

- noreste de la provincia de Buenos Aires. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (Argentina).
- Cingolani, M.F.; Greco, N.M. & Liljeström, G.G. 2013. Multiparasitism of *Piezodorus guildinii* eggs by *Telenomus podisi* and *Trissolcus urichi*. *BioControl*, 58: 37-44.
- Vinson, S. B. 1981. Habitat location. En: D. A. Nordlund, R. L. Jones y W. J. Lewis (eds.), *Semiochemicals: Their Role in Pest Control*, Wiley, New York, pp. 51-77.
- Zwölfer, H. 1971. The structure and effect of parasite complexes attacking phytophagous host insects. En: P. J. den Boer & G. R. Gradwell (eds.), *Dynamics of numbers in populations: Proceedings of the advanced study institute on Dynamics of numbers in populations*, Center for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, The Netherlands, pp. 405-418

CONTROL BIOLÓGICO DE LA POLILLA DEL TOMATE *TUTA ABSOLUTA* (LEPIDÓPTERA: GELECHIIDAE): EFICIENCIA DE BÚSQUEDA Y CAPACIDAD DE VUELO DE LAS HEMBRAS DE *PSEUDAPANTELES DIGNUS* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

Salas Gervasio, Nadia. G; Vallina, Consuelo; Rocchi, Victorio M.; Luna, María Gabriela; Sánchez, Norma E.

CEPAVE (CONICET – FCNyM, UNLP), Boulevard 120 e/ 60 y 64 s/n. La Plata. Argentina.
nadiasalas@cepave.edu.ar

Resumen.— En este trabajo se estudió la eficiencia de búsqueda de las hembras de *Pseudapanteles dignus* para encontrar y parasitar a larvas de *Tuta absoluta* y la capacidad de vuelo de las mismas en un invernáculo experimental. Las hembras mostraron una baja eficiencia de parasitismo y una buena capacidad de vuelo durante el período de observación ensayado.

Palabras clave.— Control biológico de plagas, parasitoides, cultivo de tomate.

Abstract.— «Biological control of tomato leaf miner *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae): *Pseudapanteles dignus* (Hymenoptera: Braconidae) females searching efficiency and flying capacity». In this work we studied the search efficiency of *Pseudapanteles dignus* females to find and parasitize larvae of *Tuta absoluta* and their flying capacity in an experimental greenhouse. The females showed low parasitism efficiency and good flying capacity during the observation period.

Keywords.— Biological control of pest, parasitoids, tomato crop.

La selección de candidatos como agentes de control biológico de plagas requiere de estudios previos acerca de distintos atributos biológicos y ecológicos de los mismos, y en particular, el estudio de las actividades del comportamiento resulta un requisito relevante para tal fin (Wajnberg *et al.*, 2008).

El Laboratorio de Ecología de Plagas y Control Biológico del CEPAVE (CCT-CONICET- UNLP), desde hace una década desarrolla investigaciones para evaluar posibles candidatos como agente de control de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), una plaga clave del cultivo de tomate, *Solanum lycopersicum* L. (Solanales: Solanaceae), en la Argentina, con la finalidad de encontrar una estrategia de control que permita reducir o prescindir del uso de plaguicidas sintéticos en este cultivo (Luna *et al.*, 2015). Dichas investigaciones, conducidas en el Cinturón Hortícola Platense (CHP), han aportado valiosos conocimientos sobre la interacción de la plaga con distintos enemigos naturales en esta región.

Dentro del complejo de enemigos naturales de presencia espontánea que atacan a *T. absoluta* en el CHP, el endoparásitoide larval *Pseudapanteles dignus* (Muesebeck) (Hymenoptera: Braconidae) es el dominante y uno de los más estudiados (Luna *et al.*, 2015; Nieves *et al.*, 2015)

A fin de avanzar en el conocimiento de este parasitoide como un posible agente de

control de *T. absoluta*, el objetivo de este trabajo fue estudiar la eficiencia de búsqueda del hospedador y la capacidad de vuelo de las hembras de *P. dignus* en un invernáculo experimental, representando las condiciones típicas de la producción de tomate del CHP.

Para llevar a cabo esta experiencia se instaló un invernáculo experimental (5 m x 4 m x 4 m alto x ancho x largo), cerrado y adecuadamente desinfectado. En el interior del mismo se distribuyeron plantas de tomate de ~1 m de altura en macetas individuales (2 plantas por metro lineal, ~ 40 plantas), infestadas con 2 larvas de *T. absoluta* cada una). Posteriormente, en un punto central y prácticamente al ras del suelo, se liberó una hembra adulta de *P. dignus* (48 h de edad), previamente apareada y se observó su comportamiento durante un período de 45 minutos, luego del cual fue recapturada para dar inicio a una nueva liberación/observación de otra hembra en las mismas condiciones. Durante la prueba, dos observadores vestidos completamente de negro se colocaron en las esquinas del invernáculo con binoculares y un cronómetro. De esta manera, sobre un plano previamente confeccionado en el que se indicaban el número de cada planta y la distancia entre ellas, fueron registrados los distintos movimientos de búsqueda del parasitoide, así como la duración de cada uno de ellos.

Se tuvieron en cuenta los siguientes comportamientos: 1) vuelo; 2) posarse sobre una hoja infestada o no infestada; 3) caminata rápida o búsqueda general; 4) caminata lenta o búsqueda intensiva y detención con movimientos de antenas; 5) movimientos de sondeo con el ovipositor; 6) aseo; 7) reposo o estado inmóvil y 8) parasitismo (Al Wahaibi y Walker, 2000). Para determinar la capacidad de vuelo las variables medidas fueron: a) el tiempo total de vuelo (TTV) directo o errante, en minutos; b) la trayectoria del desplazamiento (TD), en metros, y c) la distancia máxima desde el punto central de suelta. Esta prueba fue repetida 15 veces durante tres días en la misma franja horaria y en las mismas condiciones climáticas. De cada variable se calculó el promedio y el desvío estándar. Las diferencias entre compor-

tamientos fueron analizadas por una prueba de ANOVA de una vía, previa transformación de los datos a arcoseno.

Todas las hembras liberadas mostraron actividad durante los 45 minutos que duró la observación. El 20% de las hembras se posaron en hojas con larvas de *T. absoluta* en el tiempo que transcurrió el experimento, mientras que el 80% restante lo hizo sobre las paredes o el techo del invernáculo. El promedio del TTV fue de $8,73 \pm 1,18$ min (media \pm ES) y la TD de $6,70 \pm 0,52$ m (media \pm ES). La distancia máxima desde el punto central de suelta observada fue de 10 metros.

Todas las avispas exhibieron los comportamientos de vuelo, caminata rápida o búsqueda general y reposo o actividad de descanso. En menor medida se dedicaron a la caminata lenta y el aseo, mientras que las actividades relacionadas directamente con el parasitismo fueron realizadas sólo en una de las 15 hembras observadas.

El tiempo dedicado a cada comportamiento a lo largo de los 45 minutos de observación mostró diferencias significativas (ANOVA; $F_{28,59}$; $p=0,001$). El descanso exhibió la mayor duración, seguido por la caminata rápida y el vuelo. El parasitismo fue el comportamiento de menor duración.

La única hembra que ovipuso en el tiempo de observación, dedicó una parte sustancial del tiempo al comportamiento de caminata lenta sobre las hojas. Esta conducta podría haber incrementado las chances de encontrar a la larva minadora del hospedador, tal como ha sido reportado para otras especies (Wajnberg *et al.*, 2008). A su vez, el hecho de que una sola hembra de *P. dignus* logró parasitar a *T. absoluta*, sugiere que éstas necesitan un mayor tiempo que el de la duración de este experimento, luego de la liberación, para lograr un parasitismo efectivo.

Los resultados de esta investigación, contribuyen a profundizar el conocimiento acerca de *P. dignus*, uno de los parasitoides más importantes de la «polilla del tomate» *T. absoluta*, y señalan la necesidad de realizar investigaciones adicionales para poder concluir sobre tales aspectos fundamentales del

comportamiento de este parasitoide, a fin de sentar bases más sólidas para su empleo en el CB de esta plaga en la Argentina.

Literatura citada

Al-Wahaibi A.K., Walker G.P. 2000. Searching and oviposition behaviour of a mymarid egg parasitoid, *Anagrus nigriventis*, on five host plant species of its leafhopper host, *Circulifer tenellus*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 96: 9-25.

Luna M.G., Pereyra P.C., Coviella C.E., Nieves E., Savino V., Salas Gervasio N.G., Luft E., Virla E., Sanchez N.E. 2015. Potential of biological control agents against

Tuta absoluta (Lepidoptera:Gelechiidae): current knowledge in Argentina. *Florida Entomologist*, 98: 489-494.

Nieves E., Pereyra P.C., Luna M.G., Medone P., Sanchez N.E. 2015. Laboratory population parameters and field impact of the larval endoparasitoid *Pseudapanteles dignus* (Hymenoptera: Braconidae) on its host *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) in tomato crops in Argentina. *Journal of Economic Entomology*, 108: 1553-1559.

Wajnberg E., Bernstein C., van Alphen J. 2008. *Behavioral ecology of insect parasitoids*. Blackwell Publishing, 464 pp.