

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

Incidencia de la plaga invasiva *Drosophila suzukii* en la vid y sus posibles efectos en la calidad del vino

Jordi Riudavets, Judit Arnó y Rosa Gabarra (IRTA. Cabriels. Barcelona).

Drosophila suzukii es una plaga invasiva que causa daños en frutos de piel fina entre los que se encuentran las uvas de mesa y de vinificación. Uno de los daños potenciales que puede producir es favorecer la podredumbre ácida, al ser esta mosca vector de las levaduras y bacterias que la causan. Hemos detectado la presencia de *D. suzukii* en diferentes variedades de uva muestreadas en zonas productoras de vino de Cataluña. En el laboratorio, *D. suzukii* fue capaz de poner huevos y completar su desarrollo en todas las variedades de uva estudiadas, principalmente si los frutos presentaban daños mecánicos o estaban afectados por el hongo *Botrytis cinerea*.

INTRODUCCIÓN

Drosophila suzukii (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) es una plaga originaria de Asia que a partir de su detección en España en el año 2008 (Calabria y col. 2012) se ha extendido por diferentes zonas de Europa (Cini y col. 2012, Asplen y col. 2015). Las hembras disponen de un ovipositor muy desarrollado en forma de sierra que las capacita para atacar la fruta sana, a diferencia de otras drosófilas o moscas del vinagre que sólo infestan la fruta madura y podrida. Los machos se diferencian de las hembras por las manchas oscuras que tienen en la primera venación de las alas y las dos bandas oscuras en las patas delanteras (Figura 1).

Las temperaturas óptimas para el desarrollo de *D. suzukii* son de entre 20 y 25°C, aunque las hembras pueden llegar a sobrevivir en invierno a temperaturas de hasta 10°C bajo cero (Walsh y col. 2011; Lee y col. 2011). En condiciones naturales esta mosca puede llegar a tener hasta 15 generaciones en un año (Baker y col. 2010). Las hembras ponen los huevos insertados en el fruto, hasta un máximo de 300 huevos por hembra, de los que emergen las larvas que se alimentan y desarrollan en el interior del mismo fruto (Figura 1). El ciclo completo, de huevo a adulto, puede durar de 8 a 10 días a 25°C y de 21 a 25 días a 15°C (Tochen y col. 2014).

Un total de 41 especies vegetales de 19 familias han sido descritas como huéspedes de esta mosca (Mitsui y col. 2010; Cini y col. 2012). Entre las plantas cultivadas, produce daños importantes en diversos frutos de piel fina como son el fresón, la cereza, la frambuesa, la mora y el arándano. La presencia de *D. suzukii* en viña se ha reportado en Francia (Rouzes y col. 2012), en Italia (Marchesini y col. 2014), en Suiza (Linder y col. 2014), en Canadá (Saguez y col. 2013), en EEUU (van Timmeren y Isaacs 2014) y en su área de origen Japón (Kanzawa 1939).

Presencia de *Drosophila suzukii* en zonas vinícolas de Cataluña

Durante el periodo de cosecha del 2014 se recogieron muestras de uvas en campos de las provincias de Barcelona y Tarragona de las denominaciones de origen (D.O.) Alella, Priorato y Tarragona con el fin de evaluar la presencia de la plaga sobre el cultivo y la susceptibilidad de diferentes variedades a esta mosca. Se recolectaron uvas de las variedades Cabernet-Sauvignon, Cariñena, Pansa Blanca o Xarel-lo, Pinot Noir y Tempranillo, y de todas emergieron adultos de esta mosca. En el laboratorio se comprobó que *D. suzukii* podía reproducirse en todas las variedades, tanto en frutos completamente intactos como en aquellos que presentaban daños mecánicos. Los detalles de estos muestreos y experimentos se encuentran en Riudavets y col. (2015).

En 2015 se hicieron ensayos en el laboratorio con uvas de las variedades

Merlot, Xarel-lo, Macabeo, Cabernet-Sauvignon, Perellada, Tempranillo y Chardonnay de la D.O. Penedés. Se infestaron artificialmente uvas de las diferentes variedades con hembras de *D. suzukii* procedentes de nuestra cría en el IRTA. Se prepararon dos lotes de uvas, uno con bayas sin ningún tipo de daño externo visible (sanas) y uno con bayas a las que se había practicado un pequeño corte (dañadas). De cada lote se prepararon 10 repeticiones por variedad con 6 bayas cada una y se infestaron durante 3 días con 3 hembras de *D. suzukii*. Después de 14 días, el mayor número de adultos emergió de la variedad Merlot, y el menor de la variedad Chardonnay. De forma similar al 2014, emergieron más adultos de las uvas a las que se había practicado un pequeño corte que en las uvas sin daños mecánicos (Figura 2). Según diferentes autores *D. suzukii* prefiere las variedades para vino tinto y piel fina (Saguez y col. 2013; Linder y col. 2014). Entre las uvas para vino blanco, la incidencia de la plaga es mayor en uva para vinos dulces que secos (Delbac y col. 2014).



Figura 1. *Drosophila suzukii*. De izquierda a derecha detalle de un macho con las manchas negras en la parte posterior de las alas, hembra, pupa, larva y huevo inserido en el interior de un fruto de fresa.

En nuestro ensayo también infestamos en el laboratorio uvas de las variedades Cabernet-Sauvignon y Chardonnay que presentaban daños producidos por el patógeno *Botrytis cinérea* con hembras de *D. suzukii*. En las dos variedades comprobamos que los daños producidos por este hongo facilitan notablemente la reproducción de *D. suzukii*.

En Burdeos (Francia) se reportó en el año 2010 la captura de *D. suzukii* en trampas alimentarias, y en 2013 se comprobó que entre el 1% y el 82% del total de moscas del vinagre de la familia Drosophilidae emergidas de las muestras de correspondían a esta plaga (Delbac y col. 2014). En Italia, Marchesini y col. (2014) encontraron una gran incidencia de la plaga, principalmente en las variedades locales Rondinella y Corvina. En cambio, la incidencia de *D. suzukii* fue menor en Merlot y Cabernet-Sauvignon con menos del 30% de los racimos infestados. En otras zonas vinícolas también se ha detectado la presencia de *D. suzukii* en diferentes variedades de uva. Por ejemplo, en Michigan (EEUU), el 100% de las muestras de uva recolectadas en 2012 estaban infestadas con *D. suzukii* (van Timmeren y Isaac 2014).

Efectos de la plaga en la calidad del vino

Las moscas de la familia Drosophilidae se relacionan directamente con el desarrollo, en el periodo de poscosecha, de la podredumbre ácida de la uva producida por un complejo de levaduras y bacterias. En concreto, se han asociado con *D. suzukii* 28 especies diferentes de levaduras (Hamby y col. 2012) y diversas bacterias de los géneros *Tatumella* spp., *Gluconobacter* spp. y *Acetobacter* spp. (Chandler y col. 2014). Además, el ataque de *D. suzukii* puede venir favorecido por el desarrollo del hongo *Botrytis cinerea* (Mori y col. 2014). Por consiguiente, la incidencia de esta mosca en uvas de vinificación representa un riesgo importante para la producción de vino en las zonas donde está presente.

Conclusiones

La mosca *D. suzukii* se encuentra presente en diferentes variedades de uva cultivadas en las zonas productoras de vino de Cataluña. Los granos de uva con daños, tanto mecánicos como debidos a patógenos, son los más sensibles al ataque de la plaga. La plaga es muy dependiente de la humedad y puede causar daños importantes en periodos con humedades elevadas especialmente en otoño cuando sus poblaciones suelen ser muy elevadas. Aunque la uva no es un fruto especialmente susceptible a esta mosca, si las condiciones climáticas

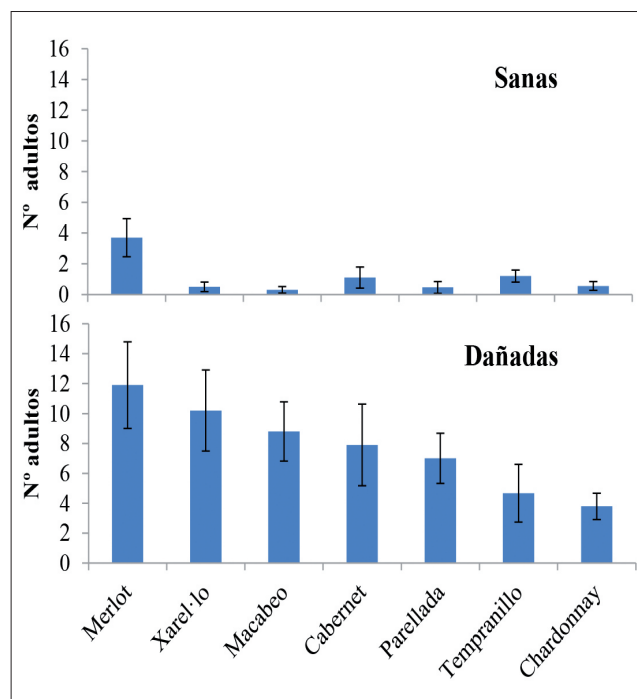


Figura 2. Número de adultos de *D. suzukii* emergidos de la infestación forzada en laboratorio de uvas sin ningún daño externo visible (sanas) y a las que se practicó un pequeño corte (dañadas). Para cada variedad se presenta la media de 10 muestras de 6 bayas infestadas con 3 hembras durante 3 días.

son las adecuadas, *D. suzukii* podría producir daños especialmente al facilitar las infestaciones de otras especies de drosophilas que también son vectores de las levaduras y bacterias que producen la podredumbre ácida.

Agradecimientos: A la Generalitat de Catalunya y el Ministerio de Economía y Competitividad de España por la financiación recibida. Gracias a los técnicos de la Generalitat de Catalunya (especialmente a Joan Reyes), a los agricultores y a las Asociaciones de Defensa Vegetal que nos han facilitado los muestreos y a H. Valera y M. Vilas por su colaboración en los experimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- Asplen y col. 2015. Invasion biology of spotted wing *Drosophila* (*Drosophila suzukii*): a global perspective and future priorities. *J Pest Sci.* 88:469–494
- Baker y col. 2010. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae), Spotted wing drosophila, A pest from the EPPO Alert List. http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/Drosophila_suzukii_factsheet_12-2010.pdf
- Calabria y col. 2012. First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera :Drosophilidae) in Europe. *J. Appl. Entomol.* 136, 139-147.
- Cini y col. 2012. A review of the invasion of *Drosophila suzukii* in Europe and a draft research agenda for integrated pest management *Bull. Insectology* 65: 149-160.
- Chandler y col. 2014. The bacterial communities of *Drosophila suzukii* collected from undamaged cherries. *Peer J.* 2: e474.
- Delbac y col. 2014. *Drosophila suzukii* est elle une menace pour la vigne? *Phytoma* 679 Décembre 2014.
- Hamby y col. 2012. Associations of Yeasts with Spotted-Wing *Drosophila* (*Drosophila suzukii*; Diptera: Drosophilidae) in Cherries and Raspberries. *Applied and Environmental Microbiology* 78: 4869–4873.
- Kanzawa 1939. Studies on *Drosophila suzukii* Mats. Yamanshi Prefecture Agricultural Exp. Station, Kofu, Japan. (Resumen en *Rev. Appl. Entomol.* 29, 622).
- Lee y col. 2011. In focus: Spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii*, across perspectives. *Pest ManagSci* 67:1349-1351.
- Linder y col. 2014. Susceptibility of various grape cultivars to *Drosophila suzukii* and other vinegar flies. *IOBC-WPRS Bulletin* Vol. 105: 219-224.
- Marchesini y col. 2014. *Drosophila suzukii* (Matsumura) a new pest of grape in Veneto Region (north-east Italy). *IOBC-WPRS Bulletin* Vol. 105: 229-232.
- Mitsui y col. 2010. Seasonal life cycles and resource uses of flower- and fruit-feeding drosophilid flies (Diptera: Drosophilidae) in central Japan. *Entomol. Sci.* 13: 60-67.
- Mori y col. 2014. The effect of *Drosophila suzukii* attack during grape drying process in Veneto Region (north-eastern Italy). *IOBC-WPRS Bulletin* Vol. 105: 225-228.
- Riudavets y col. 2015. Incidencia y susceptibilidad de diferentes variedades de uva para vinificación a *Drosophila suzukii*. *Phytoma España* 269: 74-75.
- Rouzes y col. 2012. Une nouvelle drosophile (*Drosophila suzukii*) en vignoble bordelais. Est il opportun de surveiller la menace? *UNION GIRONDINE des vins de Bordeaux* - Juillet 2012.
- Saguez y col. 2013. First record of *Drosophila suzukii* in Quebec vineyards. *J. Int. Sci. VigneVin.* 47, 69–72.
- Tochen y col. 2014. Temperature-related development and population parameters for *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) on cherry and blueberry. *Environ Entomol* 43:501-510
- vanTimmeren y Isaacs. 2014. *Drosophila suzukii* in Michigan vineyards, and the first report of *Zaprionus indianus* from this region. *J. Appl. Entomol.* 138: 519–527.
- Walsh y col. 2011. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential. *J Integ Pest Managem* 2 (1): G1-G7. DOI: 10.1603/IPM10010.

FE DE ERRATAS

En el número 273 (noviembre 2015) correspondiente al especial dedicado a las 37^{as} Jornadas de Productos Fitosanitarios, se produjo un error en el titular de la ponencia de Estefanía Hinarejos Esteve (Directora de la Asociación IBMA España).

En lugar del titular: Reflexión y propuesta de trabajo “bajo control” IBMA (Internacional Biocontrol Manufacturers Association), vía Reglamento 1107/2009, debería haber sido: **Reflexión y propuesta de trabajo “bajo riesgo” IBMA (International Biocontrol Manufacturers Association), vía Reglamento 1107/2009**

Por otra parte, en la primera página del artículo, último párrafo de la segunda columna pone:

Y además de todo esto, según el artículo 66(2), puede ponerse en etiquetado y publicitarse la categoría de producto “bajo riesgo”. Cuando lo correcto era: **Además de todo esto, según el artículo 66(2), NO puede ponerse en etiquetado AUNQUE SÍ publicitarse la categoría de producto “bajo riesgo”. Esto NO es un valor añadido si pensamos en las cadenas de distribución y en cómo repercute en todos nosotros como consumidores.**