

Susceptibilidad de escarabajos (Coleoptera; Scarabaeidae) presentes en la piña *Ananas comosus* (L.) Merril en Ciego de Ávila a nematodos entomopatógenos. Parte I. Complejo de especies

Edilberto Pozo Velázquez (1), Maria Luisa Sisne (2), Ulises Rodríguez Aragón (2), Yipsi González Pérez (2).

(1) Centro de Investigaciones Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Carretera a Camajuaní km 5 1/2, Santa Clara, Villa Clara, CP: 54830.

(2) Universidad de Ciego de Ávila. Carretera a Morón km 9

E-mail: edilbertopv@uclv.edu.cu

mariasis@agronomia.unica.cu

La piña (*Ananas comosus* (L.) Merr.), es una de las frutas más apreciadas por sus cualidades en la dieta, su exquisito sabor, su alta digestibilidad y su incomparable belleza (Peña *et al.*, 1996). Ocupa el séptimo lugar mundial entre las frutas por los volúmenes de producción (Rebolledo *et al.*, 1998).

Sus rendimientos se ven afectados por la incidencia de plagas entre las que se encuentran los escarabajos o gusanos blancos (Coleoptera; Scarabaeidae) (MINAG, 1989; Peña *et al.*, 1996 y Ayala y Esteban, 2003). Morón (2001), expone que estos escarabajos son plagas comunes de varios cultivos incluyendo la piña en Centro América.

Las especies más voraces y dañinas se encuentran dentro de los géneros *Anomala*, *Popillia*, *Macrodactylus*, *Strategus*, *Cyclocephala* y *Phyllophaga*. Estos últimos, se consideran las principales plagas debido a su gran rango de hospedantes y distribución (King & Saunders, 1984, Sánchez & Vásquez 1996).

Los principales daños que ocasionan las larvas es la destrucción de raíces, lo que conlleva a un mal desarrollo, marchitamiento, acame, disminución de rendimiento y/o muerte de las plantas (Docuagro, 2003). En Cuba, en épocas de ataques intensos del gusano blanco en piña, en Ciego de Ávila, se puede encontrar un promedio de cuatro larvas por planta, que consumen todo su sistema radical y, por tanto,

su anclaje. Las pérdidas ocasionadas por estos insectos son de alrededor de un 30 % (Peña *et al.*, 1996).

La posibilidad de un control biológico de las especies de estos escarabajos asociados al cultivo de la piña en Ciego de Ávila, a través de nematodos entomopatógenos, brinda una herramienta más en el control de los mismos.

Es por ello que se realizó un estudio para determinar la susceptibilidad de los escarabajos (Coleoptera; Scarabaeidae) presentes en los ecosistemas de piña a nematodos entomopatógenos de los géneros *Steinernema* y *Heterorhabditis*, procedentes del Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad Central de Las Villas:

Las cepas de nematodos utilizadas fueron las siguientes:

- Cepa Ceiba, especie *Steinernema cubanum*.
- Cepa P₂M, especie *Heterorhabditis indica*.
- Aislados CIAP-DEY-6 y CIAP-DEY-7, género *Heterorhabditis* (Pozo *et al.*, 2003).

Se colectaron por trampas de luz (Rodríguez *et al.*, 2002) colocadas en la Empresa Piña de Ciego de Ávila, en los meses de mayo a junio, ejemplares adultos de escarabajos de los géneros que habitan en los ecosistemas piñeros descritos por Sisne *et al.* (2002); estos fueron colocados en 10 placas de Petri de 17,5 cm de diámetro, al

azar, sin distinción de especie para evitar el error experimental. Una vez colocados fueron inoculados con 3 mL de dilución de nematodos entomopatógenos a una concentración de 1 000 n/mL.

Las concentraciones de nematodos se calcularon por las fórmulas de Woodring and Kaya (1988):

$$S = N * \frac{1}{M} * (x + 1)$$

Donde:

N= Número de nematodos observados por conteo bajo el microscopio.

M= Número de mililitros en que se llevó a cabo el conteo.

X+1= Factor de dilución.

S= Concentración (nematodos/mL) de la solución inicial.

Para calcular esta cantidad de nematodos por larva se aplica la fórmula siguiente (Woodring and Kaya, 1988):

$$A = \frac{D * C}{B}$$

Donde:

A= mililitros de la suspensión de concentración conocida para ser diluida.

B= número de nematodos/mL de la suspensión que va a ser diluida.

C= volumen final que se necesita calcular.

D= mililitros de agua a añadir a la nueva dilución.

Se observaron y anotaron las muertes de los escarabajos a las 48 y 72 horas, respectivamente, coincidiendo con lo expuesto por Woodring and Kaya (1988).

Los resultados de la inoculación de estas cepas en los escarabajos de la piña, aportaron una susceptibilidad de los mismos cuando se colocaron frente a ellas, a las 72 horas por encima de un 70 % de mortalidad, para el complejo de especies de escarabajos (Figura 1). Esto ocurrió sin diferenciar las especies de escarabajos.

La cepa de mayor efectividad, a las 48 horas, fue CIAP-DEY-6 con un 38,18 % de mortalidad, seguida por P₂M, aunque no existieron diferencias significativas entre todos los tratamientos aplicados.

A las 72 horas, la cepa de mejor comportamiento fue CIAP-DEY-7 con un 80 % de mortalidad seguida por Ceiba, y luego P₂M.

Estos resultados demuestran que a pesar de no tener en cuenta las diferentes especies encontradas, todas resultaron susceptibles al empleo de nematodos entomopatógenos, lo que

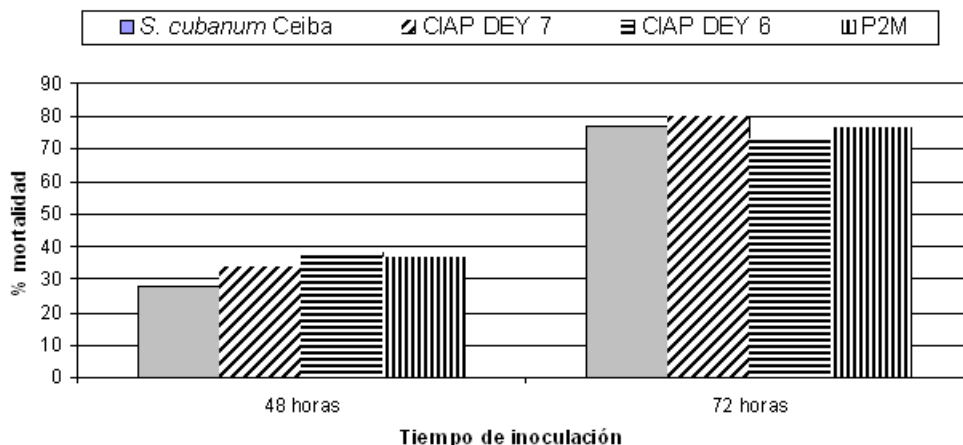


Figura 1. Porcentaje de muertes de escarabajos (Coleoptera; Scarabaeidae) por las diferentes cepas de nematodos.

posibilita ampliar el combate con este nuevo método de control a esta importante plaga de la piña en Cuba.

de gusanos blancos (Coleoptera; Scarabaeidae) por distintas fuentes de luz en plantaciones de la Empresa Piña de Ciego de Ávila”. *Revista Centro Agrícola* 29(1): 5-8, enero-abril.

BIBLIOGRAFÍA

Ayala J. y L. Esteban (2003): Aspectos Básicos sobre la Biología de la Gallina Ciega. PRIAG. Dirección Ejecutiva Regional (DER). En sitio web: <http://www.infoagro.go.cr/tecnologia/priag/gallinacieg.html>. Consultado 12 de mayo de 2003.

Docuagro. (2003): Maíz: Plagas. Gallina ciega. **En sitio web: <http://www.merkasi.com/docuagro/PLAGA3.htm>** Consultado 12 de mayo de 2003.

King, A. B. S. y J. L. Saunders (1984): Las plagas invertebradas de cultivos anuales en América Central. Overseas Development Administration. Londres, Inglaterra, 182 pp.

Koppenhöfer, A. M. & E. M. Fuzy (2003): “*Steinernema scarabaei* for the control of white grubs”. *Biological Control* 28:47-59.

MINAG (1989): Instructivo técnico del cultivo de la piña. Departamento independiente de Frutales, Centro de Información y documentación agropecuario, CIDA, C. Habana, 68 pp.

Morón, M. A. (2001): “Larvas de escarabajos del suelo en México (Coleóptera: Scarabaeidae)”. *Acta Zool. Mex.* (1): 111-130.

Peña H.; J. Díaz y Teresa Martínez (1996): *Fruticultura tropical. La piña, primera parte*. Ed. Instituto Colombiano de fomento de la educación superior (ICFES), pp. 234.

Pozo Velázquez, E.; Daimara López Rodríguez y Yaili Martínez González (2003): “Nuevos aislados de nematodos entomopatógenos en la región central de Cuba”. *Revista Centro Agrícola* 30(4): 94-95, octubre-diciembre.

Rebolledo, A.; D. Uriza y Rebolledo (1998): Tecnología para la producción de piña en México. Instructivo técnico del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México, 159 pp.

Rodríguez Jiménez V. M.; María L. Sisne Luis y V. H. Grillo Ravelo (2002): “Atracción de los adultos

Sánchez, G. y N. M. Vásquez. (1996): Manejo de plagas en el sistema de producción de arracacha en el departamento del Tolima. Ibagué, ICA, Boletín Técnico, 43 pp.

Sirjusingh, C.; A. Kermarrec; H. Mauleon y otros (1992): “Biological control of weevils and whitegrubs on bananas and sugarcane in the Caribbean”. *Florida Entomologist* 75(4): 548-562.

Sisne Luis, M. L.; V. Rodríguez y V. H. Grillo Ravelo (2002): “Géneros del orden Coleoptera, familia Scarabaeidae asociados a las plantaciones de piña en Cuba”. *Revista Fruticultura Profesional*. 131: 67-69.

Woodrig, Jennifer L. and H. K. Kaya (1988): *Steinernematid and Heterorhabditid nematodes: A Handbook of Biology and technique*. Southern Cooperative Series, Bulletin 331, Arkansas, USA, 32 pp.

Recibido: 20/10/2005

Aceptado: 17/11/2005