14754

LOS VIRUS COMO LIMITANTES EN LA PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA

Concepción Sánchez de Luque*

INTRODUCCION

El cultivo de la papa es afectado por un gran número de virus que repercuten sobre la producción y la viabilidad de la semilla. Cerca de 30 virus diferentes afectan el cultivo, de los cuales en Colombia se han detectado: El virus X (PVX), el Y (PVY), el S (PVS) y el virus del enrollamiento de las hojas (PLRV). En las diferentes zonas paperas del pais, PVS ocurre en mayor porcentaje con relación a los otros enunciados, sobre los diversos cultivares sembrados. Otros virus como el latente andino (APLV) y el moteado andino (APMV), son esporádicos, sin repercusiones aparentes, dada su baja incidencia.

La siembra continúa de semilla-tubérculo infectada por virus, incide directamente sobre los rendimientos hasta el punto de hacer improductivo el cultivo, después de varias generaciones. Sin embargo, el efecto de virus en papa sobre los rendimientos está condicionado a que se presente uno o varios virus en el mismo cultivo, a las condiciones de clima de la zona y al comportamiento del cultivar frente a los virus.

SINTOMAS POR VIRUS

Los síntomas por virus en vegetales se expresan bien sobre el follaje. Es difícil, sin embargo, solo por sintomatología determinar la presencia de un virus en particular sobre papa, debido principalmente a que pueden ocurrir variaciones sintomatológicas por respuesta de la variedad, variante del virus o porque las condiciones de clima alteren la manifestación de la enfermedad. A la vez la mezcla de virus puede variar la expresión de síntomas, lo cual dificulta su identificación sobre los materiales afectados.

El patrón general de síntomas observados en cultivos de papa corresponden a metodos y mosaicos que son característicos de virus como PVX, PVY, PVS y mezcla de éstos. Además PVY puede inducir necrosis de venas, principalmente de las secundarias y terciarias y mosaicc severo en asocio con PVX. Mosaicos severos con rugosidad en las hojas se pueden presentar por mezcla de más dos virus sobre papa.

Enanismo de plantas acompañado por amarillamiento de follaje, en especial

* Bióloga, M. Sc. Lab. Virología, Programa Fitopatología, ICA-Tibaitatá. A.A. 151123 (El Dorado), Bogotá

de los ápices, es inducido por PLRV en cultivares de Solanum andigena. Este mismo virus sobre S. tuberosum induce enrollamiento apical o de hojas bajeras, según el virus sea transmitido al cultivar por insectos vectores (infecciones primarias) o portado en la semilla-tubérculo (infecciones secundarias).

DISEMINACION DE VIRUS

Se puede mencionar dos tipos de diseminación de virus en papa:

a) A través de vectores.

Para el caso de papa, los virus como el PVY, el PLRV y algunas razas de PVS pueden ser diseminados dentro del cultivo por insectos que como los áfidos, los pasan de una planta infectada a otras sanas. Estas últimas si están en condiciones apropiadas para expresar la enfermedad (infección primaria), darán origen a tubérculos infectados por el o los virus, y que de ser usados como semilla, se constituirán en fuente de inóculo en la próxima generación del cultivo.

Los cultivos se pueden "escapar" a la infección por virus a través de vectores, cuando la transmisión ocurre en estados avanzados del desarrollo de la planta; p.e., cuando ésta ya ha tuberizado e inicia su senescencia. También cuando la transmisión ocurre a cultivares que presentan resistencia al patógeno. En este último caso el virus puede llegar a multiplicarse sin un daño aparente a la planta (tolerancia), pero el peligro está en que el cultivar en próxima generación se convierte en fuerte inóculo a otros sí susceptibles, en presencia de vectores.

b) A través de semilla-tubérculo.

La propagación vegetativa es la forma común de distribuir patógenos vasculares a otros sitios geográficos y de perpetuar las enfermedades en los cultivos. Se puede decir que todos los virus conocidos en papa son portados en esta forma. La semilla-tubérculo se convierte entonces en diseminadora de virus. Una vez ésta germina, el o los virus presentes, inician su multiplicación activa y la invasión a todos los tejidos de la planta en pleno desarrollo, condición ésta que le es propicia al patógeno. En este caso, se habla de infección secundaria.

Cuando la infección primaria ocurre tarde en el cultivo, los tubérculos se pueden "escapar" a la invasión del virus y dar origen a semilla sana.

La velocidad de multiplicación del virus en la planta y su translocación a otros tejidos, será el factor que marque la infección de tubérculos, fuente de semilla.

CONDICIONES DE MEDIO AMBIENTE

Los factores de clima afectan las relaciones de la planta, el vector y el patógeno, que para el caso son los virus, y es lo que llamamos epidemiología.

Conocer las relaciones que ocurren entre estos organismos, ayudará a la búsqueda de mecanismos adecuados de control. Si tomamos la relación virus-planta podemos encontrar que su expresión varía de acuerdo a factores ambientales. Por ejemplo, bajo nuestras condiciones, los síntomas de moteados, mosaicos rugosos característicos de virus como PVX, PVY y PVS no se expresan bien a alturas de 3.200 m.s.n.m. y temperaturas de 10°C, a pesar de encontrarse incidencia de virus hasta en un 23%. Estos mismos síntomas son vistosos a 2.600 m.s.n.m. con temperaturas de 13°C y si bajamos materiales de la primera zona a la segunda, muy posiblemente encontraremos expresión de síntomas secundarios.

La explicación a esta situación se dá con base en que en páramo, la velocidad de multiplicación del virus en la planta disminuye, lo cual se traduce en un proceso lento de traslocación y de acumulación a otros tejidos de la planta dando como consecuencia una baja expresión de síntomas. En cuanto al huésped, se observa que el follaje de papa en condiciones de páramo, toma una coloración más oscura y cierta dureza en los foliclos, situación que ayuda a "enmascarar" los síntomas por virus.

La relación vector-planta, es igualmente afectada por el clima. A mayor altitud tanto la población de áfidos como su movilidad, disminuyen. Un sondeo en cultivos de papa de tres zonas del país a 2.200, 2.600 y 3.150 m.s.n.m. muestran un promedio de áfidos por planta de 50, 10 y 0,1 respectivamente para cada zona. La población de áfidos vectores, incide directamente sobre la dispersión de virus como PVY, PLRVA y algunas razas de PVS que son transmitidos por áfidos, siendo mayor la incidencia de éstos patógenos en las zonas bajas.

Todo lo anterior se traduce en disminución de los rendimientos y perdida de calidad de semilla. Las pérdidas por virus en cultivares a 2.150 m.s.n.m. en donde, como se mencióno, existe una alta población vectora, se registra disminución en rendimientos de un 50% y pérdida total de tubérculos como semilla, por mala calidad. Por el contrario, a 3.200 m.s.n.m. la disminución en rendimientos es solo del 3% y los tubérculos no presentan pérdida de características deseables de semilla, como es su vigor germinativo. En zonas a 2.600 m.s.n.m., el efecto es intermedio, dependiendo de la procedencia de la semilla.

MANEJO DE LAS ENFERMEDADES VIRALES EN PAPA

Todo lo anterior nos lleva a deducir que el criterio de manejo de los virus en papa debe ser acorde a la zona y al uso a que se destine el tubérculo.

Las zonas que favorecen la expresión severa de enfermedades virales y la multiplicación y movilidad de áfidos vectores, no son aptas para la producción de semilla-tubérculo. En cultivos de papa para consumo, se hará necesario la introducción de semilla de otras zonas, por lo menos cada tercera generación.

Las zonas de páramo siguen siendo favorables para producción de semilla. Sin embargo, es necesario corroborar la sanidad de la semilla, dado el posible "enmascaramiento" que puede ocurrir, y que puede ser fuente de inóculo si la semilla se lleva a zonas, donde hay presencia de vectores y las condiciones adecuadas para la expresión de la enfermedad.

Finalmente, programas de limpieza de materiales comerciales infectados por virus, son necesarios dentro de un plan de certificación de papa para semilla. Métodos tradicionales como "Tuber Index", otros como propagación a partir de esquejes sanos y, finalmente aislamiento de tejidos "invitro" para reproducir y propagar plantas libres de virus, toman cada día más carácter dentro de países con cambios a tecnología de cultivos de papa con mayor rentabilidad.

FUENTE BIBLIOGRAFICA

1. Delgado-Sánchez, S. 1970. Potato Virus Y. In C.M.I./A.A.B. Description of Plant Viruses, No. 37.

2. Martínez-López, G. 1967. Identificación de los virus de la papa en Colombia. In Instituto Colombiano Agropecuario, Programa Fitopatología. Informe Anual, Bogotá pp 46-47.

3. Matthews, R.F.E. 1972. Plant Virology. American Press (ed.), London, New York.

4. Peters, D. 1970. Potato leafroll virus. In C.M.I./A.A.B. Descriptions of plant viruses, No. 36.

5. Reestman, A.J. 1972. Incidence of infection in comercial crops and consequent losses. In De Box, J.A. (ed.) Viruses of potatoes and seed-potato production. Wageningen.

6. Salazar, L.F. 1982. Enfermedades virosas de la papa. Manual Centro Internacional de la Papa, Lima Perú.

7. Sánchez de Luque, C. y Corzo, P. 1986. Identificación de virus en materiales comerciales de papa. VII Congreso ASCOLFI. Resúmenes, Paipa (Boyacá), Junio 10-13. pp 12.

8. Sánchez de Luque, C. y Corzo P. 1983. Identificación de enfermedades virales en papa. En Informe de Actividades, Programa Fitopatología, ICA-Tibaitatá.

9. Sánchez de Luque, C.; Corzo, P. y Pérez, O. 1987. Algunos factores que inciden en la diseminación de virus en papa y su efecto en el rendimiento. En Memorias: Conferencias y Resúmenes, VIII Congreso ASCOLFI. Manizales, Mayo 26-29. pp 78.

10. Wetter, C. 1971. Potato Virus S. In C.M.I./A.A.B. Descriptions of Plant Viruses, No. 60