

BIODIVERSIDAD, TECNOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Minimización de residuos en uva de vinificación

Vicent Badía Ballester (Servei de Sanitat Vegetal de la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural de la Generalitat Valenciana).

En este trabajo se presentan los resultados y conclusiones obtenidos en distintas experiencias realizadas durante varios años en diferentes parcelas representativas de la viticultura valenciana. En dichas experiencias se pretende obtener uva de vinificación sin residuos de plaguicidas, o con la menor cantidad posible de ellos. Para ello se podrán utilizar plaguicidas autorizados en el cultivo, centrándose en los tratamientos mas cercanos a la vendimia, tratando de evitarlos o sustituyéndolos por métodos de lucha alternativos que no generen problemas de residuos.

INTRODUCCIÓN

El viñedo valenciano es objeto de diversos tratamientos con productos fitosanitarios, necesarios para protegerlo contra las plagas y enfermedades que lo atacan. Estos tratamientos, en muchas ocasiones dejan residuos de plaguicidas en la uva en el momento de la recolección, como así lo demuestran los planes de vigilancia de residuos de los últimos años.

Por otra parte, está la creciente demanda por parte de los consumidores de productos con una cierta calidad agroalimentaria, entendiendo por calidad, aquellos productos con la menor cantidad posible de residuos de plaguicidas.

Finalmente, no debemos olvidar los cada vez mas numerosos problemas de residuos durante la comercialización de los productos vegetales, bien en forma de rechazos en destino, e incluso en forma de alertas comunitarias.

Ante esta situación se hace necesario la elaboración de un plan experimental para reducir el contenido en residuos de nuestras producciones vegetales, tratando de minimizarlos y aproximarnos en la medida de lo posible al residuo cero.

Planteamiento general. Objetivos

Hemos visto que el objetivo principal de estas experiencias es minimizar los residuos de plaguicidas en uva de vinificación, y en el mejor de los casos, obtener uva sin residuos. Dichas experiencias han sido realizadas dentro del Programa Marco denominado "Proyecto Cero", desarrollado en la Conselleria de Agricultura por técnicos del Servicio de Sanidad Vegetal con la colaboración de los técnicos de Fecoav. Este programa se ejecutó durante 3 años consecutivos, para comprobarlo en distintas condiciones climáticas, ya que los tratamientos, sobre todo, los dirigidos a combatir enfermedades, se realizarán en función de la meteorología cambiante.

Para alcanzar el objetivo deseado se programaron una serie de estrategias de control contra las principales plagas y enfermedades que atacan a los viñedos valencianos. Se partiría de las estrategias recomendadas en el Control Integrado de Plagas, centrándonos en los denominados "tratamientos críticos", es decir, aquellos que se aplican mas próximos a la recolección para, o bien, tratar de evitarlos, o bien emplear métodos alternativos a la lucha química, como la lucha biotécnica o la lucha microbiológica.

Finalmente en cada campaña se evaluaría la eficacia en el control de los diferentes parásitos, y el contenido en residuos de la uva en vendimia, así como la producción final y su grado beaumée.

Parcelas experimentales

Las experiencias se desarrollaron en 4 parcelas experimentales representativas de las distintas comarcas vitícolas de la provincia de Valencia. Concretamente dichas parcelas experimentales fueron la siguientes:



En estas experiencias se pretende obtener uva de vinificación sin residuos de plaguicidas, o con la menor cantidad posible de ellos.

1ª) Villar del Arzobispo: Parcela de 1 hectárea de superficie, en espaldera y riego a goteo, de la variedad Merlot, la cual, se vendimia entre finales de agosto y principios de septiembre.

2ª) La Poble del Duc: Parcela de 2 hectáreas de superficie de la variedad Tempranillo, en secano y espaldera, cuya vendimia tiene lugar durante la primera decena de septiembre.

3ª) Las Monjas (Requena): Parcela de 10 hectáreas de la variedad Bobal, en vaso y secano, cuya recolección tiene lugar hacia mediados de septiembre.

4ª) Fontanars del Alforins: Parcela de 15 hectáreas de superficie que consta de 3 variedades, Cabernet Sauvignon, Tempranillo y Monastrell, con formación en espaldera y riego por goteo. Las fechas aproximadas de vendimia por variedades son las siguientes: a principios de septiembre la cabernet, a mediados de septiembre el tempranillo y a principios de octubre el monastrell.

Estrategias establecidas

Los principales parásitos que atacan a los viñedos valencianos, y que van a ser objeto de estas experiencias son, la polilla del racimo (*Lobesia botrana* Den. y Shiff.), el mildiu (*Plasmopara viticola* Berl. Y de Toni), el oídio (*Erysiphe* (*Uncinula*) *necator* Burr.), y las podredumbres, especialmente la podredumbre gris (*Botrytis cinerea* Pers.).

Las estrategias seguidas para controlar cada uno de ellos fueron las siguientes:

Polilla del racimo. Se realizó el seguimiento del ciclo biológico de la plaga en cada una de las parcelas mediante trampas sexuales, obteniéndose las curvas de vuelo y puestas.

En el caso de parcelas pequeñas, para el control de la plaga se emplearon preparados de *Bacillus thuringiensis* en las generaciones carpófagas (por regla general, la 1ª generación no se recomienda tratarla). Las aplicaciones se realizaron cuando se superaban los umbrales de tratamiento establecidos, 10% de racimos con puesta en 2ª generación y 5% en tercera.

Por lo que respecta a las parcelas de mayores dimensiones se aplicó la lucha biotécnica mediante la confusión sexual en todos los casos.

Mildiu. Solo se trataría cuando se cumplieran las condiciones climáticas para producirse alguna contaminación. En cualquier caso e independientemente de las condiciones climáticas se podrían realizar tratamientos preventivos para proteger el período floración-cuajado, de mayor sensibilidad y peligrosidad.

En cuanto al posicionamiento de los fungicidas se siguió la siguiente estrategia: se emplearían fungicidas sistémicos desde la receptividad de la viña hasta el período floración-cuajado, a continuación utilizaríamos estrobirulinas o fungicidas del grupo de los penetrantes hasta el estado fenológico K (grano tamaño guisante), y a partir de este momento solo se emplearían formulados a base de cobre, cuyos residuos no serían un problema ya que son aceptados en agricultura ecológica.

Oídio. Los tratamientos contra esta enfermedad endémica se situarían en el período de máxima sensibilidad de la planta, es decir, desde inicio de floración hasta inicio de envero, y especialmente desde inicio de floración hasta el cerramiento del racimo.

Por otra parte, también deberíamos tener en cuenta la sensibilidad varietal, la cual, nos influiría en el número de tratamientos.

Finalmente, respecto al posicionamiento de los fungicidas, de una manera similar a la estrategia utilizada en mildiu, se emplearían los inhibidores de la biosíntesis del ergosterol para proteger el período floración-cuajado, las estrobirulinas se utilizarían hasta el estado fenológico K (grano tamaño guisante) y a partir de aquí emplearíamos azufre, el cual, al igual que ocurre con el cobre,

no provocaría problemas de residuos por estar admitido en los reglamentos de producción ecológica.

Podredumbres. En este apartado es donde se nos podrían plantear los principales problemas con los tratamientos contra la podredumbre gris que se dan próximos a la recolección.

La estrategia a seguir sería evitar en la medida de lo posible estos tratamientos, mediante la realización de prácticas culturales como la poda en verde, el control del riego y los abonados nitrogenados, así como, evitar heridas en bayas mediante un buen control de polilla, oídio, trips, etc.

Pero si las condiciones meteorológicas a partir del envero, y especialmente durante la maduración, fuesen favorables, se utilizarían fungicidas para proteger la cosecha.

Resultados y conclusiones

En todas las parcelas experimentales se realizó una valoración antes de la vendimia. Para esta valoración se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- * Situación fitosanitaria del cultivo.
- * Producción obtenida por hectárea.
- * Calidad de la uva (grado alcohólico).
- * Residuos de productos fitosanitarios en la uva en vendimia.

De las observaciones realizadas durante las campañas que formaron la experiencia, y en las condiciones experimentales de las mismas, podemos obtener las siguientes conclusiones respecto al control fitosanitario de la uva de vinificación y la minimización de los residuos en vendimia:

El control de la polilla del racimo ha sido satisfactorio, tanto en las parcelas pequeñas mediante la aplicación de *Bacillus thuringiensis*, como en las parcelas grandes, en las que se aplicó la confusión sexual.

El número de aplicaciones de *Bacillus thuringiensis* ha variado desde solamente 1 aplicación en 3ª generación, cuando habían poblaciones bajas, hasta 5 aplicaciones, en el caso de poblaciones elevadas.

En cuanto a la biotécnica de la confusión sexual, no ha sido necesaria la realización de ningún tratamiento insecticida en ninguna de las campañas.

Lógicamente, tanto las aplicaciones de *Bacillus thuringiensis*, como la confusión sexual, no han producido problema alguno de presencia de residuos en la uva en el momento de la vendimia.

En cuanto al control del mildiu, hemos obtenido diversos resultados, según las condiciones climáticas de la campaña, así como de las características del viñedo, así:

- * Si la campaña fue de reducida pluviometría y bajo riesgo, la protección contra la enfermedad fue efectiva con un único tratamiento preventivo con fungicidas sistémicos para proteger el período floración-cuajado, seguido 1 o 2 tratamientos con productos cúpricos, tanto en variedades rústicas como sensibles. En ningún caso se generaron problemas de residuos en vendimia.

* En campañas con pluviometría media (lluvias frecuentes en primavera hasta inicio de verano), se ha controlado bien el mildiu, y sin problemas de residuos con dos estrategias diferentes:

Estrategia A): 5 aplicaciones, de las cuales, 2 con fungicidas sistémicos hasta la floración, seguidas de 3 aplicaciones con productos cúpricos.

Estrategia B): 7 aplicaciones, de las cuales, las 3 primeras fueron con productos sistémicos hasta el período floración-cuajado, a continuación se realizaron dos tratamientos con estrobirulinas hasta el estado fenológico K/L (Grano tamaño guisante/Cerramiento del racimo), y finalmente 2 aplicaciones con productos cúpricos hasta inicio del invierno.

* En el caso de lluvias intensas y frecuentes con fuerte presión del hongo, la enfermedad se controla bien, sin provocar problemas de residuos mediante las siguientes estrategias:

Estrategia A): 2 tratamientos sistémicos hasta floración-cuajado, seguidos de 4 aplicaciones con productos cúpricos hasta inicio de invierno.

Estrategia B): 2 tratamientos sistémicos hasta inicio de floración, seguidos de 3 tratamientos con estrobirulinas hasta el estado fenológico K/L, y por último, 3 aplicaciones con productos cúpricos hasta inicio de invierno.

En cambio, no se controló bien el mildiu y además se generaron problemas de residuos cuando ante una elevada presión del hongo, en período de riesgo quedó desprotegido el viñedo durante unos días, pasada la persistencia del fungicida empleado.

Respecto al **control del oídio**, se ha controlado bien y sin presencia de residuos en vendimia en los siguientes casos:

* En variedades sensibles se ha controlado perfectamente con 4-5 tratamientos. El posicionamiento de los fungicidas fue similar al de las estrategias antimildiu, es decir, en el período floración-cuajado se utilizaron IBSs, desde el cuajado hasta Grano tamaño guisante se emplearon estrobirulinas, y hasta el inicio del invierno se utilizó azufre.

* En variedades más rústicas como la Bobal pueden ser suficientes 2 tratamientos, el primero al inicio de la floración y el segundo entre el cuajado y grano tamaño guisante, pudiéndose utilizar en este último tratamiento estrobirulinas o azufre.

Por último, en el **control de las podredumbres (*Botrytis*)**, podemos extraer dos conclusiones:

* Si las condiciones climáticas durante la maduración no son favorables al ataque del hongo, son suficientes las prácticas culturales, obteniéndose uvas sanas y sin tratamientos, por lo tanto, sin residuos en vendimia.

* Si las condiciones climáticas son favorables al hongo, si queremos obtener uvas sanas tendremos que aplicar fungicidas específicos, que generarán inevitablemente residuos en cosecha, si bien, por debajo de sus LMRs. Si por el contrario, no aplicamos los fungicidas, tendremos problemas de podredumbres en las uvas.



Para alcanzar el objetivo deseado se programaron una serie de estrategias de control contra las principales plagas y enfermedades que atacan a los viñedos valencianos.

Por lo que respecta a las producciones obtenidas en las distintas parcelas durante los años que duró la experiencia, se pueden considerar dentro de los límites de la normalidad en cada una de las zonas de actuación, oscilando entre los 13.000 Kg/ha obtenidos en la parcela de Villar del Arzobispo (Merlot), hasta los 6.500 Kg/ha de la parcela de Las Monjas (Bobal).

Lo mismo podemos decir cuando nos referimos al grado alcohólico, el cual, osciló desde los 11° en la parcela de La Pobla del Duc (Tempranillo) hasta los 14° en la parcela de Villar del Arzobispo.

En definitiva, es posible obtener uvas de vinificación sanas y sin residuos de plaguicidas sintéticos en muchos casos, pero no siempre, aunque sí podemos minimizarlos, dependiendo de las condiciones climáticas de la campaña, sobre todo, pero también de la variedad y de las prácticas culturales realizadas.