

Potato virus Y (PVY)

Virus Y de la patata

Sinónimos: Tobacco vein-banding virus, Tobacco veinal necrosis virus (cepa PVY^N), Solanum virus 2.

Taxonomía: Familia: Potyviridae; Género: Potyvirus (Miembro tipo).

Descripción: Partícula filamentosa y flexuosa de 730 x 11 nm, con una única molécula de RNA de cadena sencilla y de sentido positivo de 10,4 kb y una única especie molecular de proteína de cápsida de peso molecular 34.000.

Citopatología: Inclusiones citoplasmáticas en forma de molinillos ("Pinwheels").

Huéspedes: Presenta una amplia lista de huéspedes, en su mayor parte pertenecientes a la familia de las Solanáceas (patata, pimiento, tabaco, tomate).

Sintomatología: Existen varias cepas y la sintomatología depende de dichas cepas y del tipo de huésped.

En **patata**, los síntomas son particularmente complejos. Con la cepa PVY^N, para la que no existen genes de hipersensibilidad en las variedades cultivadas, la transmisión por pulgón (síntoma primario) produce necrosis de las venas visibles en el envés de las hojas ya formadas, que evoluciona a un mosaico rugoso en las hojas nuevas. La planta procedente del tubérculo infectado (síntoma secundario) presenta un porte menor del normal, con mosaico rugoso y acortamiento del ciclo vegetativo. La gravedad del mosaico rugoso es variable, presentando sólo rugosidad con temperaturas altas. Puede ser prácticamente asintomático en variedades tolerantes (Baraka). Se producen pérdidas de cosecha del orden del 35-50%. Estos aislados han desplazado a la cepa PVY⁰ en la última década del siglo XX y son ahora mayoritarias en campos de patata. Muchas variedades de gran cultivo (Kennebec, Désirée, etc...) poseen el gen N_{ytbr}, que confiere hipersensibilidad a la cepa PVY⁰. En este caso, la necrosis de las venas en infección primaria evoluciona a un fuerte mosaico rugoso con manchas necróticas en las hojas nuevas. Aparecen estrías necróticas a lo largo del tallo y las hojas bajas y medias se marchitan y caen, quedando sólo un penacho en el ápice ("palmeado") y la planta muere prematuramente. En infección secundaria presenta mosaico necrótico y estriado desde la nascencia, muriendo la planta en pocas semanas. Los aislados PVY^{NTN} son los únicos que producen síntomas en tubérculo, que comienzan como áreas arqueadas centradas alrededor de los ojos, que acaban hundiéndose y acorchándose superficialmente. La intensidad de los síntomas depende de la combinación aislado/variedad, siendo algunas variedades especialmente sensibles (Hermes, Incola, etc...). Existen en patata otras cepas y recombinantes minoritarios, tal como PVY^Z, PVY^C, PVY^{NW}. Las cepas PVY^C causan, como síntomas primarios y secundarios, moteado, arrugado y bandeado necrótico de las venas. También puede aparecer necrosis en los tubérculos.

En **tabaco** el virus reacciona de manera opuesta a la patata, las cepas PVY^N causan aclarado de venas y que evoluciona a necrosis de las mismas, mientras que las cepas PVY⁰ evolucionan a un moteado clorótico.

En **pimiento** causa mosaico con moteado y arrugado de las hojas apicales, bandeado de nervios. Detención del desarrollo, necrosis de los nervios, caída de hojas y deformaciones en los frutos.

En **tomate**, necrosis internerviales y necrosis de nervios, más evidentes por el envés, con la cepa PVY⁰, sin síntomas en fruto. Con la cepa PVY^N, manchas blanquecinas en fruto, siendo más visibles en fruto verde que en maduro.

Variabilidad intraespecífica: Como se ha expuesto anteriormente, los aislados obtenidos de cada cultivo se clasifican en cepas según la reacción de ellos frente a los genes de resistencia de éste. La cepa PVY⁰ de patata es capaz de infectar a pimiento, pero no la PVY^N. Los aislados de pimiento no son capaces de infectar a patata. Blanco-Urgoiti *et al.*, (1996) proponen una clasificación independiente del huésped, basada en la secuencia de la proteína de la cápsida.

Transmisión: Se transmite por pulgones de forma no persistente por algunas especies de áfidos, estando citado *Myzus persicae* como el vector más eficiente, además también se citan como vectores *M. ornatus*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aulacorthum circumflexum*, *A. nasturtii* y *A. gossypii*.

Distribución geográfica: Ampliamente distribuido en las zonas de cultivo de patata, pimiento, tomate y tabaco. Constituye el principal factor limitante de la producción de patata.

Referencias:

- Abad, P., Jordá, C. (2000). Characterization of Potato virus Y isolates from tomato crops in the Canary Islands (Spain). OEPP/EPPO Bulletin 30 (2).
- Avilla, C., Collar, J.L., Duque, M., Hernaiz, P., Martin, B., Fereres, A. (1996). Cultivos barrera como método de control de virus no persistentes en pimiento. Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas 22: 301-307.
- Avilla, C., Collar, J.L., Duque, M., Pérez, P., Fereres, A. (1997). Impact of floating rowcovers on bell pepper yield and virus incidence. Hort Science 32: 882-883.
- Blanco Urgoiti, B., Sánchez, F., Dopazo, J., Ponz, F. (1996). A strain-type clustering of potato virus Y based on the genetic distance between isolates calculated by RFLP analysis of the amplified coat protein gene. Archives of Virology 14: 2425-2442.
- Espino, A.I., Méndez, P., Jorda, C. (1997). New hosts of Potato virus Y (PVY). Plant Disease 89 (9), 1096.
- Fereres, A., Avilla, C., Collar, J.L., Duque, M., Fernández Quintanilla, C. (1996). Impact of various yield-reducing agents on open-field sweet peppers. Environmental Entomology 25: 983-986.
- Fereres, A., Pérez, P., Gemenó, C., Ponz, F. (1993). Transmission of Spanish pepper- and potato-PVY isolates by aphid (Homoptera: Aphididae) vectors: epidemiological implications. Environmental Entomology 22: 1260-1265.
- Legorburu, F.J., (2000). Virosis de la patata y patata de siembra. Cuadernos de Fitopatología 64: 57-63.
- Pérez, P., Collar, J.L., Avilla, C., Duque, M., Fereres, A. (1995). Estimation of vector propensity of potato virus Y in open-field pepper crops of central Spain. Journal of Economical Entomology 88: 986-991.
- Pérez, P., Gimeno, C., Verdugo, M., Soto, M.S., Ponz, F., Ferreres, A. (1992). Dinámica de poblaciones de vectores y transmisión del virus Y de la patata en los cultivos de pimiento. Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas 18: 225-235.
- Sardiña, J.R. (1945). Enfermedades de la patata. Publicación Estación Fitopatológica Agrícola de La Coruña 5: 111 pp.
- Soto, M.J., Luis-Arteaga, M., Fereres, A., Ponz, F. (1994). Limited degree of serological variability in pepper strains of potato virus Y as revealed by analysis with monoclonal antibodies. Annals of Applied Biology 124: 37-43.