

DESCRIPCION E IDENTIFICACION DE LA GENITALIA FEMENINA DE LA ESPECIE DE Liriomyza huidobrensis Blanchard EN CARTAGO, COSTA RICA *

Heriberto Romero Zúñiga*
Tomás Zoebisch**
Manuel Carballo**

ABSTRACT

Female genitalia of potato leafminers Liriomyza huidobrensis Blanchard from the area of Cartago, Costa Rica, were analyzed under a light and a scan microscope. Based on observations made on number of denticles, egg guides, and size/number of pegs, leafminers were identified as Liriomyza huidobrensis Blanchard. Discrepancies between keys of Knodel & Poe (1982) and Saray *et al.* (1986) are discussed.

RESUMEN

Se analizaron genitales de hembras del mosquito minador en papa Liriomyza huidobrensis Blanchard de la zona de Cartago, Costa Rica, utilizando un microscopio compuesto y uno de rastreo. Con base en estructuras observadas como denticulos, guías de huevos y tamaño/número de estaquillas, se identificó como Liriomyza huidobrensis Blanchard. Se discuten las diferencias entre las claves de Knodel y Poe (1982) y Saray *et al.* (1986).

INTRODUCCION

El minador de las hojas, Liriomyza sp. (Diptera: Agromyzidae), ha sido una plaga tradicional de cultivos ornamentales en Costa Rica. Al inicio de 1989, se convirtió en una plaga de importancia económica en la zona norte de Cartago y otras zonas hortícolas de Costa Rica. Los cultivos de papa, apio, lechuga, frijol, remolacha y arvejas, fueron los más afectados (Carballo *et al.* 1990).

Rodríguez *et al.* (1991) concluyeron que el minador de las hojas es el problema principal en la producción de hortalizas en la zona norte de Cartago; el daño consiste en el minado de las hojas provocado por las larvas al alimentarse y en el punteado producido por el adulto durante su alimentación y oviposición (Oatman y Michelbacher 1958).

El adulto es una mosca pequeña de 2 mm de longitud, de color negro, con manchas amarillas en la frente y en el escutelo (Comité Técnico de Liriomyza 1990). El ápice del abdomen en la hembra, es acuminado, característica que no se presenta en el macho. Esto permite diferenciar fácilmente entre ambos sexos (Aguilera 1972; Oatman y Michelbacher 1958).

La mayoría de los adultos copulan dentro de las primeras 24 horas después de la emergencia (Parrella 1983). Machos y hembras pueden copular más de una vez, siendo necesario que la hembra copule varias veces para maximizar la producción de huevos (Sarmiento *et al.* 1986; Parrella 1987).

La genitalia de las hembras está formada por los últimos tres segmentos abdominales (VII, VIII y IX), que en condiciones de reposo se encuentran re-

traídos dentro del abdomen en forma "telescópica". Cuando las hembras se alimentan u ovipositan, extienden su aparato ovipositor por la presión de la hemolinfa y con los "pegs" o estaquillas, que se encuentran en la parte distal del ovipositor, rasgan el tejido epidérmico de la hoja. (Fig. 1, Foto 1).

Las investigaciones realizadas por Knodel y Poe (1982) y por Saray *et al.* (1986) señalan que las características morfológicas de la genitalia de Liriomyza, son suficientes para la identificación de al menos tres especies de gran importancia

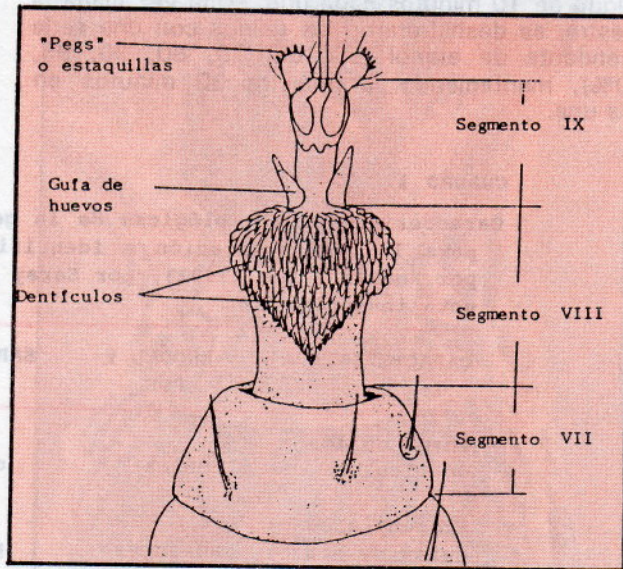


Figura 1. Esquema general de la genitalia de un Agromyzidae (Adaptado de Saray *et al.* 1986)

Recibido: 14/10/91, Aprobado: 12/12/91

*Parte de la Tesis de Ing. Agr. del primer autor. Universidad de Costa Rica, Sede Regional del Atlántico, Turrialba, Costa Rica.

**Area de Fitoprotección. CATIE. 7170 Turrialba, Costa Rica.

económica, como son L. trifolij, L. sativae, y L. huidobrensis; debido a que existen características que, aunque pueden estar presentes en las tres especies, presentan diferencias bien marcadas.

El objetivo de esta investigación fue describir e identificar la especie de Liriomyza sp., presente en la zona norte de Cartago, tomando como parámetro la genitalia femenina.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en el laboratorio de Fitoprotección del Proyecto Manejo Integrado de Plagas (MIP), en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba; en los meses de mayo y junio de 1991.

La identificación de la especie de Liriomyza procedente de la zona norte de Cartago, se realizó haciendo disecciones de la genitalia femenina (30 en total), en una solución salina, con la ayuda del estereomicroscopio y un bisturí. Realizada la disección, el aparato genital de la hembra se colocó en un porta objetos y se observó en un microscopio de contraste de fases. También se realizaron preparaciones para producir micrografías en un microscopio electrónico de rastreo. Para ello se obtuvo la genitalia de la hembra, se introdujo en una solución fijadora a base de glutaraldehído al 2.5% en buffer de fosfatos durante 24 horas. Después de este período se realizaron tres lavados de 10 minutos cada uno, en buffer de fosfatos. Posteriormente se realizó una postfijación con tetraóxido de osmio al 1% en buffer de fosfatos por tres horas. Luego se hicieron tres lavados en buffer de fosfatos por un período de 10 minutos cada uno. Una vez fijada la muestra, se deshidrataron los tejidos con una serie ascendente de etanol (50, 60, 70, 80, 90, 95, 100%), manteniendo la muestra 30 minutos en cada una.

La muestra deshidratada se secó por punto crítico. Después de esto, se realizó el montaje de la genitalia en bases de aluminio, como porta muestras, utilizando cinta doble adhesiva y pintura conductora de plata. La preparación fue cubierta con oro bajo una corriente de 6 m.a., en un cobertor iónico (IB-3, Hitachi). Seguidamente, se procedió a la observación en el Microscopio Electrónico de Rastreo (S.570, Hitachi) y se tomaron las micrografías con una película Kodak VP-120.

Los resultados obtenidos se compararon con la identificación y descripción realizadas por Saray et al. (1986) y Knodel y Poe (1982). (Cuadro 1). □

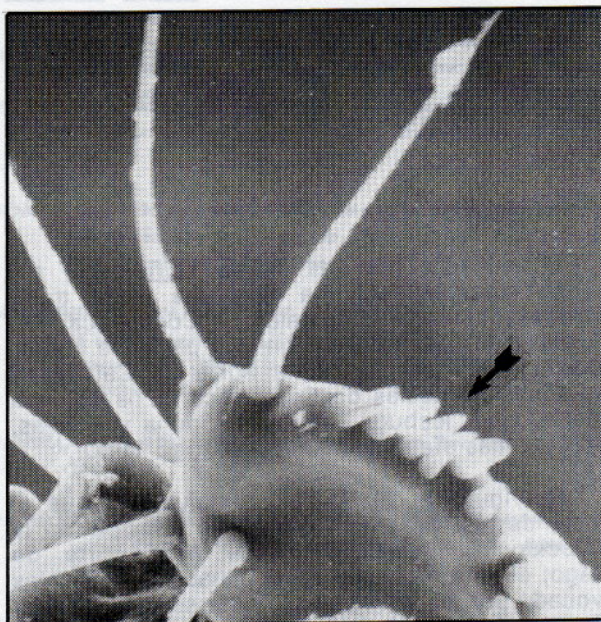


Foto 1. Parte terminal del aparato genital de L. huidobrensis mostrando los pegs o estaquillas (2000 X).

CUADRO 1.

Características morfológicas de la genitalia de la hembra, utilizadas para la caracterización e identificación de Liriomyza huidobrensis por Knodel y Poe (1982), por Saray et al. (1986) y las observadas en esta investigación.

CARACTERISTICA	KNODEL Y POR	SARAY <u>et al.</u>	ESTA INVESTIGACION
Forma de los dentículos	cónica	cónica	cónica
Presencia de guías de huevos	ausentes	presentes	presentes
No. de las estaquillas	cuatro	seis	6 (ocasionalmente 5)
Tamaño de estaquillas	homogéneo	homogéneo	no siempre homogéneo

RESULTADOS Y DISCUSION

Las características morfológicas citadas por Knodel y Poe (1982) y por Saray *et al.* (1986) que se utilizaron en la identificación y caracterización de la especie de *Liriomyza* fueron:

- Forma de los dentículos presentes en los escleritos del segmento VIII (Foto 2): los dentículos presentan forma cónica, similar a lo mencionado por Knodel y Poe (1982) y Saray *et al.* (1986) para la especie *L. huidobrensis*.
- Presencia o ausencia de las guías de huevo: en todas las disecciones realizadas, se observó la presencia de dos guías de huevos, localizadas al inicio del segmento IX, presentando forma de V-invertida relativamente ancha (Fotos 3 y 4).
- Número y tamaño de los pegs o estaquillas: el número de estaquillas fue casi siempre de seis (Foto 5), encontrándose en algunos casos "cerci" (apéndices abdominales donde se encuentran los "pegs" o estaquillas) que presentaron sólo cinco, pero nunca se observaron casos con la presencia de sólo cuatro estaquillas, según lo reportado por Knodel y Poe (1982). El tamaño de estas estructuras es normalmente muy similar, sin embargo, es posible encontrar casos en los que el tamaño de las estaquillas sea irregular (Foto 6).

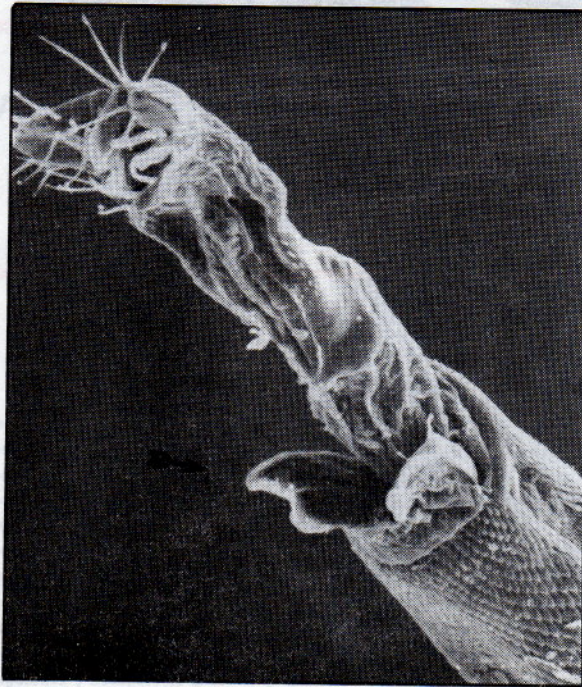


Foto 3. Micrografía de la genitalia de *L. huidobrensis* donde se observan las guías de huevos (300 X).

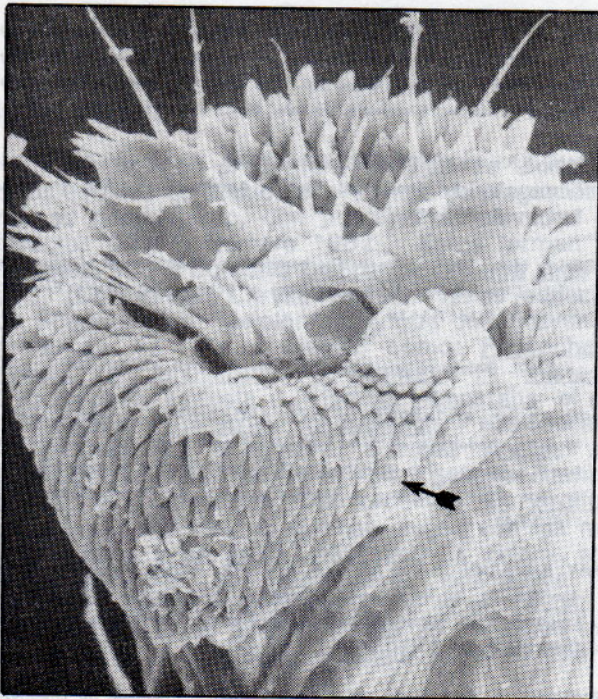


Foto 2. Forma de los dentículos en el esclerito (700 X).

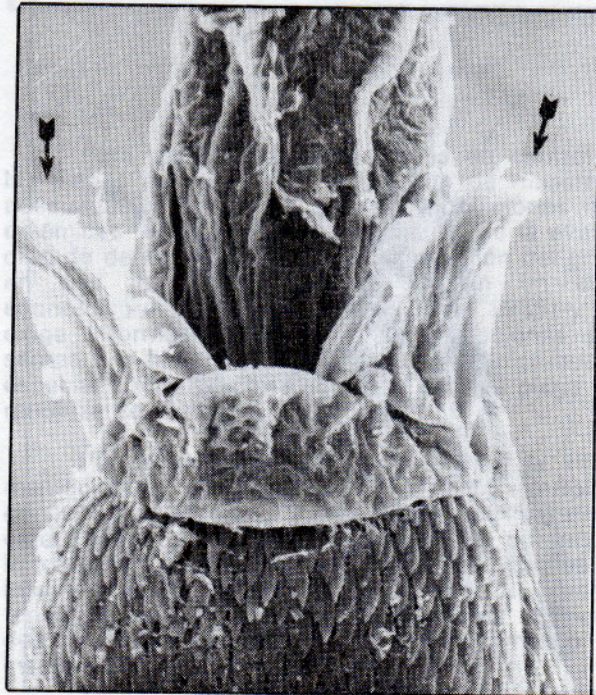


Foto 4. Guías de los huevos de *L. huidobrensis* (700 X).

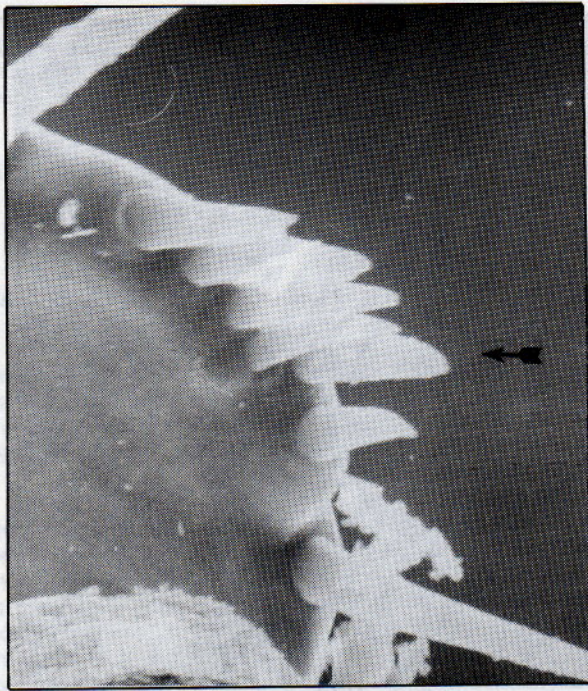


Foto 5. Parte terminal del cercus presentado el número y tamaño de los pegs (4000 X).



Foto 6. Parte final de la genitalia mostrando el número y tamaño de los pegs o estaquillas (40 X, microscopio de contraste de fases).

CONCLUSIONES

De acuerdo con las características morfológicas como: forma de los dentículos, guías de huevos, número y tamaño de las estaquillas de la genitalia de la hembra de *Liriomyza*, la especie en estudio procedente de la zona norte de Cartago, es *L. huidobrensis*, lo cual concuerda con la descripción hecha por Saray et al. (1986); aunque existen algunas discrepancias con la descripción de Knodel y Poe (1982) para esta especie.

AGRADECIMIENTOS

A Lic. Nelly Vazquez por su apoyo en la elaboración de las fotografías en el microscopio electrónico.

LITERATURA CITADA

- AGUILERA, A.P. 1972. Biología de *Liriomyza langei* Frick (Diptera: Agromyzidae) y evaluación de los parásitos que emergen del puparium. IDESA. 2:71-85.
- CARBALLO, M.; LEON, R.; RAMIREZ, A. 1990. Combate biológico de *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) en cultivos hortícolas de Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica). 16:4-11.
- COMITE TECNICO DE *LIRIOMYZA*. 1990. El "Minador de las hojas" *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae). San José, Costa Rica. MAG/CATIE/GTZ. Boletín Divulgativo No.95. 25 p.
- KNODEL, J.; POE, L. 1982. Ovipositor morphology of three economically important *Liriomyza* species (Diptera: Agromyzidae). In Annual Industry Conference on the Leafminers, 3rd. The Center Commercial Floriculture Growers Division. Alexandria, Virginia. Nov.8-10. p. 186-195.
- OATMAN, E.R.; MICHELbacher, A.E. 1958. The melon leaf miner, *Liriomyza pictella* (Thompson) (Diptera: Agromyzidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 51:557-566.
- PARRELLA, M.P. 1983. Intraspecific competition among larvae of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae): effects of colony production. Environ. Entomol. 12:1412-1414.
- _____. 1987. Biology of *Liriomyza*. Ann. Rev. Entomol. 32:201-224.
- RODRIGUEZ, C.L.; MATARRITA, L.; PADILLA, C.; MEDINA, J. 1990. Transferencia y adopción de tecnología en el control del "minador de las hojas" *Liriomyza* prob. *huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) en la zona norte de Cartago. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) (18):33-41.
- SARAY, P.; SARMIENTO, J.; ACOSTA, A. 1986. Estudio comparativo de la genitalia de las hembras de *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) y *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae). Revista de Agronomía Colombiana. 3(1-2):97-104.
- SARMIENTO, J.; SARAY, P.; ACOSTA, A. 1986. Biología de *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) en *Gypsophila paniculata* L., bajo invernadero comercial. Revista Colombiana de Entomología 12(2):17-25.