

Aspectos ecológicos de *Peregrinus maidis* Ashmead (Homoptera: Delphacidae) en la zona norte de la provincia de Las Tunas, Cuba

Ecological aspects of *Peregrinus maidis* Ashmead (Homoptera: Delphacidae) in northern Las Tunas province, Cuba

Alberto Méndez Barceló

Facultad de Ciencias Agrícolas Centro Universitario de Las Tunas.

E-mail: mendez@ult.edu.cu

RESUMEN. Se estudió durante nueve años, en las épocas de primavera e invierno, el comportamiento poblacional de *Peregrinus maidis* Ashmead (Homoptera: Delphacidae) en dos parcelas experimentales de maíz en la zona norte de la provincia de Las Tunas. Se determinó que los mayores índices de afectación de este insecto se produjeron en primavera y coincidieron con las temperaturas más altas y tendencia al incremento del índice de población en cada uno de los períodos de la investigación. Los individuos macrópteros presentaron una mayor dispersión y actividad en las plantas.

Palabras clave: Índice de población, *Peregrinus maidis*, temperatura.

ABSTRACT. It was studied during nine years, in the spring and winter season, the populational behavior of *Peregrinus maidis* Ashmead (Homoptera: Delphacidae) in two experimental parcels of corn in the north zone of Las Tunas province. It was determined that the biggest affectation index of the insect were in the spring season and their values coincided with the highest temperatures and tendency to the increment of population's index in each one of the periods of the investigation. The individual's macropters presented a bigger dispersion and activity in the plants.

Key words: Population index, *Peregrinus maidis*, temperature.

INTRODUCCIÓN

El maíz (*Zea mays*, Lin.), es una de las mayores contribuciones hecha por América a la agricultura mundial. Es oriundo de los trópicos americanos pero su plasticidad ecológica le ha permitido adaptarse a una gran variedad de climas muy distantes de los de su hábitat original. La producción de maíz está íntimamente relacionada con el desarrollo de las culturas precolombinas y marcó pautas en el desarrollo de las sociedades primitivas.

En la actualidad, ocupa el tercer lugar en la producción de granos a nivel mundial, sólo aventajado por el trigo y el arroz. En Cuba se cultiva en todas las provincias pero una de las limitantes de su producción radica en la incidencia de las plagas que con frecuencia merman los rendimientos a pesar de que las plantas resisten sus ataques. (Méndez, 2002)

Para el maíz en Cuba, se han informado 35 especies

de insectos que lo atacan (Bruner *et al.*, 1975), mientras que Vázquez (1979), considera 12 plagas principales, sin embargo, en el territorio tunero esta planta es atacada con mayor o menor intensidad por 11 especies de insectos que constituyen su entomofauna nociva principal. (Méndez, 2002)

Peregrinus maidis Ashmead, es un homóptero que desde el año 1997 hizo explosiones poblacionales en todas las áreas dedicadas a la producción del grano en la zona norte de la provincia de Las Tunas, sin que se realizaran estudios de su comportamiento y niveles de daños, razones por las que se desarrolló la experiencia que fundamenta el presente trabajo con el objetivo de determinar los aspectos esenciales de la bioetología de este insecto en las áreas de maíz de la zona norte de la provincia de Las Tunas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la experiencia se sembraron dos parcelas de maíz, con un área de 2,68 ha cada una. El marco de siembra y las atenciones culturales respondieron a los requerimientos técnicos del cultivo (MINAGRIC, 2002). Las parcelas se rotaron en diferentes áreas de la zona norte de la provincia desde 1997 hasta el año 2005 y no se le aplicaron productos insecticidas. En cada una de las parcelas se situó una jaula de malla fina (20x 10 hilos/cm²) de 2 x 2 x 2 metros antes que ocurriera la germinación de las semillas para estudiar, en estas condiciones, las características más sobresalientes de la biología de este *P. maidis*.

Los valores medios diarios de la temperatura y la humedad relativa, fueron calculados a través de la fórmula de Jurgans (Abraham, 1993) en el transcurso del desarrollo del cultivo en el lugar de la experiencia y obtenidos con un termómetro ambiental y un psicrómetro de aspiración. Los valores pluviométricos representaron acumulados semanales y se cuantificaron con un pluviómetro de cuña.

Todas las observaciones se realizaron con un microscopio estereoscópico MG-C1 y las mediciones se ejecutaron con un micrómetro de escala lineal. se realizó el cálculo de los intervalos de confianza de las medias. (Guerra *et al.*, 1998)

Las relaciones de dependencia entre las fluctuaciones del nivel poblacional del insecto se obtuvieron mediante el método de señalización (C.N.S.V., 1985) y las variables climáticas se interpretaron estadísticamente utilizando el análisis de correlación y regresión lineal simple, de manera que el porcentaje de estas relaciones estuviera representado por el coeficiente de determinación (r^2). (Guerra *et al.*, 1998)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las incidencias de este delfácido se produjeron en las áreas de observaciones al inicio de la formación de las mazorcas en decenas con altas temperaturas y escasas precipitaciones, tanto en el período de primavera como en invierno. Los niveles de

población fueron bajos y se incrementaron con rapidez hasta alcanzar índices promedios mensuales máximos de 9 a 12 insectos por planta en mayo y junio en la siembra de primavera del año 1998 (Figura 1), dato similar al encontrado por Fernández y Clavijo (1990) en Venezuela y Fernández (1997) en la provincia de Granma, Cuba. Sin embargo, en el occidente del país se han informado niveles entre 15 y 40 insectos por planta (Padrón *et al.*, 2000), donde las temperaturas tienen valores más bajos que en la región oriental por lo que debieron prevalecer otros elementos del agroecosistema que favorecieron esos índices de población.

En invierno los mayores niveles poblacionales no superaron promedios decenales de 6-8 insectos por planta (Figura 2) lo que sitúa a este período como poco favorable para el desarrollo de sus poblaciones.

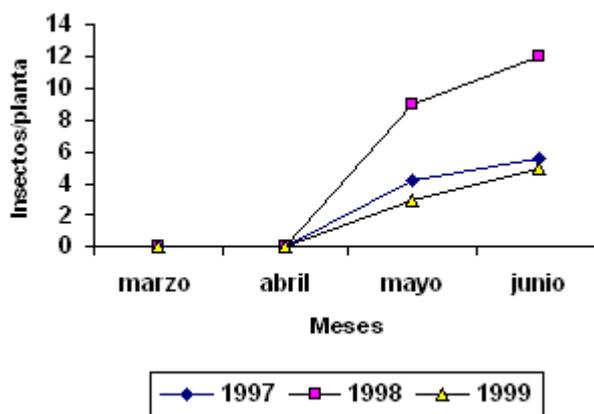


Figura 1. Comportamiento poblacional promedio desde marzo hasta junio de *P. maidis* Ashmead durante 3 años (1997-1998-1999)

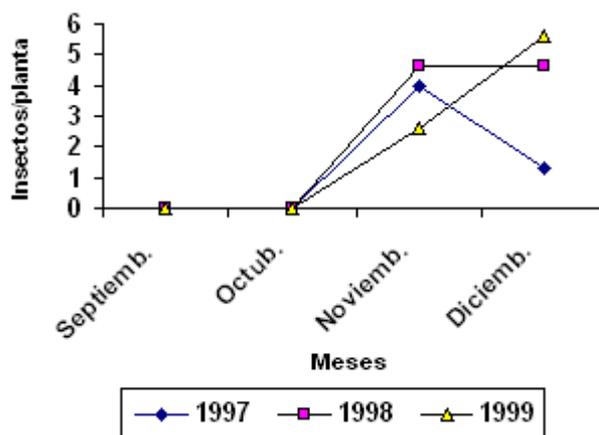


Figura 2. Comportamiento poblacional promedio desde septiembre a diciembre de *P. maidis* Ashmead durante 3 años (1997-1998-1999)

El análisis estadístico entre los valores de la temperatura media y las precipitaciones correlacionados con los índices poblacionales del insecto en cada decena desde marzo a junio durante

9 años (1997-2005) mostró una relación altamente significativa entre la temperatura media y el índice poblacional de la plaga, mientras que las precipitaciones no tuvieron significación (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de correlación y regresión entre los valores de la temperatura media y las precipitaciones con respecto al índice poblacional de *P. maidis* (Ashmead) en el área experimental durante los meses de marzo a junio desde 1997 hasta 2005

		MEDIAS		DESVIACION STAND.		COEFIC.
X(i)	X(j)	X(i)	X(j)	X(i)	X(j)	r
Temp. Media	Ind. Pob.	26.15556	3.25	1.53815	4.14298	0.74472 ***
Precipitación	Ind. Pob.	18.97778	3.25	26.04047	4.14298	0.08517 ns

*** altamente significativa

$$\text{Temp. } Y = -44.8516 + 3.3847X + (-0.0618)X^2 \quad r^2 = 0.9781$$

Esta especie se encontró distribuida en todas las zonas agrícolas de la zona norte de la provincia que cultivan maíz y los adultos macrópteros presentaron mayor actividad. fracción más importante de la población, dato que coincide con lo informado en otros trabajos realizados en Venezuela (Fernández, 1984) y en Cuba (Fernández, 1997 y 2001). Sin embargo, los ataques resultaron más intensos en los cultivos ubicados más al norte de esa misma zona, lo que pudiera estar relacionado con las mayores temperaturas registradas históricamente en esa parte del territorio de la provincia.

Las como hembras ovopositaron de 1 a 2 huevos promedio. En el transcurso de 7 a 9 días se produjo la eclosión y las ninfas, al alcanzar el estado adulto, una parte presentó alas más largas que el cuerpo (macrópteros) y la otra parte, alas sólo vestigiales o muy cortas (braquípteros). Este fenómeno, frecuente en los delfácidos, es conocido como pteridimorfismo y posee gran importancia ya que en dependencia de las proporciones de macrópteros y braquípteros las consecuencias de sus ataques pueden ser mayores o menores, respectivamente. En nuestro estudio los primeros alcanzaron dispersiones más amplias y tuvieron, en sentido general, más actividad de ovoposición y movimientos en las hojas infestadas, a pesar de que se valora como una de las especies de insectos que comúnmente atacan al maíz pero sin mayores consecuencias y además, según de Faz (1985), citado por Méndez (2002), de fácil control con los productos químicos que se usan contra *S. frugiperda* (J. E. Smith), sin embargo, en áreas del municipio de Puerto Padre próximas a la costa donde la salinidad de los suelos es alta, *P. maidis* Ashmead incidió con elevados

índices poblacionales.

Por otra parte, en las áreas de maíz, al menos de la provincia, no se realizan aplicaciones químicas debido a las implicaciones técnico-económicas que ello representa en la fase fenológica en que incide el homóptero y las negativas consecuencias que se producirían en la entomofauna beneficiosa que se asocia a la planta de maíz.

Durante los nueve años de la investigación se produjeron elevados niveles poblacionales en 1997, 1998 y 1999, luego un período con niveles muy bajos en los años 2000, 2001 y 2002 y nuevamente se incrementaron los índices de infestación en los años 2003, 2004 y 2005 (Figura 3) donde alcanzaron niveles de hasta 21 insectos por planta. Es probable que los incrementos estén relacionados con las altas temperaturas que se registraron durante la primavera de todos esos años.

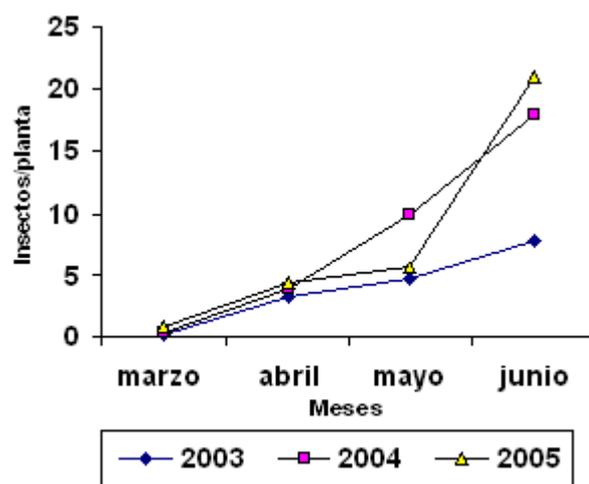


Figura 3. Comportamiento poblacional promedio desde marzo hasta junio de *P. maidis* Ashmead durante los años 2003-2004-2005

En las tres épocas de invierno de los últimos tres años de la experiencia los índices infestivos fueron menores que en el período de primavera aunque mayores que en los tres primeros años de la investigación en igual período. (Figura 4)

La temperatura y el índice poblacional del insecto tuvieron una relación positiva y altamente significativa, mientras que la humedad relativa resultó negativa con significación estadística (Tabla 2). Las precipitaciones no presentaron significación debido, probablemente a que su ocurrencia fue muy escasa y esporádica.

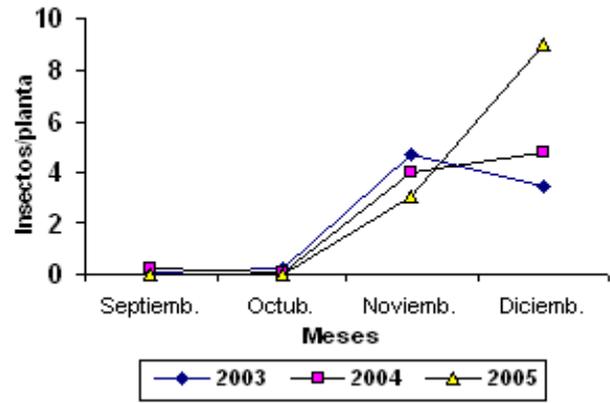


Figura 4. Comportamiento poblacional promedio desde septiembre a diciembre de *P. maidis* Ashmead durante 3 años (2003-2004-2005)

Tabla 2. Análisis de correlación y regresión entre los valores de las variables climáticas temperatura media, humedad relativa, precipitaciones y el índice poblacional de *P. maidis* Ashmead en el área experimental durante los años 2003, 2004 y 2005

		MEDIAS		DESVIACION STAND.		COEFIC.
X(i)	X(j)	X(i)	X(j)	X(i)	X(j)	r
Temp.	N. Pob.	25,79924	6,856061	1,926472	7,06365	0,50812 ***
H.R.	N. Pob.	80,21212	6,856061	3,828442	7,06365	-0,16992 *
Precip.	D. Pob.	28,24925	6,856061	36,11292	7,06365	0,09108 ns

*** altamente significativa

* significativa

$$\text{Temp. } Y = 33.7229e^{((X-31.7694)^2)/-28.9363} \quad r^2 = 0.9908$$

$$\text{HR } Y = 1061.0531 + (-178270)/X + 7490596.6289/X^2 \quad r^2 = 0.9188$$

CONCLUSIONES

1. Las mayores incidencias de *P. madis* se produjeron en primavera.
2. Los índices infestivos más altos de la plaga coincidieron en todos los años de la experiencia con las temperaturas más altas.
3. Los individuos macrópteros tuvieron mayores incidencias negativas para las plantas de maíz y alcanzaron mayores dispersiones en el área experimental.
4. La población del insecto mostró tendencia al incremento poblacional en los últimos tres años de la experiencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABRAHAM, J.: Especialista. Inspector del Instituto de Meteorología. Estación Meteorológica de

Intercambio Regional No. 358. CITMA. Puerto Padre. Las Tunas, 1993.

2. BRUNER, C. S.; C. L. SCARAMUZZA Y A. R. OTERO: Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba. Segunda Edición revisada y aumentada. Inst. de Zoología. A. C. C., La Habana. Cuba, p 399, 1975.

3. C.N.S.V. Metodologías para de Señalización y Pronóstico, Ciudad de La Habana, 1985.

4. FERNÁNDEZ, B. A.: Morfología y ecología de la chicharrita del maíz, *Peregrinus maidis* (Ashmead) (Homoptera: Delphacidae). Tesis de doctorado. Universidad Central de Venezuela, 1984.

5. FERNÁNDEZ, B. A. Y S. CLAVIJO: Dinámica poblacional de la chicharrita del maíz, *Peregrinus maidis* (Homoptera: Delphacidae), en Venezuela. Agronomía Tropical 39(4-6):311-317, 1990.

6. FERNÁNDEZ, J. L.: "Datos ecológicos preliminares sobre las principales plagas del maíz en la provincia

Granma (II)". *Centro Agrícola* 24(1): 30-34, 1997.

7. FERNÁNDEZ, J. L.: Ecología y elementos para el control biológico y cultural de insectos plagas del maíz en cuatro municipios de la provincia de Granma, Cuba, Tesis doctoral, U.D.G. Cuba, 2001.

8. GUERRA, C. W.; E. MENÉNDEZ, R. BARRERO Y E. EGAÑA: Estadística, Editorial Félix Varela, La Habana, Primera reimpresión, 376 pp., 1998.

9. MÉNDEZ, B. A.: Agroentomofauna principal y aspectos bioecológicos de las especies de importancia económica en la provincia de Las Tunas, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, 100 pp., Tesis doctoral, 2002.

10. MINAGRI: Instructivos técnicos para el cultivo del maíz, Ministerio de la Agricultura, La Habana, 2002.

11. PADRÓN, W.; Y. PÉREZ Y R. DELGADO: Uso de Entomófagos y Fitoplaguicidas para el control de *Peregrinus maidis* Ashm. en el cultivo del maíz (*Zea mays*, L.). XII Seminario Científico, INCA, La Habana. Cuba, 2000.

12. VÁZQUEZ, L.: "Principales plagas de insectos en los cultivos económicos de Cuba". Dpto. de Zoología, INISAV, Ciencia y Técnica en la Agricultura 2(1):61-75, 1979.

Recibido: 20/julio/2007

Aceptado: 15/marzo/2008