

#9 07.02.2014. Ensayos de compatibilidad del insecticida agrobiológico NOFLY con enemigos naturales.

Lara, JM y Fernández, C

Introducción

El bio-insecticida NOFLY WP, cuyo ingrediente activo se basa en esporas de la cepa FE9901 del hongo entomopatógeno *Isaria fumosoroseus* (antes *Paecilomyces fumosoroseus*), tiene un rango de acción que abarca insectos chupadores como la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*, *Aleurodicus dispersus* y *Lecanoides floccissimus*; trips y áfidos. Se aplica para prevenir y controlar las plagas que afectan a los cultivos de solanáceas (tomate y pimiento), cucurbitáceas y ornamentales.

En esta Ecoletter se recogen los resultados de algunos ensayos que demuestran que NOFLY es inocuo para enemigos naturales de plagas agrícolas. Se demostró previamente que NOFLY es compatible con productos fitosanitarios convencionales tanto insecticidas y fungicidas químicos como biológicos. La reducción de las poblaciones de insectos plaga y la posibilidad de combinarse tanto con enemigos naturales como con productos fitosanitarios químicos lo posiciona como producto ideal para incluirlo en programas de Gestión Integrada de Plagas (GIP), repercutiendo en una mejor calidad de la cosecha el agricultor.

Materiales y Métodos

Los ensayos se realizaron de acuerdo con las guías de la IOBC/OILB (OPPTS 885.4530, OPPTS 885.001) para la evaluación de los efectos de la aplicación de productos de protección vegetal sobre artrópodos no diana, siguiendo normas GLP/GEP, en condiciones de laboratorio sobre las especies *Encarsia formosa*, *Eretmocerus mundus*, *Amblyseius swirskii*, *Orius laevigatus* y *Macrolophus calignousus* y de semi-campo para *Orius laevigatus* y *Macrolophus calignousus*.

Resultados

Tabla 1. Efecto de NOFLY sobre los parasitoides *Encarsia formosa* y *Eretmocerus mundus*.

Especie	Producto	% Mortalidad	% M Corregido	% Reducción parasitismo
<i>Encarsia formosa</i>	Control (C)	3,8 ± 2,39 a	-	-
	Cipermetrin	77,5 ± 3,73 b	-	58,7 ± 1,88 a
	Nofly	0,0 ± 0,0 a	-3,95 ± 1,01	11,4 ± 4,71 b
<i>Eretmocerus mundus</i>	Control (C)	11,3 ± 3,15 a	-	-
	Deltamitrin	52,5 ± 5,53 b	-	74,7 ± 4,38 a
	Nofly	16,3 ± 4,27 a	5,6 ± 3,87	41,7 ± 6,09 b

Tabla 2. Efecto de NOFLY sobre el depredador *Amblyseius swirskii*.

Parámetro	Producto	DIA 1		DIA 3		DIA 7	
		Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos
% Eclosión	Control (C)	40 ± 5,5 a		50 ± 10,5 a		50 ± 9,0 a	
	Dimetoato	0 ± 0 b		0 ± 0 b		0 ± 0 b	
	Nofly	25 ± 0 c		50 ± 0 a		50 ± 0 a	
% Mortalidad	Producto	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas	Adultos
	Control (C)	0 ± 0a	2,5 ± 2,5a	0 ± 0a	5 ± 3,5a	2,5 ± 1,5a	5 ± 3,5a
	Dimetoato	41,5 ± 8,5b	61,5 ± 14b	79 ± 4,0b	90 ± 4,5b	100 ± 0b	90 ± 4,5b
	Nofly	1,5±1,5a	0 ± 0a	1,5 ± 1,5 a	2,5 ± 2a	2,5 ± 2,5a	2,5 ± 2 a

Tabla 3. Efecto de NOFLY sobre el parasitoide *Orius laevigatus*.

Tiempo	% Mortalidad en adultos					
	DIA 2		DIA 7		DIA 9	
	N ₁	N ₄	N ₁	N ₄	N ₁	N ₄
Control (C)	6,9±1,39a	0±0a	13,9±1,39a	6,9±2,78a	16,7±4,17a	8,3 ± 2,41a
Deltametrin	95,8±4,17b	36,1±6,94b	100 ±0b	91,7±2,41b	100 ± 0b	95,8± 2,4b
Atominal 10 EC	9,37±1,39ac	0±0a	23,6±5,01a	9,7±1,39a	31,9±8,45a	19,4± 9,11a
Nofly	16,7 ±2,41a	0±0a	98,6±1,39b	45,8±6,36b	100 ± 0b	75 ± 8,67b

% M corregido N1: 100% , N4: 73,2%



Fig 1. Organismos plaga o diana contra los que NOFLY es eficaz. Por orden de arriba a abajo y de izquierda a derecha: Larvas de *Bemisia tabaci*, adulto de mosca blanca, larva de áfido, áfido y trip.

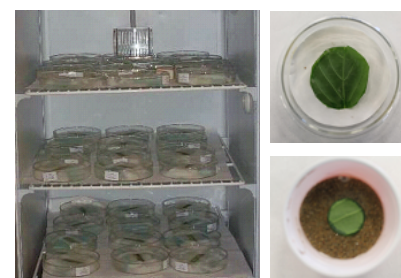


Fig 2. Ensayos de compatibilidad con enemigos naturales en laboratorio.



Fig 3. Ensayos de compatibilidad en semicampo sobre: *Orius laevigatus* y *Macrolophus caliginosus*



Fig 4. Producto comercial NOFLY WP



Estos ensayos se llevaron a cabo por laboratorios estandarizados y oficiales para el registro de bioplaguicidas para su comercialización en la Unión Europea.

Para recibir más información acerca de esta publicación contacte con research@futurecobioscience.com

Para más información sobre NOFLY: technical@futurecobioscience.com

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

www.futurecobioscience.com

Good for your crops, good for the environment

Tabla 4. Efecto de NOFLY sobre el parasitoide *Macrolophus caliginosus*.

Tiempo	% Mortalidad en adultos					
	DIA 2		DIA 7		DIA 9	
	N ₁	N ₄	N ₁	N ₄	N ₁	N ₄
Estadio						
Control (C)	1,4±1,39a	1,4±1,39a	8,3±2,41a	6,9±2,78a	13,9±1,39a	4,2 ± 2,41a
Deltametrín	33,3±8,67b	2,8±2,78a	44,4 ±7,35b	91,7±2,41a	55,6± 7,35b	2 ± 1,33a
Atominal 10 EC	6,9±2,78ab	0±0a	11,1±2,78a	9,7±1,39a	20,8± 0c	4,2 ± 2,41a
Nofly	4,2 ±2,41a	0±0a	40,3±5,01b	45,8±6,36b	75 ± 2,41d	94,4± 3,67b

% M corregido N1: 70,9% , N4: 94,1%

Tabla 5. Efecto de NOFLY sobre los parasitoides *Orius laevigatus* y *Macrolophus caliginosus*.

Especie	Producto	% Mortalidad en adultos		
		DIA 1	DIA 2	DIA 7
<i>Orius laevigatus</i>	Control (C)	0 ± 0a	5 ± 2a	5 ± 2a
	Dimetoato	58 ± 6b	62 ± 7b	65 ± 6b
	Nofly	0 ± 0a	5 ± 3a	7 ± 4a
<i>Macrolophus caliginosus</i>	Control (C)	3 ± 2a	8 ± 4a	15 ± 4a
	Dimetoato	65 ± 6b	65 ± 6b	65 ± 6b
	Nofly	2 ± 2a	5 ± 3a	10 ± 4a

Tabla 6. Resumen de compatibilidad de NOFLY con enemigos naturales.

Especie	Estadio	Ensayo	Observaciones
<i>Encarsia formosa</i>	Adultos	Laboratorio	Inocuo
<i>Eretmocerus mundus</i>	Adultos	Laboratorio	Inocuo
<i>Macrolophus caliginosus</i>	Larva N1	Laboratorio	Ligeramente tóxico
	Larva N4	Laboratorio	Tóxico
	Adultos	Semi-campo	Innocuo
<i>Orius laevigatus</i>	Larva N1	Laboratorio	Tóxico
	Larva N4	Laboratorio	Ligeramente tóxico
	Adultos	Semi-campo	Inocuo
<i>Amblyseius swirskii</i>	Huevos	Laboratorio	Inocuo
	Larvas	Laboratorio	Inocuo
	Adultos	Laboratorio	Inocuo

NOFLY resultó totalmente inocuo bajo condiciones de laboratorio (*worse case scenario*) al evaluarlo sobre *Encarsia formosa*, *Eretmocerus mundus* y *Amblyseius swiskii*.

En el caso de *Macrolophus caliginosus* y *Amblyseius swirskii*, dado su efecto tóxico o ligeramente tóxico en condiciones de laboratorio, se realizaron posteriormente ensayos de exposición a NOFLY en condiciones de semi-campo (condiciones más reales que en laboratorio) resultando igualmente inocuo. Estos resultados coinciden con estudios previos realizados con esta formulación (Sorribas & Ornat, 2003), donde se observó en condiciones de campo que las poblaciones de *Macrolophus caliginosus* y *Encarsia formosa* expuestas a aplicaciones de NOFLY no disminuían respecto el control sin tratar.

Los resultados descritos coinciden con la ausencia en la literatura de casos de epizootias causadas por cepas de *Paecilomyces fumosoroseus* sobre insectos benéficos.

Conclusiones

No se han observado efectos adversos de la cepa FE9901 de *Paecilomyces fumosoroseus* (NOFLY WP) sobre los organismos no-diana evaluados en ensayos de laboratorio y semi-campo. Este bioinsectida ha demostrado tener un perfil toxicológico muy bajo, resultando un producto totalmente adecuado para los programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) como soporte al control biológico que ejercen enemigos naturales de la mosca blanca tales como *Macrolophus caliginosus*, *Encarsia formosa*, *Orius laevigatus*, *Eretmocerus mundus*, *Phytoseiulus persimilis*, y *Amblyseius swiskii*.