

Figura 1. A) Jaulas con plantas de berenjena con aporte suplementario de luz UV-A y UV-B. B) Ensayo de libre elección para evaluar asentamiento de mosca blanca en plantas de berenjena expuestas previamente a los diferentes tratamientos de luz UV. C) Detalle de la plataforma de vuelo de mosca blanca.

**Inés Prieto-Ruiz,
Elisa Garzo, Aránzazu
Moreno y Alberto
Fereres**

Instituto de Ciencias
Agrarias, CSIC, Madrid.

**Beatriz Dáder, Pilar
Medina y Elisa Viñuela**

Escuela Técnica
Superior de Ingeniería
Agronómica, Ambiental
y de Biosistemas, UPM,
Madrid.

Aporte suplementario de luz UV como herramienta para el control de mosca blanca en condiciones de invernadero

En los últimos años se ha visto como los diferentes tipos de radiación ultravioleta afectan, de manera positiva o negativa, tanto a plantas como a insectos, pudiéndose aplicar como una herramienta para el control de insectos plaga bajo condiciones de invernadero. En el presente trabajo se ha visto que el aporte suplementario de luz UV (UV-A y UV-B) en invernadero es capaz de reducir el asentamiento de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) sobre plantas de berenjena. Sin embargo, estos cambios no afectaron ni al rendimiento del cultivo ni a la actividad de su enemigo natural *Nesidiocoris tenuis* (Hemiptera: Miridae).

La radiación ultravioleta juega un papel importante para los insectos modificando sus patrones de migración, su habilidad para localizar las plantas huésped, su ciclo biológico y su comportamiento, tanto alimenticio como de asentamiento (Raviv y Antignus 2004; Johansen y col. 2011; Ben-Yakir y Fereres 2016). Dentro del manejo integrado de

plagas, se ha demostrado que el uso de cubiertas que absorben la luz UV sirven para controlar el impacto de insectos plaga como los trips, moscas blancas y pulgones (Antignus y col., 1998; Díaz y Fereres 2007; Legarrea y col., 2012; Dader y col., 2015). Sin embargo, no hay mucha información de cómo un suplemento de luz UV podría modificar la morfología y la

química de las plantas y afectar de manera indirecta a los insectos plaga y beneficiosos. En base a ello, nos planteamos evaluar el asentamiento de *N. tenuis* en plantas de berenjena con aporte suplementario de radiación ultravioleta (UV-A y UV-B), el efecto en su enemigo natural *N. tenuis* y en el rendimiento del cultivo.

Diseño experimental y resultados

Las plantas de berenjena (BBCH 11) se expusieron diariamente y durante 21 días a diferentes tratamientos: dos de radiación UV (A+/B+ ; A-/B+) durante 30, 60 y 90 minutos diarios y otro sin radiación suplementaria (testigo, A-/B-) (Figura 1A). Posteriormente, se realizaron ensayos de libre elección para evaluar el número de moscas blancas asentadas en las plantas en condiciones de semicampo en los invernaderos del ICA-CSIC (Figura 1B). Para ello, se liberaron 200 adultos en una plataforma de vuelo (Figura 1C) en el interior de una jaula de 1x1x1 m en la cual se habían colocado tres plantas de cada tratamiento, realizándose conteos después de 2, 6, 24 y 48 h. Cada tratamiento y tiempo de exposición fue replicado seis veces. Los resultados obtenidos indicaron que en las plantas con suplemento de radiación UV (A+/B+ ; A-/B+) se reduce el número de moscas blancas asentadas sobre las plantas en todos los tiempos de exposición, produciéndose alteraciones morfológicas y un incremento de nitrógeno y aminoácidos en las plantas, principalmente después de 90 minutos de exposición.

En un segundo ensayo, se evaluó el rendimiento de plantas de berenjena expuestas 21 días a un aporte suplementario de 30 y 60 minutos, ya que más tiempo de exposición afectaba

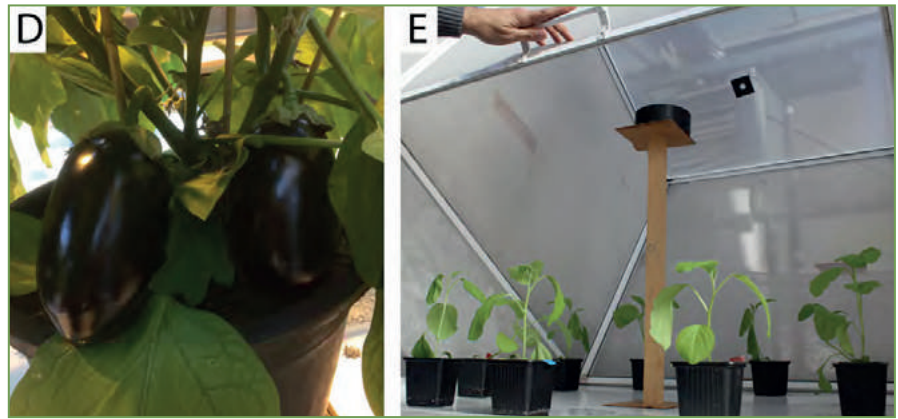


Figura 2. D) Frutos de berenjena con tamaño comercial. E) Ensayo de libre elección para evaluar actividad de vuelo de *N. tenuis*.

negativamente a la planta. Se midió la longitud, el diámetro y peso fresco de frutos comerciales (peso mayor de 100 gramos; Figura 2 D) así como la longitud del tallo, número de hojas y flores y peso fresco de la planta. No se observaron diferencias significativas en los parámetros evaluados salvo en la longitud de los frutos en plantas expuestas al tratamiento A-/B+ durante 60 minutos, cuyos frutos fueron significativamente más largos.

Por último se determinó el efecto indirecto de la radiación UV indicados anteriormente en la actividad de vuelo de *N. tenuis*. Para ello se realizó un ensayo de libre elección con plantas expuestas a 60 minutos diarios de radiación. Se liberaron

cincuenta adultos en una plataforma en el interior de una jaula de 1x1x1 m en la cual se habían colocado tres plantas de cada tratamiento (Figura 2E). Se realizó el conteo de los individuos asentados a las 2, 24 y 48 h (n=6 para cada tiempo de exposición). No se observaron diferencias significativas entre tratamientos.

Conclusión

Como conclusión de este trabajo, podemos decir que un aporte suplementario de luz UV podría ser una eficaz estrategia para reducir las infestaciones de mosca blanca en condiciones de invernadero sin afectar negativamente al rendimiento del cultivo ni a su enemigo natural *N. tenuis*.

Bibliografía



- Antignus Y, Lapidot M, Hadar D, Messika Y, Cohen S (1998). J Econ Entomol 91:1401–1405.
- Ben-Yakir D, Fereres A (2016) Acta Hort 335–342.
- Johansen N, Vänninen I, Pinto DM, Nissinen A, Shipp L (2011) Ann Appl Biol 159:1–27.
- Díaz B, Fereres A (2007) Pest Technology 1(2): 85-95.
- Legarrea S, Díaz BM, Plaza M, Barrios L, Morales I, Viñuela E, Fereres A (2012) Hort Sci 39:74–80.
- Dáder B, Plaza M, Fereres A, Moreno A (2015) Ann Appl Biol 167(1):116-126.