Aplicación de la lucha integrada en el cultivo de la vid

La protección del cultivo frente a organismos nocivos es clave para la consecución de la calidad del vino

El cultivo de la vid en nuestro país goza de excelente salud desde hace unos años debido al aumento del nivel de vida y a una nueva concienciación que implica mayor exigencia de calidad por parte del consumidor.

Rosa Pérez Otero y J. Pedro Mansilla Vázuel.
Diputación Provincial de Pontevedra. Servicio Agrario. Estación Fitopatológica "Do Areeiro".

Parral afectado de podredumbre ácida (variedad Dominga).

Aún inmersos en una Europa donde hay más países productores, los vinos españoles mantienen una demanda elevada, lo que se refleja no sólo en la existencia de amplias superficies de cultivo sino también en la búsqueda por parte de los viticultores de una mayor calidad para sus cosechas.

Dentro de este contexto, la protección del cultivo frente a los organismos nocivos que le afectan constituye uno de los aspectos clave de cara a aquella consecución de calidad, puesto que, de todos es conocido, el hecho de que la intensificación de ciertas intervenciones en materia de defensa fitosanitaria puede traducirse en una merma de la calidad del producto obtenido.

Con ello, hacemos referencia especialmente a la aplicación masiva de productos químicos que, en un afán por obtener cantidades mayores de cosecha, se hizo frecuente hace unos años, sin reparar en las consecuencias negativas que podrían traer consigo y que finalmente hicieron su aparición, con mayor o menor intensidad según las regiones: residuos en los productos, incremento de los costes de producción, contaminación de las aguas, aparición o proliferación de nuevas plagas...

***Chrysoperla carnea*, insecto beneficioso en la lucha contra plagas.**

Con el fin de solucionar estos problemas han ido surgiendo progresivamente diferentes estrategias de control que proporcionan alternativas menos nocivas y más naturales en la lucha contra los enemigos del cultivo, y, dentro de ellas, la lucha integrada parece revelarse como la alternativa de más interés, no sólo en el campo de la viticultura sino también de otros cultivos.

Así lo entienden los diferentes países y regiones y, en este sentido, se está desarrollando una legislación relativa a este tema: la CE promueve, a través del Reglamento CEE 2078/92 del Consejo, del 30 de junio, métodos de producción agrícola que motiven al agricultor a desarrollar una agricultura compatible con las exigencias medioambientales, estableciendo ayudas para ello; también el MAPA promueve, desde hace años, ayudas para el establecimiento de ATRIAS; el propio Ministerio, a través del R.D. 51/1995 del 20 de enero, establece medidas para fomentar métodos de protección más naturales de los cultivos. A nivel de la Comunidad Autónoma gallega, una Orden del 4 de septiembre de 1996 (basada en el decreto 2078 de la CE) establece igualmente ayudas para el fomento de prácticas agrícolas compatibles con el medio ambiente, siendo una parte de estas ayudas destinada a la protección integrada en el viñedo mediante métodos biotecnológicos, etc.

Aspectos básicos del control integrado

Como se sabe, la lucha integrada abarca, a su vez, diferentes sistemas de control de plagas y enfermedades, combinándolos de tal modo que se da preferencia a aquellos méto-

dos más naturales, de manera que se minimizan las intervenciones químicas debido a su carácter de menos inocuas, permitiéndose su realización únicamente con determinados productos (los menos tóxicos).

Para su aplicación práctica es necesario, no sólo seleccionar de forma adecuada los medios de protección a aplicar en cada caso, sino además realizar un completo seguimiento del cultivo, con el fin de detectar la aparición de patógenos o plagas y seguir su evolución, pues una de las bases fundamentales de esta alternativa de lucha es la estimación del riesgo y la contemplación del umbral de tolerancia, es decir, la determinación del nivel de plaga a partir del cual es necesario intervenir para evitar pérdidas superiores al coste de las actuaciones.

La lucha integrada abarca diferentes sistemas de control de plagas y enfermedades

Quizás este punto sea el aspecto más importante de la lucha integrada y, a la vez, el más complicado, pues la cuantificación de dicho umbral está condicionada por un gran número de factores (ámbito geográfico, variedad...) que impiden aportar valores de aplicación general.

Igualmente, otra cuestión fundamental en protección integrada es la determinación de las plagas clave, que serán aquéllas para las que, en cada zona, deben centrarse los esfuerzos de control, puesto que, siendo especialmente dañinas en ese entorno, pueden causar pérdidas importantes en caso de no intervenir adecuadamente. La determinación de estas plagas o enfermedades principales deberá referirse, entonces, para cada ámbito geográfico, si bien existen algunas (polillas del racimo o ácaros en la mayor parte de las regiones, o mildíu y oídio en zonas húmedas) que son más generales.

Finalmente, es necesario indicar que la aplicación de la lucha integrada requiere unas fases previas de investigación y experimentación que no están superadas para todas las plagas y enfermedades de potencial importancia económica en el cultivo de la vid, bien por no tener fácil aplicación o por necesitar correcciones para su adaptación a cada sitio, cuestiones éstas que deben ser tenidas en cuenta antes de iniciar un programa de este tipo.

Aplicación práctica de la lucha integrada a casos concretos

A continuación, ofrecemos una ideas generales de aplicación práctica de la lucha integrada para algunas de las plagas y enfermedades de mayor importancia en Galicia y también en España, siendo todas ellas técnicas que hemos experimentado en Galicia de forma más o menos continua y/o que se están aplicando a nivel general en nuestra comunidad.

Mildíu de la vid.- *Plasmopara viticola* constituye, en las zonas vitivinícolas de climatología húmeda, una de las más graves amenazas para el cultivo, puesto que los ataques de este patógeno causan mermas en las producciones que en años favorables pueden traducirse en pérdidas del 50% o más de la cosecha. En consecuencia, contra este patógeno se realiza en cada campaña de cultivo un número importante de intervenciones con productos fitosanitarios, motivo por el que se hace necesario

encontrar una técnica de optimización de los tratamientos que reduzca los elevados costes económicos y medioambientales que conllevan. En este sentido, puede hablarse de diferentes estrategias de control; una de las más interesantes parece ser, sin duda, la lucha oportuna que, basándose en el seguimiento de las condiciones climáticas y en los efectos de las mismas sobre la biología del agente causal de la enfermedad *(P. viticola)*, optimiza los tratamientos al realizarlos únicamente cuando es necesario.

Para la aplicación práctica de los métodos de control del mildíu deben seguirse los siguientes criterios:

• La primera intervención no se efectúa hasta que, habiendo aparecido la primera mancha de mildíu en el viñedo, haya esporulado y se registren condiciones para la infección secundaria. La esporulación, en el caso del hongo que nos ocupa, es un fenómeno que únicamente tiene lugar en oscuridad, siendo necesario también que, al menos durante cuatro horas en ausencia de luz, la temperatura supere los 13 ºC y la humedad relativa del aire sea superior a 92-95% (o bien que exista humedad foliar ininterrumpidamente). Sin embargo, hay que tener en cuenta que, según diferentes autores, la capacidad germinativa de los esporangios se agota con temperaturas superiores a 30 ºC (a nivel de la vegetación) durante 5-6 horas.

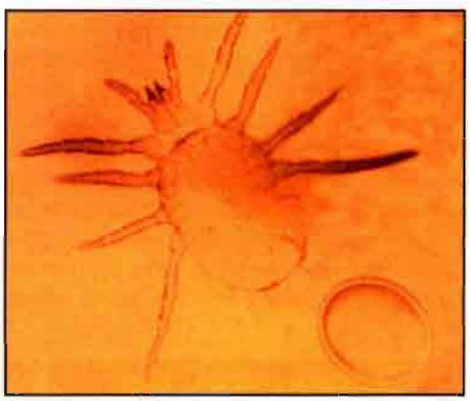
• Las condiciones para que se produzca infección secundaria (que serán además las que determinen las intervenciones posteriores) son existencia de mancha esporulada, precipitación y que el producto entre el número de horas de hojas mojadas y la temperatura media durante ese período sea superior a cincuenta.

Con esta metodología, entonces, los tratamientos se efectúan únicamente cuando son necesarios y, además, se utilizan productos de uso autorizado en control integrado del viñedo en función de su inocuidad de cara al medio ambiente y la fauna útil.

En la Estación Fitopatológica "Do Areeiro" llevamos ensayando lucha oportuna desde 1994 sobre varios viñedos, habiendo comprobado la buena eficacia del método, por cuanto con un número de tratamientos nunca superior a siete hemos obtenido una cosecha igual a la obtenida en parcelas testigo con tratamientos tradicionales y sistemáticos.

Oídio de la vid *(Uncinula necator)*.- En el caso de esta enfermedad, un umbral de tratamiento válido para las comarcas vitivinícolas de Galicia, según hemos comprobado, es la presencia de síntomas de oídio en intensidad superior al 1-2% de superficie atacada. En el momento en que, controlando semanalmente muestras de 100 hojas y/o 100 racimos, se supere dicho umbral, se realizan las intervenciones fitosanitarias con productos autorizados para control integrado (ciproconazol, azufre...).

Botritis *(Botritis cinerea)*.- Los umbrales de tratamiento para el caso de esta enfermedad no están bien definidos; por este motivo, hasta el momento, la optimización de los tratamientos (usando materias activas tipo procimidona, iprodiona...) se basa en la presencia de síntomas y de condiciones climáticas favorables al desarrollo del hongo. En todo caso, se permitirá la aplicación de tratamientos preventivos tres semanas antes de la vendimia en



Ácaro fitoseldo *K. aberrans*, especie beneficiosa.

aquellas zonas o variedades en las que se teman ataques que puedan perjudicar la cosecha final en cantidad y calidad.

Polillas del racimo.- Quizás sean las polillas del racimo *(Lobesia botrana* y *Clysia ambliguella)* las plagas frente a las que la aplicación de protección integrada esté más desarrollada. Ésta puede enfocarse desde dos puntos de vista: optimización de tratamientos fitosanitarios y protección mediante métodos biotecnológicos, dentro de los cuales, la confusión sexual mediante el empleo de feromonas es el más extendido.

En este último campo de control, la confusión sexual, las experiencias realizadas hasta el momento han dado buenos resultados, si bien en la mayoría de los casos han estado condicionados a la conjunción de ciertos factores (presencia de bajas densidades de plaga, buena calidad de los difusores de feromona, superficie vitícola amplia tratada con este método), necesitando ser resueltos ciertos aspectos para que el control resulte eficaz en todos los casos (eliminación del efecto de borde en las parcelas, mejorar la calidad del material difusor de la feromona, etc.). En todo caso, cuando los factores anteriores están presentes, la práctica de la confusión sexual mediante la colocación de difusores a razón de quinientos por hectárea (intensificando más su número en los bordes de la parcela), puede considerarse un buen sistema de control de las polillas del racimo, compatible con las exigencias medioambientales y, por tanto, de perfecta inclusión dentro de protección integrada.

En lo que a optimización de tratamientos fitosanitarios se refiere, esta cuestión se resuelve mediante el seguimiento de las curvas de vuelo de las polillas a través de trampas de feromonas y la utilización de productos compatibles con lucha integrada (*Bacillus thuringiensis*, fenitrotion...) en los máximos de las curvas de vuelo y/o cuando en el control semanal de cien racimos (al azar) por hectárea se encuentre un número de 3-5% de racimos afectados -por penetraciones o larvas- en variedades sensibles a Botritis o en uva de mesa y un 5-8% en los demás casos, siendo éstos, en general, los umbrales de tratamiento recomendables.

Cicadelidos *[Empoasca vitis, Zygina rhamni* y *Scaphoideus titanus* (cicadélido de la flavescencia dorada)].- En el caso de las primeras especies, cuyos ataques pueden ser graves en determinados lugares y en años favorables, el riesgo de infestación se evalúa mediante la colocación de trampas engomadas amarillas, por un lado, y el conteo sobre una muestra de cien hojas de la zona central del sarmiento (centrándose en el envés) de los posibles estados ninfales o adultos que estén presentes, de manera que de encontrar un número de individuos de 1-2 de *E. vitis* ó 2-4 de *Z. rhamni* se debe realizar una intervención fitosanitaria, siempre con un producto a base de una materia activa compatible con protección integrada como es flufenoxuron.

Por otra parte, en el caso del cicadélido de la flavescencia dorada, *S. titanus*, el umbral de tratamiento debe situarse en la sola presencia del insecto (dada la gravedad de la virosis que transmite al viñedo) mediante el control del envés de 250 hojas y la colocación de trampas engomadas amarillas.

Ácaros tetraníquidos *(Panonychus ulmi* y *Tetranychus urticae)*.- Estas dos plagas de tetraníquidos pueden causar daños potencialmente elevados en las superficies vitícolas de nuestro país cuando las condiciones estivales les resultan favorables; existe otra especie nociva dentro de la misma familia de ácaros, *Eotetranychus carpini*, pero su ataque está más limitado geográficamente, siendo los viñedos del área mediterránea los receptores de ataques graves.

En el caso de las dos primeras especies, hoy por hoy, la protección integrada debe basarse en el seguimiento de sus densidades poblacionales y en la optimización de las inter-

venciones fitosanitarias mediante la aplicación de productos autorizados para lucha integrada en los momentos en que los umbrales de tratamiento son superados.

Frente a las plagas de ácaros, el empleo de la lucha biológica mediante sus enemigos naturales, los ácaros depredadores fitoseidos, constituye, a nivel de agricultura intensiva bajo abrigo, una alternativa sumamente interesante, eficaz (si se realiza adecuadamente) y totalmente ecológica, llevándose a la práctica sobre numerosos cultivos en un gran número de países y regiones españolas; en viticultura, el empleo de lucha biológica no está tan desarrollado como en aquel tipo de cultivo o en frutales de pepita por ejemplo, pero se ha hecho ya los primeros ensayos a nivel experimental (Francia, Suiza...) y parece que se obtienen buenos resultados.

En la actualidad, sin embargo, para un control de estas plagas dentro de la protección integrada deben utilizarse productos fitosanitarios autorizados (hexitiazox, etc.) cuando en el control de cien hojas al azar -pero de la zona central del sarmiento-, más del 30% (o del 60 en los primeros estados fenológicos del viñedo) se encuentran ocupadas.

Acariosis *(Calepitrimerus vitis)*.- Los ataques de este ácaro causan daños que potencialmente son muy graves en algunos viñedos, sobre todo en años con climatología favorable a su desarrollo. En la Comunidad Autónoma gallega, concretamente, esta plaga está originando problemas de importancia desde hace unos años, superando en distribución y gravedad de sus infestaciones a la araña roja, que se encuentra establecida a nivel de plaga desde hace más tiempo.

En el caso de *Calepitrimerus vitis* el control integrado debe basarse todavía en la optimización de los tratamientos fitosanitarios, si bien, el umbral de intervención en este caso será simplemente la existencia de síntomas y la confirmación posterior de la presencia del ácaro, debiendo usarse productos a base de materias activas del tipo bromopropilato.

Además, en el caso de que se hubieran registrado en una parcela ataques graves de acariosis en el año precedente, se debe evaluar el riesgo de infestación para la campaña siguiente, en invierno, mediante la recogida de diez sarmientos por hectárea, de los que se extraerán los ácaros presentes en laboratorio, de manera que de encontrarse un número de individuos por yema de 1 a 3, la densidad de la población invernante obliga a la realización de un tratamiento de invierno.

El C.I.P. incluye el seguimiento de las condiciones climáticas.

Consideraciones finales

Hasta ahora hemos aportado alguna de las estrategias que, dentro del control integrado, se están aplicando en la actualidad, estrategias que, dada la amplia distribución en nuestra geografía de los organismos nocivos frente a los que actúan, son de interés general en la viticultura de cualquier región española.

Existen otras plagas y enfermedades potencialmente importantes en zonas más concretas [como es en Galicia el pedroulo *(Cneorrhinus dispar)*] y otros agentes patógenos de más amplia distribución, pero en este caso, se trató de referir las estrategias que están más desarrolladas y que hemos aplicado con buenos resultados a nivel de Galicia. Y, evidentemente, para que dichas actuaciones formen parte de un programa de control integrado de plagas (C.I.P.), deben ser aplicadas en conjunto, es decir, a nivel de todos los organismos perjudiciales que se puedan presentar en una parcela, puesto que es obvio el hecho de que no podemos considerar que estamos aplicando lucha integrada si tratamos, por ejemplo, el mildíu de forma preventiva y sistemática, aún cuando frente a otras enfermedades o plagas estemos poniendo en práctica las estrategias mencionadas para cada caso.

Se ha visto en estas estrategias que el C.I.P. se basa en todos los casos en el seguimiento de la evolución de la plaga o enfermedad, en su relación con las condiciones climáticas (sobre todo, en el caso de enfermedades) y en la determinación de los umbrales de tratamiento a partir de los cuales se hace necesaria una actuación, que además ha ser respetuosa para el medio ambiente.

En consecuencia, será necesario disponer, para su aplicación, de conocimientos sobre la biología de los organismos nocivos (la presencia de un técnico es, en principio, fundamental, así como el asesoramiento a los viticultores para que puedan aplicarla en sus explotaciones en el futuro) y de determinados medios y equipos (trampas de captura, estaciones meteorológicas...) que no son necesarios en el control químico tradicional, pero la inversión necesaria para llevar a cabo el control integrado se ve compensada por el ahorro en intervenciones fitosanitarias y por otras ventajas derivadas de su aplicación.

Pese a ser, hoy por hoy, una estrategia perfectamente válida y aplicable, a nuestro juicio quedan aún aspectos por resolver. En este sentido, la lucha biológica debería poder ser incluida en estos programas de forma general, dada su total inocuidad medioambiental y su condición de método idóneo, por cuanto la pérdida de los equilibrios naturales existentes de forma natural entre una plaga y sus enemigos naturales han sido la causa principal de la proliferación de numerosos agentes nocivos.

Sin embargo, antes de poder ser aplicada, será necesaria la realización de estudios de fauna útil para conocer las especies beneficiosas presentes de forma autóctona en los viñedos y tratar después de potenciarlas, o la superación de una fase experimental mediante liberaciones masivas, pero localizadas, de organismos útiles para comprobar su efectividad.

En este sentido, en Galicia hemos realizado durante tres años, muestreos de entomofauna auxiliar, revelándose en estas prospecciones la existencia de un amplio número de especies de beneficiosos (once especies de ácaros fitoseidos e insectos tipo *Chrysoperla carnea, Orius* spp., *Coccinella septempunctata,* antocóridos e himenópteros beneficiosos diversos) que indican un importante potencial de enemigos naturales que podrían ser utilizados en un futuro o que podrían criarse masivamente (de hecho, en algunos de ellos ya estamos trabajando) para proceder a su liberación.

Pero mientras esas fases previas conducentes a la total integración de la lucha biológica en el control integrado del viñedo no sean resueltas, las medidas referidas se pueden utilizar ya para garantizar el cumplimiento de las exigencias ecológicas de la nueva concepción de protección fitosanitaria. ■

BIBLIOGRAFÍA

ARIAS GIRALDA, *et al.*, 1992: Los parásitos de la vid. Mundi-Prensa-MAPA. 304 pp.

DIARIO OFICIAL DE GALICIA nº 181. 16 septiembre de 1996: 8388-8407.

MANSILLA VÁZQUEZ, J.P.; PÉREZ OTERO, R., 1996: Lucha oportuna contra el mildíu de la vid. Viticultura y Enología Profesional, nº 44: 24-34.

MANSILLA VÁZQUEZ, J.P.; PÉREZ OTERO, R.; IGLESIAS VÁZQUEZ, C., 1998. Control Integrado en el viñedo: fichas, por estados fenológicos, de las plagas y enfermedades más frecuentes en los viñedos de Galicia. Xunta de Galicia. Servicio de Publicaciones.