

ARTÍCULO TÉCNICO

Diego Fernando Rincón Rueda¹
Aristóbulo López-Ávila²

ABSTRACT

Title: Sexual dimorphism in *Tecia solanivora* (Povolný) (Lepidoptera: Gelechiidae) pupae

Pupae of *Tecia solanivora* were collected both at field conditions and at CORPOICA's Research Center Tibaitatá in Bogotá, Colombia. Samples were carefully examined, measured and weighed. Results showed that in addition to size and weight differences, the location of the genital opening in the eighth abdominal segment for females, or in the ninth for males, is an easy diagnostic method for sex assessment in *T. solanivora* pupae.

Key words: Genital opening, Guatemalan potato tuber moth, sex assessment.

Dimorfismo sexual en pupas de *Tecia solanivora* (Povolný) (Lepidoptera: Gelechiidae)

RESUMEN

Se examinaron, midieron y pesaron pupas de *Tecia solanivora* provenientes de dos poblaciones, una de campo y otra de la Unidad de Cría y Producción de Insectos del Centro de Investigación Tibaitatá –CORPOICA-. Se encontró que, además de las diferencias en tamaño y peso, la ubicación de la abertura genital –en el octavo segmento abdominal para las hembras o en el noveno para los machos–, es un carácter diagnóstico y fácil de observar para la diferenciación de sexos en pupas de *Tecia solanivora*.

Palabras clave: Abertura genital, polilla guatemalteca de la papa, diferenciación de sexos.

INTRODUCCIÓN

LA POLILLA GUATEMALTECA de la papa, *Tecia solanivora*, fue descrita por Povolný en 1973 a partir de ejemplares colectados en Guatemala y fue reportada como plaga de importancia económica de la papa en Guatemala, Costa Rica y otros países de Centroamérica (Casados, 1984). A Venezuela fue introducida accidentalmente en 1983 y desde entonces se ha dispersado por las zonas paperas de Colombia y Ecuador. En Colombia fue registrada por primera vez en 1985 en cultivos de papa de Chitagá (Norte de Santander) donde las pérdidas ocasionadas en campo y almacén superaron el 50% de la producción a finales de la década de los 80. Posteriormente, se propagó a Boyacá, Cundinamarca y Antioquia, en donde se reportaron pérdidas hasta del 100% (Arias, 1996). *Tecia solanivora* es considerada actualmente como uno de los insectos plaga de mayor importancia económica en el cultivo de la papa en Colombia (López-Ávila, 2000).

La duración del ciclo de vida de *Tecia solanivora* varía entre 65 y 93 días, dependiendo principalmente de la temperatura ambiental. El estado de huevo dura de 8 a 15 días, la larva de 15 a 23, la pupa de 20 a 30, y el adulto de 21 a 26. La pupa se forma dentro de un capullo que la larva elabora al finalizar su desarrollo, es obtecta y exhibe una coloración café rojiza que se va oscureciendo conforme se acerca el momento de la emergencia del adulto (López-Ávila, 2000; Barreto *et al.*, 2003). Según López-Ávila y Espitia-Malagón (2000) las pupas que dan origen a hembras miden en promedio 8,5

mm de largo, mientras aquellas que dan origen a machos miden 7,8 mm. Sin embargo, frecuentemente se presentan errores en la diferenciación de sexos por tamaño en el estado de pupa, debido a que el desarrollo de este estado se encuentra altamente influido por la cantidad y la calidad de la alimentación de la larva, entre otros factores. En los adultos, las hembras se reconocen, además de su mayor tamaño, por el abdomen robusto y sus tres estigmas oscuros en el ala anterior, y los machos por su abdomen más delgado y por poseer sólo dos estigmas en su ala anterior (López-Ávila y Espitia-Malagón, 2000). El presente trabajo tuvo por objeto generar información confiable que permita la separación de sexos en el estado de pupa, lo cual será de gran utilidad en la realización de estudios en los que sea necesario identificar los sexos y separarlos antes de que emerjan los adultos.

Materiales y métodos

Se examinaron 150 pupas de *Tecia solanivora*, 100 provenientes de una población de campo y 50 de una cría masiva de la Unidad de Cría y Producción de Insectos (UCPI) del Centro de Investigación Tibaitatá de CORPOICA. Luego de ser extraídas de sus respectivos capullos, las pupas se separaron de acuerdo a la localización de la abertura genital, se pesaron en una balanza analítica Mettler PM460 (DeltaRange®) y se midieron bajo un estereoscopio con un micrómetro incorporado: el largo, desde la punta de la cabeza hasta la punta del último seg-

1. Pontificia Universidad Javeriana.
2. Programa Manejo Integrado de Plagas -MIP-, Centro de Investigación Tibaitatá, CORPOICA; mail to: alopez@corpoica.org.co.

mento abdominal, y el ancho, a la altura del metatórax. Se depositaron en cubetas con arena humedecida en un cuarto a 25° C y 75% de humedad relativa para luego de la emergencia de los adultos verificar la eficacia de la diferenciación. A fin de detectar diferencias entre sexos y entre las poblaciones de campo y de la UCPI, se realizó un Análisis de Varianza con los datos obtenidos de la medición del peso y las dimensiones.

Resultados y discusión

De las 150 pupas examinadas 84 presentaron la abertura genital en el esternito del octavo segmento abdominal y en su totalidad dieron origen a adultos hembra. Las 66 pupas restantes presentaron la abertura genital en el esternito del noveno segmento abdominal y en su totalidad dieron origen a adultos macho. Además, se observó que la abertura genital en las pupas hembra se puede presentar como un pliegue hacia adelante del borde caudal del octavo segmento abdominal (Figura 1), similar a lo que encontró López-Ávila (1981) al diferenciar sexos en pupas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). Un estudio análogo realizado por Drooz y Bustillo (1970) para *Glena bisulca* Rindge (Lepidoptera: Geometridae), reveló que la posición de la abertura genital puede ser tomada como un carácter diagnóstico en la diferenciación de sexos en estado de pupa de dicha especie. Por su parte, el análisis de los resultados obtenidos de la medición del peso y dimensiones de las pupas, mostraron diferencias altamente significativas ($P < 0.0001$) entre las pupas

provenientes de la población de campo y las de la cría masiva. Igualmente, se encontraron diferencias altamente significativas ($P < 0.0001$) entre las pupas hembras y machos dentro de cada población. Las hembras provenientes de la población de campo pesaron 36.57 ± 6.76 mg y midieron 8.21 ± 0.48 mm de largo y 2.81 ± 0.22 de ancho, y las de la UCPI pesaron 25.92 ± 6.02 mg y midieron 7.34 ± 0.63 mm de largo y 2.44 ± 0.27 mm de ancho. Por su parte, los machos provenientes de las correspondientes poblaciones pesaron 22.84 ± 5.11 mg y midieron 7.30 ± 0.40 mm de largo y 2.39 ± 0.16 mm de ancho y 18.00 ± 3.51 mg, 6.62 ± 0.35 mm de largo y 2.18 ± 0.10 mm de ancho. Los promedios obtenidos de la medición del largo de las pupas provenientes de campo son similares a los reportados por López-Ávila y Espitia-Malagón (2000), lo que sugiere baja variabilidad en el tamaño de las pupas entre poblaciones de campo de *Tecia solanivora*.

Las diferencias altamente significativas en las pupas provenientes de las poblaciones de campo y de la cría masiva de la UCPI pueden deberse a la alta densidad de la población de larvas en la cría, en donde las condiciones de confinamiento pueden provocar una disminución del uso *per capita* de los recursos de alimentación por las larvas, lo cual se evidencia en el tamaño de la pupa (Lawton, 1989).

Conclusiones

Las pupas de *Tecia solanivora* que dan origen a adultos hembra presentan la abertura genital en el esternito del octavo segmento abdominal, mientras que

las que dan origen a adultos macho la presentan en el esternito del noveno segmento abdominal. Además, dentro de una misma población, las pupas hembra son más grandes y más pesadas que las pupas macho. Ello indica que estos parámetros pueden ser utilizados para discriminar por sexos en el estado de pupa. Las pupas de *Tecia solanivora* provenientes de campo son más grandes y más pesadas que las provenientes de una cría masiva.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, J. 1996. Evaluación de la incidencia y severidad de daño de la polilla gigante de la papa *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae) en Antioquia. En: Seminario experiencias y avances en el manejo de la polilla guatemalteca de la papa (1997, Bogotá D. C.) Memorias de Seminario. SOCOLEN, Bogotá (Colombia).

Barreto, N.; Espitia, E.; Galindo R.; Sánchez, M.; Suárez A.; López-Ávila, A. 2003. Determinación de parámetros reproductivos y hábitos de *Tecia solanivora* (Povolny 1973) (Lepidoptera: Gelechiidae) en condiciones de laboratorio y campo. En: *Tecia solanivora* II Taller Nacional: Presente y futuro de la investigación en Colombia sobre polilla guatemalteca. Memorias. Bogotá (Colombia), abril 24-25 de 2003, pp. 31-36.

Casados, J. 1984. Estudio del ciclo biológico de la polilla o palomilla guatemalteca de la papa *Scrobipalopsis solanivora* Povolny en Chimaltenango, Guatemala 1984. Facultad de Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala, Chimaltenango (Guatemala). 37 p. (Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo).

Drooz, A.; Bustillo, A. 1970. Determinación del sexo de las pupas del defolior del ciprés *Glena bisulca* Rindge (Lepidoptera: Geometridae). Agricultura Tropical (Colombia) 26 (11): 769-771.

Lawton, J. 1989. What is the relationship between population density and body size in animals? *Oikos* 55 (3): 429-433.

López-Ávila, A. 2000. Insectos plaga del cultivo de la papa en Colombia y su manejo. Capítulo V - MIP en el cultivo de la papa. En: Papas colombianas 2000 con el mejor entorno ambiental. 25 años FEDEPAPA. Ventana al campo andino 3 (1-2): 152-159.

López-Ávila, A. 1981. Estudios básicos para la cría de *Meteorus laphygmae* Viereck parásito de *Spodoptera frugiperda* (Smith). Facultad de Agronomía. (Tesis *Magister Scientiae*). Universidad Nacional de Colombia Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Bogotá (Colombia). 103 p.

López-Ávila, A.; Espitia-Malagón, E. 2000. Plagas y benéficos en el cultivo de la papa en Colombia. Boletín Técnico Divulgativo. Programa Nacional MIP. Corpoica. Bogotá (Colombia), pp. 11-12.

Povolný, D. 1973. *Scrobipalopsis solanivora* sp. a new pest of potato (*Solanum tuberosum*) from Central America. *Acta Universitatis Agriculturae* 21: 133-145.

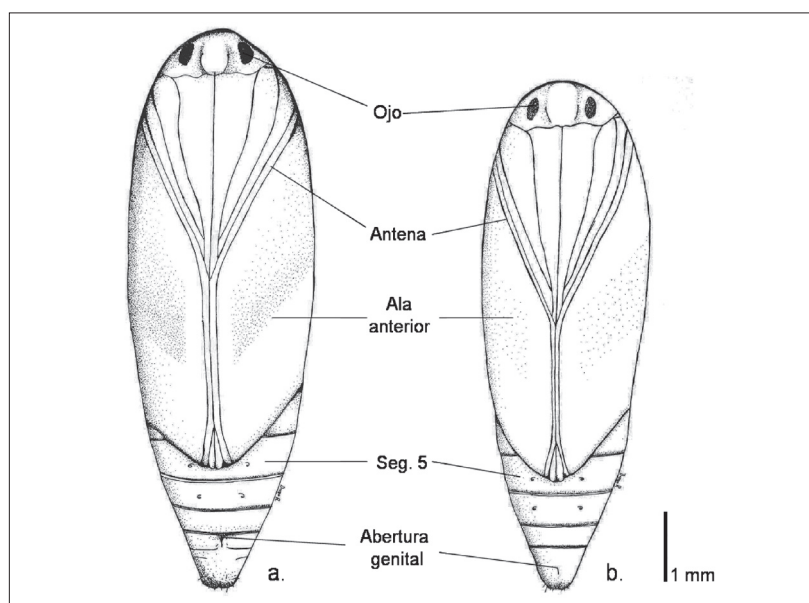


Figura 1. Vista ventral de las pupas de *Tecia solanivora*. a. Hembra, b. Macho.