

Notas Científicas

Población de mosca blanca en tomate cultivado a campo con pantallas de sombreamiento

Daniel Sánchez⁽¹⁾, Roberto Scotta⁽¹⁾ y Cristina Arregui⁽¹⁾

Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ciencias Agrarias, Kreder 2805, 3080 Esperanza, Argentina. E-mail: dsanchez@fca.unl.edu.ar, rrscotta@fca.unl.edu.ar, carregui@fca.unl.edu.ar

Resumen – El objetivo de este trabajo fue analizar la población de mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum*, Westwood (Hemiptera: Aleyrodidae) en tomate de verano en cultivos con sombreado, en Santa Fe, Argentina. Se transplantó tomate en hileras cubriendo un sector con malla negra de polipropileno, realizándose cada tres días, en 30 plantas un recuento de adultos en una hoja superior y de ninfas en diez folíolos al azar. El diseño experimental fue de bloques al azar analizándose la correlación entre la temperatura y la evolución de adultos y ninfas. El sombreado disminuyó la temperatura, pero incrementó diez veces la densidad de adultos y cinco veces la de ninfas respecto al cultivo al aire libre.

Términos para indexación: *Trialeurodes vaporariorum*, *Solanum esculentum*, sombreado.

Whitefly population in shaded tomato field

Abstract – In Santa Fe, Argentina, whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*, Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae) populations were monitored during summer in shaded and non shaded tomato field. Tomato was transplanted in rows and half of crop surface was shaded with a black polypropylene layer. Whitefly population was monitored at three-day intervals in 30 plants. Adult whiteflies were surveyed in the highest developed leaf and immature stages in 10 random leaflets in each plant. Experimental design was in randomized blocks and the correlation was calculated among temperature and number of adults and nymphs. In shaded tomato, temperature was lower but whitefly adult populations increased ten times and immature stages increased five times.

Index terms: *Trialeurodes vaporariorum*, *Solanum esculentum*, shading screen.

El cinturón verde de la ciudad de Santa Fe (Argentina) es una zona diversificada en la producción de hortalizas en la que el cultivo de tomate a campo ocupa la mayor superficie. En verano, las temperaturas mayores de 32°C producen aborto de frutos por efectos sobre el polen o por bajos niveles de carbohidratos (Sato et al., 2001). El empleo de pantallas reduce la temperatura del aire, la humedad y la temperatura de la hoja (Erhioui et al., 2002). El cambio del microclima del canopeo puede influir en el comportamiento de las plagas. En mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*, Westwood), se ha observado que temperaturas mayores de 30°C disminuyen la supervivencia de huevos (Castañé & Save, 1993), la actividad de adultos (Liu et al., 1994), la fecundidad y el crecimiento de ninfas (Drost et al., 1998). En Argentina no hay información disponible sobre los efectos del uso de pantallas en la incidencia de mosca blanca en el cultivo de tomate.

El objetivo de este trabajo fue analizar la población de adultos y ninfas de mosca blanca en cultivos de tomate bajo pantalla.

El ensayo se realizó en el Campo Experimental de Cultivos Intensivos y Forestales de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral, ubicado a 5 km al norte de la ciudad de Esperanza (Santa Fe, Argentina). El 16 de agosto se sembró el híbrido de tomate ‘Tauro’ en bandejas de 228 celdas de 28 cm³ utilizando un sustrato con el 30% de aserrín, el 25% de perlita y el 45% de turba. El transplante se realizó en octubre en doble hilera (a 50 cm) con tutorado con cañas en barraca sobre 12 camellones de 50 m de largo, separados a 1,40 m. De cada uno, la mitad fue cubierta con la pantalla, y la otra mitad fue cultivada al aire libre. La densidad fue de 42.857 plantas por hectárea. La pantalla, de color negro (malla de polipropileno con el 35% de obstrucción de radiación total), se puso horizontalmente

en postes a 2,2 m de altura. Durante su ciclo, el cultivo fue fertilizado con N a 193 kg ha⁻¹ y K₂O a 290 kg ha⁻¹ en el agua de riego; el fósforo (P₂O₅) se distribuyó 70 kg ha⁻¹ en el suelo al inicio del cultivo. Hasta el 6 de enero, el cultivo fue pulverizado con imidacloprid (17.5 g i.a./100 L), alternado con metamidofos (90 g i.a./100 L). A partir de esa fecha se permitió la infestación del cultivo y monitorizó la población, contándose los adultos y ninfas cada 3 días hasta la cosecha. Los recuentos se realizaron en 15 plantas al azar de los bordes, este y oeste del cultivo, y en 15 plantas del centro del mismo. El recuento de adultos se realizó a las 15h en la primera hoja totalmente desarrollada contando desde el ápice del cultivo. De estas mismas plantas se extrajeron 10 folíolos por planta para la observación de las ninfas en laboratorio con la ayuda de una lupa binocular de 10x. Se llevó registro de temperaturas. El diseño fue en bloques al azar y los datos fueron analizados por análisis de varianza y las medias comparadas con el test de Duncan. Se realizaron regresiones entre temperatura y número de adultos y de ninfas.

En ambos ambientes, el número de adultos y ninfas aumentó en función de la temperatura de manera similar ($p < 0,03$; $r^2 = 30\%$): y (número de adultos) = $15,75 + 0,04x$ (temperatura acumulada); y (número de ninfas) = $21,33 + 0,04x$ (temperatura acumulada).

Al aire libre, las temperaturas acumuladas fueron 8% más elevadas ($p < 0,03$) que en el cultivo con pantalla, registrándose a partir del 30 de enero valores máximos superiores a 36°C mientras bajo pantalla hubo temperaturas más bajas (Figura 1). De acuerdo con Drost et al. (1998), el desarrollo de huevos, ninfas, la longevidad y fecundidad de adultos disminuyen a partir de los 30°C, lo que se observó en este trabajo ya que la población de adultos fue menor al aire libre (Figura 1A). El bajo número de adultos se mantuvo estable en enero registrándose un leve incremento a partir del 30 que se mantuvo hasta la cosecha (Figura 1A). En cambio, la población de ninfas no registró cambios significativos de densidad aunque se observó una disminución del número de ninfas a partir del 30 de enero (Figura 1A).

Bajo protección, la población de adultos se incrementó a fines de enero y la de ninfas a comienzos de febrero, 15 días después de los picos de población de adultos (Figura 1B). El descenso en ambos estadios se produjo cuando se registraron las temperaturas más altas. Con altas temperaturas y estrés hídrico, el potencial osmótico de las hojas disminuye ocasionando mortalidad de huevos (Castañé & Save, 1993). Considerando que el estado

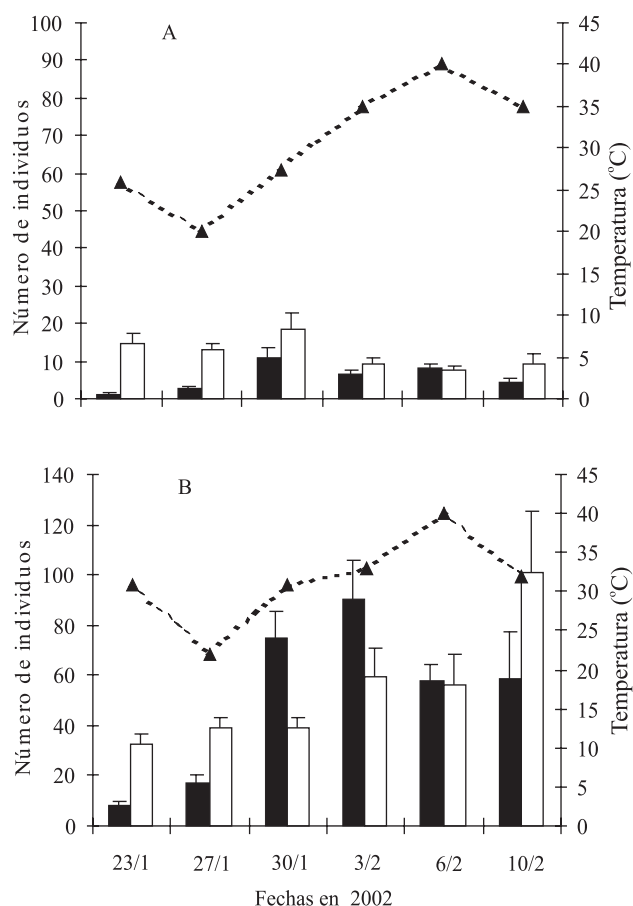


Figura 1. Evolución de la población de adultos (■) y ninfas (□) de mosca blanca y la temperatura durante el cultivo de tomate al aire libre (A) y con media sombra (B). Las líneas corresponden al error estándar.

de huevo dura hasta 5 días a 30°C (Liu & Stansly, 2000), la disminución de la población pudo estar relacionada a la mortalidad de huevos. Por otra parte, con moderados niveles de estrés hídrico puede haber una alta concentración de taninos en hojas de tomate (Bialczyk & Lechowski, 1999) que ejercen una acción protectora contra el ataque de mosca blanca (Bialczyk et al., 1999) disminuyendo el número de individuos en la planta.

Estos resultados muestran que el efecto protector de la pantalla sobre el cultivo de tomate aumenta la incidencia de la mosca blanca.

Referencias

BIALCZYK, J.; LECHOWSKI, Z. Tannin concentration in water-stressed tomato seedlings. *Journal of Plant Diseases and Protection*, v.106, p.372-379, 1999.

- BIALCZYK, J.; LECHOWSKI, Z.; LIBIK, A. The protective action of tannins against glasshouse whitefly in tomato seedlings. **Journal of Agricultural Science**, v.133, p.197-201, 1999.
- CASTAÑÉ, C.; SAVE, R. Leaf osmotic potential decrease: a possible cause of mortality of greenhouse whitefly eggs. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.69, p.1-4, 1993.
- DROST, Y.C.; VAN LENTEREN, J.C.; VAN ROERMUND, H.J.W. Life-history parameters of different biotypes of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) in relation to temperature and host plant: a selective review. **Bulletin of Entomological Research**, v.88, p.219-229, 1998.
- ERHIOUI, B.M.; GOSSELIN, A.; HAO, X.; PAPADOPOULOS, A.P.; DORAIS, M. Greenhouse covering materials and supplemental lighting affect growth, yield, photosynthesis, and leaf carbohydrate synthesis of tomato plants. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.127, p.819-824, 2002.
- LIU, T.X.; OETTING, R.D.; BUNTIN, G.D. Temperature and diel catches of *Trialeurodes vaporariorum* and *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) adults on sticky traps in the greenhouse. **Journal of Entomological Science**, v.29, p.222-230, 1994.
- LIU, T.X.; STANSLY, P.A. Response of *Trialeurodes abutiloneus* (Homoptera: Aleyrodidae) to sweet potato and two species of *Hibiscus*. **Annals of the Entomological Society of America**, v.93, p.850-855, 2000.
- SATO, S.; PEET, M.M.; GARDNER, R.G. Formation of parthenocarpic fruit, undeveloped flowers and aborted flowers in tomato under moderately elevated temperatures. **Scientia Horticulturae**, v.90, p.243-254, 2001.

Recibido el 3 de octubre de 2003 y aceptado el 9 de abril de 2004