

Daños en la lechuga por virus y bacterias

Análisis de las principales enfermedades no fúngicas de este cultivo

Como continuación del artículo "Enfermedades fúngicas de la lechuga en España", publicado en el anterior número de *Vida Rural*, a continuación se analiza la sintomatología, forma de transmisión y control de las enfermedades de origen vírico, bacteriano, fitoplasmático y fisiopático.

● **CONCEPCIÓN JORDA.** Dpto. Producción vegetal. Patología Vegetal. ETSIA. Universidad Politécnica de Valencia.

Las enfermedades de la lechuga pueden llegar a ser un factor limitante de su cultivo, dependiendo de la época y del cultivar. El mosaico de la lechuga ha sido durante muchos años uno de los problemas más importantes en los meses de primavera; sin embargo, esta situación se vio superada con la aparición de nuevas enfermedades que cambiaron la panorámica patológica de este cultivo. No lejos quedan, en nuestra memoria, imágenes de campos afectados, incluso hasta el 100%, del virus del bronceado, con su típica necrosis asimétrica, dejando como única solución el arranque de la totalidad del campo.

Estos cambios en la aparición de nuevas y más agresivas enfermedades nos obligan a un continuo estudio y conocimiento de las mismas para conseguir, dentro de nuestras posibilidades, escapar o prevenir la entrada de las mismas, y en los casos en que esto no sea posible minimizar su incidencia.

Virus

Las enfermedades de etiología viral no tienen un tratamiento directo eficaz, de ahí la necesidad de alcanzar este conocimiento anteriormente citado.

Varios son los virus descritos que pueden afectar a esta hortaliza, pero en este escrito vamos a referirnos sólo a aquellos que se encuentren de forma más frecuente en nuestro país, haciendo hincapié en su sintomatología y forma de transmisión, aunque hay que señalar que su mayor o menor daño va a estar estrechamente ligado a su momento de infección, generalmente tanto más cuanto más pe-

queña sea la planta. Dentro de estos criterios pasamos a describir las enfermedades virales más frecuentes en lechuga.

Mosaico de la lechuga. (Lettuce mosaic potyvirus, LMV)

Este es el virus más clásico de esta planta y uno de los más comunes. Afecta prácticamente a todas las variedades y tipos de lechuga. Los síntomas generales corresponden, como su propio nombre indica, a un mosaico verde claro-verde oscuro y moteado, abullonado de las zonas más verdes. Si la planta es infectada cuando es pequeña, desarrolla de manera anormal, quedando raquítica y achaparrada con falta de acopado; aclaramiento de venas y ribeteado necrótico de las hojas. Los síntomas son más evidentes en las hojas jóvenes (**foto 1**).



F. 2.- Necrosis internervial en hojas de lechuga ocasionada por la infección del TSWV.



F. 1.- Planta de lechuga afectada por el virus del mosaico de la lechuga. Menor crecimiento, mosaico, necrosis marginal.

El LMV es transmitido por pulgones de forma no persistente, es decir, el pulgón, al realizar la prueba del vegetal cuando se posa sobre el mismo, es capaz de recoger el virus e, inmediatamente, en la siguiente prueba realizar su transmisión, empleando en esta acción solamente unos segundos. Con este tipo de transmisión tan rápida, el control del áfido mediante insecticidas no consigue frenar la expansión de la enfermedad.

Los pulgones implicados en esta transmisión son varios, entre los cuales cabe destacar el *Myzus persicae* (Sulzer) y *Aphis gossypii* (Glover). La transmisión primaria del virus es por semilla, pudiendo alcanzar frecuentemente valores entre 3-5% de semilla infectada la procedente de plantas enfermas. Las plantas silvestres pertenecientes a la misma familia que la lechuga, tal como la lechuga silvestre (*Lactuca serriola*), senecios (*Senecio vul-*

garis), cerrajas (*Sonchus asper*), etc., también son infectadas por este virus y pueden realizar el papel de reservorio del mismo.

El control de la enfermedad debe comenzar con la utilización de semilla de garantía sanitaria, protección de los semilleros y la utilización de variedades resistentes o tolerantes en aquellas zonas o épocas en las cuales esta enfermedad pueda resultar un problema.

Virus del bronceado del tomate. (Tomato spotted wilt tospovirus, TSWV)

Los primeros síntomas de este virus en lechuga hicieron pensar que se trataba de una enfermedad de etiología bacteriana por su característica necrosis, que avanzaba a podredumbres húmedas por el ataque posterior de patógenos oportunistas. Era el primer año de su aparición en España y se desconocía su presencia y forma de diagnóstico.

La sintomatología comienza con unas manchas necróticas internerviales (**foto 2**), ribeteado necrótico de la hoja, necrosis del cogollo, típicamente de forma asimétrica (**foto 3**), y avance de esta necrosis hasta la muerte total de la planta. La hoja puede presentar una asimetría, característica de este virus, con una parte del limbo de mayor desarrollo que la otra, apareciendo el nervio curvado. La infección, dependiendo de la época de la plantación, puede llegar a afectar a todas las plantas, dando un aspecto verdaderamente desolador al campo. Varios trabajos al respecto han observado diferencias notables según las fechas de plantación del cultivo, llegando a alcanzar desde un 50% de planta afectada hasta prácticamente nada de infección, con diferencia de un mes de la entrada en campo entre ambas observaciones, realizadas durante el mes de septiembre, en el cultivo de otoño. Otro de los estudios se refiere al abonado: la utilización de abonados desequilibrados de nitrógeno favorecen el desarrollo de la enfermedad, sin encontrar diferencias estadísticas, en cuanto a la producción.

La transmisión la realiza el trips de las flores *Frankliniella occidentalis* Perg., de forma persistente circulativa propagativa, es decir, las larvas son las que toman el virus y los adultos, tras circular y multiplicarse el virus en su interior, son los que tienen capacidad para transmitir la enfermedad a otras plantas sanas. Se ne-



F. 3.- Síntomas de TSWV en planta de lechuga.

cesita un periodo bastante largo desde que se infectan hasta que se vuelven infectivos. Estos vectores son realmente eficaces, consiguiendo la transmisión de la enfermedad a poblaciones muy bajas.

Este virus es extraordinariamente polífago, pudiendo afectar a más de 500 especies de plantas cultivadas y silvestres, entre las que figuran la totalidad de plantas hortícolas y ornamentales, lo que facilita la posibilidad de encontrar reservorios del patógeno.

El control se debe basar en el cuidado de los semilleros, posibles cambios en las fechas de plantación, abonados equilibrados, evitar cultivos abandonados por la infección del virus que pudieran actuar como foco de la enfermedad. El tratamiento del vector, si bien es factible por el tipo de transmisión persistente, se complica por su movilidad y hábitat. La utilización del control biológico del trips no resulta eficaz en el control del insecto como vector debido a su alta eficacia como transmisor, sí como plaga.

Amarilleo occidental de la remolacha. (Beet western yellows luteovirus, BWYV)

Este virus ha sido descrito recientemente en el cultivo de lechuga en Catalu-

ña, presentando un amarilleo general de las hojas, sobre todo las más externas, manteniendo normalmente los nervios verdes. Los bordes de las hojas pueden presentar coloraciones marrones (**foto 4**). La sintomatología puede asociarse con un estado carencial de magnesio.

La transmisión la realizan distintas especies de pulgones, entre los cuales podemos citar *Myzus persicae* o pulgón verde del melocotonero como el más eficaz. La forma de realizar esta transmisión se denomina persistente circulativa, ya que el virus puede permanecer en el insecto hasta 50 días, sin perder infectividad, e incluso circular en su interior.

El BWYV tiene una amplia lista de plantas que pueden ser hospedadoras del mismo, así puede encontrarse en plantas silvestres de los alrededores del campo tal como *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik (Bolsa o zurrón de pastor) y *Senecio vulgaris* (Senecio o apagallums). De las plantas cultivadas puede afectar a coliflor, rábano, espinaca, remolacha, guisante, etc.

El control debe basarse en el cuidado de semilleros, en el tratamiento de su vector y la utilización de variedades menos sensibles.

Virus de las nerviaciones gruesas de la lechuga. (Lettuce big-vein virus, LBVV)

Este virus ha tenido años de incidencia importante en algunas zonas españolas como en Murcia o en Benicarló (Castellón). Su nombre hace alusión a su característica sintomatológica de un engrosamiento de los nervios de la hoja con un aclaramiento de la zona que rodea al nervio (**foto 5**). Las hojas afectadas muestran un ligero arrugamiento, con los bordes fruncidos. Si las plantas se infectan cuando son pequeñas el crecimiento se ve restringido.

La enfermedad se extiende por el suelo mediante la transmisión de un hongo, *Olpidium brassicae* (Woronin) P. A. Dang., cuyas esporas arrastradas por el agua colonizan los pelos radicales de las plantas de lechuga inoculándoles a su vez el virus. Este hongo no origina por el mismo enfermedad a las plantas que parasita, su importancia radica en su misión de vector de la enfermedad viral de la lechuga que nos ocupa. De hecho, este hongo se ha encontrado en muchos campos parasitando diferentes espe-



F. 4.- Amarilleo occidental de la remolacha: amarilleo internervial de las hojas adultas, manteniendo los nervios verdes.

cies de plantas, no sólo a la lechuga, pero no se ha podido demostrar que dichas plantas sufran un perjuicio evidente.

Una de las características de este tipo de transmisión es su larga permanencia en el suelo debido a la facultad de dicho hongo en producir esporas durmientes que resisten las condiciones adversas.

Los tratamientos al suelo para controlar al vector no parecen ser demasiado efectivos o los más efectivos no resultan rentables. Hay diferentes estudios que citan la utilización de un mojante en el agua de riego o en la solución nutritiva como medio de control de la enfermedad con buenos resultados para el caso del Big-vein. Dada la larga persistencia del hongo en el suelo y, por lo tanto, de la enfermedad, en zonas afectadas se recomienda la utilización de variedades que muestren mayor tolerancia a la enfermedad.

Virus del mosaico del pepino. (Cucumber mosaic virus, CMV)

Este virus que tiene mucha extensión en nuestro país, afectando de forma muy importante a hortícolas como tomate, melón, pepino..., en lechuga no alcanza demasiada importancia, quizás debido a que sus síntomas se confundan con los

presentados por el virus del mosaico de la lechuga, con el que puede presentarse de forma conjunta en infecciones mixtas, pudiendo pasar desapercibido.

La planta afectada por este virus presenta achaparramiento y moteado amarillo, distorsión y manchas necróticas en las hojas.

La transmisión de la enfermedad la realizan los pulgones, de la misma forma que en el caso del virus del mosaico de la lechuga, estando citados entre ellos el pulgón verde del melocotonero, *Myzus persicae* (Sulzer) y el pulgón del algodón *Aphis gossypii* (Glover). La forma de controlar la enfermedad es idéntica que la citada en el caso del LMV.

Fitoplasmas

En lechuga, el fitoplasma más frecuente es el conocido como amarilleo del aster o **Aster yellows**. Su nombre hace alusión a su característica sintomatológica, la aparición de coloraciones amarillas en las hojas más jóvenes. Las hojas centrales tienen menor desarrollo quedando pequeñas. Las hojas exteriores se vuelven amarillas y retorcidas (**foto 6**).

Este fitoplasma, que afecta a una am-

plia lista de plantas silvestres y cultivadas, en lechuga no es por el momento motivo de preocupación. La transmisión de esta enfermedad la realiza, entre otras, la cicádula del aster, *Macrostelus quadrilineatus* Forbes, durante su alimentación. El Aster yellows puede pasar periodos en plantas silvestres tal como cerrajas (*Sonchus sp.*), lechuga silvestre (*Lactuca serriola* L.), diente de león o achicoria amarga (*Taraxacum officinale* Wigg.), etc., de donde puede ser retomado por el vector y realizar la transmisión a los cultivos a los que afecta.

El control de esta enfermedad se basa en el de su transmisor y en el de los reservorios de la misma, aunque no parecen ser estas medidas suficientes para garantizar la sanidad total del cultivo. No se conocen variedades resistentes a la enfermedad.

Bacterias

La incidencia de las enfermedades bacterianas en este cultivo dependen en gran manera de las condiciones ambientales como humedad y temperatura. Otoños lluviosos o húmedades altas favorecen el desarrollo de este tipo de enfermedades.

1992

Carboxystem

Acidos carboxílicos

1997

AMECsystem

Acidos orgánicos de última generación



CODIAGRO

COMERCIAL INSTITUCIÓN DE AGRICULTORES, S.L.

Pol. Ind. El Serrallo, nave 38, 12100 Grao de Castellón (Castellón)
Tel.: 964/ 28 01 26 Fax: 964/ 28 49 28
E-mail: codiagro@grj.es - Nuestra web: <http://www.codiagro.com>

¡Seguimos Avanzando!



F. 5.- Detalle del engrosamiento de las venas de una hoja de lechuga afectada por el Big-vein.

Casi todas ellas cursan con manchas, bien internerviales o en el borde de las hojas, llegando al nervio de las mismas. Posteriormente las manchas se extienden llegándose a la podredumbre total. Entre las más frecuentes podemos citar:

***Pseudomonas cichorii* (Swingle) Stapp.**

El nombre que recibe en inglés hace alusión a su sintomatología, conociéndose como mancha barnizada o acharolada. Es una de las más frecuentes enfermedades bacterianas encontradas en este cultivo. Presenta manchas oscuras internerviales en las hojas y manchas alargadas y oscuras en el nervio principal de la hoja, las manchas pueden avanzar produciendo áreas mas extensas de tejido necrosado. El aspecto de la hoja es similar al papel o al papiro, es decir, seco, no es una podredumbre húmeda. La bacteria puede llegar a la hoja desde otra planta afectada externamente y también a través de la raíz, trasladándose entonces por los vasos. La infección es mas frecuente cuando la planta es adulta, cuando ya ha comenzado el acogollado.

Esta bacteria puede afectar a diferentes especies de plantas además de la lechuga, tal como col, endibia, coliflor, apio, etc. Queda en el suelo, sobre todo, en los restos de cultivos afectados, extendiéndose con el agua de riego y penetrando por pequeñas heridas en las plántulas ocasionadas por el propio cultivo o por insectos.

***Xanthomonas campestris* pv. *vitians* (Brown) Dye**

Se le conoce como mancha bacteriana, nombre nada específico, ya que diversas

bacterias ocasionan este tipo de daño. Los síntomas son similares a los anteriores, con manchas de contorno redondeado en la hoja y bordes de la misma con necrosis, las manchas pueden llegar a unirse y aparecer grandes áreas necrosadas. Se suele encontrar en infecciones conjuntas con la anterior. Las fuentes iniciales del inóculo son la semilla, plantas silvestres y cultivos infectados anteriores, ex-

los restos de cultivo, penetrando en las plantas a través de heridas.

Control de las enfermedades bacterianas

El control de las enfermedades bacterianas es, fundamentalmente, de tipo cultural, evitando las humedades altas y abonados desequilibrados, aireación en cultivos protegidos y evitar el riego por aspersión. Los tratamientos a base de cobre realizan una función bacteriostática, por lo cual son aconsejables como tratamiento preventivo cuando por las condiciones ambientales favorables se prevea un ataque de este tipo de enfermedades.

Fisiopatías



F. 6.- Amarillos y deformaciones en lechuga afectada por el Fitoplasma Aster yellows.

Quizás una de las fisiopatías más conocidas e importante de la lechuga sea la conocida con el nombre de **Necrosis marginal** o **Tip-Burn**, citando su denominación en inglés, también reconocida en nuestro país.

La sintomatología característica queda bien reflejada en el nombre con que se le conoce, comienza con una necrosis de los bordes de las hojas jóvenes al comienzo del acogollado, también pueden aparecer manchas de color pardo y contorno irregular en zonas próximas al borde, pero ya en el limbo de la hoja. La hoja que sigue su crecimiento limitada por esta zona

necrosada se abarquilla. Si las condiciones son húmedas se originan podredumbres ocasionadas por saprofitos que aprovechan los daños ocasionados por este desequilibrio fisiológico.

Las causas de este desequilibrio son varias y relacionadas entre sí, fundamentalmente están implicados el agua y el calcio. Exceso de transpiración de la planta, falta de aporte hídrico, exceso de luminosidad y problemas de traslocación del calcio en el interior de la planta dan como resultado una sintomatología como la descrita anteriormente. La falta de movimiento del calcio en la planta no necesariamente se debe a su falta en el suelo, puede ser debido a altas concentraciones de sales u otras causas.

La forma de incidir sobre esta fisiopatía es, exclusivamente, de tipo preventivo, mediante la utilización de abonado equilibrado, evitar variaciones bruscas en los aportes de agua, utilización de variedades menos sensibles y aportaciones de calcio en forma de sales solubles antes de que aparezcan los síntomas. ■

tendiéndose posteriormente con el agua.

***Erwinia carotovora* sub. *carotovora* (Jones) Bergey**

Esta bacteria afecta a un gran número de plantas, causando podredumbres blandas, casi siempre en su base, a partir de la infección proveniente del suelo donde se encuentra. En lechuga también tiene lugar esta infección, sobre todo en terrenos con mal drenaje o por encharcamiento, cuando las temperaturas son cálidas.

El síntoma comienza en el campo, con un rápido marchitamiento de las hojas más externas como consecuencia de la invasión por la bacteria del sistema vascular, que toma coloraciones desde sonrosadas a marrones. La enfermedad va avanzando y la médula del tallo toma una consistencia como infiltrada de agua, gelatinosa y posteriormente podrida. La infección tiene lugar en el campo, pero la podredumbre puede hacer su aparición en el proceso de comercialización de la lechuga.

La bacteria se conserva en el suelo y en