

## ENFERMEDADES Y PLAGAS QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LA SEMILLA DE PAPA Y EFECTO DE LA SELECCIÓN POSITIVA

Panchi N.<sup>1</sup>, Taípe A.<sup>1</sup>, Yumisaca F.<sup>2</sup>, Pallo E.<sup>3</sup>, Montesdeoca F.<sup>2</sup>, Espinoza S.<sup>1</sup>, Andrade-Piedra J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Internacional de la Papa (CIP), apartado 17 19 129, Quito, Ecuador; <sup>2</sup> Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), panamericana sur km 1, Estación Experimental Santa Catalina, Quito, Ecuador; <sup>3</sup> Consorcio de Productores de Papa del Ecuador (CONPAPA), Av. El Cóndor y Batalla de Tarqui, Ambato, Ecuador.  
E-mail: nancygabriela2185@hotmail.com

Palabras clave: incidencia, severidad, *Phytophthora infestans*, *Frankliniella tuberosi*, *Rhizoctonia solani*, *Premnotrypes vorax*, Ecuador

### INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas de los pequeños y medianos productores de papa en los países en desarrollo es la falta de semilla de calidad a un precio asequible. A nivel mundial los virus han sido considerados como uno de los principales limitantes en la producción de semilla de papa de calidad. Sin embargo, en investigaciones llevadas a cabo en Ecuador por Fankhauser, (2000) se demostró que la incidencia de virus era menor al 3% y que patógenos como *Rhizoctonia solani*, *Streptomyces scabies* y plagas como *Premnotrypes vorax* tienen mayor importancia en la producción de semilla de calidad.

La selección positiva es una alternativa práctica que permite al agricultor tener su propia semilla de buena calidad. Consiste en seleccionar en prefloración o floración las mejores plantas, esto es plantas sanas, bien desarrolladas, vigorosas y que su fenotipo corresponda al de la variedad deseada. La cosecha de estas plantas seleccionadas se realiza por separado, seleccionando los mejores tubérculos y manejando adecuadamente el almacenamiento. De esta forma se persigue incrementar la calidad de la semilla de siembra a bajo costo (Hidalgo, 1999).

El objetivo de este estudio fue identificar las principales enfermedades y plagas que afectan la calidad de la semilla y el efecto de la selección positiva en las mismas en Ecuador. Las evaluaciones se hicieron tanto en follaje como en tubérculos, y en lotes con y sin selección positiva para determinar en qué medida la selección positiva logra disminuir la incidencia de enfermedades y plagas.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Las evaluaciones se efectuaron en las provincias de Tungurahua, Bolívar y Chimborazo. Se sembraron 10 lotes en altitudes que oscilaron entre 2700 y 3600 m.s.n.m. Las variedades estudiadas fueron 3 mejoradas (I-Fripapa, I-Gabriela y Única) y 3 nativas (Dolores, Chaucha Roja y Yana Shungo).

Cuando el cultivo estuvo en prefloración (90 días después de siembra) se realizó la selección positiva (Gildemacher *et al.*, 2007). Se dividió al lote en 2 sublotes, en uno de ellos se realizó la selección positiva y el otro sublote sirvió de testigo (sin selección). Las variables evaluadas fueron incidencia y severidad de enfermedades y plagas en el follaje. Para esto se tomó una

muestra de 100 plantas sin importar la división del lote. En la cosecha se tomaron al azar 200 tubérculos-semilla de cada sublote. En estos tubérculos se evaluó visualmente la incidencia y severidad de enfermedades y plagas. Se realizaron pruebas de ELISA para determinar la presencia de los virus PVX, PVY, PVS, APMoV, APLV, PLRV y PVA, y pruebas NASH para PYVV. En estas pruebas se evaluaron 50 tubérculos de cada uno de los dos grupos. Para definir el efecto de la selección positiva en la incidencia y severidad de enfermedades y plagas se utilizaron las pruebas de Fisher (incidencia) y Cochran y Pooled (severidad).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observó que la principal enfermedad que afecta al follaje de papa es la lanchara (*Phytophthora infestans*) con una incidencia de 69.2% y una severidad del 22.3%. En cuanto a la plaga con mayor incidencia fue trips (*Frankliniella tuberosi*) con una incidencia del 52.6% y una severidad del 14.4 %.

En tubérculos, la enfermedad que se presentó con mayor incidencia en todas las variedades fue rhizoctoniasis (*Rhizoctonia solani*) con una incidencia promedio de 80.5% y una severidad de 3.6%. La plaga con mayor importancia fue gusano blanco (*P. vorax*) con una incidencia de 46.4% y una severidad de 7.9%. La incidencia promedio de virus fue de 54.5% para PVS, 50.5% para PVX, 1.5% para PVY y 0.25% para PLRV. Alta incidencia de virus se encontró sobre todo en las variedades nativas que presentaron los siguientes promedios: 94% para PVX, 59% para PVS y 1% para PVY. En variedades mejoradas se observó un promedio de 0.5% para PLRV, 2% para PVY, 7% para PVX y 50% para PVS.

A través de la prueba de Fisher se determinó que la selección positiva disminuyó significativamente la incidencia de rhizoctoniasis, fusariosis (*Fusarium* spp.), mancha plateada (*Helminthosporium solani*), gusano blanco, gusano alambre (*Agriotes lineatus*) y pulguilla (*Epitrix* spp.), pero que no tuvo efecto en la incidencia de virus, pie negro (*Pectobacterium* spp.), agrietamiento (probablemente causado por *S. scabies*), roña (*Spongospora subterranea*), cutzo (*Phyllophaga* spp.) y polilla (*Tecia solanivora*, *Phthorimaea operculella* y *Symmetrischema tangolias*). A través de la prueba de Pooled y Cochran se determinó que la selección positiva disminuyó significativamente la severidad de cutzo y gusano blanco, pero en el caso de las enfermedades fusariosis, mancha plateada y agrietamiento el porcentaje de severidad fue estadísticamente menor en los tubérculos sin selección.

## DISCUSION Y CONCLUSIÓN

Se confirman los resultados de Fankhauser (2000), quien estableció que *R. solani* y *P. vorax* son los organismos con mayor incidencia y severidad en tubérculos de papa. Los virus PVS y PVX tienen una alta incidencia, especialmente en variedades nativas. En follaje, el principal patógeno fue *P. infestans* y la principal plaga fue *F. tuberosi*.

La selección positiva aparece como una tecnología que puede ‘regenerar’ la semilla de papa desde el punto de vista sanitario. Luego de seleccionar plantas y tubérculos mediante esta tecnología se observó que la mayoría de enfermedades y plagas disminuyen significativamente su incidencia (especialmente las dos más importantes: *R. solani* y *P. vorax*) y severidad (en las plagas cutzo y gusano blanco). Resta por determinar si la menor incidencia y severidad de plagas y enfermedades de la semilla generada con selección positiva se traduce en mejor rendimiento y calidad.

Sin embargo, existen plagas y enfermedades que no reducen su incidencia (como virus, pie negro, agrietamiento, roña, cutzo y polilla) y severidad (como pie negro, rizhotioniasis, roña, polilla, gusano alambre y pulguilla). Incluso en algunos casos la severidad fue mayor en tubérculos con selección positiva (como en mancha plateada, fusariosis y agrietamiento). Esto indica que la selección positiva necesita todavía ser afinada (por ejemplo, mejorando la selección de tubérculos al momento de la cosecha) y/o que existen plagas y enfermedades que no pueden ser manejadas a través de la selección positiva. El efecto de la selección positiva en el rendimiento es descrito por Pallo *et al.*,( 2011).

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Fankhauser, C. 2000. Seed- transmitted diseases as constraints for potato production in the tropical highlands of Ecuador. Quito, Ecuador. 126 p.
- Gildemacher, P., Demo, P., Kinyae, P., Wakahiu, M., Nyongesa, M. y Zschocke, T. 2007. Select the best: positive selection to improve farm saved seed potatoes. Trainers manual. Segunda edición. Centro Internacional de la Papa (CIP). Ministerio de Agricultura de Kenya. GTZ. KARU. PRAPACE. CTA. ASARECA. Njoro, Kenia. 126 p.
- Hidalgo, O. 1999. Producción de semilla básica por selección positiva, negativa y clonal. In: Producción de tubérculos-semillas de papa. Manual de Capacitación. O. Hidalgo (ed.). CIP. Lima, Perú.
- Pallo, E., Taibe, A., Yumisaca, F., Panchi, N., Espinoza, S., Montesdeoca, F. y Andrade-Piedra, J. 2011. Efecto de la selección positiva en el rendimiento del cultivo de papa. IV Congreso Ecuatoriano de la Papa. Guaranda, Ecuador.