

Fluctuación poblacional de la mosca minadora (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) en cultivos de papa de Pueblo Llano, Estado Mérida, Venezuela

Laura Niño, Luis Prieto, Vilma Santiago, Eduardo Acevedo

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Mérida. Avda Urdaneta. Edif. INIA. Mérida. lnino@inia.gob.ve.

Resumen

NIÑO L, PRIETO L, SANTIAGO V, ACEVEDO E. 2009. Fluctuación poblacional de la mosca minadora (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) en cultivos de papa de Pueblo Llano, Estado Mérida, Venezuela. ENTOMOTROPICA 24(2): 65-70.

En los años 2006 y 2007, en Pueblo Llano, Estado Mérida, se estudió la fluctuación poblacional de la mosca minadora (*Liriomyza huidobrensis*) en cultivos de papa de la variedad Granola, parcelas ubicada entre 2 127 y 2 431 m. Se utilizaron trampas amarillas adhesivas y se registraron las poblaciones del insecto. Los resultados mostraron que la densidad poblacional más alta se registró en los meses de mayo, junio, julio y noviembre, con capturas promedio entre 79 a 141 adultos/trampa/día en el 2006, y 272 a 167 adultos/trampa/día en el 2007. Durante todo el período de evaluación del año 2006 la captura total fue de 117 746 adultos/trampa mientras que en el año 2007 fue de 261 583 adultos/trampa. En Pueblo Llano se observaron siembras de papa en todo el año conjuntamente con la presencia de otros cultivos hospederos de la plaga. Esta disponibilidad de alimento para la plaga, así como el uso excesivo de insecticidas químicos de alta toxicidad (hasta 11 aplicaciones), contribuyen para establecer la mosca minadora como una plaga importante para la producción de papa, por las pérdidas económicas que ésta causa al afectar el rendimiento, el incremento de los costos de producción y la resistencia a insecticidas.

Palabras claves adicionales: dinámica poblacional, mosca minadora, *Solanum tuberosum*.

Abstract

Population fluctuation of leafminer (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) in potato crops from Pueblo Llano area in Mérida State, Venezuela. ENTOMOTROPICA 24(2): 65-70.

In 2006 and 2007, we studied the population fluctuation of the Leaf-Miner fly (*Liriomyza huidobrensis*) in potato crops of the variety Granola (*Solanum tuberosum*) at an elevation between 2 127 and 2 431 m elevation. We used yellow sticky traps and recorded the populations of the insect. The results showed that population density is highest in the months of May, June, July and November, with catches averaging between 79 to 141 adults/trap/day in 2006 and 272, to 167 adults/trap/day by 2007. During the evaluation period in the year 2006, the total catch was 117 746 adults/trap, while in year 2007 was 261 583 adults/trap. At Pueblo Llano potato cultivation was observed throughout the year, with the presence of other hosts crops of the pest. This availability of food and the excessive use of highly toxic chemical insecticides (up to 11 applications), helped establish the Leaf-Miner fly as a major pest for potato production, causing economic losses, increased production costs, and resistance to insecticides.

Additional key words: Leaf-Miner fly, population dynamics, *Solanum tuberosum*.

Introducción

En el Municipio Pueblo Llano se ubica una de las principales zonas de producción de papa del estado Mérida y del país. Tiene una superficie de siembra entre 3 963,50 a 4 141 ha, y una producción de 92 462,26 a 96 435,63 toneladas en los años 2007 y 2006 respectivamente, que corresponde al 38,5 % de la producción del estado, según las estadísticas del MPPAT(2007).

El manejo intensivo del cultivo de papa en esta zona ha contribuido a incrementar la incidencia de la mosca minadora *Liriomyza huidobrensis* Blanchard 1926 (Diptera: Agromyzidae) según las observaciones realizadas en los últimos años.

Las larvas de la mosca minadora se alimentan del mesófilo de la hoja formando galerías o minas que causan la necrosis del tejido y finalmente las hojas se secan. Los adultos, específicamente la hembra, realiza picaduras en las hojas, ya sea para su alimentación o para oviponer. Cuando hay ataques fuertes de *L. huidobrensis* se produce desecación, marchitamiento y caída prematura de las hojas, con las consiguientes pérdidas de rendimiento.

Esta plaga ha provocado en otros países la reducción de las áreas de siembra, aunado a un incremento de los costos de aplicación de insecticidas, cambiando la estructura de costos de producción de papa (Rodríguez 1997; Larraín 2004). En Venezuela, Salas et al. (1992) indican que el desconocimiento de la biología y ecología de *L. huidobrensis*, así como el mal uso de los insecticidas, han sido las causas para que este insecto plaga haya alcanzado una importancia económica en zonas productoras de papa del estado Lara.

Las frecuentes aplicaciones de insecticidas químicos (organofosforados, carbamatos y piretroides) para el control de esta plaga ha contribuido al desarrollo de resistencia de la plaga y a la eliminación de enemigos naturales de *L. huidobrensis*, factores que han contribuido

a su condición de plaga primaria, tanto en papa como en otros hospederos (Larraín 2004).

Para el manejo integrado de esta plaga es fundamental conocer aspectos de su biología y dinámica poblacional. En este sentido este trabajo presenta información sobre la fluctuación poblacional de adultos de la mosca minadora *L. huidobrensis* durante el ciclo de cultivo de papa en tres sectores de Pueblo Llano (Las Agujas, El Chinó y Motus) en el año 2006, y se presenta además la fluctuación estacional de la mosca minadora en Las Agujas, Pueblo Llano durante los años 2006 y 2007.

Materiales y Métodos

Se realizaron dos actividades, la primera se realizó entre el 2 de febrero y el 18 de mayo de 2006. Las localidades bajo estudio fueron: Las Agujas 2 312 m, El Chinó 2 127 m y Motus 2 431 m, del Municipio Pueblo Llano, durante el ciclo de desarrollo de plantas de papa, variedad Granola, establecidas en parcelas comerciales de aproximadamente 2 000 m².

Para la segunda actividad, el período de evaluación corresponde al lapso febrero a diciembre del año 2006 y de enero a diciembre de 2007, en parcelas ubicadas en la localidad Las Agujas del Municipio Pueblo Llano. El estudio se realizó en parcelas dedicadas a la producción comercial de papa, variedad Granola, a una altitud comprendida entre 2 127 a 2 431 m.

Se emplearon trampas de color amarillo adhesivas (pegajosas), elaboradas con plástico amarillo de 21 x 21 cm de longitud por cada lado. El área total de captura fue de 882 cm² teniendo en cuenta ambos lados de la trampa. Utilizando una brocha, se cubrió la superficie del plástico con una fina película de pegamento para roedores, previamente diluido en gasolina en proporción aproximada de un tubo de pegamento por un litro del disolvente. En cada parcela se colocaron dos trampas dentro del cultivo de papa. Cada trampa se apoyó en un

sopORTE metálico; las trampas se colocaron a la altura del nivel superior del cultivo.

Las trampas se evaluaron semanalmente. Para ello se cubrió cada trampa con una bolsa plástica transparente y se llevó al Laboratorio de Entomología del Instituto de Investigaciones Agrícolas del estado Mérida, donde, utilizando un microscopio estereoscopio, se contaron los adultos de la mosca minadora adheridos en un área de 28 cm² por cada lado de la trampa. Luego se realizó el cálculo para toda el área de la trampa.

La variedad Granola tiene un ciclo de cultivo entre tres a cuatro meses en estas condiciones. Por lo tanto, cuando el cultivo ya estaba próximo a cosechar, las trampas se fueron cambiando a otra parcela con plantaciones nuevas de papa, dentro de la misma localidad. El manejo fitosanitario fue realizado por los productores, quienes proporcionaron la información sobre los productos agroquímicos y el número de aplicaciones realizadas, así como, el rendimiento obtenido en cada parcela.

Resultados y Discusión

En la Figura 1 se observa la fluctuación poblacional de la mosca minadora durante todo el ciclo del cultivo de papa, en parcelas de productores, ubicadas en tres localidades de la zona media del Municipio Pueblo Llano, durante el período de captura de febrero a mayo del año 2006.

En Las Agujas se registraron las mayores capturas de la plaga con 22 440 individuos, mientras que en El Chinó y Motus las capturas fueron de 16 993 y 13 614 adultos respectivamente. Las curvas de capturas de adultos de la mosca minadora por semana fueron semejantes en las tres localidades. En todas las parcelas, al momento entre la emergencia uniforme del cultivo de papa y el pleno desarrollo vegetativo, se observó un incremento de la cantidad de adultos capturados en las trampas amarillas, con valores

entre 20 y 84 adultos/trampa/día, luego decrece y posteriormente vuelve a incrementarse en la fase de madurez, que corresponde al período entre el máximo desarrollo del follaje y la senescencia de la planta, en los días previos a la cosecha, cuando se ha completado el desarrollo de los tubérculos.

En las parcelas ubicadas en estos tres sectores del Municipio Pueblo Llano, la densidad poblacional de la plaga estuvo entre baja a moderada en el período de tuberización, probablemente por el efecto de la aplicación de insecticidas químicos, aunque no se descarta la influencia de otros factores tales como el uso de trampas amarillas con fines de control y la presencia de enemigos naturales, que permitió que la variedad Granola obtuviese rendimientos entre 25, 22 y 20 t/ha en las localidades de Las Agujas, El Chinó y Motus respectivamente.

Los registros de fluctuación poblacional de adultos de la mosca minadora realizados durante los años 2006 y 2007 en la localidad de Las Agujas se presentan en la Figura 2. En el período de febrero a diciembre del año 2006 en la localidad de Las Agujas se observó que las mayores capturas ocurrieron en los meses de mayo, junio, julio, noviembre y diciembre con valores entre 79 y 141 adultos/trampa/día respectivamente, con un promedio de captura total de 117 746 adultos/trampa durante todo el período de evaluación.

Durante el año 2007 la población de adultos de la mosca minadora *L. huidobrensis* fue mayor en comparación con la registrada en 2006. Las mayores capturas de adultos/trampa/día se presentaron en los meses de marzo, mayo, junio, julio y noviembre, con valores entre 272 a 167 adultos/trampa/día y se registró un promedio de captura total de 261 583 adultos/trampa durante el año 2007.

El total de adultos de la mosca minadora capturados en las trampas amarillas adhesivas fue mayor en el año 2007 comparado con lo registrado en el año 2006. Aunque la cantidad

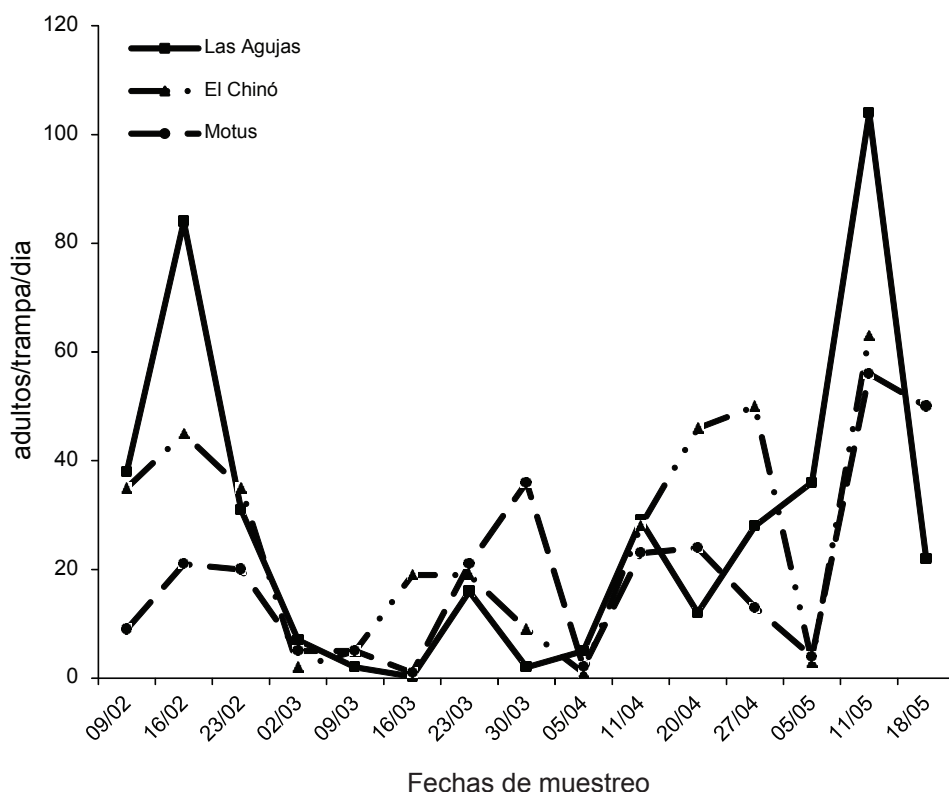


Figura 1. Capturas de la mosca minadora *Liriomyza huidobrensis* en trampas amarillas, en tres sectores de Pueblo Llano. Año 2006.

de adultos de la mosca minadora capturada en las trampas amarillas presentó variaciones en estos dos años, se observa coincidencia en las fechas de registro de las máximas poblaciones de adultos de la mosca minadora para los meses de junio y julio en un primer pico poblacional y un segundo incremento poblacional en el mes de noviembre. Esta alta densidad de adultos de la mosca minadora *L. huidobrensis* en los meses señalados se puede asociar a la ocurrencia de lluvias en el Municipio Pueblo Llano.

Estos resultados coinciden con los señalados por Salas et al. (1992) para la zona productora de papa en el estado Lara, donde se incrementó la población de adultos de la mosca minadora en el mes de junio con un máximo de 828 adultos/trampa/día, indicando que la precipitación es el factor climático que influyó en la mayor densidad poblacional de este insecto.

En Costa Rica también se ha señalado que la mayor infestación de adultos se produce en la estación lluviosa o cuando se alternan condiciones climáticas secas con lluvias, provocando alta humedad relativa y mayor temperatura, propiciando los ataques más severos de la plaga entre mayo, junio, octubre y noviembre, en localidades ubicadas a altitudes inferiores a 2400 m (Rodríguez 1997).

Larraín y Muñoz (1997), indicaron que el aumento de la población de las moscas minadoras, según las investigaciones realizadas en Chile, puede deberse a los mayores temperaturas que alcanzaron promedios sobre los 14 °C en junio, teniendo en cuenta que registros de temperaturas de 14 a 21 °C ofrecen condiciones óptimas para el desarrollo de *L. huidobrensis*, donde se han presentado capturas promedio de hasta 1300 adultos/trampa/día. También

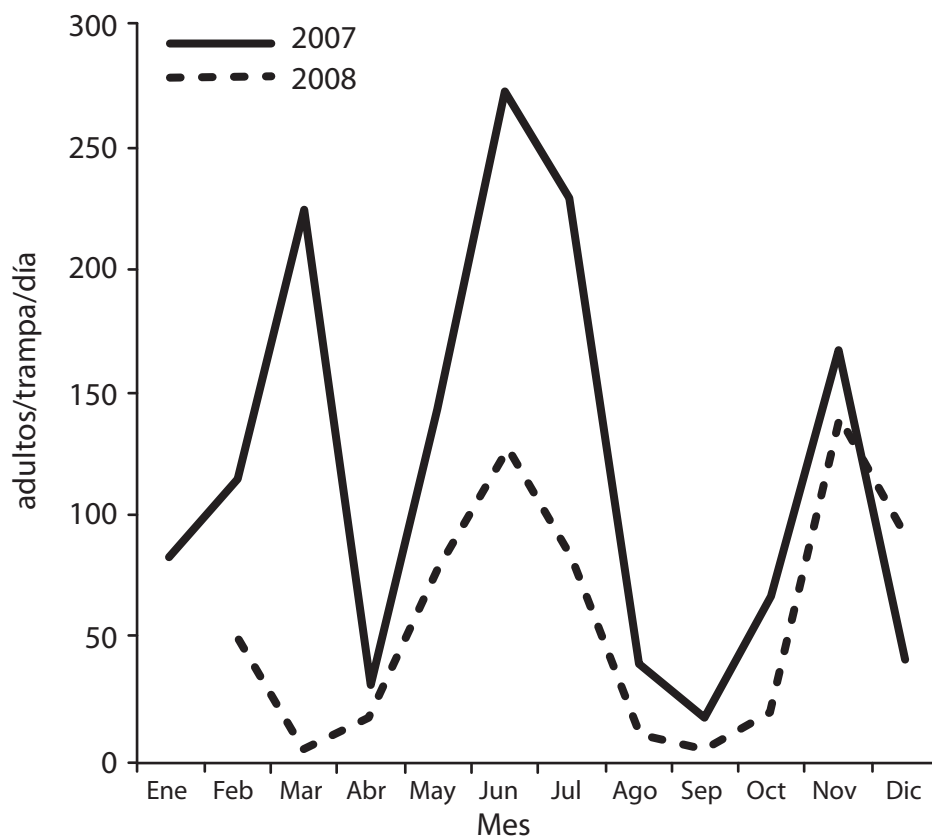


Figura 2. Fluctuación poblacional de *Liriomyza huidobrensis* en Pueblo Llano Estado Mérida. Período 2006-2007.

señalaron que las trampas amarillas podrían ser útiles para predecir el período de infestación de *L. huidobrensis* en plantas de papa.

En las parcelas en las cuales se llevó el seguimiento anual de la fluctuación poblacional de la mosca minadora se registro un rendimiento promedio de 23,6 t/ha con variaciones entre 16 a 36 t/ha, se realizaron entre tres hasta once aplicaciones de insecticidas químicos, por lo general en mezclas con fungicidas con un promedio de siete aplicaciones por ciclo de cultivo. Un 50 % de los productores utilizan insecticidas específicos para la mosca minadora como ciromazina, alternando con aplicaciones de otros insecticidas de amplio espectro del grupo de los organofosforados (parathión, profenofos, clorpirifos, carbamatos (carbofuran) y piretroides (deltametrina) entre otros.

En Pueblo Llano, se registran siembras de papa durante todo el año, aunque se destacan dos temporadas altas de siembra. La precipitación anual está sobre los 1100 mm (Ramos 1999). Las condiciones climáticas predominantes en localidades del Municipio Pueblo Llano permiten entre dos a tres ciclos de plantación de papa por año con un buen balance hídrico para el cultivo. En estas condiciones se mantiene la disponibilidad de cultivos de papa que sirven de alimento para el desarrollo de la mosca minadora *L. huidobrensis*, aunado también a la presencia de otros cultivos susceptibles a la plaga. Esta disponibilidad de alimento para la plaga; así como el uso excesivo de insecticidas químicos de alta toxicidad, pueden contribuir a establecer la mosca minadora como una plaga de importancia económica, por pérdidas de rendimiento, incremento de costos de producción y resistencia a insecticidas.

Referencias

- LARRAÍN P, MUÑOZ C. 1997. Abundancia estacional, hospederos alternativos y parasitismo de *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) en cultivos de papa de la IV Región de Chile. Agricultura Técnica. (4): 290-296.
- LARRAÍN P. 2004. Situación de la mosca minadora *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) en cultivos de papa del cono sur de América y sus perspectivas de manejo integrado. Revista Latinoamericana de la Papa (Suplemento Especial): 5-10.
- [MPPAT] MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA AGRICULTURA Y TIERRAS. 2007. Potencialidades agrícolas del estado Mérida. Año 2007. Mérida. 24 p.
- RAMOS G. 1999. Elección de la época de plantación de la papa en el estado Mérida, Venezuela en función de la simulación del balance hídrico del cultivo. Revista Latinoamericana de la Papa. 11 (1): 136-148.
- RODRÍGUEZ C. 1997. La investigación en *Liriomyza huidobrensis* en el cultivo de papa en Cartago, Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas. 46: 1-8.
- SALAS J, ÁLVAREZ C, PARRA A, MENDOZA O. 1992. Manejo integrado de insectos plagas en el cultivo de la papa en el Estado Lara, Venezuela. FONAIAP. PRACIPA. Asociación de Horticultores del Estado Lara. 66 p.