Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua

Dirección General de Industria Agroalimentaria y Capacitación Agraria

Servicio de Sanidad Vegetal

Plaza. Juan XXIII nº 4
30.008 MURCIA

CONTROL DE VIROSIS EN CALABACÍN Y OTRAS CUCURBITÁCEAS

El virus del rizado del tomate Nueva Delhi, ToLCNDV

Fotos 1 y 2.- Síntomas de ToLCNDV en calabacín.

Varias son las virosis que pueden afectar a las cucurbitáceas, entre las que el calabacín se muestra especialmente sensible. Muchas de ellas son trasmitidas por insectos vectores, con los pulgones y moscas blancas como principales implicados.

Aunque desde hace algún tiempo parece que ya estaba coexistiendo con otras virosis en nuestra Región, durante el verano de 2013 se ha producido una fuerte incidencia del *ToLCNDV* (virus del rizado del tomate Nueva Delhi), con importantes daños en las plantaciones de calabacín. Este es un virus cuya transmisión, de unas plantas a otras, se produce por mediación de la mosca blanca *Bemisia tabaci*, su único vector conocido.

Fotos 3 y 4.- Bemisia tabaci, mosca blanca responsable de la transmisión del virus.

Foto 5.- Otras especies de moscas blancas, como Trialeurodes, no transmiten este virus.

Factores ambientales y climatológicos, incrementos en las poblaciones del vector o un mayor solapamiento e intensificación de los ciclos de cultivo de algunas cucurbitáceas, podrían estar relacionados con este episodio epidémico tan agresivo y con daños tan importantes en las plantaciones de calabacín.

El riesgo potencial que representa la presencia de esta virosis para diferentes cultivos hortícolas de la Región, incluyendo cucurbitáceas y solanáceas, es muy elevado. Entre las razones que justifican este elevado riesgo, destaca su facilidad de transmisión de unas plantas a otras por la mosca blanca *Bemisia*, que dispone de numerosos cultivos hospedantes donde se pueden multiplicar sus poblaciones y

mantenerse durante casi todo el año. Además, el virus cuenta con varias especies de cucurbitáceas potencialmente hospedantes (calabacín, calabazas, melón, pepino y, probablemente, sandía, son algunas de ellas), aunque no todas manifiesten la misma intensidad de daños.

Por otra parte, este grupo de virus se caracteriza por su variabilidad genética, lo que le aporta una gran capacidad de adaptación a diferentes condiciones y especies vegetales, lo que incrementa su potencial de riesgo. De hecho, en algunas otras partes del mundo se conocen variantes de *ToLCNDV* que afectan gravemente al tomate, berenjena y otras solanáceas.

Aunque es muy difícil prever cual va a ser su evolución en el futuro y que cultivos podrían verse realmente afectados, es fundamental extremar las medidas que mitiguen los daños que se están produciendo ya en calabacín y reduzcan las posibilidades de adaptación a otras especies vegetales. Para ello, será imprescindible rebajar la presión de inóculo y de su vector.

MEDIDAS DE CONTROL

No hay soluciones simples para el control de este tipo de virosis, por lo que deben establecerse estrategias integradas de reduzcan su presión a nivel de las zonas de producción y medidas específicas a nivel de parcelas, para los cultivos más sensibles.

- **Medidas a nivel de parcelas**

Las medidas a tomar en las plantaciones de cultivos susceptibles, muy especialmente calabacín, deben ir dirigidas a evitar que el vector llegue a las nuevas plantaciones o que se reproduzca en ellas. Para ello es fundamental integrar las siguientes medidas:

1º HIGIENE.- Mantener totalmente limpias, de restos de cultivos anteriores y de hierbas, las parcelas destinadas a nuevas plantaciones durante un mínimo de 2 a 3 semanas. Con ello evitaremos que ya haya mosca en la propia parcela en el momento de poner las nuevas plantas, a las que contaminarían nada más plantarlas.

Foto 6.- La higiene es fundamental para reducir los riesgos iniciales.

2º BARRERAS FÍSICAS.- En el caso de invernaderos, proteger las zonas de ventilación con mallas densas. Verificar los cerramientos antes de plantar, sellando todos los posibles huecos, por muy pequeños que parezcan, por donde pueda penetrar la mosca blanca. Para entrar a las naves debe haber una doble puerta, con un espacio entre ambas. En el espacio entre las dos puertas, colocar trampas adhesivas amarillas. Las puertas deben mantenerse lo mejor cerradas posible en todo momento, intentando que no se abran las dos puertas de forma simultánea, especialmente en épocas de máximo riesgo.

En plantaciones al aire libre es mucho más complicado proteger las plantas, y tan solo se podría pensar en la utilización de cubiertas de agrotextiles durante las primeras semanas, siempre que fueran lo suficientemente anchas y se sellaran bien por los laterales. El establecimiento de tunelillos sobre cada línea de plantas, difícilmente va a tener eficacia en la prevención de este problema.

Fotos 7 a 9.- En el caso de los cultivos protegidos, las características de las mallas, su conservación y dispositivos de dobles puertas, son factores claves para limitar las posibilidades de contaminaciones.

Fotos 10 y 11.- Para las plantaciones al aire libre, la protección física contra las contaminaciones es mucho más compleja. Tan solo las cubiertas anchas llegan a ejercer una buena protección durante las primeras semanas, mientras los tunelillos difícilmente evitan las entradas de moscas blancas.

3º TRAMPAS ADHESIVAS.- Solo en el caso de cultivos protegidos, la colocación de placas o bandas adhesivas amarillas puede ser un buen complemento a las medidas de higiene y de cerramientos, siempre que se utilicen adecuadamente. Ello implica que deben quedar instaladas unos días antes de plantar, ya con la parcela limpia y cerrada, colocándolas a baja altura y reforzando especialmente las zonas de máximo riesgo de entrada de moscas blancas, cerca de las puertas y bandas.

El número de trampas a colocar puede ser muy variable, en función de las características de cada parcela. También dependerá del tamaño de las trampas, pudiendo establecerse desde bandas adhesivas continuas a 150-250 placas/ha (para tamaños de 25x40 cm). Otra alternativa es colocar de 1.000 a 2.000 pequeñas placas por hectárea (de unos 10x12 cm), a lo largo de todas las líneas de plantas.

Hay que tener en cuenta que, en esas condiciones, las trampas pueden llegar a ejercer una buena protección del cultivo, pero solo durante las primeras semanas,

mientras destaquen lo suficiente sobre las plantas. Posteriormente ya no tiene sentido mantenerlas ni colocar otras nuevas.

Fotos 12 a 14.- Solo en cultivos protegidos, la correcta utilización de trampas adhesivas amarillas puede ser un buen complemento a las medidas de higiene y cerramientos.

4º TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.- A pesar de todas estas medidas de prevención, los tratamientos fitosanitarios van a ser necesarios en muchas ocasiones para evitar que se instalen e incrementen las poblaciones del vector.

En cultivos especialmente susceptibles, como el calabacín, las aplicaciones contra *Bemisia* pueden iniciarse ya en las propias bandejas de plantas, antes de su trasplante, para protegerlas de los primeros ataques que pudieran sufrir.

Durante las primeras dos o tres semanas de cultivo, puede introducirse también alguna aplicación a través del riego por goteo, con productos que tengan registrado este tipo de utilización.

Como alternativa, y posteriormente, podrán incluirse otros tratamientos específicos contra mosca blanca, en función de la evolución del problema y teniendo en cuenta el seleccionar adecuadamente los productos en cada momento, establecer las cadencias y secuencias de materias activas más adecuadas y, especialmente, optimizar sus condiciones de uso (preparación de caldos, tipo de maquinaria y boquillas, calibración, …) para conseguir la máxima eficiencia de las aplicaciones. Cuando sea posible, se buscará la mayor compatibilidad con la fauna auxiliar.

Hasta el mismo momento del levantamiento de las plantaciones, debe mantenerse un adecuado control de las poblaciones de *Bemisia*.

5º ELIMINACIÓN DE PLANTAS VIROSADAS.- Las plantas virosadas actúan como reservorios de virus, de las que *Bemisia* adquiere el virus y se vuelve virulífera, extendiendo la infección a otras plantas. Para evitar estas fuentes de inóculo, es fundamental realizar una rápida y "*adecuada*" eliminación de las plantas en las que pudieran ir detectándose síntomas de la enfermedad.

Esta "*adecuada*" eliminación incluye el tratar previamente las plantas que vayan a arrancarse con un adulticida específico de moscas blancas (o esperar a que se realice un tratamiento general), si es que tienen presencia de *Bemisia*, así como embolsarlas o introducirlas en contenedores cerrados. En ningún caso deben dejarse tiradas por la parcela o sus alrededores, ya que podrían seguir expandiendo el problema.

- **Medidas complementarias a nivel de zonas de producción**

A nivel de comarcas o zonas de producción, es importante adoptar medidas complementarias que contribuyan a rebajar la presión del problema, lo que reducirá los riesgos y facilitará su control en las parcelas de cultivo.

Para ello hay que incidir en las poblaciones del vector, de *Bemisia tabaci*, y en los niveles de inóculo (plantas virosadas) manteniéndolas lo más bajas posible, y de forma sostenible.

El mantenimiento de la fauna auxiliar en las zonas de vegetación natural y su multiplicación en plantaciones como pimiento o sandía, es especialmente importante.

Otras medidas incluyen el mantener un adecuado control de *Bemisia* hasta el final de los ciclos de cultivo, ya sea con auxiliares o con tratamientos, según los casos, levantando las plantaciones adecuadamente, en función a las poblaciones presentes del vector y de sus antagonistas biológicos.

La adecuada eliminación de las plantas enfermas será también una medida fundamental para limitar los niveles de inóculo en la zona. En el caso de plantaciones que alcanzan un elevado porcentaje de plantas virosadas, especialmente durante las primeras semanas de su ciclo, puede ser conveniente eliminarlas totalmente, para lo cual debe realizarse un tratamiento previo con un adulticida contra mosca blanca. A éste se le añadirá un desecante o bien se labrará la plantación de la manera más inmediata posible.

Por último, es fundamental mantener las parcelas, entre ciclos de cultivo, limpias en todo momento de restos de plantaciones anteriores y de hierbas que pudieran mantener y multiplicar el virus o su vector.

Fotos 15 a 17.- El mantenimiento de la fauna auxiliar en las zonas de vegetación natural y su multiplicación en plantaciones como pimiento o sandía, es especialmente importante para reducir la presión de este tipo de virosis.

DE LA FORMA DE ACTUAR Y LA COLABORACIÓN DE TODOS LOS PRODUCTORES DEPENDERÁ, EN GRAN MEDIDA, LA EVOLUCIÓN Y LOS DAÑOS QUE OCASIONE ESTA IMPORTANTE PATOLOGÍA

Murcia, octubre de 2013

Información elaborada por el Servicio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura y Agua en colaboración con el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA), Universidad Miguel Hernandez y Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS).