



DESCRIPCIÓN, ORIGEN Y EXPANSIÓN DE LA PLAGA. BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

Drosophila suzukii: biología y ecología

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

Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae) es una plaga invasiva originaria del sudeste asiático que ha invadido diversos países de América y la mayoría de los países europeos. Una característica muy importante de este drosófilido es su capacidad de infestar frutos sanos mediante su ovopositor aserrado. Esta plaga, cuyo desarrollo es muy dependiente de la temperatura y de unas humedades relativas elevadas, puede atacar una gama muy amplia de frutas cultivadas y silvestres. Las más afectadas por esta plaga son las cerezas, las fresas, las frambuesas y los arándanos. Por otro lado, su reproducción sobre una gran variedad de frutos silvestres le permite sobrevivir en periodos en los que no hay cultivos susceptibles. Los frutos cultivados tienen una susceptibilidad muy variable a *D. suzukii* dependiendo de la variedad y el grado de maduración.

Biología y ecología

Drosophila suzukii no tiene una importante capacidad de vuelo por lo que se considera que su expansión está asociada, muy posiblemente, a la importación de frutos procedentes de países afectados (Cini y col. 2014). En Europa se ha encontrado en la mayor parte de los países aunque con un grado de afectación de los cultivos muy variable, siendo Francia, Italia, Suiza y España los países en los que se han descrito unos daños mayores.

Los adultos tienen unos 3 mm de longitud y los machos tienen una mancha negra al final de las alas lo que facilita su identificación. La hembra, mediante su ovopositor aserrado, inserta los huevos en el fruto y la larva pasa por tres estadios de desarrollo. La pupa se localiza generalmente cercana al fruto sea en el árbol, como puede suceder con la cereza, o en el suelo junto al fruto podrido como en las fresas y frambuesas.

Esta plaga necesita unas humedades relativas elevadas y es muy dependiente de la temperatura. La duración del desarrollo de huevo a adulto va de los 79 días a 10°C a 11 días a temperaturas elevadas y la longevidad de las hembras es de 35 días a 10°C y sólo de 11 días a 28°C. Las hembras presentan el máximo potencial reproductivo a 18°C. La supervivencia de huevo a adulto es superior al 50% en el intervalo comprendido entre los 14°C y los 26°C y la proporción de sexos es del 50:50 (Tochen y col. 2014). *Drosophila suzukii* pasa el invierno como adulto, siendo la supervivencia de las hembras más elevada que la de los machos a temperaturas bajas. Según Zerulla y col. (2015) *D. suzukii* tiene una diapausa reproductiva en invierno, que parece estar afectada por las condiciones climáticas, el estado nutricional y la disponibilidad de alimentos. En nuestra área, las capturas obtenidas en trampas alimentarias, cercanas a cultivos susceptibles, la disección de las hembras capturadas y el muestreo en cultivo parecen indicar que en primavera la población que coloniza el cultivo está formada sobre todo por hembras hibernantes con abundantes oocitos maduros. Durante los meses más cálidos, las capturas y los daños disminuyen drásticamente lo que sugiere una parada estival. En cambio en otoño, las poblaciones son muy elevadas y producen importantes daños tanto en los cultivos de fresa y frambuesa como en los frutos silvestres (Solá y col. 2013).



Foto 1. Cerezas infestadas en las que se observa una pupa de *Drosophila suzukii*. Foto de Kyo Ytoyama.

Huéspedes cultivados y no cultivados

Drosophila suzukii es capaz de desarrollarse en una gama muy amplia de frutas, lo que hace que tenga muchas plantas hospedantes tanto de las áreas en las que es nativa como en las áreas invadidas. Los frutos cultivados y silvestres que hemos encontrado que pueden ser susceptibles a *D. suzukii* se indican en la Tabla 1. Algunos de estos frutos silvestres se encontraron naturalmente infestados, mientras que otros solo produjeron descendencia de *D. suzukii* cuando se infestaron en el laboratorio con un número elevado de hembras, lo que sugiere que sólo en caso de elevadas infestaciones estos frutos podrían ser huéspedes de la plaga. El impacto que pueden tener los frutos silvestres sobre el incremento de las poblaciones de la plaga puede ser muy variable. Así en muestras de campo de zarzamora o mora (*Rubus ulmifolius*) emergieron 2.8 adultos/fruto mientras que en muestras de *Sambucus nigra* sólo 0.17 adultos/fruto. Además, algunos de estos frutos podrían ser utilizados como alimento para los adultos de *D. suzukii* en periodos hibernales.



| Frutos cultivados | Frutos silvestres |
|-------------------|--|
| Cereza | <i>Arbutus unedo</i> # |
| Fresón | <i>Bryonia cretica</i> |
| Frambuesa | <i>Phytolaca americana</i> # |
| Arándano | <i>Prunus mahaleb</i> # |
| Melocotón | <i>Rosa canina</i> |
| Ciruella | <i>Rubus ulmifolius</i> # |
| Albaricoque | <i>Sambucus nigra</i> # |
| Uva | <i>Solanum chenopodioides</i> |
| Higo | <i>Solanum dulcamara</i> |
| Kaki | <i>Solanum luteum</i> # <i>Solanum nigrum</i> |

Tabla 1. Frutos cultivados y silvestres en los que se puede desarrollar *D. suzukii*. Los frutos silvestres en los que hemos detectado infestación natural se indican con #, en los frutos restantes la plaga se desarrolló cuando los frutos se infestaron en el laboratorio.

El grado de maduración de los frutos y las diferentes variedades cultivadas pueden ser factores también determinantes de la susceptibilidad a la plaga. Por ejemplo en ensayos de laboratorio realizados con fresones de la variedad Albión, la descendencia de *D. suzukii* fue similar en los frutos verdes, rosados y maduros cuando se ofrecían los tres grados de maduración simultáneamente a un grupo de hembras de mosca. En cambio, en la variedad Candonga se obtenía una mayor descendencia en frutos maduros y rosados que en verdes (Solà y col. 2013).

Asimismo, en un estudio sobre la presencia de *D. suzukii* en diferentes variedades de cereza que hicimos en el 2014, encontramos infestación natural en frutos maduros de cinco de las siete variedades estudiadas (Tabla 2). En cambio, de las cerezas que empezaban a madurar (color paja o rosado) sólo la variedad Van estaba infestada y ninguna de las variedades lo estaba cuando el fruto era verde (Tabla 2). No obstante, cuando infestamos en el laboratorio cerezas de las mismas variedades en los tres estados de maduración con adultos de *D. suzukii*, encontramos que todas las cerezas maduras y paja/rosadas se infestaron excepto las de color paja de la variedad Chelan (Tabla 3). En cambio, los frutos verdes de cuatro de las variedades ensayadas no se infestaron.

Los datos de la biología y ecología de la plaga son conocimientos básicos que han de permitir controlarla mejor. Actualmente se está desarrollando un

| Variedades | Madura | | Paja | | Verde |
|-------------------|---------|----------------|---------|----------------|-------|
| | % fruto | Adultos/ fruto | % fruto | Adultos/ fruto | % |
| Brooks | - | - | 0 | - | 0 |
| Burlat | 52 | 1.5 | 0 | - | 0 |
| Chelan | - | - | 0 | - | 0 |
| Heidelfingen | 20 | 1.4 | 0 | - | 0 |
| Lapins | - | - | 0 | - | 0 |
| Napoleón | 16 | 1.0 | 0 | - | 0 |
| Star Hardy G. (A) | 44 | 3.3 | 0 | - | 0 |
| Star Hardy G. (B) | 0 | - | 0 | - | 0 |
| Van | 32 | 1.4 | 2.8 | 1.0 | 4.0 |

Tabla 2. Infestación natural de *D. suzukii* en siete variedades de cereza. De cada variedad y estado de madurez se observaron 25 frutos excepto de la variedad Star Hardy Giant (A) verde que se pudieron observar solo 5 frutos y de la Burlat verde que se observaron 10.

| Varietat | Madura | | Paja | | Verde | |
|-----------------------|--------|----------|------|----------|-------|----------|
| | N | Progenie | N | Progenie | N | Progenie |
| Brooks | - | - | 25 | 0.42 | 25 | 0.00 |
| Burlat | 12 | 0.20 | 24 | 0.06 | 10 | 0.06 |
| Chelan | - | - | 25 | 0.00 | 25 | 0.00 |
| Heidelfingen | 15 | 1.26 | 15 | 0.53 | 16 | 0.08 |
| Lapins | - | - | 25 | 0.07 | 25 | 0.02 |
| Napoleón | 14 | 0.87 | 16 | 0.25 | 15 | 0.25 |
| Stark Hardy Giant (A) | 20 | 0.02 | 25 | 0.02 | 5 | 0.00 |
| Stark Hardy Giant (B) | 25 | 0.03 | 25 | 0.30 | 23 | 0.00 |
| Van | - | - | 18 | 0.27 | 21 | 0.43 |

Tabla 3. Adultos de *D. suzukii* emergidos (descendencia por hembra y fruto) de grupos de cerezas de las diferentes variedades y estados de maduración que fueron infestados con 15 hembras durante tres días. N = número de frutos infestados.

modelo dirigido a orientar las estrategias de gestión, que podría permitir ajustar las medidas de control, sea con métodos culturales, insecticidas o control biológico, a la fenología de la plaga (Wiman y col. 2014). Así mismo, la información sobre la susceptibilidad de las diferentes variedades y grado de maduración de los distintos frutos a *D. suzukii* también pueden facilitar su control.

Agradecimientos: Al Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural (DAAM-Generalitat de Catalunya), a los técnicos del DAAM y de las Asociaciones de Defensa Vegetal, a los propietarios de las fincas muestreadas y a nuestros compañeros del laboratorio de Entomología.

BIBLIOGRAFÍA

- Cini y col. 2014. Tracking the invasion of the alien fruit pest *Drosophila suzukii* in Europe. *J. of Pest Science* 87: 559-566.
- Solà y col. 2013. Dinámica poblacional de *Drosophila suzukii* (Matsumura) durante el periodo hibernal y susceptibilidad de los fresones según la variedad y la maduración. *Phytoma* 254: 16.
- Tochen y col. 2014. Temperature-related development and population parameters for *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) on Cherry and Blueberry. *Env. Entomol.* 43: 501-510.
- Zerulla y col. 2015. About the overwintering ability of *Drosophila suzukii* in South Tyrol. *Bulletin OILB-SROP* 109: 155-159.
- Wiman y col. 2014. Integrating temperature-dependent life table data into a matrix projection model for *Drosophila suzukii* population estimation. *PLOS ONE* : 9 (9): e106909.