

AGROECOLOGIA
Fluctuación poblacional y preferencia de *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) en *Phaseolus vulgaris* L.
Population fluctuation and preference of *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) in *Phaseolus vulgaris* L.

Dariel Cabrera Mederos, Yordanis Ramos González y Jorge R. Gómez Souza

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV), Carretera a Camajuani km 5 1/2, Santa Clara, Cuba.

E-mail: dcabreram@uclv.edu.cu

RESUMEN. Este trabajo se realizó en áreas de la Estación Experimental Agrícola "Álvaro Barba Machado", con el objetivo de determinar la fluctuación poblacional y preferencia de *Aphis craccivora* en variedades y líneas de frijol común. Con este propósito, se realizaron evaluaciones directas con una frecuencia semanal para determinar el número de insectos sobre cada tratamiento. Además, se registraron las temperaturas y precipitaciones durante las fenofases evaluadas. Los resultados fueron procesados mediante el paquete estadístico STATHGRAFIC plus versión 5.0 sobre windows. Como resultado de las evaluaciones, se determinó que la incidencia de *A. craccivora* en frijol común coincide con las etapas iniciales (hojas cotiledonales hasta la segunda hoja trifoliada). El mayor número de insectos se registró en la fenofase V2 y a partir de esta etapa de desarrollo, se detectó una migración absoluta del insecto. Aunque todas las variedades y líneas de frijol común fueron afectadas por *A. craccivora*, se observó preferencia sobre la línea Hondureña blanca y menor incidencia en las variedades Mulangri-112 y Red Kloud.

Palabras clave: Afidos, *Aphis craccivora*, frijol común.

ABSTRACT. The present work was carried out in areas of the Agricultural Experimental Station "Álvaro Barba Machado", with the objective of determining the population fluctuation and preference of *Aphis craccivora* in varieties and accessions of common bean. Direct evaluations were carried weekly in order to do so, to determine the number of insects on each treatment. Temperatures and precipitations were also registered during the assessed phenologic phases. Results were processed by means of statistical package STATHGRAFIC plus version 5.0 to windows. It was determined that *A. craccivora* incidence in common bean coincides with the initial stages (cotyledon leaves until the second trifoliate leaf). The largest number of insects was registered at the phenologic phase V2 and starting from this growth stage, an absolute migration of the insect was detected. Although all the varieties and accessions of common bean were affected by *A. craccivora*, preference was observed in Honduran white accession and less incidence in Mulangri-112 and Red Kloud varieties.

Key words: Aphids, *Aphis craccivora*, common bean.

INTRODUCCIÓN

El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) constituye una de las leguminosas de mayor importancia a nivel mundial y es la fuente principal de proteína vegetal consumida en Cuba (Pérez *et al.*, 2006).

Los áfidos, debido a sus características biológicas e impacto económico en los cultivos agrícolas, representan uno de los grupos entomológicos más importantes desde el punto de vista agronómico, y algunos constituyen serias plagas de las plantas cultivadas (Delfino, 2005). Además de los daños directos que causan en los cultivos cuando aumentan sus poblaciones, también transmiten virus

fitopatógenos que provocan disminución en los rendimientos y calidad de las semillas (Blackman y Eastop, 2000).

Delfino *et al.* (2007) señalan que *Aphis craccivora* Koch se encuentra entre los áfidos caracterizados como eficientes vectores de virus fitopatógenos y constituye una especie muy polífaga. En Cuba, Bruner *et al.* (1975) señalan su presencia sobre 15 especies de plantas hospedantes y de Zayas (1988) menciona que es una especie muy común en el país y se encuentra preferentemente en leguminosas. Gómez *et al.* (2007) comprobaron que la habichuela *Vigna unguiculata* (L.)

Walp constituye un hospedante preferido por *A. craccivora* y en los últimos años se ha convertido en un problema para este cultivo. En Brasil, Moraes y Bleicher (2007) determinaron la preferencia varietal

de este insecto en genotipos de *V. unguiculata*, dato interesante para iniciar estudios en otras fabáceas como el frijol común. Este trabajo tuvo como objetivo determinar la fluctuación poblacional y preferencia de *A. craccivora* en variedades y líneas de frijol común.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó entre los meses de octubre de 2008 a enero de 2009, en áreas de la Estación Experimental Agrícola (EEA) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. Con el propósito de determinar la fluctuación poblacional de *A. Craccivora*, se realizaron evaluaciones directas en 240 plantas de frijol común. Para determinar la posible preferencia de *A. craccivora*, se evaluaron 4 variedades y 3 líneas de frijol común (Tabla 1). El esquema de campo fue un diseño de bloques al azar con dos réplicas por cada tratamiento (variedad o línea), en parcelas de 5 metros de largo, con 4 surcos cada una, y un marco de plantación de (0,05 x 0,45 m). Los muestreos se realizaron de forma directa, en un total de 30 plantas por tratamiento, y se evitó el efecto de bordes. Las evaluaciones se realizaron con frecuencia semanal, desde la germinación hasta finalizar el ciclo fenológico del cultivo. Además, se utilizó la clasificación sugerida por García (1996) para identificar las fases fenológicas del frijol común.

Tabla 1. Variedades y líneas de frijol común evaluadas en campo

Número	Variedades y líneas	Color
1	Línea Hondureña	N
2	Línea Hondureña	R
3	Línea Hondureña	B
4	Cuba Cueto 25-9	N
5	Mulangri-112	R
6	Red Kloud	R
7	Guamá 23	N

N: negro; R: blanco; B: blanco

Durante el período de evaluaciones se registraron las precipitaciones y temperaturas mínima, máxima y media diaria. La temperatura se obtuvo en la estación meteorológica certificada (78343), ubicada en áreas de la Empresa de Cultivos Varios Santa Clara y las precipitaciones locales en la estación meteorológica ubicada en la EEA de la UCLV. La preferencia varietal se determinó mediante un análisis descriptivo, según la frecuencia relativa observada en cada variedad, acorde a la escala de grados

correspondiente (0: sin áfidos; 1: hasta 10 insectos; 2: de 11 hasta 50 insectos; 3: más de 50 insectos). Se utilizó el paquete estadístico STATHGRAFIC plus versión 5.0 sobre Windows.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de las evaluaciones realizadas durante las fenofases, se registró la incidencia de *A. craccivora* en las primeras etapas vegetativas del frijol común. Los primeros insectos se presentaron en la fase fenológica VE (Plantas con los cotiledones por encima de la superficie del suelo totalmente desplegados). En esta fase fenológica se encontró el mayor número de insectos adultos (Figura 1). Los estados juveniles (ninfas), presentaron el pico poblacional en la fase fenológica V2 (Primera hoja trifoliada suficientemente desarrollada en el segundo nudo sobre el tallo principal). Posterior a los 17 días de la germinación, desde V3, no se encontró la presencia de insectos en las plantas evaluadas. Durante todo el ciclo, se registró un 16,8% de insectos alados (datos no mostrados), lo que garantiza la movilidad de esta especie a otras plantas u hospedantes silvestres.

La relación *A. craccivora*- *P. vulgaris*, aunque no ha sido documentada sugiere un efecto directo de la edad de las plantas en la incidencia de esta especie, debido a la migración absoluta que ocurrió pasada la fenofase V2. Además, el número de insectos y las colonias observadas son pequeñas si se compara con los datos observados por Gómez et al. (2007) en otras especies de la familia *Fabaceae*, *V. unguiculata* y *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. En estas plantas se ha observado gran cantidad de individuos durante períodos prolongados. Esta relación observada sugiere que el frijol común afectado por *A. craccivora* solo en su etapa inicial de desarrollo vegetativo, y que constituye un hospedante alternativo o primario. Conociendo la etapa de mayor incidencia de esta plaga en frijol común y el momento de migración es posible disminuir las afectaciones que producen las formas aladas, como potenciales insectos vectores.

Se ha señalado que los factores climáticos tienen un efecto marcado en la biología de los áfidos (Gómez y Liens, 1977) y la temperatura constituye un factor importante en el desarrollo de *A. craccivora* (Johnson, 1966). Según los registros obtenidos (Figura 1), solo se encontraron variaciones de temperaturas superiores a 10°C en la fase de floración. Las precipitaciones, factor que influye sobre las poblaciones de áfidos, se mantuvieron aisladas. Los valores de temperaturas y precipitaciones observados desde la fenofase V3 sugieren no haber sido determinantes en la migración absoluta de *A. craccivora* del frijol común.

Los resultados obtenidos, en relación a la frecuencia relativa en cada variedad, según escala de gradación de incidencia de *A. craccivora* (ninfas y adultos), permitieron determinar que todas las variedades y líneas evaluadas fueron infectadas (Figura 2).

Las líneas hondureñas de color blanco y rojo fueron las de mayor incidencia de insectos. Se observó menor incidencia de áfidos en las variedades

Mulangri-112 y Red Kloud. Estos resultados sugieren un marcado efecto con relación a la preferencia de *A. craccivora* sobre el frijol común y constituyen un elemento a considerar en el manejo.

En Cuba, Gil *et al.* (2005) determinaron la preferencia de *Melanaphis sacchari* (Zehnt) en variedades comerciales de caña de azúcar en condiciones semicontroladas y registraron valores en relación a su incidencia, que confirmaron la preferencia sobre algunas de las variedades evaluadas.

Mediante estudios de preferencia varietal realizados en Brasil, Moraes y Bleicher (2007) hicieron referencia a genotipos de *V. unguiculata* resistentes a *A. craccivora*. Similares resultados fueron expuestos por Macfoy y Dabrowski (1987), en otros cultivares de frijol caupí estudiados. Estos autores evaluaron la incidencia de *A. craccivora* en condiciones semicontroladas y de campo, y

demonstraron la resistencia de dos cultivares a este insecto. En Cuba, no se tenían referencias de resultados anteriores en cuanto a la preferencia de *A. craccivora* en frijol común y puede ser un elemento a incluirse en el manejo de plagas, especialmente en zonas donde se registre la presencia de afectaciones producidas por enfermedades virales transmitidas por áfidos.

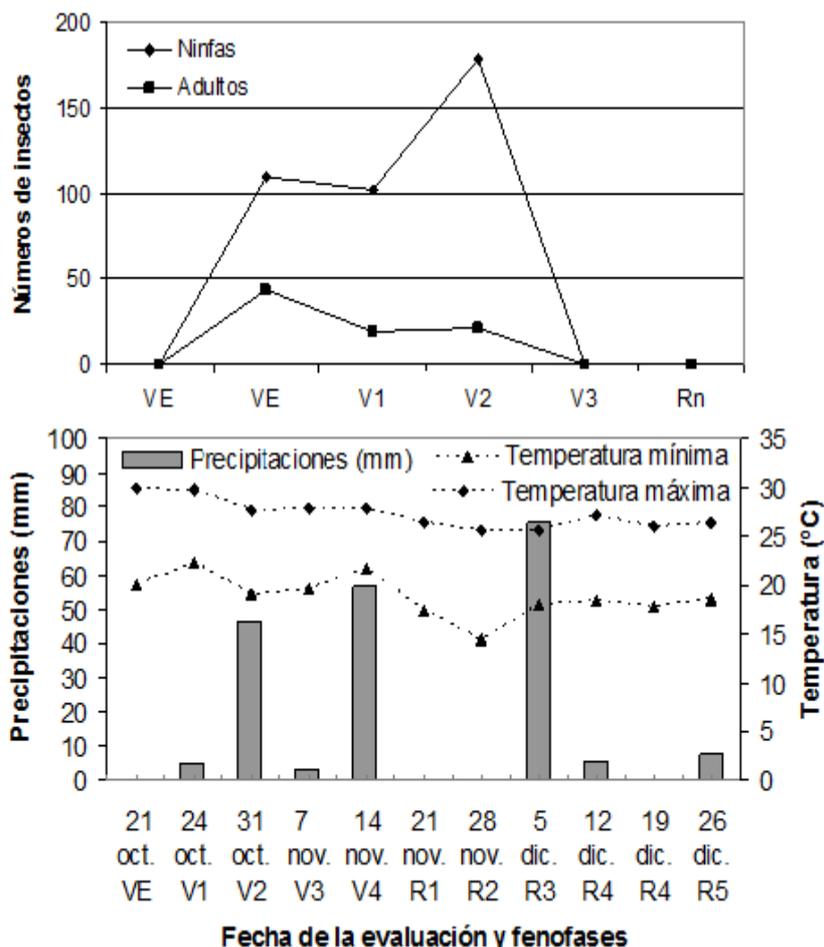


Figura 1. Fluctuación poblacional de *A. craccivora* en fases fenológicas del frijol común

CONCLUSIONES

1. Los primeros individuos de *A. craccivora* sobre el frijol común se registraron en la fenofase VE, con mayor número de alados en esta etapa y se observó una migración absoluta luego de V2.

2. Aunque todas las variedades y líneas de frijol común fueron infectadas por áfidos, se constató menor incidencia en las variedades

Mulangri-112 y Red Kloud y preferencia por la línea Hondureña blanca.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gil, Y. G.; J. Gómez; O. A. Díaz; M. Rodríguez; M. M. Manresa; I. Rodríguez; Y. H. Estévez; N. Fernández; L. Aguilera: “Preferencia de *Melanaphis sacchari* (Zehnt) por 21 variedades comerciales de caña de azúcar”, *Centro Agrícola* 32: 19-25, Cuba, 2005.

2. de Zayas, F.: *Entomofauna cubana*, tomo VII. ed. Científico-Técnica. La Habana, Cuba, 261 pp., 1988.

3. Delfino, M. A.; H. L. Monelos; P. L. Peri; L. M. Buffa: “Áfidos (Hemiptera, Aphididae) de interés económico en la provincia de Santa Cruz”, *RIA, INTA* 36(1): 147-154, Argentina, 2007.

4. García, J.: “Fenología de cuatro variedades de caraota *Phaseolus vulgaris* L., sembradas en dos localidades y dos fechas del período septiembre-enero (Longitud del día decreciente)”, Tesis de grado, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, 56 pp., 1996.

5. Gómez, J.; I. Oliver; L. Espinosa; M. González: “Apuntes sobre *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Aphididae)”, *Centro Agrícola* 34: 97-88, 2007.

6. Gómez, J.; R. Liens: “Fluctuación poblacional de *Myzus persicae* Sulz. (Homoptera: Aphididae) durante una cosecha de papas en la región de Remedios, Las Villas, Cuba”, *Centro Agrícola* 4: 11-18, 1977.

7. Johnson, B.: “Wing polymorphism in Aphids IV. The effect of temperature and photoperiod”, *Entomologia Experimentalis et Applicata* 9: 301-313, 1966.

8. Macfoy, C. C. A.; Z. T. Dabrowski: “Preliminary studies on cowpea resistance to *Aphis craccivora* Koch (Hom., Aphididae)”, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 97: 202-209, 1984.

9. Moraes, J. G. L.; E. Bleicher: “Preferência do pulgão-preto, *Aphis craccivora* Koch, a diferentes genótipos de feijão-decorda, *Vigna unguiculata* (L.) Walp”, *Ciência Rural*, Santa Maria 37: 1554-1557, 2007.

10. Nault, L. R.: “Arthropod Transmission of Plant Viruses: A New Synthesis”, *Annals of the Entomological Society of America* 90: 521-541, 1997.

11. Pérez, M del C.; H. Cardoza; M. Socorro; A. Casanova; P. Álvarez: *La agricultura cubana*. En: Cornide, M. T. (Ed.): Las investigaciones agropecuarias en Cuba cien años después. Editorial Científico-Técnica, La Habana, pp. 58 -105, 2006.

Recibido: 21/09/2011
Aceptado: 14/06/2012

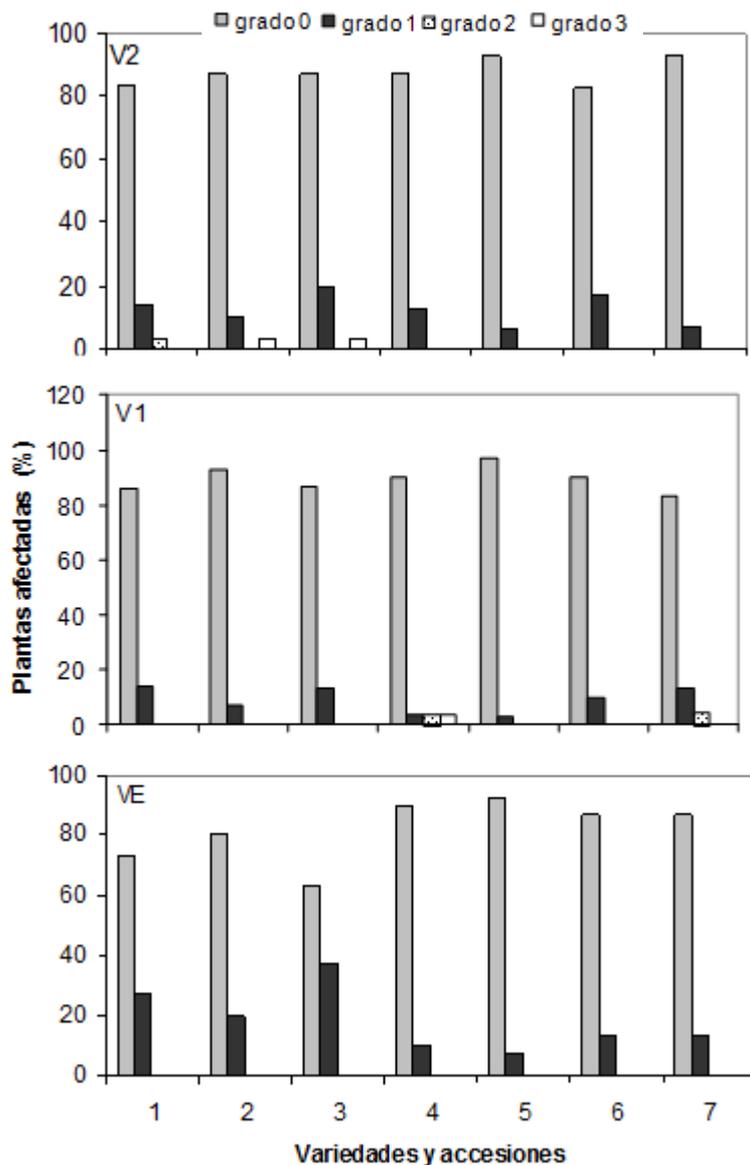


Figura 2. Frecuencia de grados según número de insectos (ninfas y adultos) de *A. craccivora* en variedades y líneas de frijol común en diferentes fenofases