Fener Otu Türlerinin (*Physalis* spp.) Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarına Bulaşma ve Yayılma Yollarının Saptanması I.Bitki Koruma Sempozyumu, 8-10 Eylül 2004, Samsun, s. 236.
- GONEN O., YILDIRIM A UYGUR F.N. (2000) A new record for the Flora of Turkey *Physalis angulata* L. (Solanaceae). Turk J. Bot. 24: 299-301.
- GONEN, O., (1999) Çukurova Bölgesi Yazlık Yabancı Ot Türlerinin Çimlenme Biyolojileri ve Bilgisayar ile Teşhise Yönelik Morfolojik Karakterlerinin Saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Sh. 233.
- GREUTER W., RAUS TH. (2001) Med-Checklist Notulae, 20. Willdenowia, 31. 319-328.
- HALL DW., VANDIVER VV., SELLERS BA. (1991) Cutleaf Ground-cherry, *Physalis angulata* L. Cutleaf Ground-cherry, *Physalis angulata* L. Florida, USA: University of Florida.

- HOLM L., DOLL J., HOLM E., PANCHO J., HERBERGER J. (1997) World weeds: natural histories and distribution. Wiley-Blackwell, 1129 pp.
- HOLM L., PANCHO J.V., HERBERGER J.P., PLUCKNETT D.L. (1979) A Geographical Atlas of World Weeds. New York, USA: John Wiley and Sons.
- IWATSUKI K., YAMAZAKI T., BOUFFORD DE., OHBA H. (1993) Flora of Japan. Vol IIIa: Angiospermae, Dicotyledoneae, Sympetalae (a). Tokyo, Japan: Kodanshan, 496 pp.
- KRINSKI, D., 2013. *Physalis angulata* L. (Solanaceae): a potential host-plant of stink bugs *Edessa mediatubunda* F. (Hemiptera, Pentatomidae). Biota Neotrop. vol.13 no.2 Campinas Apr./June 2013. (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032013000200336)
- MAIRURA F. (2008) *Physalis angulata* L. [online] Record from PROTA4U. (Resources vegetales de l'Afrique tropicale.) PROTA (Plant Resources of Tropical Africa) [ed. by Schmelzer, G. \Gurib-Fakim, A.]. Wageningen, Netherlands: Plant Resources of Tropical Africa. <http://www.prota4u.org/search.asp>
- OZASLAN C, BOYRAZ N, GUNCAN A (2011) Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. GAP VI. Tarım Kongresi, Şanlıurfa, pp:88-95.
- OZASLAN C, BUKUN B (2013) Determination of the Weeds in Cotton Fields in Southeastern Anatolia Region of Turkey. Soil-Water Journal. 2 (2):1777-1788.
- RAJU V.S., REDDY C.S., RAJARAO K.G. (2007) The myth of "minima" and "maxima", the species of *Physalis* in the Indian subcontinent. Journal of Systematics and Evolution, 45(2):239-245.
- REDDY S.C. (2008). Forestry and Ecology Division, National Remote Sensing Agency, Balanagar, Hyderabad 500037, India.
- RYDBERG P.A. (1896) The North American species of *Physalis* and related genera. Memoirs of Torrey Botanical Club, 4:297-374.
- SOUTH AUSTRALIA (2012) *Physalis angulata*. Electronic Flora of South Australia (online)., Australia. <http://www.flora.sa.gov.au/efsa/lucid/Solanaceae>
- STONE B.C. (1970) The flora of Guam. Micronesia, 6:1-659.
- THOMSON C. E., WITT W.W. (1987) Germination of Cutleaf Groundcherry (*Physalis angulata*), Smooth Groundcherry (*Physalis virginiana*) and Eastern Black Nightshade (*Solanum ptycanthum*). Weed Science, Volume 35:58-62.
- TRAVLOS I. (2012) Invasiveness of cutleaf ground cherry (*Physalis angulata* L.) populations and impacts of water and nutrient availability of soil water and nutrient availability. Chilean Journal of Agricultural Research, 72(3):358-363. <http://www.chileanjar.cl/f>
- TRAVLOS I., TRAVLOS S., ECONOMOU G., LYBEROPOULOU S. (2010) The weed *Physalis angulata* in western Greece. In: Proceedings of 16th Conference of the Greek Weed Science Society, Karditsa. 41 pp.
- WATERHOUSE D.F. (1993) The Major Arthropod Pests and Weeds of Agriculture in Southeast Asia. ACIAR Monograph No. 21. Canberra, Australia: Australian Centre for International Agricultural Research, 141 pp.
- WU ZHENGYI., RAVEN P.H. (1994) Flora of China. Volume 17: Verbenaceae through Solanaceae. Beijing, China: Science Press.
-