

Resultados de los muestreos del virus IYSV en el cultivo de la cebolla y métodos de control

Síntomas y daños del *Iris Yellow Spot Virus* detectados en la provincia de Albacete

En el presente artículo se informa sobre la enfermedad causada por el virus IYSV en el cultivo de la cebolla de la provincia de Albacete. Se señalan los síntomas observados, así como los resultados de los muestreos de parcelas de cebolla efectuados en las campañas 2005 a 2007, en los que se encuentran plantas infectadas en todas las parcelas muestreadas. Además, se resumen las posibilidades de control que actualmente se están llevando a cabo contra esta enfermedad.

R. M. Muñoz Gómez; M. L. Lerma Tobarra; E. Fernández Martínez.

Servicio de Diagnóstico y Asistencia Fitosanitaria (SEDAF). Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP).

En los últimos años, Albacete se ha situado como la provincia de mayor superficie y producción dedicada al cultivo de la cebolla. En el año 2005, se cultivaron en España 21.503 hectáreas de cebolla con una producción total de 1.006.051 toneladas. Albacete recoge el 26,16% de la superficie de este cultivo a nivel nacional, con una producción del 37,52% (MAPA, 2006).

En la provincia de Albacete, los primeros daños que se asociaron a la presencia del IYSV en el cultivo de la cebolla, fueron detectados por el Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete

(ITAP) durante el verano del año 2003, confirmando el Laboratorio de Referencia de Virus, Viroides y Fitoplasmas la presencia de este virus (Córdoba Sellés y col., 2005a). Ésta ha sido la primera cita de esta enfermedad en España (Córdoba-Sellés y col., 2005b). Posteriormente, el virus ha sido detectado en España en otras regiones, así como en puerro (Espino y col., 2005; Córdoba-Sellés y col., 2007).

En la actualidad, este virus se ha detectado además en Francia, Israel, Holanda, Eslovenia, India, Irán, Japón, en varios Estados de

los EE.UU, Brasil, Chile, Perú y Australia (EPPO, 2008).

► Síntomas y pérdidas económicas

Los síntomas del virus IYSV más frecuentemente detectados en la provincia de Albacete son manchas o lesiones de color pajizo (marrón claro), secas, en forma de huso o de diamante (**fotos 1, 2 y 3**). Algunas lesiones causadas por el virus pueden tener el centro verde, con bordes amarillentos o de color marrón claro; otras lesiones aparecen como

Foto 1 (derecha). Planta de cebolla infectada del virus IYSV, con presencia de las manchas típicas de la enfermedad.

Foto 2 (abajo izda.). Manchas típicas de la infección del virus IYSV y presencia de hojas totalmente secas.

Foto 3 (abajo dcha.). Detalle de manchas asociadas a la infección por el virus IYSV.



ESTA VIROSIS SE TRANSMITE POR EL TRIPS DE LA CEBOLLA, *Thrips tabaci* (Nagata y col., 1999; Kritzman y col., 2001). Los trips adquieren el virus de plantas enfermas, transmitiéndolo después al picar a plantas sanas

anillos concéntricos o alternando coloraciones de tejidos verdes y amarillos o marrón claro (Schwartz y col., 2007).

Las pérdidas económicas de esta enfermedad están asociadas a una reducción general del tamaño del bulbo (Gent y col., 2004). Se han detectado incidencias del 50 ó 60% de plantas infectadas, produciendo elevadas pérdidas de producción de bulbos (Kritzman y col., 2001). En Brasil se han llegado a alcanzar niveles del 100%, produciendo pérdidas totales de producción tanto de semilla como de bulbos (Pozer y col., 1994). Gent y col. (2006) estiman pérdidas económicas en el cultivo de la cebolla de 1,6 a 3,2 millones de euros en el Estado de Colorado en el año 2003, basándose en pérdidas económicas del 5 al 10%.

Según Ockey y Thomson (2004), plantas infectadas de cebolla son capaces de producir buena calidad de bulbos en algunos casos, pero la infección las hace tremendamente susceptibles a condiciones adversas como sequía, exceso de riego y temperaturas muy altas; bajo

esas situaciones desfavorables las porciones aéreas de las plantas mueren y se paraliza el engorde de los bulbos.

Plantas afectadas

La lista de hospedantes del IYSV es relativamente pequeña y limitada a la familia de las Liliáceas, principalmente a especies del género *Allium*: cebolla (*A. cepa*), puerro (*A. porrum*), ajo (*A. sativum*), cebolla francesa (*A. schoenoprasum*) (Coutts y col., 2003), algunas especies de flores similares al iris (*Iris hollandica*) (Derks y Lemmers, 1996), *Lisianthus* (*Eustoma russellianum*) (Kritzman y col., 2000) e *Hippeastrum hybridum* (Kritzman y col., 2001). También ha sido encontrado en las plantas silvestres *Datura stramonium* y *Nicotiana benthamiana* (Ockey y Thomson, 2004).

Transmisión

Esta virosis se transmite por el trips de la cebolla, *Thrips tabaci* (Nagata y col., 1999; Kritzman y col., 2001). Los trips adquieren el virus de plantas enfermas,

transmitiéndolo después al picar a plantas sanas. Según un estudio efectuado en los cultivos de ajo y cebolla de Castilla-La Mancha, *Thrips tabaci* es el trips más abundante en estos cultivos, suponiendo hasta el 90% de los trips detectados (Torres-Vila y col., 1994).

Muestreos y daños de importancia detectados

El virus IYSV forma parte de la lista de alerta de la Agencia Europea y Mediterránea para la Protección de las Plantas (EPPO) desde 1999, debido al riesgo que

supone para los cultivos de iris y cebolla, y teniendo en cuenta que el vector, *Thrips tabaci*, está ampliamente distribuido en Europa (EPPO, 2008).

Tanto desde el Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP) como desde la Fundación para el Desarrollo Sostenible de Castilla-La Mancha (Fundescam), se han llevado a cabo muestreos con objeto de investigar la presencia de esta enfermedad en cultivos de cebolla de la provincia de Albacete, en las campañas 2005 a 2007. Estos muestreos han contado con la colaboración de la Asociación de Productores de Cebolla de Castilla-La Mancha (Procecam) y las Consejerías de Agricultura y Educación y Ciencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM).

La época de muestreo ha comprendido el periodo entre los meses de junio y septiembre, aunque en el año 2006 se muestreó asimismo una parcela en octubre. De cada parcela se recogieron varias plantas, que fueron testadas por test Elisa para detectar el virus. Los resultados obtenidos se presentan en la **figura 1**.

En los citados muestreos se observa como la presencia del virus en las parcelas aumenta significativamente a partir del mes de agosto. En septiembre y octubre, todas las parcelas muestreadas presentan alguna planta infectada (**figura 1**).

Se han detectado dos parcelas con importantes pérdidas económicas asociadas al virus, una en el año 2005 y otra en 2007 (**fotos 4, 5 y 6**). Estas parcelas presentaban infección precoz de esta virosis, siendo las únicas donde el virus se ha detectado en el mes de julio. Ambas parcelas habían sido trasplantadas a partir de plantas producidas en la región valenciana; por tanto, se sospecha que el origen de la enfermedad estuvo en el semillero.

Posibilidades de control actuales

En el programa de Manejo Integrado de Plagas (IPM) del Esta-

LA ÉPOCA DE MUESTREO ha comprendido el periodo entre los meses de junio y septiembre. En los citados muestreos se observa como la presencia del virus en las parcelas aumenta significativamente a partir del mes de agosto. En septiembre y octubre, todas las parcelas muestreadas presentan alguna planta infectada

Figura 1.

RESULTADOS DE LOS MUESTREOS EFECTUADOS EN LAS CAMPAÑAS 2005 A 2007 PARA LA DETECCIÓN DEL VIRUS IYSV EN LA PROVINCIA DE ALBACETE (PARCELA INFECTADA ES AQUELLA DONDE SE HA DETECTADO ALGUNA PLANTA POSITIVA POR TEST ELISA).

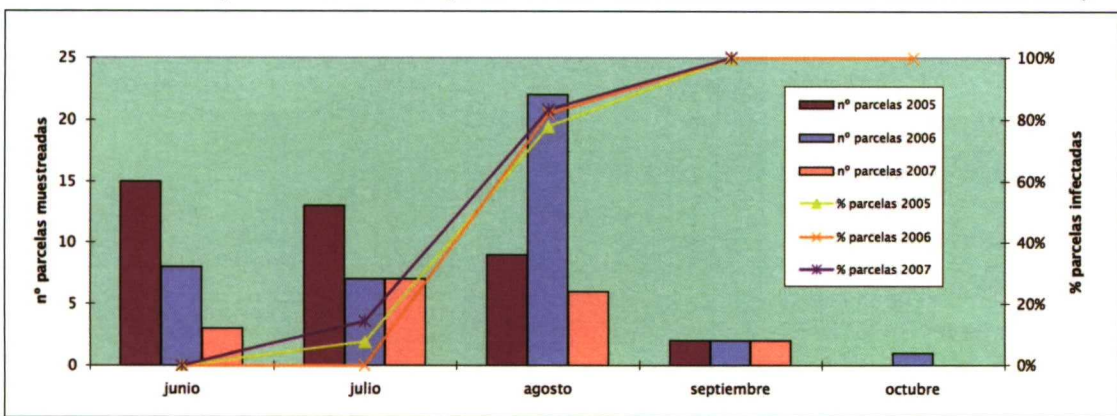




Foto 4 y 5 (arriba). Comparación de parcelas próximas muestreadas a principio de agosto de 2005. A la izquierda, parcela con infección precoz del IYSV.

Foto 6 (abajo). En primer lugar, parcela infectada precozmente del virus IYSV en 2007; en segundo lugar parcela dispuesta a partir de semillero sin infección precoz.

do de Colorado se incluyen como medidas de control la limpieza y destrucción de restos del cultivo de cebolla, rotación de cultivos, selección de variedades de cebollas menos susceptibles a los trips, empleo de semillas y plantas de trasplante sanas, manejo de especies silvestres dentro y alrededor de las parcelas de cebolla, y control de los trips (Schwartz y col., 2007).

Gent y col. (2006) señalan además que es recomendable reducir el estrés del cultivo de la cebolla, aunque es necesario investigar la relación de éste con la predisposición de la cebolla a

esta virosis.

Las fuentes primarias del virus identificadas en EE.UU. son plantas de trasplante y plantas de cebolla espontáneas contaminadas (Gent y col., 2006). En la provincia de Albacete, según los datos disponibles hasta la fecha, es recomendable en primer lugar investigar las plantas de semillero, que además de los daños directos detectados, pueden suponer fuentes precoces de este virus para el inicio de epidemias en campos cercanos de cebolla, según señalan Gent y col. (2006).

Otros estudios están desarrollándose en la actualidad sobre esta enfermedad en nuestras condiciones de cultivo, entre los que se encuentran la determinación de malas hierbas hospedantes del IYSV, la presencia del virus en restos de cultivos infectados o en cultivos de



cebolla de distinto ciclo. Los resultados obtenidos permitirán determinar los métodos de con-

trol más eficaces para el control de esta enfermedad en nuestras zonas de cultivo. ■

Bibliografía

- Córdoba Sellés, C., Martínez Priego, L., Muñoz Gómez, R.M., Lerma Tobarra, M.L. y Jordá Gutiérrez, C. 2005a. Iris yellow spot virus (IYSV): nuevo virus en el cultivo de la cebolla en España. *Boletín de Sanidad Vegetal- Plagas* 31, 425-430.
- Córdoba-Sellés, C., Cebrián-Mico, Alfaro-Fernández, A., Muñoz-Yerbes, M.J., Jordá-Gutiérrez, C. 2007. First report of Iris yellow spot virus in commercial leek (*Allium porrum*) in Spain. *Plant Disease* 91(10), 1365.
- Córdoba-Sellés, C., Martínez-Priego, L., Muñoz-Gómez, R.M. y Jordá Gutiérrez, C. 2005b. Iris yellow spot virus: a new onion disease in Spain. *Plant disease* 89 (11), 1243.
- Coutts, B.A., McMichael, L.A., Tesoriero, L., Rodoni, B.C., Wilson, C.R., Wilson, A.J., Persley, D.M. y Jones, R.A.C. 2003. Iris yellow spot virus found infecting onions in three Australian states. *Australasian Plant Pathology* 32 (4), 555-557.
- Derks, A.F.L.M. y Lemmers, M.E.C. 1996. Detection of tospoviruses in bulbous crops and transmissibility by vegetative propagation. *Acta Hort.* 432, 132-137.
- EPP0. 2008. EPP0 Alert List (on line). Disponible en http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_List/viruses/IYSV00.htm
- Espino A.I., Gómez, E., Reyes, J.A., Galván, F. y Martín R. 2005. Detección del Iris yellow spot virus en cebolla y puerro en la isla de Tenerife. Informe de la reunión del grupo de trabajo de laboratorios de diagnóstico y prospecciones fitosanitarias. Año 2005 (on line). Disponible en http://www.gtldpf.es/informes/GTLDPFinforme_05.htm
- Gent, D., du Toit, L.J., Fichtner, S.F., Mohan, S.K., Pappu, H.R. and Schwartz, H.F. 2006. Iris yellow spot virus: An emerging threat to onion bulb and seed production. *Plant Disease* 90, 1468-1480.
- Gent, D.H., Schwartz, H.F., y Khosla, R. 2004. Distribution and incidence of Iris Yellow Spot Virus in Colorado and its relation to onion plant population and yield. *Plant Disease* 88 (5), 446-452.
- Krítzman, A., Beckelman, H., Alexandrov, S., Lampel, M., Zeidan, M., Raccach, B. y Gera, A. 2000. Lisianthus leaf necrosis: a new disease of lisianthus caused by Iris yellow spot virus. *Plant Disease* 84 (11), 1185-1189.
- Krítzman, A., Lampel, M., Raccach, B., y Gera, A. 2001. Distribution and transmission of Iris yellow spot virus. *Plant Disease* 85, 838-842.
- MAPA. 2006. Anuario de Estadística Agroalimentaria 2006. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Nagata, T., Almeida, A.C.L., Resende, R.O. y de Ávila, A.C. 1999. The identification of the vector species of iris yellow spot tospovirus occurring on onion in Brazil. *Plant Disease* 83, 399.
- Ockey, S. C. y Thomson, S.V. 2004. Iris Yellow Spot Virus (IYSV) Tospovirus. Exotic Pest Monitoring Series (on line). Disponible en http://utahpests.usu.edu/plantdiseases/files/uploads/PestMonitoring/iris_yellow_spot_virus.pdf
- Pozzer, L., Nagata, T., Lima, M.J., Kitajima, E.W., Resende, R.O. y de Ávila, A.C. 1994. "Sapeca": An onion disease in the Sub-Médio S_o Francisco region, Brazil, is caused by a tospovirus with a serologically distinct nucleocapsid protein. *Fitopatol. Bras.* 19, 321.
- Schwartz, H., Brown, W., Blunt, T. y Gent, D. 2007. New onion disease in Colorado. *Iris Yellow Spot Virus (tospovirus)* (on line). Disponible en <http://www.coopext.colostate.edu/TRA/PLANTS/index.html#http://www.coopext.colostate.edu/TRA/PLANTS/iysv.html>
- Torres-Vila, L.M., Lacasa, A., Bielza, P y Meco, R. 1994. Dinámica poblacional de *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae) sobre liliáceas hortícolas en Castilla-La Mancha. *Boletín de Sanidad-Vegetal-Plagas* 20(3), 661-677.