

Uso de sustancias botánicas en Agricultura




Daymsa Dpto. Técnico de Daymsa

David Bernad

Daymsa: presentación

- ❑ Daymsa fue fundada en 1979
- ❑ Fabricante de fertilizantes, enmiendas orgánicas y fitoprotectores de origen natural
- ❑ Vocación en productos naturales con certificación para uso en agricultura ecológica
- ❑ Pertenece al Grupo SAMCA
- ❑ Localizada en España, Brasil, Colombia y Ecuador
- ❑ Exporta a más de 30 países



IBMA:

- ❑ International Biocontrol Manufacturers Association

- ❑ Biocontrol
 - ❑ *Fauna auxiliar para control de plagas, insectos polinizadores*
 - ❑ *Microorganismos*
 - ❑ *Feromonas*
 - ❑ *Productos naturales y bioquímicos*



IBMA
INTERNATIONAL BIOCONTROL
MANUFACTURERS ASSOCIATION

USOS DE LAS SUSTANCIAS BOTÁNICAS EN AGRICULTURA

SANIDAD VEGETAL

- Insectos y ácaros
- Hongos
- Bacterias
- Nematodos
- Inhibidores de la brotación
- Adyuvantes
- Herbicidas



BIOESTIMULANTES

- “Plant biostimulants means a material which contains substance(s) and/or micro-organisms whose function when applied to plants or the rhizosphere is to stimulate natural processes to enhance/benefit nutrient uptake, nutrient efficiency, tolerance to abiotic stress, and crop quality, independent of its nutrient content.” EBIC

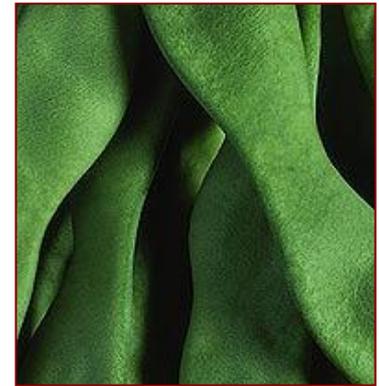
- Extractos de algas

FACTORES QUE MODELAN LA SITUACIÓN ACTUAL

- CRECIMIENTO DEPENDIENTE DE:
 - LA CLARIFICACIÓN DE ASPECTOS REGULATORIOS
 - EXIGENCIAS DEL MERCADO RESPECTO A LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS EN LOS ALIMENTOS. A VECES MÁS EXIGENTES QUE LOS PROPIOS GOBIERNOS.
- KNOW-HOW EN MANOS DE EMPRESAS MEDIANAS-PEQUEÑAS, SPIN-OFF, CENTROS DE INVESTIGACIÓN.

ESTRATEGIAS DE CONTROL

- Control directo sobre la plaga o patógeno
- Repelencia
- Activación de mecanismos de defensa en las plantas:
 - Plant strengthener
- Programa de tratamiento: Acción combinada con otros medios de defensa fitosanitaria



Nichos de mercado 1/2

- Donde los pesticidas sintéticos no se pueden usar
 - Agricultura orgánica
 - Plazos de seguridad, cerca o durante la cosecha
 - Exigencias del mercado: **CERO RESIDUOS**



Nichos de mercado 2/2

- Donde no hay materias activas para el control o un número excesivamente reducido
- Plagas de difícil control (trips, larvas de lepidópteros, psila)
 - Maximizar la eficacia del tratamiento
 - Reducción del número de aplicaciones/ciclo
- Reducción de dosis de aplicación del fitosanitario
- Reducción riesgo de resistencias al fitosanitario
- Cultivos menores
- Postcosecha

Ventajas frente a los fitosanitarios convencionales

- ❑ **Multicomponente: Menor riesgo de generación de resistencias**
- ❑ **Acción sinérgica de las distintas sustancias activas**
- ❑ **Varias formas de actuación en un mismo producto: Formulaciones que incluyen más de un extracto vegetal.**



Aliados de los aceites esenciales

- Fauna auxiliar: Evaluación de la inocuidad ante la fauna auxiliar
- Microorganismos: Inocuidad/Compatibilidad
- Feromonas: Acción combinada en trampas



OBJETIVOS EN EL i+d DE UN PRODUCTO A BASE DE SUSTANCIAS BOTÁNICAS

- Exclusivo - Diferenciado
- Eficaz
- Eficacia mantenida en todos los lotes de fabricación
- Seguro para las personas y el medio ambiente
- Coste/beneficio para el agricultor

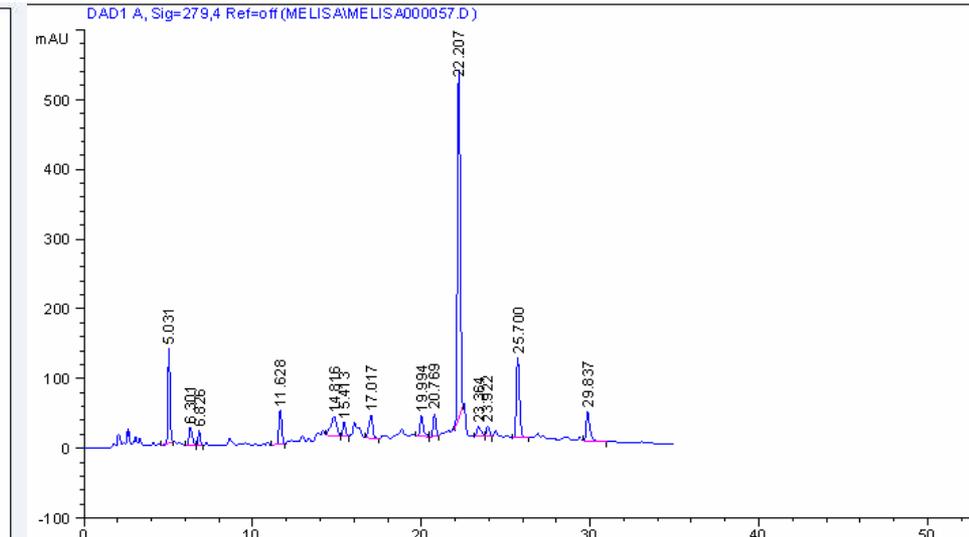
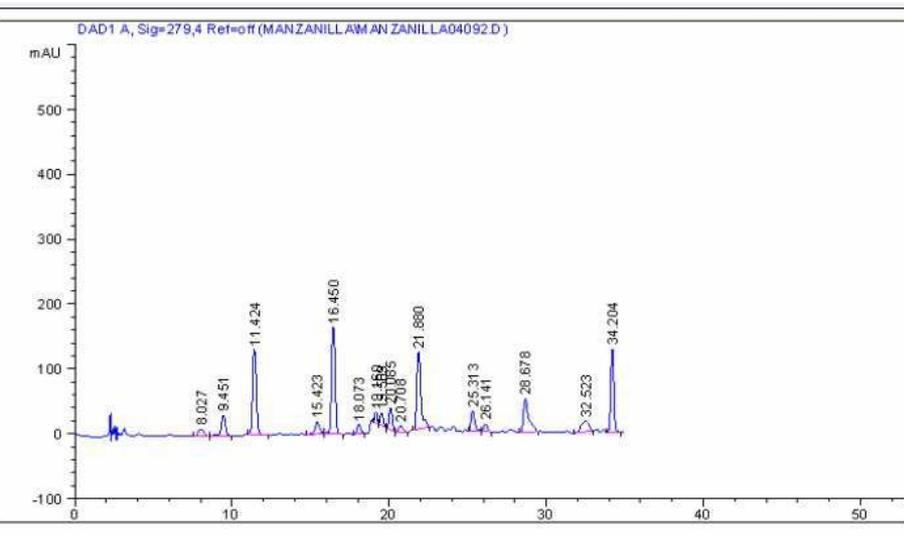


PUNTOS CRÍTICOS EN EL DESARROLLO DE UN PRODUCTO A BASE DE SUSTANCIAS BOTÁNICAS PARA AGRICULTURA

- ❑ Estudio de mercado
- ❑ Selección de las sustancias y proveedores
- ❑ Formulación
- ❑ Evaluación de la eficacia y método de aplicación

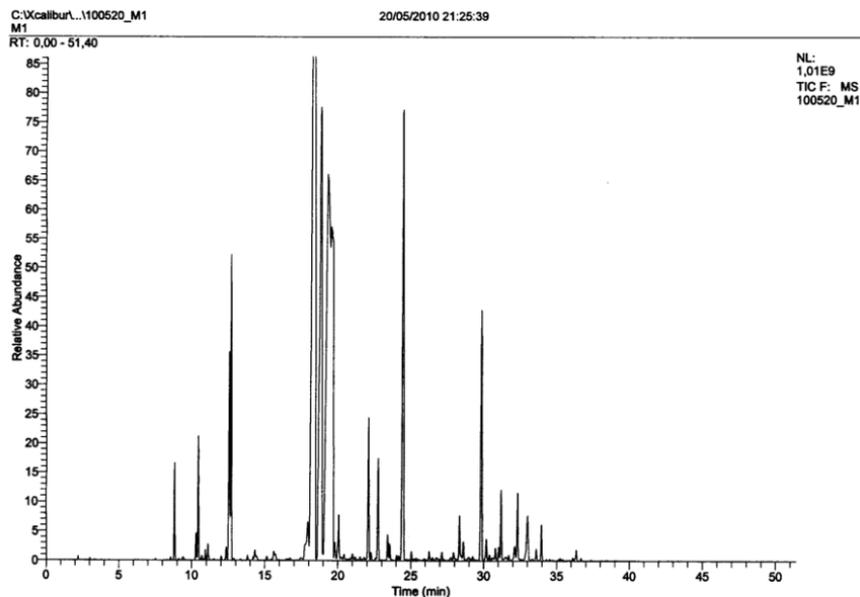
SELECCIÓN DE LAS SUSTANCIAS:

- ❑ Caracterización. Estable en todos los lotes de fabricación (cromatografía – “finger print”)
- ❑ Forma de actuación
- ❑ Existente en el mercado y a un coste asumible en agricultura

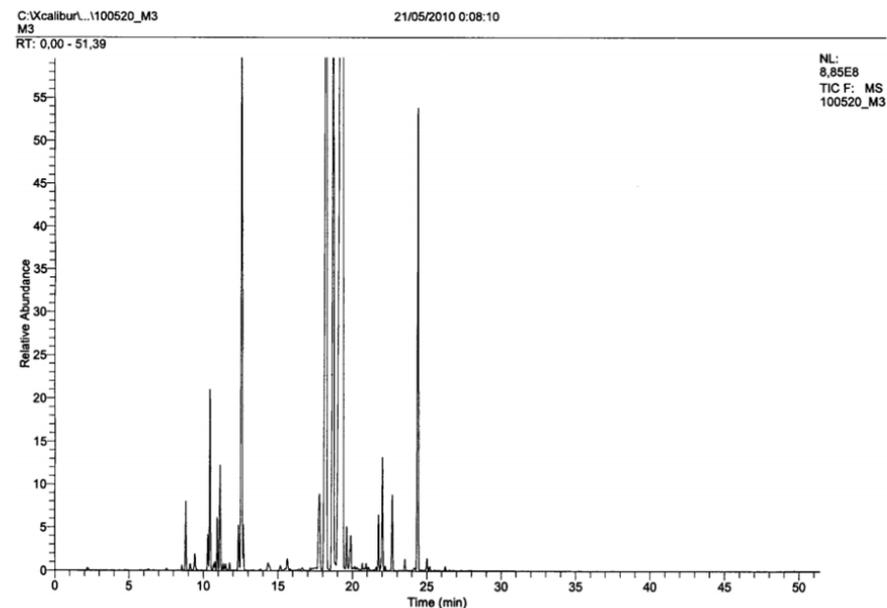


CARACTERIZACIÓN DE LAS SUSTANCIAS:

Menta M-1



Menta M-3



- Factores ambientales en cultivo
- Los órganos de la planta de donde se extrae
- El proceso de fabricación

CARACTERIZACIÓN DE LAS SUSTANCIAS:

Nombre de la muestra analizada: M-3

Fecha de recepción de la muestra: 12/05/2010

Análisis químico cualitativo: Cromatografía de gases-espectrometría de masas; patrones

Análisis químico cuantitativo: Cromatografía de gases (detector FID)

Aspecto de la muestra: Líquido básicamente incoloro

Naturaleza de la muestra: Aceite esencial de menta, libre de aceites vegetales

Composición de la muestra:

Componente	% Área	Componente	% Área
Mentol	43,7	α -Tuyeno	0,1
Mentona	17,0	3-Octanona	0,1
Mentofurano + Isomentona	11,7	1-Octanol	0,1
Limoneno	9,0	Linalol	0,1
Acetato de mentilo	3,9	Acetato de neomentilo	0,1
β -Pinoeno	2,2	Acetato de isomentilo	0,1
Pulegona	1,6	<i>trans</i> -Óxido de linalol	t
Isopulegol	1,5	<i>trans</i> -Carveol	t
3-Octanol	1,3	(Z)-3-Hexen-1-ol	t
α -Pinoeno	0,8	γ -Terpineno	t
Piperitona	0,8	Tuya-2,4(10)-dieno	t
Mirceno	0,7	(Z)- β -Ocimeno	t
1,8-Cineol	0,7	(E)- β -Ocimeno	t
Neomentol	0,7	<i>cis</i> -Hidrato de sabineno	t
<i>p</i> -Cimeno	0,5	Piperitenona	t
Sabineno	0,4	α -Cubebeno	t
3-Metilciclohexanona	0,3	α -Ylangeno	t
<i>cis</i> -Piperitol	0,3	α -Copaeno	t

t (traza) significa que el componente identificado se encuentra en un porcentaje inferior al 0,05%.

FORMULACIÓN

- ❑ **Compatibilidad entre materias primas**
- ❑ **Coformulantes para la estabilidad del formulado**
- ❑ **Coformulantes para la calidad del tratamiento**
 - ❑ **Calidad de la emulsión**
 - ❑ **Persistencia del tratamiento**
 - ❑ **Liberación controlada**
 - ❑ **Biodegradación**
 - ❑ **Fotodegradación**

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA Y MÉTODO DE APLICACIÓN

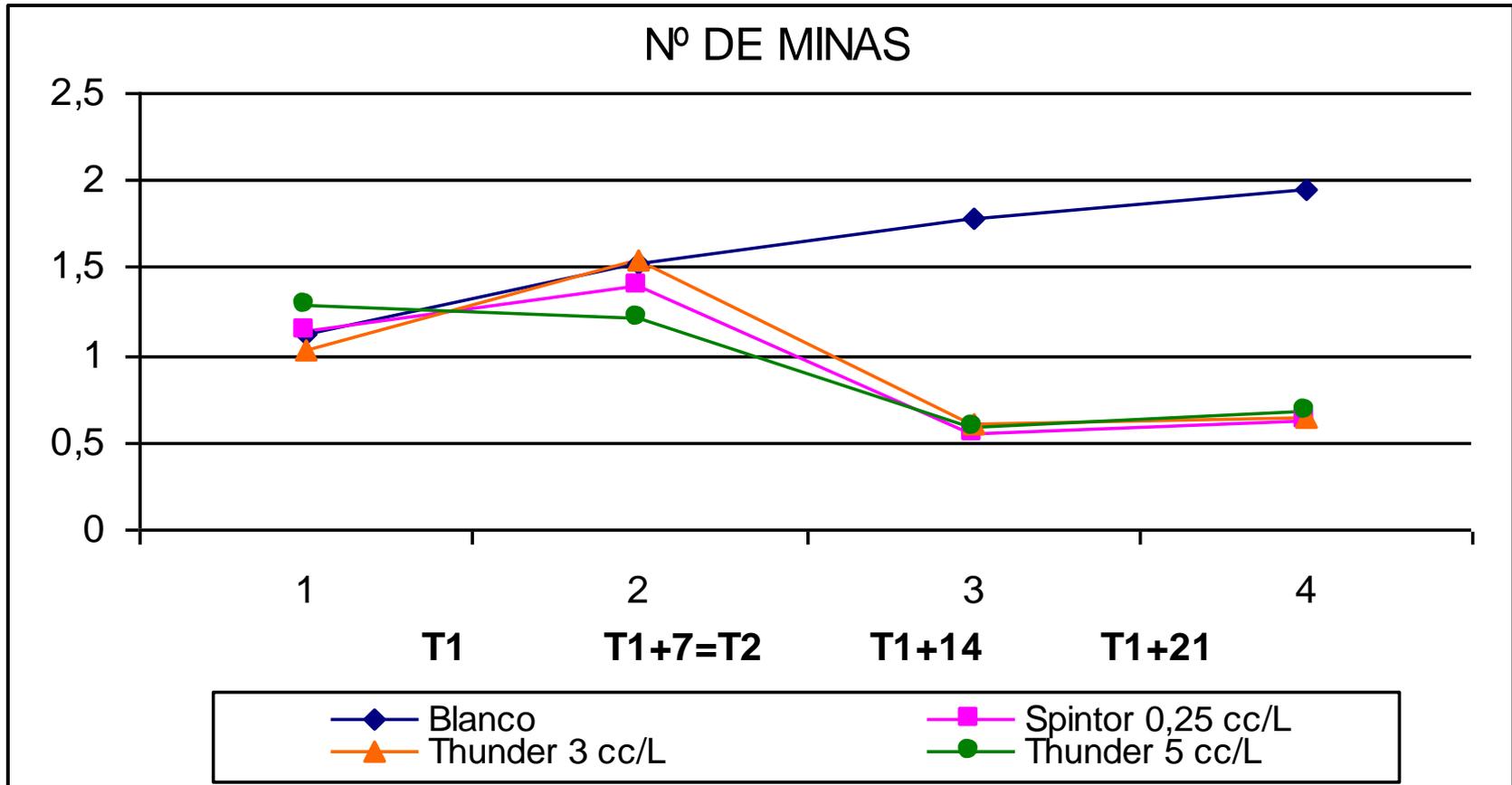
- ❑ Ensayos en campo: Distintas formas de actuación en condiciones reales
- ❑ Testigos. Con qué lo comparamos?
- ❑ Nivel de eficacia exigida



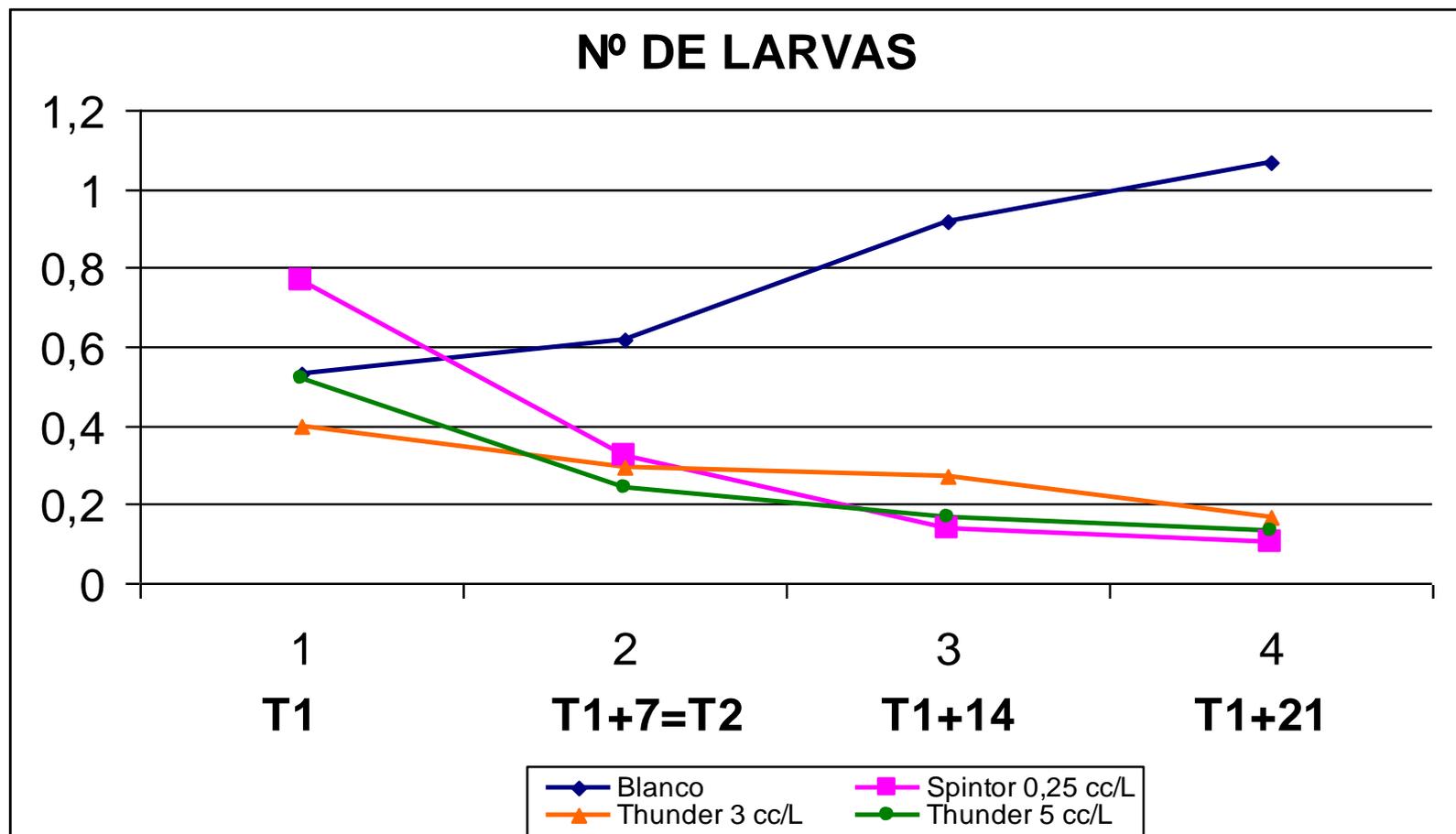
EJEMPLOS DE EFICACIA EN AGRICULTURA

Control de insectos y ácaros

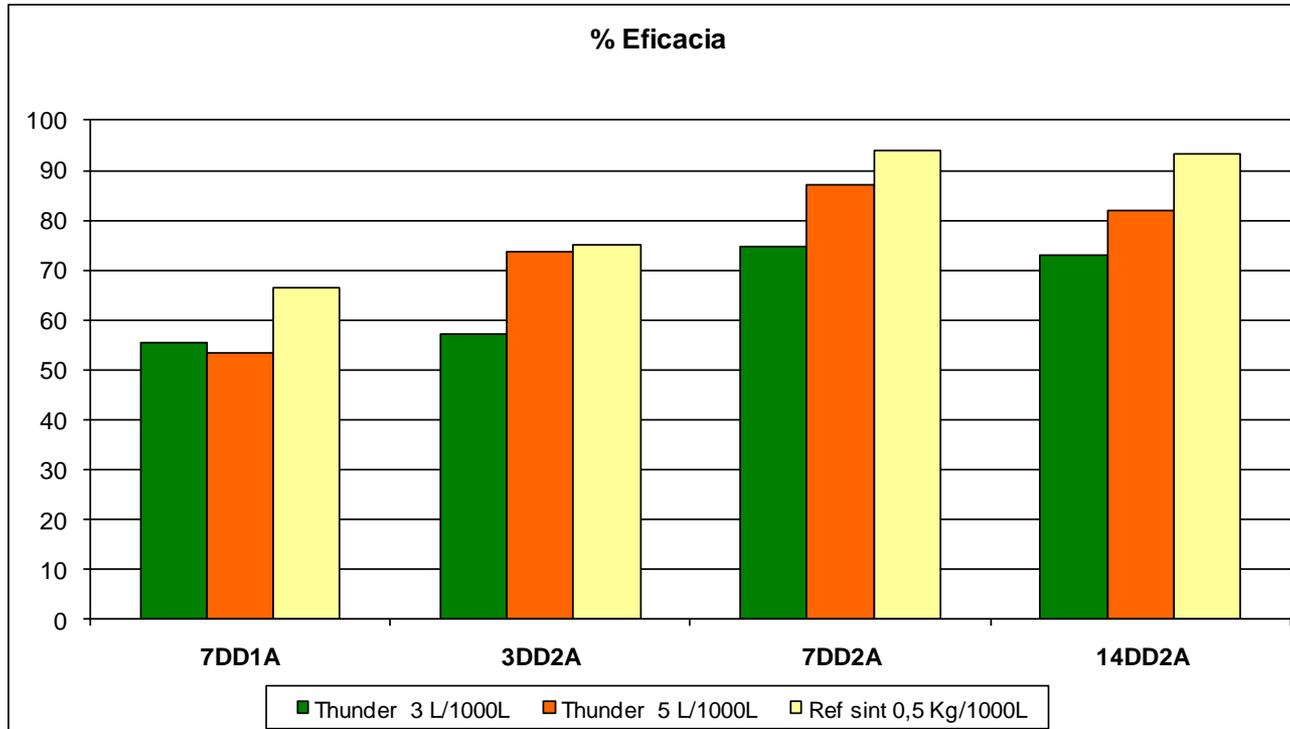
Ensayo tuta absoluta en tomate



Ensayo tuta absoluta en tomate: Resultados



Ensayo spodoptera exigua en pimiento: Resultados



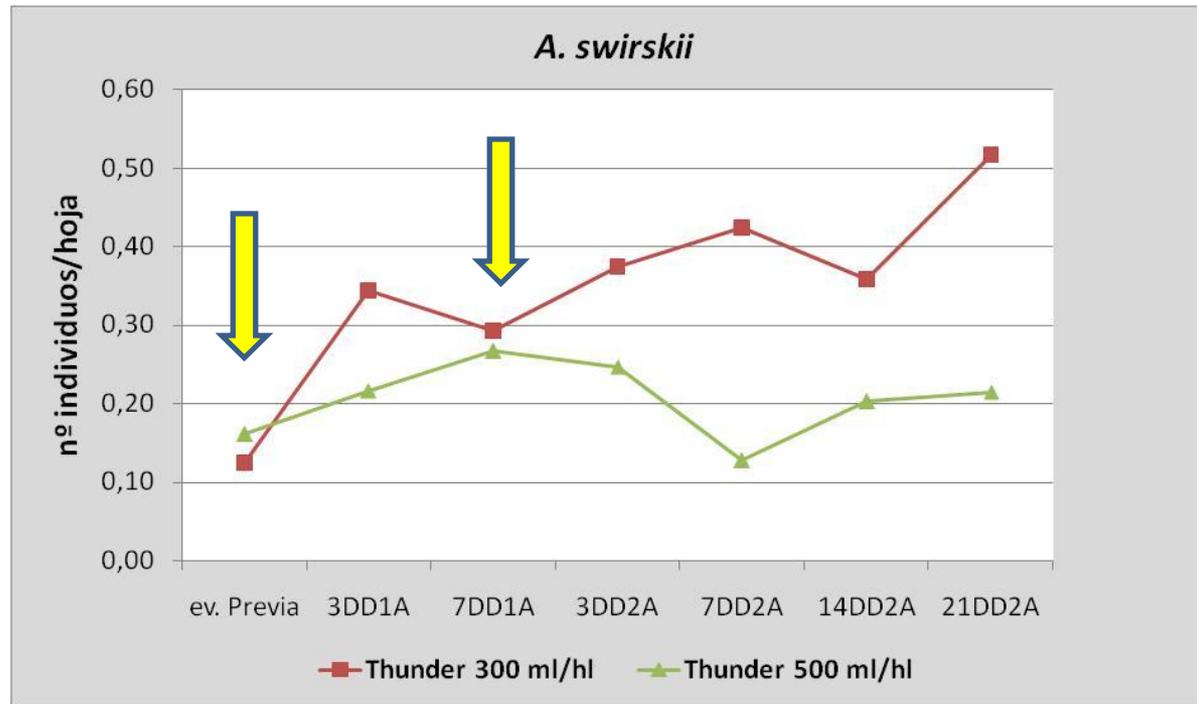
EVALUACIÓN DE LA SELECTIVIDAD DE THUNDER SOBRE *ORIOUS LAEVIGATUS* Y *AMBLYSEIUS SWIRSKII*

LISTA DE TRATAMIENTOS						
Tratamientos			Aplicación			
Nº	Producto	mL/100L	Tipo	Nº	Intervalo	Momento
1	Testigo	-----				
2	Thunder	300	Foliar	2	7 días	BBCH 87
3	Thunder	500	Foliar	2	7 días	BBCH 87



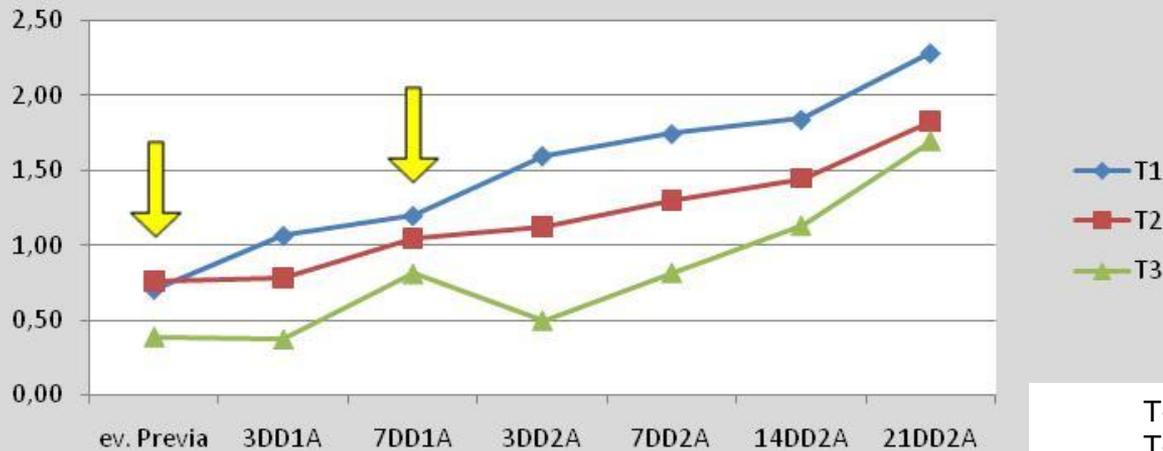
EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN DE *AMBLYSEIUS SWIRSKII*

- La evolución de la población de *Amblyseius swirskii* están fuertemente condicionada por la población de *Orius*. Sin embargo, sobre las gráficas vemos que no se produce ningún bajón significativo que pueda achacarse a un tratamiento, ni efecto de choque, ni residual de Thunder. Todo parece indicar que el producto sería compatible con *A. swirskii*.



EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN DE *ORIVS LAEVIGATUS*

ORIVS adulto T1 - T2 - T3



- - El producto **Thunder** a la dosis de 300 mL/100L consideramos que es **inocuo** para *Orius laevigatus*. Nivel 1.
- - El producto **Thunder** a la dosis de 500 mL/100L consideramos que es moderadamente tóxico para *Orius laevigatus*. Nivel 3.

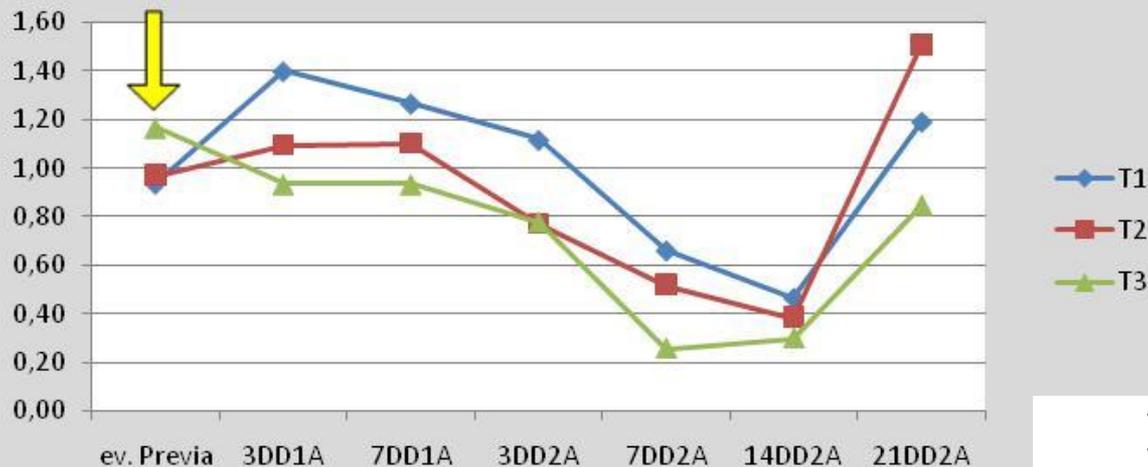
T-1: Testigo sin tratar
T-2: Thunder 300 ml/hl
T-3: Thunder 500 ml/hl

EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN DE *ORIVS LAEVIGATUS*



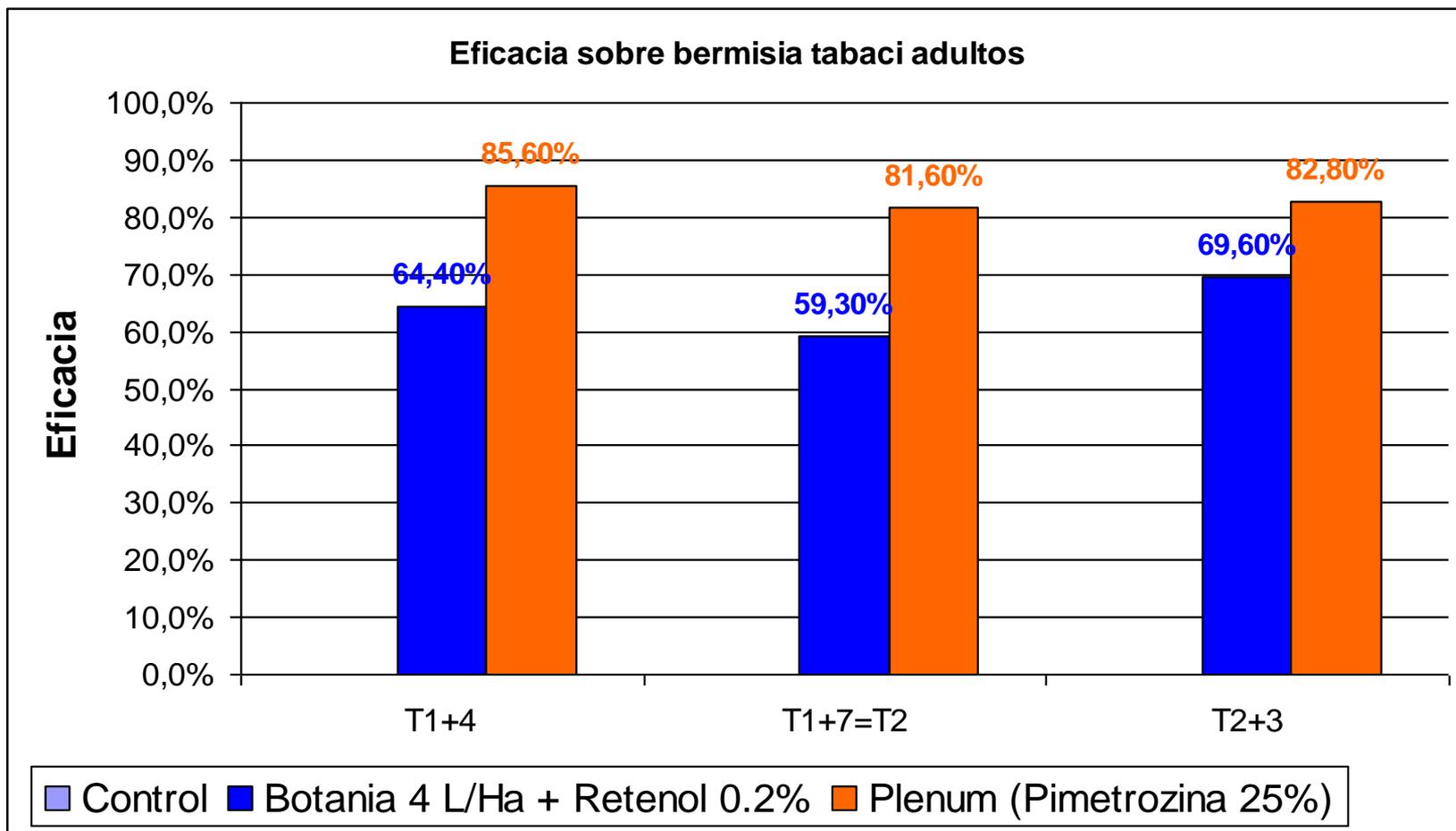
- El producto **Thunder** a la dosis de 300 mL/100L consideramos que es **inocuo** para *Orius laevigatus*. Nivel 1.
- El producto **Thunder** a la dosis de 500 mL/100L consideramos que es moderadamente tóxico para *Orius laevigatus*. Nivel 3.

ORIVS ninfa T1 - T2 - T3

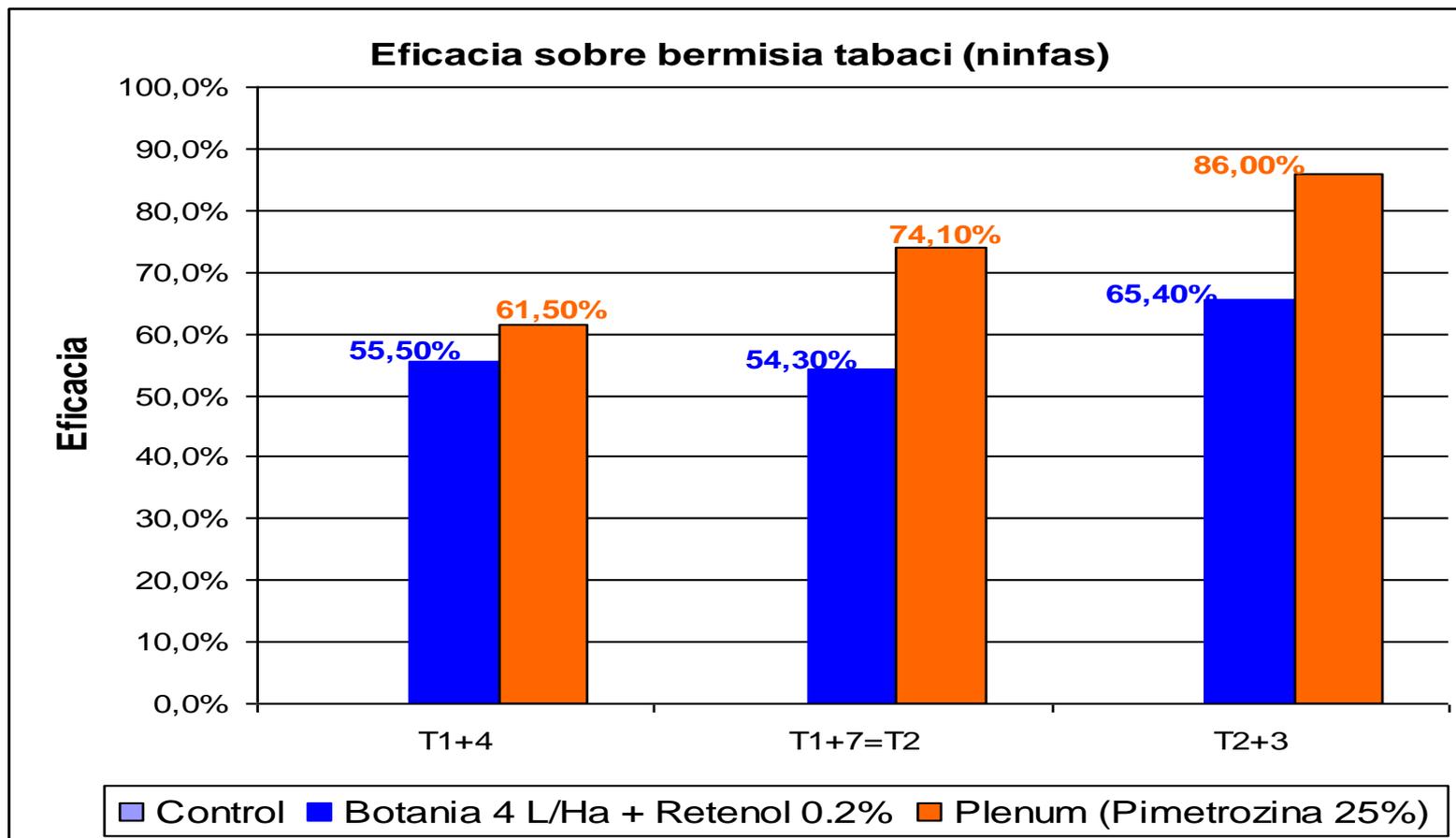


T-1: Testigo sin tratar
T-2: Thunder 300 ml/hl
T-3: Thunder 500 ml/hl

Ensayo mosca blanca en pimiento: Resultados



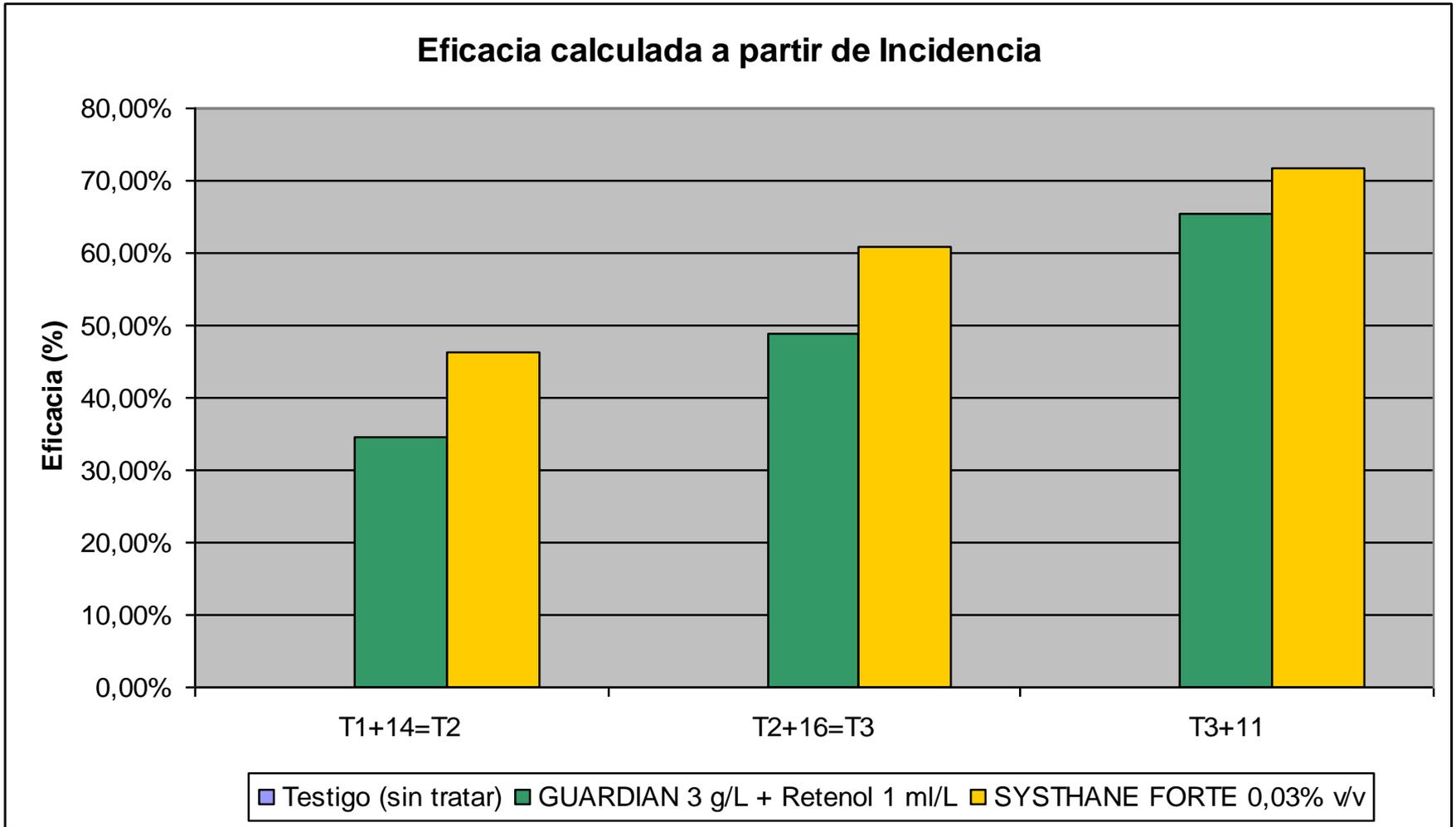
Ensayo mosca blanca en pimiento: Resultados



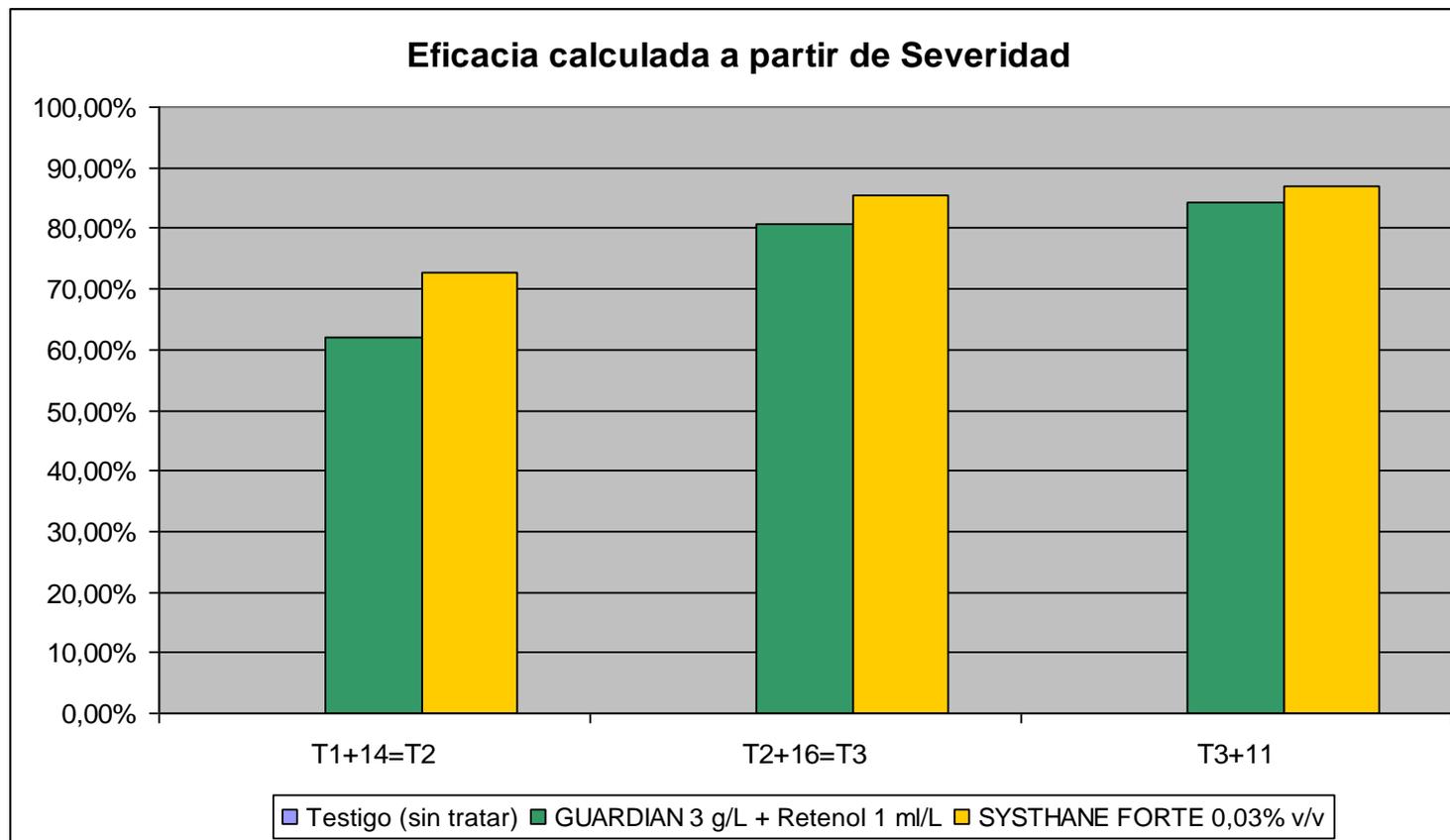
EJEMPLOS DE EFICACIA

Control de enfermedades

Ensayo oidio en tomate



Ensayo oidio en tomate



Comportamiento de un producto de origen orgánico, sobre la reproducción del nematodo agallador *Meloidogyne incognita* en platanera. Convenio ICIA.

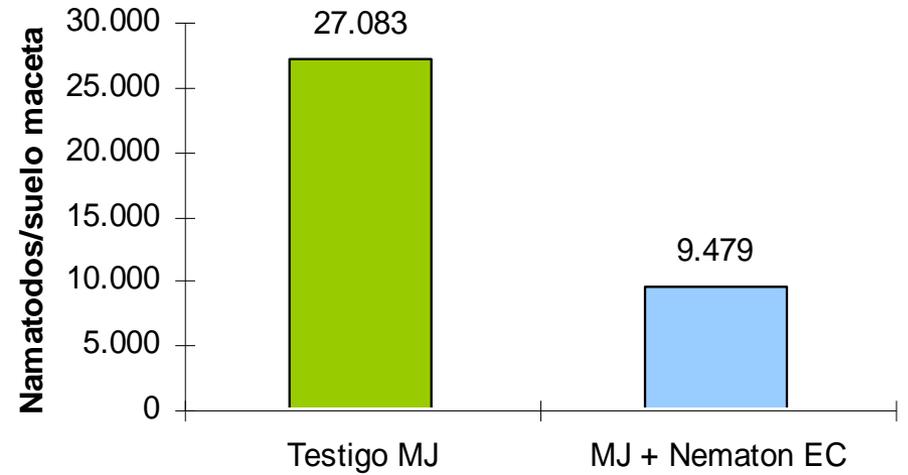
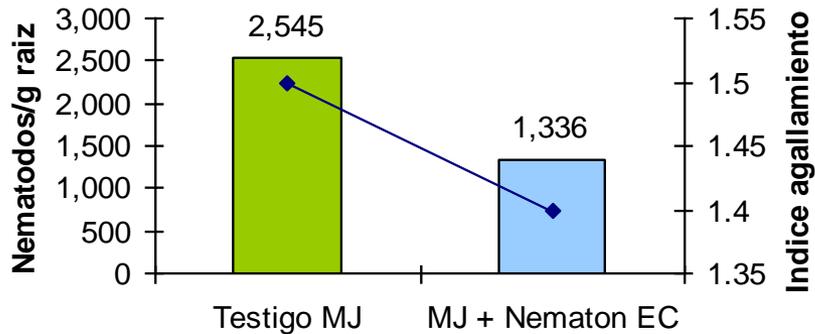
Tratamiento	Superficie foliar (cm ²)	Peso fresco aéreo (g)	Peso fresco raíz (g)
Control	3.920 a	408,5 a	304,5 a
Mj	3.118 b	309,3 b	194,0 b
Mj+ Nematon EC	3.797 a	368,3 a	337,7.a
<i>n</i>	12	12	12



Tratamiento	Long pseud (cm)	Diám pseud (mm)	N Hojas
Control	31,1 a	5,52 a	6,2 a
Mj	28,7 b	5,03 b	6,2 a
Mj+ Nematon EC	30,9 a	5,35 ab	6,4 a
<i>n</i>	12	12	12

Efecto sobre el desarrollo de las plantas de banano
 Datos recogidos 2 meses después de la inoculación

Comportamiento de un producto de origen orgánico, sobre la reproducción del nematodo agallador *Meloidogyne incognita* en platanera.



Efecto sobre la reproducción del nematodo agallador *Meloidogyne* ssp. Datos recogidos 2 meses después de la inoculación

EJEMPLOS DE EFICACIA EN AGRICULTURA

Mejora de la eficacia de los tratamientos

Tratamientos para psila ^{1de2}

- Beneficio: Evitar riesgo compatibilidad aceites y fitotoxicidad y mezclas
- Localización: Epila (Zaragoza)
- Colab. DGA SV/ C. Lozano
- Control previo: el 14/05/2012 se efectuó control que consistió en evaluación de 100 hojas de la zona en crecimiento activo, determinándose una ocupación del 83%. El reparto de la población ninfal fue la siguiente:

N1	N2	N3	N4	N5	TOTAL
160	15	0	0	0	175

- En vista de estos resultados se consideró la conveniencia de iniciar los tratamientos de forma inmediata.
- Aplicaciones: 2 (16/05/2012 y 31/05/2012)



Tratamiento	Dosis
Ref Sp 100 g/L [SC] + Aceite parafínico 83%	0,15% 0,2%
Ref Sp 100 g/L [SC] + Retenol	0,15% 0,2%
Testigo sin tratar	

Tratamientos para

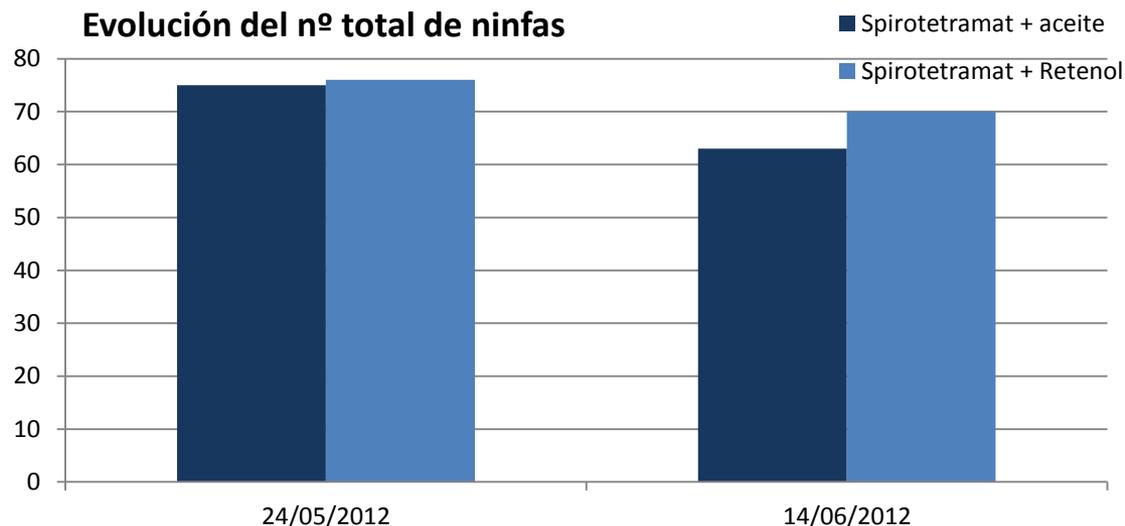


Conteo en testigo sin tratar
el 24/05/2012: 265 ninfas

Conteo en testigo sin tratar
el 24/05/2012: 60% hojas
afectadas

- Retenol a la dosis utilizada tiene una eficacia muy similar al aceite parafínico, incluso se observa una superior persistencia en el conteo 21 días después de la segunda aplicación.
- Retenol no presenta los problemas de incompatibilidad de los aceites y sus riesgos de fitotoxicidad.

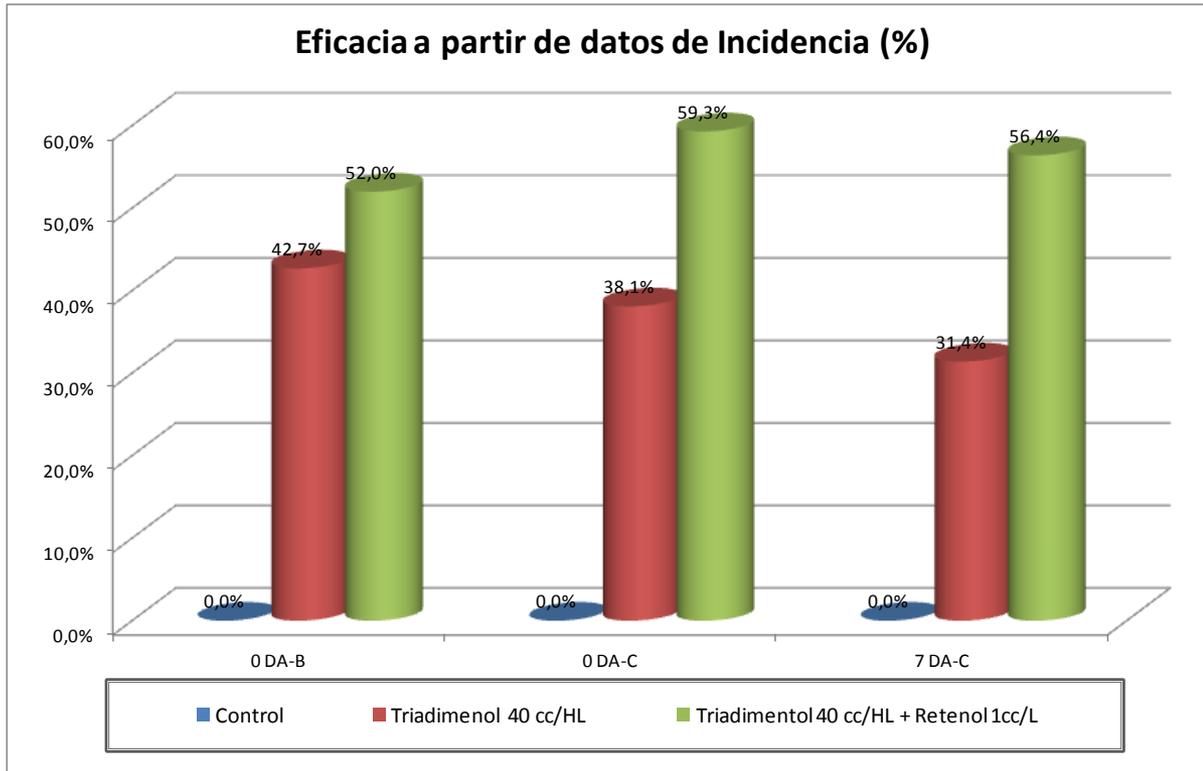
Evolución del nº total de ninfas



Evolución del % de hojas ocupadas por alguna ninfa

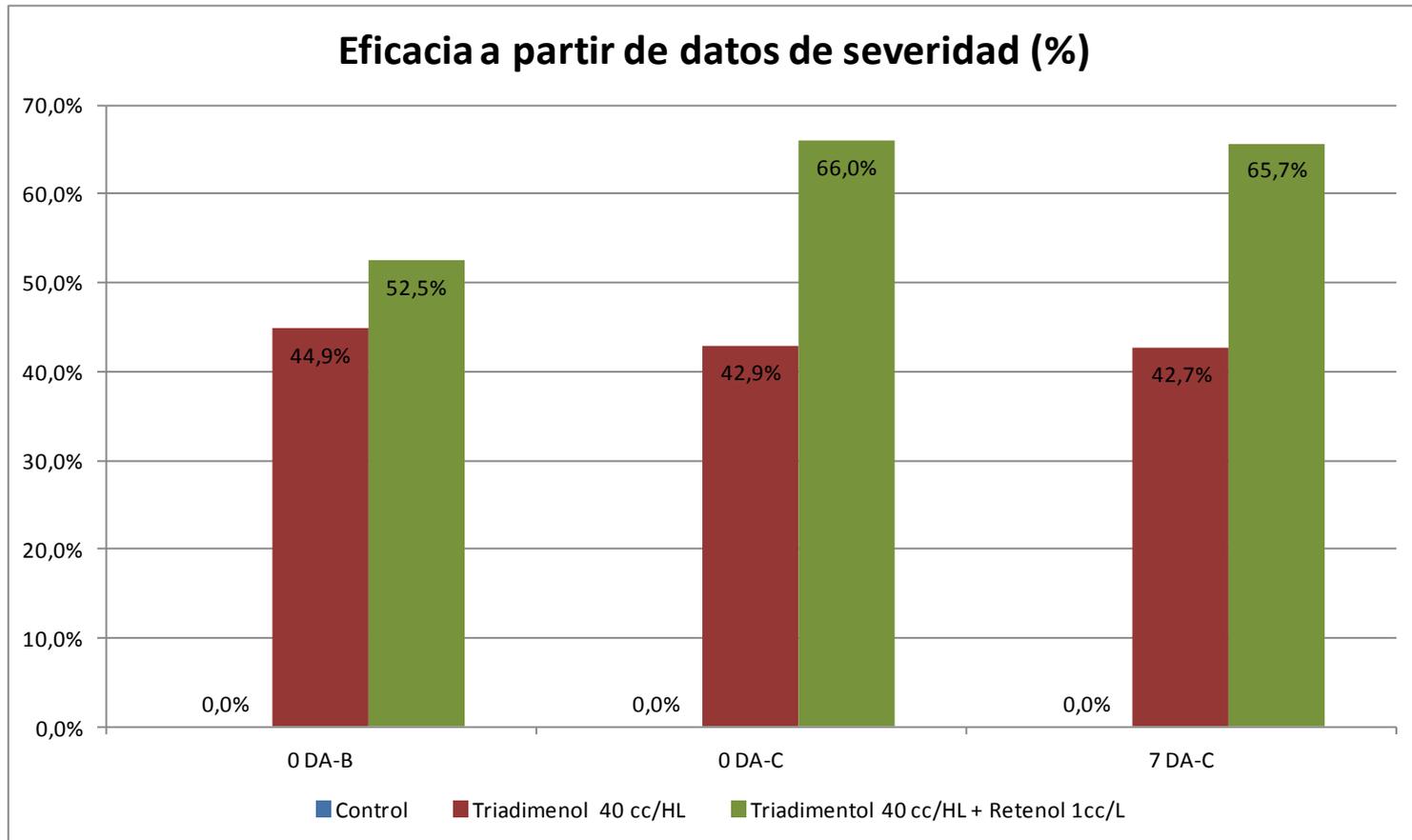


Mejora de la eficacia de productos antioidio en fresa



**Influencia sobre la eficacia de fungicidas para el control del oidio en fresa
(*Sphaerotheca macularis*)**

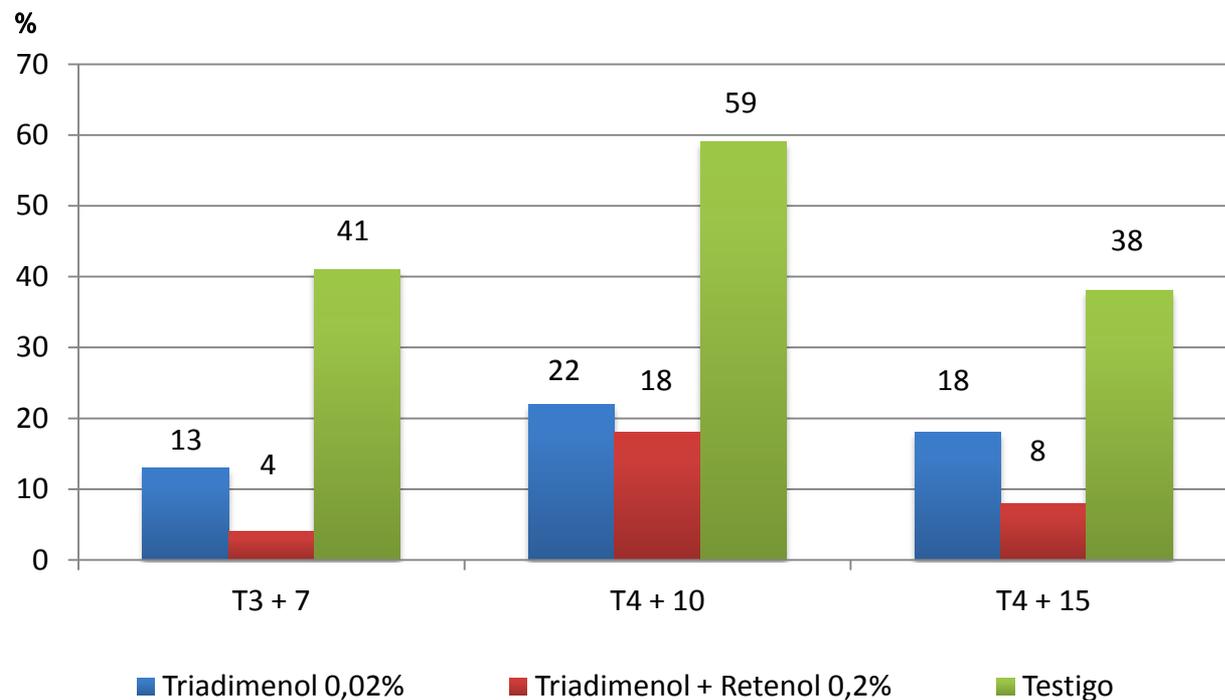
Mejora de la eficacia de productos antioidio en fresa



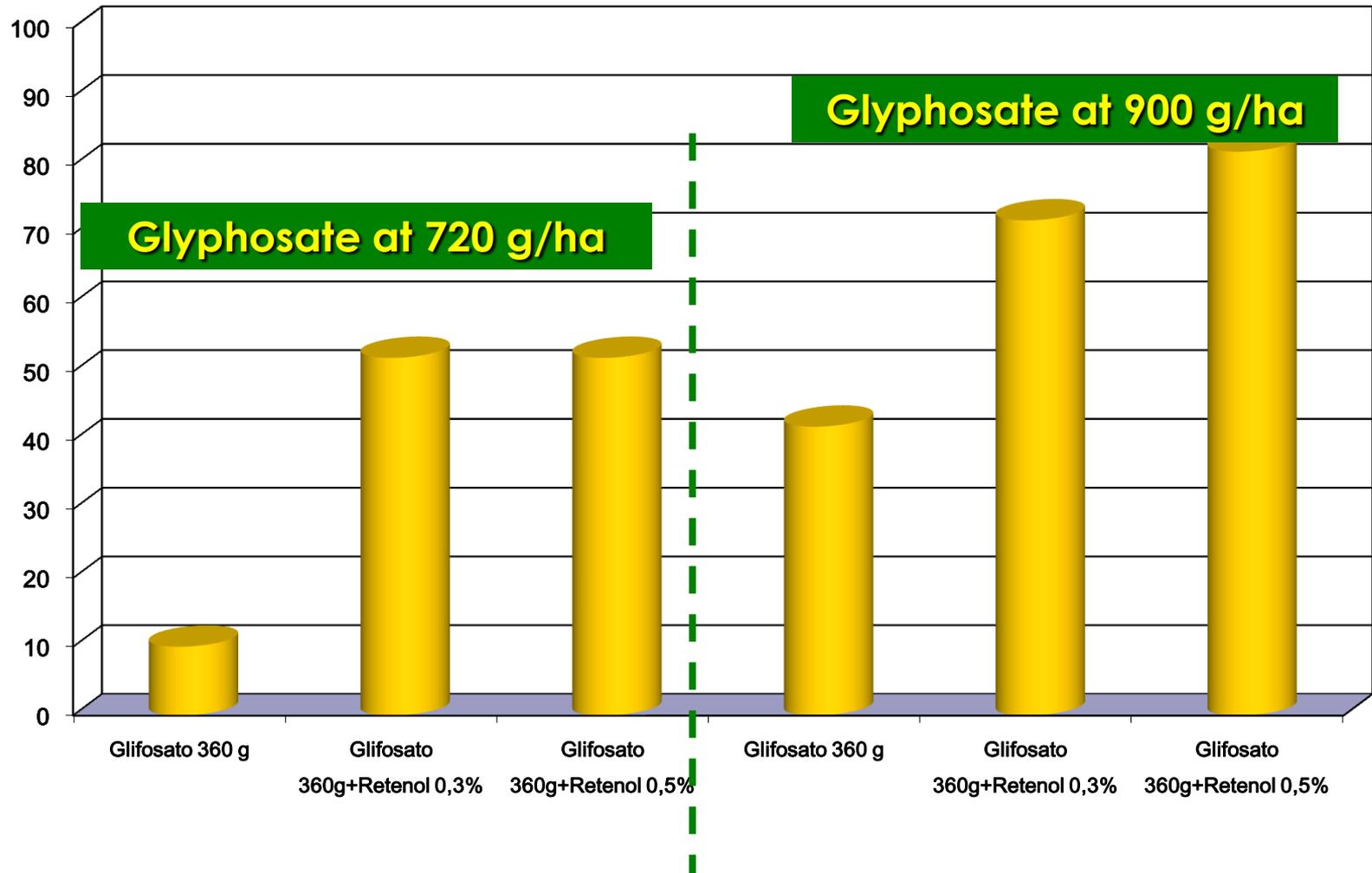
Oidio en melocotonero

Incidencia sobre las hojas: % de hojas afectadas

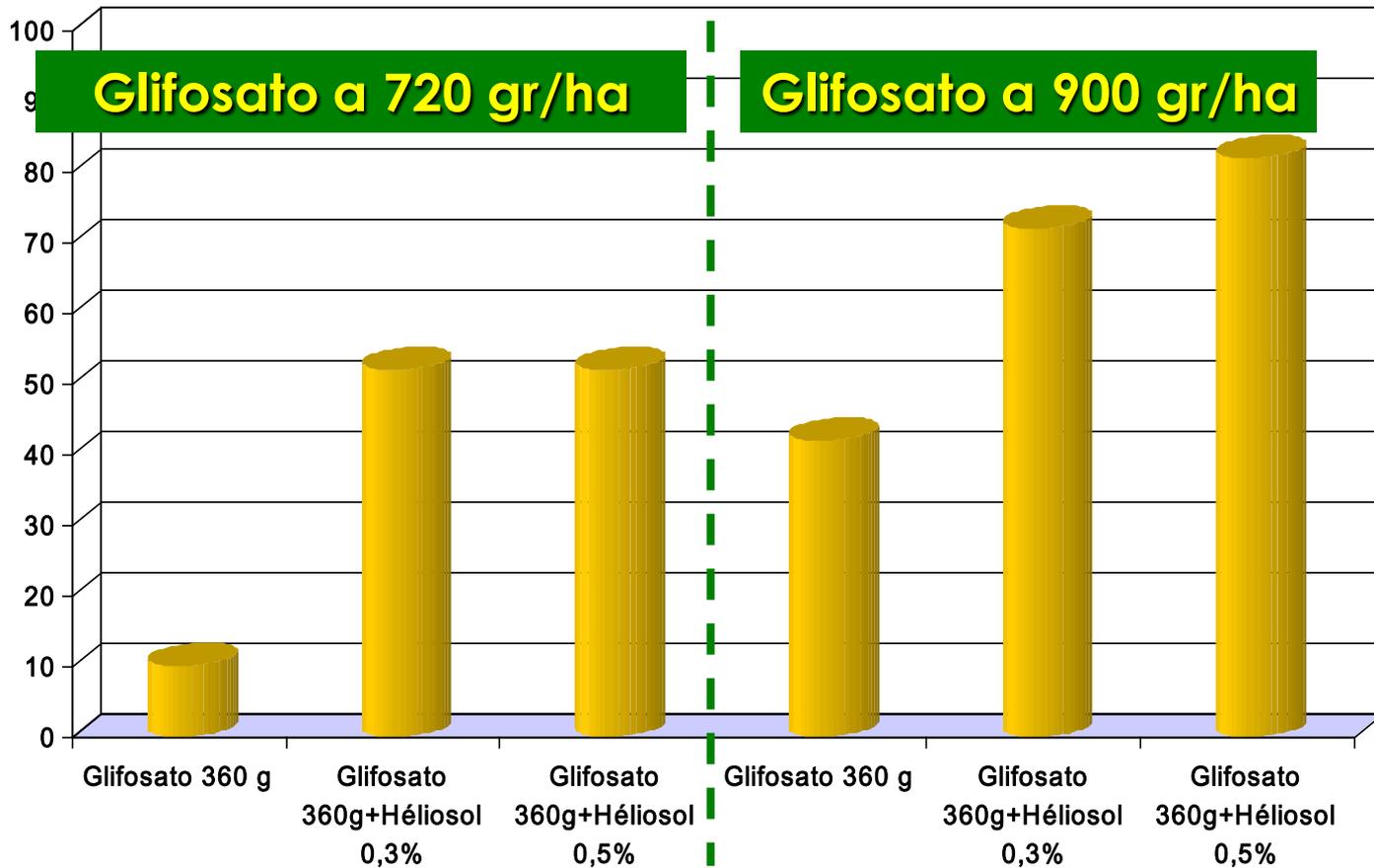
- Variedad: 338 15 RC
- Volumen de caldo: 1000 L/ha
- Frecuencia: 10 días (5 aplicaciones, T1 = 24 junio)
- Producto : Triadimenol sólo y con Retenol al 0,2%
- Aplicación con atomizador neumático



Efficacy of 720 and 900 g glyphosate/ha on ransesed regrowth



Uso con herbicidas



EJEMPLOS DE EFICACIA

Control de fauna silvestre

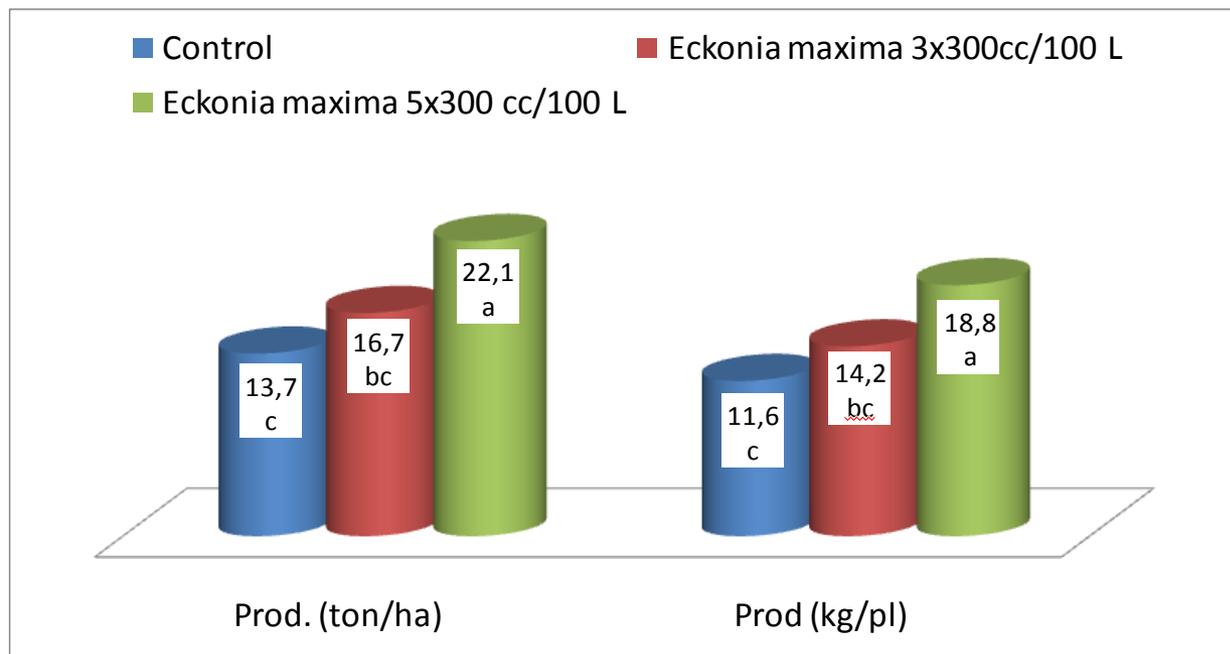
Ejemplo de empleo de repelentes en cultivos hortícolas

- Control de daños por conejos en hortícolas, frutales y olivar



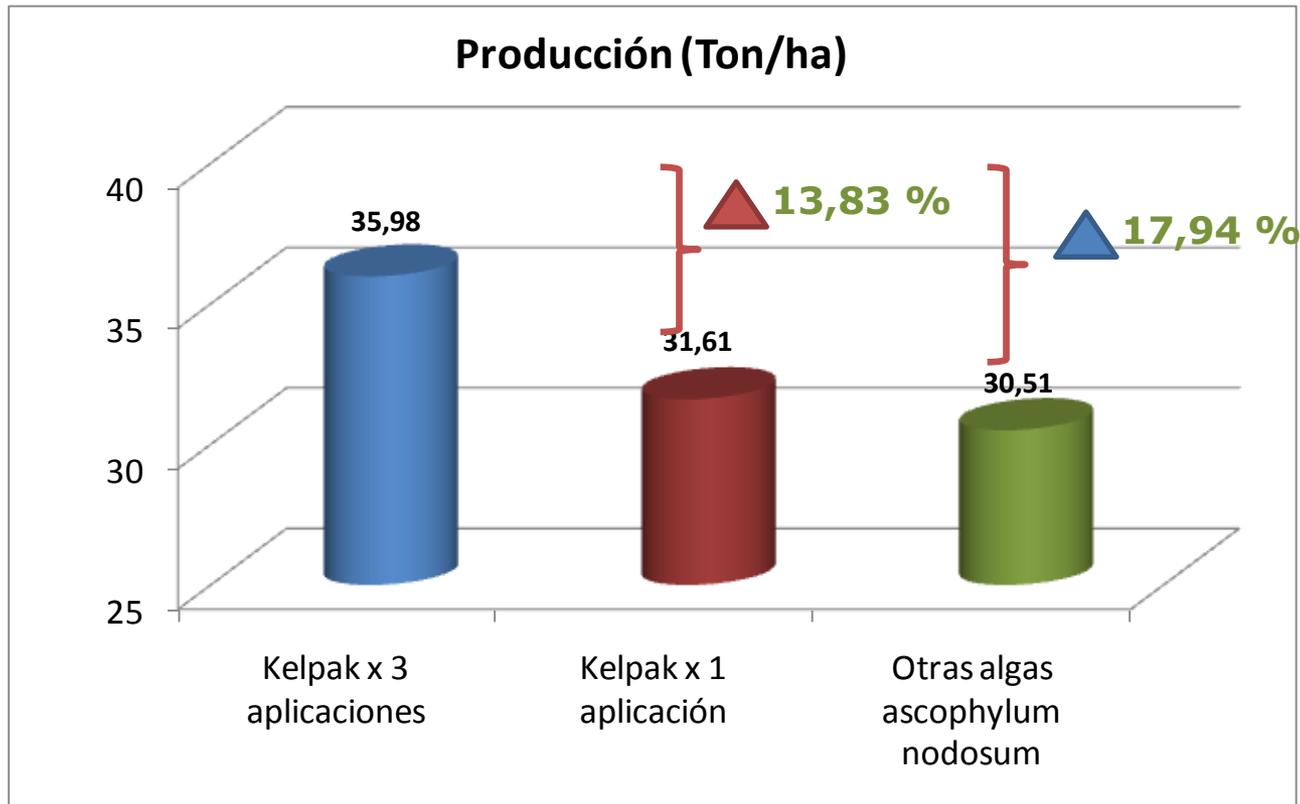
EJEMPLOS DE EFICACIA Bioestimulantes

Aumento Producción en Cerezos cv. Bing sobre Gisela 6 Los Lirios, Requinoa, VI Región Chile.



N°	Tratamiento	N° Aplic.	Dosis	Estado Fenológico
1	CONTROL	--	--	--
2	Eckonia maxima Kelpak	3	300 cc/100 L	Plena Flor, Caída Pétalos (7 DD) y 7 DD: Caída chaqueta – Fruto recién formado.
3	Eckonia maxima Kelpak	5	300 cc/100 L	Plena Flor, Caída Pétalos (7 DD), Caída Chaqueta (7 DD). Fruto Color Pajizo y 7 Dias Después (7 DD).

Resultados aplicación de extracto de Ecklonia maxima sobre cuajado de pera Williams



Nectarina: Reducción del mercado producido por las lenticelas

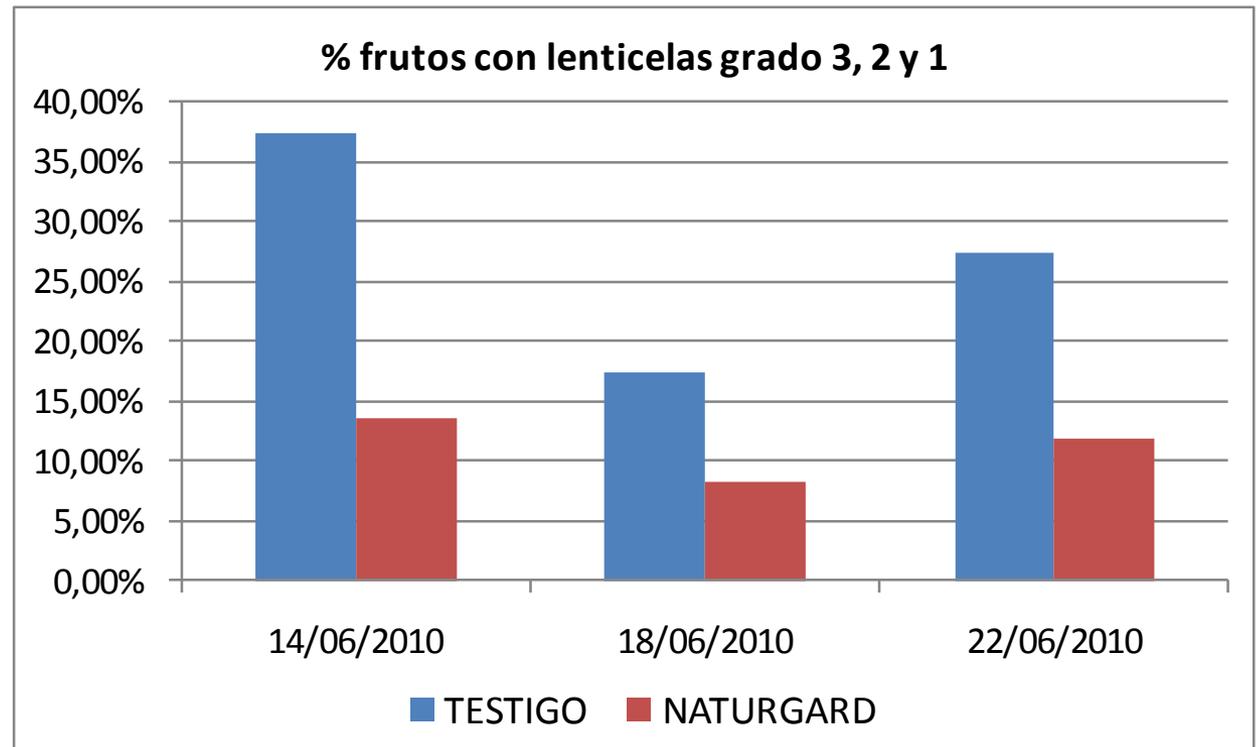


• 1ª Evaluación var. Fantasía Sevilla,
14/06/2010

Testigo

Aceite de pino Naturgard

Nectarina: % frutos con reducción de calidad por marcado de las lenticelas



CONCLUSIONES

- ❑ Las sustancias botánicas son una herramienta viable en agricultura
- ❑ La agricultura moderna necesita soluciones en sanidad vegetal, y las sustancias naturales son una de las alternativas
- ❑ Es necesario un marco regulatorio adaptado y proporcional al tipo de sustancia



Moltes gràcies !

dbernad@daymsa.com