

Reconocimiento y evaluación de nuevas lesiones en cultivares de yuca del municipio de Santo Domingo

Recognition and Evaluation of New Lesions in Cassava Cultivars in the Municipality of Santo Domingo

María del Carmen Castellón Valdés, Rosa Elena González Vázquez, Xiomara Rojas Moya y Adel Vázquez Camejo.

Apartado 6, Finca Tres Carolinas, Barrio Ríos, Santo Domingo, Villa Clara Clara, entomologia@inivit.cu

RESUMEN

En los últimos años se han observado lesiones en las raíces reservantes de yuca (*Manihot esculenta* Crantz), las que pudieran constituir en el futuro serias amenazas en la obtención de rendimientos de calidad. Con la presente investigación se trazó como objetivo determinar qué insectos ocasionan estas lesiones, así como evaluar la respuesta de cultivares de yuca ante la incidencia de estas plagas. El trabajo se realizó en áreas del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (Inivit), en el período comprendido entre enero de 2017 y enero de 2018. En el momento de la cosecha fueron revisadas minuciosamente las raíces reservantes con el fin de reconocer las lesiones e identificar el agente causal que las provocó. En el caso de observar las lesiones y no detectar el insecto, se efectuaron muestreos al suelo. Además, se evaluó la respuesta de los cultivares de yuca ante la incidencia de las nuevas plagas. Fueron identificadas larvas de *Pachnaeus* spp. (Coleoptera: Curculionidae), alimentándose de la corteza de las raíces reservantes, con grados de ataque no significativos. Las larvas raspan la corteza de la raíz y llegan a perforarla en algunas ocasiones. La raíz lesionada pierde calidad, no se ablanda por la parte afectada y se torna amarilla. Por primera vez se informa a *Lagochirus dezayasi* Dillon (Coleoptera: Cerambycidae) consumiendo raíces reservantes de yuca. Las lesiones realizadas por las larvas de este insecto estuvieron distribuidas en el 4,16 % de las raíces del cultivar Señorita.

Palabras claves: *Lagochirus*, *Pachnaeus*, yuca

ABSTRACT

In recent years, lesions have been observed in the cassava reserving roots (*Manihot esculenta* Crantz) which could constitute serious threats in obtaining high quality yields in the future. The objective of this research was to determine which insects cause these lesions, as well as to evaluate the response of cassava cultivars to the incidence of these pests. The work was carried out in areas of the Research Institute of Tropical Roots and Tuber Crops (INIVIT), between January 2017 and January 2018. At harvest time, the reserving roots were carefully checked in order to recognize the lesions and identify the causal pathogen that provoked them. In the case of observing the lesions and not detecting the insect, the soil was sampled. In addition, the response of cassava cultivars to the incidence of new pests was evaluated. Larvae of *Pachnaeus* spp. (Coleoptera: Curculionidae) were identified, feeding on the cortex of the reserving roots, with non-significant degrees of attacks. The larvae scrape the root cortex and sometimes pierce it. The damaged root loses quality, does not soften on the affected part and turns yellow. For the first time, *Lagochirus dezayasi* Dillon (Coleoptera: Cerambycidae) is reported consuming reserving roots of cassava. The lesions carried out by the larvae of this insect were distributed in 4.16 % of the roots of the cultivar Señorita.

Key words: *Lagochirus*, *Pachnaeus*, cassava

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han observado lesiones en las raíces reservantes de yuca, las que pudieran constituir en el futuro serias amenazas en la obtención de rendimientos de calidad.

En las raíces reservantes de yuca, Castellón *et al.* (1988) informaron al complejo denominado chinche de la viruela, integrado por *Tominotus communis* (Uhler), *Rhytidoporus indentatus* (Uhler) y *Dallasielus lugubres* (Stal.) pertenecientes a la familia Cydnidae.

Castellón *et al.* (1992) detectaron al picudo verde azul de los cítricos (*Pachnaeus litus* Germ.) afectando las raíces reservantes de yuca en el municipio de Máximo Gómez, provincia de Matanzas. Posteriormente Marro *et al.* (2012) anunciaron a la chinche *Cyrtomenus bergi* Frosch. alimentándose de raíces de yuca en la provincia citada con anterioridad. Con relación a esta especie, Avendaño (2018) refiere que los insectos excavadores son únicos entre los insectos verdaderos, reconocidos por las adaptaciones morfológicas para

excavar, e incluyen varias especies de importancia económica para causar daños en las raíces.

Las plagas agrícolas deben ser manejadas mediante un sistema integrado por diferentes estrategias que faciliten su control. El primer paso en su manejo es la detección temprana de su presencia y la densidad dentro de un cultivo a través de un adecuado monitoreo (Agrojornada 2019). Dentro de estas, las plagas secundarias producen daños por debajo del umbral económico, pasando la mayor parte del tiempo inadvertidas, por lo que no se incluyen en los programas de manejo. Ante determinadas circunstancias estas pueden superar el umbral de daños y deben ser controladas.

Con la presente investigación se trazó como objetivo determinar qué insectos ocasionan estas lesiones, y además evaluar la respuesta de los cultivares de yuca ante la incidencia de las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en áreas del Inivit, en el período comprendido entre enero de 2017 y enero de 2018. Para tal fin se revisaron parcelas de yuca de los cultivares Inivit Y- 93-4, Inivit Y- 2013, Señorita, CMC-40, Cemsa 74-6329 y Cemsa 74-725, conformadas por cuatro surcos de 10 plantas cada uno, sobre un suelo Pardo Mullido Carbonatado, según la clasificación de la Academia de Ciencias de Cuba (Hernández *et al.*, 2005). El diseño consistió en un bloque al azar con cuatro repeticiones. La tecnología para la realización de las actividades de campo se desarrolló según lo establecido en el Instructivo Técnico del cultivo de la yuca (Minag, 2008).

En el momento de la cosecha fueron revisadas minuciosamente las raíces reservantes con el fin de reconocer las lesiones e identificar el agente causal que las provocó.

Las muestras de raíces e insectos se analizaron por las siguientes técnicas: Observación visual de síntomas, observación con apoyo de equipos ópticos, comparación con colecciones de referencia y claves taxonómicas.

En el caso de observar las lesiones y no encontrar la plaga, se efectuaron muestreos al suelo en cuatro puntos ubicados a 1,7 m del centro de la parcela, sobre las dos diagonales en que se dividió la misma, y consistieron en detectar los insectos presentes en prismas de 2 m de largo y 1,5 m de ancho hasta 20 cm de profundidad. El suelo se tamizó para coleccionar al-

gún estado de desarrollo de los insectos presentes en el mismo, los que una vez detectados se trasladaron al laboratorio de Taxonomía de Insectos de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas y al de Entomología del Inivit para su identificación.

A la par de estas observaciones, al momento de la cosecha se evaluó la respuesta de los cultivares de yuca ante la incidencia de las nuevas plagas presentes en las raíces reservantes. Se evaluaron las raíces de las plantas de los dos surcos centrales, a excepción de las primeras y últimas con vistas a eliminar el efecto de borde.

Se determinó el grado de ataque (%) para las raíces con lesiones superficiales. Esta evaluación se realizó con el auxilio de la escala citada por Vázquez (2008) y de la fórmula de Townsend y Heuberger (1943).

El grado de ataque según la escala fue el siguiente:

Grado:

1. 1-25 % de la superficie de la raíz reservante con lesiones.
2. 26-50 % de la superficie de la raíz reservante con lesiones.
3. 51-75 % de la superficie de la raíz reservante con lesiones.
4. Más del 75 % de la superficie de la raíz reservante con lesiones.

La comparación de los datos se realizó mediante las pruebas no paramétricas de Kruskal Wallis y de Mann Whitney. Se utilizó el paquete estadístico Statistic SPSS (Packaged for Social Science), versión 18 para ambiente de Sistema Operativo Windows.

El resto de las lesiones observadas en esta investigación se encontraron en un pequeño número de raíces reservantes de uno de los cultivares evaluados. En este caso se determinó el porcentaje de distribución de raíces con lesiones.

Para evaluar el porcentaje de distribución de raíces dañadas se procedió según la fórmula propuesta por Meléndez (2001).

$$D = \frac{n \times 100}{N}$$

donde:

D: Porcentaje de distribución de raíces reservantes con lesiones

n: Número de raíces reservantes con lesiones

N: Número total de raíces reservantes evaluadas

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el momento de la cosecha se encontraron en el cultivar Señorita larvas alimentándose de todo el interior de la raíz (Fig. 1).



Figura 1 Larva alimentándose de la raíz del cultivar Señorita.

Figure 1. Larva feeding on the root of the cultivar Señorita.

Las larvas se llevaron al Laboratorio de Entomología, se les colocaron secciones de raíces para su alimentación y se demostró que estas fueron las causantes de las lesiones observadas en condiciones de campo.

Al completar las larvas su ciclo de vida, emergieron adultos de *Lagochirus dezayasi* Dillon (Coleoptera: Cerambycidae) (Fig. 2).

Este cerambícido es una plaga que hasta el presente solo barrenaba los tallos de la yuca, los que reducía a serrín. Por encima de las lesiones las ramas crecen raquíticas y en algunos casos llegan a secarse.

ETPP (20015) señaló que en la provincia de Las Tunas se han identificado incidencias del 60 al 92 % de este insecto afectando la semilla en campos de producción. Por su parte, Méndez (2017) refiere que en áreas experimentales de esta provincia se encontraron infestaciones superiores al 35 %.

Por primera vez se informa a esta especie alimentándose de las raíces reservantes de este cultivo.



Figura 2. Adulto de *L. dezayasi*.

Figure 2. Adult of *L. dezayasi*.

En las parcelas sembradas con los cultivares CMC-40, Señorita, Cemsa 74-6329 e Inivit Y 93-4, fueron identificadas larvas de *Pachnaeus* spp. (Coleoptera: Curculionidae) que se alimentaban de la corteza de las raíces reservantes. Las larvas perforan y raspan la corteza de la raíz (Fig. 3). La raíz lesionada pierde calidad, no se ablanda por la parte afectada y se torna amarilla.



Figura 3. Lesiones provocadas por *Pachnaeus* spp. en raíces de yuca.

Figure 3. Injuries caused by *Pachnaeus* spp. on cassava roots.

Castellón *et al.* (1992) observaron en 1986 altas poblaciones de *P. litus* causando lesiones similares a cultivares de yuca en el municipio de Máximo Gómez de la provincia de Matanzas.

Al evaluar la respuesta de los cultivares ante la incidencia de *Pachnaeus* spp., se observó que las larvas de esta especie se encontraban presentes en la totalidad de estos, con grados de ataque no

significativos, pues en cada cultivar evaluado fue ínfimo el número de raíces con lesiones, y el grado de ataque en la escala de daños nunca fue superior al 2,34 % (Tabla 1).

Tabla 1: Grado de ataque por *Pachnaeus* spp. en cultivares de yuca
Table 1: Degree of attack by *Pachnaeus* spp. in cassava cultivars

Cultivares	Año 2017		Año 2018	
	Grado de ataque (%)	Rangos medios	Grado de ataque (%)	Rangos medios
C- 74-6329	1,59	21,75 b	2,02	38,33 c
CMC-40	1,62	23,75 b	2,57	54,38 b
Inivit Y- 2013	0,91	10,50 d	0,68	9,92 e
Señorita	2,33	31,38 a	3,02	64,04 a
Inivit Y- 93-4	1,21	14,50 c	1,19	18,46 d

Rangos medios con letras diferentes en una misma columna difieren según las pruebas de Kruskal-Wallis/Mann-Whitney.

Average ranges with different letters in the same column differ according to the Kruskal-Wallis / Mann-Whitney tests.

Castellón y Fuentes (1992) encontraron que el cultivar Señorita fue el más dañado por larvas de la especie *P. litus*, las que comenzaron a incidir en las raíces reservantes a los seis meses de la plantación.

La incidencia de larvas de este género en los cultivares estudiados resulta preocupante, máxime si en observaciones a la colección de yuca del Inivit existen lesiones similares en gran parte de los mismos, por lo que se hace necesario mantener una vigilancia fitosanitaria en este cultivo, ya que en los años venideros las poblaciones de este insecto pudieran ir en ascenso.

Por otra parte, en enero de 2018 las lesiones realizadas por *L. dezayasi* estuvieron distribuidas en el 4,16 % de las raíces del cultivar Señorita.

Finalmente fueron encontradas en el suelo larvas de la familia Scarabeidae muy próximas a las raíces reservantes de yuca, pero sin apreciar lesiones sobre la superficie de las mismas. Sisne (2017) informó la presencia de seis especies de la familia Scarabeidae asociadas a plantaciones de yuca, las que tenían como cultivo precedente al boniato y colindantes: malanga, boniato y yuca. Estas especies fueron *Cyclocephala cubana* Chapin, *Phyllophaga dissimilis* Chev, *Anomala calceata* Chev, *Athyreus tridentatus* McL., *Oniticellus cubiensis* Lap. y *Strategus sarpedon* Burm.

Ortega et al. (2005) observaron en campos comerciales de yuca en Colombia, un grave detrimento a la densidad de plantación por unidad de superficie, a causa de rizófagos como *Phyllophaga menetriesi* (Blanchard). Estos insectos en su fase larval consumieron estacas durante el establecimiento del cultivo y eliminaron gran número de plantas.

Considerando los estudios realizados por el autor referido anteriormente, resulta indispensable detectar a tiempo la presencia de estas larvas porque pudieran estar entre las responsables de los problemas que se han presentado con la brotación de la semilla en algunos de estos cultivares.

CONCLUSIONES

- Se identificó al cerambícido *L. dezayasi* alimentándose de raíces reservantes del cultivar Señorita.
- Se reconocieron larvas de *Pachnaeus* spp. consumiendo raíces de yuca. Los cultivares Cemsa 74-6329, CMC-40, Inivit Y-2013, Señorita e Inivit Y-93-4 presentaron porcentajes de ataque por *Pachnaeus* spp. inferiores al 2,34 %, alcanzando el cultivar Señorita el mayor valor.
- Las lesiones por *L. dezayasi* estuvieron distribuidas en el 4,16 % de raíces evaluadas del cultivar Señorita.

REFERENCIAS

- Agrojornada. 2019. "Clasificación de las plagas agrícolas". <https://agro-jornada.com.py/clasificacion-de-las-plagas-agricolas/>. Consultado 24 de junio de 2019.
- Álvarez, Elizabeth, A.; Bellotti; Calvert, L.; Arias, B.; y Cuervo, Maritza. 2015. *Practical Handbook for managing cassava diseases, pests, and nutritional disorders*. Cali. Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 115 p.
- Avendaño, J. M., Barao, K. R.; Grazia, J.; Schwertner, C. F. 2018. "Synonymy of two important crop pests of burrower bugs, *Cyrtomenus mirabilis* and *C. bergi* (Hemiptera: Cydnidae), based in a multi-source approach". *Zootaxa*. 2018 Oct 26; 4504(4):489-500.
- Castellón, María del Carmen; Del Llano, J.; Folgueras, Maryluz; González, J.; y Fuentes H. 1988. "Estudio del agente causal de la viruela de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en la provincia de Pinar del Río". *Ciencia y Técnica en la Agricultura. Viandas Tropicales*, vol.11, no. 2, pp. 25-32.
- Castellón Valdés, María del Carmen; y Fuentes H. 1992. "Comportamiento de los clones promisorios de yuca, ante el ataque de *Pachnaeus litus* G. en la provincia de Matanzas". *Agrotecnia de Cuba*, vol. 24(2), pp. 21-28.
- ETPP. 2015. Datos de trabajo. Departamento de Señalización y Pronóstico. Estación Territorial de Protección de Plantas. Dirección Provincial de Sanidad Vegetal. Las Tunas, Cuba. 2015.
- Hernández, A.; Ascanio, M. O.; Morales, D. M.; y Cabrera, R. A. 2005. "Correlación de la nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba con las clasificaciones internacionales y nacionales: Una herramienta útil para la investigación, docencia y producción agropecuaria". Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INCA), <http://www.rutas.ucf.edu.cu>. Consultado el 23 de abril de 2008.
- Marrero, L.; Mayorga, María Cristina; Martínez, Ma. de los Ángeles; Font, Maidel; Duquezne, J. C. R.; Rosa Baños, León 2012. "Chinches subterráneas (Hemiptera: Cydnidae) asociadas a hospedantes de interés económico en la provincia de Matanzas". *Rev. Protección Veg.*, vol. 27, no. 3, La Habana, sep.-dic. 2012.
- Meléndez, F. J. 2001. "Estudio de la Rhizoctoniosis y de algunos métodos para su control en el cultivo de la cebolla (*Allium cepa* L.) en la provincia de Sancti Spíritus". Tesis presentada en opción al título de Máster en Agricultura Sostenible y Agroecología. Mención Sanidad Vegetal. UCLV, 51 p.
- Méndez, A. 2017. "Entomofauna principal asociada a plantas de interés agrícola". En la provincia de Las Tunas, Cuba. Revista digital de Medio Ambiente "Ojeando la agenda", no. 50.
- Mendoza, F.; Gómez, J. 1982. *Principales insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba, 303 p.
- Minag. 2008. "Instructivo Técnico del Cultivo de la Yuca". Actaf-Inivit. La Habana, p. 11.
- Ortega-Ojeda, Carlos Alberto; Melo-Molina, Elsa Liliana; Gaigl, Andreas; Bellotti, Anthony C. 2007. "Identificación de niveles de daño del rizófago *Phyllophaga menetriesi* B. (Coleoptera: Melolonthidae) en un cultivo comercial de yuca". Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, <http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures>. Consultado el 9 de marzo de 2016.
- Ortega, O.; Melo, Elsa Liliana; Gaigl, A.; Bellotti, A. C. 2005. "Densidad letal y niveles de daño de *Phyllophaga menetriesi* (Coleoptera: Melolonthidae) sobre estacas de yuca". Proyecto manejo integrado de plagas subterráneas de Suramérica, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Palmira, Co. Póster. http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/poster_identificacion_niveles.pdf. Consultado el 9 de marzo de 2016.
- Rudolf; H. S.; y Nan Y.S. 2014. "Asian subterranean termite, *Coptotermes gestroi* W. (Isoptera: Rhinotermitidae)". Entomology and Nematology Departmet. Florida UF/IFAS.
- Sine, María Luisa; Rodríguez I. A.; Grillo, H.; Martel, D. 2017. "Especies de la familia Scarabaeidae asociadas a plantaciones de yuca en la provincia de Ciego de Ávila, Cuba". *Universidad & Ciencia*, vol. 6, no. 1, diciembre-marzo 2017, pp. 107-114.
- Vázquez, L. 2008. *Manejo Integrado de Plagas. Preguntas y respuestas técnicas para agricultores*. Editorial Científico-Técnica. La Habana. Cuba. 486 p.