

# NUTRICIÓN Y SANIDAD VEGETAL

LUCHA QUÍMICA

## Sanidad vegetal en el viñedo manchego

Manuel Rodríguez Pérez  
José Díaz-Salazar Álvarez  
*Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real*

Con los precios contenidos e incluso a la baja de las materias primas de origen agrícola desde hace más de 20 años, la uva y el vino no han sido una excepción. Queda muy lejana la época en la que un agricultor con 10 hectáreas de viña podía vivir holgadamente produciendo 80000 kg de uva al año.

La dinámica económica actual y la de la agricultura en particular supone producir mucho, a costes de producción unitarios bajos, y vender a un cliente que nos fijará el precio de compra, es difícil que parte del valor añadido que pueda suponer la comercialización del vino llegue al viticultor y pensar que todo el vino de La Mancha se puede vender embotellado a 5€ es hoy por hoy una utopía.

Si comparamos la agricultura con otros sectores económicos se deduce que los aumentos de producción en la agricultura no se acercan a los de la industria, una hectárea de viña con todos los cuidados y sin factores limitantes puede superar los 30000 kg/ha, bastante más que los 7000 u 8000 kg/ha de buenas viñas de secano de los años 60, pero muy lejos de los aumentos que se han obtenido en el sector industrial y en muchas ramas del sector terciario.

Vamos a considerar en la realidad de la viticultura manchega que los precios vienen fijados

por quien compra la uva, siendo limitada la capacidad de negociación del viticultor, por tanto, la única herramienta de la que es dueño el viticultor para hacer viable su explotación es reducir costes y aumentar producciones. El cultivo en espaldera de la vid busca y consigue estos dos objetivos, y si miramos en la actualidad el viñedo de La Mancha se aprecia que el viticultor así lo ha entendido.

### COSTE DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIOS

La reducción o contención de costes en la protección fitosanitaria del cultivo moderno de la vid puede contribuir algo a me-

**// UNA HECTÁREA DE VIÑA CON TODOS LOS CUIDADOS Y SIN FACTORES LIMITANTES PUEDE SUPERAR LOS 30000 KG/HA, MUY LEJOS DE LOS AUMENTOS QUE SE HAN OBTENIDO EN EL SECTOR INDUSTRIAL Y EN MUCHAS RAMAS DEL SECTOR TERCIARIO //**



FOTO 1. Síntomas del Oidio de la vid

orar la rentabilidad del cultivo pero como vamos a comprobar sus efectos son limitados, no así los costes medioambientales que puedan tener los tratamientos indiscriminados. De igual forma que los precios de la uva están contenidos desde hace 20 años, los de los productos fitosanitarios también lo están, podemos recordar las 5000 pts/kg que costaban los antimildius sistémicos el año 1988. Con producciones en espaldera dependiendo de variedades de 15000 a 25000 kg/ha que dan producciones de 210000 a 250000 kg<sup>a</sup>Baumé, que es como se sigue pagando la uva, suponen unos ingresos brutos a precios de 2010 con IVA incluido de 2950 a 3525 €/ha.

El coste de los tratamientos fi-

tosanitarios, incluido producto y aplicación, dependiendo de lo que se quiera tratar y del tamaño de explotación puede oscilar entre 50 y 80 €/ha, lo que supone entre el 1,40 y el 2,70% de los ingresos brutos por cada tratamiento. Este año 2010, amenazante en mildiu y problemático en oidio, no habrá sido raro encontrar viñas que hayan recibido 3 ó 4 tratamientos que puede haber supuesto hasta el 10% de los ingresos brutos, parte nada despreciable. En años normales la protección fitosanitaria no supondría más del 3% de los ingresos, coste perfectamente asumible.

Ahora bien, puesto que la protección fitosanitaria parece no ser costosa en términos monetarios, ¿podemos tratar con el antiguo sistema de calendario? la respuesta es no. Tratar cuando no es necesario empeora algo la cuenta de resultados y sobre todo la cuenta medioambiental. Pasar de coste ambiental a coste económico no es fácil y no es el objetivo de esta comunicación, pero en cualquier caso y a pesar de que a los pro-



FOTO 2. Daños en racimo causados por Oidio

ductos fitosanitarios se les exige cada vez más el cumplimiento de mejores perfiles toxicológicos y medioambientales, el mejor producto fitosanitario medioambientalmente hablando es el que no se utiliza.

#### ► Manejo eficaz

Por tanto, la protección fitosanitaria pasa por conocer los parásitos que pueden atacar al viñedo, cuáles son los momentos críticos de ataque, qué daños pueden llegar a ocasionar y aproximarnos al conocimiento del umbral de daños que podemos tolerar. En la zona de La Mancha, el mildiu, el oidio, la polilla del racimo y la araña amarilla son los parásitos que pueden necesitar tratamientos con relativa frecuencia y para los que hay disponibles herramientas de lucha química.

A continuación pasamos a describir cada uno de ellos.

#### OIDIO DE LA VID

Causado por el hongo ectoparásito *Uncinula necator* Burr. Es

la enfermedad más importante de la vid en Castilla-La Mancha, se manifiesta con más frecuencia que el mildiu, también se le conoce por ceniza, cenicilla, cenizo, etc.

#### ► Síntomas y daños

En hojas puede afectar al haz y envés, en ellas aparece un polvillo blanco ceniciento (micelio y numerosas conidias), debajo del polvillo ceniciento hay unos puntitos necrosados por donde se han introducido las estructuras chupadoras del hongo. A veces pueden aparecer manchas tipo “aceite” en el haz, de menor diámetro que el mildiu y sin pelusilla blanca en el envés, (Foto 1).

En brotes y sarmientos aparecen placas de color ceniciento que comienzan por el entrenudo inferior, estas manchas acaban siendo de color achocolatado o negruzco. Los sarmientos afectados agostan mal y acumulan menos reservas.

En los racimos ocasiona los daños más graves. Los ataques en floración pueden provocar desecación y aborto de la flor.

Una vez cuajado el fruto los granos atacados adquieren un cierto tinte plomizo y después se recubren de polvillo ceniciento. Los ataques fuertes ocasionan la detención del crecimiento de la piel y el rajado de granos favoreciéndose el ataque de *Botrytis cinerea*. Los daños directos en racimos disminuyen la cantidad y calidad de la cosecha, los caldos obtenidos son ácidos con olor a moho y de mala conservación. Ataques fuertes después del envero tienen menos importancia y afectan solamente a carpones o grumos (Foto 2).

#### ► Influencia de los factores externos

La temperatura es el factor que tiene mayor influencia en el desarrollo del oidio. A los 15° C comienza a ser favorable y el óptimo está entre 25° y 28° C. A los 35° C se detiene el desarrollo y temperaturas superiores a 40° C son letales para la enfermedad. La humedad tiene menor influencia que la temperatura, la germinación de conidias es favorecida por humedades relativas

elevadas aunque una vez instalado en la cepa, puede progresar y extenderse con tiempo seco. Cuando se dan a la vez condiciones de temperatura y humedad favorables los daños son mayores. Las lluvias abundantes, incluso el riego por aspersión, frenan su desarrollo porque arrastran conidias y desorganizan el micelio.

#### ► Estrategia y medios de protección

Los tratamientos deben detener el desarrollo del hongo en los primeros estados vegetativos y proteger el racimo en el periodo de máxima sensibilidad que es desde el final de floración al inicio del envero. En años normales y variedades sensibles, en Castilla-La Mancha, suelen ser suficientes tres aplicaciones: la primera cuando los racimos son visibles (brotes con 10-15 cm), la segunda al inicio de floración y la tercera con granos de tamaño guisante o garbanzo. En la variedad Airén y en zonas poco propensas suele ser suficiente un tratamiento próximo a la floración.

## CLASIFICACIÓN SEGÚN FAMILIAS QUÍMICAS DE LOS FUNGICIDAS ANTIODIOS

- I.B.S. (inhibidores de biosíntesis del ergosterol): ciproconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, myclobutanil, tebuconazol, triadimenol.
- ESTROBILURINAS: azoxistrobin, kresoxim metil, piraclostrobin, trifloxistrobin.
- QUINOLINAS: quinoxifen. Penetrante (acción preventiva).
- QUINAZOLINAS: proquinazid. Penetrante (acción preventiva).
- BENZOFENONAS: metrafenona. Penetrante y en fase de vapor (acción preventiva).
- DE CONTACTO: azufre, solo en espolvoreo.

## MILDIU DE LA VID

Causado por el hongo endoparásito *Plasmopara viticola* Berl. y de Tony, conocido también como: "mildeo" o "mildeu". Produce daños muy graves cuando las condiciones climáticas le son favorables, principalmente lluvias abundantes y humedad elevada. En Ciudad Real hubo daños



FOTO 3. Síntomas de Mildiu en hojas

muy graves en los años 1976, 1988, y en 2004 y 2007 en algunas comarcas. En la actualidad el hecho de conocer mejor su biología, la disponibilidad de productos sistémicos y penetrantes, y la mejor preparación de los vicultores han reducido la severidad de los daños que puede llegar a causar.

### ► Síntomas y daños

Puede atacar a todos los órganos verdes de la vid. En hojas aparecen las típicas manchas de

aceite en el haz, que se corresponden con una pelusilla blanca en el envés (esporulación) si el tiempo es húmedo. Al final de la vegetación pueden aparecer manchas en forma de mosaico en el haz de la hoja. Los ataques fuertes originan desecación de hojas y defoliaciones prematuras, afectando a la cantidad, calidad de la cosecha y agostamiento de los sarmientos, (Foto 3).

En racimos próximos a floración causan curvatura en forma de "S", oscurecimiento del raquis

(color achocolatado) y si el tiempo es húmedo se recubren de una pelusilla blanca. Cuando los granos superan el tamaño de un guisante se oscurecen y no aparece pelusilla pero se arrugan y desecan. Los ataques durante floración-cuajado llegan a ocasionar la pérdida total del racimo. A partir del invierno el hongo no afecta al racimo, (Foto 4).

### ► Influencia de los factores externos

Las cuatro condiciones necesarias para la 1ª contaminación son: brotes de la vid de más de 10 cm de longitud, temperatura media superior a 12º C, lluvia superior a 10 litros/m², en 1 ó 2 días y oosporas maduras, condición esta última desconocida. Para las contaminaciones secundarias únicamente es necesario: presencia de conidias (pelusilla blanca del envés) y agua líquida sobre las hojas durante más de 2 horas. Como se puede comprobar los factores climáticos tienen mucha influencia sobre el desarrollo del mildiu, años con inviernos y primaveras lluviosas son potencialmente los más peligrosos. El tiempo que transcurre entre la infección y la aparición de síntomas depende de la temperatura media y de la humedad relativa, llega a variar de



FOTO 4. Daños de Mildiu en racimo



FOTO 5. Daños de la Polilla del Racimo (directos o indirectos)

7 a 14 días. Las temperaturas inferiores a 12º C impiden la maduración de las oosporas y las superiores a 30º C inhiben el poder germinativo de las conidias. El laboreo del terreno en las proximidades de floración puede favorecer el ataque del Mildiu.

#### ► Estrategia y medios de protección

La estrategia de protección depende del producto que se vaya a utilizar, sistémico, penetrante o de contacto. Para obtener buena eficacia hay que

**// LA ÚNICA HERRAMIENTA DE LA QUE ES DUEÑO EL VITICULTOR PARA HACER VIABLE SU EXPLOTACIÓN ES REDUCIR COSTES Y AUMENTAR PRODUCCIONES. EL CULTIVO EN ESPALDERA DE LA VID BUSCA Y CONSIGUE ESTOS DOS OBJETIVOS //**

tratar en el momento oportuno, elegir la dosis correcta y utilizar maquinaria adecuada que moje bien toda la masa verde de la cepa. Es recomendable no abusar de los fungicidas sistémicos o penetrantes para evi-

tar resistencias. El primer tratamiento, siempre que se vigilen exhaustivamente los viñedos, se puede demorar hasta la aparición de los primeros síntomas. Sin embargo en las proximidades de floración, si se dan las

condiciones favorables, se debe tratar sin esperar a ver las primeras manchas. Después del envero, los ataques no afectan al racimo, pero en algunas zonas se trata para mantener la vegetación de la vid.

La lucha puede ser preventiva y/o curativa según se utilicen productos de contacto o sistémicos/penetrantes, aunque, una vez aparecidas las manchas de mildiu, los productos curativos no palián los daños que haya podido causar esa infección, tan solo los que pueda causar la próxima.

#### MATERIAS ACTIVAS AUTORIZADAS

- PRODUCTOS SISTÉMICOS: benlaxil, fosetil-Al, iprovalicarb, metalaxil y metalaxil M (mefenoxam).
- PRODUCTOS PENETRANTES: azoxistrobin, cimoxanilo, dimetomorf, famoxadone y piraclostrobin.
- PRODUCTOS DE FIJACIÓN a las ceras cuticulares: ciazofamida, famoxadona y zoxamida.
- FUNGICIDAS DE CONTACTO son: folpet, maneb, mancozeb, metiram y productos cúpricos.

#### POLILLA DEL RACIMO DE LA VID

Es la principal plaga de la vid en Castilla-La Mancha, causada por varias especies de lepidópteros aunque la principal es *Lobesia botrana*. La gravedad de los daños varía según climatología y años, también se conoce como “hilandero” o “gusano de las uvas”, (Foto 5).

#### ► Síntomas y daños

Los ocasionan siempre las larvas, que están en los racimos. Las larvas de la 1ª generación destruyen botones florales, flores y frutos recién cuajados, forman nidos o glómérulos y viven en



FOTO 6. Daños causados por Polilla de 1ª generación

ellos. Cada larva puede formar 2 ó 3 nidos. Salvo casos excepcionales los ataques de la 1ª generación no se traducen en pérdida de cantidad y calidad de cosecha, (**Foto 6**).

Las larvas de la 2ª generación realizan penetraciones en los granos y se alimentan de ellos, llegan a ocasionar cierta pérdida de cosecha. Tiene mayor importancia cuando la climatología es favorable para el desarrollo de las podredumbres del racimo, ya que las heridas que producen en éste favorecen la instalación de estas enfermedades. Las larvas de la 3ª generación como las de la 2ª generación se alimentan de los granos y realizan penetraciones y roeduras en ellos. La reducción de cosecha suele ser mayor ya que a finales de agosto e inicio de septiembre la uva está en fase de maduración y la climatología suele ser más favorable para que ataquen las podredumbres, *Botrytis* y otros hongos, que afectan a la calidad de la cosecha.

## ► Influencia de los factores externos

Los factores climáticos determinan la gravedad de la plaga, la temperatura óptima es de 20º a

## // EN AÑOS NORMALES LA PROTECCIÓN FITOSANITARIA NO SUPONDRÍA MÁS DEL 3% DE LOS INGRESOS, COSTE PERFECTAMENTE ASUMIBLE //

26º C y la humedad relativa del 40 al 70%. Altas temperaturas con humedad relativa baja provocan desecación de huevos; granos mojados o con polvo no son atractivos para que la hembra realice la puesta por eso los espolvoreos de azufre reducen la puesta de la polilla.

## ► Seguimiento del ciclo biológico y medida de la densidad de la plaga

El ciclo es variable de un año a otro dentro de la misma comarca. El seguimiento de poblaciones se hace elaborando la curva de vuelo de adultos con trampas sexuales o alimenticias, y sirven para fijar el momento de tratamiento, pero no indican si es o no necesario tratar, eso sí, cuando las capturas son nulas no es necesario tratar. El conteo de huevos y penetraciones de las larvas nos dan idea de la gravedad del ataque y del momento de tratamiento.

## ► Estrategia y medios de protección química contra la Polilla del racimo

La primera generación sólo se tratará en viñedos con problemas muy graves o en viñedos con ataques graves, en los que debido a la maquinaria de aplicación disponible en la explotación, resulta difícil cubrir bien los racimos en las generaciones siguientes.

La segunda y tercera generación se tratarán en caso necesario después del máximo de la curva de vuelo que es cuando se están iniciando las eclosiones de los huevos, las larvas son más sensibles y han hecho poco daño. Si la pulverización no es capaz de separar las hojas para llegar a los racimos es más recomendable el espolvoreo, y un tratamiento es suficiente para controlar cada una de estas generaciones.

En general la eficacia del tratamiento va a depender de que los

racimos queden bien impregnados y que la acción de la materia activa (ovicida, larvicida, ovolarvicida) afecte a la mayor parte de la población. A veces tratamientos con sustancias no adecuadas contra la polilla provocan la aparición de otras plagas: araña amarilla, altica y mosquito verde. Los tratamientos contra la 3ª generación pueden causar problemas de residuos si no se cumplen los plazos de seguridad.

Contra esta plaga hay disponibles técnicas de lucha basadas en el uso de feromonas que provocan la confusión sexual, de tal forma que los machos son incapaces de comunicarse con las hembras, éstas no son fecundadas y disminuyen los daños. Su utilización aún no resulta fácil ni barata. Para conseguir buenos resultados con esta técnica es necesario conocer bien la biología del insecto a controlar, tener información sobre el tipo de trampa, formulación utilizada, etc.

## MATERIAS ACTIVAS RECOMENDADAS SEGÚN LA FASE DE CICLO

- Al INICIO DE ECLOSIÓN DE LOS HUEVOS: bacillus thuringiensis, spinosad y tebufenocida
- En el MÁXIMO DE ECLOSIÓN DE HUEVOS: clorpirifos y metil clorpirifos
- Al INICIO DE VUELO DE ADULTOS: fenoxicarb
- Entre INICIO DEL VUELO E INICIO DE ECLOSIÓN DE HUEVOS: flufenoxuron, indoxacarb y metoxifenocida.

## ARAÑA AMARILLA COMÚN

El daño lo causa el ácaro *Tetranychus urticae* Koch, es una especie muy polífaga, ataca a vid, frutales, diversas plantas hortícolas, maíz, ornamentales, numerosas malas hierbas, etc., está presente en la mayoría de la comarcas vitícolas españolas (excepto en Galicia). En la mitad Sur peninsular es donde produce daños mayores, (**Foto 7**).



**FOTO 7.** Síntomas en hoja causados por Araña amarilla común

# la rentabilidad de sus cosechas es nuestro objetivo

Sin fertilizantes

Con fertilizantes

Aspecto de la misma parcela

nitrosulfato amónico abono CE  
N+S  
Fertiberia

urea 46 abono CE  
UREA  
Fertiberia

abono complejo 8•15•15 abono CE  
NPK  
Fertiberia

nitrato amónico cálcico 27 abono CE  
NAC  
Fertiberia

solución microelemental

Es importante aplicar todos los nutrientes necesarios en los momentos adecuados:

- Fertilizantes **Complejos en Sementera**
- Fertilizantes **Nitrogenados en Cobertera**

**Grupo**  
**Fertiberia**



FOTO 8 Defoliación causada por la Araña amarilla común

► **Síntomatología y daños ocasionados**

Al principio aparecen zonas de la hoja de color verde amarillento, localizadas entre los nervios principales. Posteriormente aumenta el área atacada y aparecen desecaciones en el centro, rodeadas de una coloración verde amarillenta. Los ataques producen una desecación de la superficie foliar y en el caso de ser intensos la defoliación de parte de la vegetación y rebrote posterior de las yemas del extremo del sarmiento. Ocasionado: una disminución de la cosecha, del grado del mosto y pérdida de re-

servas para el año siguiente, (Foto 8).

► **Influencia de los factores externos**

Las temperaturas elevadas acortan el ciclo del ácaro, a 25°C se produce una generación cada 10 días, el óptimo desarrollo lo alcanzan entre 30º y 32º C. La humedad relativa más favorable está comprendida entre el 30 y el 50%. La lluvia y el riego por aspersión son desfavorables para esta plaga porque destruye las sedas que las protegen y arrastran al suelo huevos y adultos. El viento contribuye a su dispersión. La luz provoca un movimiento

hacia arriba de las hembras fecundadas y hacia abajo las hembras invernantes. Polvo en las hojas favorece su desarrollo y los suelos arenosos y pedregosos, especialmente los orientados al Sur, favorecen sus ataques.

► **Estrategia y medios de protección**

Se deben integrar todos los medios de protección disponibles, por ejemplo eliminar todas las malas hierbas próximas al tronco antes del lloro, la eliminación antes de la bajada de los ácaros puede resultar inútil, y la tardía, con la vid brotada, acelera la subida de los ácaros a las

hojas. No se abusará de abonados nitrogenados, al luchar contra otras plagas o enfermedades se realizarán sólo los tratamientos indispensables a las dosis recomendadas, si tratamos la polilla del racimo se procurará dirigirlo sólo a la zona de los racimos. Se elegirán productos con acción frenante de araña o al menos neutros o poco tóxicos para la fauna útil, se evitará utilizar insecticidas de la familia de los piretroides. Los problemas de araña amarilla indican, en muchos casos, un desequilibrio de las poblaciones de artrópodos que viven en la vid. Puesto que la araña vive en el envés de las hojas los acaricidas recomendados deberán llegar a ese lugar.

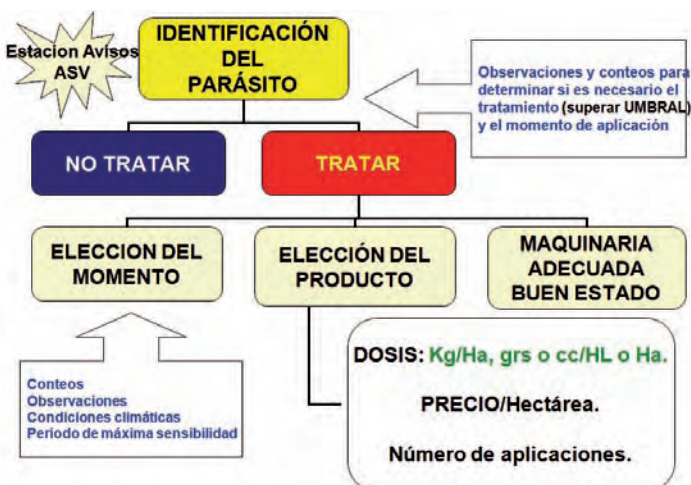
**MATERIAS ACTIVAS RECOMENDADAS**

- Clofentezin (ovicida), fembutestan, hexitiazox, propargita, spirodiclofen.
- El azufre en espolvoreo tiene una acción frenante de ácaros y a veces suele ser suficiente.

► **Rentabilidad de un tratamiento**

Cuando el valor de la cosecha salvada supera los costes de su aplicación y los daños ecológicos producidos. (Cuadros 1 y 2).

CUADRO 1



CUADRO 2

**Nivel económico de tratamiento**

**Nivel de población que al ser sobrepasado necesita una intervención limitante, sin la cual el cultivo corre el riesgo de sufrir pérdidas superiores al coste de las medidas de lucha previstas y a los efectos indeseables que dicha intervención pueda suponer.**

**Depende de:**

- ✓ Marco de plantación.
  - ✓ Productividad del viñedo
  - ✓ Variedad.
  - ✓ Precio del producto agrícola (uva → 0,15 – 0,20 €/kilo).
  - ✓ Coste del tratamiento.
  - ✓ Eliminación de la fauna útil, etc.
- Secano Regadío (vaso, espaldera)
- 1 ó Varias aplicaciones con 1 ó varios productos/aplicación