

Efecto de diferentes densidades de bicho bolita *Armadillidium vulgare* (Crustacea: Isopoda) sobre cultivos de soja y su relación con la siembra directa.

Gabellone Cecilia, Larsen Cristian, Marrochi Natalia.

## Introducción

*Armadillidium vulgare* Latreille 1804, vulgarmente conocido como “bicho bolita”, es un artrópodo cosmopolita perteneciente a la rama de los crustáceos superiores y al orden de los isópodos. Es uno de los organismos más conspicuos de la macrofauna y son los únicos crustáceos que tuvieron éxito al invadir el ambiente terrestre (Paris & Pitelka, 1962). *A. vulgare* está reportado como una especie omnívora, la cual se alimenta principalmente de hojas muertas, hongos y animales muertos (Paris, 1963). Sin embargo, el principal recurso alimenticio de este organismo son los detritos vegetales (Warburg, 1987) participando directa e indirectamente en la descomposición de los residuos vegetales. La descomposición directa la realiza mediante la fragmentación, digestión y egestión de las partículas predigeridas e indirectamente interactuando con las bacterias endosimbióticas y con la microbiota que coloniza los detritos vegetales (Zimmer, 2004).

*A. vulgare* tiene un ciclo máximo de vida de 3 años y 4 meses. El ciclo biológico consta de 5 estadios (Saluso, 2001): huevo (3-7 semanas), manca marsupial (6-8 semanas), manca juvenil (desde que salen del marsupio hasta la segunda muda), juvenil (luego de la segunda muda) y adulto (luego de los 25 meses).

Si las condiciones bioclimáticas son óptimas pueden tener 2 generaciones al año. Tienen su pico reproductivo en la estación primaveral y un segundo menos relevante durante el otoño.

Una vez que *A. vulgare* llega al estadio de manca juvenil comienza a alimentarse activamente reduciendo el porcentaje de emergencia de las plántulas. En el caso de la soja y el girasol ocasiona daños durante la implantación de estos cultivos (Trumper y Linares, 1999; Saluso, 2001; Mastronardi, 2006), a través de lesiones transversales y longitudinales en la base de las plántulas y en cotiledones. En la soja se observan daños que pueden resultar irreversibles principalmente en los primeros 15 días que corresponden a su período de germinación.

La soja es una leguminosa de mucha importancia económica ya que es el principal cultivo de Argentina y el primer producto de exportación. Los cultivos se extienden desde el norte del país hasta el sur de la provincia de Buenos Aires. El ciclo biológico consiste en una germinación a los 15 días llegando a 1 cm de altura. A los 35 días alcanza los 5 cm, la floración a los 70 días y termina su ciclo a los 135 días (Facultad de agronomía, UBA, 2004).

La siembra directa es una tecnología que tiene la capacidad de acumular una creciente cantidad de rastrojo y materia orgánica en los primeros centímetros del suelo, su implementación ha colaborado a mantener y aumentar la fertilidad física, química y biológica de los mismos. Su aptitud para captar y retener mayor humedad ha permitido reducir el stress hídrico durante el desarrollo de los cultivos. No obstante estas condiciones han originado el ambiente propicio para el desarrollo de nuevas plagas como el bicho bolita.

Teniendo en cuenta la expansión de la siembra directa y la importancia del bicho bolita como plaga de los cultivos de soja en este sistema de cultivo, el objetivo de este trabajo es conocer el grado y tipo de daño que sufren las plántulas de soja a distintas densidades de *A. vulgare*.

## Material y Métodos

El trabajo se basará en experimentos de laboratorio. Consistirá en el armado de peceras, con una base de tierra fértil y una capa de rastrojo de trigo cosechado, que serán tapadas con un film agujereado que deja pasar el aire pero retiene la humedad. Este rastrojo simboliza las condiciones de la siembra directa, ya que antes de la soja se siembra trigo, y

es en ese rastrojo que queda, donde se desarrolla el bicho bolita. Se mantendrán condiciones de temperatura de aproximadamente 22° C, con un fotoperíodo de 13 hs luz-11 hs oscuridad.

La unidad muestral será una pecera de 600 cm<sup>2</sup>. Se prepararán tres tratamientos y un blanco, cada uno de los cuales alojará la misma densidad de semillas de soja (270 semillas /m<sup>2</sup>), quedando 16 semillas por división, separadas por distancias de 5 cm. Cada tratamiento consistirá de tres replicados al igual que el blanco, en donde se agregarán distintas cantidades de bichos bolita en densidad creciente. Se realizarán observaciones cada dos días en donde se contabilizarán los daños, estos se realizarán por medio de observación directa de cada plántula. Cada experimento durará siete días, que representan los primeros estadios de la plántula de soja.

Eliminado:

En cada división se colocan iguales estadios de *A. vulgare*, con una longitud de entre 0,9 y 1,1 cm, correspondiente al estadio adulto.

Se realizará un primer experimento que consistirá en colocar tres densidades distintas de bichos bolita. Considerando que en los cultivos de soja se busca una densidad de 40 plantas por metro cuadrado, y teniendo en cuenta que la densidad considerada crítica para la aplicación de plaguicidas es de 40 bichos bolita por metro cuadrado (relación 1:1), se procederá a colocar en los tratamientos una densidad creciente de bichos bolita con las siguientes proporciones.

Tratamiento 1: 0,5 bb<sup>1</sup> por planta

Tratamiento 2: 1 bb por planta

Tratamiento 3: 1,5 bb por planta

(<sup>1</sup>bb: bicho bolita)

Las variables a medir serán número de tallos cortados enteramente por los bichos bolita- que indica la muerte de la plántula- y número de plántulas que sufrieron algún tipo de daño por éstos, sin provocarle la muerte (cotiledones y/o tallos comidos)- lo que supone que disminuye la probabilidad de supervivencia futura- por unidad muestral.

Los datos serán analizados por medio de ANOVA, y tests a posteriori.

Posteriormente se realizarán experimentos con otras densidades y sin la capa de rastrojo para ver la relación con la siembra directa. Las posteriores densidades a utilizar serán definidas a partir de los resultados obtenidos en este primer experimento.

Tanto las semillas de soja (RR, cosechadas en la campaña 2007) como el rastrojo de trigo son traídos de campos de siembra directa de Oriente (Prov. Bs As.).

## Desarrollo del Plan

El experimento se realizará en 3 meses, aproximadamente.

En el mes de julio se realizará una búsqueda bibliográfica.

El primer experimento comenzará el día 25 del mes de agosto y finalizará en los primeros días de septiembre. En ese mismo mes, se realizará otro experimento con diferentes densidades y se verán los resultados de ambos para realizar un último experimento sin rastrojo en el mes de octubre; con el fin de comprobar si existe alguna relación entre la actividad de estos isópodos y la presencia de rastrojo.

Una vez finalizada la toma de datos, a fines del mes de octubre y principios de noviembre, se calcula analizar todos los resultados por medio de ANOVA y tests a posteriori, llegando a la conclusión final.

Eliminado: .

## Cronograma de tareas

La Tabla 1, que a continuación se presenta, muestra el cronograma de tareas que se llevará a cabo durante los meses de julio a noviembre para la realización del Trabajo de Investigación.

	<u>Búsqueda bibliográfica</u>	<u>Realización del experimento</u>	<u>Toma de datos</u>	<u>Análisis de datos</u>	<u>Conclusión</u>	<u>Entrega</u>
<u>Julio</u>						
<u>Agosto</u>						
<u>Septiembre</u>						
<u>Octubre</u>						
<u>Noviembre</u>						

Tabla 1: Cronograma de Tareas.

## Bibliografía

- Facultad de agronomía, UBA.** *Control de plagas y enfermedades.* El gran libro de la siembra directa. 2004. Clarín rural. Cuaderno 5.
- Facultad de agronomía, UBA.** *Soja: la planta, los mercados y el manejo.* El gran libro de la siembra directa. 2004. Clarín rural.. Cuaderno 7.
- Mastronardi C. F.; Manetti P. L.; López A. N.; Monterubbianesi H. A. y Clemente N, L. 2006.** *Control químico de Armadillidium vulgare en el cultivo de girasol bajo siembra directa.* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce.
- Paris, O. H. And Pitelka, F. A. 1962.** *Population characteristics of the terrestrial isopod Armadillidium vulgare in California grassland.* Ecology 43: 220-248.
- Saluso, A. 2001.** *Isópodos terrestres asociados al cultivo de soja en siembra directa.* En: Soja. Actualización técnica. INTA EEA-Paraná, Centro Regional Entre Ríos. Serie extensión N° 21: 80-83.
- Saluso, A. 2006.** *Bicho bolita: plaga emergente en siembra directa.* Estación experimental agropecuaria Paraná. INTA. Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. Ciencias Agropecuarias-UNER.
- Trumper, E. y Linares, M. 1999.** *Bicho Bolita, nueva amenaza para la soja.* Super Campo 5 (59): 24-27.
- Warburg, M.R. 1987.** *Isopods and their terrestrial environment.* Adv. Ecol. Res. 17: 187-242.
- Zimmer, M. 2004.** *The role of woodlice (Isopoda: Oniscidea) in mediating the decomposition of leaf litter.* In: Shakir Hanna S.H. and Mikhaïl W. Z. A. eds. Soil Zoology for Sustainable Development in the 21 st Century. Eigenverlag. Cairo. pp 285-311.