



# VII CONGRESO ECUATORIANO DE **LA PAPA**

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

## LIBRO DE MEMORIAS

ORGANIZADO POR:





**VII CONGRESO**  
ECUATORIANO DE  
**LA PAPA**  
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORIAS DEL EVENTO

Carchi - Ecuador  
Junio 29 y 30

**MEMORIAS DEL VII CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA**

29 y 30 de Junio de 2017.

Tulcán, Carchi, Ecuador.

500 ejemplares

**Compilación y diseño:**

José L. Pantoja, Ph.D., y Patricio Cuasapaz, Ing.

AGNLATAM S.A.

**Editores:**

Peter Kromann, Ph.D., Xavier Cuesta, Ph.D., Byron R. Montero, Ing. Agr.,  
Patricio Cuasapaz, Ing., Antonio León-Reyes, Ph.D., Andrés Chulde, Ing. Agr.

**Coordinador:**

Peter Kromann, Ph.D.

Centro Internacional de la Papa – CIP.

**Prólogo:**

Mario Caviedes, Ph.D.

Director del Depto. de Ingeniería en Agroempresas.

Colegio de Ciencias e Ingenierías.

Universidad San Francisco de Quito.

**Impreso en Ibarra.**

Junio de 2017.

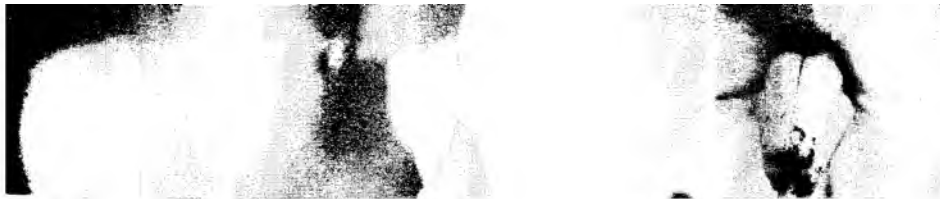


**ISBN- 978-9942-28-795-3**

**Fecha de catalogación: Junio de 2017**

*“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”.*

**iv**



## Evaluación de tres métodos de cruzamientos en dos genotipos diploides de papa (*Solanum phureja*) para la obtención de segregantes

Silvia Núñez<sup>1</sup>, Héctor Andrade<sup>1</sup> y Jorge Rivadeneira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Univ. Central del Ecuador – UCE. Quito, Ecuador. E-mail: [sanunez@uce.edu.ec](mailto:sanunez@uce.edu.ec)

<sup>2</sup> Inst. Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP. Quito, Ecuador.

**Palabras clave:** Polen, Polinización, Progenies.

**Área temática:** Mejoramiento y biotecnología. Presentación oral.

### INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, el mejoramiento tradicional o convencional es aún una forma eficaz e importante para obtener progenies con alta variabilidad genética que a partir de los cruzamientos sexuales permite obtener familias con la capacidad de producir un rendimiento de tubérculos relativamente buenos con una uniformidad adecuada (González et al., 2001), seguido de su propagación clonal y selección. Sin embargo, el éxito de los cruzamientos se ve afectado por factores ambientales que pueden causar problemas en la etapa de floración (calidad de polen) y cuajado de los frutos (bayas), posterior a la polinización. De igual manera, los factores genéticos de los materiales pueden producir incompatibilidad, por ello, es importante evaluar métodos de cruzamientos y progenitores que no generen incompatibilidad para mejorar la eficiencia para la obtención de progenies. Por ello el INIAP, a través del Programa Nacional de Raíces y Tubérculos - Rubro Papa (PNRT-papa), se propuso realizar esta investigación seleccionando dos genotipos diploides de papa (*Solanum phureja*) con características de resistencia moderada a tizón tardío (*Phytophthora infestans*) y de calidad para evaluar la eficiencia de tres métodos de cruzamientos (método de botella, ladrillo y maceta) para la obtención de segregantes.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron como progenitores a los genotipos de Chaucha amarilla y negra y se evaluaron los cruzamientos en forma directa y recíproca para cada progenitor repetido cuatro veces y por cada método. Para determinar la viabilidad de polen se empleó el método de la tinción con acetocarmín glicerol al 2%. En el caso de la eficiencia del cruzamiento se determinó mediante el conteo de los cruces efectivos en relación al número total de flores polinizadas. Por otro lado, la fructificación se restringió cuando el 75% de las bayas logradas habían alcanzado su madurez fisiológica. Para finalizar el número de semillas por baya se determinó a partir de una selección al azar del 25% de las bayas cosechadas de cada cruzamiento por cada método, de las cuales, se extrajeron sus semillas (Salomón et al., 2012). Los resultados se analizaron con estadística descriptiva y correlaciones lineales.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los tres métodos de cruzamiento la viabilidad de polen del genotipo de Chaucha amarilla tuvo valores de 72.8 - 76.7%, y Chaucha negra de 70.1 - 74.3%. De acuerdo, a la escala del grado de viabilidad que menciona Ordoñez (2014), estos valores se consideran moderados, por lo tanto, ambos genotipos pueden utilizarse como progenitores masculinos.

El método de botella tuvo el mejor resultado de eficiencia del cruzamiento con un 90.2% y un CV de 10.5% mientras que el método de maceta fue el menor y un CV mayor al 30.0%; estos

resultados evidencian que los métodos empleados influyeron directamente en el comportamiento fisiológico de las plantas.

La mejor fructificación se dio con el método de botella con un 78.7% y CV de 4.4%, mientras que el método de maceta obtuvo fructificación más baja y CV > 30.0%; estos resultados confirman lo reportado por Estrada (2000), la utilización del método de botella se logra tener una mayor fijación de las bayas.

Los coeficientes de variación del número de semillas baya<sup>-1</sup> entre métodos oscilan entre 43.5 - 55.8%; e indican que las progenies obtenidas presentan una amplia variación genética (González et al., 2001), siendo un aspecto esencial para el desarrollo de cualquier programa de mejoramiento genético (Estévez et al., 2007).

Se encontraron correlaciones positivas y significativas entre la fructificación y la eficiencia del cruzamiento y el número de semillas por baya alcanzando correlaciones de 0.94\*\* y 0.95\*\*, respectivamente. Esta investigación permitió establecer un protocolo para el manejo específico de cada método de cruzamiento bajo invernadero.

## CONCLUSIONES

La evaluación de los métodos de cruzamientos, permitió establecer al método de botella como el más eficaz y óptimo para implementarse en programas de mejoramiento de papa y Chaucha negra como el genotipo más eficiente para obtención de segregantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Estévez, A., González, M., Castillo, J., Salomón, J. y Arzuaga, J. 2007. Mejoramiento genético. El cultivo de la papa en Cuba (en línea). Disponible en: <http://www.actaf.co.cu/papa.html> (Consulta 1 Sept. 2016). Inst. Nacional de Ciencias Agrícolas. La Habana, Cuba. pp. 59–86.
- Estrada, N. 2000. La biodiversidad en el mejoramiento genético de la papa. Centro Internacional de la Papa – CIP. Bolivia. pp. 22–24.
- González, M., Estévez, A., Castillo, J., Olivia, S., y Ortiz, U. 2001. Cruzamientos entre diferentes especies de papa y Asociación entre caracteres relacionados con el fruto botánico (en línea). Disponible en: Redalyc. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193218206006> (Consulta el 29 Sept. 2016). La Habana, Cuba. pp. 31–35.
- Ordoñez, B. 2014. Determinación de la viabilidad y fertilidad del polen. Centro Internacional de la Papa – CIP. Lima, Perú. 8 p.
- Salomón, J., Castillo, J., Estévez, A., Ortiz, Ú., y Arzuaga, J. 2012. Estudio de la floración y producción de semilla botánica de polinización libre en genotipos de papa (*Solanum tuberosum* L.) en Cuba (en línea). Disponible en: Scielo. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-59362012000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362012000200009) (Consulta el 21 Jul. 2016). La Habana, Cuba. pp. 61–67.