

SITUACIÓN ACTUAL Y CONTROL DE LAS PLAGAS MÁS RELEVANTES DE LA VID

Proyecto de investigación sobre el control de *Lobesia botrana* mediante confusión sexual en la DOP de Cariñena: implementación, gestión y resultados del control

Andrea Lucchi (Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali (DiSAAA-a), Università di Pisa, Italia).

Paolo Sambado y Ana Belén Juan Royo (CBC Iberia S.A., España).

Alejandro Narvaiza Martínez (Asesor vitivinícola, España).

Bruno Bagnoli (Dipartimento per la Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali (DIBAF), Università della Tuscia, Italia).

El control de *Lobesia botrana* mediante confusión sexual ha demostrado su eficacia a lo largo de los años. Lo relevante del proyecto realizado en Cariñena, es haber conseguido involucrar el 95% de la superficie de la DOP Cariñena en, tan solo, 3 años (13.200 ha).

Esto se ha conseguido gracias al esfuerzo de las principales bodegas y de los agricultores, bajo la coordinación de un grupo técnico de trabajo en el que participa la DOP Cariñena.

Los resultados hasta el momento son muy satisfactorios, tanto en el control de la plaga como en la reducción del uso de insecticidas.

La confusión sexual es un método de control de plagas, basado en el uso de determinadas sustancias denominadas feromonas que actúan como mensajeros químicos entre los insectos de la misma especie, pudiendo transmitir varios tipos de mensajes.

Las más conocidas y utilizadas son las feromonas sexuales emitidas por las hembras de los lepidópteros para atraer a los machos y así favorecer el apareamiento.

La técnica de la confusión sexual consiste en la liberación masiva de feromonas sexuales de origen sintético específicas para cada especie, a través de difusores. Como consecuencia se dificulta o retarda el apareamiento, lo que conlleva una drástica y paulatina reducción de la oviposición de huevos fértiles en las generaciones posteriores.

De esta forma se controlan varias plagas de manera muy efectiva, eliminando o reduciendo el uso de pesticidas. Por lo tanto se consiguen evidentes beneficios para el medio ambiente, los trabajadores del sector y el consumidor.

En el año 2012, dos de los principales grupos bodegueros de la DOP Cariñena ("Bodegas San Valero" y "Grandes Vinos y Viñedos") con el apoyo del Consejo Regulador de la histórica Denominación de Origen, deciden implementar la técnica de la confusión sexual para el control de la polilla de la vid, *Lobesia botrana* (Den. & Schiff.) (Foto 1). En la actualidad *L. botrana* es la plaga más importante del viñedo en España. Las larvas se desarrollan en los racimos de uva dañando las bayas y favoreciendo el desarrollo de varias enfermedades fúngicas y bacterianas. La producción se ve perjudicada tanto en calidad como en cantidad (Foto 2).

Esta plaga afecta en mayor o menor medida a la totalidad de la superficie de viñedo de la DOP Cariñena, unas 14.388 ha repartidas en 14 municipios y cultivadas por 1.540 agricultores.



Foto 1. Viñedos de la DOP Cariñena.





Foto 2. Larva de *L. Botrana*.



Foto 3. Difusor Isonet® L.

Hasta este momento el control de la polilla de la vid se ha realizado mediante una estrategia basada en la aplicación de productos insecticidas con resultados de eficacia no muy satisfactorios en muchas ocasiones. Además, el empleo de estos pesticidas es la causa de diversos problemas, tanto a nivel medioambiental como de presencia de residuos en el vino.

Por último, la entrada en vigor de la nueva Directiva Europea 2009/128/CE, sobre el uso sostenible de los plaguicidas, promueve y prioriza estrategias de control de plagas respetuosas con el medioambiente, entre las cuales se incluye la confusión sexual, en detrimento de los plaguicidas tradicionales.

La DOP Cariñena, analizando todos los factores expuestos, con el objetivo de mejorar la calidad de sus vinos, comienza su andadura hacia unas prácticas agronómicas más respetuosas, tanto con el entorno como con las personas. Tras contactar con CBC Iberia, se inicia un proyecto de largo recorrido que pretende introducir un cambio de la estrategia tradicional de control de *L. botrana* por una basada en la confusión sexual con el empleo del producto Isonet® L (CBC Iberia), producido por Shin-Etsu, con una dosis de 500 difusores/ha (Foto 3).

Las primeras experiencias de confusión sexual en viñedos de la DOP Cariñena se realizaron en el año 2010, pero no es hasta 2012 que se implanta un uso más extenso de la técnica.

Bajo la supervisión de la DOP Cariñena se crea un grupo técnico de trabajo para gestionar y coordinar el proyecto para la aplicación de la confusión sexual en grandes superficies de viñedo. En el grupo técnico participan los técnicos de la DOP, los técnicos de las bodegas involucradas en el proyecto, el personal de la casa comercial y expertos en entomología aplicada. Entre los objetivos del grupo de trabajo se busca un mejor control de la plaga mediante esta nueva estrategia y reducir drásticamente las aplicaciones de productos insecticidas, sin descuidar la viabilidad económica.

Con el fin de conseguir los objetivos fijados el grupo técnico desarrolla una estrategia que incluye los aspectos más importantes, tanto técnicos, como sociales:

- organización todos los años de varias charlas con los agricultores de la zona para explicar la técnica y los resultados;

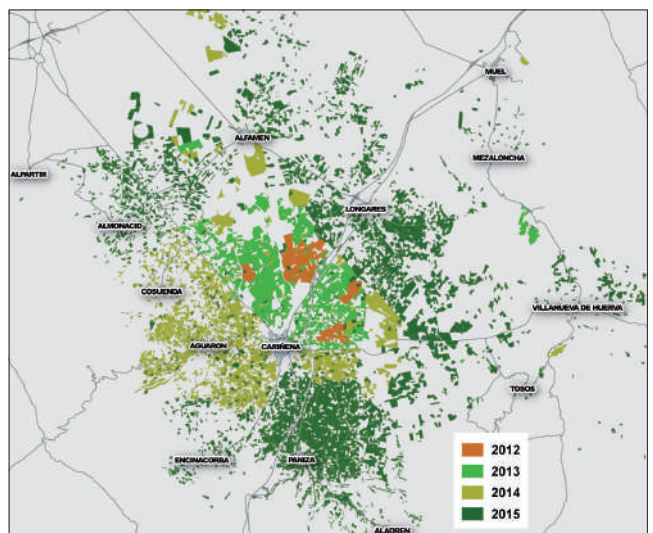


Figura 1. Evolución de las superficies en confusión sexual.

- realización de estudios sobre la biología de la plaga en la zona;
- aplicación de la técnica en superficies homogéneas y grandes;
- empleo del software GIS para la creación de una base de datos de los viñedos involucrados;
- seguimiento y asesoramiento en campo;
- integración de la confusión sexual en una estrategia más amplia de gestión integrada de plagas.

En los primeros meses de 2012 se seleccionaron cuatro áreas relativamente homogéneas de viñedos que recogían las condiciones ideales para la aplicación de la técnica y que además, se encontraban en una zona muy afectada por la plaga. La superficie total sobre la cual se aplicaron los difusores fue de alrededor de 600 ha.

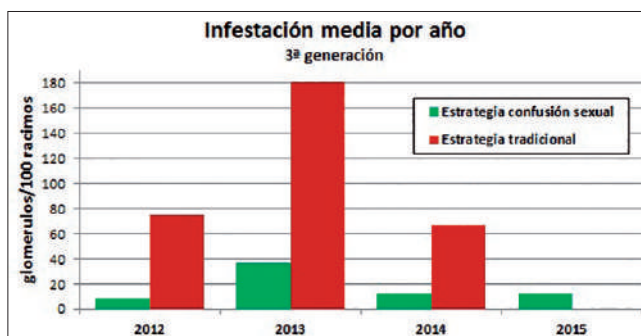


Gráfico 1. Infestación media registrada en 3ª generación por año y estrategia.

A raíz de los buenos resultados obtenidos en esta primera fase, en 2013 se decidió ampliar la superficie a 2.800 ha. Esta ampliación supuso la implicación en el proyecto de 14 bodegas de la DOP Cariñena. La elección de las nuevas zonas se realizó con el mismo criterio, buscando zonas problemáticas pero manteniendo la máxima homogeneidad de aplicación posible.

En 2014, la DOP, que en un principio preveía colocar 4.600 ha, decidió ampliar la superficie llegando a un total de, aproximadamente, 7.000 ha. Este año 2015, la superficie se ha ampliado hasta las 13.200 ha, lo que supone aproximadamente el 95% de la superficie total de la DOP Cariñena. El éxito de este proyecto se debe al apoyo mayoritario de los agricultores, cada vez más convencidos de la eficacia de esta técnica, gracias a los buenos resultados obtenidos hasta el momento. En 2015, el Gobierno de Aragón, ha decidido apoyar la implantación de la técnica con una ayuda económica agroambiental, lo que, sin duda, ha contribuido de forma muy positiva (Figura 1).

El trabajo realizado en campo durante estos años, por los técnicos de la DOP, de las bodegas y de CBC Iberia ha consistido en el seguimiento intensivo de la plaga en los viñedos tratados, por medio de controles semanales de las capturas de adultos en trampas y controles tanto de oviposición como de infestación de los racimos en cada una de las generaciones de la plaga (tres generaciones anuales). Gracias a los datos recogidos ha sido posible identificar los puntos conflictivos de forma efectiva y actuar, según necesidad, aconsejando tratamientos insecticidas localizados para reducir la densidad de la plaga y así conseguir los mejores resultados.

Al aumentar con los años la superficie perteneciente al proyecto, el número de conteos realizados en campo también se ha sido incrementado de forma proporcional. En 2015 se han realizado 4.110 muestreos e inspeccionado 123.458 racimos sobre las tres generaciones de la plaga. En los años anteriores, se realizaron muestreos también en viñedos que utilizaban solo el empleo de pesticidas como estrategia de control de *L. botrana*, pero en 2015, debido al incremento de la superficie del proyecto, no ha sido posible encontrar un número significativo de viñedos representativos de esta estrategia.

Los datos recogidos en estos años del proyecto sobre la densidad de las poblaciones de la plaga (número de glómerulos por 100 racimos muestreados) en los viñedos tratados con las dos estrategias de control, evidencian cómo la estrategia basada en la confusión sexual, siempre ha conseguido mejor eficacia, reduciendo hasta en 10 veces los niveles de infestación (Gráfico 1).

Analizando los resultados en función del número de años de uso de la estrategia de confusión, se evidencia una tendencia clara de disminución de la infestación al aumentar el número de años en confusión (Gráfico 2).

En los mapas de calor realizados con la información de los conteos realizados

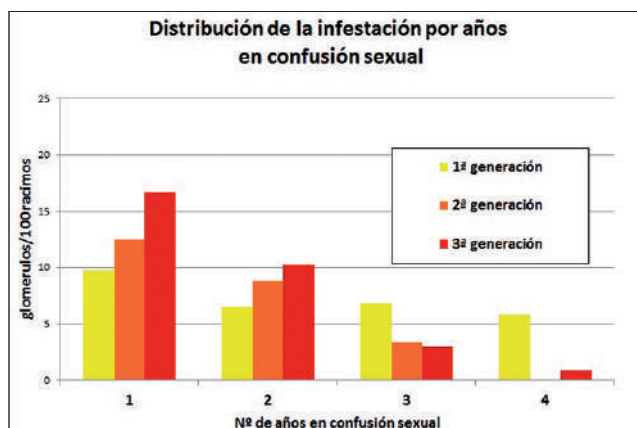


Gráfico 2. Infestación registrada en las tres generaciones en función de los años en confusión.

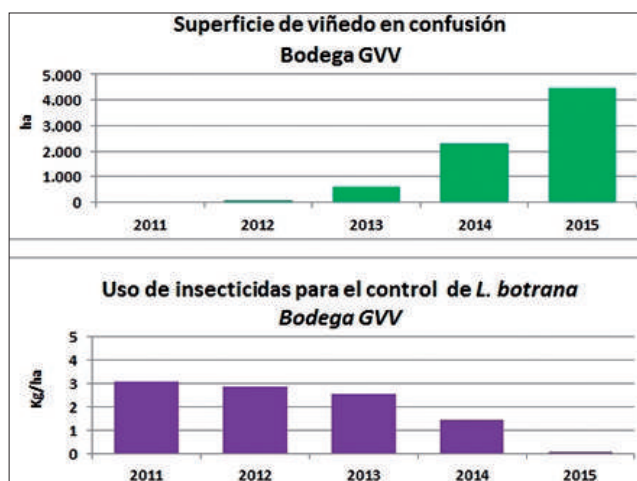
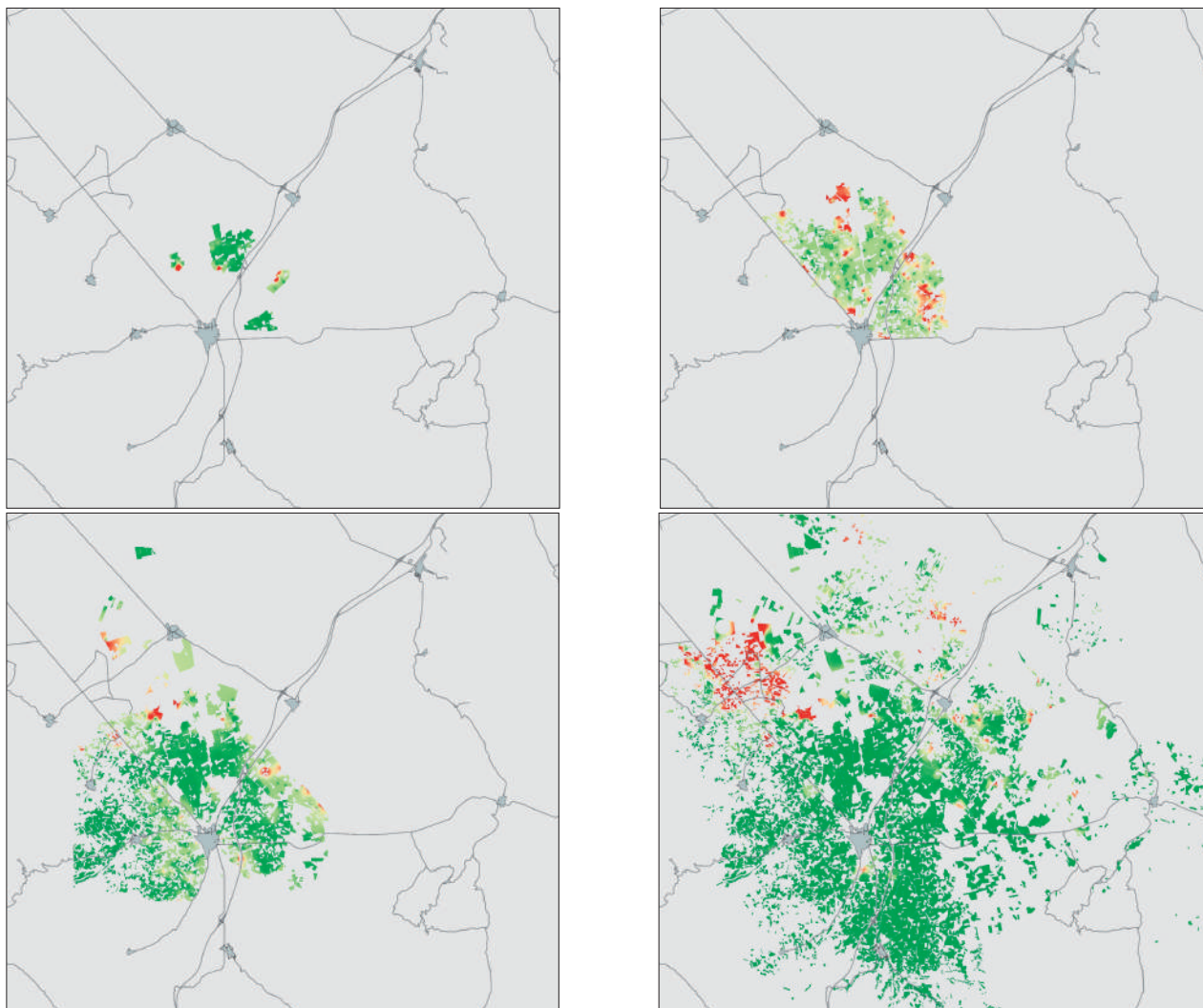


Gráfico 3. Superficies en confusión y uso de insecticidas para el control de *L. botrana* en la bodega GVV.

en campo sobre la tercera generación de la plaga en los años 2012, 2013, 2014 y 2015 se puede visualizar, fácilmente, la distribución de los focos de infestación. En la mayoría de los casos, éstos se localizan en las zonas de primer año en confusión, en los bordes de las zonas tratadas o cerca de los núcleos habitados. Los niveles más altos se localizan en zonas del borde situados al norte, debido a que son las más expuestas al viento dominante de la zona (El Cierzo) y la densidad de viñedo es menor (Figuras 2 a 5).

Por último, los datos aportados por la Bodega Grandes Vinos y Viñedos (más de 4.000 ha de viñedo), similares a los registrados en Bodega San Valero, sobre el uso de productos insecticidas y confusión sexual entre sus agricultores en los últimos años, atestiguan como al aumentar la superficie que utiliza la estrategia en confusión, ha disminuido significativamente la aplicación de pesticidas en general (Gráfico 3).

El empleo de insecticidas para el control de *L. botrana*, ha disminuido de forma muy importante, pero al mismo tiempo se ha incrementado el uso de los mismos para el control de *Sparganothis pilleriana* (Den. & Schiff.), debido al avance de esta plaga en la zona. La mayor incidencia de *S. pilleriana*, no parece estar relacionada con la confusión sexual, dado que sus poblaciones en la zona



Figuras 2 a 5. Mapas de calor de la distribución de la plaga en los viñedos en confusión sexual.

empezaron a crecer antes de que se iniciara el proyecto. Además la población aumentó tanto dentro como fuera de las zonas de aplicación de la técnica. En un futuro próximo se llevarán a cabo investigaciones al respecto (Gráfico 4).

La experiencia realizada con este proyecto, ha permitido aumentar los conocimientos sobre la gestión de la plaga en grandes superficies y desarrollar una metodología de trabajo, la cual ha ido refinándose con los años, basada en el uso del software GIS, una herramienta imprescindible para la gestión de estrategias de GIP (Gestión Integrada de Plaga), en grandes superficie de cultivos.

El seguimiento en campo de la evolución de la plaga, ha sido fundamental para optimizar la eficacia de la estrategia, minimizando las aplicaciones insecticidas y para el control de los focos de infestación puntuales de la plaga. En estos cuatro años, la estrategia basada en la aplicación de la confusión sexual, ha demostrado una eficacia en el control de la plaga muy superior a la estrategia tradicional, que se ha traducido en un aumento de la sanidad de la uva, mayor madurez fenólica y mejor rendimiento. Además, gracias al uso extensivo de esta técnica, se ha conseguido bajar los niveles generales de la plaga y disminuir de forma importante el uso de productos insecticidas, lo que lleva asociada la desaparición de residuos de insecticidas en las muestras

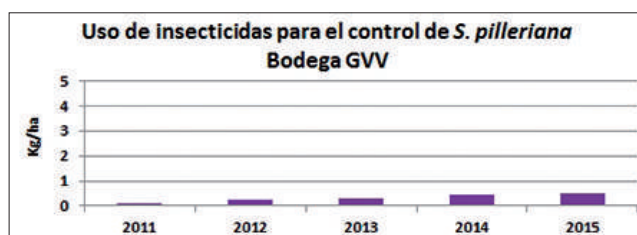


Gráfico 4. Uso de insecticidas para el control de *S. pilleriana* en la bodega GVV.

de uva y un ahorro en tiempo y combustible, al no tener que realizar estos tratamientos. La progresiva reducción del número de difusores (hasta los 400 difusores/ha) en las zonas con menor presencia de la plaga, es otro factor clave en la reducción de los costes.

La aplicación de la confusión sexual para el control de *L. botrana* en la DOP Cariñena, sobre una gran superficie de viñedo, puede ser la base para la implementación de una estrategia de GIP más amplia.

La vid y el vino

La calidad del vino a través
de la Gestión Integrada del viñedo

BIBLIOGRAFÍA

- Cooper M.L, Varela L.G, Smith R.J, Whitmer D.R, Simmons G.A, Lucchi A, Broadway R, Steinhauer R. 2014. Growers, Scientists and Regulators collaborate on European Grapevine Moth program. CALIFORNIA AGRICULTURE 4: 125-133.(IF 2014: 0.951).
- Ioriatti C, Anfora G, Tasin M, De Cristofaro A, Witzgall P, LUCCHI A. 2011. Chemical ecology and management of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae). J. ECON. ENTOMOL. 104 (4):1125-1137 (doi: 10.1603/EC1043) (IF: 1.699)
- Ioriatti C, Bagnoli B, Lucchi A, Veronelli. 2005. Vine moths control by mating disruption in Italy: results and future prospects. REDIA 87: 117-128.
- Ioriatti C, Lucchi A, Varela L.G. 2012. Grape Berry Moths in Western European Vineyards and their recent movement into the New World. In N.J. Bostanian et al. (eds) "Arthropod Management in Vineyards: pests, approaches, and future directions", DOI 10.1007/978-94-007-4032-7_14, Springer Science + Business Media B.V. 2012.
- Lucchi A, Bagnoli B. 2006. Seis años de interrupción del acoplamiento (confusión sexual) para el control de la polilla europea de la vid, en Toscana. Las Jornadas Internacionales sobre feromonas y su uso en agricultura, Murcia, 21 y 22 de noviembre de 2006, Consejería de Agricultura y Agua, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (Eds.), pp. 53-59.
- Lucchi A, Bagnoli B, Cooper ML, Ioriatti C, Varela L.G. 2014. The successful use of pheromones to monitor and disrupt mating of *Lobesia botrana* in California. IOBC/WPRS BULLETIN 99: 45-48.



FLORA ARVENSE ESPAÑOLA

Las malas hierbas de los cultivos españoles

JOSÉ LUIS CARRETERO

PHYTOMA

FLORA ARVENSE ESPAÑOLA

(LAS MALAS HIERBAS DE LOS CULTIVOS ESPAÑOLES)

por José Luis Carretero

Debido a que la flora arvensis ocasiona una enorme disminución en el rendimiento de los cultivos, para llevar a cabo un control racional de las malas hierbas se hace imprescindible un buen conocimiento de las mismas.

Esta obra pretende hacerse un hueco en la bibliografía malherbológica española, concretamente en lo referente a la identificación, distribución y ecología de los taxones arvenses.

51,00 € 780 páginas 461 fotos en color

PEDIDOS: Teléfono: 96 382 65 | |
phytoma@phytoma.com – www.phytoma.com