

Artículo de divulgación

Nuevas amenazas para la fruticultura del sur de Santa Fe: *Drosophila suzukii* (Matsumura), “mosca de las alas manchadas” y *Zaprionus indianus* (Gupta), “mosca africana del higo” (Diptera: Drosophilidae).

¹Gonsebatt, G.; ¹Seta, S.; ¹San Pedro, P.; ¹Leone, A.; ¹Vega, M.S.; ²Fanara, J. y ³Díaz, B.

¹Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. ²Fac. Cs. Exactas y Naturales.UBA. ³E.E.A INTA Concordia.

E-mail: ggonseba@unr.edu.ar

Drosophila suzukii (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae), conocida comúnmente como “mosca de las alas manchadas” o “mosca del vinagre”, es una plaga endémica del sudeste asiático, que se ha expandido rápidamente en Europa, Norteamérica y Sudamérica (CABI, 2016) debido a su gran capacidad de dispersión y adaptación a diferentes condiciones ambientales. En América del Sur, fue detectada primeramente en Ecuador, luego en el sur de Brasil y más tarde en Chile, sobre frutos silvestres (SAG, 2017). En Argentina, *D. suzukii* fue hallada por primera vez en la localidad de Choele Choel, provincia de Río Negro, sobre frambuesas (*Rubus* spp.) (Cichón et al., 2015) y al mismo tiempo, en cultivos de arándanos en la provincia de Buenos Aires (Santadino et al., 2014). *D. suzukii* se está expandiendo en diversas zonas de Argentina y sobre un amplio rango de hospedantes, que comprende no solamente a frutas finas, sino también, a durazno, cítricos, uva, mora e incluso cultivos de frutilla bajo invernáculo en la zona de Concordia (Entre Ríos) (Díaz, 2015; Mousques, 2017). Mediante relevamientos recientes en el sur de la provincia de Santa Fe, se encontraron adultos en montes de durazneros (Gonsebatt et al., 2017). La detección casi simultánea en nuestro país en diferentes climas y hospederos indica su versatilidad para desarrollarse en condiciones muy diferentes.

Los adultos de *D. suzukii* miden entre 2 a 3 mm de largo y presentan una coloración marrón pálida en todo el cuerpo. Poseen ojos rojos y antenas cortas con una arista ramificada. El dimorfismo sexual está presente. Los machos poseen una mancha oscura cerca del extremo de las alas y dos peines cortos formados por tres a seis dientes en el primer y segundo segmento tarsal del primer par de patas, mientras que

las hembras carecen de esa mancha alar y de los peines tarsales, y poseen un ovipositor aserrado formado por dientes oscuros (Calabria et al., 2012; Vlach, 2010). (Fig. 1)

Una característica relevante de *D. suzukii* es que el daño lo realiza sobre fruta en desarrollo y no en frutos maduros. Esto es posi-

ble, ya que la hembra adulta, mediante su ovipositor aserrado, coloca sus huevos debajo de la piel de frutos maduros o en proceso de maduración, de los cuales nace una larva que se alimenta de la pulpa, produciendo la pérdida de turgencia de los frutos y quitándoles su valor comercial (Rota Stabelliet al., 2013). Además, los

Figura 1: *D. suzukii*, macho (izq.), hembra (der.) con vista ampliada del ovipositor. (Autor: Fanara, J.J.)



Figura 2: Vista de dos ejemplares de *Z. indianus* (aumento 10x). a) Vista lateral de un macho. b) Vista dorso-lateral de una hembra. (Autor: Fanara, J.J.)



orificios correspondientes a las puestas de huevos favorecen las infecciones secundarias por patógenos que contribuyen a incrementar las pérdidas. *D. suzukii* se considera una plaga económicamente perjudicial, especialmente en los países de clima templado y tropical (Walsh *et al.*, 2011). Este hecho indica la necesidad de desarrollar estrategias de manejo considerando principalmente, aspectos de su bioecología tales como, la polifagia de este insecto. En este sentido, se han registrado numerosos hospedantes, tanto cultivados como silvestres (Cichón *et al.*, 2015); estos últimos tienen un papel muy importante en su diseminación. El segundo factor a considerar es su rápido desarrollo, puesto que necesita solo de 8 días a 25°C para completar un ciclo completo de huevo a huevo. El tercer factor, que determinaría el método de control a utilizar, es el mercado y sus requerimientos, debido a que actualmente existe tolerancia "cero" para la fruta infestada con esta plaga.

Otra mosca drosophilida a considerar es *Zaprionus indianus* Gupta, "mosca africana del higo", especie exótica invasora originaria de África, Oriente medio y Eurasia (van der Linde *et al.*, 2006). Es considerada plaga tanto de frutos comerciales como nativos

(Markow *et al.*, 2014). Fue registrada por primera vez en América en 1999, en Sao Paulo (Brasil) sobre frutos caídos de *Diospyros kaki* L. (caqui) (Lavagnino *et al.*, 2008), donde alcanzó el estatus de plaga en cultivos de higo y se expandió rápidamente a otros Estados de Brasil, a Uruguay (da Silva *et al.*, 2005), Estados Unidos y Panamá (van der Linde *et al.*, 2006) estableciéndose en América en un lapso de 10 a 15 años (Markow *et al.*, 2014). El adulto es una mosca de aproximadamente 2,5 a 3 mm, con una coloración marrón clara, ojos rojos y dos líneas longitudinales de color blanco con márgenes negros que recorren la zona dorsal del tórax y cabeza (Gupta, 1970) (Fig.2). *Z. indianus* es una especie generalista, suele reproducirse en frutos dañados que aún están sobre el árbol. En higo, en cambio, la hembra ovipone en frutos inmaduros (van der Linde *et al.*, 2006; Matavelli *et al.*, 2015) y también en frutillas maduras sanas (Bernardiet *et al.*, 2017). En nuestro país Soto *et al.* (2006) la reportó por primera vez en Misiones y posteriormente Lavagnino *et al.* (2008) la detectó en Corrientes, Misiones, Chaco, Formosa y Tucumán.

La Región Litoral del Paraná, constituida por la zona noreste de la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe se destaca por la

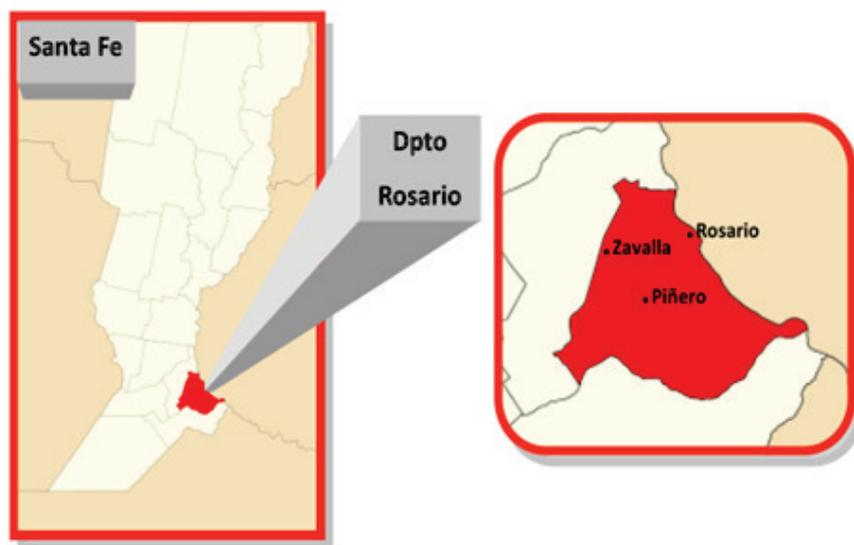
producción de frutales de carozo, producción de cítricos y otros como kiwi, arándanos, higuera y caqui que colaboran con la producción frutícola regional. Todo ello crea, un escenario muy favorable para la colonización y establecimiento tanto de *D. suzukii* como de *Z. indianus*, que como se ha planteado, son especies plaga de comprobada polifagia y de impacto económico considerable, razón por la cual, se realizaron los primeros monitoreos de los adultos de moscas a partir de diciembre de 2016 y que se extendieron hasta abril de 2018 en parcelas de distintos cultivos frutícolas comerciales ubicados en las localidades de Rosario, Zavalla y Piñero (Departamento Rosario, Santa Fe) (Fig.3) (Cuadro N° 1). El trapeo se realizó mediante la colocación de trampas de vinagre de manzana (atrayerente) en botellas plásticas de 1,5 litro y con pequeñas perforaciones alrededor de la botella para permitir el ingreso de los especímenes adultos en estudio. El monitoreo se realizó todo el año con diferente frecuencia de observación: semanal (desde el inicio de fructificación hasta la cosecha) y quincenal durante todo el resto del año. Se ubicaron tres trampas por cultivo, a la altura del estrato de fructificación y teniendo cuidado de protegerlas de la luz y la temperatura alta. Cada semana se revisó y se sustituyó el atrayerente. Todas las muestras obtenidas fueron revisadas para la separación de las moscas adultas, las cuales se conservaron en alcohol 70% hasta su posterior identificación. Para la observación se utilizaron lupas binoculares de 10X.

Se detectó la caída de ejemplares adultos de *D. suzukii* en trampas de vinagre sobre cultivos de tuna, higuera, granado, kumquat y durazno. Si bien, *D. suzukii* estuvo presente durante todo el período de muestreo, se detectaron dos picos de captura a principios de diciembre, en cultivos de kumquat, ciruelo y duraznero y otro pico a fines de marzo en cultivos de tuna, caqui y granado.

A partir de estos estudios, *Z. indianus* fue detectada por primera vez en Santa Fe, registrando un pico de captura de adultos en febrero (duraznero) y a fines de marzo (higuera y tuna).

Debido al potencial peligro que representan

Figura 3: Localidades relevadas del Departamento Rosario (Santa Fe)



Cuadro 1: Localización de trampas en distintos cultivos por localidad.

Localidades	Cultivos relevados
Rosario	caqui, tuna, granado, higuera
Zavalla	duraznero, ciruelo, damasco, manzano, peral, kumquat, naranjo
Piñero	duraznero

estas plagas para la fruticultura del sur de la Provincia de Santa Fe, se está prosiguiendo con las evaluaciones y monitoreos permanentes en diferentes cultivos y localidades en el departamento Rosario. Al mismo tiempo, se están llevando a cabo rastreos de posibles enemigos naturales (parasitoides), relacionados con los drosophilidos y que puedan ser un factor a considerar para futuras posibilidades de manejo de la plaga.

Bibliografía:

- Bernardi, D.; Andrezza, F.; Botton, M.; Baronio, C. & Nava, D. (2017). Susceptibility and interactions of *Drosophila suzukii* and *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae) in damaging strawberry. *Neotropical entomology*, 46(1), 1-7.
- Cabi. 2016. *Drosophila suzukii* (spotted wing drosophila). In: Invasive Species Compendium Datasheets, maps, images, abstracts and full text on invasive species of the world, <http://www.cabi.org/isc/datasheet/109283>
- Calabria, G.; Maca, J.; Bachli, G.; Serra, L.; Pascual, M. (2012). First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Europe. *Journal of Applied Entomology* 136: 139-147.
- Cichón, L.; Garrido, S. & Lago J. (2015). Primera detección de *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1939) (Diptera: Drosophilidae) en frambuesas del Valle de Río Negro, Argentina. En: Libro de Resúmenes del IX Cong. Arg. de Entom; Posadas, pp. 270.
- Da Silva, N. M. D.; Fantinel, C. D. C.; Valente, V. L. & Valiati, V. H. (2005). "Population dynamics of the invasive species *Zaprionus indianus* (Gupta) (Diptera: Drosophilidae) in communities of drosophilids of Porto Alegre city, southern of Brazil". *Neotropical Entomology*, 34(3), 363-374.
- Díaz, B. M.; Lavagnino, N. J.; Garrán, S.; Hochmaier, V. y Fanara, J. J. (2015). Detección de la mosca plaga *Drosophila suzukii* (Matsumura) en la región de Concordia (Entre Ríos). En Actas de XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas.
- Gonsebatt, G.; San Pedro, P.; Fanara, J. J.; Seta, S.; Leone, A. y Diaz, B. (2017) *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) en durazneros (*Prunus persica*) en el sur de la provincia de Santa Fe: primer registro. En Actas del XIX Cong. y XXXVII Reunión Anual de la Soc. Biol. Rosario.
- Gupta, J.P. (1970). Description of a new species *Phorticella zaprionus* (Drosophilidae) from India. *Proc. Indian Nat. Sci. Acad.* 36:62-70.
- Lavagnino, N.; Carreira, V.; Mensch, J.; Hasson, E. & Fanara, J. J. (2017). "Geographic distribution and hosts of *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae) in North-Eastern Argentina". *Revista de la Sociedad Entomol. Arg.* 67(1-2).
- Markow, T. A.; Hanna, G.; Riesgo-Escovar, J. R.; Tellez-García, A. A.; Richmond, M. P.; Nazario-Yepi, N. O.; Ramírez Loustalot LaClette, M.; Carpinteyro-Ponce, J. & Pfeiler, E. (2014). "Population genetics and recent colonization history of the invasive drosophilid *Zaprionus indianus* in Mexico and Central America". *Biological invasions*, 16(11), 2427-2434.
- Matavelli, C.; Carvalho, M. J. A.; Martins, N. E. & Mirth, C. K. (2015). "Differences in larval nutritional requirements and female oviposition preference reflect the order of fruit colonization of *Zaprionus indianus* and *Drosophila simulans*". *Journal of insect physiology*, 82, 66-74. En: Willbrand, B., Pfeiffer, D., Leblanc, L. & Yassin, A. (2018). "First report of African fig fly, *Zaprionus indianus* Gupta (Diptera: Drosophilidae), on the island of Maui, Hawaii, USA, in 2017 and potential impacts to the Hawaiian entomofauna". *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, 50, 55-65.
- Mousques, J. (2017). Red de Monitoreo de la Mosca del Vinagre de alas manchadas *Drosophila suzukii* (Matsumura) en Concordia Entre Ríos. www.inta.gov.ar/sites/default/files/inta_concordia_segundo_informe_sobre_la_presencia_de_la_mosca_del_vinagre_año_2016_2017.pdf INTA EEA Concordia. Entre Ríos.
- RotaStabelli, O.; Blaxter, M.; Anfora, G. (2013). Quick Guide: *Drosophila suzukii*. *Current Biology* 23: 8-9.
- Santadino, M.; Riquelme Virgala, M.; Ansa, M.; Bruno, M.; Di Silvestro, G. & Lunazzi, E. (2014). Primer registro de *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) en arándano (*Vaccinium* spp.) en Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Arg.* 74 (3-4): 183-185
- Servicio Agrícola Ganadero. (2017). Se detecta por primera vez ejemplares de *Drosophila suzukii*. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2017/07/07>
- Soto, I.; Corio, C.; Fanara, J. & Hasson, E. (2006). "First record of *Zaprionus indianus* Gupta 1970 (Diptera, Drosophilidae) in Argentina". *Drosophila Inf Serv*, 89, 13-14.
- van Der Linde, K.; Steck, G. J.; Hibbard, K.; Birdsley, J. S.; Alonso, L. M. & Houle, D. (2006). "First records of *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae), a pest species on commercial fruits from Panama and the United States of America". *Florida Entomologist*, 89(3), 402-405.
- Vlach, J. (2010). Identifying *Drosophila suzukii*. Version from June 2, 2010. Oregon Department of Agriculture www.agrireseau.qc.ca/lab/documents/clé_identification_drosophila_sizukii.pdf [15/11/14]
- Walsh, D.; Bolda, M. P.; Goodhue, R.; Dreves, A.; Lee, J.; Bruck, D.; Walton, V.; O'Neal, S. & Zalom, F. (2011). *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential. *Journal of Integrated Pest Management*, 2(1): 1-7.