

Nuevas tecnologías de cultivo para control de plagas y enfermedades: control biológico, biotecnológico solarización, biofumigación e injerto

octubre de 2018



Grupo Tragsa
Garantía Profesional. Servicio Público



control
biológico,
biotecnológico
solarización,
biofumigación
e injerto



Introducción



Control biológico



Control biotecnológico



Solarización/Biofumigación



Injerto

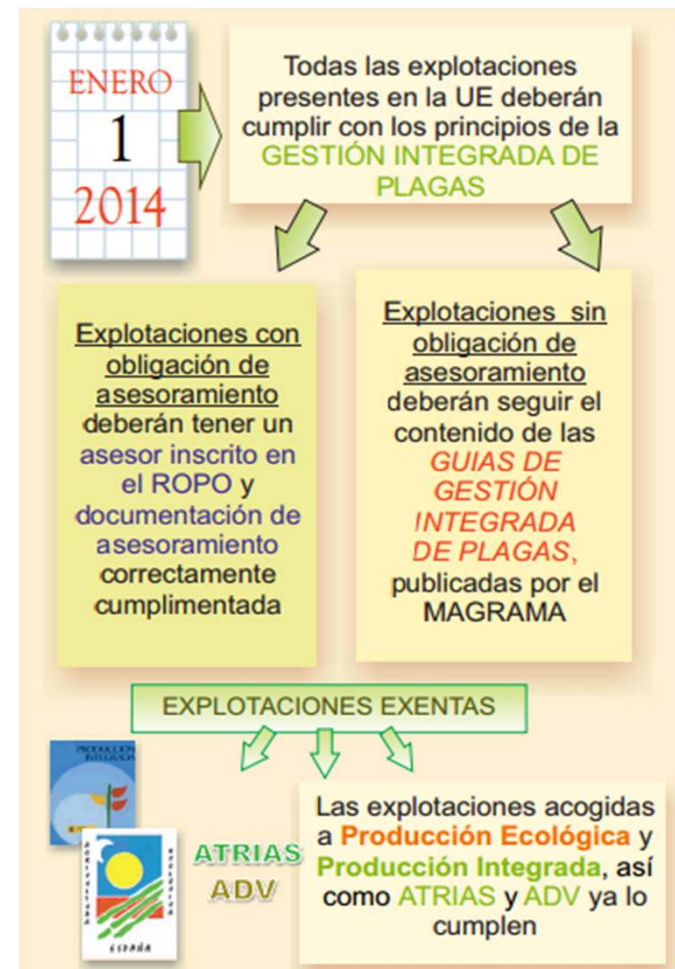


¿Reducción de tratamientos?



Introducción

- **Sensibilidad en salud, seguridad y med. ambiente**
 - efectos negativos asociados a los productos químicos en la agricultura
 - mecanismos de resistencia en organismos patógenos desencadenados por el uso continuado de fitosanitarios
- **RD1311/2012:** marco de actuación para uso sostenible de productos fitosanitarios. Desarrollo normativo de la Ley 43/2002, de sanidad vegetal, integra parcialmente la Directiva 2009/128/CE
- **La gestión de plagas** de los vegetales en ámbitos profesionales se realizará mediante **aplicación de prácticas con bajo consumo de productos fitosanitarios, dando prioridad, cuando sea posible, a métodos no químicos**, de manera que los asesores y usuarios opten por las prácticas y los productos con menores riesgos para la salud humana y el medio ambiente, de entre todos los disponibles para tratar una misma plaga.



1

Comparativa entre estrategias agrícolas convencional/nuevas técnicas



2014
January

S	M	T	W	T	F	S
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



Siglo XX



2018

Actualmente los métodos “más convencionales” de lucha contra plagas son las estrategias GIP más basadas en el uso de fitosanitarios. Se están empleando ya estrategias que emplean tales tratamientos fitosanitarios como última medida, cuando la lucha mediante métodos alternativos más sostenibles no pueden finalmente controlar la plaga.



Método de control de plagas basado en la utilización de sus enemigos naturales.

- **Depredador.** Consume directamente un gran número de presas a lo largo de su vida. Puede atacar a especies beneficiosas
- **Parasitoide.** Pone huevos dentro, encima o cerca de su huésped, posteriormente usado por la larva como alimento, debilitándolo o matándolo. La mayoría son específicos y no atacan a otras especies.
- **Patógenos.** Antagonista que compite con el org. nocivo dificultando su desarrollo
- **CB clásico:** introducción de especies exóticas (otros países o regiones) como enemigos naturales de plagas foráneas, para restablecer el equilibrio existente en los lugares de origen de las plagas.
- **CB de conservación:** preservación de los enemigos naturales existentes, dando el soporte que permita la acción continua de su capacidad de control; o disminuyendo interferencias (restricción de aplicación de plaguicidas en épocas de mayor actividad del organismo auxiliar), o conservando y protegiendo los sitios de descanso, refugio y alimentación
- **CB aumentativo:** incremento de la población de enemigos naturales mediante producción masiva en condiciones controladas y posterior liberación en los lugares que interesa reforzar. Es **inoculativo** si es introducción en bajas cantidades, para que se multiplique en el cultivo y controle la plaga durante un largo periodo de tiempo; e **inundativo** si la introducción es repetida, en cantidades elevadas.

2

Control biológico (CB). Ejemplos

Depredador



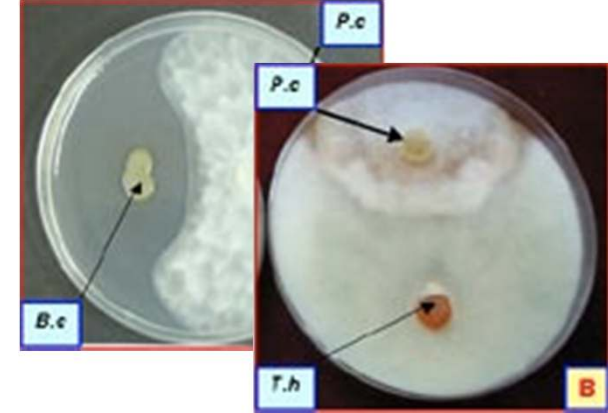
Cryptolaemus montrouzieri
alimentándose de cotonet
[J. Catalán gipcitricos.ivia.es](http://J.Catalán.gipcitricos.ivia.es)

Parasitoide



Oviposición de *Aphidius ervi* en
pulgón
Hortoinfo.es

Patógenos



Bacteria *Burkholderia cepacia* y
hongo *Trichoderma harzianum* sobre
Phytophthora capsici
Ezziyyani et al Horticom.com

- Clásico: *Rodolia cardinalis* contra *Icerya purchasi* en cítricos
 - De conservación: plantas refugio con pulgones específicos de cereales para mantener avispas parasitoides de pulgones en hortícolas.
 - Aumentativo: *Amblyseius swirskii* en hortícolas protegidos. *Aphytis melinus* contra piojo rojo. *Anagyrus pseudococci* contra cotonet, *Anthocoris nemoralis* contra psila
- Continua búsqueda de nuevas especies contra plagas emergentes, dosis, época...

3

Control biotecnológico. Definiciones

Método de control de plagas realizado al aprovechar las reacciones naturales de los patógenos a estímulos físicos (sonidos, luz...) o estímulos químicos implicados en su comunicación. técnica de los insectos estériles (TIE)

- **Físicos:** uso de ultrasonidos y trampas de luz y cromotrópica...
- **Químicos:** los semioquímicos o químicos que utilizan los insectos para comunicarse, se dividen en **feromonas**, implicadas en la comunicación intraespecífica y **aleloquímicos**, implicados en la comunicación interespecífica
- **Trampeo masivo.** red de trampas con atrayentes, que pueden ser de tipo visual (cromotrópicas), olfativo (alimenticias) y/o sexual (feromonas), para capturar el máximo nº de insectos plaga (♂ o ♀), bajando el nivel poblacional en una zona y reduciendo los daños en la cosecha. A veces usadas en monitoreo y detección
- **Trampas quimioesterilizantes.** Trampas cebadas con atrayente y esterilizante (lufenurón). Tras la ingestión del cebo, las ♀ depositan en la fruta huevos que no eclosionan por el atrofiamiento de las mandíbulas de las larvas (que no pueden romper el corion). Los ♂ provocan la esterilización de toda ♀ con que copule
- **Confusión sexual:** alteración del complejo sistema de comunicación química empleado por los ♂ para la localización de las ♀
- **Control autocida o Técnica del Insecto Estéril:** liberación de ♂ estériles de la especie plaga (radiación), compiten con los fértiles y baja la descendencia

Nuevos diseños y materiales, identificación y síntesis de feromonas, atrayentes alimenticios...

Estímulos físicos, químicos, combinación...



- Trampeo masivo: *Ceratitis capitata* en frutales, *Tuta absoluta* en tomate, trampas “olipe” en olivo, Monitorización trampa multiembudo *Bursaphelenchus xylophilus* en pinares
- Confusión sexual: *Cydia pomonella* en frutales, *Lobesia botrana* en vid...
- Trampas quimioesterilizantes y TIE: *Ceratitis capitata* en cítricos,

Nuevos diseños y materiales en trampas, identificación y síntesis de feromonas, difusores con porosidad suficiente para completar la campaña, materiales biodegradables...

4

Solarización/Biofumigación. Definiciones

- **Solarización.** Transformación de la radiación solar, absorbida a través de una cubierta plástica y retenida en el suelo humedecido (Cc), en procesos hidrotermales que consiguen el debilitamiento o merma de las poblaciones de patógenos del suelo por la acción combinada del calor y vapor
- **Biofumigación.** Generación de compuestos volátiles biotóxicos, con efecto desinfectante, de los patógenos del suelo a partir de la descomposición de la materia orgánica (enmiendas añadidas o restos vegetales)
- **Biosolarización.** Combinación de las anteriores. Los patógenos del suelo, con incorporación de materia orgánica en descomposición, humedad, cubierta de lámina plástica y exposición a la radiación solar, son parcialmente eliminados y debilitados por la acción simultánea del calor, compuestos volátiles biotóxicos y condiciones de anaerobiosis.



Nuevos y materiales plásticos, colores, transparencias, permeabilidad a los gases generados, maquinaria de colocación y retirada

4

Injerto. Definiciones

en la lucha contra patógenos del suelo, evita el contacto de la variedad sensible con el agente patógeno mediante un portainjerto o patrón resistente, que permanece sano mientras proporciona alimentación a la variedad sobre él injertada



Ya se comercializan robots que realizan el empalme injerto/patrón, se estudian nuevos portainjertos intra e interespecíficas, adaptación a condiciones del suelo...

5

¿Reducción de tratamientos? Metodología

- Identificación de plagas clave y técnicas de control (determinados cultivos)
- Selección de expertos
- Preparación y envío de encuestas
- Análisis de la información obtenida
- Análisis de los resultados cuando hay divergencias
- Toma de decisiones
- Presentación y justificación de los resultados principales
- Discusión y validación de los resultados
- Evaluación final y redacción del informe



Encuesta sobre las estrategias de control de plagas en Invernadero		
DATOS GENERALES		LIMONERO
Preguntas		Respuestas
Especifique total de cultivos en su organización (ha):		
De modo de producción:		
Número medio de tratamientos realizados contra plagas en campo en invernadero por parcela (aproximado):		
Especifique en número de plagas más dañinas en invernadero:		
Productos comerciales utilizados en los tratamientos en invernadero (Ej. Sango, Dettol, ...):		
Realizan actuaciones contra plagas en invernadero (sí/no) y por qué:		
Realizan actuaciones contra <i>Aspidiotus</i> (sí/no) y por qué:		
DATOS PARTICULARES		Aspidiotus citri (tomate)
Especifique total de cultivos (ha) en los que se aplican estrategias de control biológico para el control de la plaga:		
Especifique total de cultivos (ha) en los que se aplican estrategias de control biológico para el control de la plaga:		
Especifique en número de plagas más dañinas en invernadero:		
Productos comerciales utilizados en los tratamientos en invernadero (Ej. Sango, Dettol, ...):		
Realizan actuaciones contra plagas en invernadero (sí/no) y por qué:		
Realizan actuaciones contra <i>Aspidiotus citri</i> (sí/no) y por qué:		



5

¿Reducción de tratamientos? Ej: Control biológico



← Cultivo: cucurbitáceas en invernadero, plaga: moscas blancas y trips →

4-6 semanas iniciales
50% Tratamientos

Resto cultivo
50% Tratamientos

¿Hay reducción en CB o
distintos productos?

No hay reducción en CB, se emplean
distintos productos

¿Cuánta reducción hay en CB?

Reducción del 50% (pocas veces más)



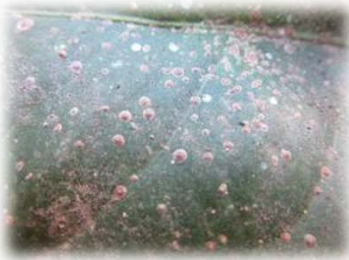
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Psylla_pyri.jpg

Psila del peral: promedio 7 tratamientos con diferentes materias activas, con *Anthocoris nemoralis* se reducen a 5 disolventes de melaza



- **2 Estrategias control biotecnológico:**
 - ❖ **Trampeo masivo:** CERATIPACK, CERA TRAP, DECIS TRAP
 - ❖ **Trampas “atraer y matar”** MAGNET MED

Mosca de la fruta en cítricos: Con el uso de trampas el número de tratamientos insecticidas se reduce a la mitad



- **Estrategia control biotecnológico:**
 - ❖ **Confusión sexual:** DARDO

Piojo rojo de California en cítricos: con confusión en vez de 2 tratamientos, 1 tto. con aceite de parafina



- ❖ GALA (4 Tratamientos):
- ❖ GOLDEN (5 Tratamientos):
- ❖ FUJI (6 Tratamientos):

Carpocapsa en manzano: Con el uso de confusión sexual el número de tratamientos insecticidas se reduce a la mitad +1

5

¿Reducción de tratamientos? Ej: Control biotecnológico



C. molesta



A. lineatella

GRAFOLITA O POLILLA ORIENTAL y ANARSIA en Melocotonero: Aprox. 6 ttos., la confusión sexual (conjunta : ISOMATE A/OFM) se complementa con 2 tratamientos



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Contacto: Tragsatec

Belén Fdez. Ludeña

Gerencia Sanidad, Seguridad Alimentaria y Salud Pública

E-mail: bfl@tragsa.es

Tel. 91 322 51 26 / 618 30 30 52

