



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN “CHANCHITO BLANCO”.

**Reunión divulgación con Grupos CREA Granjeros.
Convenio INIA-FUCREA**

Serie Actividades de Difusión Nro. 211

PROGRAMA FRUTICULTURA

17 Noviembre, 1999

LAS BRUJAS 

INDICE

TITULO	PAGINA
Fluctuación poblacional de "Cochinillas harinosas" en vid.	1
Fluctuación poblacional de "Chanchito Blanco" en vid.	4
Comportamiento del "Chanchito Blanco" durante el receso del viñedo.	8
Control químico de "Cochinillas harinosas" en vid.	11
Control químico del "Chanchito Blanco" de la vid	14
Variación estacional del "Chanchito Blanco" <i>Pseudococcus sp.</i> en manzanos cv. Granny Smith	17
Control químico del "Chanchito Blanco" en manzanos Granny Smith	23
Control químico de "Cochinillas harinosas" en manzano	27

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 ano 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.

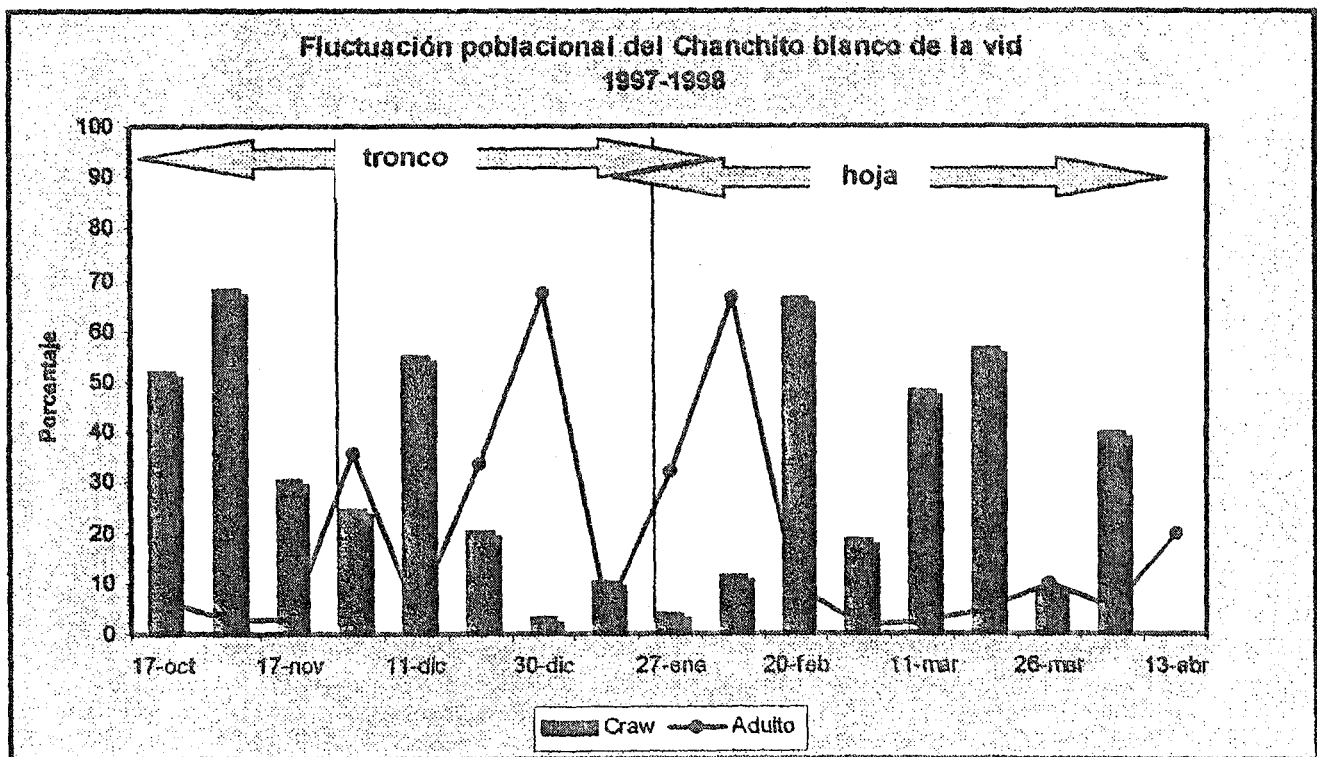
También fueron colectados durante la temporada estival larvas de *Crisopa* y de *San Antonio rojo*.

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.



FLUCTUACION POBLACIONAL DE "CHANCHITO BLANCO" EN VID

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

*Becaria INIA-FUCREA

**Facultad de Agronomía

***INIA Las Brujas

Período de investigación : setiembre 1998 a setiembre 1999

Objetivo : Determinar el ciclo estacional de *Planococcus ficus* en vid, para las condiciones de la zona sur del país.

Antecedentes:

En los últimos años los "Chanchitos blancos" se han convertido 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.

Estos insectos afectan la calidad cosmética de la fruta, como consecuencia de la fumagina que se desarrolla sobre las sustancias azucaradas que expelen por el ano 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 ha sido *Planococcus ficus* (Signoret). Esta especie originaria del sur de Francia, probablemente se encuentre presente en el país desde 1930, citada por Trujillo Peluffo como *Pseudococcus vitis* atacando vid, aunque ha sido registrada también sobre higueras y membrilleros.

La temporada anterior se estudió la fluctuación poblacional de esta cochinilla, determinándose los siguientes seis picos de emergencia de ninfas migratorias: principios de noviembre - primera quincena de diciembre - primera quincena de enero - fines de febrero - fines de marzo y principios de abril. Probablemente cada uno de los primeros cuatro picos de emergencia mencionado se corresponda con una generación del insecto y los últimos dos picos detectados podrían pertenecer a una única generación, correspondiente a la quinta generación del "Chanchito".

Con respecto a su ubicación en la planta, desde el inicio de la brotación hasta el mes de diciembre el "Chanchito" permaneció en el tronco, oculto debajo del ritidoma. A partir de este momento comenzó su pasaje hacia el follaje donde permaneció hasta el comienzo de la caída de las hojas del viñedo. Durante el receso del vegetal no se detectaron "Chanchitos" en planta.

La presente investigación forma parte del convenio INIA-FUCREA y es cofinanciada por los grupos CREA granjeros

Materiales y Métodos

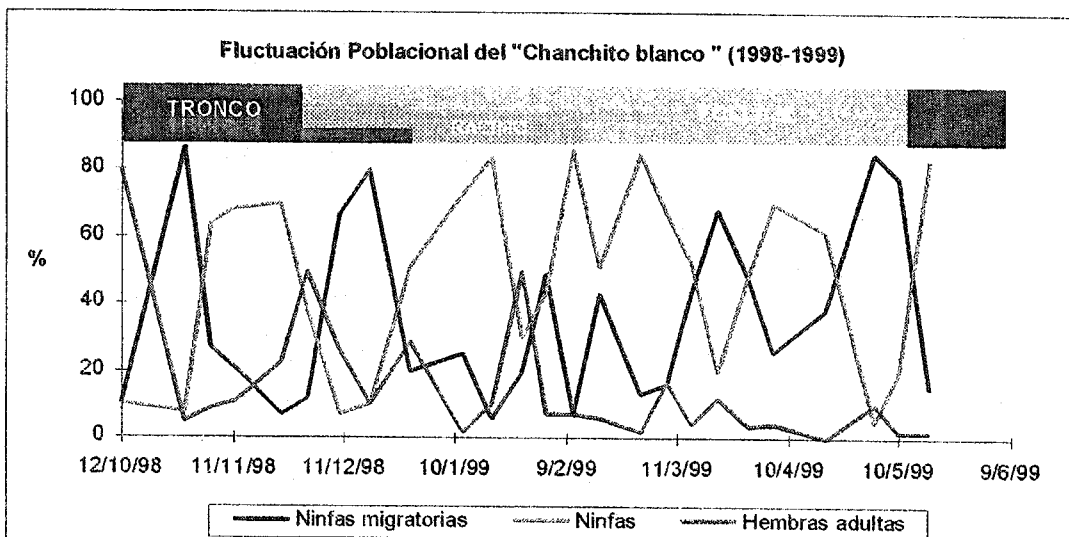
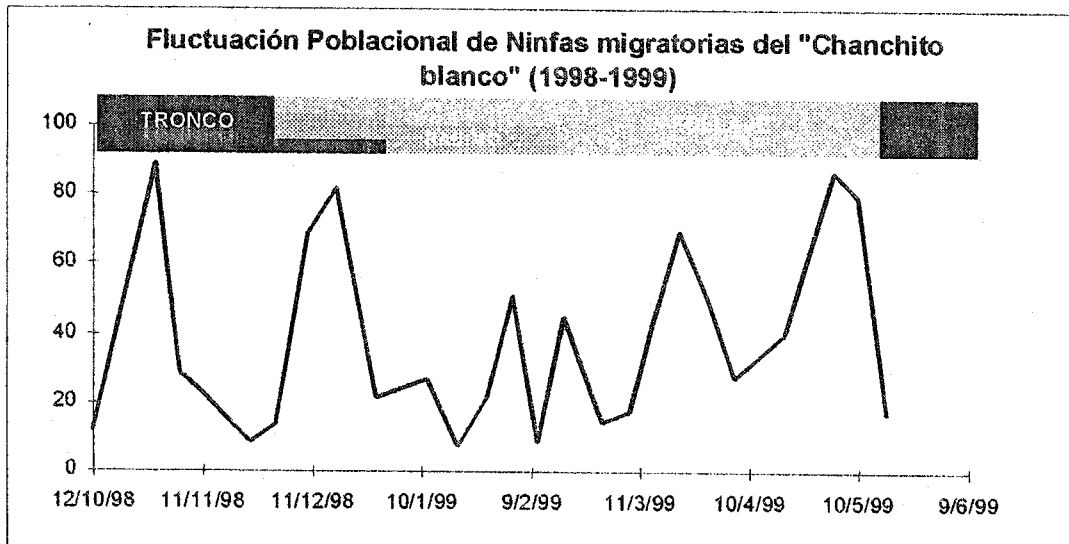
Las investigaciones se llevaron adelante en viñedos en producción sin tratamientos con insecticidas, alternado tres predios diferentes a lo largo de la estación de crecimiento del viñedo; los dos primeros localizados en Juanicó (1/9-15/3) (15/3-26/4) y el siguiente en Melilla (26/4 a la fecha). Fue necesario cambiar de establecimientos durante el período de estudio por los descensos poblacionales registrados. 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 Chardonay conducida en lira, en el segundo predio sobre variedad Ribol, también conducida en lira y por último se trabajó sobre la variedad Moscatel conducida en espaldera alta. En todos los casos se seleccionó un cuadro de viña con alta infestación de "chanchito blanco" donde se marcaron las plantas con mayor población. Para determinar la fluctuación poblacional y el comportamiento de la cochinilla, se realizaron muestreos semanales, 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 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, discriminando los distintos estados del insecto. Simultáneamente se separaron los enemigos naturales del "chanchito blanco" y las hormigas asociadas presentes en las muestras, los que fueron acondicionados para ser identificados.

Resultados



De las evaluaciones realizadas en la temporada anterior desde octubre hasta junio pueden observarse siete picos de emergencia de ninfas migratorias, registrándose los mismos con una frecuencia de un mes a un mes y medio aproximadamente. Los tres primeros picos de ninfas migratorias son bastante coincidentes con lo registrado en la temporada anterior (fines de octubre principios de noviembre - mediados de diciembre - primera quincena de enero). El cuarto pico poblacional de ninfas migratorias (febrero) tuvo un comportamiento bimodal a diferencia del cuarto pico poblacional de la temporada anterior. El quinto pico poblacional registrado, también es coincidente con el observado la temporada anterior en cuanto al momento en que se detecta (fines de marzo). No obstante en la temporada pasada éste incremento poblacional tuvo un comportamiento bimodal. En esta temporada se registró además un séptimo pico poblacional de ninfas migratorias (principios de mayo); probablemente como consecuencia de un otoño particularmente cálido.

Con respecto al movimiento del "Chanchito" dentro de la planta también se observan coincidencias con la temporada anterior. Las cochinillas se localizan debajo del ritidoma, ascendiendo por el tronco hasta diciembre. A partir de este momento comienzan su pasaje hacia las hojas y a mediados de diciembre ya se registran (aunque en escasa proporción) "Chanchitos" en racimo, comenzando su activo pasaje hacia ellos en enero. Un vez ubicados en los racimos permanecen allí hasta la cosecha, distribuidos entre hojas y racimos. Luego de la cosecha, los "Chanchitos" que se encontraban en follaje, continúan allí su ciclo hasta que comienza la caída de la hoja del viñedo. Al inicio de la caída de las hojas una pequeña parte de la población se dirige a las ramas principales. Durante el receso del vegetal se detecta una importante disminución en la población e incluso en algunos establecimientos la población desciende a niveles imperceptibles.

COMPORTAMIENTO DEL "CHANCHITO BLANCO" DURANTE EL RECESO DEL VIÑEDO

Período de investigación : mayo 1999- setiembre 1999

Responsables :Roxina Soler*, Saturnino Nuñez** e Iris B. Scatoni***

*Becaria INIA-FUCREA

**INIA Las Brujas

***Facultad de Agronomía

Antecedentes

Durante la última década, los "Chanchitos blancos" se han convertido en plagas de importancia económica en vid. La especie predominante en vid en nuestro país es *Planococcus ficus*, aunque se han hallado sobre este cultivo otras dos especies : *Planococcus minor* y *Planococcus citri*.

Estas cochinillas se caracterizan por acompañar el receso del viñedo bajo formas diferentes según la especie de que se trate y comenzar con su activa alimentación una vez que su hospedero finalizó el receso. *P. ficus* inverna en el Veneto (Italia), principalmente como hembra fecundada debajo de la corteza del tronco y ramas principales, aunque también han sido encontradas invernando como ninfas de segundo estadio. En otras zonas de Italia esta cochinilla inverna como huevo.

En un estudio realizado en otras especies de pseudocócidos, en viñedos de Chile, se observó durante el invierno una baja o ausencia de población bajo el ritidoma de tronco y ramas en plantas de vid, sin embargo se encontró un mayor número de individuos en la raíz, entre uno y cuatro centímetros bajo el suelo y en malezas localizadas en las cercanías del cultivo.

En nuestro país se desconoce la forma en que este insecto transcurre el invierno, ya que durante este período su población desciende significativamente a tal punto de no hallar la plaga en algunos establecimientos, donde ha estado presente durante la primavera y verano anterior.

Objetivos :

Contribuir al conocimiento del comportamiento del "Chanchito blanco" durante el receso del viñedo, con el fin de racionalizar su manejo.

Los objetivos específicos planteados fueron:

- Cuantificar la abundancia de la plaga durante el receso del viñedo.
- Identificar los sitios de hibernación y los estadios bajo los que transcurren el invierno.

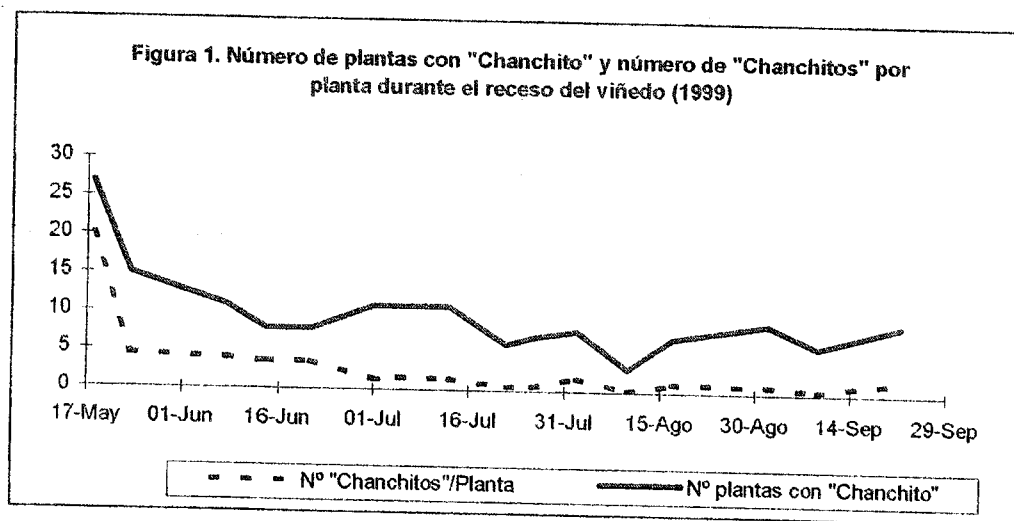
La presente investigación forma parte del convenio INIA-FUCREA y es cofinanciada por los grupos CREA granjeros

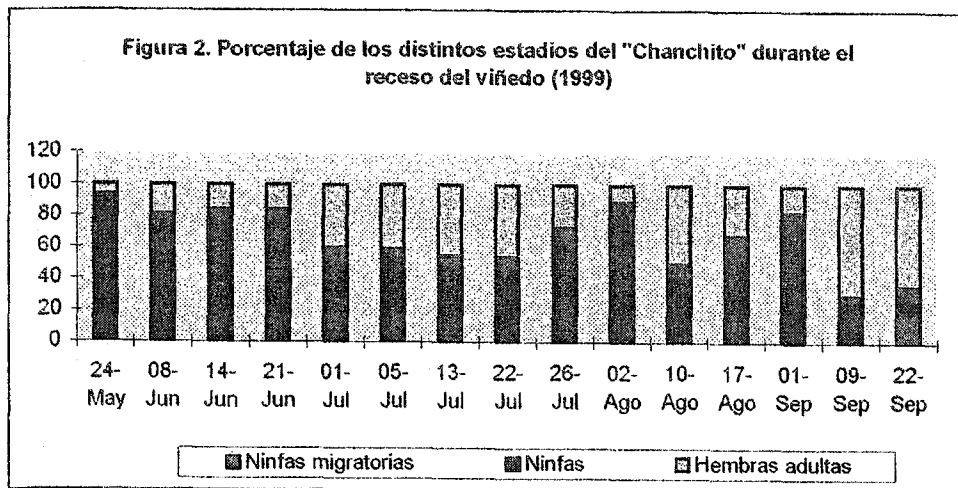
Materiales y métodos:

El trabajo se realizó en un viñedo comercial variedad moscatel, conducido en lira, ubicado en el departamento de Montevideo en la zona de Melilla. También se comenzó el estudio en dos viñedos comerciales ubicados en el departamento de Canelones en la zona de Juanicó, pero no se continuó el mismo porque no se registraron más "Chanchitos".

A principios de mayo se seleccionaron 27 plantas con alta infestación (más de 100 chanchitos / planta, en follaje), que presentaban más del 50 % del follaje cubierto con fumagina. En este momento se observaba una alta población de la plaga, distribuida principalmente sobre follaje. Al inicio del invierno se verificó que las plantas marcadas tuvieron al menos 20 chanchitos por planta en las ramas principales o en las hojas senescentes que aún persistían sobre ella. Sobre estas plantas seleccionadas se llevaron a cabo observaciones con una frecuencia semanal, registrando el número de chanchitos / planta, discriminando las proporciones de los distintos estadios presentes. Para ello se descortezaron en cada evaluación dos superficies constantes de tronco por planta, de aproximadamente 25 cm² cada una. Las observaciones se realizaron en el campo, con una lupa manual de 10 aumentos, no retirándose material vegetal afectado para no disminuir la población de cochinillas presente.

Resultados y discusión





Como se puede observar en la figura 1 tanto el número de plantas con "Chanchito" como el número de "Chanchitos" por planta desciende durante el receso del viñedo.

El estudio de fluctuación poblacional llevado a cabo durante la temporada anterior, las plantas atacadas con "Chanchito" previo a la caída de las hojas de la vid y durante el receso, no se encontraron "Chanchitos". En la brotación siguiente se constató que no todas las plantas atacadas permanecieron con "Chanchitos" en la temporada siguiente. En este estudio también pudo observarse que no todas las plantas que comenzaron el receso con un alto nivel de ataque permanecieron con "Chanchitos" en la temporada siguiente. Con respecto al número de "Chanchitos" por planta, éste se mantiene por debajo de cinco insectos por planta cuando comienza activamente la caída de la hoja para luego (en el mes de julio) descender a 2 hasta el inicio de la siguiente brotación.

Durante el receso del vegetal, se registraron hembras, posturas y ninfas, predominando éstas últimas (Fig 2).

Teniendo en cuenta que durante el receso del viñedo hay lugares donde no se registra población alguna del insecto y que en caso de haber población, desciende el número de plantas con "Chanchito" así como el número de "Chanchitos" por planta y que esta escasa población permanece protegida en el tronco debajo del ritidoma, los tratamientos invernales con insecticidas difícilmente sean efectivos.

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	Pennacap	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 DEL "CHANCHITO BLANCO" DE LA VID

Responsables : Roxina Soler*, Beatriz Scatoni** y Saturnino Nuñez***

*Becaria INIA-FUCREA

**Facultad de Agronomía

***INIA Las Brujas

Período de investigación : Diciembre a marzo de 1999

Objetivo: Evaluar los momentos más adecuados de control del "Chanchito blanco" en vid.

Antecedentes

Durante la última década los "Chanchitos blancos" se han convertido en plagas de importancia económica en vid así como en otros cultivos de interés.

Debido al hábito de permanecer ocultos bajo la corteza hasta el mes de diciembre y a que a partir de ese momento comienzan su lento pasaje hacia el follaje, los períodos en los cuales la mayor parte de la población de la plaga se encuentra expuesta a los insecticidas son muy escasos.

Por otra parte hay que tener en cuenta que el momento de mayor susceptibilidad al control químico de estas cochinillas es cuando recién emergen (ninfas migratorias), ya que se encuentran desprovistas de la cubierta cerosa que las caracteriza y que van formando a medida que se desarrollan. Para lograr un control eficiente de este insecto es necesario combinar ambos factores; la cochinilla debe estar expuesta en la planta y la mayor parte de la población en los primeros estadios de desarrollo.

El pasado año se evaluaron diferentes principios activos para el manejo de esta plaga, pretendiéndose complementar dicha información en el presente año, con la determinación del momento de mayor eficiencia en la aplicación de los insecticidas.

Materiales y Métodos

El ensayo se llevó a cabo en los meses de diciembre y enero del presente año, en un viñedo en plena producción de la variedad chardonay, localizado en Juanicó (departamento de Canelones).

El diseño experimental utilizado fue de parcelas al azar, con tres tratamientos y seis repeticiones. Los tratamientos consistieron en dos momentos de aplicación en los meses de diciembre (20/12) y enero (15/1); aplicándose en los dos casos buprofezin (200gr / 100l) con aceite al 0.5%. Se incluyó entre los tratamientos un testigo sin tratar.

La aplicación de insecticidas fue realizada en ambas fechas, cuando tuvo lugar el pico de emergencia de ninfas migratorias correspondiente, con una turbopulverizadora que originó un gasto de caldo de 1000 l/Há.

La presente investigación forma parte del convenio INIA-FUCREA y es cofinanciada por los grupos CREA granjeros

La efectividad de los distintos tratamientos se determinó en el momento de cosecha, donde se contabilizaron la totalidad de los racimos de las plantas seleccionadas registrando en ellos presencia o ausencia de "Chanchitos" y fumagina.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

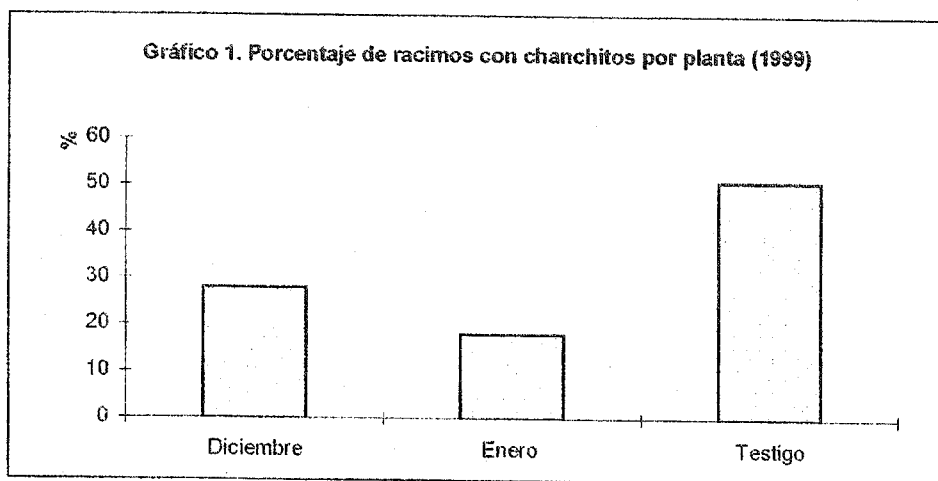
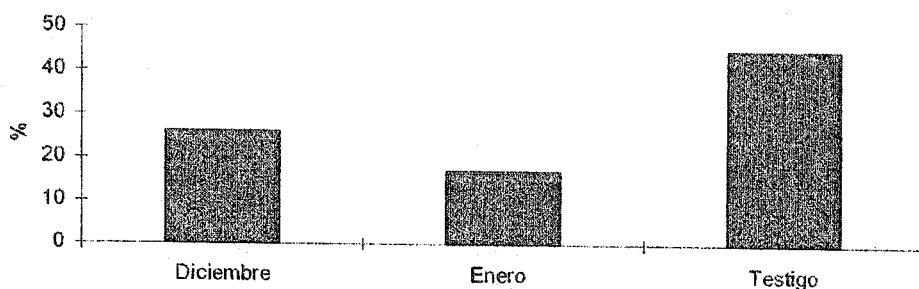


Gráfico 2. Porcentaje de racimos con fumagina (1999)



Como se puede observar en los gráficos, tanto para la variable porcentaje de racimos con chanchitos como para porcentaje de racimos con fumagina, el tratamiento que obtuvo mayor control de chanchito fue el realizado el 15/1, en tanto que el tratamiento realizado el 20/12 no presenta diferencias significativas con el testigo. Los resultados obtenidos con la aplicación realizada en el mes de diciembre pueden deberse a que se encuentra gran parte de la población protegida debajo de la corteza de la planta, por lo que solo una pequeña proporción de la misma recibe el tratamiento. Cuando la aplicación se realiza en enero, si bien aún se observan chanchitos debajo del ritidoma, la mayor parte de la población se encuentra expuesta en sarmientos y hojas; es decir que la mayoría de estos insectos reciben el principio activo. El aceite actúa facilitando la penetración del insecticida a través de la cutícula cerosa, particularmente hidrófoba que los recubre. Si bien la aplicación se realizó en un momento donde predominaban las ninfas migratorias, debido a la superposición de generaciones que presentan estos insectos, siempre se va a encontrar una proporción de individuos de estadios más avanzados; por lo tanto al utilizar aceite en la aplicación, se está aumentando la penetración del insecticida a través de la

cutícula cerosa, que estará mas desarrollado cuando más avanzado este el ciclo de vida de la plaga. Por lo tanto la mayor eficiencia en el control del chanchito se obtuvo al realizar la aplicación de insecticidas en el pico de ninfas migratorias del mes de enero, combinando el buprofezin con aceite al 0.5 %.

VARIACION ESTACIONAL DEL "CHANCHITO BLANCO" *Pseudococcus sp.* EN MANZANOS CV. GRANNY SMITH

PERIODO DE INVESTIGACIÓN: 1995 a 1997

LOCALIZACION: Melilla

RESPONSABLES: Rodríguez, José J. ; Nuñez, Saturnino.
Ing. Agrs. Sección Protección Vegetal INIA Las Brujas

OBJETIVOS:

Conocer la variación estacional del "Chanchito blanco" en manzanos, a los efectos de racionalizar el control.

ANTECEDENTES:

En los últimos años, el "chanchito blanco" (*Pseudococcus sp.*) se ha transformado en plaga de importancia económica en frutales de hoja caduca y vid. La falta de conocimiento de aspectos biológicos de esta plaga, hace que las medidas de control llevadas a cabo por parte del productor no logren los resultados deseados.

Ante la ausencia de investigaciones previas en el tema, en agosto de 1995 se inició un seguimiento de este insecto en manzanos cv. Granny Smith, a los efectos de determinar su variación estacional y su relación con la fenología del frutal. La temporada siguiente (96-97) se repitió esta evaluación, variando algunos aspectos metodológicos de acuerdo a los resultados obtenidos el año anterior.

METODOLOGIA:

La presente investigación fue realizada en la zona de Melilla en un monte comercial de manzana del cv. Granny Smith.

En la temporada 95/96, la metodología básica de muestreo de esta plaga consistió en la extracción quincenal de 10 dardos fructíferos por planta con 3 repeticiones, evaluándose los mismos bajo lupa estereoscópica.

Estas evaluaciones se realizaron desde el 29 de agosto hasta cosecha. Las plantas sobre las que se realizó el muestreo no recibieron aplicación de insecticidas.

Además de esta metodología básica, se utilizaron distintos métodos de monitorización, según el estado en que se encontraba el insecto. Durante el invierno, se colectaron posturas, las que fueron mantenidas a temperatura ambiente en pequeñas cajas, a los efectos de detectar el inicio de emergencia de ninfas ambulatorias. Durante la estación de crecimiento, quincenalmente se utilizaron también bandas engomadas colocadas (3 por planta) en ramas laterales, a los efectos de detectar el movimiento de ninfas ambulatorias. A partir del 18 de diciembre también se utilizaron bandas de cartón corrugado (2 por planta) colocadas en ramas principales a los efectos de detectar el momento y la magnitud de las posturas de adultos.

En la temporada 96/97, se evaluaron quincenalmente 10 dardos fructíferos y 4 bandas de cartón corrugado por cada planta, también con tres repeticiones. Las plantas sobre las que se realizó el monitoreo esta temporada no fueron las mismas que las utilizadas en la anterior suponiendo que, la extracción de parte de la población durante los sucesivos muestreos, pudiera afectar el nivel poblacional del "chanchito" de un año para otro.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la temporada 95/96, indican que la primera emergencia de ninfas ambulatorias ocurrió desde el 11 de setiembre (estado de punta verde avanzado) hasta el 9 de octubre. Este resultado fue coincidente para los distintos métodos de muestreo empleados (Fig. 1, 2 y 4). A fines de noviembre se observaron los primeros adultos en dardos (Fig. 1). La siguiente emergencia de ninfas ambulatorias se detectó el 18 de diciembre (Fig. 1). Al igual que en la evaluación del 11 de setiembre la mayor proporción de la población correspondió al primer estadio. El 29 de enero se detectó un pico importante de posturas colectadas en bandas de cartón corrugado (Fig. 3.) Las ninfas ambulatorias de esta generación aparecieron en dardos, desde el 13 de febrero hasta el 12 de marzo. En este periodo existe una gran superposición de los distintos estadios del insecto, difiriendo sustancialmente con lo observado en la primer y segunda emergencia de ninfas ambulatorias. Hacia fines de marzo y principios de abril, la casi totalidad de los frutos presentaba fumagina en las zonas peduncular y calicinal, coincidiendo con una abundante población de ninfas. Entre el 28 de marzo y el 22 de abril las bandas de cartón corrugado y las bandas engomadas detectaron gran cantidad de adultos que se dirigían a oviponer en el tronco del árbol. Si bien los huevos puestos a partir del 28 de marzo parecen ser la forma invernante más significativa, una proporción menor de los mismos siguió desarrollándose a partir del 22 de abril. Esto explicaría la presencia de algunas ninfas en dardos al comienzo de la estación, cuando no había ocurrido aun emergencia de las primeras ninfas ambulatorias.

La comparación de los distintos métodos de muestreo en la temporada 95-96 indicaría que el uso de bandas engomadas fue de utilidad fundamentalmente para detectar la primer emergencia de ninfas ambulatorias y la migración de adultos al final de la estación. Las bandas de cartón corrugado permitieron detectar la migración de adultos y la oviposición de los mismos, para todo el periodo evaluado.

Durante la temporada 96-97, tanto los resultados obtenidos en la evaluación de bandas de cartón corrugado como en dardos fructíferos, indican que el nivel poblacional del "chanchito" fue sensiblemente mas bajo que la temporada anterior (Fig. 5 y 6). Esto podría ser atribuible a algún factor de mortalidad ocurrido entre los dos periodos de seguimiento. A pesar del bajo número de individuos registrado, los resultados en cuanto a la proporción relativa de los distintos estados del insecto son concordantes con lo observado en la temporada anterior. En la figura 5 se visualizan aumentos de población tanto de ninfas y adultos como de posturas en las evaluaciones del 11 de noviembre, 28 de enero y 24 de marzo. Esto coincide con los resultados de la temporada anterior.

CONCLUSIONES

En base a las observaciones realizadas en la temporada 95/96, existirían 3 generaciones al año de este insecto. Los tres periodos de emergencia de ninfas ambulatorias serian: 1) a principios de setiembre coincidiendo con el estado de punta verde del manzano, 2) a mediados de diciembre y 3) desde mediados de febrero a mediados de marzo. Este ultimo periodo se correspondió con un incremento sustancial de las poblaciones del insecto y con la mayor magnitud de daño, en lo que refiere a la aparición de fumagina en fruta. Por ultimo el estado prevalente de invernacion del insecto fue el de huevo.

Figura 1

Variación estacional del "Chanchito blanco" monitoreado en dardos fructíferos (1995-96)

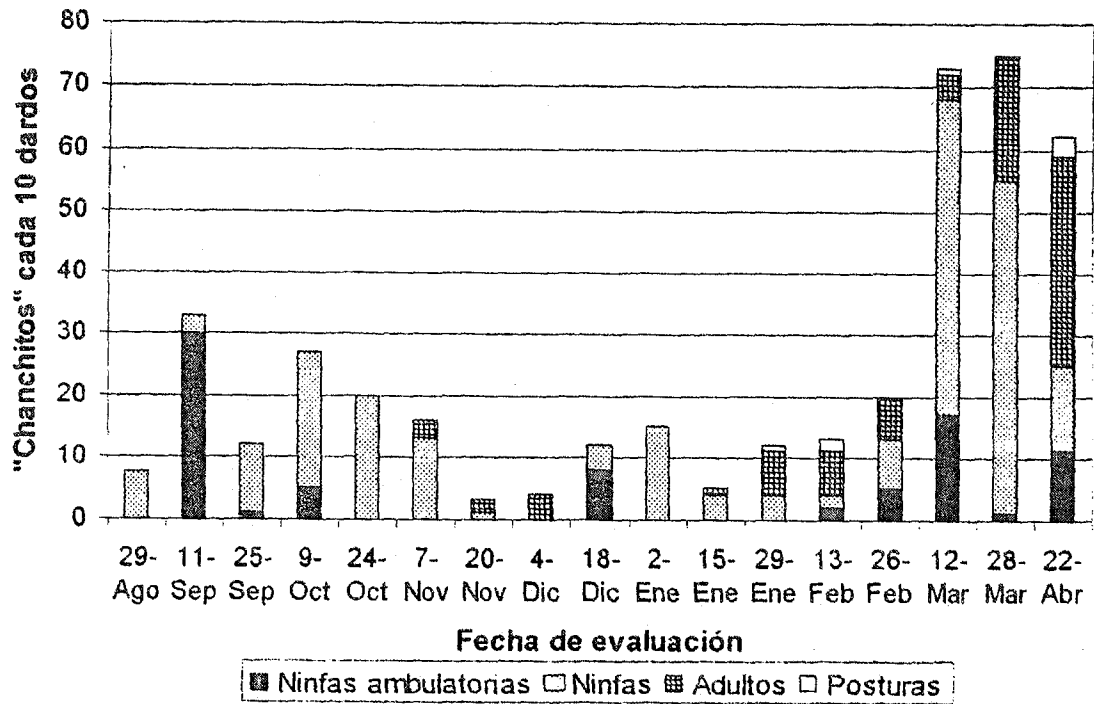


Figura 2

Variación estacional del "Chanchito blanco" monitoreado en bandas de cartón corrugado (1995-96)

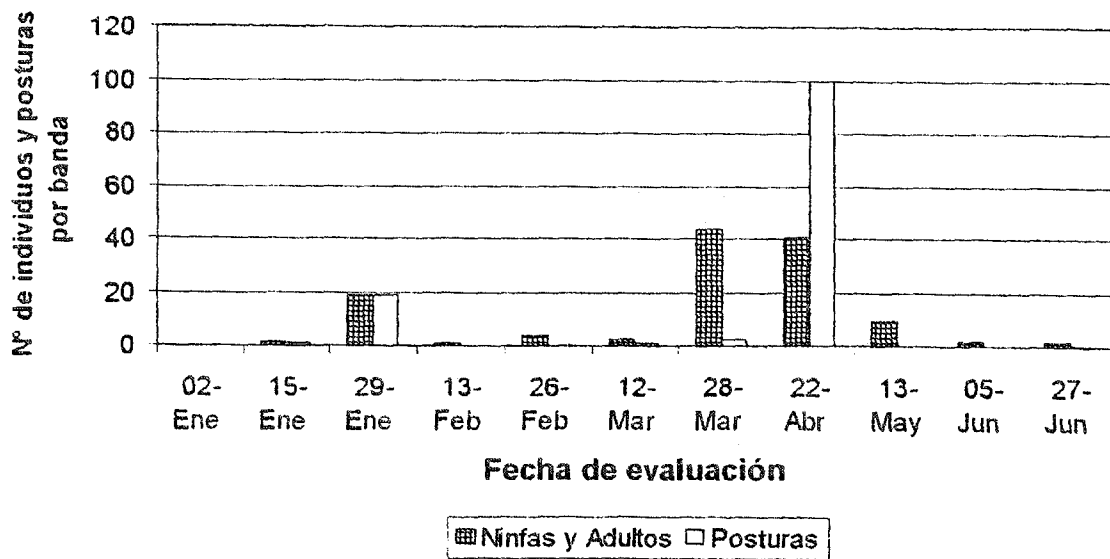


Figura 3

Variación estacional del "Chanchito blanco" monitoreado en bandas engomadas (1995-96)

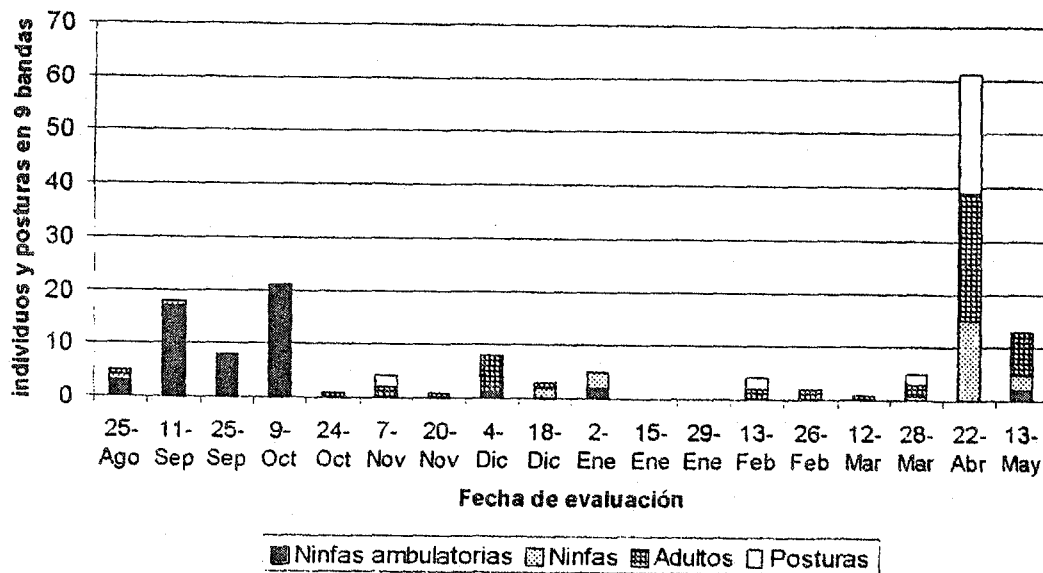


Figura 4

Emergencia de ninfas ambulatorias en cajas de cría mantenidas a temperatura ambiente (1995)

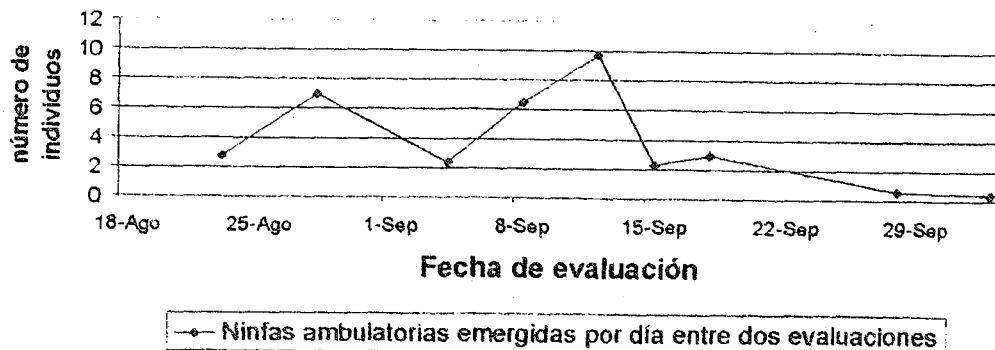


Figura 5 *

Variación estacional del "Chanchito blanco" monitoreado en bandas de cartón corrugado (1996-97)

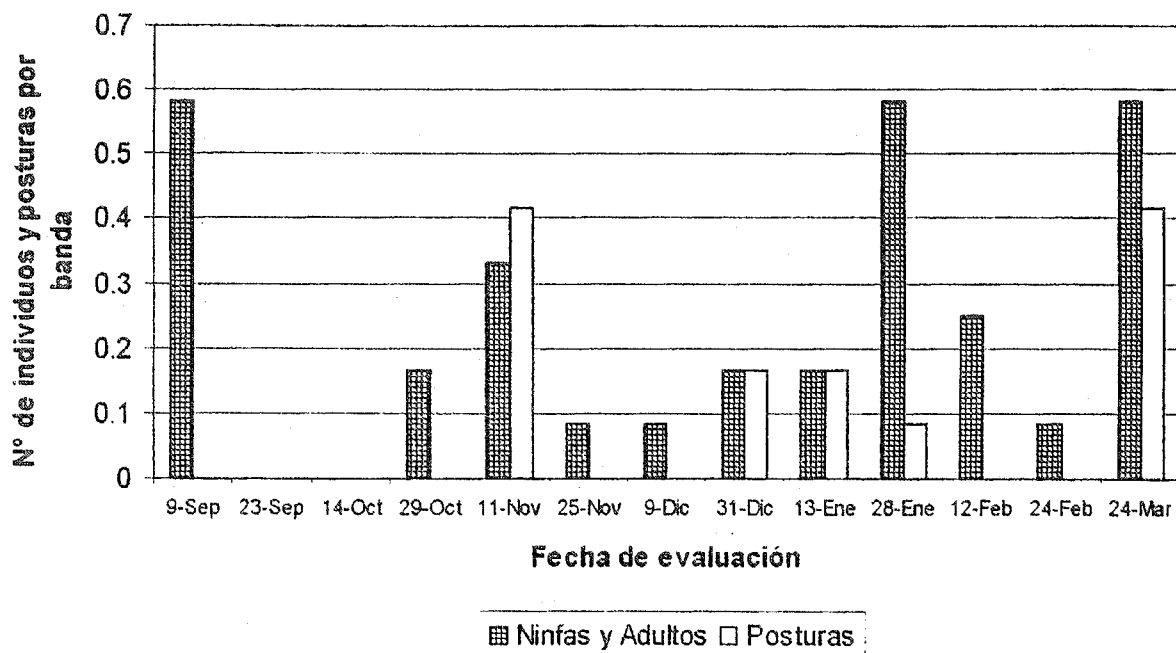
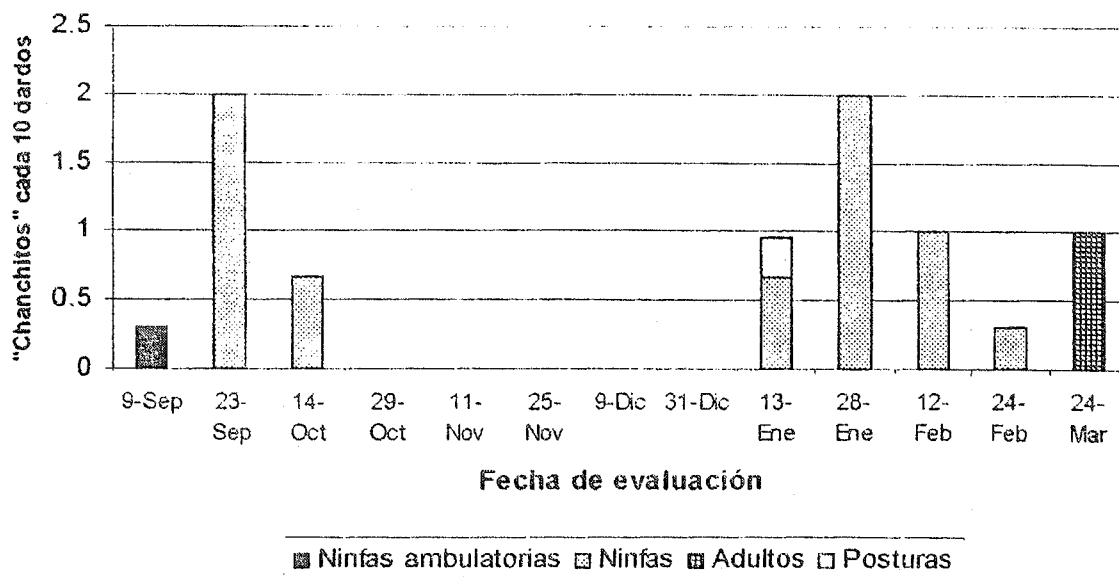


Figura 6

Variación estacional del "Chanchito blanco" monitoreado en dardos fructíferos (1996-97)



CONTROL QUIMICO DE CHANCHITO BLANCO EN MANZANOS GRANNY SMITH

Ensayos de campo:

Responsables: Virginia Nuñez*, Ing. Agr. Beatriz Scatoni** e Ing. Agr. Saturnino Nuñez***

* Estudiante en tesis

** Catedra de Entomología, Facultad de Agronomía

*** Protección Vegetal, INIA Las Brujas

Objetivos:

Determinar los momentos mas oportunos para el control quimico de chanchito blanco.

Métodos:

En la temporada 1995-96, en el mismo predio donde se llevaban adelante las investigaciones en relación al ciclo estacional de esta plaga, se realizó un ensayo de control químico. Para determinar los momentos mas oportunos para proceder a su control, se tuvieron en cuenta los estados fenológicos de la plaga mediante evaluaciones sobre yemas, bandas pegajosas y de cartón corrugado.

Las aplicaciones de insecticidas se realizaron con pulverizadora Berthoud a 400 lbs de presión y a punto de goteo.

En el cuadro 1 se detallan los tratamientos y sus respectivas eficiencias calculadas a partir de la fórmula de Henderson y Tilton a los 15 y 30 días posteriores a la aplicación.

Al momento de la cosecha fueron evaluadas 300 frutas por tratamiento observándose en cada uno de ellos la presencia de insectos y/o de fumagina (Cuadro 2), así como su ubicación en la fruta. Insectos en diferentes estadios, masas de huevos y fumagina se encontraron, en más del 75 % de los casos, ubicados en la cavidad peduncular.

Resultados:

Cuadro 1. Eficiencia promedio de los diferentes tratamientos a los 15 y 30 días posteriores a la aplicación (Los números representan el promedio de tres repeticiones).

TRATAMIENTOS/ESTADOS FENOLOGICOS Y DOSIS CADA 100 lts	EFICIENCIA	
	15	30
Testigo	0	0
DNOC+Aceite/Prefloración (15/9) - 500 cc + 2%	0	0
Clorpirifos+Aceite/Prefloración (15/9) - 120 cc * 1%	0	0
Parathion+Aceite/Prefloración (15/9) - 60 cc + 1%	25	4
Clorpirifos/Pre y posfloración (15/9 y 30/10) - 120 cc	0	0
Parathion/Pre y posfloración (15/9 y 30/10) - 60 cc	14	0
Clorpirifos/Posfloración (30/10) - 120 cc	14	0
Parathion/Posfloración (30/10) - 60 cc	49	36
Clorpirifos/Verano (26/12) - 120 cc	68	58
Parathion/Verano (26/12) - 60 cc	62	48

Cuadro 2.- Porcentaje de frutos de manzanos (Granny Smith) cosechados sanos, dañados y con *Pseudococcus* sp.

TRATAMIENTOS	FRUTOS SIN FUMAGINA	FRUTOS CON FUMAGINA	FRUTOS CON PSEUDOCOCCUS
Testigo	44	56	33
DNOC + Aceite (15/9)	52	48	30
Clorpirifos (15/9 y 30/10)	52	48	25
Parathion (15/9 y 30/10)	74	26	17
Clorpirifos (30/10)	49	51	25
Parathion (30/10)	48	52	32
Clorpirifos (26/12)	63	37	28
Parathion (26/12)	91	9	9

Los resultados obtenidos entre ambas evaluaciones, no son absolutamente coincidentes, no obstante las aplicaciones de insecticidas durante la segunda emergencia de larvas migratorias (26/12) muestran la mayor eficiencia tanto en el control del insecto como en el porcentaje de frutos sin fumagina.

En general las eficiencias logradas en el control son relativamente bajas.

Ensayos de laboratorio:

Responsables: Andrea Pastore*, Ing. Agr. Beatriz Scatoni** e Ing. Agr. Saturnino Nuñez***

* Estudiante en tesis

** Catedra de Entomología, Facultad de Agronomía

*** Protección Vegetal, INIA Las Brujas

Objetivos:

Conocer preliminarmente los insecticidas mas eficientes para el control de chanchito blanco.

Métodos:

Durante la temporada 1996-97 se evaluó la efectividad de diferentes principios activos sobre adultos de *Pseudococcus* sp. en condiciones de laboratorio. El experimento constó de 10 tratamientos con 8 repeticiones cada uno. Cada tratamiento constó de una manzana (c.v. Granny Smith), la cual fue sumergida en el caldo por 30 segundos. La misma se dejó secar y se le colocaron cinco hembras de "chanchito" en estado adulto. Los tratamientos se observaron diariamente por el término de 45 días. En cada oportunidad se registró la mortalidad, el número de hembras sobrevivientes que ovipusieron y el número de posturas que emergieron. La eficiencia fue calculada a partir de la fórmula de Abbot.

Resultados:

TRATAMIENTO Y DOSIS/100 lts	EFICIENCIA 72 hs	Nº DÍAS PARA 100% MORTALIDAD	OVIPOSICION %	EMERGENCIA %
TESTIGO	0	19	87	87
BUPROFEZIN (Applaud) - 100	3	13	75	37
PARATION METILICO (Penncap) - 160	14	11	87	75
IMIDACLOPRID (Confidor) - 60	20	10	62	50
BIFENTRIN(Talstar) - 25	20	19	75	75
CLORPIRIFOS(Lorsban) - 120	23	7	25	25
LAMBDA CIALOTRINA (Karate) - 25	23	11	75	62
DIMETOATO (Perfecktion) - 100	26	10	50	37
CARBOSULFAN (Marshall) - 75	34	8	50	50
METIDATION (Suprathion) - 120	34	10	25	12

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. Pevio 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

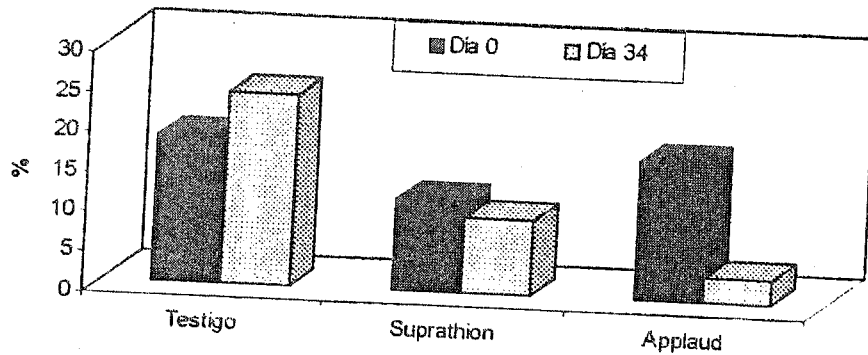


Fig.1. Porcentaje de manzanas con "Chanchitos" en el muestreo previo y 34 días post aplicación (Establecimiento Moizo - Reyes 1998)

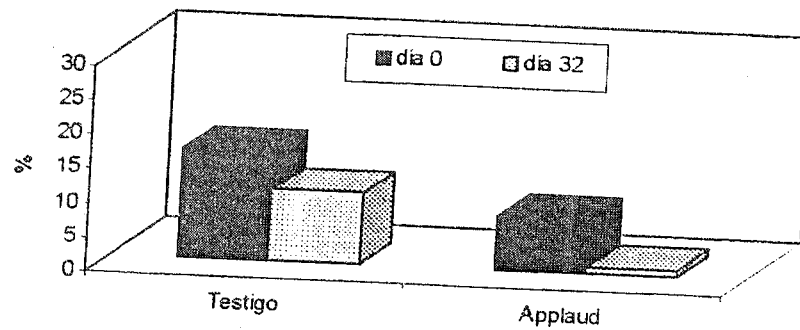


Fig. 2. Porcentaje de manzanas con "Chanchitos" en el muestreo previo y 32 días post aplicación (Establecimiento M. Solari 1998)

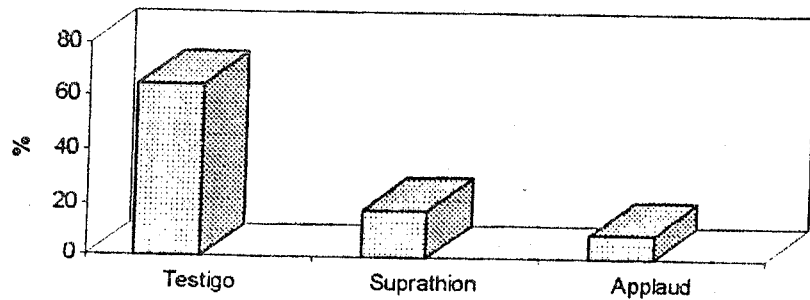


Fig. 3. Porcentaje de manzanas con fumagina 34 días post aplicación (Establecimiento Moizo - Reyes 1998)

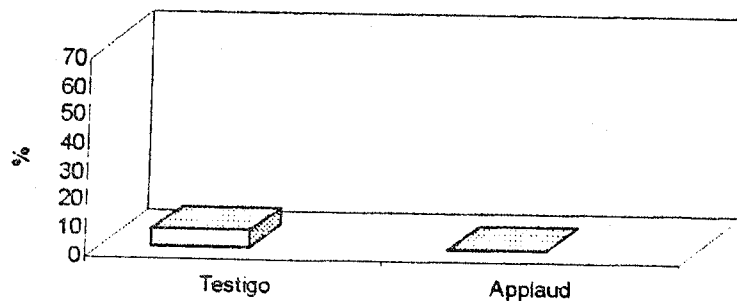


Fig.4. Porcentaje de manzanas con fumagina 32 días post aplicación (Establecimiento M. Solari 1998)

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% .