

La Eficiencia de la Auto-infección de PVY en dos Variedades de Papa, Superchola e INIAP-Fripapa, e Implicaciones con la Degeneración de Semilla en los Andes

Tarik Eluri^a; Odemari Mbuya^a; Jorge Andrade-Piedra, J^b; Peter Kromann^c

^a Florida Agricultural and Mechanical University (FAMU), Tallahassee, Florida, USA.

^b Centro Internacional de la Papa (CIP), apartado postal 1558, Lima 12, Perú.

^c Centro Internacional de la Papa (CIP), Apartado 17 19 21, Quito, Ecuador, tarik.eluri@gmail.com

Palabras clave: Potato virus Y, temperatura, concentración

Área temática: Producción y tecnología de semilla

Tipo de presentación: Oral

INTRODUCCIÓN

La degeneración de semilla es definida como "el incremento de la incidencia o severidad de patógenos y/o plagas asociado con la pérdida en rendimiento o calidad de los tubérculos semilla en ciclos sucesivos de propagación " (Thomas et al., 2015). Los virus son el contribuyente más conocido para la degeneración de semilla en la papa (*Solanum tuberosum* L.) (Onditi, Njoroge y Salomón, 2013, Rahman e Akanda, 2009; Bertschinger et al., 1995). En Ecuador, la percepción del agricultor es que la variedad INIAP-Fripapa se degenera más rápidamente en comparación con Superchola (datos no publicados). Bertschinger et al. (1995) propuso que la degeneración, especialmente en los Andes, estaba siendo afectada en gran parte por un fenómeno llamado eficiencia de auto-infección. Este fenómeno se define como el porcentaje de tubérculos de una planta a los cuales el virus ha sido transmitido a partir del tubérculo madre infectado con el mismo virus. La hipótesis de Bertschinger et al. (1995) sugirió una fuerte dependencia de la temperatura del fenómeno de eficiencia de auto-infección, y en consecuencia de la degeneración de semilla; a mayores alturas como en los Andes, donde la temperatura es más baja, la eficiencia de auto-infección era menor y viceversa.

El objetivo de este estudio es verificar si la variedad INIAP-Fripapa tiene una mayor eficiencia de auto-infección para el virus PVY en comparación con la variedad Superchola, con el fin de tratar de explicar la percepción que tiene el agricultor de una mayor degeneración en esa variedad. También se busca confirmar el efecto de la altitud y la temperatura relacionada (en aire y suelo) con respecto a la eficiencia de auto-infección a través de ensayos de campo a tres niveles de altura (3.507, 3.050 and 2.468 metros sobre el nivel del mar).

MATERIALES Y MÉTODOS

Tubérculos de las variedades INIAP-Fripapa y Superchola que habían sido cosechados en campos de agricultores entre abril y junio de 2014 fueron examinados utilizando DAS-ELISA (PVX, PVY, PVS, PLRV, APLV y APMOV) para encontrar suficiente material de siembra (tubérculos) para los experimentos en campo e invernadero. Se



seleccionaron tubérculos positivos con PVY y también tubérculos libres de virus, que fueron almacenados y luego sometidos a rebrote para finalmente plantarlos de acuerdo a un diseño experimental (Diseño de bloques completos al azar ajustado) en tres altitudes cerca de la E.E. Santa Catalina de INIAP, Quito, Ecuador (3.507, 3.050 y 2.468 msnm). Los tratamientos incluyeron INIAP-Fripapa-PVY, INIAP-Fripapa-Libre de Virus, Superchola-PVY y Superchola-Libre de Virus.

Los datos recolectados: sobre la presencia de áfidos y conteo de los mismos (quincenal); DAS-ELISA de muestras de hojas en floración, DAS-ELISA de todos los tubérculos cosechados; número y peso de tubérculos cosechados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis preliminar de la semilla sembrada en este experimento sugiere que al aumentar la altura (disminución de las temperaturas medias diarias, entre otros factores), se disminuye la incidencia de PVY ($r^2 = 0,509$) (Figura 1).

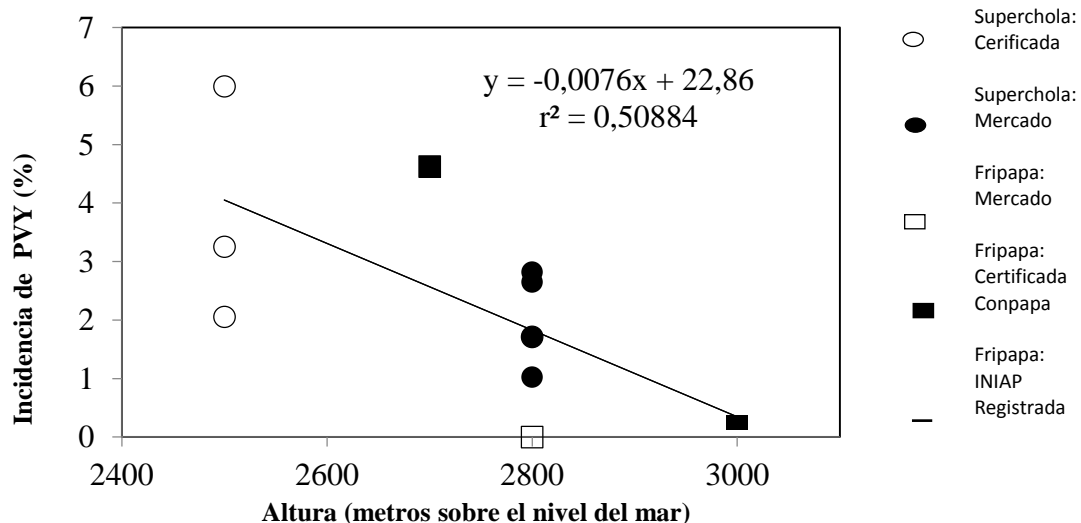


Figura 1. Incidencia de PVY en lotes de tubérculo sembrado de variedades Superchola e INIAP-Fripapa en función de la altitud, entre 2400 y 3000 metros sobre el nivel del mar.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos del análisis de incidencia de PVY en los lotes de semilla provenientes de campos de agricultores que se sembraron para la investigación, con un aumento en altura, la incidencia de PVY decrece. Sin embargo, la altitud no es el único factor que contribuye a una disminución en la incidencia de PVY. Se espera los resultados principales de la investigación que estarán relacionados con la incidencia de virus en los tubérculos progenie de cada tratamiento. En el congreso se presentan datos preliminares de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

Bertschinger, L., E. R. Keller and C. Gessler. 1995. Development of EPIVIT, a simulation model for contact-and aphid-transmitted potato viruses. *Phytopathology*. 85 7: 801 – 814.

Flores, R., H. Naranjo, J. Galarrga, M.P. Sanchez and S. Viteri. 2012. Estudio de la demanda de la semilla de papa de calidad en Ecuador. Fortalecimiento de la innovación



agricola pro pobre por la seguridad alimentaria en la region andina – Issandes. Centro Internacional de la Papa. p. 246.

Onditi, J., K. Njoroge and S. Solomon. 2013. Potato virus Y (PVY) and potato virus X (PVX) resistance breeding in Kenya: applicability of conventional approaches. *Agriculture and Biology Journal of North America*. 4 4: 398 – 405.

Rahman, M. S. and A. M. Akanda. 2009. Performance of seed potato produced from sprout cutting, stem cutting and conventional tuber against PVY and PLRV. *Bangladesh Journal of Agricultural Research*. 34 4: 609 – 622.

Thomas-Sharma, S., A. Abdurahman, S. Ali, J. Andrade-Piedra, S. Bao, A. Charkowski, D. Crook, M. Kadian, P. Kromann, P. C. Struik, L. Torrance, K. A. Garrett and G. A. Forbes. 2015. Seed tuber degeneration in potato: the need for a new research and development paradigm to mitigate the problem in developing countries. *Plant Pathology*: In Press.

