

# INFLUENCIA DE LOS PLÁSTICOS ANTIPLAGAS SOBRE LA PRESENCIA DE *BEMISIA TABACI* Y *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS*

CORPUS PÉREZ MARTÍNEZ  
JUAN CARLOS LÓPEZ HERNÁNDEZ  
JUAN CARLOS GÁZQUEZ GARRIDO  
DAVID MECA ABAD

Estación Experimental de la Fundación Cajamar «Las Palmerillas» (Almería)

ANTONIO MARÍN TRUJILLO  
MARÍA SOLEDAD BERMÚDEZ UYARRA

Repsol YPF, Asistencia Técnica y Desarrollo de Poliolefinas, Móstoles (Madrid)

ALEJO SOLER RODRÍGUEZ  
Departamento I+D Agrobio, S.L. (Almería)

## RESUMEN

Los materiales antiplagas reducen la incidencia de plagas en los cultivos, por lo que pueden ser una herramienta complementaria al control biológico.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de cuatro plásticos para cubierta de invernadero: un testigo y tres antiplagas con diferente absorción en radiación ultravioleta (UV), sobre la presencia de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis* en invernadero.

Los resultados muestran que la presencia de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis* fue, significativamente, menor en los plásticos antiplaga frente al testigo, siendo menor para el plástico con mayor absorción UV, por lo que reducciones en radiación UV provocan menor presencia de mosca blanca y trips en invernadero, manteniéndose este efecto a lo largo del tiempo.

**Palabras clave:** Radiación ultravioleta, *Bemisia tabaci*, *Frankliniella occidentalis*.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en la Estación Experimental de la Fundación Cajamar, en el término municipal de El Ejido, en Almería. Se realizaron dos ensayos durante las

campañas 2004/05, 2005/06, 2006/07: uno en tres invernaderos tipo parral y otro en dos invernaderos multitúnel.

## Ensayo 1

Se realizó en tres invernaderos tipo parral con cubierta asimétrica (tipo INACRAL), con estructura de tubos galvanizados y alambre, con una superficie total de 432 m<sup>2</sup> cada uno, y con un pasillo central de 2 m que los dividía en dos parcelas, Norte y Sur (384 m<sup>2</sup> de superficie útil). Los invernaderos estaban orientados Este-Oeste, con una altura de 2,9 m en las bandas laterales y de 4,2 m en cumbre. Cada invernadero contaba con ventilación lateral (Norte-Sur) y cenital (capilla del Norte) automatizadas y cubiertas de malla antiinsectos 20 x 10 hilos/cm<sup>2</sup>, con un grosor de hilo de 0,27 mm. Se cultivó en suelo enarenado y el riego fue por goteo, con goteros de 3 l/h<sup>-1</sup>.

Para evaluar la influencia de los plásticos antiplagas sobre la presencia de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis*, se dispusieron tres tratamientos: A1: Antiplagas 1 (10% Transmisividad UV); T: Testigo (65% Transmisividad UV); A2: Antiplagas 2 (23% Transmisividad UV).

La programación del material vegetal utilizado para el ensayo se resume en la siguiente tabla:

Campaña	Ciclo de cultivo	Cultivo	Cultivar	Trasplante	Final	Densidad (pl/m <sup>2</sup> )
04/05	Primavera	Melón	Siglo	04/02/05	26/05/05	1,33
05/06	Otoño	Tomate	Carson	09/09/05	02/03/06	1,33
05/06	Primavera	Melón	Siglo	06/03/06	13/06/06	1,33
06/07	Otoño	Tomate	Pitenza	17/08/06	06/02/07	1,33
06/07	Primavera	Melón	Valverde	13/02/07	31/05/07	1,33

## Ensayo 2

Durante la campaña 2006/07 y 2007/08 se realizó un segundo ensayo en dos invernaderos análogos, tipo multitúnel, con cubierta asimétrica, de 2.400 m<sup>2</sup> cada uno, orientados este-oeste, con ventilación lateral (Norte y Sur) y cenital y cubiertas con malla antiinsectos de 20 x 10 hilos/cm<sup>2</sup>, con un grosor de hilo de 0,27 mm. Se cultivó en sustrato y el riego fue por goteo, con goteros autocompensantes de 3 l/h<sup>-1</sup>. El 30/08/06 se instaló el cerramiento plástico (plástico tricapa incoloro difuso y plástico con una absorción 100% de la radiación ultravioleta). Hay que significar que una absorción del 100% de UV no se realiza en los plásticos comerciales; sin embargo, se vio el interés de evaluar este material para determinar el comportamiento de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis* ante esta situación.

El material vegetal utilizado para el ensayo se resume en la siguiente tabla:

Campaña	Ciclo de cultivo	Cultivo	Cultivar	Trasplante	Final	Densidad (pl/m <sup>2</sup> )
06/07	Otoño	Tomate	Pitenza	07/09/06	14/02/07	2,41
06/07	Primavera	Sandía mini	Master	05/03/07	29/05/07	0,40
07/08	Otoño	Melón	Merak	22/08/07	16/11/07	0,80

Durante los ensayos, y con una frecuencia semanal, se contabilizó el número de adultos de mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y trips (*Frankliniella occidentalis*) capturados en placas cromotrópicas amarillas y azules, en una superficie de 350 cm<sup>2</sup> aproximadamente. Inicialmente se colocaron 4 placas de cada color por tratamiento, situadas sobre el cultivo y próximas a las ventanas laterales y en el centro de cada invernadero.

Los datos se sometieron al análisis de la varianza (Test ANOVA), aplicados a un diseño unifactorial, para determinar la posible existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos estudiados. Para ello se utilizó el programa estadístico Statgraphics Plus 5.1 (Manugistics Inc., EE.UU.).

## RESULTADOS

### Ensayo 1

La presencia de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis* ha sido menor en los tratamientos antiplagas y especialmente en el plástico de mayor absorción de la radiación ultravioleta (10% transmisividad UV).

La evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis* en placas cromotrópicas durante los cultivos de otoño (tomate) y primavera (melón), bajo plásticos antiplagas con diferente transmisividad a la radiación ultravioleta (10%, 23% y 65%), durante las campañas 2004/05, 2005/06 y 2006/07 se muestran en las figuras 1, 2, 3, 4 y 5.

En la campaña 2004/05 (ciclo de primavera) la incidencia de *Bemisia tabaci* fue un 80% menor en el plástico antiplagas (10% de transmisividad UV), que en el testigo. En las siguientes campañas, las reducciones en el número de *Bemisia tabaci* fueron del orden del 37% para la campaña 05/06, del 62% en la campaña 2006/07, respectivamente. El análisis estadístico mostró diferencias estadísticamente significativas entre el tratamiento testigo y los tratamientos antiplagas.

Respecto a *Frankliniella occidentalis*, en la campaña 2004/05 se contabilizó un 32% menos en el plástico antiplagas (10% de transmisividad UV), que en el testigo. En el 2005/06 fue del 45% y del 20% en la campaña 2006/07. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el tratamiento testigo y los tratamientos antiplagas.

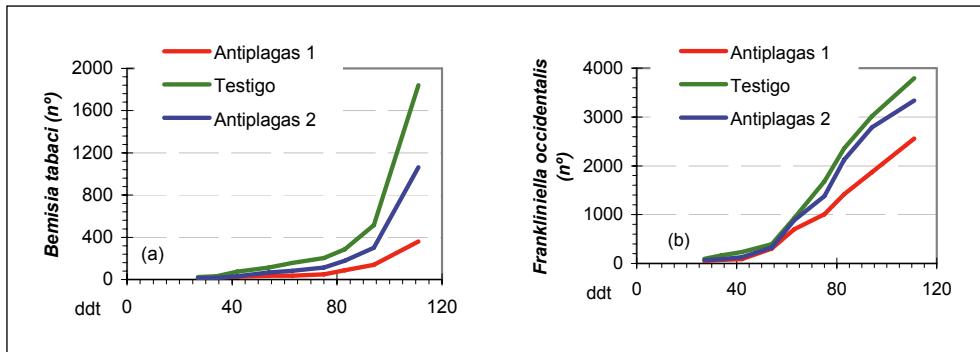
### Ensayo 2

Al comparar un plástico antiplagas con máxima absorción a la radiación ultravioleta con un plástico testigo durante la campaña 2006/07 y 2007/08 (figuras 6, 7 y 8), se observó que la presencia de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis* bajo el plástico antiplagas era menor que en el testigo. En la primera campaña, un 65% para *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis*, respectivamente, y en la segunda campaña, 2007/08 (ciclo de otoño), un 65% para *Bemisia tabaci* y un 60% para *Frankliniella occidentalis*. El análisis estadístico mostró diferencias estadísticamente significativas entre el tratamiento testigo y el tratamiento antiplagas.

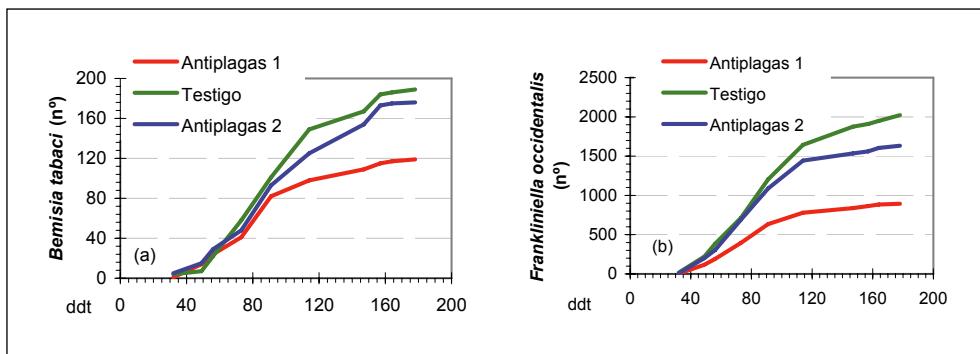
## CONCLUSIÓN

Reducciones en radiación UV, dentro de invernadero mediante plásticos antiplagas, han provocado una menor presencia de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis* en invernadero, manteniéndose este efecto a lo largo del tiempo.

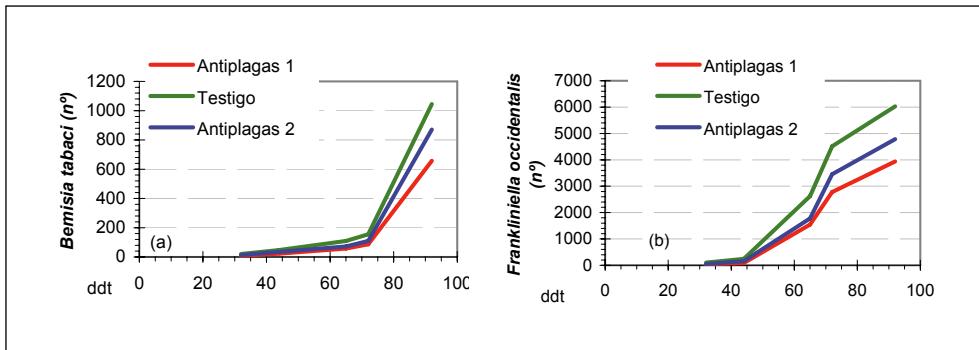
**Figura 1.** Evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* (a) y *Frankliniella occidentalis* (b), en placas cromotrópicas, para un cultivo de melón, en el ciclo de primavera, bajo plásticos antiplagas con una transmisividad a la radiación UV del 10%, 23% y 65% (antiplagas 1, antiplagas 2 y testigo). Campaña 2004/05



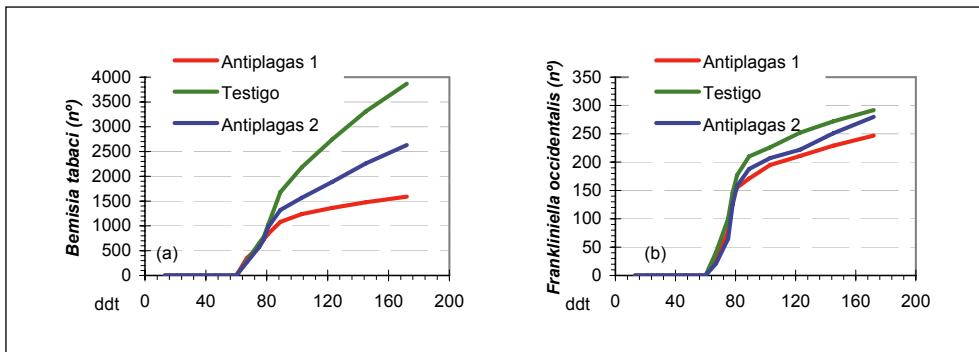
**Figura 2.** Evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* (a) y *Frankliniella occidentalis* (b), en placas cromotrópicas, para un cultivo de tomate, en el ciclo de otoño, bajo plásticos antiplagas con una transmisividad a la radiación UV del 10%, 23% y 65% (antiplagas 1, antiplagas 2 y testigo). Campaña 2005/06



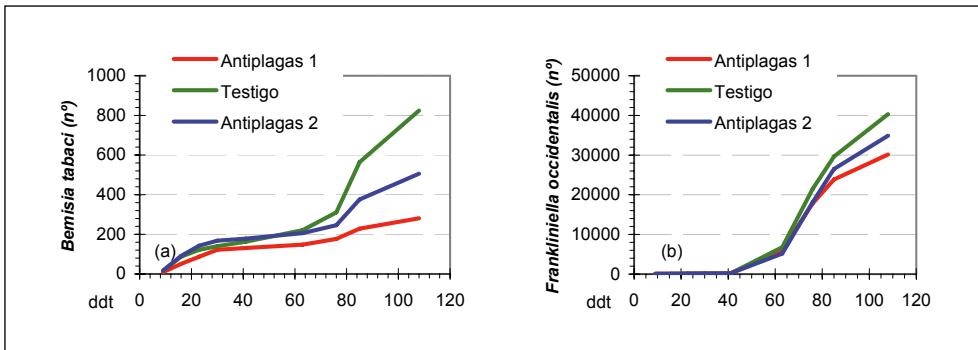
**Figura 3.** Evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* (a) y *Frankliniella occidentalis* (b), en placas cromotrópicas, para un cultivo de melón, en el ciclo de primavera, bajo plásticos antiplagas con una transmisividad a la radiación UV del 10%, 23% y 65% (antiplagas 1, antiplagas 2 y testigo). Campaña 2005/06



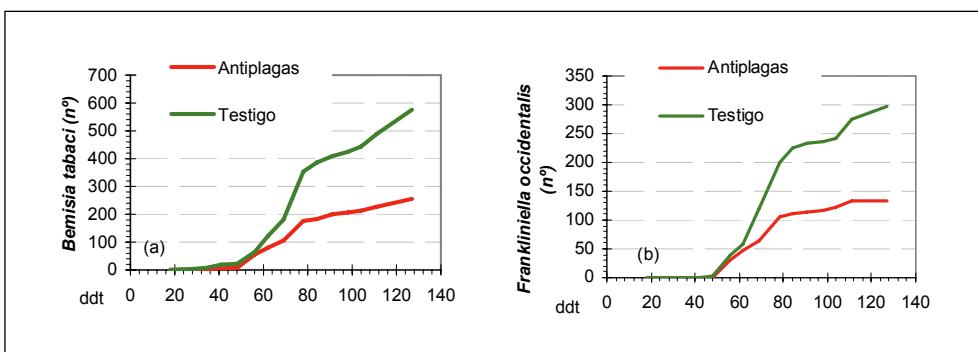
**Figura 4.** Evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* (a) y *Frankliniella occidentalis* (b), en placas cromotrópicas, para un cultivo de tomate, en el ciclo de otoño, bajo plásticos antiplagas con una transmisividad a la radiación UV del 10%, 23% y 65% (antiplagas 1, antiplagas 2 y testigo). Campaña 2006/07



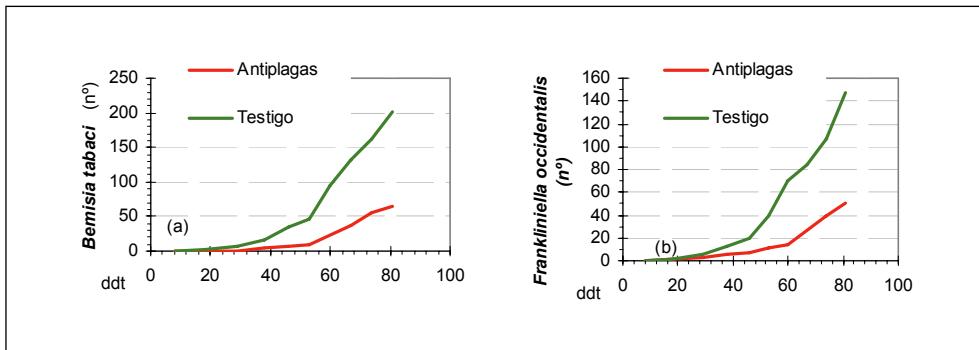
**Figura 5.** Evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* (a) y *Frankliniella occidentalis* (b), en placas cromotrópicas, para un cultivo de melón, en el ciclo de primavera, bajo plásticos antiplagas con una transmisividad a la radiación UV del 10%, 23% y 65% (antiplagas 1, antiplagas 2 y testigo). Campaña 2006/07



**Figura 6.** Evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* (a) y *Frankliniella occidentalis* (b), en placas cromotrópicas, para un cultivo de tomate, en el ciclo de otoño, bajo plásticos antiplagas (0% y 35% de transmisividad a la radiación UV. Campaña 2006/07



**Figura 7.** Evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* (a) y *Frankliniella occidentalis* (b), en placas cromotrópicas, para un cultivo de sandía mini, en el ciclo de primavera, bajo plásticos antiplagas (0% y 35% de transmisividad a la radiación UV. Campaña 2006/07



**Figura 8.** Evolución del número acumulado de *Bemisia tabaci* (a) y *Frankliniella occidentalis* (b), en placas cromotrópicas, para un cultivo de melón, en el ciclo de otoño, bajo plásticos antiplagas (0% y 35% de transmisividad a la radiación UV. Campaña 2007/08

