

# **Dinámica de vuelo y relación climática de los principales géneros de la familia *scarabaeidae* asociados al agroecosistema piñero de la provincia Ciego de Ávila**

*Maria Luisa Sisne Luis<sup>1</sup>, Luis Villason de la Torre<sup>2</sup>, Ulises Rodríguez Aragon<sup>1</sup>  
Horacio Grillo Ravelo<sup>3</sup>, Yipsy González Pérez<sup>1</sup>*

**1** Universidad de Ciego de Ávila.

**2** Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal Ciego de Ávila

**3** Centro de Investigaciones Agropecuarias. UCL V.

**País:** Cuba

**Teléfono:** 25702 Ext. 163

**E mail:** mariasis@agronomia.unca.cu

## **RESUMEN**

El trabajo se realizó en la Empresa La Piña de Ciego de Ávila durante los años 1994, 1995 y 1996). Se realizó un estudio para determinar la dinámica de vuelo de los escarabajos asociados al cultivo de la piña, según las metodologías de trampas de luz del MINAG, (1985). Se realizó un monitoreo de los factores climáticos del lugar de estudio con el objetivo de determinar las principales fechas de vuelo de los escarabajos teniendo en cuenta los factores climáticos que influyen sobre ellos para realizar un manejo adecuado de sus poblaciones que permita establecer el control de los mismos en el momento oportuno. Se determinó que existe una coincidencia entre los picos de emergencia de los adultos y estos factores climáticos, donde inciden positivamente las temperaturas y las precipitaciones lográndose los mayores índices de captura en los meses de mayor precipitaciones (Mayo - junio) con temperaturas superiores a 25 C<sup>0</sup>. No se comportó de la misma forma la humedad del aire donde no coinciden los picos de mayor emergencia de los adultos con los mayores valores de este parámetro.

**Palabras Claves:** Dinámica, *Scarabaeidae*, piña, vuelo.

## INTRODUCCIÓN

En la provincia Ciego de Avila existen disponibles para el cultivo de la piña más de 2000 ha que permitiría alcanzar anualmente 48193 toneladas de frutas frescas para el consumo y la industria de conserva.(Empresa, 2000).

En la actualidad el cultivo de la piña presenta diferentes inconvenientes, que inciden en los bajos rendimientos, los daños causados por los escarabajos es sin lugar a dudas uno de ellos, ya que los mismos están confinados a la porción subterránea de las plantas; sus larvas se alimentan del sistema de raíces disminuyendo la absorción de agua y nutrientes y facilitando además el ataque de microorganismos patógenos que viven en el suelo y encuentran entrada segura a través de los daños producidos en las raíces, considerándose de esta forma la sumatoria de los daños producidos por *los gusanos blancos* en algunas zonas que cultivan piña en América, según Peña y col. (1996), disminuciones hasta de un 30% en la producción de los campos atacados, siendo muy frecuente que la vida útil de las plantaciones se vea reducida, obligando a demoliciones en momentos en que la plantación estaría en plena producción en ausencia de dicho ataque.

Los insectos de la familia *Scarabaeidae* atacan además, numerosas plantas de interés económico para el hombre, donde la mayor importancia se le concede por los hábitos rizófagos que presentan estos insectos. Siendo sin lugar a dudas la falta de conocimientos acerca de la dinámica poblacional y otras particularidades biológicas uno de los factores que impiden el combate adecuado de los escarabajos y contribuyen de esta forma a que los métodos de control utilizados contra esta plaga resulten parcial o totalmente infructuosos.

Hasta el presente en la Empresa de piña de Ciego de Avila solo se han realizado estudios fraccionarios acerca de aspectos aislados del problema descrito y no se han hecho trabajos relacionando las prácticas culturales, la dinámica de vuelo y los niveles de la plaga en esta zona.

Por ello el objetivo de nuestro trabajo es:

Determinar las principales fechas de vuelo de los escarabajos asociados al cultivo de la piña, teniendo en cuenta los factores climáticos que influyen sobre esta, para realizar un manejo adecuado de sus poblaciones en el momento más oportuno.

## MATERIALES Y METODOS:

### **Dinámica de vuelo de insectos del orden *Coleoptera* familia *Scarabaeidae* en las plantaciones de piña de Ciego de Avila.**

El experimento se realizó en la empresa "La piña" de Ciego de Avila en el periodo comprendido entre enero de 1994 y diciembre de 1996.

La determinación de la dinámica de vuelo del insecto se realizó a través del monitoreo de los adultos de esta familia encontrados en las trampas de luz de 45 wat que fueron colocadas a más de 50 m de distancia una de la otra en las plantaciones de piña del lugar del estudio siguiendo lo planteado en la metodología de trampas de luz (MINAG, 1985)

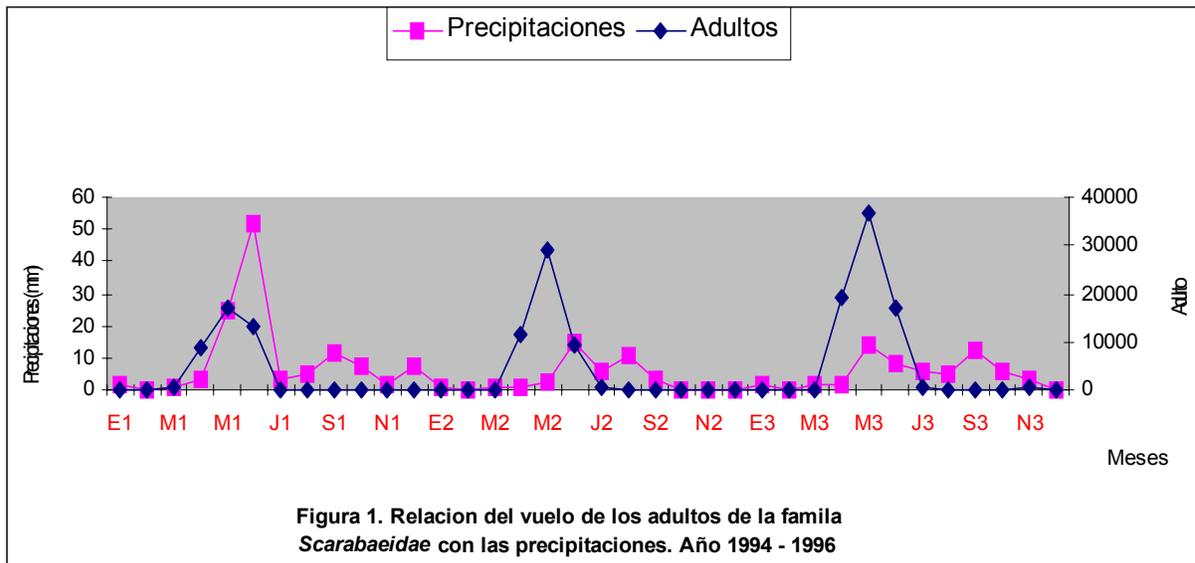
Las colectas fueron realizadas diariamente posteriormente a través de un proceso de selección se determinó el número de insectos del orden *Coleoptera*, familia *Scarabaeidae*

que acudieron a las trampas ya que a ellas acudieron insectos de otros ordenes y familias que no se relacionan a continuación por no ser este nuestro objeto de estudio

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Dinámica de vuelo de insectos del orden *Coleoptera* familia *Scarabaeidae* en las plantaciones de piña de Ciego de Avila.

En los meses de abril a junio los adultos terrenales de la familia *Scarabaeidae* permanecen dentro de sus celdas pupales en espera del incremento de la humedad que les indicará el momento de emerger para reiniciar el ciclo, (Morón, 1996).



$$R^2 = 0.39$$

Los resultados de la emergencia del vuelo de los adultos de la familia *Scarabaeidae* en relación con las precipitaciones obtenidos en la empresa de piña de Ciego de Avila del año 1994 – 1996 se graficó en la figura 1.

Se demostró que para los tres años los adultos de esta familia manifiestan un comportamiento bastante similar, donde los mayores picos de emergencia le corresponde al mes de mayo con valores promedio de 16806, 28793 y 36872 insectos para los años 94, 95 y 96 en el mismo orden de correspondencia. Estos resultados concuerdan con lo planteado por Rodríguez del Bosque y Morón (1995) al referirse a que la mayor emergencia de los adultos de *Anomala flavipennis* ocurre a partir del 16 de abril al 15 de mayo y del 21 de agosto al 4 de septiembre siendo en abril el mes de mayor emergencia de los adultos.

En otros resultados obtenidos por Rodríguez del Bosque (1988) se demostró que el ciclo biológico de la especie *Phyllophaga crinita* fue anual y los adultos emergieron en los meses de mayo y junio. Por otra parte Aragón (1988) describe una nueva especie, *Phyllophaga chlaenobia* cuyos adultos emergieron entre febrero y abril.

En los resultados del análisis estadístico se demostró que existe una relación directamente proporcional entre las precipitaciones y la emergencia de los adultos ( $R^2 = 0.39$ ). Sin embargo atendiendo a las características biológicas de la plaga podemos plantear, que si bien es cierto que al inicio de las primaveras se necesitan de las

precipitaciones para ablandar las celdas pupales en la cual se encuentran encerrados los adultos, listos para reiniciar su ciclo, en otras épocas del año pueden ocurrir las mismas condiciones de humedad y precipitaciones, pero por la falta de coincidencia del estado de madures de los adultos no podríamos contar con la emergencia de los mismos

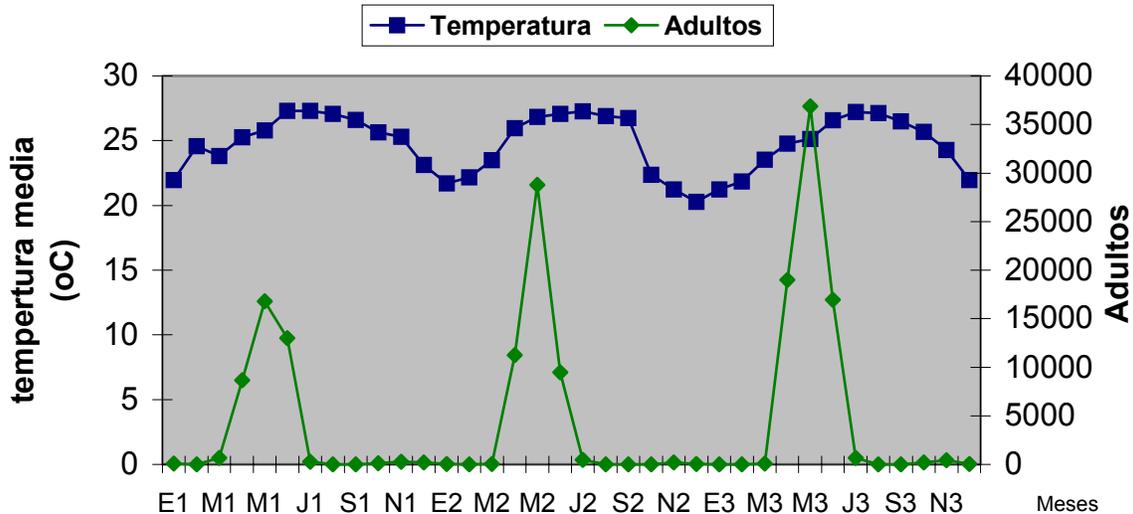
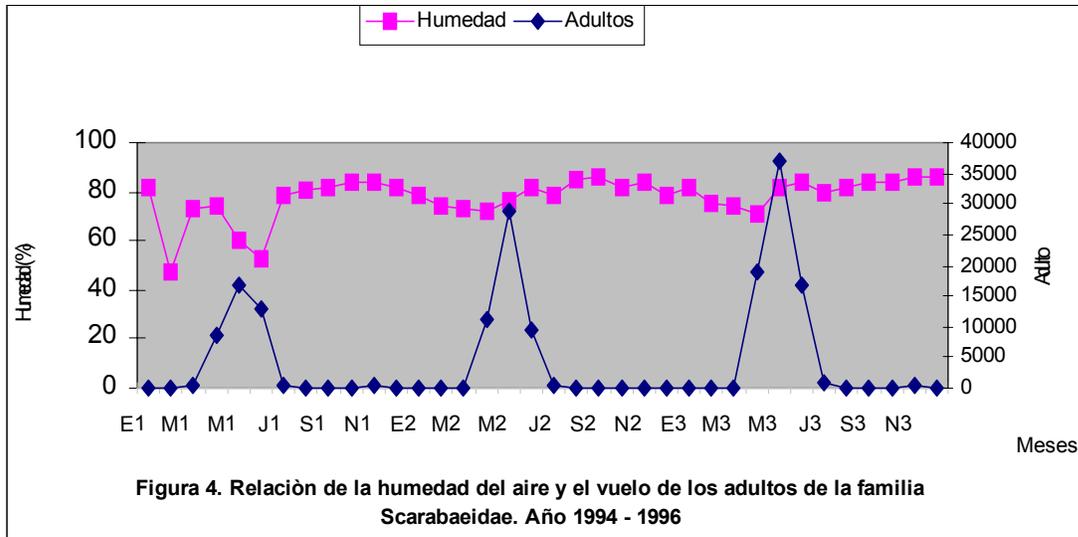


Figura 2. Relación de la temperatura con el vuelo de los adultos de la familia *Scarabaeidae* durante los años 1994 - 1996.

$R^2 = 0.654$

En la figura 2 se demuestra la relación existente entre la emergencia del vuelo de los adultos de la familia *Scarabaeidae* en la empresa de piña de Ciego de Avila en relación con las temperaturas para tres años. Se demostró que a finales de abril principios de mayo se obtienen los mayores valores de emergencia de los adultos de esta familia en correspondencia con el parámetro analizado, donde se capturo un valor de 16806 insecto en el año 94, 28793 insectos en el año 95 y 36872 insectos en el año 96.

Los valores de temperatura correspondientes a cada uno de los años en ese periodo de mayor emergencia de los adultos fueron de 25. 8 °C para el año 1994, 26. 83 °C para el año 1995 y 25. 13 °C para el año 1996. Es necesario señalar que en todos los casos la temperatura fue superior a los 25 C°. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Cherry (1991) cuando plantea que las temperaturas del suelo que se encuentran entre 25 – 28 °C son las más propicias para el desarrollo de *Phyllophaga* y los meses más favorables para estas condiciones son los meses de mayo a julio. Por otra parte Morón (1997) plantea que las condiciones optimas para los adultos de los diferentes géneros de *Phyllophaga* son las siguientes: la altitud debe estar entre 0- 1500 m, las precipitaciones anuales deben estar entre 300- 1800mm, y la media de la temperatura anual debe estar entre 20- 29°C, estas condiciones aseguran una población anual de adultos que puede oscilar entre los 10000- 28000 ejemplares.



$R^2 = 0.205$

En cuanto a la humedad del aire se refiere, si bien se demostró en el análisis estadístico que este parámetro, no presenta alta correlación con la emergencia de los adultos ( $R^2=0.205$ ), estos emergieron en los tres años en la Empresa de piña de Ciego de Avila con una humedad por encima del 40 %, figura 3, pero se demostró claramente que los mayores picos de emergencia para cada uno de los años no coinciden con los mayores porcentajes de humedad del aire en estos años.

Los mayores valores registrados fueron 81.1 % para el año 1994, 85.7% para el año 1995 y 84.26 % para el año 1996.

El presente trabajo constituye la solución de una problemática socioeconómica en la empresa de piña de Ciego de Avila ya que se obtuvieron resultados relacionados con las particularidades biológicas de los insectos del orden *Coleoptera*, familia *Scarabaeidae* asociados a este cultivo como el mayor periodo de vuelo de los adultos en función de los factores climáticos. Aspectos que sin lugar a dudas ayudan a establecer una estrategia de control adecuada en el momento oportuno, además de servir como elemento básico para la elaboración de un pronóstico y a la vez como elemento metodológico para determinar los niveles poblacionales de esta plaga asociados al cultivo de la piña teniendo en cuenta la, cantidad y momento de vuelo de los insectos

## CONCLUSIONES

Los picos de emergencia de los adultos en los tres años coinciden con los meses de mayor precipitaciones (Mayo - junio) donde se registraron valores promedio de captura de 16806, 28793 y 36872 insectos para los años 1994, 1995 y 1996 respectivamente.

Los mayores picos de emergencia de los adultos coinciden con temperaturas superiores a 25 C°.

Los adultos de la familia *Scarabaeidae* emergieron con una humedad por encima del 40%.

La máxima emergencia de los adultos no coinciden con los mayores porcentajes de humedad del aire en estos años, donde los mayores valores registrados fueron para el año 1994 81.1 % de humedad y no se registraron valores de captura, para el año 1995

85.7% de humedad y 426 insectos capturados y para el año 1996 84.26 % de humedad sin valores de captura registrados.

## REFERENCIAS

- Aragón. A. ; Morón .M. A. ;Tapia Ana Maria y Rojas R. (1998).** Las especies de *Coleoptera Melonlonthidae* relacionadas con plantas cultivadas en el estado de Puebla, México. Avances en el estudio de la diversidad, importancia y manejo de los Coleopteros edafícolas americanos. Benemérita Universidad autónoma de Puebla. México, pp. 131- 142
- Cherry, R. (1991).** Feeding rates of different larval instars of a sugarcane grub, *Ligyris subtropicus* Blatchley (*Coleóptera: Scarabaeidae*) Univ. of Florida. Inst of Food and Agricultural Sciences, Florida. J. Agric. Entomol. 8 (3) pp 163 – 168.
- Empresa Piña Ciego de Avila. (2000).** Balance de área. SIEC, modelo 700, código 131.0.3575. Ciego de Avila. 1 p.
- MINAG. (1985).** Norma Ramal 781. Trampa luz para la captura de insectos. Sanidad Vegetal. Dirección de Normalización, Metrología y Control de la Calidad.(DNMCC), Habana, septiembre, 6 p.
- Morón, M. (1996).** Nueva especie mexicana del género (*Phyllophaga*. Subgénero *Phytalus* (*Coleóptera: Melolonthidae, Melolonthidae*. Anales Inst. Biol.. Univ. Nac. Autón. México. Ser. Zool. 67(2): 331 – 336.
- Morón. M: A (1997).** White Grubs(*Coleoptera:Melolonthidae:Phyllophaga Harris*) in Mexico and Central America. A brief review. Trends in Entomology. Vol1 (1997). Departamento de Entomología, Instituto de Ecología, pp118- 128.
- Peña H., J. Díaz y Teresa Martínez (1996).** Fruticultura tropical. La Piña. Primera Parte. Ed. Instituto Colombiano de fomento de la educación superior (ICFES). 234. p.
- Rodríguez del Bosque, A.. (1988).** *Phyllophaga crinita* Burmeister (*Coleoptera: Melolonthidae*). Historia de una plaga del suelo. (1855 – 1988). Memoria de la III mesa redonda sobre las plagas del suelo. Sociedad Mexicana de Entomología, Morelia, Michoacán, México. 53 – 79.
- Rodríguez del Bosque, A. y Luís A. Morón. (1995)** Diversity and abundance of *Phyllophaga* and *Anomala* species in agroecosystems of northern Tamaulipas, México. Southwestern Entomol. 20: 55 – 59.
- Sanidad Vegetal (1991).** Metodología para la señalización de insectos de la familia *Scarabaeidae*. Instituto Nacional de Sanidad Vegetal. Habana. 3 p.