

MOMENTO DE ANTESIS EN FLORES DE BONIATO (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)

Alfredo Morales Rodríguez*, Dania Rodríguez del Sol, Vaniert Ventura Chávez, Alay Jiménez Medina, José Armando Herrera, Nadir Trujillo Oviedo.

Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), Apartado 6, Santo Domingo, CP: 53 000, Villa Clara, Cuba.

*Autor para correspondencia: fisiologia@inivit.cu

Recibido: 2 de octubre de 2020; Aceptado: 23 de noviembre de 2020

RESUMEN

Desde hace muchos años, diferentes autores han referido que cada flor de boniato abre una sola vez, justo después del amanecer y comienza a desvanecerse al mediodía. La hora exacta de apertura de la flor (anthesis), no ha sido estudiada por ninguno de estos autores. Debido a ello, es objetivo del presente trabajo determinar el momento de anthesis en cuatro cultivares de boniato en las condiciones tropicales cubanas. Se plantaron los bloques de cruzamiento con ocho esquejes por cultivar, a una distancia de 1 × 1 m con tutores. Se marcaron 10 inflorescencias por planta (80 inflorescencias totales por genotipo). Se realizó un seguimiento visual durante 24 horas de un botón floral de cada inflorescencia. Todos los cultivares comenzaron la anthesis antes del amanecer, el intervalo de comienzo de apertura floral entre los cuatro cultivares fue entre las 4:50 a 6:11 am, o sea, 1 hora y 22 minutos de diferencia máxima entre los cultivares.

Palabras clave: apertura, flor, *Ipomoea batatas*

ANTHESIS MOMENT IN SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) FLOWERS

ABSTRACT

Since many years ago, different authors have reported that each sweet potato flower opens only once, just after dawn and starts to fade at noon. The exact opening time of the flower (anthesis) has not been studied by any of these authors. For this reason, the objective of this work is to determine the anthesis moment in four sweet potato cultivars under Cuban tropical conditions. The crossing blocks were planted with eight cuttings per cultivar, at a distance of 1 × 1 m with tutors. There were marked 10 inflorescences per plant (80 total inflorescences per genotype). It was conducted a visual monitoring of a floral bud of each inflorescence for 24 hours. All cultivars started the anthesis before sunrise, the starting interval of flower opening among the four cultivars was between 4:50 and 6:11 am, that is to say, an hour and 22 minutes of maximum difference among cultivars.

Keywords: opening, flower, *Ipomoea batatas*

INTRODUCCIÓN

El Programa Nacional de Mejoramiento Genético de boniato en Cuba aplica los principios de la genética para producir nuevos cultivares con características más deseables, tales como mayor rendimiento, resistencia a factores bióticos y abióticos, mayores valores nutricionales, etc. Anualmente en la campaña de hibridación se diseñan los bloques de

cruzamientos con los parentales seleccionados de distinta constitución genética para cumplir los objetivos trazados. La hibridación se realiza en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) desde 1967 (Morales *et al.*, 2016; Morales *et al.*, 2017). La mayoría de los genotipos de boniato florecen naturalmente en los días cortos en los trópicos (en Cuba de noviembre a abril) y no es necesario utilizar injertos sobre *Ipomoea* spp para inducir floración (Edmond y Ammerman, 1971). Las flores del boniato están agrupadas en inflorescencias del tipo cima, de tres a siete flores por pedúnculo, y cada flor tiene un pedicelo corto de 2 a 15 mm de largo (Hernández, 1995). Las flores crecen desde las axilas de las hojas, se encuentran solitarias o, en racimos de hasta 22 (Lebot, 2010). La flor es hermafrodita, las anteras son blanquecinas, amarillas o rosadas, y su dehiscencia es longitudinal. El estigma es receptivo en las primeras horas de las mañanas y la polinización se debe principalmente a las abejas (Montaldo, 1991; Huamán, 1999; Martí *et al.*, 2014).

La antesis es el periodo de floración de las plantas, estrictamente, es el tiempo de expansión de la flor hasta que está completamente desarrollada y en estado funcional (el acto de florecer en sí), durante el cual ocurre el proceso de polinización (Meeuse y Morris, 1994; Mauseth, 2008). Desde hace años diferentes autores (Folquer, 1978; Jones, 1980; Wilson *et al.*, 1989; Lebot, 2010) han referido que cada flor de boniato abre una sola vez, justo después del amanecer y comienza a desvanecerse al mediodía. La hora exacta de apertura de la flor de boniato (antesis) no ha sido estudiada por ninguno de estos autores. Debido a ello, es objetivo del presente trabajo determinar el momento de antesis en cuatro cultivares de boniato en las condiciones tropicales cubanas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se desarrolló en el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) (Santo Domingo, Villa Clara, Cuba), durante los meses de diciembre de 2019 a enero de 2020, en un suelo Pardo mullido carbonatado (Hernández *et al.*, 2015). Se evaluaron cuatro cultivares comerciales de boniato: CEMSA 74-228, CEMSA 78-326, INIVIT BS-16 e INIVIT BM-90.

Se plantaron los bloques de cruzamiento (Figura 1) con ocho esquejes por cultivar a una distancia de 1 × 1 m con tutores. Con el objetivo de determinar el momento de antesis, seis semanas después de la plantación se marcaron 10 inflorescencias por planta (80 inflorescencias totales por genotipo). Se realizó un seguimiento visual durante 24 horas de un botón floral de cada inflorescencia, esta evaluación se realizó cuatro veces por mes, en los meses de enero, febrero y marzo. Las flores se consideraron abiertas cuando el extremo distal de la corola abrió, aun cuando no estaba completamente extendida.



Figura 1. Bloques de cruzamiento de boniato.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para los cuatro cultivares, se encontró que las flores pueden comenzar la apertura (descontorcionamiento gradual) en diferentes horarios. En el cultivar CEMSA 78-326 la antesis ocurrió como promedio a las 4:50 h, teniendo en cuenta que en esa época del año el amanecer ocurre a las 6:30 h, este cultivar comenzó a abrir sus flores una hora y 40 minutos antes de amanecer. El cultivar INIVIT BM-90 comenzó la antesis a las 5:36 h, el CEMSA 74-228 a las 5:50 h y el INIVIT BS-16 a las 6:11 h. Todos los cultivares comenzaron la antesis antes de amanecer, el intervalo de comienzo de apertura floral entre los cuatro cultivares fue entre las 4:50 a 6:11 h, o sea, 1 hora y 22 minutos de diferencia máxima entre los cultivares. Este período antes de amanecer que presentó la mayor apertura floral, indica una mayor ocurrencia de antesis en condiciones de oscuridad en las primeras horas de la mañana.

Tabla 1. Hora de antesis de las flores por cultivar de boniato.

Cultivar	Hora de antesis
CEMSA 78-326	4:50 h \pm 8,3 min
CEMSA 74-228	5:50 h \pm 11,2 min
INIVIT BS-16	6:11 h \pm 10,7 min
INIVIT BM-90	5:36 h \pm 7,8 min
CV (%)	18,2



Figura 2. Desarrollo de un botón floral de boniato en 24 h, cultivar CEMSA 78-326.

Maimoni-Rodella y Yanagizawa (2007) estudiaron la biología floral de tres especies silvestres de *Ipomoea* (*I. cairica*, *I. grandifolia* e *I. nil*) y encontraron que la antesis comenzó alrededor de las 5:00 h, además refirieron que en el momento de la apertura floral el estigma fue receptivo y las anteras dehiscentes.

Lima y Pigozzo (2013a) estudiaron la biología reproductiva de *Ipomoea eriocalyx* refirieron que la antesis de las flores ocurrió a las 5:00 h. Lima y Pigozzo (2013b) también estudiaron la biología floral de *Merremia dissecta* var. *Edentada* (Convolvulaceae, encontrando que la apertura de los botones florales inicia a las 8:00 h.

CONCLUSIONES

1. Los cultivares comenzaron la antesis antes de amanecer.
2. El intervalo de comienzo de apertura floral entre los cuatro cultivares fue entre las 4:50 a 6:11 h.

BIBLIOGRAFÍA

- EDMOND, J.B. y G.R. AMMERMAN. 1971. Sweet potatoes; production, processing, marketing. Avi Publishing, Westport, CT, 334 pp.
- FOLQUER, F. 1978. La Batata (camote); estudio de la planta y su producción comercial. Buenos Aires, Argentina. Editorial Hemisferio Sur. 5 -122 p.
- GRÜNEBERG, W.J., R.O.M. MWANGA, E.E. CAREY, K. HUAMANI; *et al.* 2015. Advances in Sweetpotato Breeding from 1992 to 2012. CAB International 2015. *Potato and Sweetpotato in Africa: Transforming the Value Chains for Food and Nutrition Security* (eds J. Low *et al.*). 68 pp.
- HERNÁNDEZ, A.; J. PÉREZ; D. BOSCH y N. CASTRO. 2015. Clasificación de los suelos de Cuba. Ediciones INCA, Cuba, 93 p
- HERNÁNDEZ, R. 1995. Cultivo de Batata. Boletín técnico No. 24. Edt. Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. 36 pp.
- HUAMÁN, Z. 1999. Sweetpotato Germplasm Management (*Ipomoea batatas*), Training manual. International Potato Center (CIP). 218 pp.
- JONES, A. 1980. Sweet Potato, Cap. 46. Hybridization of Crop Plants. 645 – 655 pp.
- LEBOT, V. 2010. Root and Tuber Crops Chapter 3 Sweet Potato. Handbook of Plant Breeding. Ed. J.E. Bradshaw. *Springer Science Business Media*, 97-125.
- LIMA P.J.R. y C.M. PIGOZZO. 2013a. Biología reproductiva de *Ipomoea eriocalyx* (Convolvulaceae): espécie com distribuição restrita às regiões do Leste do Brasil. *Rodriguésia* 64(4): 705-715.
- LIMA, P.J.R. y C.M. PIGOZZO. 2013b. Biología floral e polinização de *Merremia dissecta* var. *Edentada* (Meisn.) O'Donnell (Convolvulaceae) em um fragmento urbano de Mata Atlântica, Bahia. *Lundiana* 11(1/2):9-16.
- MAIMONI-RODELLA, R.C.S. y Y.A.N.P. YANAGIZAWA. 2007. FLORAL BIOLOGY AND BREEDING SYSTEM OF THREE *Ipomoea* WEEDS. *Planta Daninha*, Viçosa-MG, 25(1): 35-42.
- MARTÍ, H., M. CHIANDUSSI, M. FILIPPI. 2014. Producción agroecológica de batata para el gran cultivo y la huerta familiar. 1a ed. - San Pedro, Buenos Aires, Ediciones INTA, 80 pp.
- MAUSETH, J.D. 2008. BOTANY: An Introduction to Plant Biology. Publisher: Jones & Bartlett, ISBN 978-0-7637-5345-0.

- MEEUSE, B. y S. MORRIS. 1984. The Sex Life of Flowers. The Rainbird Publishing Group Ltd. London. ISBN 0-87196-907-6.
- MONTALDO, A. 1991. Cultivo de Raíces y Tubérculos Tropicales. 2ed. IICA. 408 pp.
- MORALES, A., A. MORALES y D. RODRÍGUEZ. 2016. Effects of inbreeding in characters of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) On S1. *Agricultura Tropical*, 2(1): 18-28.
- MORALES, A., A. MORALES y D. RODRÍGUEZ. 2017. INIVIT B-50, New sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) cultivar for Cuban agriculture. *Cultivos Tropicales*, 38(2): 81.
- WANG, H. 1982. The breeding of sweet potatoes for human consumption. In: Villareal RL, Griggs TD (eds.) Sweet potato. Proceedings of the First International Symposium, AVRDC Publication No. 82-172, Taiwan, pp. 297-311.
- WILSON, J.E.; F.S. POLE; E.J. NICOLE and M.P. SMIT. 1989. Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) Breeding. CROPS IRETA Publications No. 89. 39 pp.