

## Índices fisiológicos asociados al crecimiento de variedades de papa obtenidas por métodos biotecnológicos

M. Leiva-Mora, Y. Portela Díaz Y, S. Torres García, N. Veitía, F. Jiménez-Terry, D. Agramonte, M. León, Y Alvarado-Capó, M. Acosta-Suárez, M. Cruz-Martín, C. Sánchez, B. Roque

Instituto de Biotecnología de las Plantas. Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5.5. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP 54 830  
e-mail: michel@ibp.co.cu

### RESUMEN

Este trabajo se realizó con el objetivo de evaluar índices fisiológicos asociados al crecimiento de variedades de papa (*Solanum tuberosum* L.) obtenidas por métodos biotecnológicos. Se utilizaron minitubérculos con una masa entre 10 y 15 g de las variedades 'Grettel', 'Romano' y 'Santana'. Se evaluaron a los 21 y 75 días posteriores a la plantación las siguientes variables: masa seca foliar, tasa absoluta de crecimiento (TAC), tasa relativa de crecimiento (TRC) y a los 75 días se evaluó la masa seca de tubérculos por planta. Los mayores valores de masa seca foliar, TAC y TRC se observaron en la variedad 'Grettel' con 14.9 g, 2.76 g día<sup>-1</sup> y 0.036 g g<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup> respectivamente. La mayor masa seca de tubérculos por planta fue de 126 g tubérculo<sup>-1</sup> y se observó en la variedad 'Grettel'. Las variedades 'Romano' y 'Santana' mostraron valores inferiores a la 'Grettel' pero similares entre ellas respecto a las variables anteriormente mencionadas. Estos resultados permitirán seleccionar las variedades de papa más productoras de masa seca para la producción de una semilla con mejor calidad fisiológica, mediante técnicas biotecnológicas.

Palabras clave: crecimiento, fisiología vegetal, materia seca, minitubérculos, semilla de papa

### ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate physiological indexes associated with growth of potatoes varieties (*Solanum tuberosum* L.) micropropagated using biotechnological methods. Minitubers with 10-15 grams of 'Grettel', 'Romano' and 'Santana' varieties were planted in field. Minitubers were planted into row at 0.20m and rows were separated each other at 0.90m. Foliar Dry Mass (FDM), absolute growth gate (AGR) and relative growth rate (RGR), were evaluated at 21 and 75 days after plantation. Dry matter of tubers per plants was determined at 75 days after plantation. Greater values of FDM, AGR and RGR were determined in 'Grettel' with 14.9 g, 2.76 g day<sup>-1</sup> and 0.036 g g<sup>-1</sup>day<sup>-1</sup> respectively. Similarly, the greater dry matter of tubers per plants was 126 g tuber<sup>-1</sup> in 'Grettel'. 'Romano' and 'Santana' showed lower values in physiological indexes in comparison with 'Grettel', but not differences were observed between both varieties. These results may be used to select varieties with higher production of dry matter in and better physiological quality in potato seed production using biotechnological methods.

Keywords: dry matter, growth, minitubers, plant physiology, potato seed

### INTRODUCCIÓN

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es una planta herbácea anual que puede alcanzar un metro de altura y produce tubérculos ricos en almidón. Ocupa el cuarto lugar mundial en importancia como alimento, después del maíz, el trigo y el arroz (López *et al.*, 2009). La papa pertenece a la familia solanácea y al género *Solanum*. La especie *S. tuberosum* se divide en dos subespecies apenas diferentes: la *andigena* (adaptada a

condiciones de días cortos, cultivada principalmente en los Andes), y *tuberosum* (que se cultiva en todo el mundo, adaptada a días más largos) (Rodríguez, 2009).

La producción de material de siembra sano para los agricultores, es un elemento esencial en la producción de tubérculos semilla de papa.

En Cuba, se han logrado avances en el sistema de producción de semilla de papa utilizando métodos biotecnológicos (Pérez *et al.*, 2000).

El uso de variables morfológicas y fisiológicas para la evaluación de variedades de papa obtenidas por métodos biotecnológicos, han sido comúnmente utilizadas bajo diferentes condiciones (Kowalski *et al.*, 2003).

La producción de masa seca y su distribución en los diferentes órganos de la planta, son procesos importantes que determinan la productividad de la papa. Sin embargo, no existen antecedentes sobre el uso de índices fisiológicos así como el incremento en la producción de masa seca en variedades de papa propagadas por métodos biotecnológicos.

En el presente trabajo se persiguió como objetivo determinar índices fisiológicos asociados al crecimiento de variedades de papa (*Solanum tuberosum* L.) obtenidas por métodos biotecnológicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Como material vegetal, se utilizaron minitubérculos con una masa entre 10 y 15 gramos de las variedades 'Grettel', 'Romano' y 'Santana'. La distancia de plantación utilizada fue de 0.20m entre planta y 0.90m entre hileras y se realizaron las labores agrotécnicas y fitosanitarias establecidas por el instructivo técnico de la papa.

Para la determinación de la masa fresca del follaje se utilizó una balanza analítica (SCALTEC spb 54). Para la evaluación de la masa seca de las plantas se usó una estufa (Sakura) a 70 °C durante 72 h, hasta que la masa de las muestras se mantuvo constante.

Además se evaluaron los siguientes índices fisiológicos: tasa absoluta de crecimiento (TAC) y tasa relativa de crecimiento (TRC), para los cuales se tomaron plantas a los 21 y 75 días posteriores a la plantación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los mayores valores de masa seca foliar, se observaron en la variedad 'Grettel' con 14.9 g. Resultados similares en la dinámica

de crecimiento de esta variedad, fueron obtenidos por Castillo *et al.* (2006).

Asimismo, la variedad 'Grettel' tuvo mayores valores de la TAC así como la TRC, las cuales fueron de 2.76 g día<sup>-1</sup> y 0.036 g g<sup>-1</sup>día<sup>-1</sup> respectivamente. Quintero *et al.* (2009) al evaluar similares índices fisiológicos, lograron diferenciar clones de papa promisorios respecto al crecimiento, desarrollo y rendimiento en condiciones de campo.

La mayor masa seca de tubérculos por planta fue de 126 g tubérculo<sup>-1</sup> en la variedad 'Grettel'. Las variedades 'Romano' y 'Santana' mostraron valores inferiores a la 'Grettel' pero similares entre ellas. Estévez *et al.* (2005) utilizaron esta variable con éxito para diferenciar varios clones cubanos de papa en un estudio de regionalización.

Los resultados del presente trabajo, permitirán seleccionar las variedades más productoras de masa seca, para garantizar una semilla de papa mediante técnicas biotecnológicas con una mejor calidad fisiológica.

## REFERENCIAS

- Castillo, JG, Estévez A, González M, Salomón JE (2006) Informe de nuevas variedades. Grettel, una nueva variedad cubana de papa para el consumo fresco e industrial. Cultivos tropicales 27(2): 63
- Estévez A, Salomón JL, Castillo JG, Ortiz U, Ortiz E (2005) Regionalización de clones cubanos de papa (*Solanum tuberosum* L.). Cultivos Tropicales 26(3): 59-63
- López R, Barandalla L, Ritter E, Hasse NU, Galarreta JIR (2009) Evaluación del valor nutricional de germoplasma nativo de patata para su incorporación en programas de mejora genética. Revista Latinoamericana de la Papa 15(1): 55-57
- Pérez PJN, Suárez CM, Orellana PP (2000) Posibilidades y potencial de la propagación masiva de plantas en Cuba. Biotecnología Vegetal. 1: 3-12
- Quintero I, Montero F, Zambrano J, Meza N, Maffei M, Valera A, Alvarez R (2009) Evaluación de once clones promisorios de papa (*Solanum tuberosum* L.) en el estado Trujillo. I Crecimiento, desarrollo y rendimiento. Revista de la Facultad de Agronomía. 26 (3): 362-381