FUNDACIÓN cajamar

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Agrobío

PRODUCTO CERTIFICADO · AGRICULTURA ECOLÓGICA · agrocolor

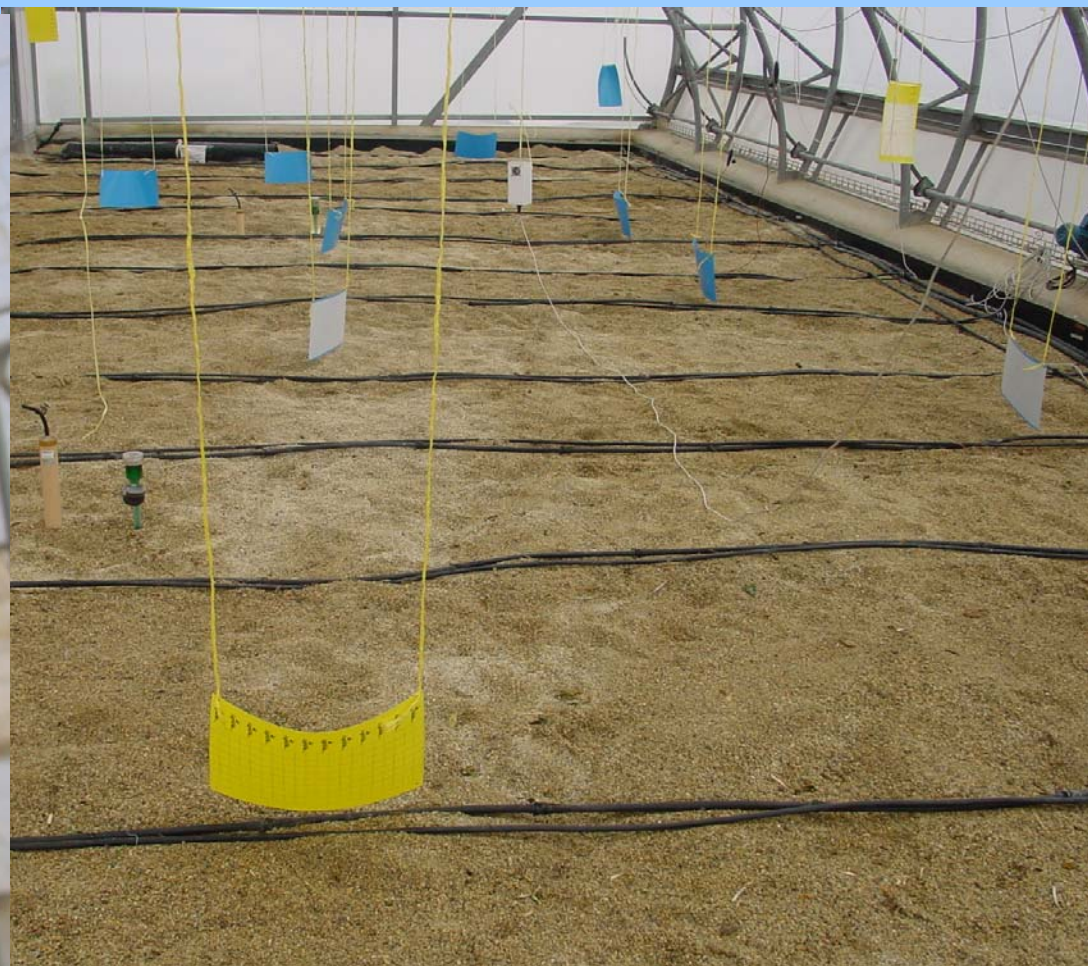
EVALUACIÓN DE UNA ROTACIÓN DE CULTIVOS ECOLÓGICOS EN INVERNADERO

DAVID E. MECA ABAD
JUAN CARLOS GÁZQUEZ GARRIDO
Estación Experimental de la Fundación Cajamar

Previo al cultivo:

- Utilizar plantas sanas y libres de plagas.
- Instalación del invernadero:
- HERMETICIDAD
- Colocación mallas 20*10 hilos/cm^2.
- Doble puerta

- Uso de trampas cromotrópicas
- Uso de trampas de feromonas
- Solarización
- Espolvoreos con azufre



•Uso de variedades o patrones tolerantes.

•Adaptar la fechas de plantación.

•Conocer poblaciones de plagas, enfermedades y enemigos naturales

•Protección de los enemigos naturales mediante medidas que los favorezcan.

•Nivel de daños

•ROTACIONES

PROGRAMA DE ROTACIONES

Campaña	Ciclo	CULTIVOS
2004-2005	Otoño	Pepino
	Primavera	Judía alta
2005-2006	Otoño	Pimiento
	Primavera	Barbecho
2006-2007	Otoño	Calabacín
	Primavera	Berenjena
2007-2008	Otoño	Tomate

Objetivo

Generar información sobre las técnicas de producción y control de plagas y enfermedades en AGRICULTURA ECOLÓGICA.

Material y Métodos

Descripción de los ensayos

Estación Experimental de la Fundación Cajamar

CULTIVO ECOLÓGICO DE BERENJENA EN INVERNADERO

- Fecha de trasplante: 02/02/2007
- Colocación manta térmica.
- Cultivar: Falcón (Berenjena). Semilla ecológica.
- Densidad: 1,33 plantas/m^2.
- Polinización con abejorros.
- Inicio recolección: 13/04/07
- Fin de cultivo: 15/07/07
- Entutorado: 4 tallos por planta, rafia biodegradable (cáñamo).

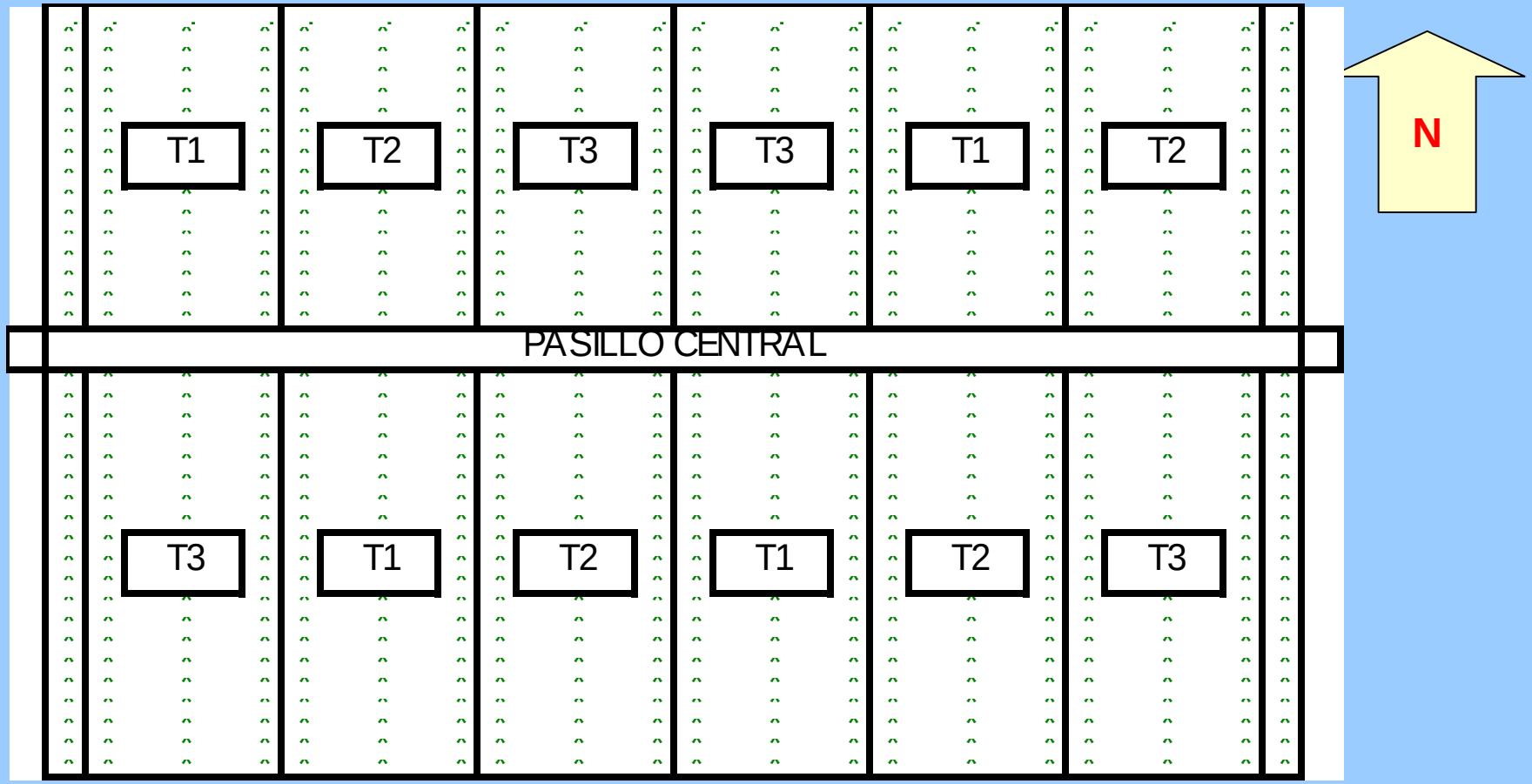
Tratamientos

TRATAMIENTO	DESCRIPCIÓN
T1-Fertilización orgánica 1	**Preparación de abonado orgánico: 3.450 g m^{-2} compost vegetal, 53 g m^{-2} de harina de sangre, 53 g m^{-2}de Patenkali y 55 g m^{-2} de azufre.**
T2- Fertilización orgánica 2	**Preparación de abonado orgánico: 530 g m^{-2} Duetto, 53 g m^{-2} de harina de sangre, 53 g m^{-2}de Patenkali y 55 g m^{-2} de azufre.**
T3- Fertilización convencional	**Fertirriego con sales inorgánicas**

- **Tres sistemas de riego independientes.**
- **Dividido en 12 parcelas elementales.**
- **Manejo ecológico de plagas y enfermedades.**

Diseño experimental

- Unifactorial: 3 tratamientos con 4 repeticiones por tratamiento.



➢ MUESTREO Plagas y enfermedades

- **15 Plantas al azar**
- **3 Hojas: S,M,I**
- **2 Flores**
- **Nº insectos plaga y auxiliares**

Producción

- 10 Plantas centrales.
- Clasificación por categorías
- Clasificación destrío
- 21 recolecciones

MOSCA BLANCA Y TRIPS*:*

- *Amblyseius swirskii*: 1 suelta en bandejas en semillero unos días antes del transplante, alimentándolo con polen de calabacín para ayudar a una rápida instalación inicial.
- No obtuvimos buenos resultados con la primera suelta en semillero

- 2 sueltas *swirskii* con el inicio de la floración y aparición de las primeras larvas de mosca blanca.
- Dosis suelta: 90 ind/m^2.
- Buena instalación de *A. swirskii* a partir de la segunda quincena de abril, fundamentalmente mayor cantidad en las hojas medias y bajas, llegándose a niveles de presencia en el 95% de las plantas muestreadas.
- Bajada de la población de *swirskii* con la aplicación de azufre tanto en tratamientos como con el empleo de los sublimadores bajando a niveles de presencia del 40% de las plantas muestreadas.
- Sueltas tanto en sobres como en botes, quizás distribución más rápida en botes, aunque siempre es más fácil localizarlos en los puntos de suelta donde hay sobres.

- Niveles bajos de trips y aceptables de mosca blanca en plantas (si mayor presencia en las líneas cercanas a las puertas del invernadero).
- 2 sueltas de *Eretmocerus mundus* a 4.16 ind /m^2 con aparición de primeras larvas de mosca blanca.
- Entrada lenta en funcionamiento de E.m pero se alcanzan niveles aceptables de parasitismo.
- Tratamientos localizados con jabón potásico en las 3 primeras y 3 últimas líneas para reducir presencia de mosca blanca.
- Eliminación de hojas basales de las plantas primeras líneas para eliminar larvas y pupas de mosca blanca y trips.

- Entrada de forma espontánea de mosca tigre (*Coenosia sp.)* que se alimenta de mosca esciárida y mosca blanca.

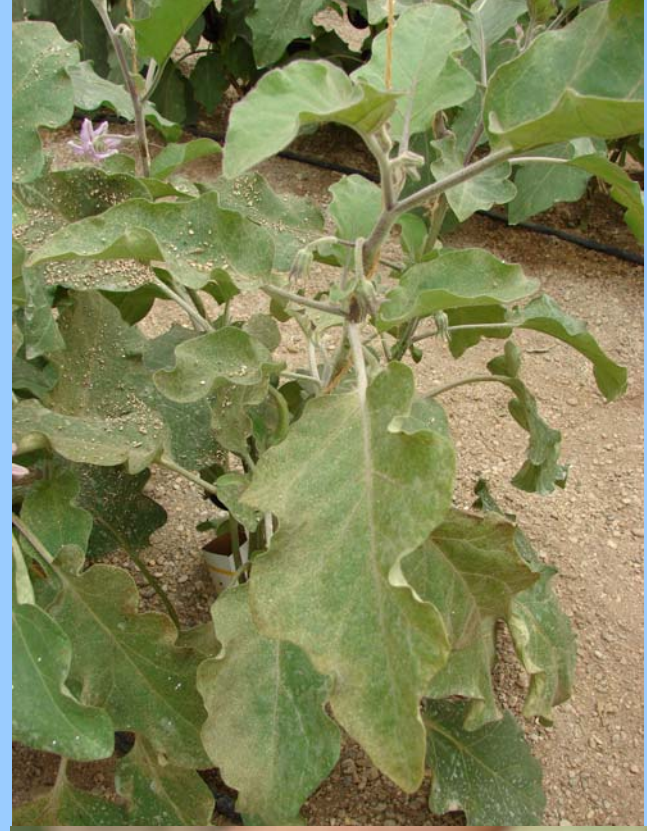
- Transplante de plantas reservorio de mastranzo y geranios, donde primeramente se hizo una suelta de Nesidiocoris tenuis en maceta.
- Buena instalación de N.T en geranio con presencia de ninfas y adultos, distribuidos entre las inflorescencias. Incluso llegan a aparecer daños de Nesidiocoris en el geranio. Buena distribución desde los geranios hasta el cultivo.
- Dosis: 0,8 ind/m^2.

- En el mastranzo no hemos observado buen comportamiento de *Nesidiocoris*. Actúa como atrayente de mosca blanca, llegando a elevados niveles de mosca blanca. Con la entrada en floración muy buen nivel de *Orius laevigatus*.
- El mastranzo florece en verano. La mejor opción será colocarla en las proximidades del invernadero como planta reservorio de orius.

- 3 sueltas de *Orius* para control de trips a una dosis final de 1.8 ind/m^2.
- Buen establecimiento de *Orius*, (ninfas y adultos) en las partes altas y en las flores. Subiendo los niveles también con la entrada en floración de los mastranzos.

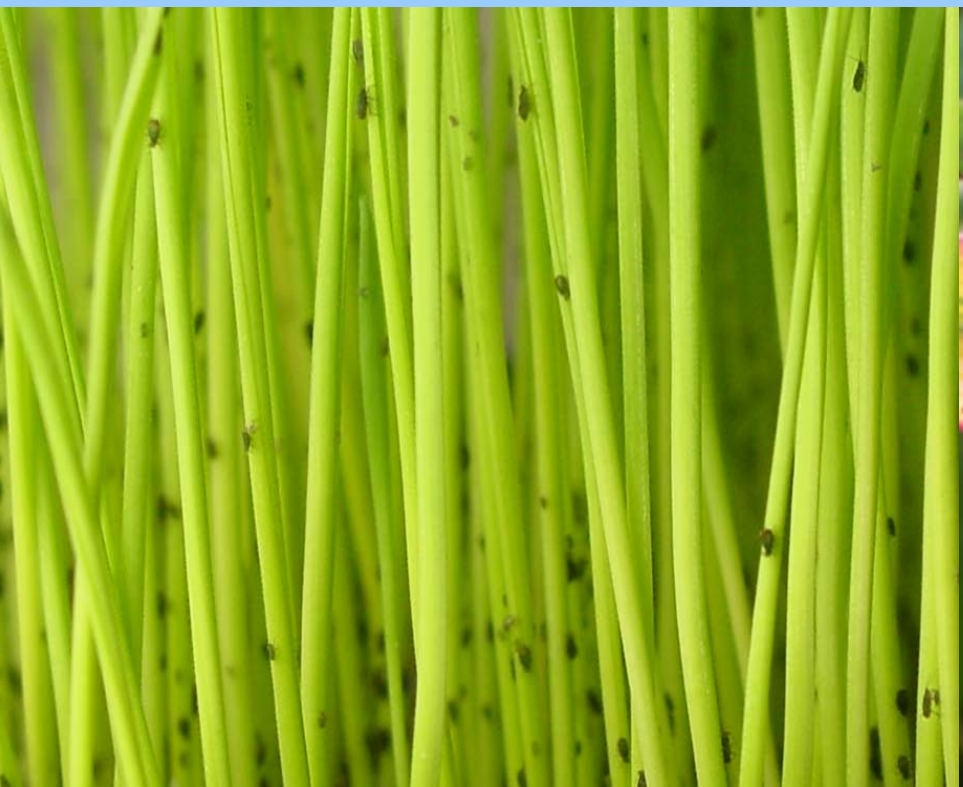
ARAÑA ROJA

- Principal problema. Bastantes focos de araña roja. Eliminación de las plantas más afectadas y tratamiento con azufre mojable y espolvoreo al principio en focos y luego generalizados.
- No buena instalación de *Phytoseiulus persimilis*, quizás los focos son grandes y hay que detectarlos antes.
- Tratamientos con azufre mojable y el funcionamiento de los sublimadores han reducido niveles de A. swirskii.

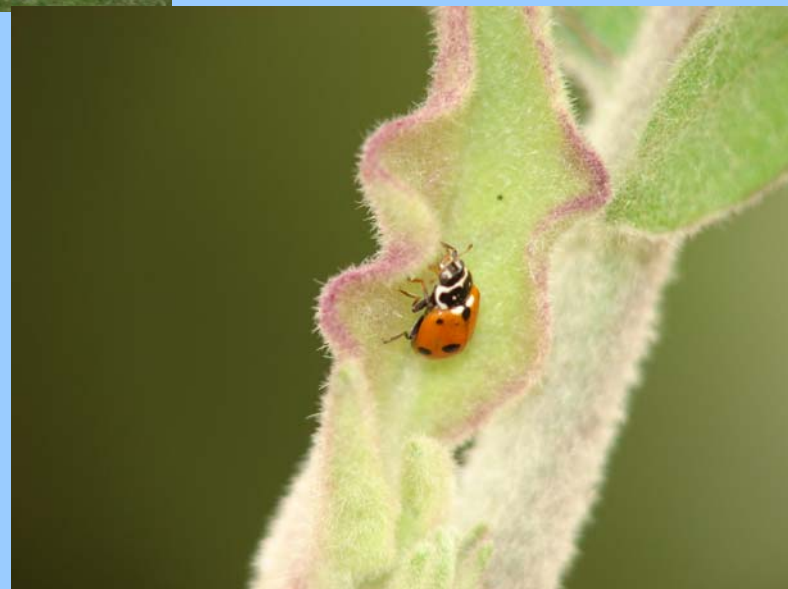


PULGÓN

- Buen funcionamiento de *Aphidius colemani* para control de pulgón.
- Importancia planta banker desde principio.
- Se plantó cebada en las dos entradas del invernadero y una planta banker la partimos por la mitad y pusimos cada mitad al lado de la cebada plantada.
- Se hicieron 4 sueltas de A. c. a una dosis de 0,7 ind/m^2.
- Tratamiento de jabón potásico en focos.



- Presencia espontánea de crisopas (*Chrysoperla carnea)* y de mariquitas (*Coccinella septumpunctata*) que son enemigos naturales de pulgón.



- Aparición de un foco de “pulgón verde de la patata” (*Macrosiphum euphorbiae*) de mayor tamaño que Myrzus y Aphis. Se soltó *Aphidius ervi* para control de este pulgón y se vió algo de parasitismo aunque se trató con jabón localizado al foco.

Resultados Producción

PRODUCCIÓN CICLO DE CULTIVO (kg m^{-2})

TRATAMIENTO	TOTAL	COMERCIAL	CAT. 1ª	CAT. 2ª	DESTRÍO	Nº FR COM M^{-2}	PMFC (gr $fruto^{-1}$)
T1	6,8 b	6,7 b	5,5 b	1,2 a	0,1 a	22,3 b	315,2 a
T2	8,3 a	8,1 a	7,0 a	1,1 a	0,2 a	26,5 ab	320,3 a
T3	9,2 a	9,0 a	7,8 a	1,2 a	0,2 a	29,0 a	321,6 a

PEPINO HOLANDÉS

TRATAMIENTO	P. COMERCIAL (kg m^{-2})	
T1: APLICACIÓN MICROORGANISMOS AL SUELO	5,3 b	↓ 24 %
T2: PREPARACIÓN SUELO ECOLÓGICO	6,0 ab	↓ 14 %
T3: CONVENCIONAL	7,0 a	

JUDÍA VERDE

TRATAMIENTO	P.COMERCIAL (kg m^{-2})	
T1: COMPOST VEGETAL + MICROORGANISMOS	3,0 b	↓ 17 %
T2: COMPOST VEGETAL	3,2 b	↓ 12,5 %
T3: CONVENCIONAL	3,6 a	

PIMIENTO

TRATAMIENTO	P.COMERCIAL (kg m^{-2})	
T1: COMPOST VEGETAL + TRICHODERMAS	7,0 b	↓ 10 %
T2: COMPOST VEGETAL	6,6 b	↓ 16 %
T3: CONVENCIONAL	7,7 a	

CALABACÍN

TRATAMIENTO	P. COMERCIAL (kg m^{-2})	
T1: COMPOST VEGETAL + TRICHODERMAS	6,0 b	↓ 18 %
T2: COMPOST VEGETAL	5,5 b	↓ 25 %
T3: CONVENCIONAL	7,3 a	

Conclusión general

- **En los ensayos realizados fue viable el control de plagas y enfermedades mediante la introducción de fauna auxiliar, reduciéndose el uso de productos autorizados en el Anexo II B del reglamento CE 2092/91, manteniéndose unos niveles de productividad satisfactorios.**

MUCHAS
GRACIAS POR
SU ATENCIÓN