

A close-up photograph of a small, dark-colored parasitic wasp with long antennae, positioned on a green leaf. The background is a solid, vibrant red. The wasp is facing left, and its legs are visible as it moves across the leaf surface.

Control biológico de plagas en invernaderos: ¿Quo vadis?

Jose Eduardo Belda – Director I+D – Koppert España



GRAVES PROBLEMAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

- Aplicaciones reiteradas de plaguicidas
- Usos indebidos: Pulsfog y dosis no autorizadas
- Materias activas no registradas

Grado de resistencia a insecticidas muy importantes en mosca blanca y trips.





TERMONEBULIZACIÓN

- M.A. NO AUTORIZADAS PARA ESE USO
- CONTAMINACIÓN EN ZONAS URBANAS O HABITADAS



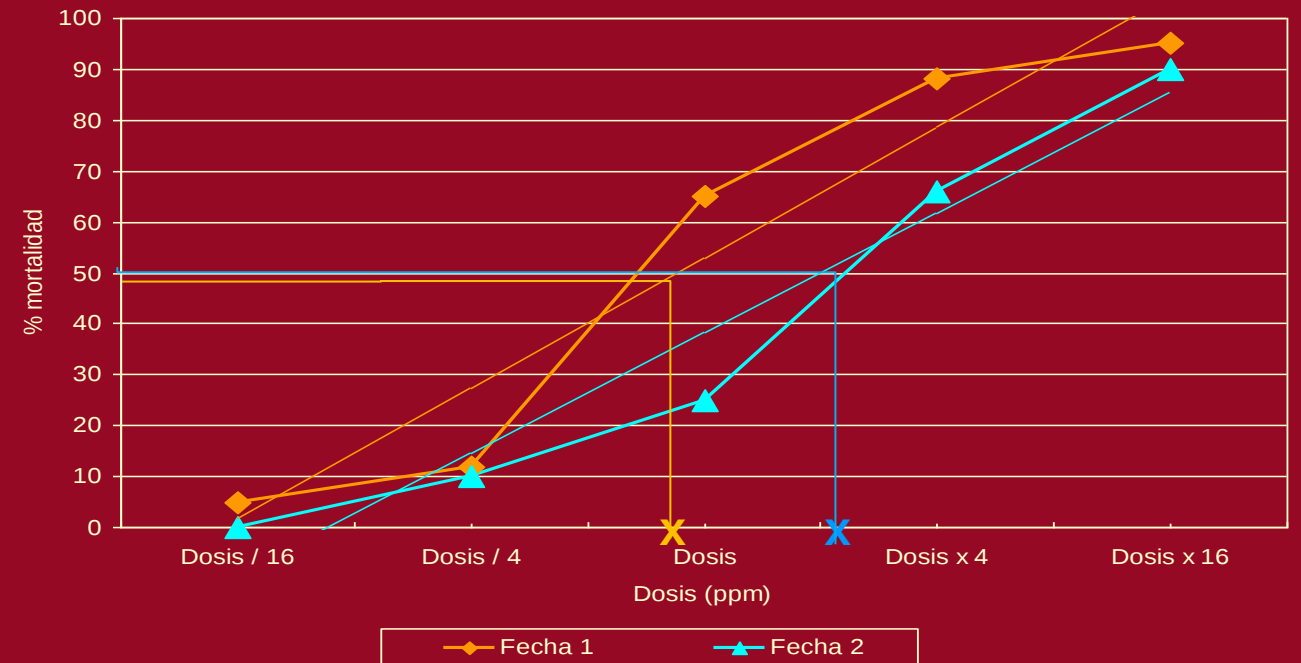


RESISTENCIAS

- TRIPS: *Frankliniella occidentalis*
- MOSCA BLANCA: *Bemisia tabaci*



Cálculo de CL_{50} o CL_{90} (análisis probit / logit)



UN POCO DE HISTORIA RECIENTE...



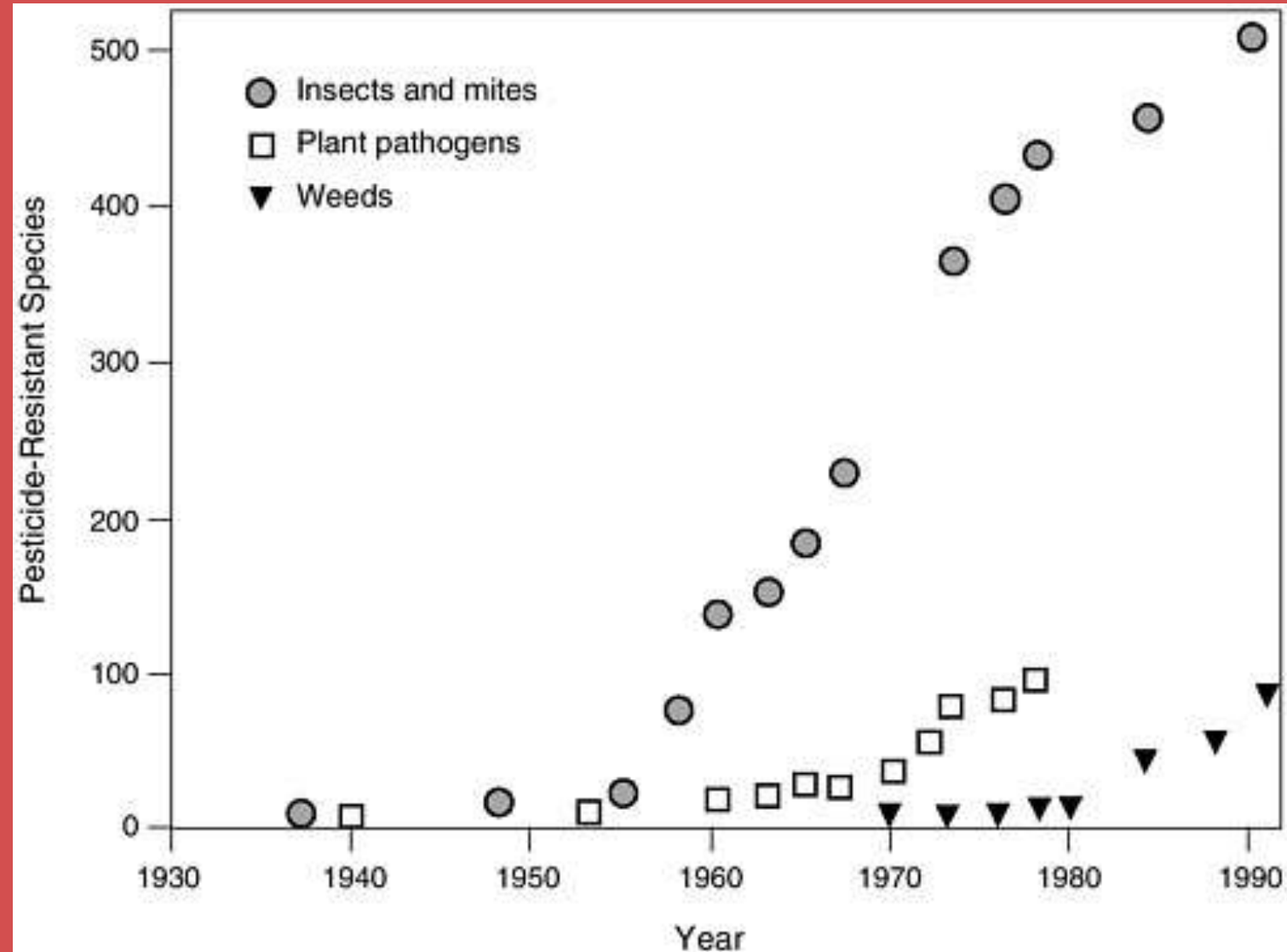
Resistencias exhibidas en poblaciones de plagas en España (datos IRAC, 2002)

Cultivo	Plaga	Muestra resistencia a				Datos Lab		Problema		
		OP	Carb	Piret	Otros	Sí	No	>	<	Estable
Hortalizas	<i>Bemisia tabaci</i>	X	X	X			X			
Hortalizas	<i>Spodoptera exigua</i>	X	X	X			X			X
Hortalizas	<i>Frankliniella occidentalis</i>	X	X				X	X		
Tomate	<i>Frankliniella occidentalis</i>	X	X					X		
Tomate	<i>Liriomyza strigata</i>			X				X		
Guisante	<i>Helicoverpa armigera</i>	X	X	X				X		
Patata	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	X								X
Lechuga	<i>Nasonovia ribisnigri</i>	X						X		
Sandía	<i>Plusia gamma</i>	X	X	X				X		
Cucurbitáceas	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	X		X	IGR			X		
Algodón	<i>Aphis gossypii</i>	X								X
Citricos	<i>Aleurothrixus floccosus</i>		X			X				
Citricos	<i>Aphis gossypii</i>	X		X						
Citricos	<i>Aspidiotus haederae</i>	X								
Citricos	<i>Panonychus citri</i>				Sn					
Citricos	<i>Parlatoria pergandei</i>	X								
Peral	<i>Psylla piri</i>		X	X						

Leyenda: OP= organofosforados, Carb= carbamatos, Piret= piretroides, IGR para mosca blanca es Buprofezin , Sn= acaricidas organotinicos



RESISTENCIAS





2006: La “crisis del pimiento”

La Junta eleva a 16 las empresas suspendidas por la crisis del pimiento con siete nuevas actas sancionadoras

HEMEROTECA > 06/02/2007 >

Alemania vuelve a detectar pimientos de Almería con otro plaguicida ilegal

HEMEROTECA > 30/12/2006 >

ABCALMERIA, La Agencia Alemana de Seguridad Alimentaria (BFR) volvió a activar el servicio de aviso rápido de la UE la pasada semana y cursó solicitudes de información al Gobierno español en

ABC.

Actualizado 06/02/2007 - 11:02:35

Holanda confirma la detección de pimiento ilegal en pimiento procedente de Almería

Actualizado jueves 11/01/2007 12:21 (CET)

EUROPA PRESS

MADRID.- La Embajada de los Países Bajos en España confirmó hoy que la Agencia Española de Seguridad Alimentaria de este país, equivalente a la Agencia Española de Seguridad Alimentaria, detectó restos del plaguicida no autorizado isofenfos metil en partidas de pimiento procedentes de Almería durante la semana del 18 al 22 de diciembre pasado.

Reflexiones en la crisis del pimiento

EL prestigio de las hortalizas españolas, que tienen en Almería su centro productor, ha sufrido un serio revés a raíz de la detección de restos de pesticida en una partida de pimientos para la

controlar de la actividad comercial a la Junta de Almería, con lo que se elevan a 16 las empresas suspendidas por la crisis del pimiento

Ar todo el pimiento que salga de Almería

do identificar las explotaciones en las que se retar la alerta sanitaria, dado que el pimiento no es nocivo

dos partidas de pimientos con el plaguicida no autorizado isofenfos metil, fuentes de la Junta de Almería

Los laboratorios de la provincia homologados por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) trabajarán a partir de ahora a destajo, para analizar todas las partidas de pimiento que las empresas almerienses pretendan comercializar. La medida fue anunciada ayer por el delegado del Gobierno en Almería, Juan Callejón, quien precisó que todas las partidas que salgan de Almería tendrán obligatoriamente que acreditar que no contienen restos de pesticidas ilegales, a través del certificado de uno de estos laboratorios.





ESTA ERA LA SITUACIÓN:

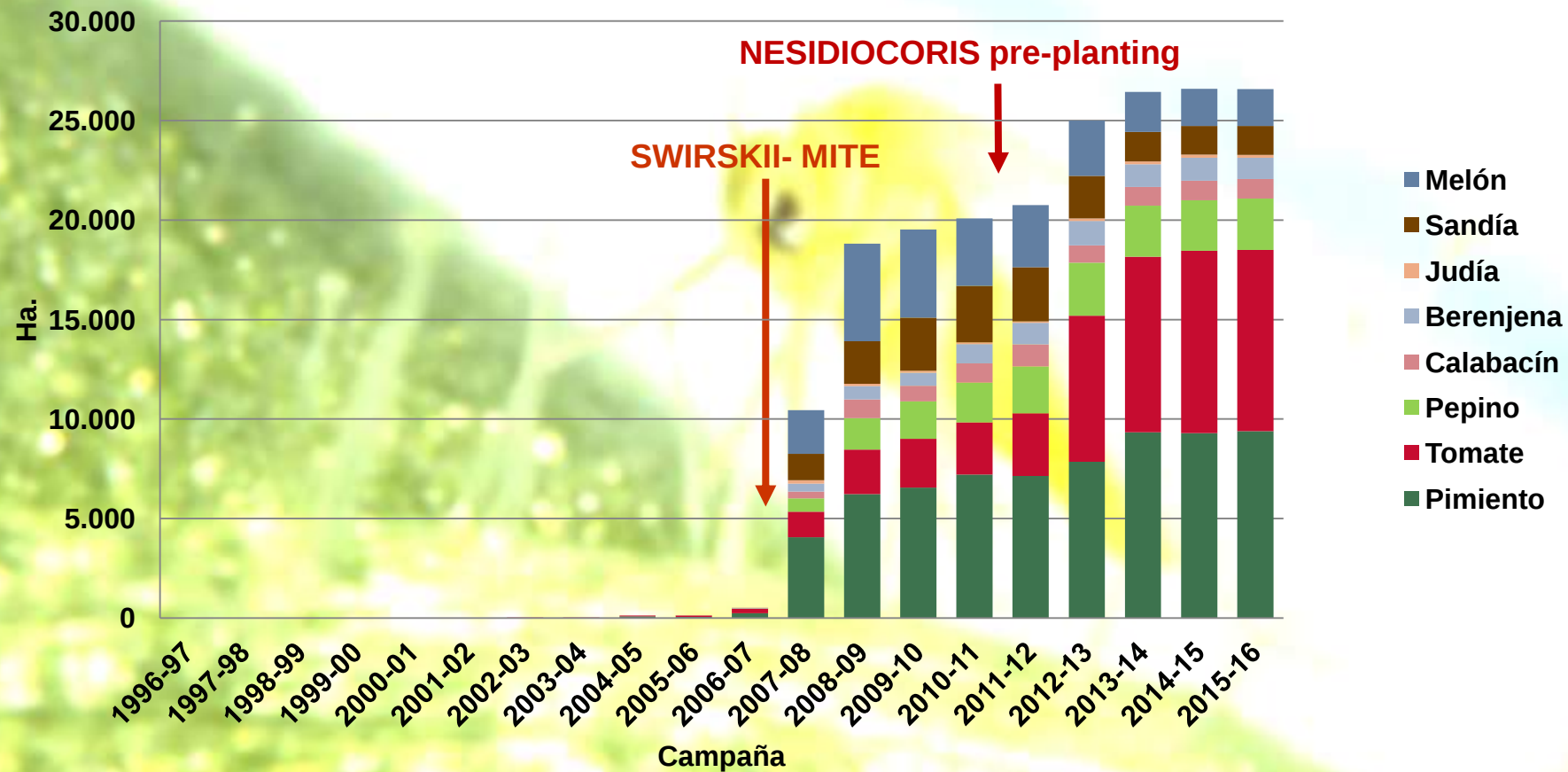
- Pérdida de eficacia de los insecticidas por aplicaciones reiteradas. Incremento de problemas de resistencias. Limitación del uso de materias activas
- “Crisis del pimiento”. Detección de insecticidas ilegales no registrados. Campaña de Greenpeace y reducción de los LMR por los supermercados

ASÍ COMENZARON LAS SOLUCIONES:

- Desarrollo de planes técnicos eficaces y fiables → *Amblyseius swirskii*, *Orius laevigatus*
- Ayudas de la Junta de Andalucía para el control biológico y formación APIs
- Formación de técnicos de distribuidores y cooperativas en MIP



Superficie utilizando control biológico aumentativo en los programas IPM - ALMERIA



LA EXTENSIÓN DEL CONTROL BIOLÓGICO AUMENTATIVO



16 IDEAL

ALMERÍA
AGRICULTURA

Laboratorios alemanes certifican que se usan menos plaguicidas en el pimiento

Las muestras que contenían más de una materia activa se han reducido un 34 por ciento y hasta el momento ninguna superó los límites máximos permitidos

8 ALMERÍA

Jueves 27 DE DICIEMBRE



Un profesional de la agricultura observa con atención la presencia de insectos auxiliares en una plantación joven. ... KUNA BARRIOS

Almería usa 'bichitos' para cultivar frutas y hortalizas en más de 24.000 hectáreas

progresiva utilización del control biológico. A diferencia del paradigma, por el que se han venido utilizando, se ha facilitado una implantación masiva de la técnica llegando al 100% de la superficie. A 278 ha en la presente campaña, se espera que en las próximas, el porcentaje sea más elevado.

Exigencias del mercado y avances en las técnicas

El aumento del uso de insectos auxiliares en tomate y pimiento, según Hortafrutas, se ha debido a dos causas principales. Por un lado, en el caso del pimiento, exigencias por las exigencias de los principales clientes europeos, principalmente los coleros de exportación alemanes, que advierten que sólo podrán la aplicación de fauna como medida activa en cualquier práctica de control biológico, afirma

Más de la mitad de invernaderos utilizan el control biológico

Según ha informado la Organización Interprofesional de Frutas y Hortalizas de Andalucía (Hortafrutas), un total de 25.613 hectáreas de cultivo de frutas y hortalizas en invernadero cuentan en Andalucía con un sistema de control biológico de plagas, lo que supone el 56 por ciento de la superficie total. Hortafrutas ha destacado el rápido avance que ha tenido esta técnica de control, que reemplaza el uso de productos químicos por el de insectos beneficiosos para acabar con las plagas, desde su puesta en marcha en 2005, y que ha conculgado a la Comunidad como "pionera y líder en todo el mundo" en su uso.

En estos momentos, más de la mitad de la superficie de cultivo de la superficie de pimiento, tomate, bajo abrigo de pimiento, calabacín, berenjena, pepino, judía, melón y sandía, cuenta en Andalucía con técnicas de control



La Junta de Andalucía aumenta el presupuesto para lucha integrada

JOSÉ ESTEBAN RUIZ ALMERÍA

Con motivo de una nueva presentación de los resultados de la anterior campaña hortícola - la primera se realizó en mayo, con datos provisionales y en esta ocasión

Las 11.500 hectáreas que usarán fauna auxiliar contra las plagas han hecho que se modifique el presupuesto. Destinará 10 millones de euros más de los previstos





Superficie utilizando control biológico aumentativo – ALMERIA

(FUENTE Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía)

CULTIVOS	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	-	-	Estim 2016-17
Pimiento	52	238	4066	6231	6554	7210	7142	7850	9340	9300	9390	9920
Tomate	76	226	1277	2237	2451	2623	3154	7350	8820	9160	9110	7650
Pepino	0	15	671	1579	1892	1991	2350	2660	2570	2530	2580	2650
Calabacín	2	10	350	950	776	982	1106	870	940	990	980	1050
Berenjena	0	19	390	666	663	965	1081	1220	1140	1160	1080	1100
Judía	0	6	170	115	92	83	81	130	140	145	140	145
Sandía	0	0	1331	2131	2662	2835	2720	2140	1480	1450	1450	1400
Melón	0	0	2192	4901	4436	3393	3120	2780	2010	1860	1860	1800
TOTALES	130	514	10447	18810	19526	20082	20754	25000	26440	26595	26590	25715

56% sobre la superficie total cultivada (47.784 ha.)



Superficie utilizando control biológico aumentativo – ALMERIA

(FUENTE Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía)

CULTIVOS	-	Superficie total	% con control biológico
Pimiento	9.390	9.491	
Tomate	9.110	10.940	↓
Pepino	2.580	5.026	
Calabacín	980	7.630	
Berenjena	1.080	2.300	
Judía	140	1.340	
Sandía	1.450	8.590	
Melón	1.860	2.467	
TOTALES	26.590	47.784	





Protocolos de utilización de los organismos de control biológico - ALMERIA

Dosis recomendadas (individuos por m²)

Organismo de CB	Plaga objetivo	Pimiento	Tomate	Pepino	Berenjena	Melón	Sandía	Calabacín	Judía
<i>A. swirskii</i>	MB - Trips	75	-	75-100	125	50-75	50-75	125	75
<i>Orius laevigatus</i>	Trips	4	-	1(*)	-	-	-	-	-
<i>Nesidiocoris tenuis</i>	Tuta – MB – Araña roja	-	0,5-1		0,5	-	-	-	-
<i>N. californicus</i>	Araña roja	10-20	-	10-20	10-20	10	10	-	10
<i>P. persimilis</i>	Araña roja	5-10	1	1	5-10	5	5	-	5
<i>Aphidius spp. + bankers</i>	Pulgones	0,5	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
<i>Leptomastix algerica</i>	Cochinillas algodonosas	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Chrysopas</i>		1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Ephestia</i>		-	0,1	-	0,1	-	-	-	-



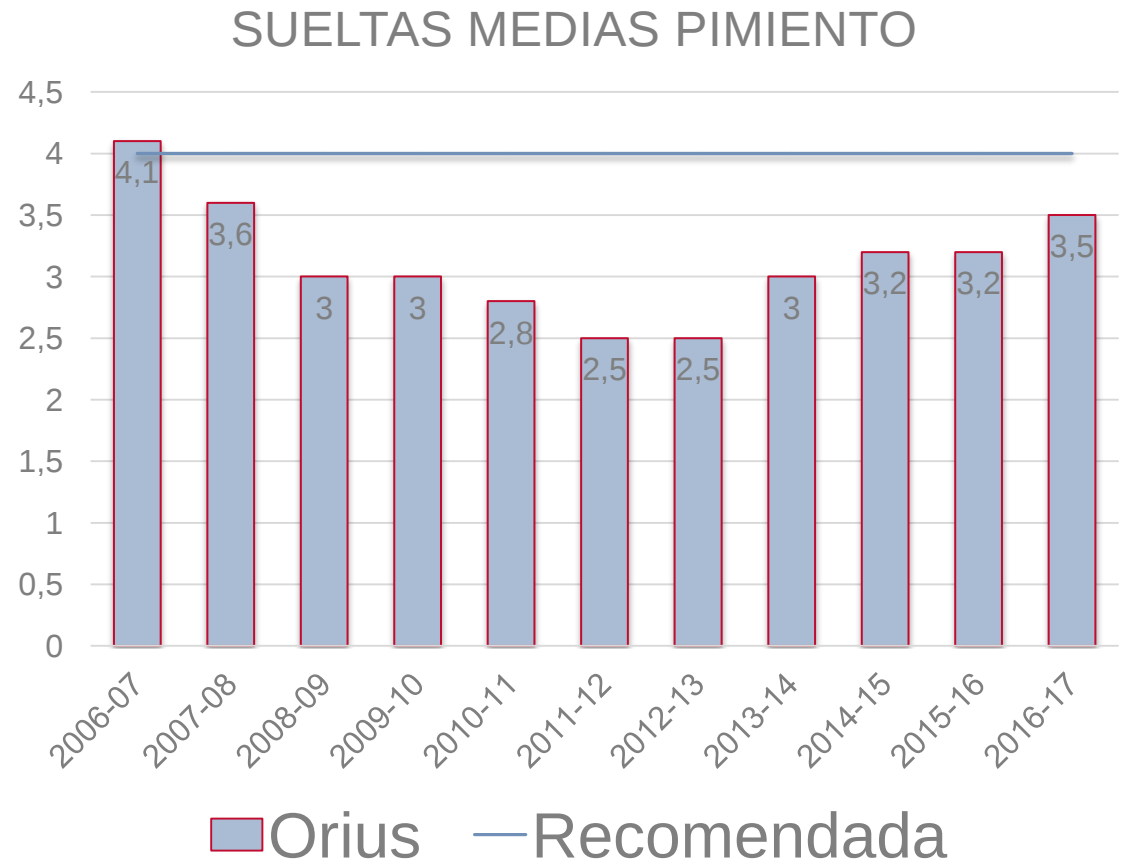
Protocolos de utilización de los organismos de control biológico - ALMERIA

Dosis real en la actualidad (individuos por m²)

Organismo de CB	Plaga objetivo	Pimiento	Tomate	Pepino	Berenjena	Melón	Sandía	Calabacín	Judía
<i>A. swirskii</i>	MB - Trips	51	-	75	60	22	24	75	75
<i>Orius laevigatus</i>	Trips	2,6	-	X	-	-	-	-	-
<i>Nesidiocoris tenuis</i>	Tuta – MB – Araña roja	-	0,48		0,4	-	-	-	-
<i>N. californicus</i>	Araña roja	2	-	3	2	X	X	-	X
<i>P. persimilis</i>	Araña roja	3	X	0,5	0,5	X	X	-	X
<i>Aphidius spp. + bankers</i>	Pulgones	0,2	-	0,3	0,1	X	X	X	-
<i>Leptomastix algerica</i>	Cochinillas algodonosas	X	-	-	X	-	-	-	-
<i>Chrysopas</i>		0,5	-	-	0,2	-	-	-	-
<i>Ephestia</i>		-	0,1	-	0,1	-	-	-	-



Dosis de utilización de los organismos de control biológico - ALMERIA





NUEVOS DESARROLLOS DE INVESTIGACIÓN EN CONTROL BIOLÓGICO EN LOS ULTIMOS AÑOS

- *Amblyseius swirskii*
- *Nesidiocoris tenuis* en sueltas pre-plantación
- *Aphidius* spp. (varias especies)
- Banker plants
- Alimentos suplementarios para depredadores
- *Amblyseius montdorensis*
- Sobres de *A.swirskii* de última generación - ULTIMITE
- *Necremnus artynes*
- *Leptomastix algerica*
- *Sphaerophoria ruepelli*
- ...





CONTROL DE “PLAGAS SECUNDARIAS”



Pulgones

Aphidius spp.
Chrysopas
Aphidoletes
Cocinéidos

Neoseiulus californicus
Phytoseiulus persimilis
Feltiella acarisuga

Araña roja



Cochinillas

Anagyrus pseudococci
Cryptalaemus montrouzieri
Leptomastix algerica



LAS SUELTAS PLACEBO

MELÓN:

75 (SMP) → 22 *A. swirskii*/m²

SANDÍA:

75 (SMP) → 24 *A. swirskii*/m²

CALABACÍN:

125 (SMP) → 75 *A. swirskii*/m²

INEFICAZ
INEFICAZ
INEFICAZ

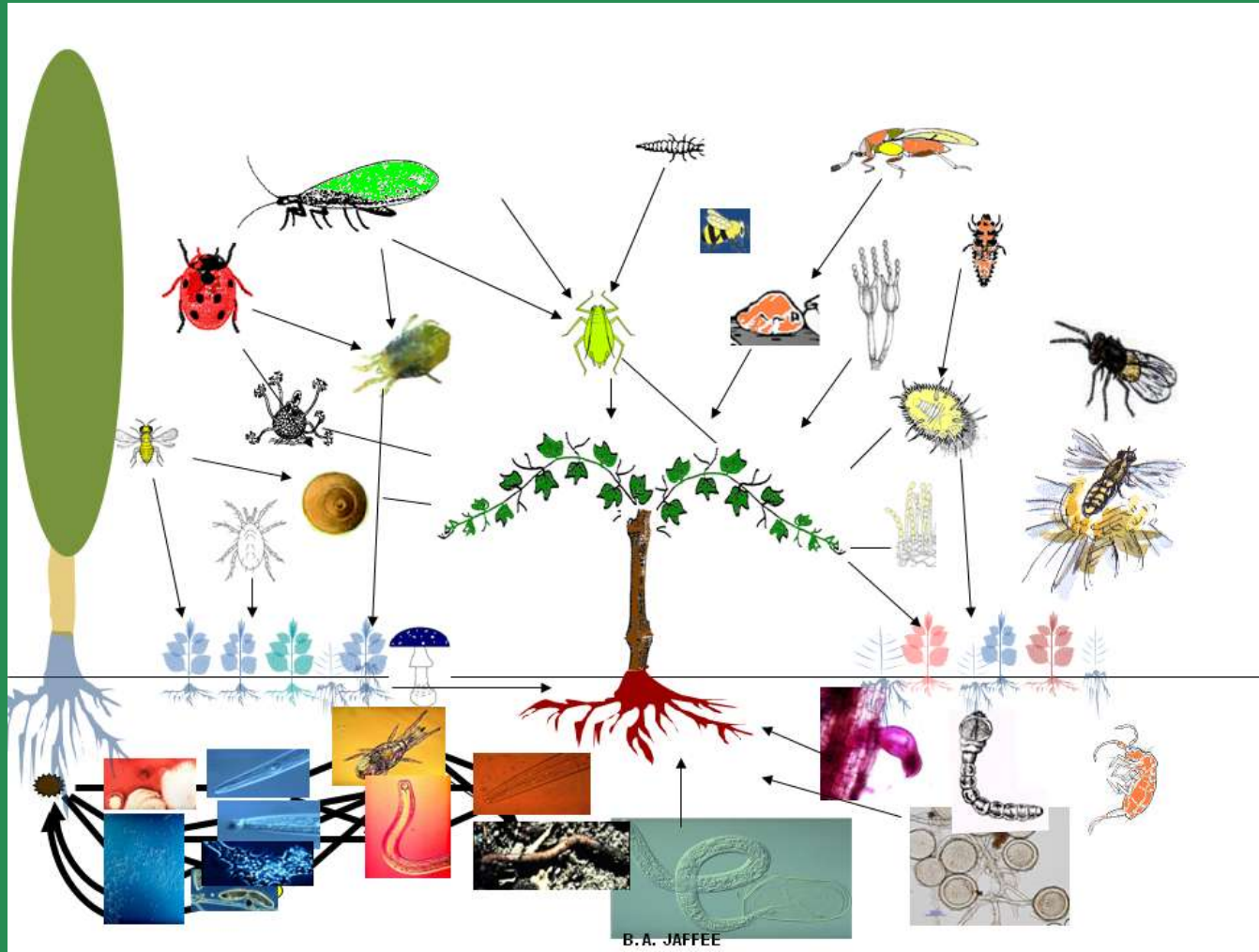




- ▶ NO SE APLICA EL CONTROL BIOLÓGICO EN TODOS LOS CULTIVOS Y CICLOS
 - ✓ Existen protocolos de MIP para todos los cultivos
- ▶ LAS DOSIS DE SUELTA DE OCBs SE HAN REDUCIDO EN LAS ÚLTIMAS CAMPAÑAS SIN JUSTIFICACIÓN
 - ✓ Las dosis recomendadas garantizan el control en situaciones desfavorables e imprevisibles
- ▶ LAS PLAGAS “SECUNDARIAS” NO SE CONTROLAN CON OCBs, SINO EXCLUSIVAMENTE CON QUÍMICOS
 - ✓ Se han incorporado nuevos OCBs y estrategias en los protocolos MIP
- ▶ NO SE REALIZA CONTROL BIOLÓGICO DE ENFERMEDADES
 - ✓ Ya hay soluciones microbiológicas para el control de enfermedades



La elección de cómo queremos hacer el manejo integrado de plagas de los cultivos está en nuestras manos!





**GRACIAS POR VUESTRA
ATENCIÓN!**

KOPPERT ESPAÑA

Tlf.: 950 55 44 64

info@koppert.es

