

RELEVAMIENTO DE ESCARABEIDOS (INSECTA, COLEOPTERA) EN PASTIZAL NATURAL, PASTO LLORÓN Y MAÍZ, EN EL ESTE DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS (ARGENTINA)

BONIVARDO, S. L.¹; MARTINEZ, A. N.¹;

PERASSI MANA, G.¹ & SUAREZ, A.¹

RESUMEN

Los escarabeidos son importantes integrantes de la fauna edáfica pero pueden convertirse en plaga en suelos con siembra directa y en aquellos poco perturbados. Con el fin de determinar las especies de Scarabaeidae y su abundancia en tres condiciones, suelo cultivado (maíz), pasto llorón implantado y pastizal natural, en la Región Fitogeográfica I de la provincia de San Luis (Argentina), se realizaron muestreos completamente aleatorizados, durante dos períodos. En cada condición se tomaron tres muestras de suelo de 1/8 de m² a 30 cm de profundidad. Las larvas de escarabeidos se determinaron a nivel de especie según claves específicas, observándose ocho especies. Se determinaron en todas las condiciones de disturbio de suelo: *Cyclocephala modesta* Burmeister, *Cyclocephala putrida* Burmeister y *Anomala testaceipennis* Blanchard, siendo las dos primeras las más abundantes; *Lyogenis* sp. Guérin-Ménéville y *Philochloenia bonariensis* Blanchard se observaron sólo en pastizal natural, *Cyclocephala signaticollis* Burmeister sólo en pasto llorón, *Bothinus striatellus* Hope estuvo presente sólo en maíz y *Leucothyreus* sp. MacLeay se presentó en pasto llorón y maíz.

Palabras Claves: Diversidad, gusanos blancos, disturbio de suelo.

ABSTRACT

Scarabaeidae survey of natural pastures, weeping lovegrass and corn in eastern province of San Luis (Argentina).

The scarabs beetle important as members of the edaficola wildlife, can be a pest in soil tillage and those little disturbed. In order to determine the species of Scarabaeidae and abundance in three conditions, cultivated land (maize), implanted weeping lovegrass and natural pasture in Phyto-geographical Region I of the province of San Luis (Argentina), samples were taken completely randomized, for two periods. In each condition three soil samples 1/8 m² to 30 cm deep were taken. Scarabaeidae larvae were determined to species level according to specific keys, eight species observed. They were determined in all conditions of soil disturbance: *Cyclocephala modesta*, *Cyclo-*

1.- Proyecto C y T – UNSL N° 140512 Dpto. Cs. Agropecuarias. Facultad de Ingeniería y Cs. Agropecuarias (FICA). UNSL. Av. 25 de Mayo 384. Villa Mercedes, provincia de San Luis. Email: sbonivardo@gmail.com
Manuscrito recibido el 27 de julio de 2015 y aceptado para su publicación el 5 de abril de 2016.

cephala putrida and *Anomala testaceipennis*, the former being the most abundant two; *Lyogenis* sp. and *Philochloenia bonariensis* were seen only in natural grassland, *Cyclocephala signaticollis* only weeping lovegrass, *Bothinus striatellus* was present only in corn and *Leucothyreus* sp. he was presented in weeping lovegrass and corn.

Key words: diversity, white worms, soil disturbance.

INTRODUCCION

En la provincia de San Luis, la tendencia a optimizar el recurso forrajero para atender la demanda producida por el ganado bovino, fue reorganizada dentro de los sectores donde la siembra directa no ha avanzado debido a las condiciones edafoclimáticas. Entre las alternativas existentes, se destacan: el aprovechamiento del pastizal natural con usos estratégicos y la implantación de pasturas megatérmicas. El pasto llorón *Eragrostis curvula* (Schrader) Nees es una pastura perenne estival con cualidades adaptativas que se destaca en la región semiárida pampeana (5).

La familia Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera) incluye importantes integrantes de la fauna edáfica conocidos en varios lugares del mundo por producir daños en las partes subterráneas de las plantas cultivadas. Unas 15.000 especies de este grupo tienen larvas edáficas cuyos hábitos alimentarios aún no han sido precisados (10). A las larvas de las especies de escarabeidos rizófagos se las denomina comúnmente "complejo de gusanos blancos" del suelo. Detalles sobre la biología y el comportamiento de estas larvas han sido proporcionalmente poco estudiados (10).

El complejo de gusanos blancos es uno de los grupos de insectos más relacionados con la siembra directa, pues al no perturbarse el hábitat aumentaría la tasa neta de crecimiento de sus poblaciones a través de

los años (8). Se señala que según las rotaciones de cultivos en sistemas de siembra directa, la población de gusanos blancos disminuye aproximadamente un 33% cuando el antecesor fue soja en comparación al antecesor maíz, y se incrementa de tres a cuatro veces al pasar de labranza convencional a siembra directa y a su vez de ésta a las pasturas perennes (7). En Uruguay las especies que frecuentemente fueron encontradas en situaciones de siembra directa fueron: *Diloboderus abderus* Sturm, *Cyclocephala signaticollis* Burmeister, *Cyclocephala modesta*, *Cyclocephala putrida* y *Heterogeniates bonariensis* Ohaus. La primer especie tiene marcada preferencia para oviponer en suelos compactos y con presencia de paja; las larvas de *C. signaticollis* son encontradas en una gran variedad de situaciones (campo natural, praderas y cultivos de trigo, maíz, sorgo y girasol), observándose como especie predominante en sistemas agrícolas en siembra directa; *C. modesta* y *H. bonariensis* están asociada a sistemas agrícolas cuando en la rotación se integran leguminosas forrajeras (13).

En distintos estudios realizados en la provincia de San Luis se cita la presencia de *Diloboderus abderus*, *Anomala testaceipennis*, *Cyclocephala putrida*, *Cyclocephala modesta*, *Cyclocephala signaticollis*, *Liogenys* sp., *Leucothyreus* sp., *Bothinus* sp. y *Philochloenia bonariensis* (3,9). Con respecto a la diversidad de los escarabeidos asociados a pastizales, se de-

teció una mayor riqueza específica en pastizal natural y cultivado que en pasto llorón, aunque en el primero se registró un menor número de individuos (4).

Si bien hay estudios sobre las especies de escarabeidos existentes y su comportamiento para algunas zonas de San Luis, aún no se realizaron investigaciones en la región este de la provincia. Por ello se plantea la continuidad de los mismos para contar con más datos, que permitan una mayor confiabilidad al momento de planificar estrategias de manejo de cultivos para la provincia. El objetivo del trabajo fue conocer la diversidad y abundancia de escarabeidos presentes en la región este de la provincia de San Luis, en suelos con distinto grado de disturbio: pastizal natural, pasto llorón y cultivo de maíz.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los muestreos se llevaron a cabo en la Región Fitogeográfica 2 “Bosque de *Proso-pis caldenia* (caldén)” (1), a 14 km al norte de la ciudad de Justo Daract, por ruta provincial N° 14; situado entre las isohietas de 650-700 mm. Las precipitaciones presentan una marcada ocurrencia en el semestre cálido (octubre-marzo) cercanas al 75% del promedio anual. El clima ha sido calificado como pampeano semiárido, ya que las condiciones térmicas, en líneas generales, no difieren de las imperantes en la pradera pampeana. El régimen hídrico es bastante inferior a la zona pampeana húmeda y los elementos que intervienen en la evapotranspiración como déficit de humedad, heliofanía y vientos se encuentran expresados con mayor intensidad. La temperatura media anual es de 15,6°C con una amplitud

térmica propia de zonas continentales de 15,4°C. La temperatura media de verano es de 22,4°C; de otoño 11,6°C; de invierno 8,3°C y primavera 19,4°C. Se identifica en forma marcada un semestre cálido de octubre a marzo con una temperatura media de 20,5°C y uno frío de abril a septiembre con una temperatura media de 10,8°C. El perfil de suelo se caracteriza por un desarrollo incipiente de horizontes genéticos, siendo tipo A-AC-C (12).

Los muestreos se realizaron en los períodos comprendidos entre junio de 2013 y enero de 2014 y abril de 2014 y junio de 2015. Los lotes muestreados, de entre 15 a 20 ha, presentaron las siguientes situaciones: lote 1, cultivado con siembra directa, rotación soja (2011-2012), centeno (2012), maíz (2012-2013; 2013- 2014 y 2014-2015); lote 2: “pasto llorón” con una antigüedad de 12 años; lote 3: pastizal natural con presencia de las siguientes especies: *Aristida* spp. Phill., *Botriochloa springfieldi* (Gould) L.R. Parodi, *Bromus* spp. Nees, *Cenchrus spinifex* (Benth), *Cynodon* spp.S.m. Stent., *Chloris ciliata* O. Swartz, *Pappophorum caespitosum* Nees, *Poa* spp. Nees, *Schizachyrium plumigerum* (Ekman) L.R. Paradi, *Setaria* spp. Lam., *Amelichloa bruchychaeta* (Godron), *Jarava ichú* Ruiz & Pav. y *Nasella* spp.(Phil)

Los muestreos se realizaron con un diseño completamente aleatorizado. Con pala de punta se extrajeron tres muestras de tierra en cada lote; cada muestra de 25 cm x 50 (1/8 m²) a una profundidad de 30 cm, la tierra extraída se desmenuzó con cuidado para una correcta inspección y se repitió el procedimiento al devolver la tierra al lugar de extracción. Las larvas encontradas fueron depositadas en frascos con tierra para permitir la correcta conservación de los individuos hasta la posterior identifi-

cación de las especies mediante las claves de Morón (2006) y Alvarado (1980), esta última modificada por Frana (2003). El material se encuentra depositado en la colección del laboratorio de Zoología Agrícola del Departamento de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se logró la determinación de ocho especies de Scarabaeidae: *Cyclocephala putrida*, *Cyclocephala modesta*, *Cyclocephala signaticollis*, *Philochloenia bonariensis*, *Lyogenis* sp., *Bothinus striatellus*, *Leucothyreus* sp y *Anomala testaceipennis*, en el suelo de los sistemas vegetales estudiados (Cuadro 1). Las especies determinadas fueron coincidentes con las mencionadas por Bonivardo (2006) y Martínez *et al.* (2009),

excepto por la ausencia de *Diloboderus abderus* en todas las condiciones muestreadas.

Durante el primer ciclo productivo sólo se registraron cuatro especies (Cuadro 1).

Las especies dominantes en ambos ciclos fueron *Cyclocephala putrida* y *Cyclocephala modesta* (Figuras 1 y 2), mientras que las especies *Cyclocephala signaticollis*, *Philochloenia bonariensis*, *Lyogenis* sp., *Bothinus striatellus*, *Leucothyreus* sp. y *Anomala testaceipennis* se presentaron de forma ocasional y en escaso número.

Al comparar la diversidad de escarabeidos, para las diferentes condiciones, en el primer periodo de muestreo se observa que hubo una mayor diversidad en pasto llorón y maíz, contraponiéndose esto con lo expresado por Imwinkelried (2003) y Iannone (2006). En el segundo año de muestreo el número de especies registradas fue mayor (7) aunque las abundancias relativas fueron variables.

Cuadro 1: Abundancia relativa de las especies de escarabeidos gusanos blancos en pastizal natural, pasto llorón y maíz. Justo Daract (San Luis), 2013-2015.

Muestreos 2013-2014	
Pastizal natural	
<i>Cyclocephala putrida</i>	72,70%
<i>Anomala testaceipennis</i>	27,30%
Pasto llorón	
<i>Cyclocephala modesta</i>	53,70%
<i>Cyclocephala putrida</i>	36,60%
<i>Anomala testaceipennis</i>	6,00%
<i>Leucothyreus</i> sp.	3,70%
Maíz	
<i>Cyclocephala putrida</i>	48,00%
<i>Cyclocephala modesta</i>	30,00%
<i>Leucothyreus</i> sp.	16,00%
<i>Anomala testaceipennis</i>	6,00%

Muestreos 2014-2015	
Pastizal natural	
<i>Cyclocephala putrida</i>	69,30%
<i>Lyogenis</i> sp.	15,80%
<i>Cyclocephala modesta</i>	8,09%
<i>Philochloenia bonariensis</i>	5,90%
Pasto llorón	
<i>Cyclocephala modesta</i>	50,60%
<i>Cyclocephala putrida</i>	48,20%
<i>Cyclocephala signaticollis</i>	1,20%
Maíz	
<i>Cyclocephala putrida</i>	74,30%
<i>Cyclocephala modesta</i>	19,70%
<i>Bothinus striatellus</i>	5,00%
<i>Anomala testaceipennis</i>	3,70%

Fig.1: Densidad de las especies de escarabeidos encontradas por m², en pastizal natural, pasto llorón y maíz. Justo Daract (San Luis) durante el periodo 2013-2014.

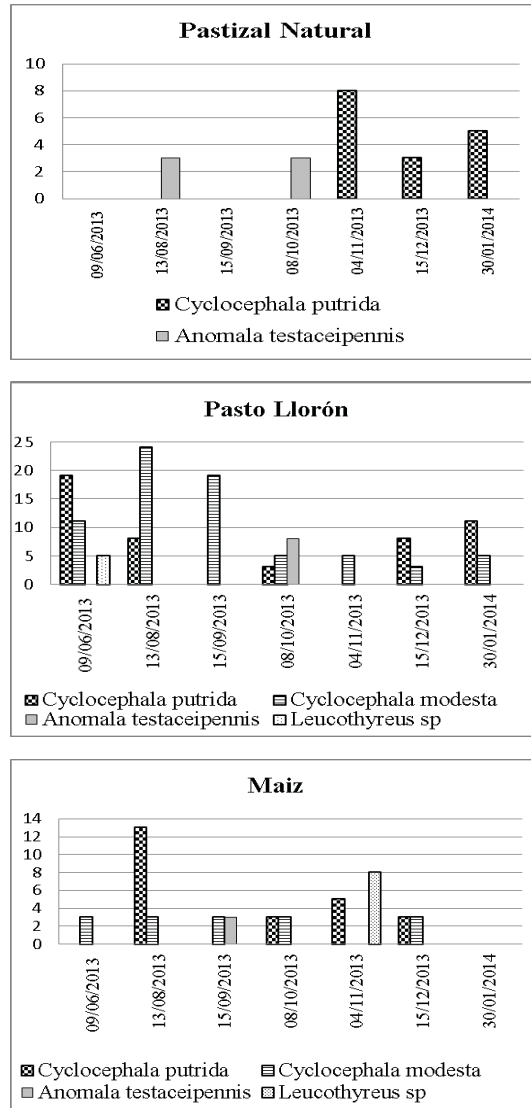
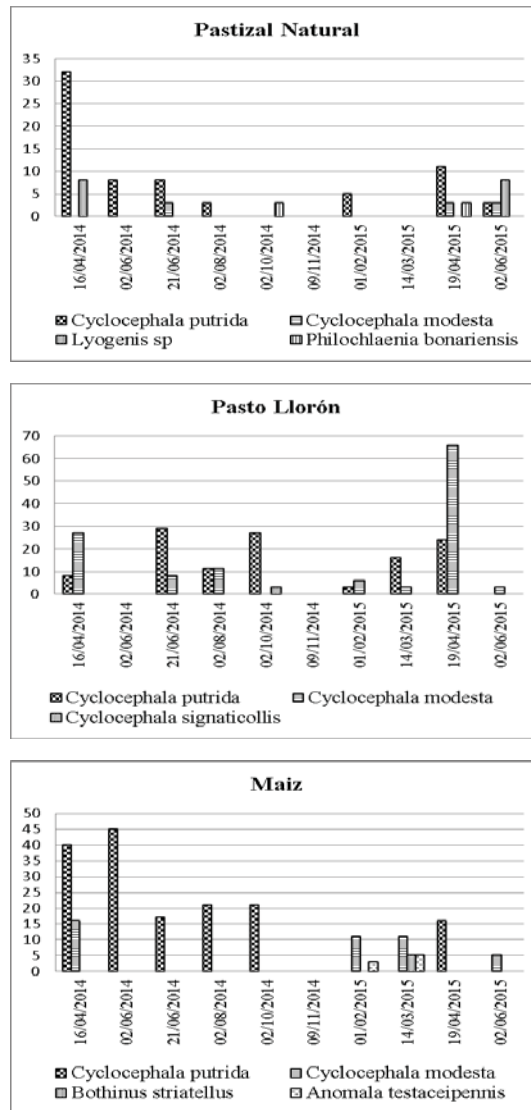


Fig. 2: Densidad de las especies de Scarabaeidae encontradas por m² en pastizal natural, pasto llorón y maíz. Justo Daract (San Luis) durante el periodo 2014-2015.



Las especies dominantes en ambos periodos y en todas las condiciones fueron *C. putrida* con una abundancia relativa entre 36,6 % y 72,7 % (primer periodo) y entre 48,2% y 74.3% (segundo periodo), mientras que *C. modesta* presentó una abundancia relativa entre 30 % y 53,7 % (primer periodo) y 8,1% y 50,6% (segundo periodo). Esto en contraposición con lo observado por Zebrino (2002), quien menciona a las especies *C. putrida* y *C. modesta* asociadas a siembra directa. Respecto de *C. signaticollis* la autora la menciona en variedad de situaciones, presentándose en este caso, sólo en pasto llorón.

En el segundo periodo de muestreo, se detectó una mayor riqueza específica en pastizal natural y cultivado que en pasto llorón, en coincidencia con lo expresado por Bonivardo (2013). En la evaluación de número de individuos por especie es coincidente el resultado, presentándose menor número en la condición pastizal natural para ambos periodos de muestreo.

CONCLUSIÓN

Tres especies se observaron en todas las condiciones de disturbio de suelo: *Cyclocephala modesta*, *Cyclocephala putrida* y *Anomala testaceipennis*, siendo las dos primeras las más abundantes.

Lyogenis sp. y *Philochloenia bonariensis* se observaron sólo en pastizal natural, *Cyclocephala signaticollis* sólo en pasto llorón, *Bothinus striatellus* estuvo presente sólo en maíz y *Leucothyreus* sp. se presentó en pasto llorón y maíz; todas las mencionadas en bajas densidades poblacionales.

BIBLIOGRAFIA

- 1 **ANDERSON, D. L.; AGUILERA, J. A. & BERNARDON, A.** 1970. Las formaciones vegetales de la provincia de San Luis. Revista de Investigaciones Agropecuarias.S.2. 7 (3): 153-183.
- 2 **ALVARADO, L. J.** 1980. Sistemática y biología de coleópteros que en estados inmaduros viven en el suelo. Tesis de Graduación, Doctorado en Ciencias Naturales. Universidad Nacional de La Plata. 199p
- 3 **BONIVARDO, S.; MARTINEZ, S. & POLLACCHI, E.** 2006. Especies de "gusanos blancos" (Coleoptera: Scarabaeidae) en dos regiones agro-ecológicas distintas en la Argentina. XXVIII Congreso Nacional de Entomología. Sociedad Chilena de Entomología: p. 43
- 4 **BONIVARDO, S.L; MARTINEZ, A.N; FUNES, M.B.; SUAREZ, A. & PERASSI, G.** 2013. Determinación de especies de gusanos blancos (Coleoptera: Scarabaeidae) presentes en lotes de pastizal natural, pasto llorón y cultivados, en la provincia de San Luis. Revista de la Facultad de Agronomía UNLPam , 22 Serie supl. 2. Congreso de pastizales, págs.. 7-12
- 5 **CORIA, M.; ZILIO, J.; LABARTHE, F.; BOLLETTA, A. & LAGEYRE, E.** 2009. Revalorizando viejos recursos: el pasto llorón. INTA . Publicación de la EEA Bordenave INTA / Año 15 / N°32: 12-13.
- 6 **FRANA, J.** 2003. Clave para la identificación de larvas de Scarabaeidae que habitan el suelo de la región central de Santa Fe. En http://rafaela.inta.gov.ar/publicaciones/clave_gusano_blanco.pdf (Consulta: diciembre de 2005).
- 7 **IANNONE, N.** 2006. Manejo de Gusanos Blancos. Seminario Manejo de Plagas 2006. Córdoba. Argentina.

- 8 IMWINKELRIED, J.** 2003. Boletín información técnica: Gusanos blancos en trigo. INTA EEA Manfredi.
- 9 MARTINEZ, N.A.; BONIVARDO, S.L.; CEBALLOS, E.; POLLACCHI, E.M.** 2009. Especies presentes, abundancia relativa e influencia de la cobertura del suelo en poblaciones, de distintas especies de gusanos blancos (Coleoptera:Scarabaeidae) en dos regiones agroecológicas distintas del centro del país. Libro de resúmenes XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Santiago del Estero. CD: Z050.
- 10 MORÓN, M.** 2001. Larvas de escarabajos del suelo en México (Coleoptera: Melolonthidae). Acta Zoológica Mexicana. (n.s.) Número especial 1: 111-130.
- 11 MORÓN, M.** 2006. Clave para la identificación de los principales géneros de Coleoptera Melolonthidae (Scarabaeidae-Pleurosticti) de Argentina con larvas edáficas. Curso Coleópteros Scarabaeidae Rizófagos. UNRC. Córdoba. Argentina.
- 12 PEÑA ZUBIATE, C. A., ANDERSON, D. L., DEMMI, M. A., SAENZ, J. L.; D'HIRIART, A.** 1998. Carta de suelos y vegetación de la provincia de San Luis. INTA. EEA San Luis- Gobierno de San Luis. 115p.
- 13 ZERBINO, M. S.** 2002. Efecto de la siembra directa sobre la macrofauna del suelo. En: <http://www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/le/pol/2002/informe-30.pdf> (Consulta: febrero de 2016).