



Figura 1. *Macrolophus basicornis* eligiendo ninfas de *Bemisia tabaci* frente a adultos de *Tetranychus urticae*.

**Diego B. Silva y José  
Maurício S. Bento**

Departamento  
de Entomología y  
Acarología de la Escuela  
Superior de Agricultura  
Luiz de Queiroz  
(ESALQ), Universidad de  
São Paulo, Piracicaba,  
São Paulo, Brasil.

## Preferencia alimenticia de míridos depredadores neotropicales sobre plagas de tomate

Los insectos depredadores son vistos como componentes clave para el manejo integrado de plagas en varios cultivos (Provost y col., 2006; Calvo y col., 2009; Urbaneja y col., 2012). Entre éstos, los depredadores hemípteros son ampliamente conocidos por su contribución en el control biológico (Bueno y van Lenteren, 2012), ya que son depredadores generalistas y se usan comúnmente en el manejo de diversas especies de plagas en todo el mundo (van Lenteren, 2012). Una ventaja importante de la utilización de depredadores generalistas es su capacidad de controlar múltiples plagas y sobrevivir con material vegetal o con presas alternativas cuando su principal presa es escasa o ausente (Urbaneja y col., 2005; Sanchez 2008; Perez-Hedo y Urbaneja, 2015). Aunque los depredadores generalistas tienen esta ventaja, generalmente tienen diferentes grados de aceptación para varios tipos de presas (Enkegaard y col., 2001; Gavkare and Sharma, 2016, Pérez-Hedo y Urbaneja, 2015). Las características de la presa, como los nutrientes, el comportamiento y la morfología, pueden desempeñar un papel importante en la aceptación de la misma (Enkegaard y col., 2001; Provost y col., 2006).

Los míridos depredadores neotropicales *Macrolophus basicornis*, *Engytatus varians* y *Campylo-neuropsis infumatus* (Hemiptera: Miridae) han sido reportados como depredadores eficaces que se alimentan principalmente de plagas de tomate como *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae). Un reciente estudio demostró que también consumen araña roja, *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae) (Silva y col., datos no publicados). A pesar de los distintos requisitos climáticos, las dos plagas tienen varias generaciones superpuestas en el cultivo de tomate. Por lo tanto, nos pareció importante determinar la preferencia de estos depredadores entre los diferentes estadios de *T. urticae* y entre adultos de *T. urticae* y ninfas de *B. tabaci*.

Para determinar la preferencia alimenticia de cada especie de depredador por *T. urticae* juveniles, (protoninfa, deutoninfa) y/o adulto, se les ofreció cada etapa de desarrollo de las plagas en ensayos con y sin elección, siendo los tratamientos: (i) 20 *T. urticae* juveniles; (ii) 20 *T. urticae* adultos; (iii) 10 *T. urticae* juveniles + 10 *T. urticae* adultos y (iv) control (tratamientos i, ii, iii sin depredador). El mismo procedimiento se realizó para evaluar la preferencia entre *T. urticae* y *B. tabaci*. Las hembras de los depredadores, con hasta siete días de edad, se recolectaron en la cría del laboratorio y mantenidas sin acceso al alimento durante 24 horas. Después de ese período las hembras del predador se liberaron en placas Petri (9 cm de diámetro) conteniendo un folíolo de tomate, donde se encontraban las presas, sobre una capa de agar-agua (1% p/v).

El comportamiento de las hembras se observó por medio de un microscopio estereoscópico. Para cada especie de depredador, y cada ensayo evaluado (i-iv), se observaron cien contactos del depredador con la presa (diez contactos por cada diez hembras de cada especie). El porcentaje de aceptación

del alimento se consideró de acuerdo con el número de presas depredadas hasta el centésimo encuentro (% de aceptación de la presa = número de presa consumida/número de encuentro con la presa x 100). Los ensayos se realizaron en ambiente controlado con una temperatura promedio de  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , humedad relativa de  $70 \pm 10\%$  y fotoperiodo de 12 h. La depredación de ácaros sin posibilidad de elección no sobrepasó 30% y 44% de juveniles y adultos depredados, respectivamente. *Engytatus varians* consumió menor número de ácaros juveniles comparado con las otras dos especies de depredador. Cuando se ofreció *T. urticae* adulto, no hubo diferencia en el número de presas consumidas entre las tres especies de míridos. Las tres especies de míridos mostraron mayor preferencia por adultos de *T. urticae* que por estadios juveniles. *Engytatus varians* y *M. basicornis* depredaron 31% y 48% de ácaros adultos y 18% y 30% de ácaros juveniles, respectivamente. *Campyloneuropsis infumatus* presentó una tasa de depredación menor, pero evidenció preferencia alimenticia por *T. urticae* adulto al depredar

el 31% de los ofrecidos, mientras que solamente el 8% de ácaros juveniles. La supervivencia de los ácaros juveniles y adultos y de la mosca blanca sin acción de los depredadores fueron superiores al 95%.

Para el experimento de preferencia entre ácaros o mosca blanca, se utilizaron adultos de ácaros ya que fue el preferido por los depredadores. *Macrolophus basicornis* presentó una mayor preferencia por *B. tabaci* en comparación con *T. urticae* (61% y 30%, respectivamente) (Figura 1). Del mismo modo, pero en menor proporción, *E. varians* y *C. infumatus* consumieron más *B. tabaci* (57% y 52%, respectivamente) que *T. urticae* (33% y 34%, respectivamente).

Estos resultados mostraron una clara preferencia de las tres especies de míridos depredadores por: 1. ácaros adultos sobre juveniles y 2. *B. tabaci* sobre ácaros. Sin embargo, deben someterse a una verificación adicional con observaciones en el invernadero para sacar conclusiones significativas sobre los efectos de estos depredadores que actúan a través de estas interacciones en la dinámica de las poblaciones de presas.

## Bibliografía

- ! Bueno VHP; van Lenteren JC (2012). Predatory bugs (Heteroptera). En: Panizzi AR, Parra JRP (eds) *Insect Bioecology and Nutrition for Integrated Pest Management*. CRC Press, Boca Raton, FL, pp 539-569
- Calvo FJ; Bolckmans K; Belda JE (2009). Development of a biological control-based integrated pest management method for *Bemisia tabaci* for protected sweet pepper crops. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 133:9-18
- Enkegaard, A; Brødsgaard, H. F.; Hansen, D. L. (2001). *Macrolophus caliginosus*: functional response to whiteflies and preference and switching capacity between whiteflies and spider mites. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 101: 81-88.
- Gavkare O; Sharma, PL (2016). Feeding Potential of *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) on the Two spotted Spider Mite, *Tetranychus urticae* Koch, under Laboratory Conditions<sup>1</sup>. *Journal of Agricultural and Urban Entomology*, 32: 50-59.
- Pérez-Hedo M; Urbaneja A (2015). Prospects for predatory mirid bugs as biocontrol agents of aphids in sweet peppers. *Journal of Pest Science*, 88(1), 65-73.
- Provost C; Lucas E; Coderre D (2006). Prey preference of *Hyaliodes vitripennis* as an intraguild predator: Active predator choice or passive selection? *Biological Control*, 37: 148-154.
- Sanchez JA (2008). Zoophytophagy in the plantbug *Nesidiocoris tenuis*. *Agricultural and Forest Entomology* 10:75-80.
- Urbaneja A; Tapia G; Stansly P (2005). Influence of host plant and prey availability on developmental time and survivorship of *Nesidiocoris tenuis* (Het.: Miridae), *Biocontrol Science and Technology*, 15:5, 513-518.
- Urbaneja A, Gonzalez-Cabrera J, Arno J, Gabarra R (2012) Prospects for the biological control of *Tuta absoluta* in tomatoes of the Mediterranean basin. *Pest Management Science* 68:1215-1222.
- Van Lenteren JC (2012). The state of commercial augmentative biological control: plenty of natural enemies, but a frustrating lack of uptake. *Biocontrol* 57:1-20.