

Ecología de *Peregrinus maidis* Ashm. en plantaciones de Maíz; localidad de Potrerillo, municipio de Cruces, Cienfuegos

Ecology of *Peregrinus maidis* Ashm. in maize cultivations; Potrerillo town, Cruces municipality Cienfuegos

Wilfredo R. Padrón Padrón, Luis R. Marín Hautrive, Yanet Yero Mosquera.

Centro de Estudio para la Transformación Agraria Sostenible. CETAS, Universidad de Cienfuegos, Cuatro Caminos, CP59430, Cienfuegos, Cuba, Tel. y fax: (53) 432 522912.

E-mail: wypadron@ucf.edu.cu, cetas@ucf.edu.cu, www.ucf.edu.cu

RESUMEN. Se realizaron siembras escalonadas de maíz en 17 campos en áreas de producción en la zona de Potrerillo, Cruces, durante abril de 2001 a mayo de 2003. Los campos se dividieron en cuadrantes, se observaron 25 plantas por cuadrante en muestreos semanales, durante diez semanas después de germinado (sdg). Se evaluó la presencia de *Peregrinus maidis* Ashm. y sus enemigos naturales. *P. maidis* se presentó desde la primera semana con un índice de 0,8 adultos/plantas encontrándose plantas con 15-20 adultos, en la quinta semana ocurrió un aumento poblacional de adultos y ninfas alcanzando su máximo en la 6ª semana con un índice de 21,4 indiv./planta y una distribución de 58 % de plantas infestadas. Este insecto estuvo presente todos los meses del período analizado alcanzando su máxima incidencia en los meses de octubre a marzo, prevaleciendo noviembre con un índice de 24 insectos /planta. y una distribución de 52 %, los meses de menor incidencia fueron abril y mayo con 13 % y 10 %, respectivamente. Las ninfas aparecen desde la segunda semana, alcanzando 14,2 ninfas/plantas. en la sexta semana y una distribución de 57,8 %. Los adultos braquiópteros aparecen a partir de la tercera sdg. y en la décima sdg su incidencia representa 54,9 %. En la cuarta sdg. que se encontró parasitismo en los huevos de *P. maidis*, con un índice promedio de 0,3 adultos de *Anagrus flaveolus* Waterhouse por puesta.

Palabras clave: Ecología, *Peregrinus maidis*, *Zea mays*.

ABSTRACT. They were carried out staggered siembras of corn in 17 fields in production areas in the area of Potrerillo, Cruces, during April of 2001 to May of the 2003. The fields were divided in quadrants, 25 plants were observed by quadrant in weekly samplings, during ten weeks after having germinated (sdg). the presence of *Peregrinus maidis* Ashm was evaluated. and their natural enemies. *P. maidis* was presented from the first week with an index of 0,8. meeting plants with 15-20 adults, in the fifth week happened a populational increase of adults and nymphs reaching its maximum in the 6ª week with an index of 21,4 indiv. / you plant and a distribution of 58% of infested plants. This insect was present every month of the analyzed period reaching his maximum incidence in the months of October to March, prevailing November with an index of 24 insects / you plant. and a distribution of 52%, the months of smaller incidence were April and May with 13% and 10%, respectively. The nymphs appear from the second week, reaching 14,2 ninfas/plantas. in the sixth week and a distribution of 57,8%. The mature braquiópteros appears starting from the third sdg. and in the tenth sdg their incidence represents 54,9%. In the fourth sdg. that he/she was parasitism in the eggs of *P. maidis*, with an index average of 0,3 adults of *Anagrus flaveolus* Waterhouse for setting.

Key words: Ecology, *Peregrinus maidis*, *Zea mays*.

INTRODUCCIÓN

Dada las altas poblaciones de *Peregrinus maidis* Ashmead observadas en las plantaciones de maíz en la zona de Potrerillo, municipio de Cruces y respondiendo a la necesidad de evaluar su comportamiento poblacional en diferentes zonas de la provincia de Cienfuegos y cuantificar sus

poblaciones, así como las fluctuaciones de las mismas durante el calendario agrícola del cultivo y sus enemigos naturales, se propuso la realización de este trabajo y que esta información pudiera servir para elaborar estrategias para el manejo de *Peregrinus maidis*.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en 17 campos de maíz *Zea mays*, en áreas de producción de tres Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) y una Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) en la zona de Potrerillo, municipio de Cruces, durante el período comprendido desde el mes de abril de 2001 a mayo de 2003. Los campos se dividieron en cuadrantes, se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro réplicas, se observaron 25 plantas por parcela, para un total de 100 plantas por campo. El muestreo se realizó de manera visual, con frecuencia semanal a partir de la primera semana después de germinado (sdg) y hasta la décima semana.

Se evaluaron y determinaron los aspectos siguientes:

- Adultos y ninfas de *Peregrinus maidis* Ashm. y plantas afectadas.
- Adultos macropteros, braquípteros y sexado de *P. Maidis*.
- Adultos de tres especies de hormigas.
- Adultos y larvas de coccinélidos.

Se tomaron muestras de hojas de las plantas de maíz por parcela, con 50 puestas de *P. maidis* en el ráquis, se situaron en tubos de ensayo de 250 mm x 25 mm y se observó dos veces al día para ver si existía la presencia de adultos o ninfas de enemigos naturales parasitoides de huevos. En cada observación fueron retirados los parasitoides que emergieron, para facilitar el próximo conteo.

Las labores culturales realizadas fueron las que se recomiendan en los instructivos técnicos del maíz, la distancia de plantación fue de 0,90 x 0,45 m, con 21 000 plantas/ha, no se aplicó ningún tipo de plaguicida.

Para la determinación de la intensidad expresada en índices por plantas se utilizó la fórmula

$$I = \frac{Ti}{Pm} \text{ donde } I = \text{intensidad}$$

Ti = total de insectos, Pm = plantas muestreadas.

Para la determinación del porcentaje de distribución

se utilizó la fórmula $\%D = \frac{Pi}{Pm} \times 100$

donde $\%D$ = porcentaje de distribución, Pi = plantas infestadas y Pm = plantas muestreadas.

Con la información obtenida, resultado de los muestreos, se determinó:

- Índice de adultos de *P. maidis* por planta (adtos/planta).
- Índice de ninfas de *P. maidis* por planta (Nfs. /planta).
- Índice total de *P. maidis* por planta (Indiv. /planta).
- Porcentaje de macropteros y braquípteros de la población adulta.
- Porcentaje de hembras de la población adulta.

Los datos fueron anotados en las hojas de cálculo de Microsoft Excel y analizados en el programa estadístico SPSS versión 11 para windows. Las medias fueron comparadas por Duncan para alfa = 0,05

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presencia de *P. maidis* en maíz ocurrió desde la primera semana de germinado (sdg) el cultivo (figura 1), caracterizada por la invasión de adultos migratorios con un promedio de 0,8 adultos por planta y una distribución de 9,4 % de plantas infestadas (figura 2), sus poblaciones están constituidas por individuos con alas normalmente desarrolladas, cuyas hembras colocan sus huevos en el tejido de la planta, dando así comienzo al desarrollo de generaciones de unos 25 a 30 días de duración cada una. (Fernández-Badillo y Clavijo, 1989, 1990a y 1990b)

A partir de la segunda semana después de germinado (sdg), comienza la aparición de ninfas y ocurre un incremento de los niveles poblacionales de adultos y ninfas hasta alcanzar un promedio de 21,4 individuos por planta (figura 1), ocasionalmente pudo contarse hasta 1 200 individuos en una sola planta. En las condiciones de los estudios realizados se alcanzó un 58 % de plantas con la presencia de la plaga en la sexta semana (figura 2).

A partir de la tercera semana se observaron adultos mostrando poco desarrollo alar (braquípteros), presentando en sus poblaciones dos morfotipos, determinados en función a su polimorfismo alar. Se

muestra en el conteo un crecimiento paulatino de la población de adultos braquíferos hasta la décima semana evaluada. Cambios en la calidad del hábitat inducen la actividad migratoria, en algunos casos influyendo directamente sobre los adultos presentes, y en otros modificando la composición de la población en favor de individuos con capacidad de emigrar, lo cual se corresponde con lo referido por Fernández-Badillo y Clavijo, (1990a) que al principio del ciclo del cultivo se encuentran los macrópteros, que son los responsables de la invasión y que una vez establecidos producirán

descendientes predominantemente braquíferos. Hacia el final del ciclo y acompañando el proceso de secado de la planta se produce un nuevo cambio en la composición de los adultos de la población, apareciendo nuevamente una alta proporción de macrópteros, con capacidad para emigrar, en búsqueda de condiciones adecuadas (Fernández-Badillo y Clavijo, 1989, 1990a y 1990b) y serán los encargados del movimiento hacia un nuevo hábitat más favorable, por lo tanto es válido suponer que un porcentaje de la población de adultos macrópteros no pudo ser contada.

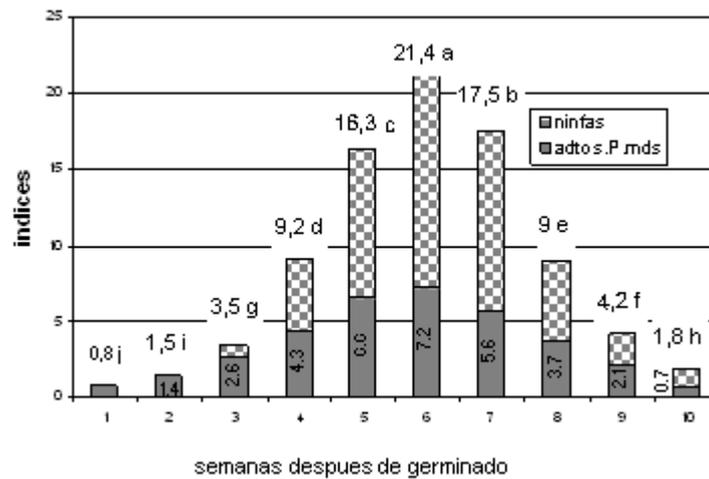


Figura 1. Índice de *P. maidis* en las diferentes etapas de desarrollo del cultivo de maíz

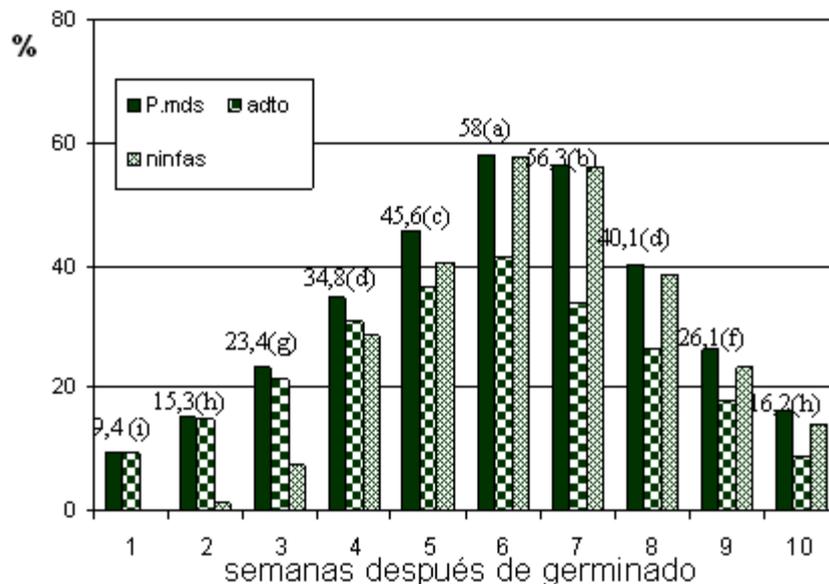


Figura 2. Porcentaje de distribución de *P. maidis*

En las figuras 3 y 4 se muestra el índice de indiv./planta y el promedio mensual de las fluctuaciones poblacionales, respectivamente. En el mes de noviembre se presentan los mayores índices con una

media de 23,9 insectos por planta y una distribución espacial de 55,6 % de plantas afectadas, como se observa en las figuras los meses de mayor incidencia de *P. maidis* fueron de octubre a marzo, con una

prevalencia en noviembre, diciembre, enero y febrero, coincide ello con la época de temperaturas medias entre 21,0 °C y 24,6 °C,

óptimos para la reproducción y desarrollo de esta especie. (Tsai and Falk, 1999 y Fernández-Badillo, 1990)

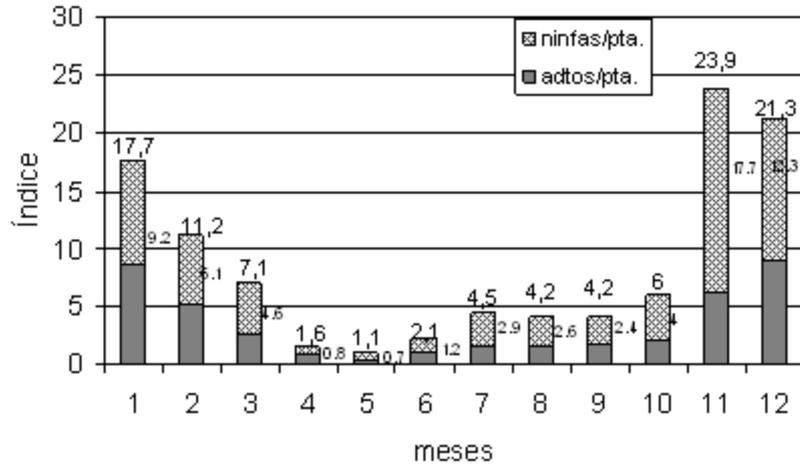


Figura 3. Índice, promedio mensual de *P. maidis*

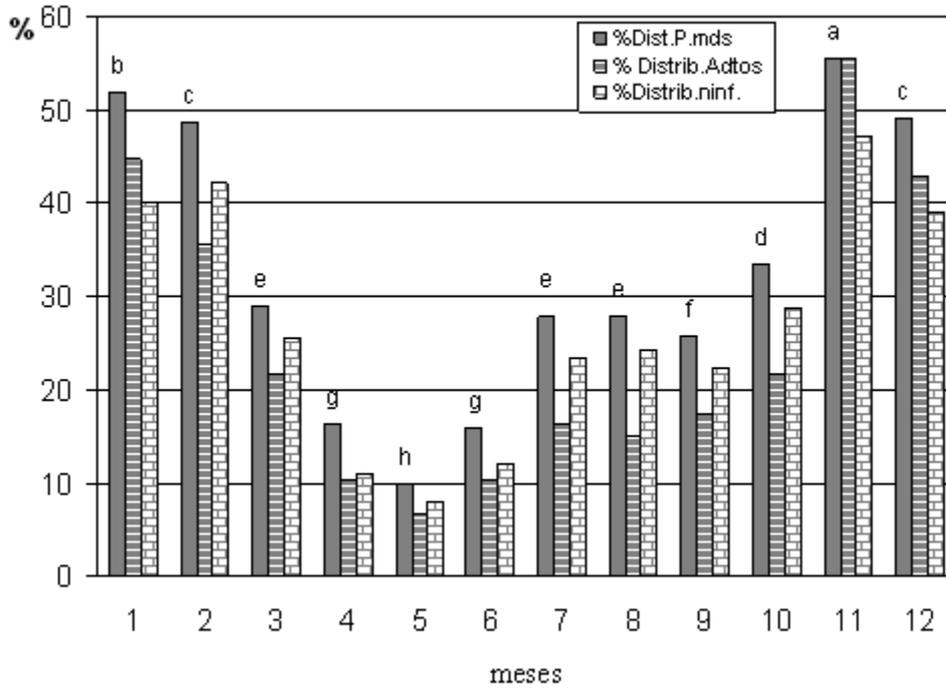


Figura 4. Por ciento de distribución de *P. maidis*

Los menores índices de insectos por planta se presentan en el mes de mayo con solo 1,1, los resultados de las evaluaciones realizadas demuestran que el período de abril a septiembre tuvo el más bajo nivel poblacional de esta especie con diferencias altamente significativas con el período de invierno y sequía.

La presencia de enemigos naturales en cualquier agroecosistema es importante para la regulación de

las especies. En los agroecosistemas de maíz en la zona objeto de estudio se encontraron numerosas especies de insectos biorreguladores, las más comunes fueron:

- Coleomegilla cubensis* Say (L.), Coleoptera; Coccinellidae
- Coleomegilla maculata* (DeGuer), Coleoptera; Coccinellidae
- Cycloneda sanguinea* (Say.), Coleoptera;

Coccinelidae

Paratrechina fulva (Mayr.), Hymenoptera; Formicidae

Pheidole megacephala (Fab.), Hymenoptera; Formicidae

Polistes cubensis (Lepeletier), (Hemiptera; Uespidae (avispa)

Solenopsis germinata (Fabricius), Hymenoptera; Formicidae

Dorymirmes Pyramicus (Roger), Hymenoptera

Tapinema melanocephalum (Fabricius), Hymenoptera; Formicidae

Zelus longipes (L.), Hemiptera; Reduviidae (Chinche asesina).

Anagrus flaveolus (Waterhouse), Hymenoptera; Braconidae (parásito de huevos)

El parasitismo de *Anagrus flaveolus* presenta un índice promedio de 50 puestas de *P. maidis*, (figura 5), donde se puede observar que su población comienza a partir de la cuarta semana de germinado el cultivo con 8 adultos por cada 50 puestas de *P. maidis*, las fluctuaciones de su índice está en correspondencia con los índices poblacionales de su hospedante, alcanzando en la sexta semana el nivel máximo de 23 adultos, que representa 0,46 adultos por puesta.

La figura 5 también refleja el índice de todas las especies de hormigas cuantificadas, asociadas a las poblaciones de esta especie-plaga con un promedio máximo de 12,4 hormigas por planta en la sexta semana.

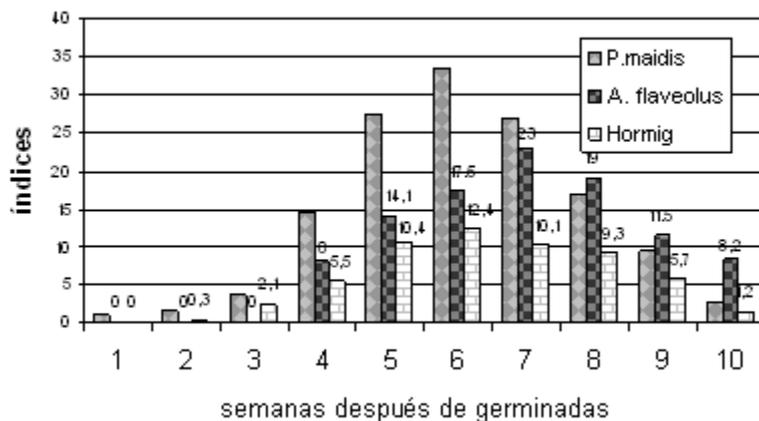


Figura 5. Comportamiento de parasitoides y depredadores en las plantaciones, asociados a *P. maidis*

CONCLUSIONES

- P. maidis* se encontró en las plantaciones de maíz desde la primera semana después de germinado (sdg), con un índice de 0,8 adultos/planta y plantas con 15-20 insectos adultos.
- El mayor pico poblacional ocurrió en la 6ta. sdg (adultos y ninfas) con la presencia de 2-3 generaciones y un índice de 21,4 individuos/planta y una distribución de 62 % de plantas infestadas con todos los estados de desarrollo del insecto.
- En todos los meses del año se observó la presencia de adultos y ninfas; de noviembre a marzo

- fueron los de mayor incidencia, y el mayor de todos fue noviembre con un índice promedio de 24,28 *P. maidis*/planta, con 55 % de las plantas afectadas, de abril a junio los índices fueron los más bajos, y en mayo solo tuvo 1,1 insectos/planta y 10 % de distribución.
- Los adultos braquípteros se observaron a partir de la 3ra. sdg. Su mayor población fue en la 7ª y 8ª semanas, y llegó a un 54,9 %.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández-Badillo, A.: El nombre válido de la chicharrita del Maíz, *Peregrinus maidis* (Homoptera: Delphacidae) “*Boletín Entomológico. Venezuela N. S. 5* (4): 37-38, 1989.
2. Fernández-Badillo, A. y S. Clavijo: “Poliformismo alar de la chicharrita del maíz, *Peregrinus maidis* (Homoptera: Delphacidae) en Venezuela,” *Rev. Fac. Agron. (Maracay)* 16(1):27-34, 1990a.
3. Fernández-Badillo A. y S. Clavijo: Biología de la chicharrita del Maíz, *Peregrinus maidis* (Homoptera: Delphacidae), en Venezuela. *Rev. Facultad de Agronomía (Maracay)* pp. 35-46, mayo UCV, Venezuela, 1990b.
4. Tsai, J. and B. Falk: *Insect Vectors and Their Pathogens of Maize in the Tropics*, Minesota, Universidad de Minesota, 17 pp., 1999.

Recibido: 26/Diciembre/2006

Aceptado: 8/Septiembre/2007