

## COMUNICACIÓN CORTA

# Respuesta agronómica de clones de boniato y afectación por tetuán del boniato en Pinar del Río

## Agronomic response of sweet potato clones and affectation by sweet potato weevil in Pinar del Río

Lisandra Hernández Guanche<sup>1</sup>, Yoerlandy Santana Baños<sup>1</sup>, Sergio Carrodegua Díaz<sup>1</sup>, Armando del Busto Concepción<sup>1</sup>, Adrián Dovalés Hernández<sup>2</sup>, Bruno Lugo<sup>3</sup>, Alfredo Pita Hernández<sup>4</sup>, René Hernández Gonzalo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Pinar del Río, Cuba, CP 20100

<sup>2</sup> Empresa Agropecuaria Minas de Matahambre, Pinar del Río, Cuba, CP 22300

<sup>3</sup> Cooperativa de Créditos y Servicios "Lázaro Acosta", Pinar del Río, Cuba, CP 20100

<sup>4</sup> Delegación Provincial del Ministerio de la Agricultura, Pinar del Río, Cuba, CP 20100

\*Autor para correspondencia: [lisandra.guanche@upr.edu.cu](mailto:lisandra.guanche@upr.edu.cu); [yoerlandy@upr.edu.cu](mailto:yoerlandy@upr.edu.cu)



**Palabras clave:** *Ipomoea batatas*, *Cylas formicarius*, rendimiento, diversificación

**Keywords:** *Ipomoea batatas*, *Cylas formicarius*, yield, diversification



El boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), originario de América, se encuentra entre los primeros siete cultivos que sustentan la civilización humana a nivel mundial, después del trigo, arroz, maíz, papa, cebada y yuca (Doménech *et al.*, 2010). Debido a su alto rendimiento, bajo costo de producción y alto contenido nutricional, se considera un cultivo clave para la seguridad alimentaria y nutricional en diversas partes del mundo (Castillo *et al.*, 2014). También se expresa que su potencial como alimento, forraje y biomasa para propósitos industriales, excede su utilización habitual (Morales-Tejón, 2011).

Este cultivo se encuentra extendido por toda Cuba, con una superficie superior a 40 mil hectáreas anualmente (ONEI, 2017), aunque los rendimientos alcanzados no se

corresponden con el potencial de los clones utilizados. Diferentes causas inciden en esta respuesta, entre las que se encuentran el uso de material de propagación con baja calidad, carencia de irrigación y fertilizantes, pérdidas ocasionadas por *C. formicarius* y una inadecuada cosecha (Rodríguez *et al.*, 2015), por ello se ha venido trabajado en identificar e introducir clones de boniato que posean rendimientos elevados en ciclos inferiores a cinco meses (Morales *et al.*, 2017; Rodríguez *et al.*, 2018).

Los rendimientos del cultivo del boniato para las condiciones de Pinar del Río no superan las 8,0 t/ha en el periodo 2011-2016 (ONEI, 2017), debido a la insuficiente generalización de clones con alto potencial productivo y la marcada incidencia de las afectaciones por *C.*

*formicarius*. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la respuesta agronómica y afectación por *C. formicarus* en cuatro clones de boniato para condiciones de producción específica de la zona de estudio.

El experimento fue conducido en la finca “La Junta” perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios “Lázaro Acosta Paulín”, ubicada a 22° 25' N y 83° 42' O en el municipio Pinar del Río, sobre un suelo Ferralítico Amarillento Lixiviado (Hernández *et al.*, 2015), con pH(KCI)= 5,22, MO= 2,36 %,  $Ca^{2+}= 9,20$   $cmol\ dm^{-3}$ ,  $Mg^{2+}= 0,6$   $cmol\ dm^{-3}$  y  $K^{+}= 0,18$   $cmol\ dm^{-3}$ .

Los clones evaluados fueron ‘CEMSA 78-354’, ‘INIVIT B2-2005’, ‘INIVIT BS-16’ y ‘Cocuyo blanco’ (control de referencia). El ensayo se estableció sobre un diseño cuadrado latino (4x4), en una superficie experimental de 480 m<sup>2</sup>, distribuida en parcelas de 30 m<sup>2</sup>. Los esquejes fueron cortados entre los 60 y 75 días de plantados, a 30 cm de longitud, procedentes de la finca provincial de semilla, ubicada a 22° 18' N y 83° 38' O, carretera a “La Coloma”, Pinar del Río y la plantación se realizó por la vía tradicional a un marco de 0,90 x 0,23 m y 10 cm de profundidad, garantizando 115 plantas por parcela (plantas/parcela).

Las labores culturales se llevaron a cabo siguiendo las indicaciones establecidas por el instructivo técnico del cultivo (INIVIT-ACTAF, 2007). En la fertilización se utilizó la fórmula N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O-MgO (12-6-16-3) a razón de 0,5 t/ha.

A los 60 días después de la plantación (ddp), se evaluó en el cultivo las variables vegetativas masa fresca foliar, longitud de las guías, número de hojas por planta, número de guías por planta, diámetro del tallo y longitud de entrenudos, seleccionando para ello 32 plantas de cada clon (8 plantas/parcela). Los valores de rendimiento comercial, rendimiento sano y rendimiento afectado por *C. formicarius*, se determinaron a los 120 ddp. La estimación se realizó a partir de la cuantificación y peso de raíces tuberosas por planta (tuberosas/planta), cosechando 60 plantas por cada clon (15 plantas por parcela). Para el análisis de la afectación por *C. formicarius*, la producción

cosechada se trasladó al laboratorio de Entomología de la Universidad de Pinar del Río.

En el procesamiento de los resultados se empleó la estadística descriptiva y el análisis de varianza clasificación doble, con prueba de rangos múltiples de Duncan para la comparación de medias, aceptando diferencias significativas para  $p \leq 0,05$ . Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 21,0.

Los resultados obtenidos en las variables vegetativas (Tabla 1) evidencian elevada variabilidad en la masa fresca foliar, número de guías y hojas por planta, no siendo así para la longitud de las guías, diámetro del tallo y longitud de entrenudos, esta última con diferencias significativas entre los clones evaluados. Ensayos recientes en Cuba, donde se incluyeron los clones ‘CEMSA 78-354’, ‘INIVIT B2-2005’ e ‘INIVIT BS-16’, demuestran que la longitud de entrenudos y el diámetro del tallo son caracteres que se hacen estables a partir de los 80 ddp, mientras que el máximo número de hojas por planta se alcanza entre los 80 y 100 ddp, siendo muy variable entre los genotipos (Rodríguez *et al.*, 2017).

El rendimiento comercial obtenido no arrojó diferencias significativas entre los clones (Tabla 2) y alcanzó valores de 10,7 a 13,9 t/ha, los que se consideran muy bajos respecto al rendimiento potencial de estos clones, aunque son superiores a los valores informados por ONEI (2017) en los últimos años para la provincia de Pinar del Río (5,7 a 7,5 t/ha) y similares a los alcanzados en el país (6,8 a 12,6 t/ha). Este resultado sugiere la necesidad de continuar trabajando en la prospección de cultivares de boniato mejor adaptados a condiciones agroclimáticas específicas.

La proporción de rendimiento sano fue superior en los clones ‘INIVIT B2-2005’ (84,9 %) e ‘INIVIT BS-16’ (79,5 %), incrementándose su valor con el primero a 64,8 % respecto al cultivar de referencia (‘Cocuyo blanco’); también expresaron una reducción del rendimiento afectado superior a 60 %.

Entre las causas que justifican los bajos rendimientos alcanzados en las condiciones experimentales, pueden mencionarse el

**Tabla 1-** Variables morfológicas en los clones evaluados a los 60 días de establecido el cultivo

CLONES EVALUADOS	Masa fresca foliar (g)	No. de guías/planta	Longitud de las guías (cm)	Diámetro del tallo (cm)	No. de hojas/planta	Longitud de entrenudos (cm)
'Cocuyo blanco'	182,87	3,00	90,00	0,56	53,00	2,50 b
'CEMSA 78-354'	248,59	3,66	91,33	0,56	67,33	3,25 ab
'INIVIT B2-2005'	199,22	3,00	80,33	0,55	43,66	2,76 b
'INIVIT BS-16'	199,52	3,33	90,33	0,54	44,00	3,72 a
E.E.	14,42ns	0,21ns	2,72ns	0,01ns	3,71ns	0,16*
C.V. (%)	34,04	28,17	15,13	6,59	34,95	12,87

Letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ )  
**Leyenda:** ns - no significativo, E.E. - error estándar, C.V. - coeficiente de variación

insuficiente número de riegos al cultivo y el momento de la cosecha (120 ddp), pues los resultados obtenidos por Rodríguez *et al.* (2017) demuestran que el rendimiento de los clones estudiados puede incrementarse en 20 % si se realiza la cosecha 140 ddp, aunque este elemento condiciona mayor afectación por *C. formicarius*. Estos autores informan valores de

rendimiento para los clones estudiados superiores a 30 t/ha, cuando se cosechan a los 120 ddp.

Por otra parte, la menor afectación por *C. formicarius* en los clones 'INIVIT B2-2005' e 'INIVIT BS-16', evidencia el trabajo desarrollado por el INIVIT en la agricultura cubana dirigido a fomentar la introducción de

**Tabla 2-** Valores medios de rendimiento y afectación por *C. formicarius* en los clones evaluados

CLONES	RC (t/ha)	RS (t/ha)		RA (t/ha)	
		t/ha	%	t/ha	%
'Cocuyo blanco'	13,25 a	7,17 b	54,11	6,08 a	45,89
'CEMSA 78-354'	11,68 a	7,13 b	61,04	4,55 ab	38,96
'INIVIT B2-2005'	13,92 a	11,82 a	84,91	2,10 b	15,09
'INIVIT BS-16'	10,73 a	8,53 ab	79,50	2,20 b	20,50
E.E.	0,42	0,48		0,51	
C.V. (%)	20,62	34,22		62,87	

Letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ )  
**Leyenda:** RC - rendimiento comercial, RS - rendimiento sano, RA - rendimiento afectado, E.E. - error estándar, C.V. - coeficiente de variación

clones mejorados que permitan incrementar la producción y garanticen menores afectaciones por *C. formicarius* (Morales-Tejón, 2011; Morales et al. 2017; Rodríguez et al., 2018).

Las evaluaciones del follaje en los clones estudiados arrojaron diferencias significativas para la variable longitud de entrenudos, mientras que la mejor proporción de rendimiento sano se obtuvo con los clones 'INIVIT B2-2005' e 'INIVIT BS-16', los que expresan una reducción del rendimiento afectado por *C. formicarius* superior a 60 %.

## BIBLIOGRAFÍA

- CASTILLO, R., BRENES, A., ESKER, P., GÓMEZ-ALPÍZAR, L. 2014. Evaluación agronómica de trece genotipos de camote (*Ipomoea batatas* L.). *Agronomía Costarricense*, 38 (2): 67-81.
- DOMÉNECH, J., COELLO, R., ALARCÓN, E. 2010. Comportamiento del clon INIVIT 98-3 en las variantes de producción de esqueje en tecnología de cultivo en pozo y de forma tradicional, en condiciones de secano en la CPA "Mártires de Sevilla", Pilón. Periódico Granma, 31 pp.
- HERNÁNDEZ, A., PÉREZ, J.M., BOSCH, D., CASTRO, L. 2015. Clasificación de Suelos de Cuba 2015. Ediciones INCA, Mayabeque, Cuba, p. 64.
- INIVIT-ACTAF. 2007. Instructivo técnico del cultivo del boniato. Biblioteca ACTAF, Ciudad de La Habana, Cuba, 18 p.
- MORALES, A., MORALES-TEJÓN, A.L., RODRÍGUEZ, D., RODRÍGUEZ, S.J., MORALES, L.M. 2017. 'INIVIT B-50', nuevo cultivar de boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) para la agricultura cubana. *Cultivos Tropicales*, 38 (2): 81.
- MORALES-TEJÓN, A.L. 2011. Status del cultivo del boniato en la República de Cuba. Memorias I Simposio Internacional de Raíces y Raíces tuberosas Tropicales, plátanos y bananos. INIVIT, Centro de Convenciones Bolívar, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
- ONEI. 2017. Anuario Estadístico de Cuba 2016. Capítulo 9: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. República de Cuba. Disponible en: <http://www.onei.cu> Fecha de consulta: Junio de 2018.
- RODRÍGUEZ, D., MORALES-TEJÓN, A.L., MORALES, A. 2015. Evaluación de ocho nuevos clones de boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). *Agrisost*, 21 (3): 37-47.
- RODRÍGUEZ, D., MORALES-TEJÓN, A.L., MORALES, A., HERRERA, J.A., DÍAZ, A. 2017. Evaluación morfo-agronómica y fisiológica de seis genotipos mejorados de boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). *Rev. Agricultura Tropical*, 3 (1): 20-30.
- RODRÍGUEZ, D., MORALES-TEJÓN, A.L., MORALES, A., RODRÍGUEZ, S.J. 2018. 'INIVIT B-27-2017', nuevo cultivar de boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) biofortificado rico en vitamina A. *Cultivos Tropicales*, 39 (2): 109.

---

Recibido el 26 de octubre de 2016 y aceptado el 17 de junio de 2018