

**ESPECIES DE LA FAMILIA SCARABAEIDAE ASOCIADAS AL NARANJO
VALENCIA EN LA PROVINCIA CIEGO DE ÁVILA
SPECIES OF THE SCARABAEIDAE FAMILY ASSOCIATED WITH NARANJO
VALENCIA IN CIEGO DE ÁVILA PROVINCE**

Autores: Maria Luisa Sisne Luis¹

Ioan Alberto Rodríguez Santana¹

Horacio Grillo Ravelo²

Juan Carlos Nápoles Arce³

Institución: ¹ Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

² Centro de Investigaciones Agropecuarias. Universidad Central de Las Villas, Cuba

³ Empresa Agroindustrial Ceballos, Ciego de Ávila, Cuba

Correo electrónico: maya@unica.cu

ioan@unica.cu

hgrillo@uclv.edu.cu

inarce2@gmail.com

RESUMEN

La investigación se realizó en áreas de producción de la Empresa Agroindustrial Ceballos durante el período comprendido entre mayo de 2015 y julio de 2019 con el objetivo de identificar la composición de especies del orden Coleoptera, familia Scarabaeidae asociadas a las plantaciones de Naranja Valencia de estos agroecosistemas. Se colocaron trampas de luz blanca, en el horario comprendido entre las 8:00 y las 11:00 pm, en plantaciones de este cultivo cítrico pertenecientes a la entidad durante el período de vuelo estacional de esta familia. Los insectos atraídos y capturados se conservaron en un recipiente con alcohol al 70 % y se trasladaron al Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad Central de las Villas donde se identificaron mediante las claves taxonómicas correspondientes. Las especies del orden Coleoptera, familia Scarabaeidae identificadas como asociadas a este cultivo en la provincia Ciego de Ávila fueron *Cyclocephala cubana* Chapin, *Anomala calceata* Chev. y *Phyllophaga patruelis* Chev.

Palabras clave: Cítricos, Daños, Escarabajos, Gusanos blancos, Plagas rizófagas.

ABSTRACT

The research was carried out at production areas of the Ceballos Agroindustrial Company during the period between May 2015 and July 2019 with the objective of identifying the composition of species of the order Coleoptera, family Scarabaeidae associated with the Naranjo Valencia plantations of these agroecosystems. White light traps were placed between 8:00 and 11:00 pm in plantations of citrus crop belonging to the entity during the seasonal flight period of this family. The attracted and captured insects were conserved in 70 % alcohol and transferred to the Center for Agricultural Research of the Central University of Las Villas where they were identified using the corresponding taxonomic keys. The species of the order Coleoptera, family Scarabaeidae identified as associated with this crop in the Ciego de Ávila province were *Cyclocephala cubana* Chapin, *Anomala calceata* Chev. and *Phyllophaga patruelis* Chev.

Keywords: Beetles, Citrus, Damage, Rhizophagous pests, White worms.

INTRODUCCIÓN

Los cítricos deben su importancia a su valor nutritivo y medicinal, agradable sabor, facilidad de industrialización y a la cantidad de productos y subproductos que de ellos se obtienen. En los países subdesarrollados o en vías de desarrollo son una fuente de empleo que contribuye grandemente a los ingresos nacionales (Borroto y Borroto, 1996).

Según Pérez (1997), todo esto hace que los mismos sean altamente codiciados pues su demanda es superior cada día. De modo que, se han convertido en una de las líneas de desarrollo económico priorizada por el gobierno cubano. Debido a su aporte de divisas al país es necesario darle buena atención para obtener altos rendimientos.

Las empresas estatales contribuyen con la seguridad alimentaria de la nación aumentando la producción alimentos. Entre los cultivos más importantes de la empresa Agroindustrial Ceballos se encuentra la naranja, el cual está incluido en un programa de desarrollo que existe en esta entidad cuyo objetivo fundamental es garantizar el consumo de la población, el turismo en fronteras y la exportación de los mismos.

Muchos organismos pertenecientes a diversos grupos de la escala zoológica atacan a los cítricos, produciendo en ellos daños: depreciación, destrucción o caída de los

frutos, defoliaciones, destrucción de las raíces, debilitamiento del árbol que a veces, puede llegar a provocar la muerte de la planta (Nasca *et al.*, 1981).

De acuerdo, con la clasificación zoológica las plagas que causan daños a los cítricos se concentran en cinco grandes grupos: los nemátodos, los insectos, los ácaros, los gasterópodos y los roedores. Entre estos los insectos los que causan mayores daños y los que obligan al agricultor a efectuar mayores dispendios para su tratamiento (González Sicilia, 1968; Nasca *et al.*, 1981).

Dentro de las plagas insectiles que afectan estos cultivos se encuentran las gallinas ciegas pertenecientes a la familia Scarabaeidae. Los insectos de esta familia son difíciles de controlar por la naturaleza del nicho ecológico en que se producen los daños y sobre todo si se tiene en cuenta la gran plasticidad ecológica y amplio rango de hospedantes que presentan, siendo reportados por Carrillo *et al.* (2013) como plaga del maíz, en Guanajuato, México. Rodríguez *et al.* (2015; 2017), determinaron que diferentes especies de escarabajos están distribuidas en plantaciones de guayabo (*Psidium guajava* Lin.) de la provincia Ciego de Ávila y que causan daños en diferentes fases fenológicas del mismo, mientras que Sisne, Rodríguez y Grillo (2017), identificaron especies de la familia Scarabaeidae asociadas a plantaciones de Yuca en la Empresa Agroindustrial Ceballos. Según Bonivardo *et al.* (2013), las larvas de Coleoptera: Scarabaeidae son parte integrante de la fauna edáfica en los pastizales naturales de la provincia de San Luis Argentina y en Colombia se reporta el género *Cyclocephala* como uno de los más diversos dentro de la subfamilia Dynastinae (Gasca, 2014). Al respecto, Rodríguez *et al.* (2015), describen la nocividad provocada por estos insectos a plantaciones de guayabo. Sisne (2009), señala que a los agroecosistemas piñeros de Ciego de Ávila están asociadas 16 especies en 10 géneros de esta familia con diferentes patrones de vuelo y en Brasil se registran plantas de arándano dañadas por *Cyclocephala flavipennis* Arrow, 1914 (Coleoptera: Melolonthidae) (Diez *et al.*, 2015).

Por otra parte, se han encontrado especies de escarabajos (Coleoptera; Scarabaeidae) asociados al Plátano (*Musa* spp.) en Ceballos, Ciego de Ávila, Cuba (Sisne *et al.*, 2013 a), así como al cultivo Frutabomba (Sisne *et al.*, 2013 b). Mientras que Rodríguez, Martel y Sisne (2019), refieren que larvas de las especies *Cyclocephala cubana* Chap y *Phyllophaga puerula* Duval asociadas a plantaciones

de Guayabo han mostrado susceptibilidad ante los agentes entomopatógenos *Heterorhabditis bacteriophora* (Poinar) Cepa HC1, *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Serokin Cepa Niña Bonita, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin Cepa LMB-1 y *Heterorhabditis indica* (Poinar, Karunakar y David). Además, Sisne, Rodríguez, y Martel (2018), afirman que insectos adultos de la familia Scarabaeidae asociados a los agroecosistemas piñeros de la provincia fueron altamente susceptibles a diferentes agentes de control biológicos.

Sin embargo, no se han reportado estudios científicamente fundamentados en cuanto a la composición de especies de esta familia asociadas a plantaciones de cítricos en las condiciones edafoclimáticas de la empresa Agroindustrial Ceballos. Por ello, el objetivo de la investigación es determinar la composición de especies de la familia Scarabaeidae asociadas a las plantaciones de Naranja Valencia en la empresa de Agroindustrial Ceballos de Ciego de Ávila.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las capturas y evaluaciones realizadas en el trabajo se desarrollaron durante el período comprendido entre mayo de 2015 y julio del 2019. Las evaluaciones correspondientes a condiciones de campo en la Empresa Agroindustrial Ceballos de Ciego de Ávila y los relacionados con laboratorios:

- 1 Laboratorio de Taxonomía de Insectos del Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) en la Universidad Central Martha Abreu de la Villas (UCLV).
- 2 Laboratorio de Entomología de la Universidad Máximo Gómez Báez de Ciego de Ávila (UNICA).

El área cultivable de esta empresa está establecida sobre diferentes tipos de suelos (Ferralítico rojo compactado, Ferralítico rojo nodular ferruginoso, Ferralítico rojo hidratado, Ferralítico amarillento lixiviado típico y Fluvisol diferenciado) (Hernández *et al.* 1999), donde existían plantadas 1615 ha de Naranja durante el período de la toma de datos.

Para realizar la identificación de las especies asociadas a las plantaciones se colocaron trampas de luz blanca en el cultivo antes mencionado durante el período de vuelo de dispersión de los adultos del orden Coleoptera familia Scarabaeidae entre el mes de mayo del 2015 y el mes de julio del año 2019 en el horario

comprendido entre las 20: 00 y las 23 horas según Sisne (2009). Se realizaron conteos de los insectos que acudieron a las mismas y a través de un proceso de selección se escogieron los pertenecientes al orden Coleoptera familia Scarabaeidae. Los insectos capturados fueron depositados en frascos de cristal con una solución de alcohol al 70 % con el etiquetado correspondiente siguiendo la metodología del Ministerio de la Agricultura (1985), las muestras se identificaron en el Laboratorio de Taxonomía de Insectos del Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) en la Universidad Central de las Villas (UCLV).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las trampas se capturaron insectos pertenecientes a diversos órdenes y familias que sobrevuelan las plantaciones del cultivo en estudio durante la primavera, que no se detallan todas por no ser este el objeto de investigación.

En la figura 1 se muestran los resultados expresados en porcentaje del inventario de especies de la familia Scarabaeidae asociadas a plantaciones de Naranja en la Empresa Agroindustrial Ceballos de Ciego de Ávila durante su período de vuelo de reproducción - dispersión.

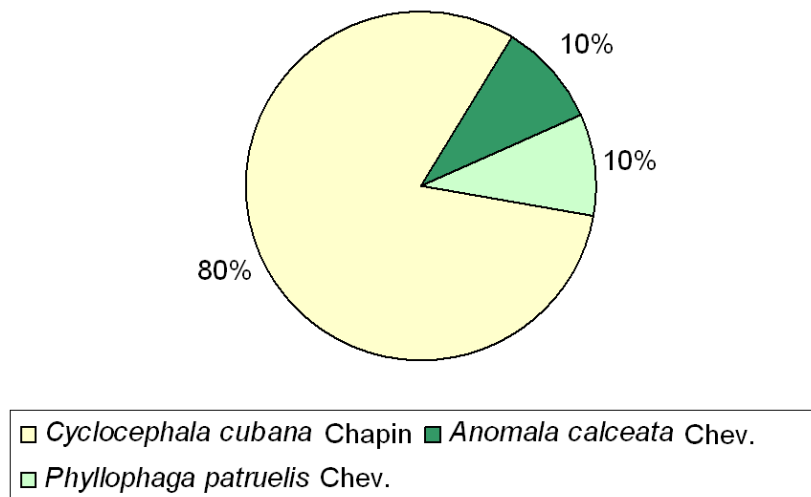


Figura 1. Especies de la familia Scarabaeidae asociadas plantaciones de Naranja Valencia en la Empresa Agroindustrial Ceballos de Ciego de Ávila. Durante los años de 2015 – 2019.

La mayor cantidad de especímenes capturados pertenecieron a la especie *Cyclocephala cubana* Chapin con 80 %, seguido por *Anomala calceata* Chev. y *Phyllophaga patruelis* Chev. con un 10 % de los insectos adultos.

Los resultados de la identificación de estas especies asociadas a las plantaciones de Naranja Valencia bajo las condiciones agrotécnicas del cultivo en Ciego de Ávila son lógicas si se tiene en cuenta que, según Melo, Ortega y Gaigl (2007), en Colombia los escarabajos atacan con frecuencia los cítricos, el maracuyá, el café, el trigo, la cebada, los pastos, las flores, la cebolla, el maíz, el frijol, el pimentón, la papa, la yuca, la caña y el plátano. Mientras que Mendoza (1975), apunta que en Cuba se reportan los escarabajos como plaga en el coco, los cítricos, el café, los pastos, la caña de azúcar, la guayaba y las plantas ornamentales, entre otras.

Los resultados representados en la Figura 1 demuestran la superioridad existente en los agroecosistemas cítricos de la provincia Ciego de Ávila de las especies del género *Cyclocephala* sobre las pertenecientes a los restantes géneros asociados al cultivo. Este hecho, indica que hay que realizar una correcta estrategia de manejo para la regulación de las mismas sobre todo si se tiene en cuenta que según estudios realizados por (Sisne, 2009) en cuanto los patrones de vuelo de 16 especies del Orden Coleoptera familia Scarabaeidae asociadas a los diferentes agroecosistemas piñeros de la provincia Ciego de Ávila, desde el en año 1999 hasta el 2009, *Cyclocephala cubana* Chap. es una de las especies que tiene una frecuencia de vuelo anual. Esto constituye una amenaza para la obtención de altos niveles de producción en el cultivo.

También, las restantes especies asociadas a las plantaciones cítricas de la provincia presentan el mismo patrón de vuelo que la anteriormente mencionada. De manera que, esta puede ser una de las causas que han incidido en la disminución de la calidad y bajos rendimientos obtenidos en el cultivo en los últimos años. Además, de los daños provocados por *Diaphorina citri* Kuwayama que, según López *et al.*, (2013), sin dudas constituyó la causa fundamental de la debacle de la producción cítrica en Ciego de Ávila.

El cultivo precedente a las plantaciones en estudio fue lima persa y los colindantes la guayaba, la toronja, la naranja, el aguacate y el café, lo que pudo haber favorecido la alta incidencia de estas especies en las plantaciones de naranja estudiadas. Sobre todo, si se tiene en cuenta que según (Mendoza, 1975) y (Melo, Ortega y Gaigl, 2007) los escarabajos tienen como hospedantes primarios, secundarios y silvestres los cultivos antes mencionados.

El presente trabajo aporta valiosos datos a la entidad y a los estudios fitosanitarios de la provincia y el país porque mediante el conocimiento de los géneros que agrupan las especies de la familia Scarabaeidae presentes en la misma se puede establecer una estrategia de regulación adecuada en el momento oportuno. Teniendo en cuenta, las variables agrometeorológicas y las particularidades biológicas de cada género en específico. Este grupo de insectos causa daños considerables en los cultivos y generalmente cuando se manifiestan los síntomas no se puede realizar una recuperación satisfactoria de los mismos.

Al respecto Rodríguez, Sisne y Martel (2018), determinaron la incidencia de estos insectos sobre fenoles solubles y ligados a la pared celular en plantaciones de guayabo, Sisne, Rodríguez, I.; Cham (2017) y sobre la densidad y apertura de estomas en ese mismo cultivo. Mientras que, Gração, Sisne y Rodríguez (2019) y Sisne, Rodríguez y Quintana (2019), afirmaron que los escarabajos afectan la bromatología y parámetros físicos de los frutos de guayaba.

Además, los resultados de la identificación de las especies servirán como elementos básicos para la elaboración de un pronóstico, el reconocimiento de los insectos de la familia Scarabaeidae asociados al cultivo estudiado y con ello los niveles poblacionales de esta plaga en cada agroecosistema.

CONCLUSIONES

Las especies de la familia Scarabaeidae asociadas a plantaciones Naranja Valencia en la provincia Ciego de Ávila son *Cyclocephala cubana* Chapin, *Anomala calceata* Chev. y *Phyllophaga patruelis* Chev, predominando la especie *Cyclocephala cubana* Chapin con 80 %, seguido por *Anomala calceata* Chev. y *Phyllophaga patruelis* Chev. con un 10 % de los insectos adultos capturados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONIVARDO S.L. ... [et al.] (2013). Determinación de especies de gusanos blancos (Coleoptera: Scarabaeidae) presentes en lotes de Pastizal natural, Pasto llorón y Cultivados, de la Provincia de San Luis. *Revista de la Facultad de Agronomía Santa Rosa Argentina*, Vol. 22, pp.7-12.
- BORROTO, C. N. y BORROTO, A. T. (1996). *Citricultura Tropical*. La Habana: Edición ENPES. Tomo II.

- CARRILLO, M. G. ... [et al.] (2013). Diversity and Genetic Population Structure of Fungal Pathogens Infecting White Grub Larvae in Agricultural Soils. *Microbial Ecology*, Vol. 65, No. 2, pp. 437–449.
- DIEZ, Gabriela Inés ... [et al.] (2015). Registro de *Cyclocephala flavipennis* Arrow, 1914 (Coleoptera: Melolonthidae) danificando plantas de mirtileiro no Brasil. *Ciência Rural*, Vol.45, No.2, pp.189-191.
- GASCA, H. J. (2014). Sobre la taxonomía y biología de *Cyclocephala mannheimsi* Endrödi, 1964 (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae), Nuevo registro para Colombia. *Acta Zoológica Mexicana*, Vol. 30, No. 1, pp. 174-187.
- GONZÁLEZ SICILIA, E. (1968). El cultivo de los Agrios. Madrid: Editorial Bello.
- GRAÇÃO F., SISNE, María Luisa y RODRÍGUEZ, I. (2019). Incidencia de insectos de la familia Scarabaeidae sobre la bromatología de los frutos de Guayabo, Ciego de Ávila, Cuba. Ciencia e innovación tecnológica, Vol. X. Capítulo Ciencias de la Agricultura Coedición Academia Universitaria-Opuntia Brava.
- HERNÁNDEZ, A. ... [et al.] (1999). Nueva Versión de la Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura. Formato digital.
- LÓPEZ, D. ... [et al.] (2013). Primeros resultados en el manejo de huanglongbing de los cítricos en Ciego de Ávila, Cuba. *CitriFrut*. Vol. 30, No. 2. pp. 65-67.
- MELO, Elsa, ORTEGA C. y GAIGL, A. (2007). Efecto de nemátodos sobre larvas de *Phyllophaga menetriesi* y *Anomala inconstans* (Coleoptera: Melolonthidae). *Revista Colombiana de Entomología*. Vol. 33, No. 1. pp. 21-26.
- MENDOZA, F. (1975). Sistemática de los insectos, segunda parte. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. p. 140.
- MINISTERIO DE LA AGRICULTURA (1985). Norma Ramal 781. Trampa luz para la captura de insectos. Sanidad Vegetal. Dirección de Normalización.
- NASCA, A. J. ... [et al.] (1981). Animales perjudiciales y benéficos en el Noreste Argentino. Argentina: Edición Agronómica.
- PÉREZ, D. (1997). Comportamiento de *Phyllocnistis citrella* Staiton en tres cultivares de cítricos en Ciego de Ávila. Tesis presentada para optar por el grado de Master en Ciencias. Instituto Nacional de Investigaciones de Cítricos y otros Frutales.

- RODRÍGUEZ, I. ... [et al.] (2015). Nocividad de los insectos de la familia Scarabaeidae asociados a las plantaciones de guayabo (*Psidium guajava* Lin.). *Cultivos Tropicales*, Vol. 36, No. Especial, pp. 11-17.
- RODRÍGUEZ, I. ... [et al.] (2017). Insectos de la familia Sacarabaeidae asociados al guayabo (*Psidium guajava* L.) en Ceballos, Ciego de Ávila, Cuba. *Centro Agrícola*. Vol.44, No. 3, julio-septiembre, pp. 28-35, <http://cagricola.uclv.edu.cu>.
- RODRÍGUEZ I.; SISNE, María Luisa y MARTEL, D. (2018). Influencia del número de larvas de Scarabaeidae sobre fenoles solubles y ligados a la pared celular de plantas de guayabo, Ciego de Ávila, Cuba. *Ciencia e innovación tecnológica*, Vol. II. Capítulo Ciencias de la Agricultura Coedición Academia Universitaria-Opuntia Brava.
- RODRÍGUEZ, I., MARTEL, D. y SISNE, María Luisa. (2019). Efectividad de agentes entomopatógenos sobre larvas de Scarabaeidae del Guayabo (*Psidium guajava* L.) en Ceballos, Ciego de Ávila, Cuba. *Ciencia e innovación tecnológica*, Vol. X. Capítulo Ciencias de la Agricultura Coedición Academia Universitaria-Opuntia Brava.
- SISNE, María Luisa (2009). Aspectos bioecológicos de los escarabeidos asociados al cultivo de la piña [*Ananas comosus* (L.) Merrill] en Ciego de Ávila como elementos para un sistema de lucha. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencia Agrícola, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Ciego de Ávila.
- SISNE, María Luisa ... [et al.] (2013a). Especies de escarabajos (Coleoptera; Scarabaeidae) asociados al Plátano (*Musa* spp.) en Ceballos, Ciego de Ávila, Cuba. *Centro Agrícola*, Vol. 40, No. 2, pp. 71-74.
- SISNE, María Luisa ... [et al.] (2013b). Especies de la familia Scarabaeidae asociadas a la fruta bomba (*Carica papaya* L.) en Ciego de Ávila. *Centro Agrícola*, Vol. 40, No. 2, pp. 63-66.
- SISNE, María Luisa; RODRÍGUEZ, I. y MARTEL, D. (2018). Susceptibilidad de insectos adultos de la familia scarabaeidae a diferentes agentes de control biológico, Cuba. *Ciencia e innovación tecnológica*, Vol. II. Capítulo Ciencias de la Agricultura Coedición Academia Universitaria-Opuntia Brava.

- SISNE, María Luisa; RODRÍGUEZ, I. y CHAM, A. K. (2017). Incidencia de insectos de la familia Scarabaeidae sobre la densidad y apertura de estomas en plantaciones de guayabo. *Universidad & Ciencia*. Vol. 6, No. 1 pp. 94-106.
- SISNE, María Luisa; RODRÍGUEZ, I. y GRILLO, H. (2017) Especies de la familia Scarabaeidae asociadas a plantaciones de yuca en la provincia Ciego de Ávila, Cuba. *Universidad & Ciencia*. Vol. 6, No. 1. Pp. 107-114.
- SISNE, María Luisa, RODRÍGUEZ, I. y QUINTANA, Laurent (2019). Incidencia de insectos de la familia Scarabaeidae sobre la calidad de los frutos de Guayabo, Ciego de Ávila, Cuba. *Ciencia e innovación tecnológica*, Vol. X. Capítulo Ciencias de la Agricultura Coedición Academia Universitaria-Opuntia Brava.