



Foto: Lucía Meneses

ISOCAS: la importancia de conocer su biología para optimizar su manejo

BSc. MSc. Ximena Cibils Stewart
Dr. Stella Zerbino

Programa de Investigación en Pasturas y Forrajes
Programa de Investigación en Cultivos de Secano

El conocimiento de la biología de las isocas es una herramienta de gran valor para evitar o atender a tiempo los problemas causados por estos insectos en pasturas y cultivos. El presente artículo aborda en forma ilustrativa los principales aspectos de su biología, daños y manejos agronómicos recomendados.

- Isoca es el nombre vulgar del estado inmaduro (larva) de varias especies de cascarudos.
- Estos insectos tienen ciclo de vida largo y principalmente se desarrollan en el suelo.
- La siembra directa aumentó su diversidad.
- Causan daño durante la implantación.
- Es fundamental reconocer la especie; algunas especies no causan daño.
- En nuestro país, el bicho torito es la especie más dañina; tiene preferencia por gramíneas.
- En cereales de invierno, 5 a 10 isocas/m² pueden causar pérdidas de hasta el 10% de las plantas.
- Se recomienda el monitoreo de la chacra en otoño, previo a la siembra de cereales de invierno o verdes.
- En el caso del bicho torito, una alternativa para estimar la densidad de larvas es evaluar el número de montículos.
- Asimismo, hay que constatar que los insectos presentes sean isocas porque los grillos también realizan montículos.
- Los problemas pueden ser más generalizados y graves en condiciones de sequía prolongada, especialmente durante verano y otoño.

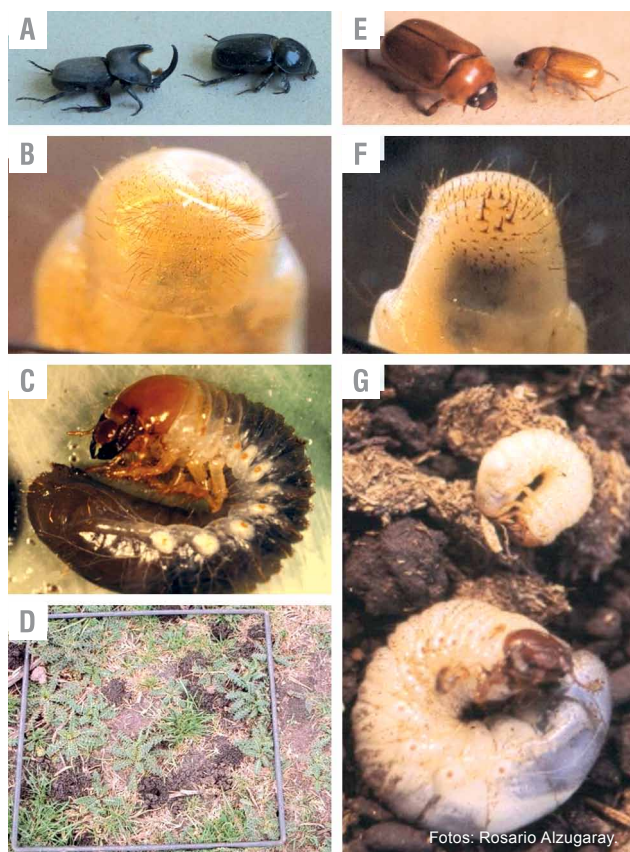


Figura 1 - A) adultos de *Diloboderus abderus*, macho (izq.) y hembra (der.), B) detalles del patrón del ráster de *D. abderus*, setas (pelos) que se encuentran en el centro, C) estadio larval *D. abderus*, nótese tamaño de la cabeza respecto al cuerpo, D) síntomas de daño de *D. abderus* en una pradera; montículos e invasión de malezas, E) adultos de *Cyclocephala signaticollis*, macho (izq.) y hembra (der.), F) detalles del patrón del ráster de *C. signaticollis*; nótese el círculo formado por la setas (pelos) en forma de gancho, y G) larvas del último estadio de cada especie, nótese la diferencia de tamaño; *C. signaticollis* (arriba) y *D. abderus* (abajo).

Relevancia

El complejo de isocas comprende a las larvas de coleópteros pertenecientes a la familia Scarabaeidae. De las ocho especies reportadas en nuestro país, se destacan *Diloboderus abderus* y *Cyclocephala signaticollis* por su capacidad de daño. La primera es la especie más dañina, es nativa a nuestra región y comúnmente conocida como la isoca del 'bicho torito'.

Las isocas son habitantes frecuentes del campo natural, cumpliendo la función de reciclaje de nutrientes. Fue con el inicio de la agricultura y la roturación de los suelos que se convirtieron en plaga, encontraron condiciones favorables para la reproducción y alimento para el desarrollo de las larvas.

BIOLOGÍA

***Diloboderus abderus*.** Los adultos son de coloración oscura, los machos son de mayor tamaño que las hembras y en la cabeza tienen un cuerno largo, fino y afilado y otro en el protórax, más corto, bifurcado y orientado hacia adelante (Figura 1A). Las hembras carecen de este cuerno cefálico. Las características más importantes para identificar las larvas de esta especie son la disposición de los pelos en el último segmento abdominal (ráster), el gran tamaño que alcanza en el último estadio (~ 5cm) y el tamaño de su cabeza con respecto al resto de su cuerpo (ancho de la cabeza es igual al ancho del cuerpo) (Figura 1B-C).

El ciclo de vida es anual (Figura 2). Las hembras y los machos copulan en el verano y durante el estado adulto no se alimentan. A diferencia de los machos, las hembras tienen capacidad de volar. Luego de la cópula, las hembras construyen galerías donde depositan los huevos, prefiriendo zonas de suelo compacto con cobertura vegetal rala.

Cada hembra puede depositar aproximadamente 14 huevos, con un período de incubación ~ 15 días. En las galerías, las hembras adultas colocan paja y/o estiércol como fuente de alimento para las crías. *D. abderus* completa el estado larval en tres estadios: el estadio 1 tiene una duración promedio de un mes, el 2 aproximadamente dos meses y medio, mientras que el 3 tiene una duración de cinco meses.

En nuestro país, las larvas del primer estadio son observadas entre enero-abril, las del segundo entre fines de febrero-julio, y las del tercero, que son las causantes de los mayores daños entre abril-noviembre.

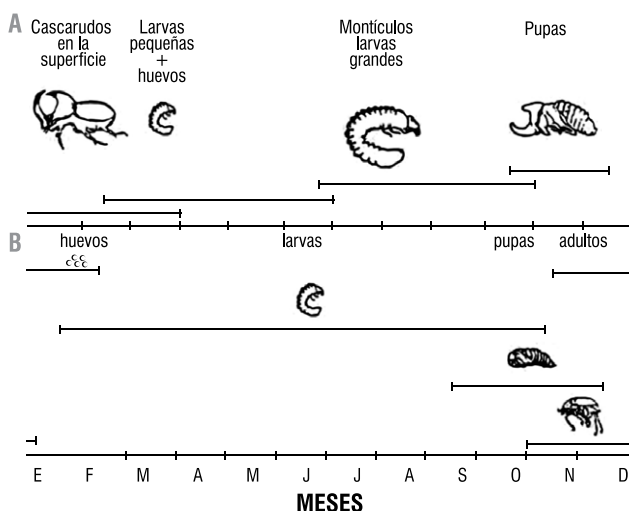


Figura 2 - Ciclo de vida de A) *Diloboderus abderus* y B) *Cyclocephala signaticollis* en nuestro país.

Las larvas del primer estadio generalmente se encuentran agrupadas y muy cerca de la superficie y se alimentan preferentemente de materia orgánica en descomposición.

En el segundo estadio, cuando miden 3,5 cm comienzan a realizar movimientos horizontales y verticales, y es aquí cuando comienzan a comer raíces y semillas e incluso tallos de gramíneas. En el tercer estadio cuando alcanzan un tamaño de aproximadamente 5 cm, se ubican a 18 - 20 cm de profundidad.

A diferencia de otras especies, las larvas del tercer estadio realizan montículos en la superficie, los cuales pueden ser observados entre mayo-noviembre, fundamentalmente después de lluvias.

Estos montículos corresponden a la apertura de las galerías de las larvas (Figura 1D). Independientemente de la profundidad de la galería, las larvas suben a comer a la superficie y se desplazan a ras del suelo en radios que tienen como eje de entrada la galería, trazando caminos de hasta 7-8 cm de largo llegando a desplazar ~220 cm en 16 días.

Asimismo, la construcción de montículos no es exclusiva de *D. abderus*, sino que los grillos también lo realizan, siendo esto una frecuente fuente de confusión. Específicamente, la galería de *D. abderus* tiene la abertura circular, es vertical al nivel del suelo y amplia; por otro lado, el grillo construye galerías que tienen la abertura más pequeña, ovaladas e inclinadas en relación al nivel del suelo en los primeros centímetros.

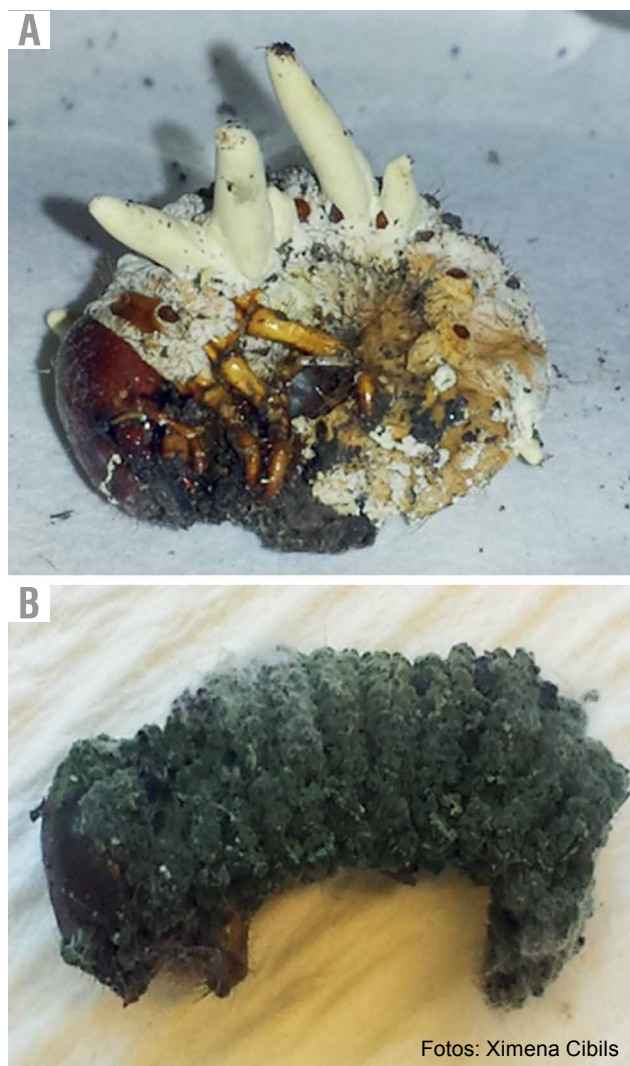
Al final del tercer estadio, las isocas de *D. abderus* realizan un desplazamiento ascendente hasta 6-8 cm de la superficie y construyen una cámara completamente cerrada. Dentro de dicha cámara, las larvas permanecen por unos 15 días en estado de pre-pupa (estadio en el que se encuentran completamente aisladas sin alimentarse). Luego del período de pupa, los adultos recién emergidos permanecen debajo de la tierra hasta las primeras lluvias de enero, donde se les puede observar caminando sobre la superficie entre las horas de crepúsculo hasta el amanecer.

Los principales enemigos de las isocas son nematodos u hongos (Figura 3). En situaciones de gran densidad de larvas, es común encontrar pozos realizados por zorrillos a la noche. Las aves también se alimentan de larvas.

***Cyclocephala signaticollis*.** Es la especie predominante en los sistemas de siembra directa. Los adultos son de coloración castaño claro. Las hembras tienen menor tamaño que los machos (Figura 1E). A diferencia de *D. abderus*, ambos adultos (hembra y macho) vuelan y pueden ser comúnmente encontrados bajo las luces (atrayentes) en las noches cálidas de verano. Al igual que el bicho torito, su ciclo es anual, y tiene tres estadios larvales (Figura 2B). Los adultos comienzan a ser observados en noviembre y siguen activos inclusive en el mes de enero. Copulan en dichos meses y las hembras depositan los huevos entre diciembre-febrero.

A diferencia de *D. abderus*, las hembras para realizar la oviposición son indiferentes al tipo de suelo y además depositan los huevos en cámaras de forma individual. Las larvas comienzan a emerger a fines de enero y permanecen en este estado hasta la primavera.

En el tercer estadio, entre mayo y hasta el inicio de la primavera tienen un período de dormancia donde dejan de alimentarse. Por estas características es una especie que sólo tiene importancia económica (daño) en siembras tempranas de trigos para pastoreo.



Fotos: Ximena Cibils

Figura 3 - Hongos de suelo que actúan como agentes de control natural de isocas. Específicamente hongos entomopatógenos de los géneros A) *Cordyceps* spp. y B) *Metarhizium* spp colonizando lavas de *D. abderus*.

Las larvas de *C. signaticollis* se pueden diferenciar de las de *D. abderus* por los siguientes aspectos:

- la disposición de las setas en el ráster forma un círculo (Figura 1F).
- son de menor tamaño, aunque en otoño larvas del tercer estadio pueden ser confundidas con larvas del segundo estadio de *D. abderus* (Figura 1G).
- el ancho de la cabeza de *C. signaticollis* es más pequeño que el ancho del cuerpo, mientras que *D. abderus* tiene igual ancho de cabeza y de cuerpo.
- el color de la cabeza de *C. signaticollis* es amarillo-castaño, mientras que la de *D. abderus* tiene coloración rojiza.
- A diferencia de *D. abderus*, las larvas de *C. signaticollis* se encuentran más cerca de la superficie y no realizan montículos.

DAÑOS

***Diloboderus abderus*.** Los daños se hacen más evidentes y son mayores en situaciones de sequía, períodos en los que se favorece la multiplicación y supervivencia de las larvas. Como el desplazamiento de larvas es limitado, el daño se observa en manchones que, en praderas, se agrandan de un año a otro.

- Trigo: 4 larvas/m² pueden causar 10% de pérdidas (laboreo convencional).

Siembra directa: en trigo 50 larvas/m² registraron un daño de 13 plantas/m², ~5% en una población de 250 plantas/m². Los daños fueron mayores en siembra directa en ausencia de rastrojo que en laboreo convencional.

Cebada: en siembra directa, una densidad de 25 larvas/m² tiene el potencial de afectar significativamente la implantación.

- Aunque los niveles de daño son parámetros relativos en la toma de decisiones, ya que varían de acuerdo a las especies sembradas, en cereales de invierno una población de 5-10 larvas/m² puede causar pérdidas >10%.

Importante: debido a que en otoño las isocas del segundo estadio de esta especie pueden confundirse con isocas del tercer estadio de *C. signaticollis*, la identificación a nivel de especie (Figura 1A-G) es de suma importancia, ya que la capacidad de daño de esta especie es significativamente mayor que la de *C. signaticollis*.

***Cyclocephala signaticollis*.** A diferencia de *D. abderus*, las larvas de esta especie no tienen preferencia por las gramíneas; su presencia ha sido reportada en gran variedad de cultivos y hortalizas. Las larvas habitan cerca de la superficie del suelo, se alimentan de raíces y no comen semillas. Daños de importancia económica fueron observados en siembras tempranas de trigo en condiciones de siembra directa (marzo-abril).

ASPECTOS DE MANEJO

Se recomienda:

- Muestreos previos a la siembra (Figura 4A-B), realizando al menos diez pozos de 25 cm x 50 cm de lado x 20 cm de profundidad.
- Identificar correctamente la especie para evitar una medida de control innecesaria.



Figura 4 - Monitoreo de chacra previo a la siembra, proceso de muestreo utilizando A) pala para realizar pozo, B) lona sobre la cual se puede poner el suelo a examinar para determinar presencia de larvas. Se recomienda realizar al menos 10 pozos por chacra.

- Dado que la densidad poblacional tiende a incrementar con el transcurso de los años, previo a la siembra de verdeos o cereales de invierno es necesario observar la presencia de cascarudos durante el verano y de montículos en el otoño-invierno.

- No hay necesidad de control cuando el número de montículos y/o la densidad de larvas es menor a 4/m².

- Si la densidad de montículos es alta (5-10 m²), y se confirma la presencia de larvas de bicho torito se recomienda el uso de curasemillas para proteger las semillas de verdeos, trigo y cebada.

- En praderas ya establecidas, se puede realizar manejo sitio-específico con insecticidas en los manchones de daño, siempre y cuando el suelo esté húmedo (luego de lluvias o cuando empieza a llover). Dichas aplicaciones deben ser realizadas antes del mes de mayo, de modo de evitar pérdidas importantes.

Manejo cultural. Pasto saludable es más resistente, por lo que aumentar la altura de corte, buena fertilización y buena irrigación son importantes medidas a tener en cuenta. Evitar el sobrepastoreo es fundamental en el verano.

Manejo químico. Preventivo: en cereales el uso de curasemillas es recomendando, cuando está justificado con un monitoreo previo a la siembra. En Argentina, hay productos biológicos para el control de isocas, que lamentablemente no están disponibles en nuestro país.

CONSIDERACIONES FINALES

Los problemas causados por insectos en pasturas y cultivos muchas veces pueden ser evitados o atendidos a tiempo, si se manejan algunos conocimientos generales sobre la biología y el comportamiento de las especies involucradas.

BIBLIOGRAFÍA

1 - Riveiro, A., Silva, H. & Abbate, S. Manejo de plagas en trigo y cebada. (Comisión Sectorial de Investigación Científica (csic) de la Universidad de la República, 2013).

2 - Morey, C. & Alzugaray, R. Biología y Comportamiento de *Diloboderus abderus* (Scarabaeidae). 1-44 (1982).

3 - Alzugaray, R. Isocas. Seminario Técnico sobre Manejo de Insectos en cultivos y pasturas. Publicación de apoyo. INIA La Estanzuela, 12-13 no (1996).

4 - Zerbino, S. & Casco, N. Grillo subterráneo : ciclo y aspectos de manejo. 48-51 (2012).

5 - Castiglioni, E. & Benitez, A. Incidencia de isocas según manejo del suelo y el rastrojo. Cangüé 921 - 24. 1997 (1997).

6 - Frana, J. Daño en plantas de trigo en la línea de siembra provocado por gusano blanco. INTA Rafaela, Agrolluvia 109, 56-59 (2008).

7 - Massaro, R. Trigo: lo que hay que 'descubrir' antes de sembrar. INTA Oliveros 69-72 (2010).

8 - Iannone, N. Toma de decisiones y control del gusano blanco *Diloboderus abderus* en siembra directa de trigo. INTA Pergam. (2004).

9 - Zerbino, M. & Ribeiro, A. Manejo de plagas en pasturas y cultivos. INIA, Ser. Tec. 112, (2000).



Figura 5 - Recolección de isocas en un pozo de muestro.