



Instituto  
Nacional de  
Investigación  
Agropecuaria

URUGUAY

---

---

---

# **REUNIÓN TÉCNICA SOBRE PROTECCIÓN VEGETAL EN FRUTALES.**

**Serie Actividades de Difusión Nro. 178**

**PROGRAMA FRUTICULTURA**

**3 Noviembre, 1998**

---

**LAS BRUJAS** 

**TEMARIO**

	<b>Indice</b>
Avances en la identificación del momento de mayor susceptibilidad en la fruta a la infección de "mancha bacteriana" en duraznero	1
Determinación del momento de infección en fruta de duraznero y control químico de "mancha bacteriana" en el Uruguay	5
Evaluación de insecticidas para el control de carpocapsa en manzanos Red Delicious	12
Evaluación del método de confusión sexual y aplicación reducida de insecticidas para el control de carpocapsa y lagartitas en manzanos	15
Evaluación de la disipación de feromonas en emisores Isomate	17
Evaluación de distintos emisores de feromonas para la monitorización de <i>Bonagota cranaodes</i>	20
Evaluación de distintos emisores de feromonas para la monitorización de <i>Argyrotaenia sphaleropa</i>	24
Fluctuación poblacional de "cochinillas harinosas" en vid	27
Control químico de "cochinillas harinosas" en vid	30
Control químico de "cochinillas harinosas" en manzano	33
Referencias	37

# AVANCES EN LA IDENTIFICACION DEL MOMENTO DE MAYOR SUSCEPTIBILIDAD EN LA FRUTA A LA INFECCION DE "MANCHA BACTERIANA" EN DURAZNERO.

**Responsables:** Cristina Pagani<sup>1</sup>  
Elisa Silvera<sup>2</sup>

**Colaboradores:** Wilma Wallasek<sup>3</sup>  
Ema Solares<sup>4</sup>

**Período de Investigación:** 1997 - 1998.

## Antecedentes:

La enfermedad conocida como "bacteriosis" o "mancha bacteriana" se ha transformado a pesar de su ocurrencia errática en los últimos años, en una preocupación importante en la producción de durazneros y ciruelos en nuestro país. La mayoría de las aplicaciones son realizadas a partir de la aparición de síntomas, existiendo un desconocimiento del momento de mayor susceptibilidad de la fruta a la infección. Muchas veces la obtención de pobres resultados en el control químico sugiere la ineficiencia de los productos usados, sin tener en consideración la existencia de un período crítico en el que la fruta presenta una más marcada susceptibilidad.

En años recientes, investigadores de U.S.A. y Japón, (Bertrand et al. 1985; Takanashi, K. 1986) han realizado estudios que sugieren una tendencia a la infección de la fruta en un período comprendido entre floración hasta las 3 a 4 semanas siguientes. Alta humedad durante este período estaría influenciando significativamente la ocurrencia y severidad de la infección en fruta. Sin embargo, la manifestación de estos síntomas no ocurriría hasta las últimas etapas del cultivo, haciéndose evidente cerca de la cosecha, dependiendo de la variedad. De confirmarse dicha tendencia en nuestras condiciones, éste sería el momento en el que se deberían acentuar los esfuerzos de control, contribuyendo así a la utilización racional de agroquímicos y a un menor impacto de éstos en el ambiente.

## Objetivos:

Determinar el momento de máxima susceptibilidad en fruta para la infección de *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* en durazno del cultivar O'Henry.

---

<sup>1</sup> Ing.Agr. M.Sc. Sección Protección Vegetal. INIA Las Brujas.

<sup>2</sup> Ing.Agr. Unidad de Ecología y Protección Vegetal, Cátedra de Fitopatología. Facultad de Agronomía.

<sup>3</sup> Laboratorista. Sección Protección Vegetal. INIA Las Brujas.

<sup>4</sup> Técnico en Laboratorio. Unidad de Biotecnología. INIA.

### **Materiales y Métodos:**

El ensayo se realizó en la zona de Las Brujas en un monte comercial de duraznero de la variedad O'Henry con severos antecedentes de bacteriosis en años anteriores. Durante la etapa de pimpollo rosado se seleccionaron 14 árboles homogéneos de una misma fila en los que se aplicó pasta impermeabilizante en los canchales de las ramas próximos a las yemas con la finalidad de evitar la posible infección de flores a ser embolsadas.

Se eligieron 40 flores por árbol distribuidas en los 4 puntos cardinales las que fueron aisladas con bolsas realizadas en papel manteca impermeable al agua para impedir el contacto con la bacteria en distintos momentos fenológicos del cultivo de acuerdo a los tratamientos seleccionados. Todas las flores fueron embolsadas en el mismo momento (9/9/98).

Se definieron 5 tratamientos o momentos fenológicos. Los tratamientos consistieron en ir destapando las bolsas en los distintos estados fenológicos seleccionados, permitiendo a partir de ese momento el contacto de las flores o frutos con el medio exterior. Al momento de la cosecha cada tratamiento estuvo representado por un número variable de repeticiones con una media de 65 frutos por tratamiento.

Los 5 tratamientos seleccionados fueron:

<b>Tratamiento</b>	<b>Momento Fenológico</b>	<b>Fecha</b>
1	Destapado desde Floración a Cosecha	-
2	Destapado a partir de Caída de pétalos	24/09
3	Destapado a partir de Fruto de 3 cms (previo Endurecimiento de carozo).	22/10
4	Destapado a partir de Crecimiento de Fruto	03/12
5	Tapado desde Floración a Cosecha	-

Se realizó prueba F para las variables evaluadas y cuando se detectó efecto tratamiento se realizó la prueba T para mostrar diferencias entre los mismos. Se utilizó un nivel de significación de 0.05.

## Resultados y Discusión:

Los resultados muestran un marcado aumento del nivel de infección en aquellos tratamientos en los que el período comprendido entre floración hasta fruto de 3 cms. De diámetro permanece descubierto.(Cuadro 1).

Cuadro 1. VALORES DE INFECCIÓN ACUMULADOS EN CADA TRATAMIENTO A LA COSECHA

Tratamientos	Nivel de Infección
1	50,97
2	34,03
3	14,90
4	3,90
5	0,60

Todos los tratamientos presentaron diferencias significativas al 0,05. Al analizar las diferencias en los valores de infección ocurridos en cada período fenológico estudiado, se evidenciaron diferencias muy marcadas entre los mismos.(Cuadro 2). Estos valores estarían corroborando las tendencias de las últimas investigaciones en el tema que señalan este período como el de mayor susceptibilidad a la infección, siendo responsable en el caso de existir condiciones predisponentes, de la mayoría de las infecciones en la fruta.

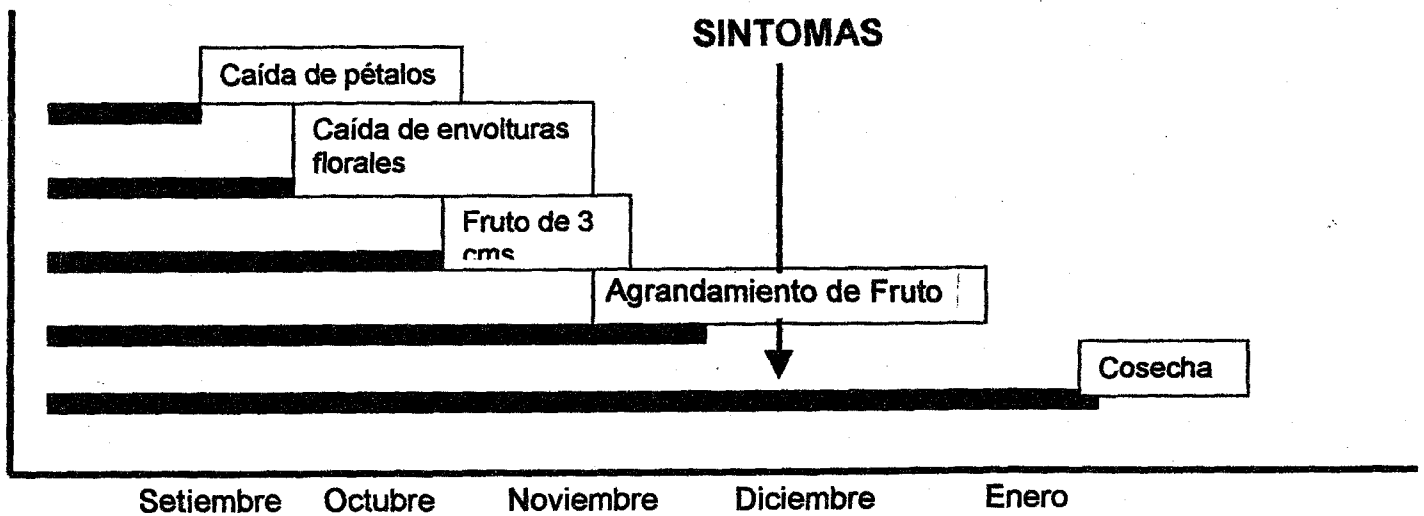
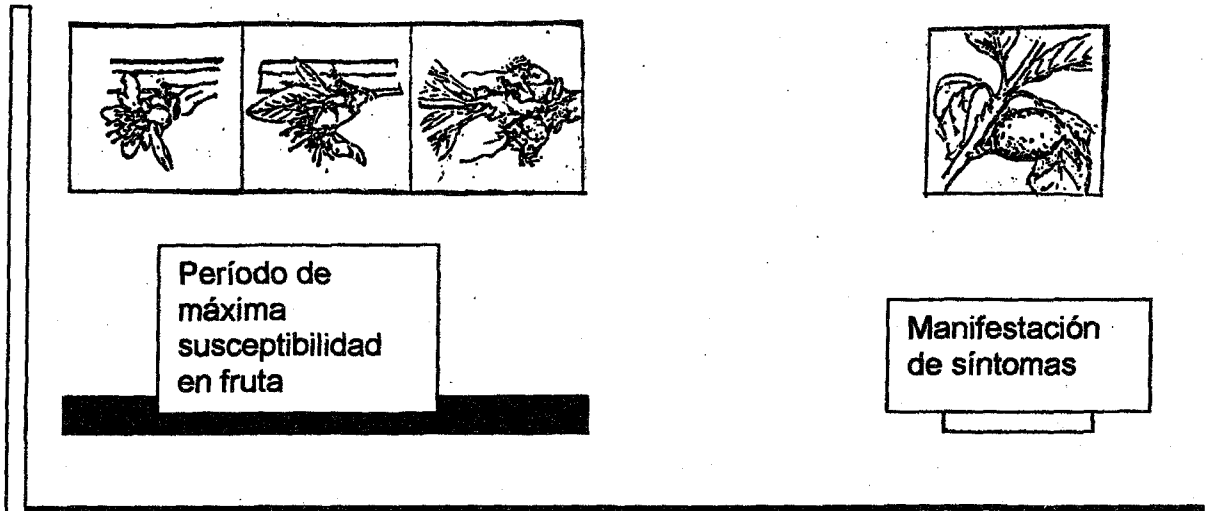
Cuadro 2. VALORES OCURRIDOS EN CADA PERÍODO FENOLOGICO

Período	Período Fenológico	Nivel de Infección
1	Entre Floración y Caída de Pétalos	16,94
2	Entre Caída de Pétalos y Fruto de 3 cm	19,13
3	Entre Fruto de 3 cm y Agrandamiento de Fruto	11,00
4	Entre Agrandamiento de Fruto y Cosecha	3,30

Al evaluar los niveles de infección tomando en consideración la profundidad de las lesiones, estas corroboraron el período de infección ubicándolo en los primeros estados fenológicos, ya que la gran mayoría de las lesiones presentes perteneció a la categoría 3 (lesiones profundas en la epidermis del fruto).

Un fenómeno relevante observado en el ensayo, y citado por la bibliografía, es la ausencia de síntomas hasta el período próximo a cosecha. Esto indicaría que un programa de control químico dependiente del reconocimiento de los síntomas en la fruta sería totalmente ineficiente en el manejo de esta enfermedad.

## Momento de máxima susceptibilidad de manchado por bacteriosis en fruta



**DETERMINACIÓN DEL MOMENTO DE INFECCIÓN EN FRUTA DE DURAZNERO Y CONTROL QUÍMICO DE "MANCHA BACTERIANA" (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*) EN EL URUGUAY.**

**Responsables:** Cristina Pagani<sup>1</sup>  
Elisa Silvera<sup>2</sup>

**Colaboradores:** Wilma Wallasek<sup>3</sup>  
Ema Solares<sup>4</sup>

**Período de Investigación:** 1997 - 1998.

**Introducción:**

Existen investigaciones a nivel mundial que sugieren un período de mayor susceptibilidad a la infección en fruta comprendido entre las tres a cuatro semanas después de plena floración (Bertrand et al. 1985).

Estudios preliminares sobre la efectividad de productos químicos en el control de "mancha bacteriana" realizados en INIA Las Brujas demostraron que algunos productos químicos, entre ellos Sulfato de Zinc + Cal resultó ser efectivo para el control de esta enfermedad.

La aplicación de productos químicos adecuados, así como la determinación del momento de mayor susceptibilidad en los frutos para las condiciones nacionales, permitirá desarrollar una estrategia de control efectiva que contribuya al manejo integrado de "mancha bacteriana".

**Objetivos:**

- Determinar el período crítico de infección en frutos de durazneros.
- Comparar el efecto de Sulfato de Zinc + Cal y Agrimicina en el control de "mancha bacteriana" en frutos de duraznero.

---

<sup>1</sup> Ing.Agr. M.Sc. Sección Protección Vegetal. INIA Las Brujas.

<sup>2</sup> Ing.Agr. Unidad de Ecología y Protección Vegetal, Cátedra de Fitopatología. Facultad de Agronomía.

<sup>3</sup> Laboratorista. Sección Protección Vegetal. INIA Las Brujas.

<sup>4</sup> Técnico en Laboratorio. Unidad de Biotecnología. INIA.

### **Materiales y Métodos:**

El ensayo se instaló en el predio del Sr. Moizo, ubicado en la zona de Las Brujas, departamento de Canelones, sobre un monte comercial en producción de duraznero del cultivar O' Henry, con antecedentes de bacteriosis.

El ensayo se diseñó aleatoriamente con 28 árboles homogéneos consistiendo en seis tratamientos con un número promedio de 95 repeticiones.

Fueron aplicados los productos químicos: Sulfato de Zinc (22,4% Zinc) + Cal y el producto comercial Agrimicina. Cada tratamiento químico se aplicó en ramas con flores y los seis tratamientos se asignaron a cada uno de los árboles de la fila.

Los tratamientos evaluados para Sulfato de Zinc + Cal y Agrimicina fueron los siguientes:

- Trat. 1 Cinco aplicaciones desde **Plena Flor 12/9 /97 hasta Fin de Crecimiento de Fruta 7/1/98.**
- Trat. 2 Cuatro aplicaciones desde **Caída de Envolturas 6/10/97 hasta Fin de Crecimiento de Fruta 7/1/98.**
- Trat. 3 Tres aplicaciones desde **Fruto de 3 cm de diámetro 29/10/97 hasta Fin de Crecimiento de Fruta (7/1/98).**
- Trat. 4 Dos aplicaciones desde **Crecimiento de Fruta, 3/12/97 hasta Fin de Crecimiento de Fruta, 7/1/98.**
- Trat. 5 Una única aplicación en la fase de **Fin de Crecimiento de Fruta, 7/1/98.**
- Trat. 6 **Testigo sin aplicar.**

La dosis que se utilizaron para Sulfato de Zinc + Cal y Agrimicina fueron de 300gr + 200 gr/ 100lt y 100 gr /100lt respectivamente.

La aplicación de los productos se realizó en forma localizada a los distintos estados reproductivos por medio de un pulverizador manual.

Para mantener la efectividad de los mismos se aplicó cada producto inmediatamente después de ocurridas condiciones predisponentes a la enfermedad.



La evaluación se realizó en el momento de cosecha (22/1/98) y el nivel de infección en la fruta se determinó mediante el uso de dos escalas de evaluación: una escala basada en el % de superficie afectada y otra considerando la profundidad de las lesiones.

Se realizó prueba F para las variables evaluadas y cuando se detectó efecto tratamiento se realizó la prueba T para mostrar diferencias entre los mismos. Se utilizó un nivel de significación de 0,05.

Además se realizó análisis de correlación entre las variables superficie afectada y profundidad de las lesiones.

### Resultados y Discusión:

Los resultados obtenidos se muestran en los Cuadros 1 y 2. Y Figuras 1,2,3 y 4.

Cuadro 1. Promedio de la Superficie afectada para Sulfato de Zinc + Cal y Agrimicina en los diferentes tratamientos.

Tratamientos	Sulfato de Zinc+Cal	Agrimicina
1	0,77 a	0,88 a
2	1,15 b	1,20 a
3	1,06 b	1,07 a
4	1,24 b	1,01 a
5	1,59 c	1,88 b
6	1,87 c	2,41 c
Probab F (1)	0,0001	0,0001
Coef variación	36,33	34,51

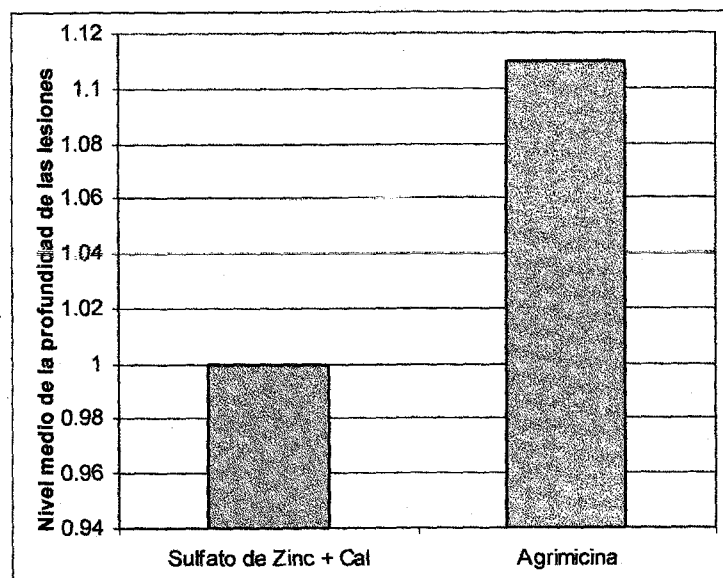
(1) Análisis de Varianza de la variable transformada mediante  $y = \sqrt{x + 0,5}$ . Las medias de la misma letra no difieren significativamente ( $p < 0,05$ ).

**Cuadro 2.** Promedio de la profundidad de las lesiones para Sulfato de + Cal y Agrimicina en los diferentes tratamientos.

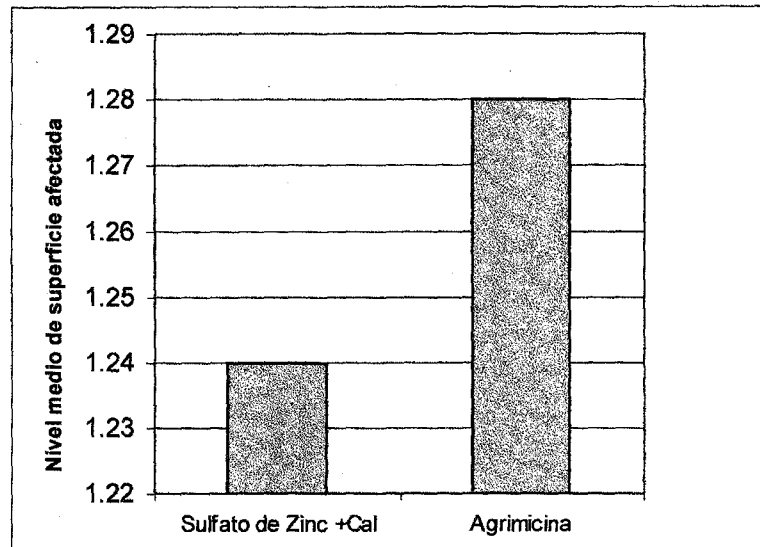
Tratamientos	Sulfato de Zinc+Cal	Agrimicina
1	0,77 a	0,87 a
2	1,5 b	1,19 a
3	1,06 b	1,07 a
4	1,27 b	1,01 a
5	1,59 c	1,88 b
6	1,87 c	2,4 c
Probab F (1)	0,0001	0,0001
Coef variación	39,47	39,14

(1) Análisis de Varianza de la variable transformada mediante  $y = \sqrt{x} + 0,5$ . Las medias de la misma letra no difieren significativamente ( $p < 0,05$ ).

**Figura 1.** EFECTO DEL SULFATO DE ZINC + CAL Y AGRIMICINA SOBRE LA PROFUNDIDAD DE LAS LESIONES DEL FRUTO

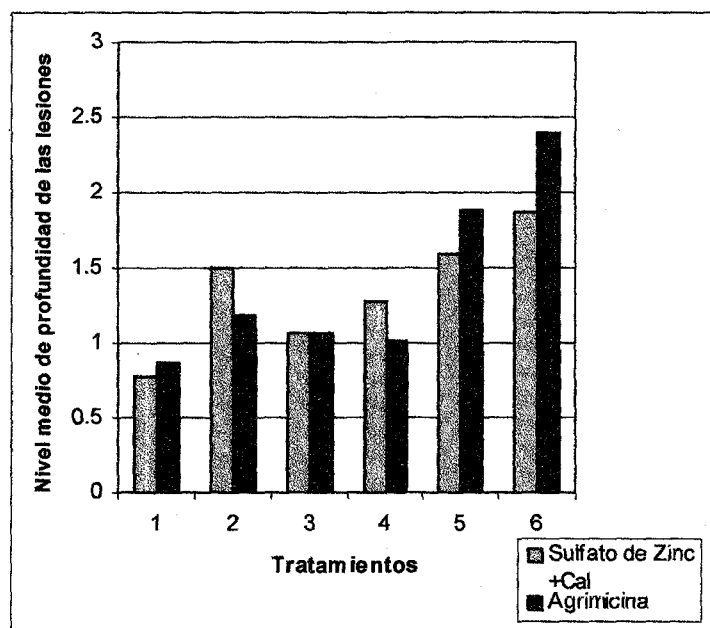


**Figura 2. EFECTO DEL SULFATO DE ZINC + CAL Y AGRIMICINA SOBRE LA SUPERFICIE AFECTADA DEL FRUTO**

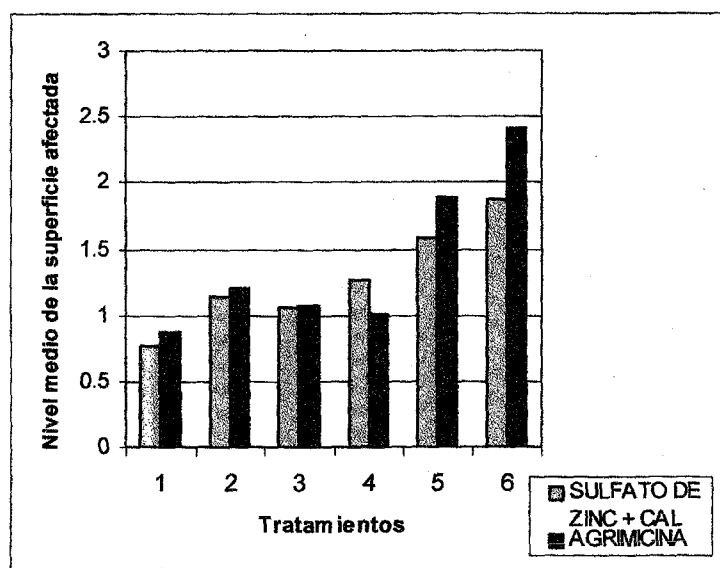


Las aplicaciones del Sulfato de Zinc + Cal, lograron significativamente menos nivel de profundidad en las lesiones que las aplicaciones de Agrimicina. Para el nivel de superficie afectada se reflejó la misma tendencia. Los datos obtenidos en el presente ensayo, corroboran resultados de pruebas anteriores con relación a la eficiencia en el control del Sulfato de Zinc + Cal para "mancha bacteriana"

**Figura 3. EFECTO DE LOS TRATAMIENTOS MEDIDOS EN FUNCIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE LAS LESIONES EN LOS FRUTOS**



**Figura 4. EFECTO DE LOS TRATAMIENTOS MEDIDOS EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA EN LOS FRUTOS**



Los parámetros: % de superficie afectada y profundidad de las lesiones sobre los frutos presentaron una correlación del 95 %, permitiendo indistintamente usarlos para la evaluación.

**Para la aplicación de Sulfato de Zinc + Cal:**

En el tratamiento 1 donde el período comprendido entre plena flor y caída de envolturas florales estuvo cubierto a diferencia de los tratamientos 2, 3 y 4, los niveles de infección fueron significativamente menores. Esto confirma lo señalado por Bertrand, et al. en lo referente a la existencia de períodos de mayor susceptibilidad del fruto a la infección en relación a los estados fenológicos.

En el tratamiento 5 el nivel de infección fue significativamente mayor a los primeros cuatro tratamientos. Este resultado podría estar explicando la ineficiencia de las aplicaciones de productos químicos posteriores a la manifestación de los síntomas. (10/12/98)

**Para la aplicación de Agrimicina:**

En los tratamientos 1 al 4 el nivel de infección no difirió significativamente, por el posible efecto sistémico de Agrimicina.

Las características propias de este producto de acción sistémica, interfirieron en la determinación del momento de mayor susceptibilidad del fruto en las primeras etapas de crecimiento, ya que su aplicación en zonas específicas de la rama estaría protegiendo a otras zonas del árbol.

Al igual que las aplicaciones de Sulfato de Zinc + Cal, Agrimicina presentó en el período de agrandamiento del fruto (tratamiento 5), niveles de infección significativamente mayores que los primeros cuatro tratamientos que recibieron aplicaciones anteriores a la aparición de los síntomas.

# EVALUACION DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL DE CARPOCAPSA EN MANZANOS RED DELICIOUS

**Período de investigación:** Diciembre de 1997 a marzo 1998

**Responsables:** A. Ferreiro\*\*, S. Rodriguez\*\* y S. Nuñez\*

\* INIA Las Brujas.

\*\*Técnicos privados

## **Antecedentes:**

Durante los últimos años el control químico de carpocapsa con insecticidas convencionales ha tenido fallas en algunas zonas del país, debido a cierto nivel de tolerancia que el insecto ha adquirido frente a estos insecticidas. Por otra parte la mayoría de los insecticidas utilizados comercialmente son poco selectivos.

El objetivo del presente experimento es determinar el efecto de nuevos plaguicidas en el control de carpocapsa y otras plagas que atacan la manzana, a los efectos de sustituir a los insecticidas convencionales, no solo teniendo en cuenta su efectividad sino también su selectividad.

## **Metodología:**

### **Ubicación:**

Establecimiento Rubilo Moizo e hijos. Monte de manzanos Red Delicious de 30 años de edad.

### **Diseño experimental:**

Parcelas al azar con 3 repeticiones. Parcela un árbol.

### **Aplicación de insecticidas:**

Con puntero a punto de goteo con 400 lbs de presión. Gasto promedio por árbol 10 lts. Las aplicaciones de insecticidas se hicieron en función de las capturas en trampas de feromonas en las siguientes fechas: 9/12, 29/12, 8/1 (repetición por lluvia), 26/1 y 10/2. Previo a la aplicación de los distintos tratamientos se realizó el 29/10 un tratamiento general con atomizadora con Gusation a 3 Kg/ha.

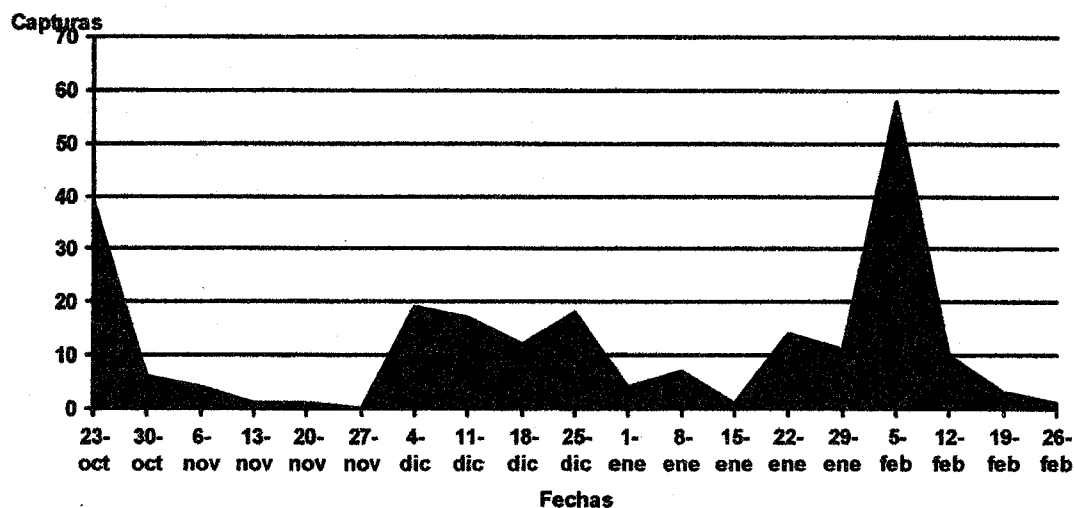
### **Evaluación de daños de plagas:**

En cosecha (5/3/98) se evaluaron al menos 100 frutas por árbol, determinando el porcentaje de fruta con daños de: lagartitas, chanchito blanco, piojo de San Jose y carpocapsa.

Los datos modificados por Arcsen V% fueron analizados estadísticamente mediante ANOVA y comparación de medias por el Test Duncan.

## Resultados:

### Capturas de carpocapsa en trampas de feromonas



**Cuadro 1. Porcentaje de fruta dañada por plagas a la cosecha**

TRATAMIENTOS Y DOSIS/100LTS	FRUTA EVALUADA	%+ LAGARTITAS	%++ CHANCHITO BLANCO	%+++ PIOJO DE SAN JOSÉ	%++++ CARPOCAPSA
Alsystin (480SC)25cc	555	2.83 B	56 AB	0 A	1.27 B
Alsystin 25 cc alternado con Gusathion 120gr	601	0.96 BC	35.77BC	0.3 A	0.73 B
Insegar (25wp) 40gr	348	2.9 B	60.4 A	0.66A	0.53 B
Rimon (10 CE) 50cc	632	1.5 BC	35.7 BC	0.13A	1.26 B
Rimon(10CE)100cc	553	0.53 C	23.3 CDE	0 A	0.83 B
Penncap (220MSA) 150cc	577	0.33 C	6.77 EF	0 A	0.33 B
Ofunak (440CE) 150 cc	665	0.43 C	12.7 DEF	0.93A	0.6 B
Lorsban (50wp) 120 grs	595	0.16 C	5.57 EF	0.16A	1.27 B
Lorsban (75wg) 80gr	476	0 C	9.83 EF	0.16A	0.8 B
Sumithion(1000CE) 100cc	585	0.83 BC	3.33 F	0 A	1.63 B
Gusathion (35wp)120gr	414	0.83 BC	35.4 BC	0.3 A	1.23 B
Testigo sin tratar	396	11.3 A	32.2 BCD	1.06A	18.93AB

Las medias seguidas por igual letra no difieren significativamente según test Duncan

+*Bonagota cranaodes* y *Argyrotaenia spheleropa*

++*Pseudococcus* sp

+++*Quadraspidiotus perniciosus*

++++*Cydia pomonella*

Todos los tratamientos con insecticidas lograron un control eficiente de carpocapsa, no obstante, teniendo en cuenta que el porcentaje de daño en fruta en el testigo sin tratar fue de solo 18,9%, la presión de ataque de carpocapsa durante el período en que se realizó el experimento puede considerarse de mediana a baja, en relación al promedio de otros años .

La incidencia de chanchito blanco fue de gran magnitud, llegando en algunos tratamientos hasta un 60% de fruta con fumagina. Se destacan por su eficiencia en el control de esta plaga los siguientes insecticidas: Sumithion, Pencap, Lorsban y Ofunak.

Las lagartitas tuvieron una moderada presión de ataque, llegando a afectar hasta un 11.5% la fruta del testigo sin tratamientos. Todos los tratamientos con insecticidas lograron un control eficiente de estas plagas, no obstante el Insegar , el Alsystin y parcialmente el Rimon a 50cc/100lts tuvieron un control algo inferior al resto de los insecticidas.



# EVALUACION DEL METODO DE CONFUSION SEXUAL Y APLICACIÓN REDUCIDA DE INSECTICIDAS PARA EL CONTROL DE CARPOCAPSA Y LAGARTITAS EN MANZANOS

**Período de investigación:** Noviembre de 1997 a marzo 1998

**Responsables:** Saturnino Nuñez - INIA Las Brujas

## **Antecedentes:**

Varios años de evaluación del método de confusión sexual de carpocapsa han mostrado excelentes resultados en el control de dicha plaga, no obstante la eliminación de insecticidas en los montes evaluados ha permitido el incremento de las poblaciones de lagartitas (*Argyrotaenia sphaleropa* y *Bonagota cranaodes*) con sus consecuentes daños en fruta. Bajo estas condiciones se hace necesario aplicaciones adicionales de insecticidas con el consecuente encarecimiento del método. Por este motivo, durante la pasada temporada se evaluó la confusión sexual de carpocapsa con la mitad de dosis de emisores mas aplicaciones adicionales de insecticidas según capturas en trampas de feromonas en comparación con el método de confusión sexual en dosis completa.

## **Metodología:**

Fueron seleccionados 5 montes de manzana en distintas zonas frutícolas. A excepción de Melilla 3, en que solo se trató 1,5 has con feromonas, los restantes predios tenían un área tratada con feromonas superior a las 2,5 has. Según los montes, del total del área con feromonas, entre 0,5 a 1 hectárea fue tratada con media dosis de emisores de feromonas. Todos los predios recibieron al menos una aplicación de insecticidas durante la última semana de octubre, momento en el cual fueron instalados los emisores.

En cada uno de los tratamientos (media dosis y dosis completa de emisores) se realizó el monitoreo de carpocapsa con trampas de feromonas 10X y el monitoreo de lagartitas con trampas de feromonas elaboradas por INIA Las Brujas.

Las aplicaciones suplementarias de insecticidas se definieron en función de las capturas en trampas de feromonas.

En el período de cosecha se realizaron las evaluaciones correspondientes en fruta. Para cada tratamiento se evaluaron daños de lagartitas y carpocapsa en al menos 1000 frutas por tratamiento y por predio.

## Resultados:

Los resultados que se observan en la tabla 1, permiten concluir que ambos métodos de confusión sexual de carpocapsa son eficientes para el control esta plaga. Existe una ligera tendencia de mayores capturas de carpocapsa en el tratamiento con media dosis de emisores, motivo por el cual fueron realizadas aplicaciones adicionales de insecticidas en los predios Las Brujas y C. chico. En los otros predios las aplicaciones adicionales de insecticidas se realizaron en función de las altas capturas de lagartitas, pero solo en el tratamiento con media dosis de emisores. En el caso específico de Melilla 2 se realizaron 7 aplicaciones de insecticidas para ambos tratamientos (media dosis y dosis completa de emisores) debido a las capturas anormalmente altas de carpocapsa y lagartita.

**Tabla 1. Efecto de diferentes dosis de emisores de Isomate-C suplementados con aplicación de insecticidas en el control de carpocapsa y lagartitas.**

MONTES	EMISORES /HA	%DE DAÑO EN FRUTA (COSECHA)		CARPOCAPSA CAPTURAS ACUMULADAS	B.CRANAODES CAPTURAS ACUMULADAS	Nº APLICACIÓN DE INSECTICIDAS
		Carpocapsa	Lagartitas			
Melilla 1	500	0,6	2,3	4	44	3
	1000	0	6,4	0		1
Melilla 2	500	0,5	2,8	22	192	7
	1000	0,6	3,7	23		7
C. Chico	500	0,7	0	8	15	4
	1000	0,1	0,1	2		1
Melilla 3	1000	0,6	4,6	5	35	1
L. Brujas	500	0,2	0	9	12	3
	1000	0,1	0,1	5		1

Los daños de lagartitas en el tratamiento con media dosis de emisores son consistentemente menores en todos los predios. Esto es debido a que fueron los montes que recibieron aplicaciones adicionales de insecticidas.

Si bien es necesario confirmar los resultados anteriores en los siguientes años, es posible concluir hasta el momento, que para montes en que existan problemas con lagartitas, el método de confusión sexual con media dosis de emisores y aplicaciones adicionales de insecticidas es económica y técnicamente viable. En relación a montes convencionales se logra reducir a la mitad el número de aplicaciones de insecticidas, y en relación a la confusión sexual a dosis completa, sin aplicación de insecticidas se logra reducir significativamente el daño de lagartitas.

## **EVALUACION DE LA DISIPACION DE FEROMONAS EN EMISORES ISOMATE**

**Período de investigación:** Noviembre de 1997 a abril de 1998

**Responsables:** Saturnino Nuñez, INIA Las Brujas

**Colaboradores:** Wilma Wallasek, INIA Las Brujas

### **Antecedentes:**

La efectividad de la confusión sexual de grafolita y carpocapsa depende entre otros factores de la cantidad de feromona que liberen los emisores, de forma tal que el nivel de feromona en la atmósfera del monte se mantenga por encima de determinada concentración que permita efectivamente confundir a los machos.

La liberación de la feromona de los emisores es dependiente del número de días que permanecen en el campo, de la temperatura y en menor medida de la velocidad del viento.

La recomendación comercial sugiere que los emisores de grafolita (ISOMATE-M 100) tiene una duración de aproximadamente 90 días, mientras que los emisores de carpocapsa (ISOMATE-C plus) tienen una duración de entre 130 a 150 días.

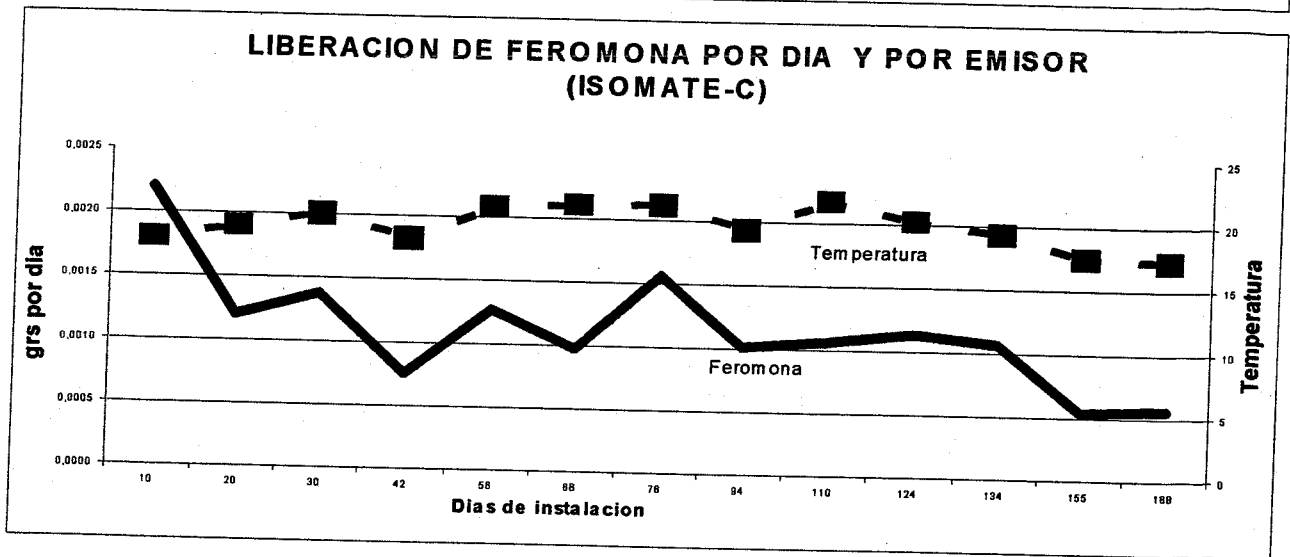
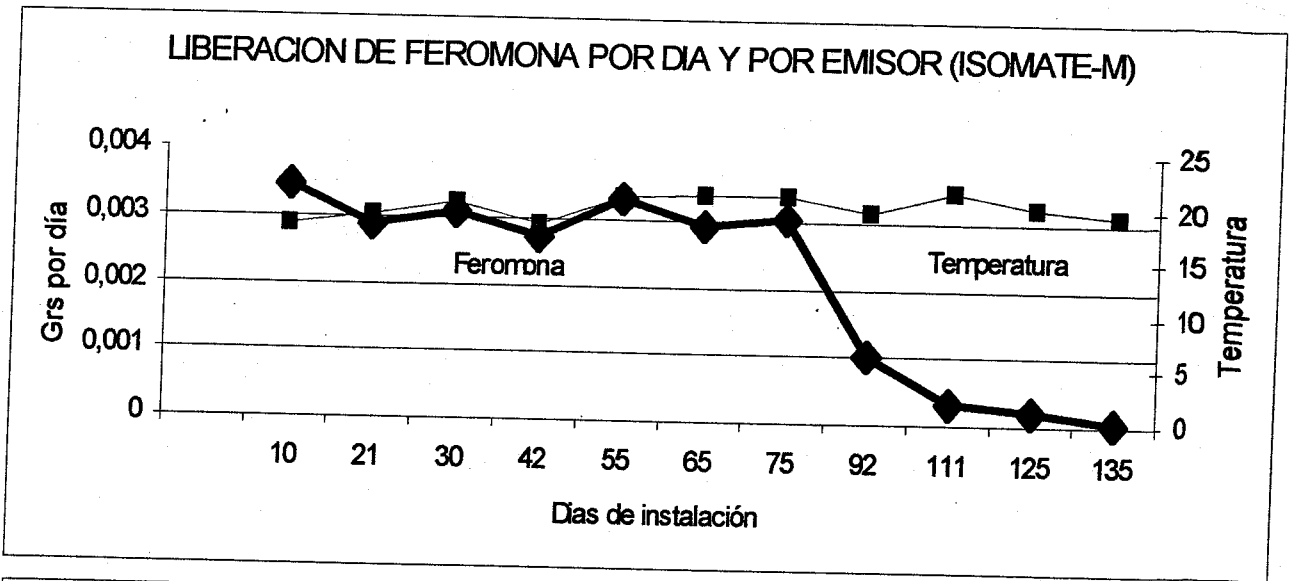
Ha sido demostrado para este tipo de emisores que el peso de los mismos son un buen indicador de la feromona que aun queda dentro del emisor.

El objetivo del este experimento es determinar la liberación de la feromona para los dos tipos de emisores, a lo largo de la temporada de crecimiento, a los efectos de poder determinar para nuestras condiciones la duración de los mismos.

### **Metodología:**

Veinte emisores ISOMATE-C y veinte emisores ISOMATE-M fueron instalados en el campo el 11 de noviembre de 1997. Previamente a su instalación fueron pesados en balanza de precisión e identificados individualmente. Posteriormente, cada 10 días eran retirados del campo y pesados nuevamente, luego de lo cual eran reinstalados en el campo. La diferencia entre dos pesadas sucesivas permitía conocer la cantidad de feromona que se liberaba en el período correspondiente.

**Resultados:**



Los gráficos anteriores permiten concluir para los emisores de grafolita ISOMATE-M, que entre los 75 y 90 días post- instalación, el nivel de liberación de la feromona disminuye

significativamente. Pasando de 3 mg por día por emisor a 1 mg por día por emisor, llegando prácticamente a 0 a los 111 días post-aplicación.

En el caso de los emisores de carpocapsa (ISOMATE-C plus) la liberación de la feromona se mantiene consistentemente alta al menos hasta los 134 días de instalación. Posteriormente si bien baja se mantiene a los niveles mínimos aceptables de liberación (0,5 mg/día/emisor) hasta los 168 días.

Con respecto al efecto de la temperatura sobre la liberación de la feromona, si bien existen períodos en que la misma decrece algo al disminuir la temperatura, para los rangos de temperatura registrados durante las evaluaciones, no parece tener un efecto significativo.

## EVALUACION DE DISTINTOS EMISORES DE FEROMONAS PARA LA MONITORIZACION DE *Bonagota cranaodes*

**Período de evaluación:** Setiembre de 1997 a abril de 1998

**Responsables:** S. Núñez, J.J. Rodríguez y E. Carrega  
INIA Las Brujas

### **Antecedentes:**

A través de un convenio financiado por la EC entre TNO e INIA durante 1996-97 se realizó la identificación de feromonas de *B. cranaodes*. De acuerdo a estas investigaciones se determinó que los componentes de dicha feromona son: E3,Z5-12Ac, Z9-16Ac y Z5-12Ac. Durante principios de la temporada 1997 se evaluaron distintas combinaciones de estos 3 componentes, determinándose que el componente principal, y el único que por si solo ejercía atracción de machos, era el E3,Z5-12Ac. No obstante ello, la adición del Z9-16Ac mejoraba aun más su atraktividad.

Los objetivos de las investigaciones durante la presente temporada fueron:

- determinar la dosis y la relación mas adecuada de estos componentes
- determinar el tipo de emisores que tienen mejor comportamiento en el campo
- determinar el período de atraktividad de los mismos y su relación con el remanente de feromona en ellos.

### **Metodología:**

A partir de setiembre de 1997 se instalaron trampas cebadas con distintos emisores y distintas dosis de feromonas. Cada tratamiento estaba compuesto por 3 repeticiones y la distancia entre las trampas era de al menos 25 mts. Semanalmente se realizaban las evaluaciones de capturas.

A partir de diciembre de 1997 se instalaron además 12 emisores por tratamiento con el objetivo de evaluar mediante el cromatógrafo de gases, el remanente de feromona que quedaba en los emisores. Para ello en forma periódica 2 emisores por tratamiento eran extraídos del campo y sometidos a los análisis correspondientes

### **Resultados:**

Los resultados que pueden observarse en la tabla 1 muestran que a partir del 29 de diciembre existe un incremento significativo de capturas para todos los tratamientos. Esto es debido a que las trampas fueron trasladadas a otro monte, debido a la escasa población registrada en el primer monte.

La comparación entre los distintos tratamientos permite concluir que los emisores de goma tuvieron mejor comportamiento que los de plástico. Solo el tratamiento TNO 138 tuvo un comportamiento similar, pero con una dosis de feromona 5 veces superior a la de los emisores de goma.

Dentro de los distintos tratamientos de los emisores de goma puede apreciarse que existiría un efecto depresor de la atracción durante el primer mes de instalado el emisor. En general las capturas son mayores en los tratamientos que llevan varias semanas en el campo, que en los recién instalados. Este efecto depresor es de menor magnitud en los emisores cargados con 0,1 mg. Estos resultados indicarían que la atracción de machos es máxima cuando la liberación de la feromona es de baja magnitud. Esto se confirma además por el hecho que los emisores de plástico TNO 137 y 138, que tienen mas lenta liberación de la feromona son lo que tuvieron mayor atractividad

En cuanto a la duración de la atractividad de los distintos emisores, esta es consistente durante toda la temporada, incluso en aquellos emisores instalados a principios de setiembre. Solo los tratamientos con dosis de 0,1 mg parecen decrecer en algo su efectividad a partir del mes de abril.

El agregado del tercer componente de la feromona Z5-12Ac a los otros dos componentes (tratamientos 10 y 11) parece mejorar aun mas la atractividad fundamentalmente hacia el final del período de evaluación.

Los análisis de la feromona remanente en los distintos emisores evaluados (tabla 2), indican que aun a dosis muy bajas (menos de 0,02mg) los mismos permanecen atractivos en el campo.

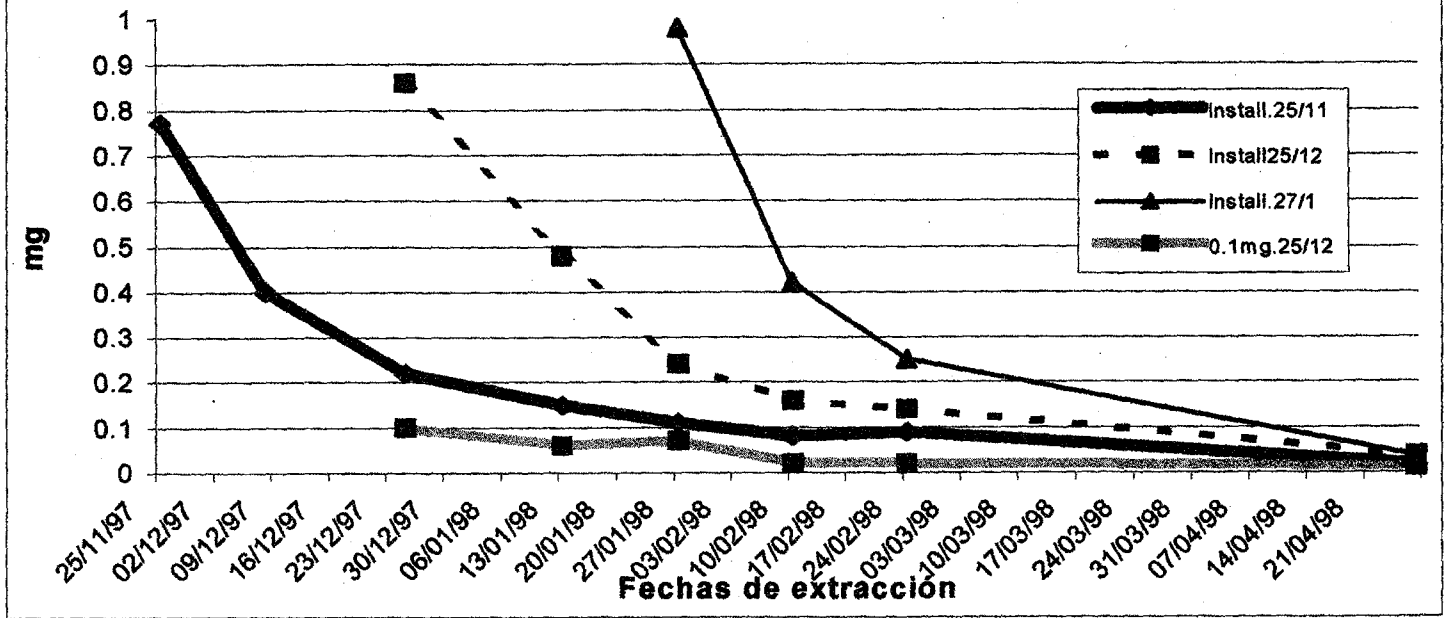
De los resultados anteriores puede concluirse que los emisores mas recomendables para realizar la monitorización de *B. Cranaodes* serian de goma y con una dosis de feromona de 0,1 mg por emisor. La duración de los mismos sería de aproximadamente 90 a 120 días.

**Tabla 1. Capturas de Bonagota cranaodes en trampas de feromonas desde el 10 de setiembre al 27 de abril.**

Tratamiento	Dosis	Fecha	07-Oct	04-Nov	25-Nov	08-Dic	16-Dic	29-Dic	13-Ene	27-Ene	10-Feb	24-Feb	13-Mar	28-Mar	14-Abr	27-Abr
		Inst.														
<b>Emisores de goma</b>																
E3,Z5-12 Ac+																
Z9-16Ac																
4)9:1	1mg	10-Sep	0.6	9.0	9.0	3.6	2.3	4.3	40 ab	20 abc	12.6bcde	14bcd	27.6	12.3 cde	28.0	33.0abc
5)9:1	1mg	25-Nov				0.0	0.6	3.0	19.3bcd	28.3a	23 abc	23.3ab	38.0	18.3bcde	47.6	41.0ab
6)9:1	1mg	29-Dic							9.6 cd	14.6abc	24.3abc	18.3bc	20.0	17.0bcde	31.0	26.0abcd
7)9:1	1mg	27-Ene									5.6 de	5.3cd	26.0	28.0bcde	29.0	26.6abcd
8)9:1	0.1mg	25-Nov				1.0	2.0	8.3	45.6a	22.6ab	11.3bcde	23.3ab	61.0	42.0b	31.0	18.3bcdef
9)9:1	0.1mg	29-Dic							6 cd	19.6abc	20.6abcd	19.6bc	33.6	25.0bcde	29.3	20.3bcdef
<b>E3,Z5-12 Ac+</b>																
Z9-16Ac+ Z5-12Ac																
10)8:1:1	1mg	10-Sep	0.0	3.3	4.6	0.0	0.3	3.6	28.3abc	31.6a	11 bcde	14bcd	42	39.6bc	49	34.6abc
11)8:1:1	1mg	25-Nov				0.0	0.3	2.3	22 bcd	25 ab	33.6a	37a	91.3	74.3a	43.6	48a
<b>Emisores de plastico</b>																
E3,Z5-12 Ac+																
Z9-16 Ac																
12)TNO137 (9:1)	1mg	20-Ene									17 bcde	21bc	43	31bcd	34.3	28abcd
13)TNO138(9:1)	5mg	"								29,6*	25,6*ab	37a	72.6	39.3bc	42.3	32.5abcd
14)TNO 139(9:1)	1mg	"								2*	4 de	10.6bcd	34.6	15.6bcde	15	8.6def
15)TNO140(4:1)	5mg	"								1,6*	4,6 de	7 bcd	9	5 d	2.5	17.5bcdef
16)TNO141(4:1)	1mg	"								8*	12 bcde	14.3bcd	23.3	17.6bcde	17.6	10cdef
17)TNO142(9:1)	5mg	"								2*	3 e	1d	13.6	2.3 e	5.3	0.6f
18)TNO143	5mg	"											1.3	1.3 e	0.6	1.3f
19)TNO144	5mg	"								2*	3,6 e	1d	0.3	0 e	0	0f



## Remanente de E3Z5-16Ac luego de exposición en el campo



**Tabla 2. Remanente de E3Z5-12Ac luego de exposición en el campo**

Colecta	Fechas de instalación				
	1mg 25/11	1mg 25/12	1mg 27/1	0.1mg.25/12	1mg 10/9
25-Nov	0.77				
08-Dic	0.4				
25-Dic	0.22	0.86		0.1	
13-Ene	0.15	0.48		0.06	
27-Ene	0.11	0.24	0.98	0.07	
10-Feb	0.08	0.16	0.42	0.02	
24-Feb	0.09	0.14	0.25	0.02	
27-Abr	0.019	0.037	0.036	0.014	0.014

## EVALUACION DE DISTINTOS EMISORES DE FEROMONAS PARA LA MONITORIZACION DE *Argyrotaenia sphaleropa*

**Período de evaluación:** Setiembre de 1997 a abril de 1998

**Responsables:** S. Nuñez, J.J. Rodriguez y E. Carrega - INIA Las Brujas

### **Antecedentes:**

A través de un convenio financiado por la EC entre TNO e INIA durante 1995-96 se realizó la identificación y evaluación de feromonas de *A. sphaleropa*. De acuerdo a estas investigaciones se determinó que los componentes de dicha feromona son: Z11-14Ald, Z11,13-14Ald, Z11-14 Ac y Z11,13-14 Ac. De ellos solo los aldehidos mostraron atractividad a nivel de campo, obteniendose los mejores resultados con Z11,13-14Ald y el Z11-14Ald en la proporción 9:1.

Los objetivos de las investigaciones durante la presente temporada fueron:

- determinar la dosis mas adecuada de estos componentes
- determinar los emisores que tienen mejor comportamiento en el campo
- determinar el período de atractividad de los mismos y su relación con el remanente de feromona en ellos.

### **Metodología:**

A partir de setiembre de 1997 se instalaron trampas cebadas con distintos emisores y distintas dosis de feromonas. Cada tratamiento estaba compuesto por 3 repeticiones y la distancia entre las trampas fue de al menos 25 mts. Semanalmente se realizaban las evaluaciones de capturas.

A partir de diciembre de 1997 se instalaron además 10 emisores por tratamiento con el objetivo de evaluar mediante el cromatógrafo de gases el remanente de feromona que quedaba en los emisores. Para ello en forma periódica 2 emisores por tratamiento eran extraídos del campo y sometidos a los análisis correspondientes

### **Resultados:**

Las capturas en trampas de feromonas fueron practicamente nulas desde setiembre a diciembre, razón por la cual no se muestran en los cuadros siguientes. Recién a partir del mes de enero las capturas se incrementaron significativamente.

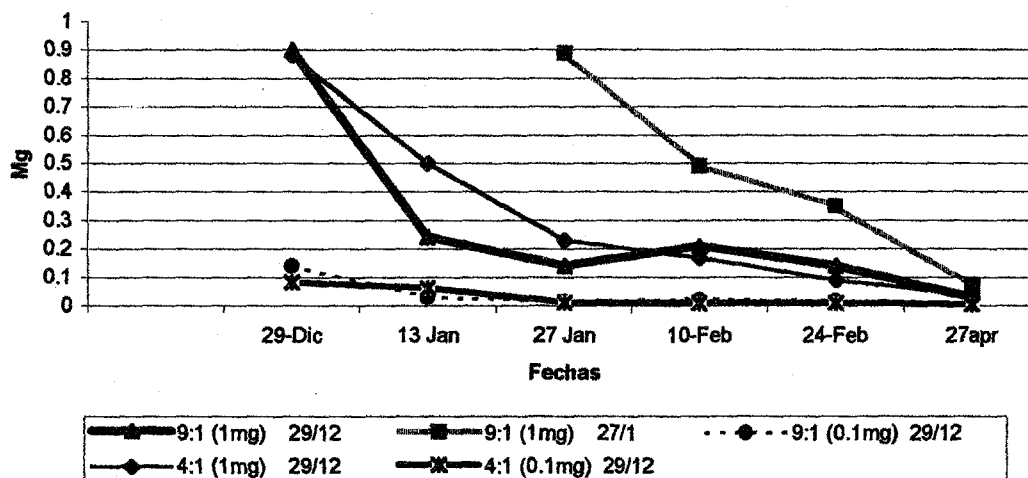
De acuerdo a estas capturas puede concluirse que los emisores de goma tuvieron un comportamiento muy superior a aquellos de plástico (TNO). Los emisores de goma cargados con 1 mg de feromona en la proporción 9:1 o 4:1 muestran similar atractividad durante toda la temporada. Es decir desde el 10 de setiembre hasta el 24 de abril. Aquellos emisores cargados con 0,1mg de feromona muestran una caída en su atractividad a partir de los 80 días de instalados en el campo. Este efecto es mas notorio en la proporción 4:1.

**Tabla 1. Capturas de *A. sphaleropa* en trampas de feromonas desde el 30 de diciembre al 27 de abril**

Tratamientos	Fecha	13 enero	27 enero	10-Feb	24-Feb	13-Mar	23-Mar	13 abril	27 abril
	Instalacion								
Emisores de goma(dosis)									
1)9:1 (1mg)	10-Sep	2bcd	8ab	7.3abc	2.6b	20.6abc	22.6abc	37.5ab	24.5a
2)9:1 (1mg)	25-Nov	0.66cd	2.3bc	5.6ab	6ab	21.6abc	11.3bc	37.3ab	21ab
3)9:1 (1mg)	29-Dic	5.3bc	7abc	10.3ab	12.6a	32a	39.3 <sup>a</sup>	45.3a	25.3a
4)9:1 (1mg)	27-Ene			8abc	7.6ab	14.6abc	21.6abc	26.3abc	13abcd
5)9:1 (0.1mg)	29-Dic	7.6ab	5abc	7.6abc	5.6ab	14.6abc	11.6bc	25.5abc	10abcd
6)4:1 (1mg)	10-Sep	1.3cd	3bc	5.6abc	7ab	20.6abc	22.3abc	23abc	16.3abc
7)4:1 (1mg)	29-Dic	1.6cd	2.3bc	8abc	5ab	23.6ab	26.3ab	42a	24a
8)4:1 (0.1mg)	29-Dic	13.3a	11.3 <sup>a</sup>	12a	4.6ab	18.6abc	7bc	10.5bc	7.5bcd
Emisores de Plastico									
9)TNO1	10-Sep	1cd	0.3c	1.3abc	2.6b	2.6bc	0c	0c	0d
10)TNO2	10-Sep	0d	0c	0c	0.3b	0c	0c	0c	0d
11)TNO3	10-Sep	0.33d	0c	0c	0.3b	0.3c	0c	0c	0d
12)TNO4	10-Sep	0d	0c	0c	0b	0c	0c	0c	0d
13)TNO1	20-Ene		6 <sup>*</sup>	3.6abc	2b	11abc	11.6bc	11bc	5cd

Medias seguidas por igual letra no difieren significativamente según test Duncan al 0,05%

**Remanente de feromona (Z11 13-14Al) en emisores de goma despues de distintos periodos de exposición en el campo**



**Tabla 2. Remanente de Z11,13-14 Ald (mg) en emisores de feromonas de goma después de distintos periodos de exposición en el campo**

		Fechas de colecta					
Tratamientos	Fecha inst.	29-Dic	13 enero	27enero	10-Febrero	24-Febrero	27abril
9:1 (1mg)	29/12	0.9	0.24	0.14	0.21	0.14	0.026
9:1 (1mg)	27/1			0.89	0.49	0.35	0.07
9:1 (0.1mg)	29/12	0.14	0.03	0.014	0.02	0.016	0.007
4:1 (1mg)	29/12	0.88	0.5	0.23	0.17	0.09	0.035
4:1 (0.1mg)	29/12	0.08	0.06	0.011	0.009	0.008	0.002
9:1 (1mg)	10/9						0.015
9:1 (1mg)	25/11						0.04

Relacionando las capturas en trampas de feromonas con el remanente de Z11,13-14 Ald en los emisores de feromonas puede concluirse que al menos hasta 0.015 mg, la atractividad es significativamente superior. Los emisores cargados con 0.1 mg llegan al 27 de abril con valores inferiores a 0.01 mg siendo su atractividad significativamente inferior.

En base a los resultados anteriores puede concluirse que las trampas de *A. sphaleropa* cargadas con 1mg de feromona pueden utilizarse durante toda la temporada, mientras que aquellos cargados con 0.1 mg solo podrían usarse durante cerca de 3 meses.

## FLUCTUACION POBLACIONAL DE "COCHINILLAS HARINOSAS" EN VID

**Período de investigación :** octubre 1997 – agosto 1998

**Instituciones :** INIA Las Brujas, Facultad de Agronomía, Grupos CREA Granjeros

**Responsables :** Ings. Agrs. Saturnino Nuñez, Iris B. Scatoni y Bach. Roxina Soler

### **Objetivos :**

- Determinar el ciclo estacional de *Planococcus ficus* para las condiciones de la zona sur del país.
- Identificar los sitios de refugio para la invernación.
- Colectar e identificar enemigos naturales y hormigas asociadas.
- 

### **Antecedentes**

En los últimos años las "Cochinillas Harinosas" o "Chanchitos Blancos" se han transformado en plagas de importancia económica para los frutales de hoja caduca y vid.

El desconocimiento de aspectos biológicos básicos de estas cochinillas ha motivado que las medidas de control empleadas sean ineficientes en muchas oportunidades.

Se trata de plagas que afectan la calidad cosmética de la fruta, como consecuencia de la fumagina que se desarrolla sobre las sustancias azucaradas que éstas expelen por el año y que se esparce por diferentes partes de la planta.

Si bien varias especies han sido halladas sobre cultivos de vid en nuestro país, la especie predominante siempre fue *Planococcus ficus* (Signoret). Esta especie es originaria del sur de Francia. Seguramente se trata de la misma especie citada por Trujillo Peluffo en 1930 como *Pseudococcus vitis* atacando vid, aunque ha sido registrada también sobre higueras y membrilleros.

### **Materiales y Métodos**

Las investigaciones se llevaron adelante en viñedos en producción sin tratamientos con insecticidas, alternado cuatro predios diferentes a lo largo del año; el primero localizado en Las Brujas (17/10-1/12), los dos siguientes en Melilla (11/12-27/1 y 11/2-13/1) y el último en Juanicó (20/4 a la fecha). Fue necesario cambiar de establecimientos durante el período de estudio por los descensos poblacionales importantes que por diferentes motivos se sucedieron. En algunos casos estos cambios estuvieron acompañados de variantes en los sistemas de conducción y en otros en las variedades. En el primer predio se trabajó sobre la variedad Moscatel conducida en espaldera baja, en el segundo predio sobre variedad Moscatel en parral, en el tercer predio sobre variedad Cardinal también conducida en parral y por último se trabajó sobre la variedad Chardonay conducida en lira.

En todos los casos se seleccionó un cuadro de viña con alta infestación de "chanchito blanco" (focos con alta población) donde se marcaron las plantas con mayor población. Para determinar la fluctuación poblacional y el comportamiento de la cochinilla, se realizaron muestreos semanales o quincenales, según época del año, sobre tres plantas diferentes en cada oportunidad.

La metodología de muestreo fue diferente según la ubicación de la cochinilla en la planta.

- Mientras la misma estuvo bajo el ritidoma, se descortezó una sección del tronco a muestrear y se colectaron los insectos por medio de un aspirador manual. Los insectos colectados se transferían a frascos con alcohol 70° para llevarlos al laboratorio.
- Una vez que el insecto se ubicó con preferencia sobre el follaje, desde enero a mayo, se colectaban varias hojas por planta con presencia de chanchitos. Las hojas se colocaban en bolsas de polietileno cerradas para trasladarlos al laboratorio.
- Ambos tipos de muestreo se solaparon en algunos períodos.

El material proveniente del campo fue contabilizado en laboratorio bajo microscopio estereoscópico, hasta alcanzar un mínimo de 150 cochinillas por planta. En el conteo, se clasifican los chanchitos de acuerdo a las siguientes estados: posturas, ninfas migratorias, ninfas y adultos. Luego se calculó la proporción de cada uno de ellos. Simultáneamente se separaron los enemigos naturales del "chanchito blanco" y las hormigas asociadas presentes en las muestras, los que fueron acondicionados para su posterior identificación.

## Resultados

Ubicación en la planta:

Desde **octubre a diciembre** inclusive, la cochinilla se ubica en el tronco subiendo desde la base del mismo durante la primavera. Durante el mes de **enero** una porción importante de la población continua su ascenso por la planta, trasladándose a los sarmientos y hojas basales y de allí a los racimos y el resto del follaje.

Durante el mes de **marzo** existió un incremento significativo de la población de chanchito. Durante el mes de **abril** una pequeña parte de la población comenzó a descender por el tronco, en tanto que la otra cayó al suelo junto con las hojas.

Durante el invierno (**mayo-agosto**) no se registraron cochinillas en las plantas de vid así como tampoco en malezas y hormigueros relevados dentro de los cuadros que habían sido severamente atacados durante la temporada, por lo tanto se desconoce aún el lugar y estado o estados en los que inverna el insecto.

Esto es en parte coincidente con bibliografía consultada que afirma que comúnmente se da una gran disminución de la población durante el receso de la planta, si bien la especie a la que se hace referencia no es la identificada en nuestro país

### Enemigos naturales:

Con respecto a los enemigos naturales de esta plaga, presentes en nuestro país, se colectaron Himenópteros endoparásitos de ninfas y adultos. Cabe destacar que durante el mes de abril (principalmente fines de marzo a mediados de abril) se registró un gran número de cochinillas parasitadas.

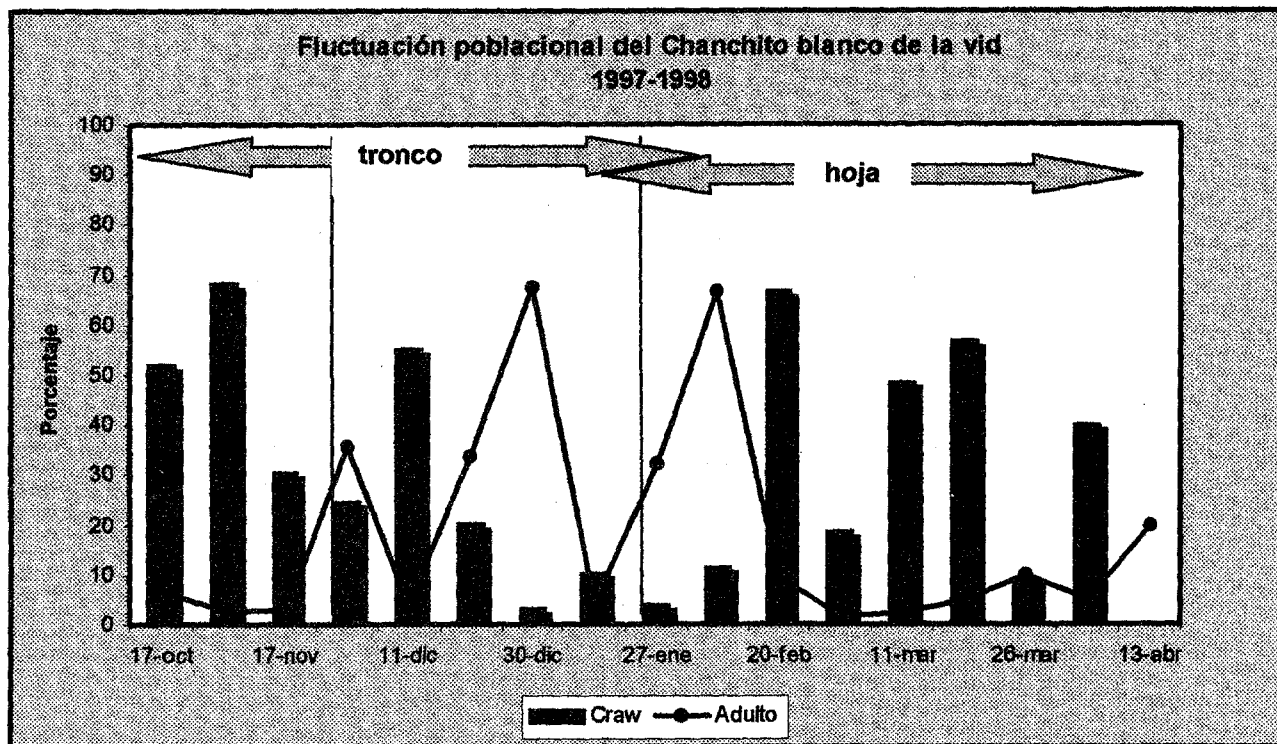
También fueron colectados durante la temporada estival larvas de *Crisopa* y de *San Antonio rojo*.

Por otra parte, se observó la presencia de dos especies de hormigas asociadas durante todo el relevamiento, siendo identificadas como *Solenopsis* sp. y *Linepitema humile*; siendo esta última, según bibliografía, una de las hormigas relacionadas a la dispersión de este grupo de Pseudocócidos.

### Fluctuación estacional:

Las evaluaciones realizadas desde octubre hasta abril muestran aproximadamente 6 picos poblacionales de ninfas ambulatorias, registrándose los mismos con una frecuencia prácticamente mensual. Durante el mes de enero se registró un pico extremadamente pequeño, pero esto coincidió con la aplicación de insecticidas por parte del productor.

Hasta el mes de febrero cada pico de ninfas ambulatorias fue precedido por un pico de adultos. No obstante durante marzo y abril no fueron detectados picos de adultos. Probablemente esto se debió a que solo se estaban muestreando hojas y sarmientos y no se detectó la probable bajada de adultos a oviponer en el tronco.



## CONTROL QUIMICO DE "COCHINILLAS HARINOSAS" EN VID

**Período de investigación :** Marzo 1998 - Abril 1998

**Instituciones :** Grupos CREA, INIA Las Brujas, Facultad de Agronomía

**Responsables :** Ings. Agrs. Saturnino Nuñez, Iris B. Scatoni y Bach. Roxina Soler.

**Objetivo :** Evaluar la eficiencia de distintos principios activos para el control de las "Cochinillas Harinosas" en Vid.

### Antecedentes

En los últimos años las "Cochinillas Harinosas" o "Chanchitos Blancos" se han convertido en plagas de importancia económica en frutales de hoja caduca y vid. Este grupo de Pseudocóccidos está compuesto por un gran número de especies. De las colectas realizadas en nuestro país, se identificaron sobre cultivos de vid varias especies, siendo la especie predominante *Planococcus ficus* (Signoret).

No existe en el país información experimental referida al control químico de esta especie, motivo por el cual fue encarada la presente investigación.

### Materiales y Métodos

El ensayo se realizó en un viñedo comercial de la variedad Chardonay, de siete años de edad, que ocupa una superficie de 0.94 Hás con un marco de plantación de 3 m por 1 m, conducido en lira ; en la zona de Juanicó.

La aplicación de insecticidas fue realizada con una atomizadora de 400 l , el 25/3/98 cuando la mayoría de la población se encontraba bajo la forma de ninfas migratorias.

El gasto de agua fue 980 l/Há, para una lira que insume 1500 l/Há a punto de goteo  
A continuación se presentan los principios activos y dosis utilizadas



**Cuadro 1. Principios activos ensayados para el control de "Chanchito Blanco"**

Principio Activo	Nombre Comercial	Conc / 100 l	Dosis / Há
Buprofezin	Applaud	100 gr	1.96 Kg
Clorpirifos	Lorsban	120 cc	2.35 l
Pirimifos metil	Actellic	120 cc	2.35 l
Paration metílico	Penncap	150 cc	2.90 l
Carbosulfan	Marshall	100 cc	1.96 l

Todos los productos se combinaron con Aceite mineral (Sunspray Ultrafine ) al 0.5 %. Además de los insecticidas mencionados, se incluyó en los tratamientos un testigo sin tratar.

Cada tratamiento estaba constituido por cinco filas a lo largo del cuadro, utilizándose las tres filas centrales como tratamiento útil. Previo a la aplicación de los insecticidas, se marcaron seis plantas por tratamiento para realizar las evaluaciones correspondientes. La primer evaluación fue realizada el 25/3/98, previo a la aplicación de los tratamientos para determinar el nivel inicial de la plaga.

Las tres evaluaciones siguientes se llevaron a cabo el 31/3, 11/4 y el 16/4.

Para determinar la evolución de la cochinilla en las distintas parcelas (plantas) se utilizó un índice de severidad por hoja y el número de cochinillas vivas y muertas por hoja.

A continuación se presenta un cuadro con los índices de severidad utilizados para la evaluación de la efectividad de los tratamientos

**Índice de severidad**

Índice	Nº insectos/hoja
1	0
2	1 a 3
3	4 a 6
4	7 a 5
5	Más de 15

**Análisis estadístico :**

Para realizar las comparaciones entre los tratamientos se utilizó como variable Índice de

Severidad. Por tratarse de una variable discreta, se utilizó un análisis de varianza para modelos categóricos (CATMOD) y en caso de detectarse diferencias significativas, éstas se comparan por medio de contrastes.

## Resultados

Índice de daño promedio por hoja en el muestreo previo, en la primera y segunda evaluación

Tratamiento	25-Mar	31-Mar	16-Abr
Testigo	3,43 a	2,97 c	2,67
Parathion	3,47 a	1,97 b	1,27
Pirimifos metil	3,78 a	2,67 bc	1,24
Clorpirifos	4,00 a	1,40 a	1,10
Carbosulfan	3,05 a	2,03 bc	1,37
Buprofezin	3,75 a	2,70 bc	1,29

Las medias seguidas por igual letra no difieren significativamente según el test de Chi -cuadrado al 5%.

## Conclusiones

\* A los seis días de la aplicación de insecticidas, el Clorpirifos logró el mayor control de chanchito, seguido por Parathion. El resto de los principios activos no difieren significativamente del testigo.

\* A los veintidós días de la aplicación de insecticidas, los principios activos que lograron mayor control fueron : Clorpirifos, Pirimifos metil, Parathion y Buprofezin, sin detectarse diferencias significativas entre ellos.

# CONTROL QUIMICO DE "COCHINILLAS HARINOSAS" EN MANZANO

**Período de investigación :** marzo 1998- abril 1998

**Instituciones :** Facultad de Agronomía, INIA Las Brujas y GTZ

**Responsables :** Ings. Agrs. Iris B. Scatoni, Saturnino Nuñez y Bach. Roxina Soler.

**Objetivo :** Evaluar la eficiencia del Buprofezin para el control de "Cochinillas Harinosas" en manzano con el fin de incluirlo en el manejo integrado de plagas en frutales y comparar su efectividad con los tratamientos convencionales que viene utilizando el productor.

## Antecedentes

En los últimos años las "Cochinillas Harinosas" o "Chanchitos Blancos" se han convertido en plagas de importancia económica en frutales de hoja caduca y vid. Este grupo de Pseudocóccidos está compuesto por un gran número de especies. En nuestro país se identificaron sobre manzano las siguientes especies: *Planococcus minor*, *Pseudococcus* sp. y *Pseudococcus viburni*. Se trata de plagas que afectan fundamentalmente la calidad cosmética de la fruta, debido a la fumagina que se desarrolla sobre ésta y otras partes de la planta como consecuencia de las sustancias azucaradas que este insecto expele por el ano.

La disminución en la abundancia de estas plagas requiere de la integración de una serie de medidas de manejo como fertilización nitrogenada balanceada, control de hormigas asociadas, monitoreo de la población, etc. En lo que respecta al control químico de estos insectos, los principios activos utilizados actualmente, representan un problema para la producción de fruta con bajos niveles de residuos, motivo por el cual se plantea la necesidad de contar con principios activos selectivos y de baja toxicidad como el Buprofezin.

## Materiales y Métodos

Los ensayos se realizaron en dos montes comerciales de manzano del cultivar Granny Smith, en la zona de Melilla. Los tratamientos fueron, Buprofezin y Testigo para el Establecimiento de M. Solari y Buprofezin, Metidation y Testigo para el Establecimiento de Moizo-Reyes. El Buprofezin se aplicó a razón de 2,4 kg/há y el Metidation a 2,5 kg/há...Las aplicaciones de insecticidas fueron realizadas en ambos casos con una turbopulverizadora que originó un gasto de caldo de 1200 l / Há. Las mismas se realizaron el 1/3/98 en el Establecimiento de M. Solari y el 11/3/98 en el de Moizo-Reyes. En todos los casos los productos se combinaron con aceite Mineral al 0.5%. El diseño experimental utilizado fue de parcelas al azar, cada parcela estaba compuesta por cuatro filas de plantas; en las dos centrales se marcaron diez plantas por parcela en

por cuatro filas de plantas; en las dos centrales se marcaron diez plantas por parcela en el monte de Moizo-Reyes y cinco plantas en el de M. Solari, a su vez se marcaron dos ramas principales en cada una de las plantas seleccionadas, sobre las que se realizaron los muestreos. Previo a la aplicación de los insecticidas, se realizaron muestreos para determinar los niveles iniciales de la plaga; para ello se colectaron al azar 200 manzanas por tratamiento y se determinó a campo el porcentaje de manzanas atacadas por "chanchito". Las dos evaluaciones siguientes se realizaron el 19/3 y el 2/4 en el monte de M. Solari y el 26/3 y el 14/4 en el de Moizo-Reyes. Para determinar la eficiencia de los tratamientos, se realizó un muestreo dirigido de 20 manzanas por tratamiento en la primera evaluación y un muestreo al azar de 200 manzanas por tratamiento en la última evaluación. El material colectado se trasladó al laboratorio, donde se contabilizó bajo microscopio estereoscópico el número de cochinillas vivas y muertas en cáliz y pedúnculo y la presencia de fumagina para cada tratamiento.

## Resultados

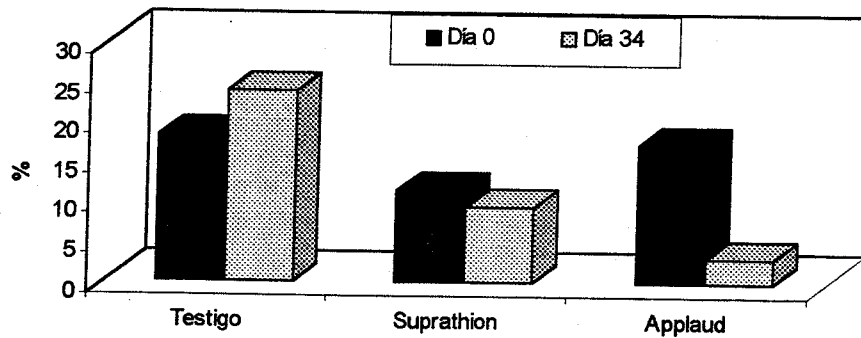


Fig.1. Porcentaje de manzanas con "Chanchitos" en el muestreo previo y 34 días post aplicación (Establecimiento Moizo - Reyes 1998)

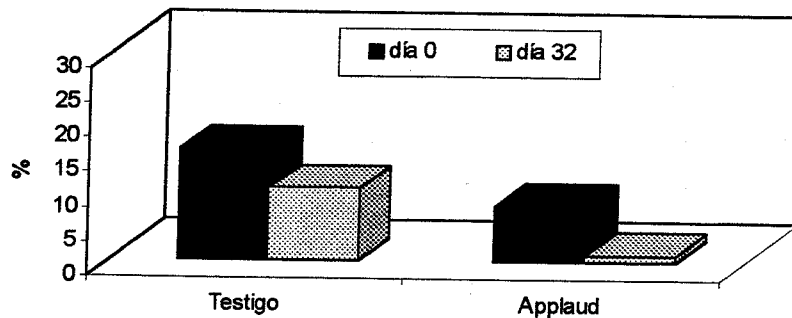


Fig. 2. Porcentaje de manzanas con "Chanchitos" en el muestreo previo y 32 días post aplicación (Establecimiento M. Solari 1998)

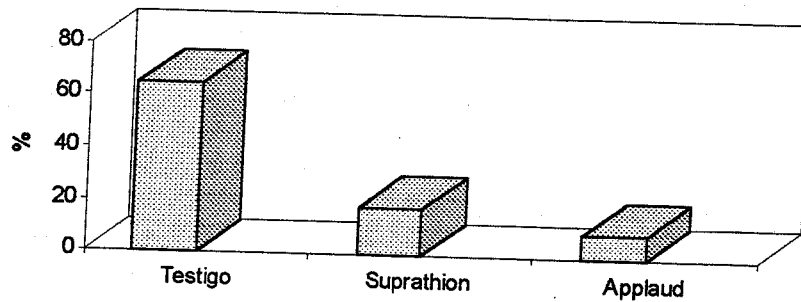


Fig. 3. Porcentaje de manzanas con fumagina 34 días post aplicación (Establecimiento Moizo - Reyes 1998)

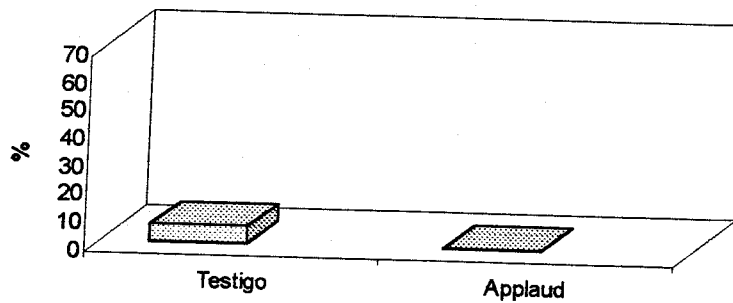


Fig.4. Porcentaje de manzanas con fumagina 32 días post aplicación (Establecimiento M. Solari 1998)

### Conclusiones

Los resultados obtenidos indican que: la aplicación de Buprofezin reduce la población de Cochinillas Harinosas y que su eficiencia es similar a la obtenida con los insecticidas convencionales, Metidation para este caso. La eficiencia lograda con Buprofezin osciló entre el 81% y 87% .

## **Referencias:**

Ing. Agr. Saturnino Núñez, M.Sc.  
Jefe Sección Protección Vegetal, INIA Las Brujas

Ing. Agr. Cristina Pagani, M.Sc.  
Sección Protección Vegetal – INIA Las Brujas

Ing. Agr. Elisa Silvera  
Unidad de Ecología y Protección Vegetal, Cátedra de Fitopatología  
Facultad de Agronomía

Ing. Agr. Iris B. Scatoni  
Cátedra de Entomología – Facultad de Agronomía

Ing. Agr. J. J. Rodríguez  
Técnico contratado para la ejecución del proyecto – INIA Las Brujas

Ing. Agr. E. Carrega  
Técnico contratado para la ejecución del proyecto – INIA Las Brujas

Bach. Roxina Soler  
Contratada por Convenio INIA/FUCREA

Wilma Wallasek  
Laboratorista, Sección Protección Vegetal, INIA Las Brujas

Ema Solares  
Técnica Laboratorista  
Unidad de Biotecnología, INIA Las Brujas