



## Eficacia de NOFLY WP contra el trip occidental de las flores (*Frankliniella occidentalis*) en pimiento en condiciones de invernadero.

Fernández, C. y Lara, J.M

### Introducción

NOFLY WP es un bioinsecticida basado en esporas del hongo *Paecilomyces fumosoroseus* cepa FE 9901 que se ha desarrollado, hasta ahora, para el control de diferentes especies de mosca blanca. Después de su autorización en 2013 como sustancia activa en la Unión Europea (Reglamento UE 378/2013), se está trabajando en la ampliación de sus usos sobre otras plagas susceptibles a la infección de este hongo.

Los trips, y en particular, *Frankliniella occidentalis*, son uno de los insectos que más problemas causan a los agricultores. Produce daños directos sobre los tejidos vegetales y frutos, e indirectos al transmitir virus como el del bronceado del tomate (TSWV). Su manejo es complicado por su pequeño tamaño, la rápida generación de resistencia a insecticidas sintéticos y la ausencia de medidas de control biológico eficaces.

Existen varios antecedentes en la literatura sobre el potencial de *P. fumosoroseus* de producir infecciones sobre algunas especies de trips, pero la mayoría son ensayos a escala de laboratorio o semi-campo (macetas). El objetivo de este estudio fue verificar el potencial de la cepa FE 9901 para controlar *F. occidentalis* en cultivo de pimiento, bajo condiciones de invernadero aplicando la formulación NOFLY WP a diferentes dosis.

### Materiales y Métodos

La eficacia de NOFLY WP para el control del trip occidental de las flores, *Frankliniella occidentalis*, fue probada en pimiento "Callosi" en un invernadero comercial en Valencia, España. NOFLY WP fue aplicado 3 veces (A-B-C) a tres dosis (50g/hL, 100g/hL y 200g/hL). Un producto estándar (Acrinatrín 7.5%) se usó como control, aplicado al 0,06%.

El diseño experimental se hizo por Bloque Completo Randomizado (RCB) con 4 repeticiones por tratamiento en parcelas de 10,2 m<sup>2</sup> de área. Se contaron adultos y larvas en 25 flores/parcela en 14 plantas (100 flores por tratamiento) a cada tiempo de aplicación (0-DAA, 0DAB, 0DAC), y 7 días después del último tratamiento (7DAC).

La primera aplicación (A) se hizo cuando se alcanzó el umbral máximo de la plaga, y las siguientes aplicaciones (B, C) se hicieron a intervalos de 7 días. El día de la primera aplicación (A), las plantas alcanzaron 176 trips adultos y 45 larvas en 25 flores/parcela de media. La población inicial en todos los tratamientos fue homogénea.

Se evaluaron los datos mediante un análisis estadístico óptimo tras la adaptación, en caso necesario, con Log(x+1). Los valores de eficacia se calcularon mediante la fórmula ABBOTT, basada en el número total de trips (adultos y larvas):

$$\% \text{ Eficacia} = [( \text{No tratados} - \text{Tratados} ) / \text{No Tratados}] \cdot 100$$

### Resultados

Tabla 1. Adultos de *Frankliniella occidentalis* en 25 flores/parcela.

Estado de crecimiento del cultivo		BBCH 64		BBCH 65		BBCH 67		BBCH 69	
Intervalo de aplicación (días)		0 DA-A		0 DA-B		0 DA-C		7 DA-C	
Tratamiento	Código de Aplicación		NK 5%		NK 5%		NK 5%		NK 5%
No tratado	ABC	129,8	A	153,5	A	132,8	A	116,8	A
NOFLY WP 50g/hL	ABC	110,3	A	92	B	60,5	B	56,3	B
NOFLY WP 100g/hL	ABC	143,8	A	67,5	B	4,5	B	36,3	B
NOFLY WP 200g/hL	ABC	138,8	A	94,3	B	53,8	B	42,5	B
ACRINATRIN (7,5%) 0,06%	ABC	131,8	A	54,3	B	24,8	B	22,3	B

NK = Test de Newman-Keuls ( $\alpha = 5\%$ )



Fig 1. *Frankliniella occidentalis*, también denominada trip occidental de las flores, es una plaga de insecto muy importante en agricultura, dado que se alimenta una amplia variedad de especies de plantas distintas, incluyendo gran número de cultivos frutales, vegetales y ornamentales. Este insecto estropea los cultivos de muchas formas, siendo la peor causa su ovoposición en el tejido de la planta. También daña las plantas alimentándose de ellas y moteándolas de puntos plateados y agujeros por efecto de su saliva. Las ninfas de *Frankliniella occidentalis* se alimentan de los frutos de la planta cuando empiezan a formarse. El trip occidental de las flores es también el mayor vector del virus del bronceado del tomate, una de las enfermedades de este tipo de cultivo que mayores pérdidas económicas genera en todo el mundo.



Fig 2. Producto comercial NOFLY WP



Fig 3. Iconos característicos de NOFLY. Por orden, NOFLY es apto para hortalizas de invernadero, campo, frutales, ornamentales y cereales. Es un producto destacado de Futureco Bioscience SA por considerarse el primer insecticida biológico íntegramente desarrollado y registrado desde España aprobado para su comercialización por la Unión Europea. Se vende en envases de 500g, se utiliza como fitosanitario en GIP y es apto para su uso en agricultura ecológica.



Estos ensayos fueron llevados a cabo por Promo-Vert Crop Services, en Xàtiva, Valencia para los laboratorios de I+D de Futureco Bioscience.

Para mayor información sobre esta publicación contacte con [research@futurecobioscience.com](mailto:research@futurecobioscience.com)

Para mayor información sobre NOFLY: [technical@futurecobioscience.com](mailto:technical@futurecobioscience.com)

Futureco Bioscience SAU,  
Avenida del Cadí 19-23  
Sant Pere Molanta 08799  
Olèrdola (Barcelona)  
España

[www.futurecobioscience.com](http://www.futurecobioscience.com)

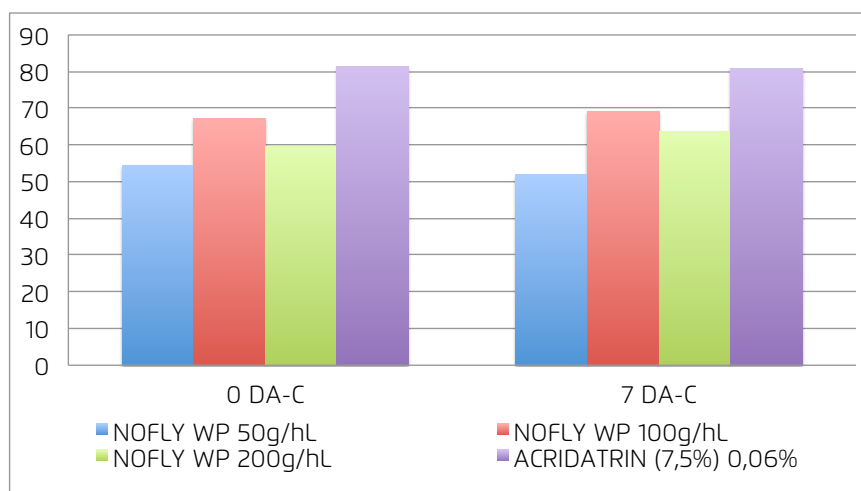
Good for your crops, good for the environment

Tabla 2. Larvas de *Frankliniella occidentalis* en 25 flores/parcela.

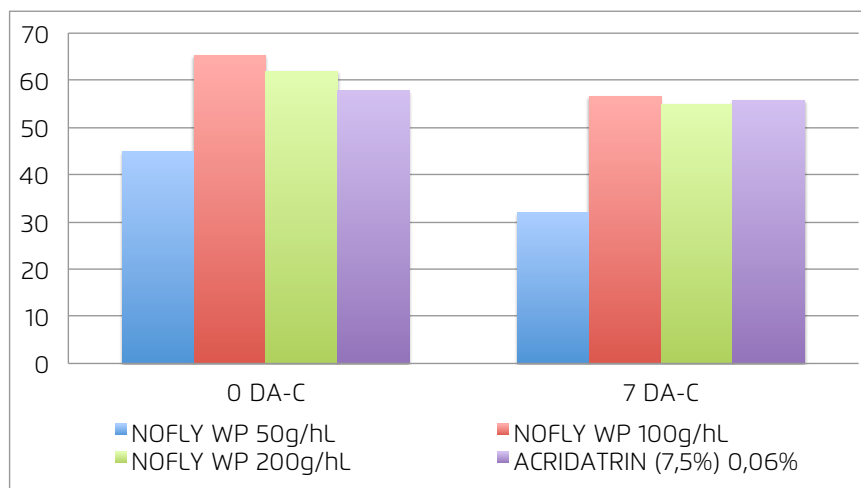
Estado de crecimiento del cultivo		BBCH 64	BBCH 65	BBCH 67	BBCH 69				
Intervalo de aplicación (días)		0 DA-A	0 DA-B	0 DA-C	7 DA-C				
Tratamiento	Código de Aplicación	NK 5%	NK 5%	NK 5%	NK 5%				
No tratado	ABC	42,3	A	36,8	A	30,5	A		
NOFLY WP 50g/hL	ABC	40,5	A	29,3	A	20,3	B	20,8	A
NOFLY WP 100g/hL	ABC	46,8	A	24,3	A	12,8	B	13,3	A
NOFLY WP 200g/hL	ABC	53,8	A	18,3	A	14	B	13,8	A
ACRINATRIN (7,5%) 0,06%	ABC	44	A	21	A	15,5	B	13,5	A

NK = Test de Newman-Keuls ( $\alpha = 5\%$ )

Gráfica 1. % Eficacia (ABBOTT) basada en el número de adultos.



Gráfica 2. % Eficacia (ABBOTT) basada en el número de larvas.



## Conclusiones

El producto NOFLY WP aplicado a dosis de 100-200 g/HL tiene la misma capacidad de control que el producto estándar químico en larvas de trips occidentales de las flores, y una más que correcta eficacia sobre adultos.

Acorde a los resultados de este ensayo, puede afirmarse que NOFLY WP representa una herramienta biorracional prometedora para el control de trips en cultivos agrícolas.

Esta es la primera evidencia GEP de la eficacia de la cepa FE9901 de *Paecilomyces fumosoroseus* para el control de trips en condiciones prácticas o aplicadas a la agricultura.