

Resistencia Natural de Especies Silvestres de *Manihot* (Euphorbiaceae) a *Mononychellus tanajoa* (Acariformes), *Aleurotrachelus socialis* y *Phenacoccus herreni* (Homoptera)

M. BURBANO¹, A. CARABALI², J. MONTOYA-LERMA³ & A.C. BELLOTTI⁴

¹Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), A.A. 6113, Cali, Colombia ²Departamento Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia

Universidad del Valle



Figura 1. A: *M. tanajoa*; B: *A. socialis*; C: *P. herreni*



Figura 2. Jaulas de infestación de tal y madre (plastificadas de Bellotti & Kawano 1993)

Tabla 1. Escalas de población y daño para *M. tanajoa* en yuca (modificadas de Bellotti & Kawano 1993)

Escala de Población (ovos y adultos)	
1+	No hay ácaros
2+	Ácaros en el cogollo
3+	Algunos ácaros en el cogollo y hojas nuevas
4+	Muchos ácaros en cogollo
5+	Cogollo y hojas nuevas totalmente infestados de ácaros
6+	Totalidad de las hojas de la planta convenientemente infestadas de ácaros, también el tallo
Escala de daño	
1+	Sin daño
2+	Algunas puntaciones blanco-amarillentas hacia la base de las hojas del cogollo
3+	Puntaciones amarillentas moderadas en todas las hojas
4+	Puntaciones abundantes en las hojas nuevas, ligero deterioro del cogollo
5+	Grave deterioración en las hojas del cogollo, hojas con apariencia blanquecina y alguna defoliación. Tallo con puntaciones amarillentas
6+	Cogollos muy raros en muestra, desecación y estibación de hojas superiores. Grave deterioro puntaciones amarillentas en tallo

Tabla 2. Escalas de población y daño para *P. herreni* en yuca (modificadas de Bellotti & Kawano 1993)

Escala de Población	
1+	Sin ácaros
2+	Presencia de huevos en hojas jóvenes y pueden encontrarse unas pocas en bases
3+	Presencia de ninfas y adultos en hojas jóvenes
4+	Presencia de ninfas, adultos y ovocitos en hojas jóvenes. Ovocitos también en el tallo hasta el cogollo
5+	Presencia de todos los estados en hojas nuevas y medias nuevas y ovocitos en el tallo
6+	Presencia de ninfas, adultos y ovocitos en toda la planta
Escala de daño	
1+	Ningún daño
2+	Pepas blancas ocasionales en indugos de hojas jóvenes y medias
3+	Llave de emparrado y puede haber amarillamiento de hojas jóvenes
4+	Emparrado y amarillamiento de hojas jóvenes. Pueden estar agregados compactamente como un repollo. Mancha amarilla en cotiledones
5+	Necrosis y muerte de hojas jóvenes. Mancha amarilla puede estar restringida. Tallo debilitado hasta el cogollo
6+	Desaparección de hojas y defoliación. Tallo muerto o fuertemente debilitado

Tabla 3. Escalas de población y daño para *A. socialis* en yuca (modificadas de Bellotti & Kawano 1993)

ESCALA DE POBLACIÓN (ovos y adultos)	ESCALA DE DAÑO
1	0
2	1-10
3	11-25
4	26-50
5	51-75
6	76-100

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las especies silvestres de yuca (*Manihot*) representan una "fuente" de genes de resistencia, en su mayoría, aprovechada mediante cruces interespecíficos para el desarrollo de variedades comestibles pero resistentes a plagas y enfermedades.

Con el objetivo de buscar nuevas fuentes de resistencia, en este estudio, se evaluaron y compararon dos especies silvestres brasileras (*M. flabellifolia* y *M. peruviana*) frente a genotipos comerciales de *Manihot esculenta* Crantz, para determinar sus potenciales de resistencia a tres plagas clave de yuca en las Américas, África y Asia: el ácaro *Mononychellus tanajoa*, el piojo harinoso (*Phenacoccus herreni*) y la mosca blanca (*Aleurotrachelus socialis* Bondar) (Figura 1).

MATERIALES Y MÉTODOS

En CIAT fueron propagadas 20 plantas de los genotipos CMC-40, MECU-72 de *M. esculenta* Crantz; MFLA 444-002 de *M. flabellifolia* y MPER 417-003, MPER 417-005 de *M. peruviana* (Mueller) (Burbano, 2003). Cuatro plantas de cada genotipo, de 40 días, fueron introducidas individualmente en jaulas (Fig. 2).

Bajo condiciones controladas (25±5 °C, 70±5 y 12 horas de fotoperíodo) y en forma independiente se realizaron infestaciones artificiales con individuos colonizados de *M. tanajoa*, *P. herreni* y *A. socialis*, de la siguiente manera:

Tres plantas de los cinco genotipos, en seis jaulas, fueron infestadas con 200 ácaros de *M. tanajoa*: colocados sobre las hojas superiores de cada genotipo.

Ovisacos de *P. herreni* fueron dispuestos en la axila de la hoja superior de las plantas. La primera evaluación se realizó a los 10 días y se continuó cada 10 días durante ocho semanas.

Para *A. socialis* las plantas fueron infestadas con 200 adultos recién emergidos (12 horas). Las evaluaciones se realizaron cinco días después de la primera infestación, cada 10 días durante ocho semanas.

Las evaluaciones se realizaron utilizando la metodología de tamizados asistida por escalas de infestación y daño (Tablas 1,2,3). Las primeras definen cualitativamente la cantidad aproximada de insectos que se encuentran en la planta y las segundas categorizan en alto, intermedio o susceptible el nivel de resistencia manifestado por el deterioro de las plantas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

M. tanajoa: El análisis de la variable infestación, mostró que el genotipo de *M. flabellifolia* (444-002) presentó diferencias estadísticas con los dos de *M. esculenta*, pero no MPER 417-005 de *M. peruviana* (Tukey y SNK). No se dieron diferencias significativas entre los genotipos de *M. peruviana*, pero estos sí difirieron con los de *M. esculenta*. En la variable daño, el genotipo de *M. flabellifolia* (444-002) fue estadísticamente diferente comparado con los de *M. esculenta*, pero similar con los dos genotipos de *M. peruviana* (Fig. 3).

En *P. herreni*, se encontró que MPER 417-003 y MFLA 444-002 presentaron los valores más bajos de infestación (Fig. 4) y los valores de obtención para los genotipos de *M. esculenta* revelan que, al igual que en el ácaro, son altamente susceptibles al ataque del piojo, mientras que MPER 417-003 ocasionó los más bajos niveles de daño, sugiriendo resistencia a este insecto.

Finalmente, el análisis de los resultados con *A. socialis*, sugieren que tanto para la variable infestación como para los genotipos silvestres MPER 417-003, MPER 417-005 y MFLA 444-002 albergan un alto grado de resistencia, mientras que un nivel intermedio fue observado en MECU 72 y un alto nivel de susceptibilidad en CMC 40 (Fig. 5).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los genotipos silvestres MFLA 444-002, MPER 417-003 y MPER417-005 presentaron niveles intermedios de resistencia para *M. tanajoa* y altos niveles resistencia para *A. socialis* (Figuras 6 y 8).

Los genotipos MFLA 444-002 y MPER 417-003 presentaron moderados niveles de resistencia a *P. herreni* (Fig. 7).

Basados en los anteriores resultados se recomienda evaluar otras especies silvestres de *Manihot* como *M. brachyloba* la cual al parecer presenta niveles de resistencia a piojo harinoso.

AGRADECIMIENTOS

New Zealand Agency for International Development (NZAID)

REFERENCIAS

Bellotti, A.C. & Arias, B., 2001. Host plant resistance to whiteflies with emphasis on cassava as a case study. *Crop Prot.* 20, 813-823.
 Bellotti, A.C. & Kawano, K. 1983. Mejoramiento para resistencia varietal en el cultivo de la yuca. En: Domínguez, C. Yuca: Investigación, producción y utilización. CIAT, Cali, Colombia. Pp. 171-193.
 Burbano, M., 2003. Multiplicación de material vegetal de especies silvestres y domesticadas del género *Manihot* y estudio de su resistencia natural a tres plagas del cultivo (*Mononychellus tanajoa*, *Aleurotrachelus socialis* y *Phenacoccus herreni*) en condiciones controladas. Trabajo de Grado, Biología, Univ. Del Valle., Cali, Colombia., 77pp.
 FAO. 2002. FAO Production Yearbook for 2001. Roma, Italia: FAO

09 AGO. 2005

COLECCION Y DOCUMENTACION

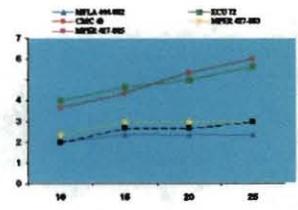


Figura 3. Comparación del daño en genotipos silvestres (MFLA44-002, MPER417-003 y MPER417-005) y comerciales (MECU72 y CMC40) de *Manihot* experimentalmente infestados con *M. tanajoa* durante 25 días de muestreo

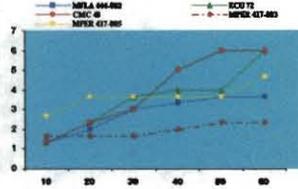


Figura 4. Comparación del daño en genotipos silvestres (MFLA44-002, MPER417-003 y MPER417-005) y comerciales (MECU72 y CMC40) de *Manihot* experimentalmente infestados con *P. herreni* durante 80 días de muestreo

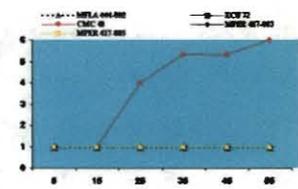


Figura 5. Comparación del daño en genotipos silvestres (MFLA44-002, MPER417-003 y MPER417-005) y comerciales (MECU72 y CMC40) de *Manihot* experimentalmente infestados con *A. socialis* durante 65 días de muestreo

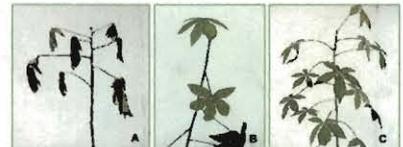


Figura 6. Valoración visual de niveles de resistencia expresados por genotipos de *Manihot* al daño de *M. tanajoa*: A: CMC-40 (Susceptible) B: MFLA 444-002 (Resistente) C: MPER 417-005 (Resistente)



Figura 7. Valoración visual de niveles de resistencia expresados por genotipos de *Manihot* al daño de *P. herreni*: A: CMC-40 (Susceptible) B: MFLA 444-002 (Resistente) C: MPER 417-005 (Resistente)



Figura 8. Valoración visual de niveles de resistencia expresados por genotipos de *Manihot* al daño de *A. socialis*: A: CMC-40 (Susceptible) B: MPER 417-003 (Resistente) C: MPER 417-005 (Resistente)

221228

COLECCION N° 10000