

Situación de las virosis en la horticultura almeriense

Evolución de las distintas enfermedades ocasionadas por virus y cuál es su control más adecuado



Las virosis causan graves pérdidas en cultivos como el tomate.

Veinte años de trabajo en Almería, siempre en el ámbito de la patología de las hortalizas, y de éstos, los últimos catorce en las enfermedades ocasionadas por virus, me permiten escribir un artículo de opinión sobre la evolución que estas enfermedades han tenido en relación al desarrollo que la horticultura almeriense ha ido realizando y, así mismo, reflexionar sobre el futuro.

● **Isabel M^a Cuadrado Gómez.** Responsable de la Unidad de Virología del CIH de Almería Dirección General de Investigación y Formación Agroalimentaria. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

Durante los primeros años de la década de los ochenta predominaban los virus transmitidos por pulgones, principalmente el virus Y de la patata (PVY) y del mosaico de pepino (CMV), afectando a cultivos de pimiento y tomate, así como el mosaico amarillo de la calabaza (ZYMV), el mosaico de la sandía (WMV-2) y el mosaico del pepino (CMV) en cultivos de melón, pepino, calabacín y sandía; siendo espectaculares los ataques en los cultivos de calabacín al aire libre. También, era muy importante el virus del "amarilleamiento" (BPYV-I) del melón y menos del pepino, transmitido por la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum*.

En aquellos años, casi la totalidad de los invernaderos eran del tipo "parral", con unos 2 metros de altura, sin mallas perimetrales, lo que permitía la entrada-salida de insectos y que los tratamientos insecticidas no consiguieran los efectos deseados. Así mismo, era habitual el abandono de los restos de cultivo en el invernadero o en zonas colindantes; y, por otra parte, los genes de resistencia a virus introducidos en las variedades comerciales eran muy escasos. En estas condiciones, el control de estas virosis fue muy difícil, pero a finales de los ochenta la rápida implantación generalizada de la malla mosquitera en las bandas hizo que disminuyeran drásticamente las virosis transmitidas por pulgones, no así la transmitida por mosca blanca, ya que ésta pasa por el poro de la malla mosquitera. También influyó, y sigue en la actualidad influyendo en el control de las virosis transmitidas por pulgones, la disponibilidad de un mayor número de genes de resistencia introducidos en los cultivos, así como el conocimiento de las distintas especies de pulgones y el desarrollo y aplicación de aficidas más específicos.

Otro grupo de virus importantes era el de los tobamovirus (denominado entonces TMV) que producían grandes pérdidas en tomate y pimiento. Estos virus son transmitidos por la semilla y por contacto, principalmente durante las operaciones de poda y recogida de frutos. Desde mi punto de vista, dos hechos han sido primordiales para que hoy día estas virosis no sean importantes en nuestros cultivos. Uno, el control sobre las semillas que realizado por los Servicios Periféricos de Almería (Delegación Provincial, Servicio de Protección Vegetal y Centro de Investigación y Formación Hortícola) de la Consejería de Agricultura y Pesca. Y el otro,



Cultivo de tomate afectado por CMV.

el desarrollo de variedades resistentes, con buen comportamiento agronómico.

Sin embargo, cuando se estaban superando estas enfermedades apareció en los cultivos de pimiento y tomate el virus del "bronceado" (TSWV) en 1988, dos años antes lo había hecho su insecto vector, el trips *Frankliniella occidentalis*. Me resulta difícil comprender por qué, tras 4 años de desastre, la epidemia decayó, ya que aún no se cuenta con variedades resistentes y la utilización de la malla anti-trips ha sido más tardía y su uso no está generalizado. Algunos de los elementos que han colaborado en este control pueden ser la popularización del reconocimiento del trips, el retraso en el inicio de los cultivos desde mediados de junio a finales de agosto, la aplicación de insecticidas en semilleros e invernaderos de producción (algunas veces no adecuados), un mayor control de las malas hierbas y de los restos de cultivo, y el posible desarrollo de una fauna depredadora autóctona (no suficientemente estudiada). No obstante, en la pasada campaña se observó un aumento en esta virosis y en la recién iniciada continúa este aumento, bien es cierto que la fecha de inicio de estos cultivos se ha vuelto a adelantar y que el seguimiento y control de los trips ha disminuido.

Otra virosis que afectó al cultivo del melón en la segunda mitad de los ochenta fue el mosaico de la calabaza (SqMV). Este virus se transmite principalmente por la semilla y por varias especies de crisomélidos que no han sido detectados en este cultivo. Esto explica que tras el control adecuado de las semillas por parte de los Servicios Periféricos de Almería esta virosis dejara de ser un problema.

Al inicio de la segunda mitad de la década de los ochenta, una nueva enfermedad ocasionada por virus irrumpió en los cultivos almerienses, fue la denominada "muerte súbita" del melón, que también afectaba a la sardía. Esta enfermedad es ocasionada por el virus del "cribado" (MNSV), que se transmite por el hongo de suelo *Oidium radicale* y por la semilla (cuando el hongo vector está presente). Los intentos de controlar esta virosis en melón mediante la desinfección de suelo o la utilización de injertos fueron infructuosos; sin embargo, el desarrollo de estos cultivos en sistemas hidropónicos, junto a otras medidas sanitarias y, sobre todo, la aparición de variedades resistentes, están permitiendo el control de esta enfermedad. También cabe la posibilidad de que se esté desarrollando de forma natural un control biológico de *O. radicale* en el suelo, pero este término no está siendo estudiado.

A mediados de los noventa, otra nueva enfermedad de origen viral afectó a los cultivos de tomate. Se trataba del popularmente denominado "bushy" (TBSV), cuya forma de transmisión no es suficientemente conocida, si bien los documentos bibliográficos apuntan a una transmisión por el suelo y el agua, aunque aún no se ha descrito ningún vector de este virus. En el mismo sentido, puede haber una transmisión por la semilla, aspecto que tampoco está suficientemente estudiado. Esta virosis afecta principalmente a cultivos de países de clima frío, lo que podría explicar que tras dos años de estar afectando a algunas plantaciones de tomate en Almería no haya continuado esta enfermedad.

Por último, las más recientes virosis que están afectando a los cultivos hortícolas de Almería son las transmitidas por la mosca blanca *Bemisia tabaci*. En 1988 esta especie de mosca blanca fue observada afectando gravemente a cultivos de pimiento y poinsetia, produciéndoles daños directos como clorosis y negrilla. La primera enfermedad (no viral) que se observó fue el denominado "platea-



Síntomas de TSWV en pimiento (virus del bronceado).

miento" del calabacín en 1989, producido por el biotipo B de *B. tabaci* que introducía una toxina en las hojas al alimentarse. Esta enfermedad fue decayendo conforme el biotipo B iba siendo sustituido por el biotipo Q, que es el que actualmente se encuentra en nuestros cultivos hortícolas y que no produce "plateamiento" en calabacín. Posteriormente, en 1991, se empezó a observar un "amarilleamiento" (CYSDV) en cucurbitáceas, que afectaba principalmente a pepino y, menos, a melón. Después, en 1992, apareció una nueva virosis en tomate denominada "cuchara" (TYLCV), que afecta también a judía desde 1997 y a pimiento desde este año.

Ambas virosis, "amarilleamiento" y "cuchara", están afectando gravemente a los cultivos que se inician en verano, especialmente la "cuchara" en tomate, ya que este cultivo empieza en algunas zonas (La Cañada y Pulpi) en junio, cuando tanto las poblaciones de *B. tabaci* como el inoculo de TYLCV son muy altos. La necesidad que los grandes supermercados europeos están imponiendo sobre el suministro continuado durante todos los meses del año, obliga a la producción durante los meses de verano. Sin embargo, durante este periodo estival, las pérdidas en los cultivos al aire libre o con malla son muy elevadas y, por otra parte, los invernaderos de Almería con malla anti-trips (que no permite la entrada de mosca blanca) no están tecnológicamente adecuados, en cuanto a refrigeración, al cultivo durante este periodo. Además, durante estos meses, la utilización de insecticidas o de variedades con algún nivel de resistencia, se han mostrado como medidas ineficaces. Parece, pues, que hay dos alternativas para el control de estas enfermedades, una interrumpir estos cultivos durante este periodo y la otra realizar los cultivos en invernaderos adecuados.

Resumiendo, el control de las virosis en las hortalizas de Almería ha estado y está muy relacionado con el desarrollo tecnológico de estos cultivos. La implantación de mallas perimetrales, el desarrollo de los cultivos hidropónicos, los cambios en la estructura de los invernaderos (sobre todo, altura y ventilación), la obtención y utilización de variedades resistentes, el empleo adecuado de insecticidas, la adecuación de los ciclos de cultivo a las condiciones epidemiológicas, el control de restos de cultivo y malas hierbas; forman en su conjunto un "control integrado" que ha marcado y seguirá marcando el futuro de nuestros cultivos en invernadero.

Por último y no por ello menos importante, quiero resaltar el papel primordial que en este proceso han tenido muchos de los técnicos, que han sabido trasladar e inducir a generar los conocimientos necesarios para realizar un asesoramiento adecuado. ■