

ARTÍCULO ORIGINAL

Alcance de las lesiones causadas por *Tarophagus colocasiae* Matzumura (Auchenorrhyncha: Delphacidae) en plantaciones de *Colocasia esculenta* Schott en Cuba

Rosa Elena González Vázquez¹, María del Carmen Castellón Valdés¹, Horacio Grillo Ravelo^{II}

¹Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Apartado 6, Santo Domingo, CP 53000 Villa Clara, Cuba. Correo electrónico: virologia@inivit.cu. ^{II}Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Carretera a Camajuaní km 5.5, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

RESUMEN: En diciembre de 2014 se advirtió, por primera vez, la presencia de una plaga insectil en malanga (*Colocasia esculenta* Schott.) en Cuba. A partir de esta fecha, se manifestaron elevadas poblaciones de un insecto de la familia Delphacidae que causaba afectaciones en plantaciones de este cultivo, en la "Empresa Agropecuaria de Horquita" en la provincia Cienfuegos, Cuba. Los objetivos de este estudio fueron identificar el insecto y determinar el alcance de las lesiones provocadas por este. La identificación de la especie se realizó en el Laboratorio de Taxonomía del Centro de Investigaciones Agropecuarias. El alcance de las lesiones provocadas por la plaga se determinó mediante un diagnóstico que incluyó la descripción de las lesiones, para lo cual se compararon las lesiones observadas en las plantaciones afectadas con las obtenidas en el laboratorio, al inocular el insecto a plantas de *C. esculenta* y aplicar una encuesta a productores de este cultivo. El insecto se identificó como *Tarophagus colocasiae* Matzumura. Se constató la presencia de las lesiones causadas por el insecto en el 72,3% de los municipios encuestados, donde provocó afectaciones en el rendimiento.

Palabras clave: Delphacidae, malanga.

Extent of injuries caused by *Tarophagus colocasiae* Matzumura (Auchenorrhyncha: Delphacidae) in plantations of *Colocasia esculenta* Schott, in Cuba

ABSTRACT: In December 2014, it was noticed the presence of an insect pest on taro (*Colocasia esculenta* Schott.) for the first time in Cuba. From this date, high populations of an insect of the family Delphacidae were detected causing damages in plantations of this crop at Agropecuaria Horquita in the province of Cienfuegos, Cuba. The aim of this study was to identify the insect and determine the extent of the injuries caused by it. The species identification was performed at the Laboratory of Taxonomy of the Agricultural Research Center. The extent of the injuries caused by the pest was determined by a diagnosis that included the description of the injuries, for which the lesions observed in affected plantations were compared with those obtained by infesting the *C. esculenta* plants with the insect at the laboratory, and the implementation of a survey of producers of this crop. The insect was identified as *Tarophagus colocasiae* Matzumura. The injuries caused by the insect was observed in 72.3% of the surveyed municipalities, where it caused losses in yield.

Key words: Delphacidae, taro.

INTRODUCCIÓN

La malanga *Colocasia esculenta* Schott. es una fuente de carbohidratos importante en los países tropicales y subtropicales (1) que se encuentran en vías de desarrollo.

Los rizomas poseen elevado valor dietético por su riqueza en almidón, sales minerales y proteínas, con bajo nivel de fibras y grasas (2). Además, los gránulos de almidón de la malanga son muy pequeños (3), propiedad que la ubica entre los alimentos más ligeros. Estas características nutricionales hacen que *C.*

esculenta sea uno de los alimentos más demandados por la población cubana en el mercado.

En Cuba se plantan, anualmente, 16 892ha aproximadamente de malanga, pero la producción no satisface las demandas y, por ello, el Ministerio de la Agricultura tiene entre sus estrategias incrementar significativamente la producción de malanga con la finalidad de aumentar la oferta.

En Cuba esta planta es susceptible a enfermedades fúngicas y virales; Folgueras y Herrera (4) señalan que las afectaciones fitosanitarias se concentran en la pudrición del rizoma, fundamentalmente en la etapa de poscosecha, debido a la presencia de hongos fitopatógenos habitantes del suelo. González *et al.* (5) informaron que las plantaciones comerciales de malanga afectadas por el *Virus del mosaico de la malanga* (DsMV) pueden disminuir el rendimiento hasta el 60%. Aunque en menor medida, la malanga puede ser afectada también por nematodos del género *Meloidogyne* y ácaros del género *Rhizoglyphus* (6).

Hasta noviembre de 2014 no existían informes de insectos que afectaran, de manera directa, las plantaciones de malanga *Colocasia*. Investigadores del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) descubrieron lesiones y elevadas poblaciones de un insecto de la familia Delphacidae, en plantaciones de *C. esculenta* de la Empresa Agropecuaria de Horquita, en la provincia Cienfuegos. Posteriormente, las provincias Artemisa y Mayabeque manifestaron la misma problemática en sus plantaciones. Los objetivos de este estudio fueron identificar el insecto y determinar el alcance de las lesiones provocadas por este en malanga.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron 50 insectos en todos los estados de desarrollo, con la ayuda de un exhaustor, en las plantaciones de *C. esculenta*, donde se manifestó la plaga por primera vez. Las muestras se conservaron en frascos de cristal que contenían una solución de alcohol al 70%. La identificación del insecto se realizó en el Laboratorio de Taxonomía de Insectos del Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), de la Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Cuba, utilizando las claves taxonómicas correspondientes. Los especímenes colectados se depositaron en CIAP.

El alcance de las lesiones causadas por el insecto en *C. esculenta* se realizó mediante un diagnóstico, el cual incluyó: I) la descripción de las lesiones directas provocadas por el delfácido en las plantaciones afectadas y su comparación con las lesiones reproducidas en el laboratorio y II) la aplicación de una

encuesta a productores representantes de diferentes formas productivas.

Para describir las lesiones presentes en las plantaciones se fotografiaron las plantas de *C. esculenta* en las áreas con presencia del insecto. Se tomaron muestras de fragmentos de tejido vegetal afectado y se llevaron al laboratorio de Entomología del INIVIT, donde fueron analizados posteriormente.

Por otro lado, en condiciones controladas se plantaron 10 plantas de *C. esculenta*, de manera individual, en bolsas de polietileno; a cada una estas se le colocaron 50 insectos (entre ninfas y adultos). Estas plantas se mantuvieron en observación durante 12 días para comparar las lesiones ocasionadas en ellas por el insecto con las observadas en las plantaciones dañadas.

Para desarrollar el levantamiento de la información en campo, se aplicó una encuesta a productores de *C. esculenta*, en los meses de enero a julio de 2015. Para elaborar la encuesta se utilizó la estructurada por Castellón (7) para el boniato (*Ipomoea batatas* L.) y se añadieron detalles relacionados con la malanga. La encuesta estaba organizada con ocho preguntas que permitieron determinar el alcance de las lesiones causadas por el insecto en las provincias evaluadas.

Se preparó una hoja divulgativa con imágenes de las lesiones y del insecto para comprobar, en el momento de aplicar las encuestas, si esta situación había sido vista por los productores en sus plantaciones.

Se encuestaron productores de 18 municipios, pertenecientes a seis provincias (Tabla 1) de las regiones Occidental y Central, lo que representó el 42% del total de municipios que plantan *C. esculenta* en esta parte del país. Se escogieron estas regiones por ser las que tienen mayor área plantada de este género de malanga (8).

Se aplicó un formulario por productor, para un total de cinco encuestas por municipios. En cada municipio se incluyeron productores privados, cooperativistas, jefes de producción de Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) y empresas estatales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El insecto fue identificado como *Tarophagus colocasiae* Matsumura (Auchenorhincha; Delphacidae) (Fig. 1).

Los especímenes del insecto, en diferentes estados de desarrollo, se distribuyen en toda la planta. Se pueden observar en las hojas, tanto en la región adaxial (Fig. 2A), donde suelen concentrarse en el centro de

TABLA 1. Localidades donde se aplicó la encuesta para determinar el alcance de las lesiones causadas por *Tarophagus colocasiae* en malanga en zonas de Cuba./ *Locations where the survey was conducted to determine the extent of injuries caused by Tarophagus colocasiae in taro in zones of Cuba*

Provincias	Municipios
Pinar del Río	San Luis
	Mantua
	Viñales
Artemisa	Güira de Melena
	Artemisa
	Alquízar
Mayabeque	Güines
	Quivicán
	Melena del Sur
Matanzas	Colón
	Calimete
	Limonar
Villa Clara	Encrucijada
	Manicaragua
	Santo Domingo
Cienfuegos	Abreu
	Palmira
	Cumanayagua

la hoja, como en la región abaxial, donde se ubican, sobre todo, al mediodía. Es frecuente observar un gran número de ninfas en las hojas jóvenes semienrolladas. Además, es común apreciar agrupaciones de insectos adultos en la base de los peciolo (Fig. 2B).

La identificación de esta especie constituyó un nuevo informe para la fauna entomológica de Cuba. Este insecto está informado en el Sureste de Asia y los países insulares del Pacífico, donde ocasiona serias

afectaciones (9). El género *Tarophagus* es vector no persistente del complejo viral Alomae y Bobone, que se considera letal para *C. esculenta* (10, 11). Los informes de este género para nuestra región fueron en Jamaica en el año 2011, aunque no precisan la especie (12), y la especie *T. colocasiae* en Cuba en el año 2014 (13) y en Florida en el 2015 (14).

El estudio de las lesiones provocadas por el insecto, tanto en las plantaciones de campo como en el laboratorio, permitió realizar la descripción de las mismas. Este insecto provoca la marchitez de las plantas; en la nervadura de las hojas (Fig. 3A) y en el peciolo (Fig. 3B) se pueden apreciar pequeños puntos de color pardo o negro, los cuales se forman por el endurecimiento de la savia en el sitio de alimentación del insecto.

Los peciolo afectados se curvan hacia abajo, lo que provoca el envejecimiento prematuro de las hojas y las plantas pierden el follaje antes de terminar su ciclo de desarrollo (Fig. 3C).

Según los resultados de la encuesta, las variedades de *C. esculenta* que plantan los productores de los municipios visitados son: Rosada Habana, Camerún 14, INIVIT MC-2012, INIVIT MC-2001, INIVIT MC-2005 e INIVIT MC-2006. Estos resultados evidenciaron la permanencia de los cultivares Rosada Habana y Camerún 14, en la preferencia de los productores desde el año 2010, según resultados obtenidos por Espinosa (8). El conocimiento de estas variedades facilitará los estudios relacionados con la preferencia varietal del insecto como una alternativa para el manejo de la plaga.

Hubo presencia de *T. colocasiae* en todas las provincias donde se aplicó el formulario, pues al menos uno de los municipios encuestados en cada provincia notificó las lesiones ocasionadas por *T. colocasiae*. Del total de municipios donde se aplicó la encuesta, el



FIGURA 1. Ninfa de *T. colocasiae* aumentada 35,25X y adulto de *T. colocasiae* aumentado 15,25X; especímenes colectados en malanga (*C. esculenta*) en zonas de Cuba./ *Nymph of T. colocasiae magnified 35,25X and adult of T. Colocasiae magnified 15,25X; specimens collected on taro (C. esculenta) in zones of Cuba.*



FIGURA 2. Colonias de *T. colocasiae* donde los individuos estaban agrupados en el centro de la región adaxial de la hoja (A), Insectos agrupados en la base del pecíolo (B)./ *T. colocasiae* colonies where the individuals were grouped in the center of the leaf adaxial region (A), Insects grouped at the petiole base (B).

72,3% confirmó la presencia de la plaga. Todos los municipios donde los productores reconocieron las lesiones en sus plantaciones informaron haber visto el insecto que se les mostró en la hoja divulgativa.

El 61,53% de los encuestados refirió que las lesiones en las plantaciones comenzaron en el año 2013, mientras que el 38,46% coincidió en que estas se descubrieron por primera vez en el año 2014. El 100% de los productores afirmó que se afectó el rendimiento del cultivo cuando la plantación manifestó las lesiones.

Por otro lado, todos los encuestados coincidieron en que comenzaron a observar los primeros ejemplares de insectos a partir de los 90 días después de la plantación y señalaron que las poblaciones se incrementaron considerablemente de manera paulatina. Existen informes donde el número de individuos por hoja supera los 1000 ejemplares (15).

En los municipios Güira de Melena en Artemisa y Abreus en Cienfuegos, los productores encuestados informaron mayor número de insectos por hoja (aproximadamente 400 especímenes por hoja); mientras que en Encrucijada y Manicaragua, en la provincia Villa Clara, el número de insectos observados fue menor (entre 20 y 50 especímenes por hoja).

La identificación de *T. colocasiae* como plaga de *C. esculenta* y la determinación del alcance de las lesiones provocadas por este insecto en las plantaciones representan una alerta para la Sanidad Vegetal en Cuba, si se tiene en cuenta que las especies del género *Tarophagus* se consideran la plaga más importante para *Colocasia* en Asia y el Pacífico Insular.



FIGURA 3. Exudado provocado por *T. colocasiae* en la nervadura foliar (A), exudado provocado por *T. colocasiae* en el pecíolo de la hoja (B), planta de *C. esculenta* desfoliada a causa de *T. colocasiae* en zonas de Cuba (C)./ Exudates caused by *T. colocasiae* in the leaf rib (A), exudates caused by *T. colocasiae* in the petiole (B), defoliated plants of taro (*C. esculenta* Schott.) due to *T. colocasiae* in zones of Cuba (C).

REFERENCIAS

1. Quinturo S, Rodríguez A, Rodríguez. La producción de «semilla» (*Xanthosoma* spp.) como medio de combate del virus del mosaico de la malanga (DsMV). X Jornada Científica del INIFAT, La Habana, Cuba. 2005; 1-14.
2. Ferreira S, Ortiz E, Pardo C. Estudio Químico-Bromatológico de *Colocasia esculenta* (Taro). Rev Col de Ciencias Químicas Farmacéuticas. 1990;18:53-59.
3. Torres A, Montero P, Duran M. Propiedades fisicoquímicas, morfológicas y funcionales del almidón de malanga (*Colocasia esculenta*). Revista Lasallista de Investigación. 2013; 10 (2): 52-61
4. Folgueras M, Herrera L. Relación de hongos patógenos y asociados a la pudrición seca de la malanga del género *Colocasia*. Centro Agrícola. 2006;33(1):21-25.
5. González RE, González JE, Cabrera D. Influencia del tipo de muestra en la inmunodetección del Virus del Mosaico de la Malanga. Rev. Mexicana de Fitopatología. 2012;30:1-6.
6. Ministerio de la Agricultura (MINAG). Instructivo técnico del cultivo de la malanga. La Habana, Cuba. 2011; 1-3.
7. Castellón MC, Masa N. Alcance y significación de las afectaciones causadas por el "negro brillante" en el cultivo del boniato en Cuba. Centro Agríc. 2010;37(3):43-51.
8. Espinosa E, Herrera L, Folgueras M, Espinosa A, Dávila A, et al. Significación y alcance de las pudriciones secas en *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott y *Colocasia esculenta* (L.) Schott en Cuba. Centro Agríc. 2014;41(4):5-13.
9. Matthews PJ. Taro planthoppers (*Tarophagus* spp.) in Australia and the origins of taro (*Colocasia esculenta*) in Oceania. Archaeology in Oceania. 2003;38:192-202.
10. Ivancic A, Liloqula R, Levela H, Saelea J, Wagatora D. Genetic resistance to Alomae-Bobone virus complex, the lethal disease of taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). In: Ferentinos, L. (ed.). Proceedings of the Sustainable Taro Culture for the Pacific Conference. College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii. 1993; Pp. 48-54.
11. Vargo A. Taro planthopper (*Tarophagus proserpina* Kirkaldy). Agricultural Pests of the Pacific ADAP. Agricultural Development in the American Pacific. 2000; 1-9.
12. Ministerio de Agricultura y Pesca. Unidad de Protección a las Plantas. División de Investigación y Desarrollo. Una nueva plaga de malanga en Jamaica. 2013; 1-2.
13. Pérez F. Identifica el INIVIT nueva plaga que ataca a la malanga. Granma, Ciencia y Tecnología. Enero, 2015. Disponible en: <http://www.granma.cu/ciencia/2015-01-16/identifica-el-inivit-nueva-plaga-que-ataca-a-la-malanga>.
14. Halbert SE, Bartlett CR. The Taro planthopper, *Tarophagus colocasiae* (Matsumura), a new delphacid planthopper in Florida. Florida Department of Agriculture & Consumer Services, Division of Plant Industry. Pest Alert. 2015; 1-3.
15. Fatuesi S, Vargo AM. An initial evaluation of biological and cultural controls of taro pests in American Samoa. Land Grant Technical Report No. 26. 1995.

Recibido: 2-3-2016.

Aceptado: 20-7-2016.