

Número de páginas del texto: 7

Número de palabras:

Número de caracteres:

Número de tablas y figuras:

DISTRIBUCIÓN DE LAS COMUNIDADES DE LARVAS EDÁFICAS DE LA FAMILIA
MELOLONTHIDAE (CHISA) EN EL SUELO DE CULTIVOS DE AGUACATE *Persea*
Americana HILL, VAR HASS, EN EL MUNICIPIO DE URRAO

Gabriel Jaime Montoya Trujillo

Dirección: carrera 32 N° 28-26 Urrao (Antioquia, Colombia)

Teléfono: 3505949494

Correo electrónico: mipereforesta @gmail.com

DISTRIBUCIÓN DE LAS COMUNIDADES DE LARVAS EDÁFICAS DE LA FAMILIA *MELOLONTHIDAE* (CHISA) EN EL SUELO DE CULTIVOS DE AGUACATE *Persea Americana* HILL, VAR HASS, EN EL MUNICIPIO DE URRAO

G.J. Montoya Trujillo¹

¹REFORESTA S.A.S (Sociedad Anónima Simplificada), Urrao, Antioquia, Colombia

Resumen

Se evaluó si las comunidades de larvas de coleópteros de la familia *melolonthidae* tienen preferencia por la rizósfera de algún tipo de cobertura vegetal. En cuatro fincas del municipio de Urrao se tomaron muestras de suelo cubierto por árboles de aguacate, arvenses nobles, pastos o helecho, y se contó la cantidad de larvas en estas. El resultado estadístico mostró diferencias significativas entre coberturas. Entre el 50% y 65% de las larvas se hallaban en los arvenses, entre el 26% y 40% en los pastos, entre el 4% y 10% en helecho y entre el 1% y 13% en árboles de aguacate. El conocimiento de la ubicación de estos organismos en estado larvario dentro de los cultivos, permite enfocar las estrategias de control y disminuir costos de producción. Se debe evaluar el costo-beneficio de los arvenses nobles en el cultivo.

Abstrac

We are evaluated whether the coleopterous larval communities of the *melolonthidae* family have a preference for the rhizosphere of some type of plant cover. In four farms in the municipality of Urrao soil samples were taken covered by avocado trees, noble weeds, grasses or fern, and the number of larvae in them was counted. The statistical result showed significant differences between coverages. Between 50% and 65% of the larvae were in the weeds, between 26% and 40% in the pastures, between 4% and 10% in ferns and between 1% and 13% in avocado trees. The knowledge of the location of these organisms in the larval stage within crops, allows to focus control strategies and reduce production costs. The cost-benefit of noble weeds in the crop should be evaluated.

Palabras clave: arvenses, coberturas vegetales, complejo chiza, exportación.

Significado del estudio

En Colombia los estudios de distribución de coleópteros de la familia *melolonthidae* se ha centrado en comparar predios de diferente vocación agrícola, por ejemplo, cultivos de papa, yuca, arracacha, etc; pero no se ha encontrado en la literatura investigaciones de distribución de estos organismos en estado larvario dentro de un mismo cultivo y menos en cultivos de aguacate *P. americana*. Los resultados de este estudio indican la ubicación de las larvas dentro de los cultivos de aguacate en el municipio de Urrao. El conocimiento de cómo se distribuyen las larvas en los cultivos permite dirigir las estrategias de control con precisión, optimizando los recursos invertidos y garantizando mejores resultados.

Introducción

El cultivo de aguacate, *Persea americana* Mill, variedad Hass para exportación, es una actividad joven en el municipio de Urrao pero de creciente interés entre los agricultores, con un área sembrada de 42 ha en el año 2007 y 2152 ha para el año 2017 (Ministerio de agricultura). Los estudios en temas como distribución poblacional de plagas y su respectivo control en esta región del departamento son casi nulos, abriéndose un campo de investigación que permite brindar a los agricultores generar estrategias contundentes para el control y erradicación de plagas y enfermedades, permitiendo de esta manera la inocuidad en las cosechas con los estándares requeridos por las normas internacionales.

La diversidad de hábitos y preferencias alimenticias de larvas y adultos de insectos coleópteros de la familia *melolonthidae* (sensu ENDRÖDI, 1966, 1985) ha generado cuantiosas pérdidas en diversas regiones agrícolas del mundo (Vallejo, 1997; Vallejo, et al., 2000). “Chisa” o “mojojy” es la denominación popular colombiana para reseñar cualquier especie de larva de esta familia y se considera que, en conjunto, estas especies actúan como un “complejo plaga” (Morón, 1995; Morón et al., 1998)

Estos escarabajos habitan en terrenos agrícolas y silvestres en comunidades multigenéricas o multiespecíficas. Las larvas rizófagas de algunas especies, se han convertido en plagas en varias regiones agrícolas y ocasionan daños que fluctúan entre el 10% y el 80% en cultivos de papa, fríjol, maíz, pastos, hortalizas y flores (Londoño, 1999; Pardo-Locarno, et al., 2003). En los cultivos de REFORESTA S.A.S, en Urrao, en el año 2018, hubo pérdidas entre el 15% y 20% de la cosecha principal de fruta por daño asociado a marceños en estado adulto (REFORESTA S.A.S, 2018)

El daño ocasionado en las plantas de aguacate por coleópteros de la familia *melolonthidae*, va dirigido en menor cuantía al sistema radicular cuando se encuentra en estado larvario y con mayor gravedad a las hojas, ramas frescas, flores y frutos, en estado adulto. Los escarabajos se alimentan de la cutícula del fruto pequeño produciendo diminutas lesiones que al crecer se ensanchan, evidenciando una cicatriz costrosa que si bien no daña el mesocarpo, demerita la apariencia estética, yendo en contra de los estándares de calidad para exportación y disminuyendo el precio en el mercado nacional. Este estudio tuvo como objetivo evaluar si la comunidad de larvas de la familia *melolonthidae* tiene preferencia por algún tipo de cobertura vegetal presente en los cultivos de aguacate.

Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo durante el mes de noviembre del 2018 en las fincas: El Bosque, El Cerro, Quebradona y El Castillo; administradas por la empresa REFORESTA S.A.S; ubicadas en el municipio de Urrao (Antioquia, Colombia), con alturas promedio de 2400, 2150, 2150 y 2000 metros sobre el nivel del mar, y un promedio de pluviosidad durante el 2018 de 2015mm, 2343mm, 2107mm y 2333mm, respectivamente.

En cada una de las fincas se seleccionaron cuatro sub lotes al azar para realizar los muestreos. En cada uno de estos sub lotes se escogieron cuatro tipos de coberturas dominantes en los

cultivos: árboles de aguacates: *Persea americana* Mill, variedad Hass; arvenses nobles: *Polygonum sp.*, *Taraxacum officinale*, *Commelina sp.*, entre otros; helecho: *Pteridium aquilinum*; y pastos: *Pennisetum clandestinum*, *Axonopus scoparius*, entre otros.

En cada una de las coberturas se escavaron agujeros de cincuenta centímetros cuadrados de área por veinte centímetros de profundidad, con tres repeticiones por cobertura, para un total de 48 muestras por finca y 192 para el ensayo. En la cobertura de aguacate la excavación se realizó en el plato, por lo tanto, la profundidad de la muestra fue de tres centímetros para evitar lesionar las raíces. El suelo y la rizósfera extraídos de las muestras se pulverizaron manualmente y se contaron las larvas de coleópteros ubicadas en estas.

Se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para cada una de las fincas por medio del software estadístico R. El índice de infestación de las fincas se calculó dividiendo el total de individuos hallado en cada una de las fincas, entre la sumatoria de individuos de todas las fincas. Las gráficas se realizaron por medio de la hoja de cálculo Excel de Microsoft®.

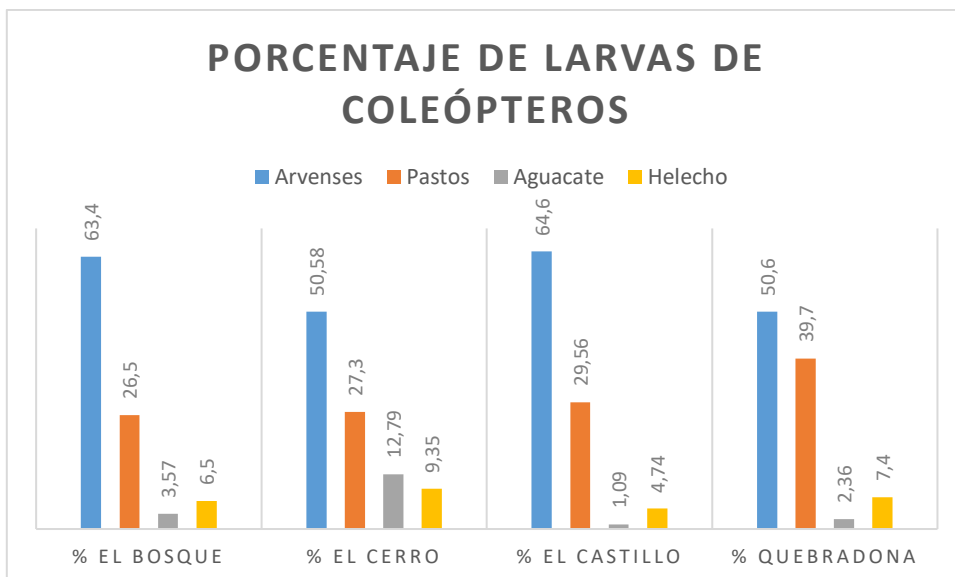
Resultados

En la finca el Bosque se colectaron 336 larvas, en El Cerro 1048, en El Castillo 274 y en Quebradona 257; para un total de 1915. Para cada una de las fincas hubo diferencias significativas entre algunas coberturas ($P < 0.05$). Letras diferentes indican diferencias, letras iguales, no hubo diferencias entre coberturas (Tabla 1). En cada finca se pudo apreciar que hay diferencias significativas entre las coberturas arvenses y pastos, exceptuando Quebradona. Solo en la finca El Castillo se observó diferencias significativas entre las coberturas helecho y aguacate.

Tabla 1. Diferencias significativas y no significativas entre coberturas para cada una de las fincas

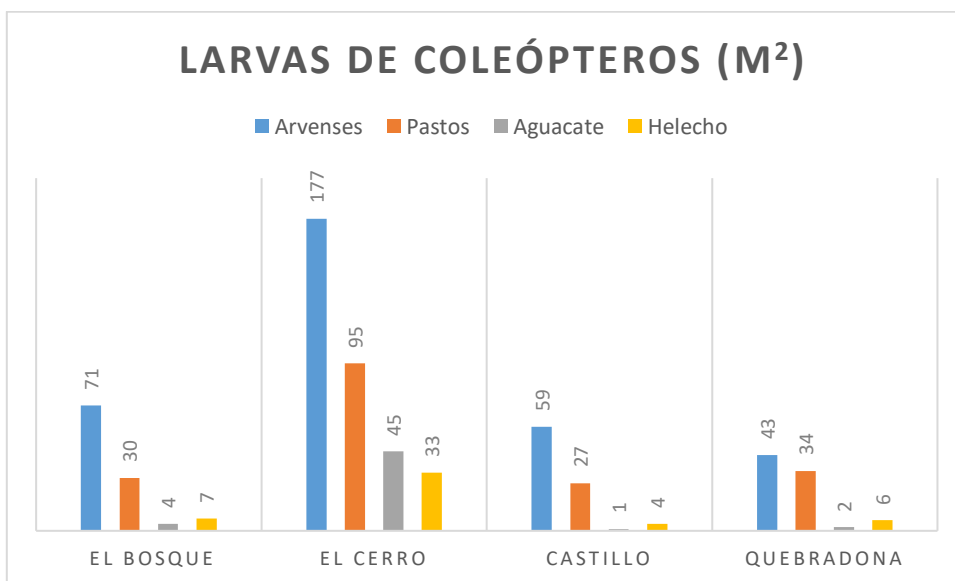
Cobertura	El Bosque	El Cerro	El Castillo	Quebradona
Arvenses	a	a	a	a
Pastos	b	b	b	a
Helecho	c	c	c	b
Aguacate	c	c	d	b

El porcentaje de larvas encontradas en las diferentes coberturas en todas las fincas, oscilaron alrededor de los siguientes órdenes: en arvenses entre el 50% y 65%; en pastos entre el 26% y 30%; a excepción de Quebradona que tuvo un pico máximo de 40%; en helecho entre el 4% y 10%; en aguacate entre el 1% y 4%, con un pico de 13% en El Cerro (Figura 1).



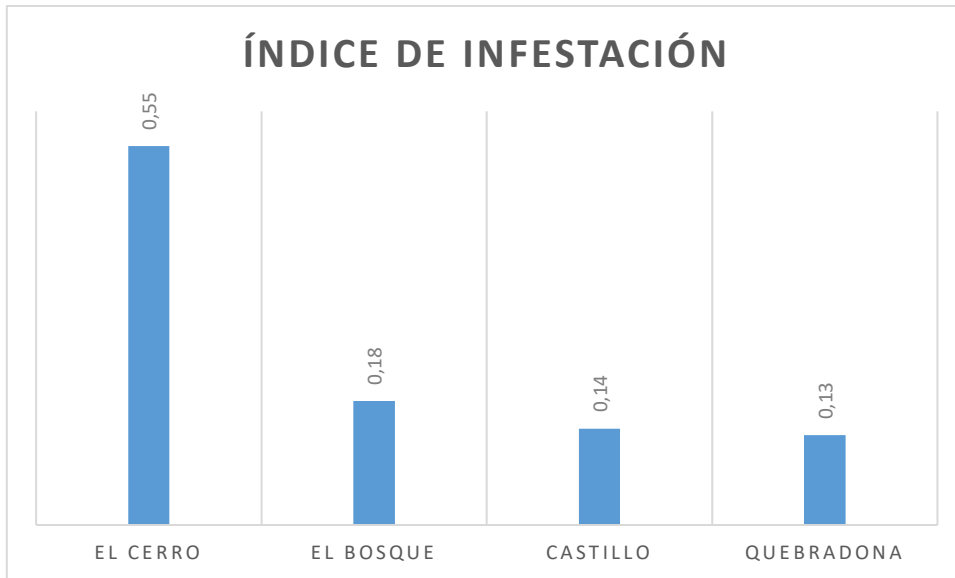
Gráfica 1. Porcentaje de larvas por cobertura en cada una de las fincas

En promedio se encontró en la finca El Cerro hasta 177 individuos/m² en arvenses, 95 individuos/m² en pastos, 45 individuos/m² en aguacate y 33 individuos/m² en helechos. Para las demás fincas los promedios fueron menores, con un máximo de 71 individuos/m² en arvenses en El Bosque y 43 individuos/m² en Quebradona para la misma cobertura; en pastos en Quebradona se halló un máximo de 34 individuos/m² mientras que para el helecho se encontró hasta 7 individuos/m² en esta misma finca (Gráfica 2).



Gráfica 2. Promedio de larvas de coleóptero/m² para cada una de las coberturas, en las cuatro fincas.

En general, la finca El Cerro presentó un mayor índice de infestación comparada con el resto de las fincas, las cuales, muestran resultados para este índice más homogéneos (Gráfica 3).



Gráfica 3. Índice de infestación de larvas de coleóptero para cada una de las fincas.

Discusión

Las diferencias entre las coberturas helecho y aguacate pierden significancia debido a que el tratamiento en aguacate no fue igual que el de las demás coberturas pero ganan importancia al momento de medir el índice de infestación y compararlas entre fincas. En todas las fincas se puede apreciar la preferencia de estos organismos para establecer comunidades asociadas principalmente a los arvenses nobles, seguidas del suelo cubierto con pastos y en menor medida a la rizósfera del helecho, evento que confirma la hipótesis evaluada. En el caso de los pastos, el resultado se asemeja a los hallados por Pardo-Locarno, et al., 2002, que al comparar la riqueza de la comunidad de larvas de *melolonthidae* en parcelas de pastizal, yuca, cafetal y bosque, encontró que la mayor riqueza de estos organismos se hallaba en la parcela con pastizal. Una posible explicación a este comportamiento podría ser que, por una parte, los adultos encuentran mayor abrigo contra depredadores a la hora de ovopositar y por otra, las raíces de los arvenses y el pasto les resulta más palatable y por lo tanto una fuente de nutrición adecuada. La baja cantidad de individuos asociada a los helechos podría indicar la presencia de alguna sustancia repelente para estos organismos en estados inmaduros. El índice de infestación elevado que se halló en la finca El Cerro podría atribuirse a que en estos suelos se observa mayor carga de materia orgánica y menor erosión que en las demás fincas, propiciando que el sistema radicular de las coberturas vegetales se desarrollen mejor y por lo tanto contribuyan al aumento del fitnees de estos coleópteros.

Conclusiones

El conocimiento de la ubicación de las comunidades que conforma el complejo de larvas edáficas de coleóptero en el suelo, puede ayudar a enfocar la fuerza de ataque contra esta plaga, aumentando la eficacia de su control y disminuyendo los costos de producción.

La ubicación de estas comunidades también servirá para hacer la evaluación en el tiempo de las estrategias promovidas en favor de diezmar las poblaciones de coleópteros de la familia *melolonthidae*.

Se debe estudiar con precisión las causas que potencia o limita el establecimiento y asociación de estas comunidades con los diferentes tipos de coberturas vegetales que se hallan en los cultivos.

Se debe evaluar en el tiempo el daño y las pérdidas causadas en la cosecha por estos organismos en estados adultos, para determinar la eficacia de las estrategias implementadas en disminuir sus poblaciones.

Se debe evaluar el costo-beneficio de los arvenses nobles en los cultivos, puesto que por un lado, ayudan a evitar la erosión y atraen polinizadores, pero por otra parte, albergan la mayor cantidad de larvas de *melolonthidae*.

Agradecimientos

Ante todo le agradezco a la empresa REFORESTA S.A.S por disponer de los recursos humanos y económicos para la realización de este estudio, al ingeniero agrónomo Héctor Fabio Alarcón por sus aportes intelectuales y a los monitores de plagas y enfermedades de cada una de las fincas por su colaboración en campo.

Referencias

Bernal Estrada, J., Díaz Diez, C., Osorio Toro, C., Tamayo Vélez, A., Osorio Vega, W., Córdoba Gaona, O., Londoño Zuluaga, M. E. Kondo Rodríguez, D.T., Carabalí Muñoz, A., Varón Devia, E., Caicedo Vallejo, A. M., Tamayo Molano, P. J., Sandoval Aldana, A., Forero Longas, F., García Lozano, J., y Londoño Bonilla, M. (2014). Manual técnico actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate (Medellín: Corpoica).

Lucero, A. M., Peña, L.A., Cultid, L. y Bolaños, M.A. (2006). Manejo integrado de chisas en fincas de minifundio del departamento de Nariño (Colombia). Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 7(1), pp. 70-72.

Méndez Aguilar, M de J., Castro Ramíres, A.E., Rojas, J.C., y Huerta Lwanga, E. (2008). respuesta olfativa de larvas de *Phyllophaga raviday* P. *tumulosa* (*melolonthidae*) a volátiles de raíces de cuatro plantas hospederas. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 24(1), pp. 115-128 .

Pardo Locarno, L.C., Montoya Lerma, J. y Schoonhover, A. (2003). Abundancia de chisas rizófagas (Coleóptera:Melolonthidae) en agroecosistemas de Caldon y Buenos Aires, Cauca, Colombia. Revista Colombiana de Entomología 29 (2). Pp. 177-183.

Pardo Locarno, L.C., Montoya Lerma, J., Schoonhover, A. y Morón, M. A. (2005). Riqueza del complejo chisa (Coleoptera: Melolonthidae) en cuatro agroecosistemas del Cauca, Colombia. Artículo derivado de la tesis MSC Biología y del capítulo del libro “Estudios sobre coleópteros del suelo en América” editado por la Universidad Autónoma de Puebla (México).

Pardo Locarno, L. C., Ramírez Pava, B., Villota, H., Villanueva, O., and Bahamón, W. (2011). Melolonthidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) assembly associated to pastures in Caqueta (Colombia) and its possible relationship with soil health. *Acta agronómica*, 60 (3), pp. 270-280.

Ramírez Gil, J.G. (2017). Arvenses en cultivos de aguacate, tomate de árbol, pastos y forrajes y su relación con el rendimiento y costos de producción. *Cultivos Tropicales*, vol. 38, No. 3, pp. 14-23.

Salamanca, C., Jaramillo, M.C., Arango, G.J., Londoño, M.E., Tobón, J.A. y Henao, A. (2001). Evaluación de la actividad biológica de extractos vegetales sobre *Philophaga obsoleta* Blanchard (col: melolonthidae). *Actualidades biológicas* (75), pp. 5-11.

Suárez, M. A. y Amat García, G. (2007). Lista de especies de los escarabajos fruteros (Melolonthidae: Cetoniinae) de Colombia. *Biota Colombiana*, vol. 8, núm. 1, pp. 69-76.

Vallejo, F., Morón, M. A. y Orduz, S. (2007). Biología de *phyllophaga obsoleta blanchard* (coleoptera: melolonthidae), especie rizófaga del complejo “chisa” de Colombia. *Boletín Científico - Centro de Museos -Museo de Historia Natural* Vol. 11, pp. 188 – 204.