

***Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)**



Foto: Jozef Grego. Fuente: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/85752>

Deroceras reticulatum es una especie de babosa sinantrópica originaria de Europa Occidental con amplia dispersión en Asia, Norte América, Sur América y Oceanía. Esta especie es considerada actualmente plaga de los cultivos de siembra directa como el maíz, la soya, el trigo, el girasol, la alfalfa y tréboles, entre otros (CABI, 2016a; Martín *et al.*, 2009).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Mollusca
Clase:	Gastropoda
Orden:	Stylommatophora
Familia:	Limacidae
Género:	Deroceras
Nombre científico:	<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller, 1774)

Nombre común: Babosa gris grande, babosa reticulada.

Sinónimos: *Agriolimax reticulatus*

Valor de invasividad: 0.5602

Categoría de riesgo: Muy Alto

Descripción de la especie

D. reticulatum es un gasterópodo mediano que puede medir hasta 5 cm de longitud. Su cuerpo de adulto es de color variable, desde gris-negro uniforme a crema o castaño suave, con surcos castaños a negros. La superficie del cuerpo es reticulada, el pneumostoma (orificio respiratorio) se encuentra en posición anterior, con el borde posterior del manto romo, mucus de color blanco lechoso. El aparato genital posee un órgano estimulador llamado sarcobelo, alojado en el interior del pene. El atrio genital es corto. El pene posee una constricción mediana, donde aparece una glándula peniana con varias ramas festoneadas; la luz del pene está ocupada en su porción distal por el sarcobelo (pliegue, frecuentemente cónico, alojado en el pene distal). La espermateca (receptáculo que almacena los gametos masculinos recibidos durante la cópula) es grande, oval o globosa. No posee espermatóforo (capsula que contiene espermatozoides). El aparato digestivo posee el intestino con la presencia de un ciego intestinal (SINAVIMO, 2016).

Distribución original

D. reticulatum es una especie originaria de Europa (Howlett, 2005).

Estatus: Exótica no presente en México

D. reticulatum no ha sido registrada en México.

¿Existen las condiciones climáticas adecuadas para que la especie se establezca en México? **Sí.**

1. Reporte de invasora

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (LGVS, 2010).

A. Muy Alto: Uno o más análisis de riesgo identifican a la especie como invasora de alto impacto en cualquier país o está reportada como invasora/plaga en México.

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)**

Es una plaga de la agricultura en varios países alrededor del mundo (Wilson et al. 2015). Se considera invasora en California (Mc Donnell *et al.* 2009), y es una plaga en algunos cultivos en Australia (Nash *et al.*, 2007). El análisis de riesgo para México la califica como de Alto riesgo para árboles cortados y Muy alto para árboles en maceta (Cibrián-Tovar, 2009)

2. Relación con taxones cercanos invasores

Evidencia documentada de invasividad de una o más especies con biología similar a la de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies relacionadas taxonómicamente.

B. Alto: Evidencia de que la especie pertenece a un género en el cual existen especies invasoras o de que existen especies equivalentes en otros géneros que son invasoras de alto impacto.

D. laeve es considerada una especie invasora con una distribución incierta, siendo abundante en las regiones montañosas de América del Sur. Esta especie tiene una serie de estrategias de supervivencia importantes como la tolerancia a la congelación significativa y un metabolismo anaeróbico bien desarrollado que le permite permanecer bajo el agua durante varios días. En Hawai se cree que tiene un impacto negativo sobre *Alsinidendron obovatum*, una especie de planta en peligro crítico de extinción (CABI, 2016b).

D. invadens es originaria del Mediterráneo y ha sido registrada al menos en 46 países alrededor del mundo. Es considerada como una plaga importante de los cultivos agrícolas en Nueva Zelanda, pero es muy probable que sea perjudicial en muchos otros países también. *D. invadens* es una babosa agresiva que puede competir con otras especies de babosas disminuyendo la biodiversidad nativa (CABI, 2016c).

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector) o patógenos y parásitos de importancia o impacto para la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (por ejemplo aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc.

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)**

A. Alto: Evidencia de que la especie puede transportar especies dañinas para varias especies silvestres o de importancia económica. Daños a poblaciones de especies nativas en toda su área de distribución.

D. reticulatum es vector mecánico del protozoo *Cryptosporidium parvum*, que provoca una grave enteritis ocasionando importante morbilidad, mortalidad y pérdidas económicas en animales domésticos y otros vertebrados. En los seres humanos produce infección aguda gastrointestinal (Neira *et al.*, 2010).

También se ha identificado a *D. reticulatum* como hospedero intermediario del nematodo *Angiostrongylus cantonensis* que puede causar daños gásticos (angiostrongiliasis abdominal, perforación del intestino) y cerebrales (meningoencefalitis) en humanos, al ingerir babosas contaminadas (Alicata, 1965).

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose (en caso de que ya esté presente o se trate de una traslocación). Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie al territorio nacional. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

C. Medio: Evidencia de que la especie no tiene una alta demanda o hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción. Hay medidas disponibles para controlar su introducción y dispersión pero su efectividad no ha sido comprobada en las condiciones bajo las que se encontraría la especie en México.

D. reticulatum se ha introducido a través del comercio (tierras de cultivo, jardinería) a muchas regiones templadas de los EE.UU. y Nueva Zelanda (Howlett, 2005). En Gran Bretaña la especie ha sido asociada con la madera (Hutchinson *et al.*, 2015). El estado biológico en que las babosas llegan al país varía dependiendo del sitio de origen de los árboles, las que provienen de zonas con inviernos severos llegan en forma de huevo invernante dentro del sustrato de árboles vivos con raíz, las que provienen de regiones con inviernos menos fríos pueden llegar en diferentes estadios de desarrollo tanto juveniles como adultos utilizando tanto árboles cortados como árboles con raíz y sustrato como vector de distribución; estas babosas no se alimentan de árboles de navidad de ninguna especie pero arriban como fauna asociada a estos (Cibrián-Tovar, 2009).

5. Riesgo de establecimiento

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)**

Probabilidad que tiene la especie de **reproducirse y fundar poblaciones viables** en una región fuera de su rango de distribución natural. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales. En el caso de especies exóticas ya establecidas o de nativas trasladadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

A. Muy Alto: Evidencia de que más de una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa, y se está incrementando el número de individuos. Especies con reproducción asexual, hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos por tiempo prolongado, semillas, esporas o quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años. No hay medidas de mitigación.

D. reticulatum es hermafrodita simultánea de reproducción cruzada, pero en condiciones de aislamiento es capaz de autofecundarse. La capacidad de autofecundación es un recurso que disminuye su variabilidad genética, pero que contribuye a la perpetuación, aumentando la capacidad de colonización (Clemente *et al.*, 2007). Esta especie puede tener hasta 3 generaciones por año, con hasta 500 huevos por puesta, aglomerados en cavidades y hendiduras del suelo. *D. reticulatum* deposita el máximo número de huevos cuando el suelo se encuentra saturado de agua en un 75%, pero cuando este porcentaje es del 10% no se produce oviposición (SINAVIMO, 2016).

La gran variedad de hospederos de los que se pueden alimentar incluye desde plantas de interior, de jardines y de áreas verdes, por lo que el establecimiento en áreas urbanas es muy factible (Cibrián-Tovar, 2009).

La erradicación de esta especie no se ha logrado en ningún país en los que se ha establecido, en caso de introducirse la única forma de control es con productos químicos especializados, pero la aplicación en áreas extensas es inviable ya que sería muy costosa y afectaría a las especies nativas (Cibrián-Tovar, 2009).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de **expandir su rango geográfico** cuando se establece en una región en la que no es nativa. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

D. Bajo: Evidencia de que la especie requiere de asistencia para dispersarse en la región o las medidas de mitigación son eficientes y fáciles de implementar.

D. reticulatum puede recorrer una distancia promedio de 1.13 millas en siete días, lo que indica que esta especie se dispersa poco a lo largo de su vida (NatureServe, 2015). Sin embargo, está comprobado que esta especie se ha dispersado en las diferentes partes del mundo por el movimiento de plantas, sustrato y productos agrícolas (Cibrián-Tovar, 2009).

AMENAZAS A LA SALUD PÚBLICA

7. Impactos sanitarios

Describir los impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados directamente por la especie. Por ejemplo aquí se marca si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, especie parasitoide o la especie en sí es el factor causal de una enfermedad (la especie evaluada es un virus, bacteria, etc.).

F. Se desconoce: No hay información.

AMENAZAS A LA ECONOMÍA

8. Impactos económicos

Describe los impactos a la economía y al tejido social. Considera el incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, desintegración social, etc.

B. Alto: Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daño considerable en alguna parte del proceso productivo; puede afectar tanto el área como el volumen de producción. Los costos de las medidas de control y contención son elevados.

En el sureste de Buenos Aires, *D. reticulatum* ocasiona daños en cultivos de girasol, soja, maíz, canola y trigo. Los principales daños ocurren en la etapa de implantación del cultivo, debido a que consumen el endosperma de las semillas, dañan el ápice vegetativo y cotiledones. Estos daños provocan deficiencias en el desarrollo de las plántulas o su muerte. Las monocotiledóneas como el trigo sufren daños en las semillas y plantas jóvenes de hasta 2 - 4 hojas. El maíz también puede ser dañado en las primeras etapas de su desarrollo (se produce pastoreo sobre el coleoptile), mientras que la etapa crítica en el girasol se extiende hasta que alcanza 4 - 6 hojas (Clemente *et al.*, 2007; SINAVIMO, 2016).

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)**

En California *D. reticulatum* es una plaga agrícola y hortícola, que consume las plántulas de los cultivos de hortalizas como la col, frutas como las fresas, uvas, y cereales como el trigo (Donnell *et al.*, 2009).

En el Reino Unido, se estimó que las pérdidas ocasionadas por *D. reticulatum* en los cultivos de trigo ascendieron a 0.22% del valor de la cosecha sobre la base de los costos combinados de perforación, pérdida de rendimiento y aplicación de medidas de control. Esto dio un valor de £ 2,69 millones en 1985, que fue actualizado a £ 4 millones en 2001 (Howlett, 2005).

AMENAZAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA NATIVA

9. Impactos al ecosistema

Describe los impactos al ambiente; se refiere a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

F. Se desconoce: No hay información.

10. Impactos a la biodiversidad

Describe los impactos a las comunidades y especies; por ejemplo, mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

F. Se desconoce: No hay información.

REFERENCIAS

Alicata, J.E. 1965. Biology and distribution of the rat lungworm, *Angiostrongylus cantonensis*, and its relationship to eosinophilic meningoencephalitis and other neurological disorders of man and animals. *Advanc Parasit*, 3: 223-48.

CABI. 2016a. *Deroceras reticulatum*. In: *Invasive Species Compendium*. Centre for Agriculture and Biosciences International. Consultado en octubre de 2016. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/85752>.

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)**

CABI. 2016b. *Deroceras leave*. In: Invasive Species Compendium. Centre for Agriculture and Biosciences International. Consultado en octubre de 2016. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/85751>.

CABI. 2016c. *Deroceras invadens*. In: Invasive Species Compendium. Centre for Agriculture and Biosciences International. Consultado en octubre de 2016. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/121099>.

Cibrián-Tovar, D., A. Burke-Roko, *et al.* (2009). Estudio de Análisis de Riesgo de Plagas de los insectos y patógenos exóticos que pueden entrar en los árboles de navidad que se importan de Estados Unidos y Canadá a México. D. G. d. G. F. y. d. Suelos, SEMARNAT: 434.

Clemente, N.L., Faberi, A.J., López, A.N, Manetti, P.L., Álvarez, H.A. 2007. Biología de *Deroceras reticulatum* y *D. laeve*, moluscos de cultivos en siembra directa RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias, vol. 36, núm. 2, agosto, pp. 129-142. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires, Argentina.

DOF. 2009. Norma Oficial Mexicana NOM-158-SEMARNAT 2009. Que regula sanitariamente la importación de árboles de navidad naturales de las especies de los géneros *Pinus* y *Abies*; y la especie *Pseudotsuga menziesii*, para prevenir el ingreso al país de las siguientes plagas asociadas a éstos, *Vespula germanica*, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Deroceras reticulatum*, *Diprion similis*, *Orgyia pseudotsugata*, *Paradiplosis tumifex*, *Grovesiella abieticola*, *Rhabdocline weirii*, *Nalepella ednae*, *Epitrimerus pseudotsugae* y *Phomopsis lokoyae*. (D.O.F. 6 noviembre 2009).

Donnell, R.J., Paine, T.D., Gorm, M.J. 2009. A Guide to the Invasive and Native Fauna of California. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources. Publication 8336, USA.

Howlett, S.A. 2005. The Biology, Behaviour and Control of the Field Slug *Deroceras reticulatum* (Müller). Doctoral Thesis. The University of Newcastle, UK.

Hutchinson, J.M.C., Reise, H., Robinson, D.G. 2014. A biography of an invasive terrestrial slug: the spread, distribution and habitat of *Deroceras invadens* NeoBiota 23: 17–64. doi: 10.3897/neobiota.23.7745.

Martín, SM., César, II.& Liberto, R. 2009. Distribution of *Deroceras reticulatum* (Müller, 1774) (Pulmonata Stylommatophora) in Argentina with first record of the Reserva de Usos Múltiples Isla Martín García, Río de la Plata superior. Braz. J. Biol., 69(4): 1115-1119.

NatureServe. 2015. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Available <http://explorer.natureserve.org>. (Accessed: October 5, 2016).

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)**

Neira, P., Muño, N., Stanley, B., Gosh, M., Rosales, M.J. 2010. *Cryptosporidium parvum* en gastrópodos silvestres como bioindicadores de contaminación fecal en ecosistemas terrestres. Rev Chil Infect, 27 (3): 211-218.

Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo de plagas (SINAVIMO). 2016. *Deroceras reticulatum*. Buenos Aires, Argentina.
<http://www.sinavimo.gov.ar/plaga/deroceras-reticulatum>

Mc Donnell, R. J., Paine, T. D. Gormally, M. J. 2009. University of California.. Division of Agriculture and Natural Resources. Consultado octubre de 2016 en <http://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8336.pdf>

Nash, M. A., Thomson, L. J., Hoffmann, A. A. 2007. Slug control in Australian canola: monitoring, molluscicidal baits and economic thresholds

Wilson, M.J., Digweed, A.J., Brown, J. et al. Invasive slug pests and their parasites—temperature responses and potential implications of climate change. Biol Fertil Soils (2015) 51: 739. doi:10.1007/s00374-015-1022-3