

GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS EN EL VIÑEDO.

Santiago Cepeda Castro. Ingeniero Agrónomo.

Técnico de la Estación de Avisos Agrícolas de Toro. Junta de Castilla y León.

1 INTRODUCCIÓN.

En el año 2002, la Comisión Europea estableció las bases de una estrategia encaminada a reducir los efectos de los plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente. Para ello proponía un empleo más sostenible de los plaguicidas y una reducción global de los riesgos y de la utilización, garantizando la protección necesaria de los cultivos.

Estas líneas de actuación se concretaron en el año 2009, con la aprobación de un Reglamento que regulará la comercialización de productos fitosanitarios; una Directiva referida a las máquinas de aplicación de plaguicidas; y otra que establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de éstos.

Las nuevas disposiciones legales están poniéndose en marcha en nuestro país en este momento, y supondrán cambios muy importantes en la estrategia de control de plagas y enfermedades del viñedo.

Junto con la reducción en el número de materias activas fitosanitarias autorizadas, se impondrá la obligatoriedad de aplicar la Gestión Integrada de Plagas en el cultivo. Esto supone la necesidad de aplicar técnicas de bajo consumo de productos fitosanitarios, dando prioridad a los métodos no químicos. Las explotaciones que superen cierta superficie, deberán llevar a cabo la Gestión Integrada de Plagas, mediante el asesoramiento por parte de un "técnico acreditado".

2 USO SOSTENIBLE DE PLAGUICIDAS.

La Directiva 2009/128/CE establece un marco para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas, mediante la reducción de los riesgos en la salud humana y el medio ambiente, y mediante el fomento del uso de la gestión integrada de plagas y técnicas alternativas a la utilización de plaguicidas.

Al ser una Directiva, los diferentes países deben trasladarla a su propia legislación, y España lo ha hecho a través del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Algunos aspectos destacables de esta propuesta normativa se resumen a continuación.

Formación obligatoria. A partir del 26 de noviembre de 2015, los usuarios profesionales y vendedores de productos fitosanitarios deberán estar en posesión de un carné que acredite conocimientos apropiados para ejercer su actividad.

Registro Oficial de Productores y Operadores de Medios de Defensa Fitosanitarios. En el deberán figurar todas las personas físicas o jurídicas que desarrollen cualquiera de las siguientes actividades:

- Suministro de Medios de Defensa Fitosanitaria.
- Realización de tratamientos fitosanitarios como empresa de servicios
- Asesoramiento en gestión integrada de plagas a explotaciones agrarias, o a particulares.
- Manipulación y utilización de productos fitosanitarios de uso profesional.

Promoción y uso de técnicas de Gestión Integrada de Plagas

La gestión de las plagas de los vegetales en ámbitos profesionales se realizará mediante la aplicación de prácticas con bajo consumo de productos fitosanitarios, dando prioridad a los métodos no químicos. Los asesores y usuarios deben elegir las prácticas y los productos con menores riesgos para la salud humana y el medio ambiente, de entre todos los disponibles para tratar una misma plaga.

3 GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS.

3.1 CONCEPTO.

La Gestión Integrada de Plagas (GIP) es una estrategia para el control de los problemas fitosanitarios que surgen en los cultivos, consistente en la aplicación racional de una combinación de medidas preventivas, biológicas, biotecnológicas, químicas o culturales, de modo que la utilización de productos fitosanitarios se limite al mínimo necesario.

En la actualidad, la GIP es la estrategia más adecuada para la mayor parte de cultivos, tanto por motivos de eficacia, como sociales, económicos y medioambientales.

Para la puesta en práctica es necesario desarrollar las siguientes actividades:

- Seguimiento periódico del cultivo, que permita determinar su estado de desarrollo.
- Evaluación la presencia de plagas, de forma que se pueda determinar su evolución poblacional. Esto permitirá poner en marcha cualquier método de control si es necesario, en el momento más adecuado.
- Determinación del riesgo de aparición de enfermedades, para actuar sólo si es imprescindible.
- Elección del método de prevención o control más adecuado, recurriendo tan sólo a los métodos químicos en el caso de que sea necesario, y optando por los fitosanitarios más respetuosos.
- Registrar todas las intervenciones que se realizan en el cultivo.

Como ejemplos de la aplicación de la Gestión Integrada en el Viñedo, a continuación se exponen las posibilidades de prevención y control de la Polilla del Racimo y del Mildiu de la Vid, bajo los criterios de Gestión Integrada de Plagas.

3.2 GESTIÓN INTEGRADA DE LA POLILLA DEL RACIMO.

Existen varias especies de lepidópteros que se conocen como polillas del racimo, pero la especie *Lobesia botrana* Den. y Schiff. es la más importante en toda España.

Esta especie es el insecto que más pérdidas ocasiona en los viñedos del área mediterránea, siendo su incidencia determinante en la cantidad y en la calidad de la cosecha, ya que favorece el ataque del hongo *Botrytis cinerea* Pers.



Figura 1. Daños de la segunda generación de polilla



Figura 2. Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*).

Ciclo biológico.

La polilla del racimo *Lobesia botrana* pasa por cuatro estados de desarrollo durante su ciclo biológico: Huevo, Larva, Crisálida, Adulto.



Figura 3. Huevo de polilla sobre un racimo de Malvasía



Figura 4. Larva recién nacida de polilla



Figura 5. Crisálida de polilla del racimo



Figura 6. Adulto de polilla

Es una especie con varias generaciones anuales. Pasa el invierno en forma de crisálida, escondida en la corteza de las cepas, en hojas caídas, tutores, etc. En primavera, al aumentar la temperatura, aparecen los adultos, de forma muy escalonada y desde antes de la brotación del cultivo. Permanecen inactivos durante el día, escondidos en hojas y racimos, y a la caída de la tarde comienzan su actividad, tanto alimenticia como reproductiva. La hembra difunde una sustancia (feromona), que sirve para que el macho la localice y pueda producirse el apareamiento.

Las hembras realizan la puesta sobre los botones florales, pámpanos y hojas, las superficies lisas del vegetal estimulan la puesta. El avivamiento de huevos se produce al cabo de pocos días (normalmente 7 u 8). Una vez eclosionados éstos, las larvas se desplazan durante unas horas en busca de un emplazamiento adecuado para instalarse.

Una vez instaladas se protegen mediante una envoltura sedosa (“glomérulo”), y comienzan a alimentarse de los botones florales. Después de pasar por cinco estadios larvarios las orugas abandonan las inflorescencias para crisalidar sobre repliegues de las hojas, en los racimos o en la corteza de las cepas.

A finales de junio emergen los primeros adultos del segundo vuelo. Las hembras depositan los huevos sobre las uvas verdes. Las orugas recién nacidas presentan el mismo comportamiento que en la primera generación. La mayoría de las crisálidas invernán hasta la primavera siguiente en la que se iniciará un nuevo ciclo. En años cálidos puede darse una tercera generación, y en zonas más cálidas pueden registrarse incluso cuatro.

Seguimiento de la plaga.

El seguimiento de esta plaga se puede hacer utilizando trampas de feromonas, que nos permite tener información de los periodos de vuelo de adultos, y a partir de ahí podría determinarse el momento óptimo de intervención.



Figura 7. Trampa de feromonas



Figura 8. Placa engomada con capturas de polilla

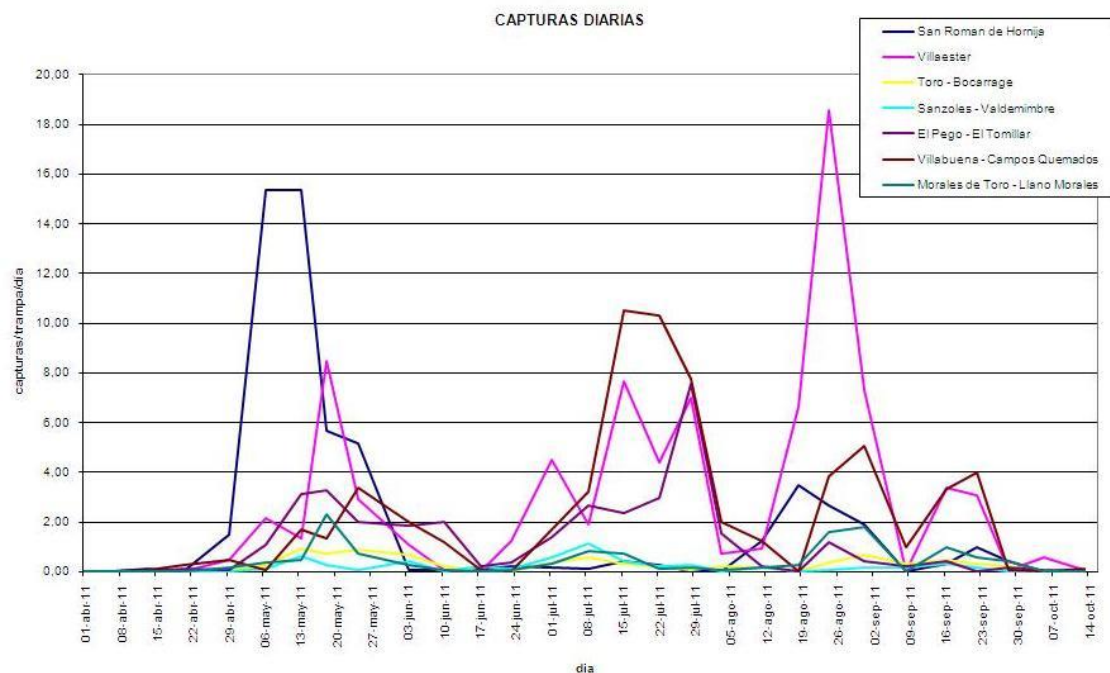


Figura 9. Curva de vuelo de polilla en la D.O. Toro en el año 2011

Métodos de control preventivos.

Las prácticas culturales en el viñedo pueden afectar indirectamente a las poblaciones de *Lobesia botrana*, bien incidiendo en sus estados de desarrollo o bien modificando su comportamiento, aunque su eficacia es baja en general.

Por ejemplo la aplicación de azufre en polvo puede inhibir el reflejo de puesta, al modificar la superficie lisa de las uvas y las hojas del vegetal.

Tradicionalmente el descortezado de las cepas durante el invierno con rascadores y guantes metálicos permitía eliminar las crisálidas invernantes, siempre que las cortezas se quemaran fuera de la plantación.

Como práctica cultural también se cita la vendimia temprana, puesto que con ella pueden eliminarse las orugas de tercera generación que no habían abandonado los racimos para crisalidar.

Métodos de control biológico.

En la lucha contra la polilla del racimo existe la posibilidad de utilizar métodos biológicos, que resultan menos agresivos para el medio ambiente. La utilización de este tipo de técnicas tiene ventajas ecológicas y toxicológicas, debido al respeto de fauna útil, reducción de la contaminación del medio y menores residuos en el producto final.

Entre estos métodos alternativos se puede considerar la lucha biológica a base de preparados de *Bacillus thuringiensis*, que puede aplicarse de forma similar a un producto fitosanitario.

También debe tenerse en cuenta la incidencia de los depredadores y los parásitos naturales en el control natural de *Lobesia botrana*.

Métodos de control biotécnico.

La lucha biotécnica consiste en utilizar los medios naturales presentes en la plaga o en hábitat de la plaga, que son susceptibles de ser manipulados, lográndose combatir la plaga a través de esa manipulación. La técnica de “confusión sexual” es un método de control biotécnico, consiste en difundir en el ambiente del cultivo feromona de síntesis química, que es igual a la sintetizada por las hembras de *Lobesia botrana*.

Cuando se mantiene una concentración adecuada de esta sustancia en el aire, de forma permanente y durante el vuelo de adultos, se consigue “confundir” a los machos, dificultando la localización de la hembra y el acoplamiento. De esta forma se logra que la hembra no sea fecundada, y por lo tanto no se produce una siguiente generación de la plaga.



Figura 10. Difusor de feromona utilizado para confusión sexual en Polilla del racimo

Esta técnica se emplea con éxito en el control de diversas plagas de lepidópteros, y tiene gran aplicación en el control de la polilla del racimo en viñedo.

Métodos de control químico.

En las zonas o viñedos donde las polillas constituyen plaga, normalmente se aplica la lucha química, debido a que es un método de protección eficaz y económico. Sin embargo, se debe adoptar una estrategia que, además de ser rentable tenga los menores efectos secundarios indeseables. Hay que considerar el peligro potencial que otras plagas pueden representar, como consecuencia de la destrucción de sus enemigos naturales a consecuencia de la utilización de productos químicos

El momento de realizar la aplicación química depende del plaguicida empleado. En general debe realizarse cuando se registra un aumento notable de capturas de adultos en la curva de vuelo, cuando ya ha tenido lugar la puesta de huevos y se están iniciando las eclosiones de éstos. En ese momento las larvas son muy sensibles y aún no han producido ningún daño.

Normalmente es suficiente un tratamiento para cada generación. Sin embargo, en casos de poblaciones muy altas, puesta escalonada o calidad defectuosa del tratamiento, éste puede repetirse.

3.3 MILDIU.

Esta enfermedad es una de las mejor conocidas por los viticultores de todo el mundo debido a los daños tan graves que produce, si las condiciones climáticas son favorables, y puede atacar a todos los órganos verdes de la vid. Está ocasionada por el hongo *Plasmopara viticola* Berl. y de Toni.



Figura 11. Mancha de mildiu en el haz de la hoja



Figura 12. Esporulación de mildiu en el envés de la hoja



Figura 13. Racimos dañados por el mildiu



Figura 14. Racimo curvado, y con la esporulación típica del ataque de mildiu

Condiciones de desarrollo.

Los factores climáticos tienen una influencia determinante sobre el desarrollo del hongo. A lo largo del año pueden producirse varias infecciones, en función de las condiciones climáticas.

La infección primaria se produce en primavera, siempre que se den las condiciones adecuadas, y está directamente relacionada con el inóculo existente en la plantación. Las condiciones de desarrollo dependen de tres factores:

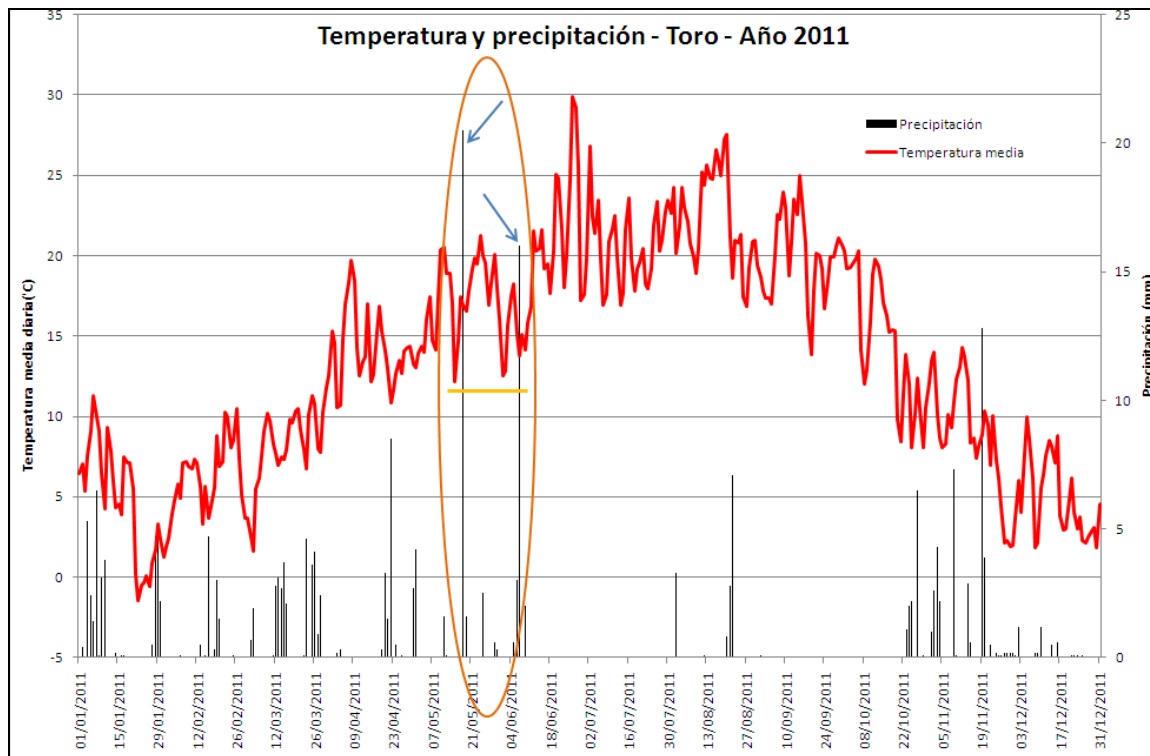
1. Estado del viñedo: es necesario que se haya iniciado el desarrollo de la vid, y que haya brotes de unos 10 centímetros.
2. Estado del hongo: debe haber inóculo maduro, es decir el hongo debe estar presente en la parcela (infecciones en años anteriores), y además debe estar preparado para iniciar una contaminación.
3. Condiciones climáticas: deben producirse lluvias entre 8 y 10 litros por metro cuadrado durante 1 ó 2 días, y la temperatura media diaria debe ser mayor de 10°C.

Una vez desarrollada una infección primaria, pueden desarrollarse infecciones secundarias durante todo el periodo vegetativo, en función de lo siguiente:

1. hojas mojadas durante al menos 2 horas
2. temperatura media superior a 11°C (el óptimo estaría entre 15 y 20°C)

Una vez producidas las infecciones, la enfermedad se desarrolla en las hojas o en los racimos. El desarrollo es variable en función de las condiciones ambientales, viéndose favorecido por temperaturas medias entre 15 y 24°C, y por humedades relativas altas.

Por lo tanto para determinar las condiciones de riesgo de aparición de la enfermedad es necesario realizar seguimientos visuales, y además es interesante contar con una estación meteorológica cercana a la explotación.



Gráfica 4. Gráfica de Temperatura y Precipitación, donde se muestra el periodo más favorable para la infección de mildiu.

Métodos de Control Preventivos.

Los desnietados y despuntes, así como los deshojados realizados tras la floración y cuajado, favorecen la aireación de los racimos, disminuyen el riesgo de contaminación del hongo y favorecen la acción de los fungicidas aplicados. Normalmente el control preventivo no es suficiente, en situaciones de riesgo reales, y es necesario recurrir al control químico.

Métodos de Control químico.

Los fungicidas son la medida más eficaz para el control en variedades sensibles, que se desarrollan en zonas de riesgo. Para conseguir una buena eficacia es necesario aplicarlos tan sólo en los momentos de riesgo de aparición de la enfermedad. Entre los productos autorizados se incluyen fungicidas sistémicos, penetrantes y de contacto.

Los productos de contacto son preventivos y pueden aplicarse en cualquier momento del ciclo, siempre y cuando se tenga en cuenta se que lavan tras lluvias superiores a 15 ó 20 l/m².

Los productos sistémicos y penetrantes es conveniente utilizarlos de forma preventiva, aunque tienen poder de detención del desarrollo del micelio del hongo durante la primera fase del ciclo. En condiciones de primaveras lluviosas, con riesgo de infección y coincidiendo con un momento en que la cepa está en una fase de rápido desarrollo, es interesante el uso de fungicidas sistémicos y penetrantes.

A partir del invierno el racimo no es sensible a la enfermedad, por lo que no será necesaria la aplicación de tratamientos, salvo para proteger la hoja en caso de fuerte presión del patógeno.

Es imprescindible alternar el uso de productos de familias distintas para evitar la aparición de resistencias.

4 CONCLUSIÓN.

Los cambios normativos en materia de fitosanitarios de la Unión Europea han tenido aspectos muy positivos al unificar los LMR's y reducir las barreras comerciales. Por otro lado, se ha reducido considerablemente el número de materias activas a utilizar, lo que ha obligado a introducir cambios en las estrategias de control de algunas plagas y enfermedades. En el futuro se esperan cambios aún más profundos en este sentido, que podrían limitar aún más el número de productos fitosanitarios a utilizar.

Para la viticultura de Castilla y León esto no ha de suponer un inconveniente, puesto que la presión de plagas y enfermedades es baja en general, siendo posible mantener viñedos con buena sanidad, pero utilizando pocos fitosanitarios. Este puede ser un excelente factor diferenciador en un momento en el que se prima la reducción en la utilización de productos químicos.

Por otro lado, la utilización de Sistemas de Gestión Integrada de Plagas, el empleo de productos fitosanitarios innovadores y la posibilidad de aplicar técnicas como la confusión sexual contra algunas plagas, podrían reducir mucho más las cantidades de fitosanitarios a emplear.

BIBLIOGRAFÍA.

- Dubos, B. (2002): Maladies cryptogamiques de la vigne. Bordeaux. Ed. Féret, pp. 69-79.
- Cepeda, S; Castro, S; Zamorano, J. (2008): La polilla del racimo en la Denominación de Origen Toro. Tierras de Castilla y León, nº 147, pp. 76-90.
- Cepeda, S. (2009): Nueva normativa europea sobre comercialización y uso de fitosanitarios. Tierras de Castilla y León, nº 159, pp. 6-19.
- Coscollá, R. (1992): Polillas del racimo (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.), en: *Los parásitos de la vid*, Madrid: MAPA-Mundi Prensa, pp. 29-41.
- Ortega, V.; Alonso, A. (2009): Desarrollo de las plagas y enfermedades de la vid en la Ribera del Duero. Vida Rural nº 285, pp 29-31
- Pearson, C.R., Goheen,C.A. (2001). Plagas y Enfermedades de la Vid. Madrid. Ed. Mundi – Prensa.
- Pérez Marín, J.L. (2004): Mildiu (*Plasmopara viticola* Berl. y de Toni), en: *Los parásitos de la vid*, Madrid: MAPA-Mundi Prensa, pp. 187-195.
- Reynier, A. (2005): Manual de Viticultura. Madrid. Ed. Mundi Prensa, pp. 405-407.