



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>

LEPIDIDIUM VIRGINICUM

Fergan KARAER¹ - Hamdi Güray KUTBAY² - Salih TERZİOĞLU³

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fak., Fen Bilimleri ABD. Kurupelit / Samsun
fkaraer@omu.edu.tr

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji Bölümü Kurupelit / Samsun,
hguray@omu.edu.tr

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fak., Orman Mühendisliği Bölümü, Trabzon
sterzi@ktu.edu.tr



ADLANDIRMA

Latince: *Lepidium virginicum* L.

Sinonim: Bitki 12 ayrı bilimsel isimlendirmeye sahiptir. Bunlardan *Iberis virginica* (L.) Rchb. *Lepidium menziesii* DC. ve *Nasturtium virginicum* (L.) Gillet & Magne literatürde en sık kullanılanlardır.

Türkçe: El Tere, biber otu (Baytop, 2007)

İngilizce: Peppergrass, Virginia cress, least pepperwort, poor mans pepper, Virginia pepper cress

ORİJİNİ

ABD, Meksika

TANIMI VE BİYOLOJİSİ

Tek ya da iki yıllık bir bitki olan *L. virginicum*, ilk gelişim döneminde yapraklar tabanda rozet şekilde bulunur. İlerleyen dönemde rozet durumu ortadan kalkar ve 15-70 cm boya ulaşır. Bitki yendiğinde hardalimsi acımsı tada ve keskin bir kokuya sahiptir.

Gövde silindirik tabanda 2-5 mm çapında, hafifçe kırmızımsı-pembe veya mat yeşil renkli, çok kısa basit tüylü, tabanda dallanmamış dik veya bazen yatık, üstte çok dallı, tam gelişim tamamlandığında özellikle rekabet yoksa çok dallı, çalı görünümündür. Rozetten sonra gövde üstündeki taban yaprakları sarmal dizilişli, 0,5 - 3,5 cm basit saplı, aya ters yumurta şekilli, spatül veya ters mızraksı şekilli (1-) 2,5-10 (-15) cm uzunluğunda ve 5 - 30 (-50) mm eninde, kenarları yırtık, dişli ve lopludur (lyrate -pinnatifid). Gövde (Kaulin) yapraklar kısa saplı; tabana doğru daralır, kulakçık olmayacak şekilde kısa kanatlı, aya ters mızraksı veya doğrusal 1-6 cm uzunluğunda, (1-) 3-10 mm eninde, kenarları dişli veya bütündür.

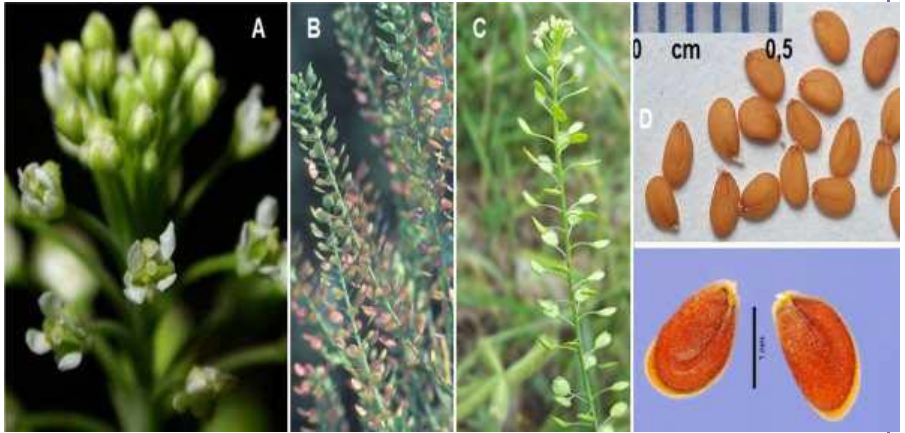
Çiçek durumu, 2-7 cm uzunluğunda uçta rasem çok çiçekli, rasemler son yaprak koltuğundan başlayıp yukarı doğru dallanır, rasemlerin ana eksenine genellikle, tüylü, nadiren tüysüz, tüyler kavisli, silindirdir. Çiçek durumu yaprakçığı (brakte) yok, çiçek sapı neredeyse yatay, düz (horizontal) veya hafif yukarı kıvrık, ince, yuvarlak veya düzleşmiş, 2,5-4 (-6) cm uzunluğunda ve 0,15-0,4 mm eninde dışa bakan tarafı tüylü, nadiren tüysüzdür.

Silindirik rasemlerde çiçeğin çanak (sepal) yaprağı 4 tane bazen iki farklı şekilli, yumurtamsıdan ucu daralan dikdörtgen şekilliye kadar farklı şekillerde, uzunluğu (0,5-) 0,7 - 1 (-1,1) eni 0,4 - 0,7 mm, alt tarafı sarımsı yeşil, uca doğru morumsu renklidir. Taç yaprak (petal) 4 adet (nadiren gelişmemiş/ körelmiş/ ilkel), beyaz, spatula şekilliden ters mızraksıya kadar şekilli, uzunluğu 1 - 2 (-2,5), eni 0,3-0,8 (-1) mm, petal sapı (klav) farklılaşmamış ya da 0,8 mm uzunluğundadır. Erkek organ 2 adet, erkek organ sapı (filament) 0,6-1,2 mm; erkek organ başı (anter) 0,1-0,2 mm ve filamente tabandan bağlıdır. Nektaryumlar her stamenin tabanında 2 adet olmak üzere 4 adet, küçük, sarımsı yeşil renklidir. Dişi organ (pistil) üst durumlu, dairesel, 2 tohum taslaklı, dişi organ tüpü (stilus) kısa (0,1 mm), dişi organ başçığı (stigma), disk şekilli yoğun tüylüdür.

Meyveler silikula (boyu eninin 3 katından az), tüysüz veya hafif tüylü, mercek şekilli ya da yuvarlak (ortası geniş), 2,5-3,5 (-4) mm çapında, uçta kanatlı ve 0,2-0,5 mm derinliğinde oyuklu/çentikli olup olgunlaşınca hat boyunca ortadan ikiye ayrılır. Ayrılan bu parçalar (valv=karpel=meyve kabuğu) ince, pürüzsüz, damarsız, tüysüz, kenarları morumsudur. Stilus 0,1-0,2 mm'dir. Tohumlar 1,3-1,9 (-2,1) boyunda ve eni 0,7-1 (-1,2) mm oval; açık yeşilimsi sarıdan, tarçın kabuğu rengi, kotiledonlar dışta görünür ya da gömülüdür. İlbahar sonundan (Mayıs) kadar sonbahara (Ekim) kadar çiçeklenebilir, fakat en fazla çiçeklenme yaz başında görülür.



Şekil 1. *L. virginicum* A-B) Taban Yaprak, C) Genel görünüm, D) Çiçek durumu (Resim Jean Pawek)



Şekil 2. *Lepidium virginicum* A) Çiçek, C-D) Meyveli rasem, D) Tohumlar, (Resim Jean Pawek)

EKOLOJİK İSTEKLERİ VE DAĞILIM ALANLARI

Taban arazilerde, nehir yataklarında, kurak alanlar, çayırılık ve çalılıkarda yaygın olan El Tere, kumlu ve çakıllı yol kenarları, döküntü eski tepeler, kuru orman alanlarında da yayılış göstermektedir. Bitki tam veya kısmi güneş altında iyi gelişirken genellikle orta ve ağır killi toprakları tercih eder. El Tere nemli veya kuru organik maddece zengin topraklar ile demiryolları, çayırılıklar, yol kenarları ve boş arazilerde de bulunurken belli bir pH istemez ancak tohumlar ışıklı ve asitli topraklarda daha kolay çimlenmektedir (Osuna ve ark., 2006).

El tere, kontrol altına alınmadığı takdirde tarla bitkileri (tahıllar, mısır, soya, ayçiçeği, patates vb.), çayır - mera alanları, meyve bahçeleri ve bağ alanları gibi çok farklı niteliklere sahip tarımsal ekosistemleri istila edebilmektedir (Alex,1964).

İlk olarak Montpellier Botanik Bahçesine 1697'de Orta Avrupa'dan gelen ve 18. yüzyılda (1786) Avrupa'nın büyük kısmına özellikle demiryolları boyunca yayılan (Akeroyd ve Rich, 2010; Markgraf, 1963; Thellung, 1906) bitki Lambdon ve ark. (2008) göre Avrupa'nın genelinin %80'ninden fazlasına yayılmıştır. Türkiye'ye yakın olan Romanya'ya 1900 yıllarda Orta Avrupa'dan tren yoluyla taşınmış olabileceği ile belirtilen (Karâcsanyi, 1995) el tere'nin, muhtemelen Türkiye'ye de Avrupa'dan gelmiş olabileceği düşünülmektedir.

Ülkemizde ilk olarak Rize, Ardeşen ve Pazar ile Artvin Hopa 'dan kaydı verilen el terenin (Davis ve ark., 1988) aradan geçen sürede; başta Karadeniz olmak üzere İç ve Doğu Anadolu bölgesinin kuzeyde dahil olmak üzere 5-950 m arasında yayılış gösterdiği tarafımızdan tespit edilmiştir.

YAYILMA ŞEKLİ

El tere terofit olmasının avantajını kullanarak hayat döngüsünü kısa zamanda tamamlayıp meyve ve tohum oluşturmaktadır (Terzioğlu ve Anşin, 2001). El terenin oluşturduğu küçük ve çok fazla sayıdaki tohumları öncelikle rüzgâr ile yayılmaktadır. Ayrıca su ve insanlar aracılığıyla da yayıldığı belirtilmektedir.

ZARARI VE KONTROLÜ

Oluşturduğu Zararlar: El tere hayat döngüsünü kısa zamanda tamamlayıp bir yılda oldukça fazla meyve ve tohum oluşturmaktadır. Bu durum bitkinin yüksek istila potansiyeline sahip olmasına ve özellikle tarım ile tarım dışı

alanlarda büyük sorunlara neden olmasına neden olmaktadır. El tere, yeterli toprak neminin bulunduğu alanlarda geniş popülasyonlar oluşturmakta ve bu da diğer bitkilere karşı daha rekabetçi olmasını sağlamaktadır. Ekolojik toleransının oldukça yüksek olması bitkinin çok farklı ekolojik alanlara erkenden ve kolayca ulaşıp yerleşmesine olanak vermektedir. Bu sebeple de tarım alanlarında önemli verim kayıplarına neden olmaktadır.

El tere, zehirli olmamasına karşılık çiftlik hayvanları için lezzetli bulunmadığından, (acı) istila edilen çayır ve mera alanlarının kullanımını da önemli ölçüde sınırlandırmaktadır. Tarım alanlarında önemli sorunlara neden olan bitki, aynı zamanda kara ve demiryolu kenarları, döküntü alanları, su kanalları, dere kenarları vb. tarım dışı alanlar ile doğal ekosistemler de hızla yayılmakta ve buralarda önemli sorunlara neden olmaktadır.

Kontrolü: El tere, bir yılda birden fazla döl oluşturduğundan bir alana yerleştiği zaman özellikle tohum dökümünden sonra eradikasyonu oldukça zordur. Bu sebeple bulaşmanın başında çiçek açmadan elle yolma başarılı olabilse de ilerleyen dönemde herbisit kullanımı önerilmektedir. Kimyasal mücadele de paraquat etkili herbisitler başarıyla kullanılmaktadır. Ancak son derece yoğun tohum oluşturan bitki zamanla herbisitlere dirençli popülasyonlar oluşturabilmektedir (Smisek ve ark., 1998).

ÜLKEMİZ İÇİN TAŞIDIĞI MUHTEMEL RİSKLER

Yeryüzünde istila ettiği mevcut yayılma alanları yanında, ülkemizde de sürekli yayılan bitkinin yayılış alanının genişlemesinde rekabet gücü yanında bulunduğu alana çok kısa zamanda iyi uyum sağlama kabiliyeti önemli rol oynamaktadır. El terenin, ülkemizde genel yayılışının Karadeniz’de genellikle düşük rakımlarda ve sahil şeritlerinde olması türün yayılmasının başlıca nedenlerinin ulaşım ağları ve insan kaynaklı faaliyetler ile tarımsal faaliyetlerin bir sonucu olabileceğini göstermektedir.

El terenin, Karadeniz Bölgesinde yayılış alanlarının sadece düşük yükseltilerde olması uygun idare yöntemleriyle bitkinin yayılışının en azından Karadeniz’de engellenebileceği ya da kontrol altına alınabileceğini göstermektedir. Diğer bölgelerde de yerleşim yerlerine yakın alanlar ile tarlalarda yayılışı bulunan bitkinin istiladaki başarısı çok etkili bir generatif üreme stratejisine sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca, el terenin acı ve kokulu olması hayvanlar tarafında tüketilmesini engellemektedir. Bu nedenle yeni bir alana bir kez yerleştiğinde artık bitkiyi çıkarmak veya kontrol altına almak oldukça güçtür.

Mevcut bilgilere göre Karadeniz Bölgesi ile sınırlı gibi görülmesine karşılık Karadeniz Bölgesine komşu bölgelerin kuzeyinde de tarafımızdan belirlenmiştir. Bu da el terenin ekolojik toleransının oldukça fazla olduğunu, başta Karadeniz Bölgesine komşu bölgeler olmak üzere diğer bölgelerimizdeki tarımsal alanlar ve ülkemiz biyoçeşitliliği için de potansiyel bir risk oluşturduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

- AKEROYD JR, RICH TCG. (2010). *Lepidium L.*, p. 398-402. In: Tutin TG, Burges NA, Chater AO, Edmondson JR, Heywood VH, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA (eds.). *Flora Europaea*, Vol. 1: Psilotaceae to Platanaceae, 2nd ed., 1st. paperback printing, Cambridge University Press, Cambridge.
- ALEX J. F. (1964). Weeds of tomato and corn fields in two regions of Ontario, *Weed Res*, 4 (308), 3-8
- AL-SHEHBAZ IA (2010). A synopsis of the South American *Lepidium* (Brassicaceae). *Darwiniana* 48: 141-167.
- AL-SHEHBAZ IA, GASKIN JF (2010). *Lepidium L.*, p. 570-595. In: Boufford D, Freeman C, Gandhi K, Hill M, Kiger R, Poole J, Schmidt H, Shultz L, Strother J, Zarucchi J (Eds.). *Flora of North America*, Vol. 7, Magnoliophyta: Salicaceae to Brassicaceae, Oxford University Press Inc., New York.
- ANURAG A A (2000). Benefits and costs of induced plant defense for *Lepidium virginicum L.* (Brassicaceae) *Ecology*, 81(7), 1804-1813.
- ANON (2014). USDA, NRCS. <http://plants.usda.gov>
- ANON (2014) http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/cm_peppergrass.htm ANON (2014) http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/get_IJM.pl?tid=Lepidium+virginicum
- BALDWIN, B.G. KEIL, DJ. MARKOS, S. MISHLER, B.D. PATTERSON, R. ROSATTI, T.J. WILKEN, DH. (eds.) (1993). *Jepson eFlora in Vascular Plants of California*, Second Edition (TJM2), University of California Press
- BAYTOP T (2007) *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü Türk Dil Kurumu Yayınları*. Ankara.
- BINGGELI P (2001). Time-lags between introduction, establishment and rapid spread of introduced environmental weeds. *Proc 3rd Internat Weed Sci Congr*; 2000 June 6-11; Foz do Iguassu, Brazil, Manuscript number 8-14 p, CD-ROM. Available from: International Weed Science Society, Oxford, MS, USA.
- BONA, M (2013). Seed-coat microsculpturing of Turkish *Lepidium* (Brassicaceae) and its systematic application. *Turkish Journal of Botany*, 37: 662-668.
- BUSH NA (1939). *Lepidium L.*, p. 501-524. In: Bush NA (Ed.). *The Flora of USSR* (in Russian), Vol. 8, Nauka, Moskva- Leningrad.
- DEGEN Á (1902). *Lepidium virginicum L.* Magyarors-Zagbau (*Lepidium virginicum L.* in Ungarn). *Mag Bot Lap* 1: 349-350.
- DITOMASO JM, HEALY EA (2007). *Weeds of California and other western states*. Vol. 1: Aizoaceae-Fabaceae. Agriculture and Natural Resources, University of California, 834 p.
- DRAKE JA (Ed.) (2009). *DAISIE handbook of alien species in Europe*. Springer Science + Business Media BV, 399 p.
- FEDOROV AA (1979). *Flora of the European USSR* (in Russian), Vol. 4. Nauka, Leningrad, 356 p.
- GOGA ID (1960). *Euphorbia maculata L.* and *Lepidium virginicum L.* and their spread in Banat (in Romanian). *Comun Bot/1957-1959/337-339*.
- HULME PE (2009). Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. *J Appl Ecol* 46:10-18.
- IVKOVIĆ O (1978). *Lepidium virginicum L.* (Capparidales, Brassicaceae), a new species in the flora of Serbia (in Serbian). *Biosistematika Beograd* 4(1):75-79.
- KARÁCSONYI C (1995). *Flora and vegetation of Satu Mare county* (in Romanian). Edit. Muz. Sâtmărean, Satu Mare, 196 p.

- KOWARIK I (2003). Human agency in biological invasions: secondary releases foster naturalisation and population expansion of alien plant species. *Biol Invasions* 5:281-300.
- LAMBTON PW, PYSEK P, BASNOU C, HEJDA M, ARIANOUTSOU M, ESSL F, JAROSI V, PERGL J, WINTER M, ANASTASIU P, ANDRIOPOULOS P, BAZOS I, BRUNDU G, CELESTI-GRAPOW L, CHASSOT P, DELIPETROU P, JOSEFSSON M, KARK S, KLOTZ S, KOKKORIS Y, KÜHN I, MARCHANTE H, PERGLOVÁ I, PINO J, VILÁ M, ZIKO A, ROY D, HULME PE (2008). Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia* 80:101-149.
- MARKGRAF F (1963). *Lepidium* L., p. 401-417. In: Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band 4(1/6), 2 Aufl., Carl Hanser Verlag, München.
- OSUNA L, TAPIA-PEREZ MA, FIGUEROA O, JIMENEZ-FERRER E, CARDUNO-RAMIREZ ML, GONZALEZ-GARZA mA, CARRANZA-ROSALES P, cRuZ-VEGA DE (2006). Micropropagation of *Lepidium virginicum* (Brassicaceae), a plant with antiprotozoal activity. *Plant* 42: 596-600.
- PENZES A (1941). On the recent spread of some species of *Eragrostis* and *Lepidium* (in Hungarian). *Bot Közlem* 38(3- 4):179-180.
- PETERSON, A. (1997). *Edible Wild Plants*, (New York City: Houghton Mifflin Company, 1977), p. 26.
- PROTOPOPOVA VV, MOSYAKIN SL, sHeVERA MV (1994). *Lepidium virginicum* L. - a new alien species in Ukrainian flora (in Ukrainian). *ukrayins'k Bot Zhurn* 51(2-3):225-228.
- PROTOPOPOVA VV, SHEVERA MV, MOSYAKIN SL (2006). Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: a case study of the alien flora of Ukraine. *Euphytica* 148:17-33.
- PYSEK P, HULME P (2005). Spatio-temporal dynamics of plant- invasions: linking pattern to process. *Ecoscience* 12:302-315.
- PYSEK P, PRACH K (1993). Plant invasions and the role of riparian habitats: a comparison of four species alien to central Europe. *J Biogeogr* 20:413-420.
- RICHARDSON DM, PYSEK P, REJMÁNEK M, BARBOUR MG, PANETTA FD, WEST CJ (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity Distrib* 6:93-107.
- SIRBU C, OPREA A (2011). Alien plants of the flora of Romania (in Romanian). Edit. "I. I. de la Brad", Iași, 733 p.
- SIRBU C, OPREA A, PATRICHE V.C, COSTEL S, ViNTU V.(2014). Alien Species of *Lepidium* in the Flora of Romania: Invasion History and Habitat Preference. *Not Bot Horti Agrobo*, 42(1):239-247
- SMiSEK, A.C. DOUCET, M. JONES, S.W. (1998). Paraquat resistance in horseweed (*Conyza canadensis*) and Virginia pepperweed (*Lepidium virginicum*) from Essex County, Ontario. *Weed Sci.* 46: 200-204.
- TAIYAN Z, LIANLI L, GUANG Y, AL-SHEHBAZ IA (2001). Brassicaceae (Cruciferae), p. 1-193. In: *Flora of China*, Editorial Committee (Eds.). *Flora of China*, Vol. 8. Science Press, Beijing and St. Louis, Botanical Garden Press, Missouri.
- TERZIOGLU, S. VE ANSIN, R. (2001). A Chorological Study on the Taxa Naturalized in the Eastern Black Sea Region, *Türk. J. Agric. For.*, 25: 305-309.
- THELLUNG A (1906). Die Gattung *Lepidium* (L.) R. Br. Eine monographische Studie. *Neue Denkschr Schweiz Naturf Ges* 41:1-340.
- UVA, R.H. NEAL JC. DiTOMASO, M.J. (1997). *Weeds of the Northeast*, Cornell University Press, , Pp. 178-179. New York