

"COMPARACION DE CINCO INSECTICIDAS EN EL CONTROL DEL PULGON  
VERDE DEL DURAZNO Myzus persicae S. EN PLANTAGO"

TESIS

Sometida a la consideración de la  
Escuela de Agricultura y Ganadería

de la

Universidad de Sonora

por

Fernando Jesús Martínez García

Como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

Abril de 1978.



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA  
BIBLIOTECA DE LA  
ESCUELA DE AGRICULTURA  
Y GANADERIA

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
LITERATURA REVISADA.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	16
RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	20
BIBLIOGRAFIA.....	23
APENDICE.....	25

INDICE DE GRAFICAS

Pág.

Gráfica 1.	Porcentaje de control 24 horas después de la aplicación: B) Folimat 51%, C) Roxión 49%, E) Thiodan 46%, A) Dimecron 15% y D) Malathion 1% de control.....	26
Gráfica 2.	Porcentaje de control al tercer día después de la aplicación: B) Folimat 79%, C) Roxión 59%, E) Thiodan 47%, A) Dimecron 0% y D) Malathion 0% de control.....	26
Gráfica 3.	Porcentaje de control al quinto día después de la aplicación: E) Thiodan 86%, B) Folimat 60%, C) Roxión 37%, A) Dimecron 0% y D) Malathion 0% de control.....	27

## INTRODUCCION

En la Costa de Hermosillo se está tratando de diversificar los cultivos, utilizando aquellos que se adapten a las condiciones ambientales de esta área y que además sean redituables. Por esta razón ultimamente se ha estado dando importancia a la introducción del plantago, Plantago ovata F.

El plantago es una planta originaria de la India, también llamada "Isubgol"; conocido primero por los Persas y Arabes, fue introducido a la India por los Musulmanes, y actualmente es la India el país que tiene el monopolio del mismo.

Posee importantes cualidades de tipo medicinal, extendiéndose su uso en la alimentación.

La introducción de este cultivo en escala comercial en nuestra región, se ha venido estudiando desde hace algún tiempo. Se calcula el establecimiento de esta planta como cultivo a nivel experimental en la Costa de Hermosillo, a fines de la década de 1950, superficie que se ha venido incrementando gradualmente.

Las experiencias alcanzadas en estos estudios son todavía muy pobres, especialmente en lo que respecta al ataque de plagas y en particular a especies como el pul-

gón verde del durazno, Myzus persicae Sulzer, que se pre  
senta en nuestra región.

Debido a lo anterior, y especulando en un futuro ha  
lagador para este cultivo, el motivo del presente traba-  
jo fue el probar y establecer controles efectivos a base  
de insecticidas en contra de ese insecto.

## LITERATURA REVISADA

El plantago o Isubgol, Plantago ovata Fork, es una planta medicinal, apreciada por su delicada cáscara blanca, que se prescribe como medicamento para ciertas dolencias o indisposiciones en medicina (4).

Esta planta tiene cierta semejanza con los zacates, aunque no pertenece a la familia gramineae, sino a las plantaginaceas.

La semilla mide 1.5 mm. de ancho por 2.5 mm. de largo; presenta uno de sus extremos en forma puntiaguda, mientras que el otro es redondeado, de un color rosa o rojizo (9). Dadas las dimensiones de esta semilla, se calcula que mil de ellas pesan alrededor de 1.8 gms. Puede permanecer viable por varios años, pero para una germinación uniforme se deberá usar solamente semilla nueva (4).

La semilla posee una acción refrescante y calmante. Dentro de los usos que se le da están los siguientes: sirve como laxante, en infecciones o inflamaciones de las vías urinarias, se prescribe también contra el catarro, disentería crónica, trastornos en los órganos digestivos, condiciones febriles y desarreglos menstruales. Además en caso de afecciones de gota, hinchazones glandulares e irritaciones de la piel o de membranas mucosas, se acostumbra una cataplasma de semillas humedecidas con agua, que actúa

como calmante. En algunos casos, se recomienda esta misma cataplasma de semillas trituradas con vinagre y aceite (4).

La cáscara de la semilla, después de un proceso de refinamiento, se usa también en la elaboración de salchichas, nieves y salsas. Como producto medicinal, es vendido sólo ó combinado con purgantes de origen mineral ó vegetal y cubiertos con chocolate para mejorar su sabor. Algunos de estos productos se encuentran en el mercado con los nombres de: Metamucil, Gasyllium y Sibliin(4).

Se menciona a los áfidos como un gran problema en este cultivo (2), y mediante la participación del Departamento de Entomología del Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (CIANO), se ha logrado establecer de una manera definitiva la identificación taxonómica del áfido que se ha venido presentando en las siembras de plantago casi desde sus inicios en la región, demostrándose como ya se suponía, que se trata del "pulgón verde del durazno", Myzus persicae Sulzer.\*

Tomando en cuenta la poca experiencia que se tiene al respecto, es importante mencionar algunos aspectos sobre este áfido, Myzus persicae Sulzer, también conocido como "pulgón verde del durazno" (6).

\*Comunicación Personal del Ing. M.S. Francisco Javier González Vásquez, encargado del Departamento de Entomología del Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (CIANO) (Costa de Hermosillo).



Estos insectos, de color verdoso, llamados también piojos de las plantas, chupan la savia de los frutos tiernos y de los brotes nuevos del durazno, de otros árboles y plantas herbáceas (6).

En su ciclo biológico alteran una generación asexual con una sexuada. El ciclo biológico típico se presenta como sigue: Invernan como huevecillos los cuales eclosionan en la primavera, dando lugar a hembras que se reproducen partenogenética y ovovivíparamente. Las hembras partenogenéticas aladas y ápteras, se reproducen por generaciones sucesivas semejantes a lo largo del verano. A finales del verano y en el otoño, aparece una generación sexuada alada ó áptera. Las hembras generalmente ápteras y los machos alados ó ápteros, copulan en la última generación, dando lugar no a individuos ovovivíparos sino a huevecillos, éstos permanecen en tal estado durante el invierno, para iniciar una nueva generación de hembras partenogenéticas y ovovivíparas en la primavera siguiente (8 y 10).

Este insecto es originario de Europa, pero actualmente está distribuído en toda América del Norte (6).

Entre las hospederas de este insecto, se han reportado las siguientes: Chabacano (Prunus armeniaca), Ciruelo (P. americana y P. doméstica), Almendro (P. japónica), Va-

ra de San José (Althaea Rosea), Perritos (Antirrhinum sp.)  
 Apio (Apium graveolens), Esprin (Asparagus sp.) Remolacha  
 azucarera (Beta vulgaris), Repollo (B. oleracea), Nabo  
 (B. rapa), Chual (Chenopodium album), Crisantemo (Cinera-  
ria sp.), Sandía (Citrullus vulgaris), Trompillo (Convol-  
vulus sp.), Melón (Cucumis melo), Calabaza (Cucúrbita má-  
xima), Clavel (Dianthus sp.), Fresa (Fragaria sp.), Lirio  
 (Lilium candidum), Tomate (Lycopersicum esculentum), Manza  
 na (Malus sp.), Tabaco (Nicotiana tabacum), Zacate azul  
 (Poa sp.), Amapola (Prímula africana y P. forbesi), Rábano  
 (Raphanus sativus), Higuierilla (Ricinus communis), Berro  
 (Roripa nasturtium aquaticum), Cañagria (Rumex sp.), Chami  
 zo volador (Salsola kali), Berenjena (Solanum melongena),  
 Papa (Solanum tuberosum), Mal de ojo (Sphaeralcea coccinea)  
 Trébol rojo (Trifolium pratense), Trébol blanco (T. repens),  
 Mastuerzo (Tropaeolium majus), Tulipan (Tulipa sp.), Verbe  
 na (Verbena sp.), Violeta ó pensamiento (Viola sp.), Trigo  
 (Triticum aestivum), Maíz (Zea mays) (8).

Muchos individuos de esta especie se ven restringidos  
 en su diseminación a ciertas plantas hospederas; algunos  
 llegan a alimentarse de una sola especie de plantas, otros  
 sobre especies de la misma familia vegetal, y un pequeño  
 grupo puede tener una planta hospedera de invierno y una ó  
 varias de verano, que pueden ser desde árboles hasta arbus

tos (8).

En la Universidad de Delaware (U S A), se experimentó sobre un cultivo de chile dulce, con algunos productos insecticidas contra el "Pulgón verde del durazno" (Myzus persicae S.), los productos que se usaron, dosis y control fueron como sigue: Cyolane, 2-(Dietoxifosfinilimino)-1, 3-dithiolane, en dosis de 1.5 Lts. C.E. 40% por Ha.; Dyston, O, 0-dietil-(s-2(etiltio)etil) fosforoditioato, en dosis de 4 Kg. I.A./Ha., estos dos productos presentaron muy buen control; también Carbofuran, 2, 3-dihidro-2, 2-dimetil-7-benzofuranilmetilcarbamato, en dosis de 2-4 Kg. I. A./Ha.; Lannate, S-(Metil N-(metilcarbamoil) Oxy) tioacetimidato, en dosis de 0.5 Kg. I.A./Ha.; y Orthene, O,S-dimetil acetil -fosforoamiditioato, en dosis de .75 Kg. I.A. por Ha., arrojaron excelentes resultados en estas pruebas y por último los dimetioatos, O,0-dimetil S-(N-metilcarbamoil metil) fosforoditioato, en dosis de 1 Lt. por Ha. de material comercial, fue el mejor producto y el que mejor control tuvo sobre el insecto. En una combinación que se hizo de éste último producto y Sevín, (1-naftil-metilcarbamato), resultó algo fitotoxicidad, leves daños y manchas en las hojas, aunque no se tuvieron problemas con la producción (1).

"En resultados obtenidos sobre Tomate, usando Folimat 1,000 contra el pulgón verde del durazno (Myzus persicae S.),

en dosis de 1/2-3/4 de lt. de material comercial por Ha., se ha visto que es bastante efectivo".(\*)

En otros experimentos se menciona que los dimetoatos han demostrado ser muy efectivos contra el "pulgón verde del durazno", (Myzus persicae Sulzer), en varios cultivos (5).

"El Dimecron 100 (Fosfamidon), también ha sido probado en Tomate y Chile en dosis de 400-800 gr. de I.A. por Ha., con el resultado de controles deficientes".(\*\*)

Otro producto que se ha visto ha dado resultado contra este áfido, es el Thiodan, (hexacloronexahidromo meta<sub>no-2, 3, 4</sub>-benzodioxatiepín óxido) a dosis de 62.5 grs. de I.A./100 Lts. de agua, sobre árboles de durazno en otoño, reduciendo significativamente el número de huevecillos invernantes al compararlos con árboles que no fueron tratados (11).

El Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (CIANO), menciona a Myzus persicae Sulzer como "pulgón duraznero" en el cultivo del cártamo, mencionando como hospederas de éste a casi todas las crucíferas, solanáceas y

(\*) Comunicación Personal. Ing. Daniel Palomo, Representante de Bayer de México, División Agrícola en el Estado de Sonora.

(\*\*) Comunicación Personal. Ing. Pedro Hannel, Representante de los Laboratorios CIBA-GEIGY en el Estado de Sonora.

cucurbitáceas, infestando mayormente a la malva, Malva parviflora, y recomienda para su control Tamarón 600, (O, S-dimetil fosforoamidotioato), en dosis de 1 Lt., material comercial, por Ha. (7).

Además, otro aspecto muy importante de este insecto es el ser una especie particularmente vectora de más de 20 enfermedades virosas diferentes, mientras que otras especies son más limitadas en este aspecto (3).

## MATERIAL Y METODOS

Este trabajo fue llevado a cabo en el Campo Experimental de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, situado en el Kilómetro 21 de la Carretera Hermosillo-Bahía Kino, en el ciclo agrícola 1974-1975, con el objeto de comparar el control químico de 5 insecticidas en el combate del "pulgón verde del durazno", Myzus persicae Sulzer, que ataca el cultivo del plantago, Plantago ovata Fork.

Se procedió primeramente a realizar un análisis de suelo para determinar la cantidad de nitrógeno que debería incorporarse al mismo. Posteriormente se llevaron a cabo las labores culturales apropiadas.

La siembra se hizo en seco el día 2 de Diciembre de 1974, con una densidad de 30 Kg. de semilla por Ha. al voleo; previa fertilización nitrogenada con 150 Kg. de nitrógeno por Ha. en forma de Urea (46-0-0).

Se utilizó el diseño experimental de bloques completamente al azar con 5 tratamientos y un testigo.

Se usaron parcelas de 10 X 10 m.; los muestreos del pulgón se hicieron en cruz. Para éstos se tomaron 20 tallos, observando el número de pulgones por cada uno y determinando el promedio por tallo de cada tratamiento.

En el transcurso del experimento se realizaron labores culturales tales como: 2 Deshierbes manuales (24 de febrero y 18 de marzo), se dieron además un total de 8 riegos. El día 24 de febrero se presentaron leves daños por heladas, los cuales fueron considerados sin importancia.

Se empezó a muestrear inmediatamente después de la emergencia tratando de evaluar el incremento de la población del insecto, misma que se vió reducida por una lluvia que se presentó.

A partir de aquí se realizaron un total de 8 muestreos, aplicándose los productos insecticidas el día 3 de abril.

La aplicación se hizo con bomba de mochila; se calculó el gasto por Ha., para de acuerdo con ésto obtener la proporción adecuada del producto por parcela.

Los productos y dosis utilizados fueron los siguientes:

A) Dimecrón 100 (Fosfamidon) (2-cloro-2-(dietilcarbamoil)-1-metilvinil)-dimetilfosfato) en dosis de 300 a 400 gr. de I.A./Ha. B) Folimat (Dimetil-s-(N-metil-carbamoilmetil) fosforotioato) en dosis de 400 cc. de I.A. por Ha. C) Roxion ó Rogor (0,0-dimetil-s-(N-metilcarbamoilmetil) fosforotioato) en dosis de 300 gramos de I.A./Ha. D) Malathion (50%) (0,0-dimetil fosforoditioato ester de dietil mercap-

tosuccinato) en dosis de 1.0 Kg. de I.A./Ha. E) Thiodan (Hexacloro - hexaidromo metano-2, 3, 4, benodiozatiepin óxido) en dosis de 500 gr. de I.A./Ha. F) Testigo.

Estos productos insecticidas fueron aplicados con bomba de mochila, bañando perfectamente el follaje.

Los muestreos se realizaron 24 horas, 3 y 5 días después de la aplicación, con el objeto de observar el comportamiento de los insecticidas en la población de pul gones y establecer su efectividad.

Con los resultados de estos muestreos, se procedió a calcular los porcentajes de control obtenidos mediante la fórmula Abbott:

$$\text{Porcentaje de control} = 100 \left( 1 - \left( \frac{T_a}{T_b} \times \frac{C_b}{C_a} \right) \right)$$

Ta: Número de individuos por unidad de muestra después del tratamiento.

Tb: Número de individuos por unidad de muestra antes del tratamiento.

Ca: Número de individuos en el lote testigo después del tratamiento.

Cb: Número de individuos en el lote testigo del tratamiento.

La cosecha se realizó manualmente el día 15 de mayo,



tomándose para ello 10 puntos representativos de cada parcela, seleccionados al azar y utilizando un metro cuadrado.

Posteriormente, se tomaron las muestras obtenidas y fueron pesadas para la estimación de producción por tratamiento, sólo que por un error del pesador, las muestras de cada tratamiento fueron mezcladas y pesadas juntas lo cual impidió determinar el valor estadístico de la producción.

## RESULTADOS

De acuerdo con la fórmula de Abbott, el porcentaje de control en los diferentes tratamientos fue el siguiente:

24 horas después de la aplicación: B) Folimat 51% de control, C) Roxión 49%, E) Thiodan 46%, A) Dimecron 15% y D) Malathion 1% de control (Gráfica 1).

3 días después de la aplicación: B) Folimat 79% de control, C) Roxión 59%, E) Thiodan 47%, A) Dimecron 0% y D) Malathion 0% de control (Gráfica 2).

5 días después de la aplicación: E) Thiodan 86% de control, B) Folimat 60%, C) Roxión 37%, A) Dimecron 0% y D) Malathion 0% de control (Gráfica 3).

Como se puede observar, los mejores controles se obtuvieron con los productos B) Folimat, E) Thiodan y C) Roxión; Folimat y Roxión mostraron su mayor nivel de control al tercer día de observación, mientras que el Thiodan fue incrementando su actividad progresivamente, y al quinto día se encontraba a nivel de control muy por encima de los demás.

En el caso de los productos Dimecron y Malathion, no se tuvo el control que se esperaba pues a partir del tercer día éste se redujo a 0%.

Después de la aplicación no se encontraron en la plan

ta síntomas de quemaduras o de daños por causa de los productos aplicados.

Para la cosecha se cuadrículó cada una de las parcelas y se tomaron diez muestras escogidas al azar, de un metro cuadrado cada una.

Se cosechó manualmente y se trilló para ser pesado y estimado el producto, arrojando los siguientes resultados, el total de las diez muestras recabadas por tratamiento:

B) Folimat 1.817 Kg. de semilla; E) Thiodan 1.787 Kg.; C) Roxión 1.775 Kg.; D) Malathion 1.589 Kg.; A) Dimecron 100, 1.571 Kg. y F) Testigo 1.208 Kg.

De los resultados anteriores puede observarse que existe una relación, no comprobable estadísticamente, entre los mejores controles obtenidos (Folimat, Thiodan y Roxión) y los rendimientos totales de los tratamientos.

## DISCUSION

Para este experimento se escogieron los productos químicos más comerciales en cuanto a su uso contra el "Pulgón verde del durazno", Myzus persicae S., y algunos de los cuales ya se tenían antecedentes de control sobre este áfido, aunque en otros cultivos.

EL DIMECRON 100 (Fosfamidon) (2-cloro-2-(dietilcarbamoil) I-metilvinil)-dimetilfosfato) utilizado sobre los cultivos de Tomate y Chile en los valles agrícolas del Estado de Sinaloa, en dosis de 400 a 800 grs. de I.A. por Ha. rindió resultados deficientes en contra del "Pulgón verde del durazno" (Myzus persicae S.). (\*)

Esto es comparable con los resultados obtenidos en el presente experimento, donde el producto antes mencionado presentó controles muy pobres (Igual a 0%) en contra de este áfido, y arrojando una producción también deficiente respecto al producto que mejor control presentó.

EL FOLIMAT 1000 (Dimetil-s-(N-metilcabamoilmetil) fosforotioato) utilizado en las regiones tomateras del Estado de Sinaloa, en dosis de 1/2-3/4 de Lt. de material comer-

(\*) Comunicación Personal. Ing. Pedro Hannel, Representante de los Laboratorios CIBA-GEIGY en el Estado de Sonora.

cial, por Ha., rindió control efectivo contra Mysus persicae S., (\*) resultados que concuerdan con los obtenidos en este trabajo, arrojando el FOLIMAT un 79% de control al tercer día de observación y la mejor producción.

"Se considera que el porcentaje de control que puede tomarse como eficiente en una aplicación de productos químicos, es 80% ó mayor, y en este caso el Thiodan y el Folimat se acercaron considerablemente". (\*\*)

En la Universidad de Delaware (U S A) se experimentó sobre cultivos de Chile dulce, con Dimetoatos (ROXION ó ROGOR) (0,0-Dimetil-s-(N-metilcarbamoilmetil) fosforotioato), en dosis de 1 Lt. de material comercial 40% por Ha., siendo este producto el que mejor control tuvo sobre este insecto (1); en otros experimentos realizados sobre Espinaca de invierno en U.S.A. se reportan excelentes resultados de los Dimetoatos contra el "Pulgón verde del durazno" (Myzus persicae S.) (5). Estos resultados no discrepan de los obtenidos en el experimento que aquí se llevó a ca

(\*) Comunicación Personal. Ing. Daniel Palomo, Representante de BAYER de México, División Agrícola en el Estado de Sonora.

(\*\*) Comunicación Personal. Biol. Pedro Avila Salazar, Maestro de Tiempo Completo, Entomología Económica. Escuela de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora.

bo, pues los dimetoatos se comportaron bien en su control, presentando un 49%, 59% y 37% a las 24 horas de la aplicación, 3 días y 5 días de muestreo respectivamente y el rendimiento ocupó un tercer lugar.

EL THIODAN (Hexaclorohexaidromo metano-2, 3, 4, benzodiazatíepin óxido) en dosis de 62.5 Grs. de I.A. por 100 Lts. de agua sobre árboles de durazno en otoño, redujo el número de huevecillos invernantes comparado con el muestreo de árboles que no fueron tratados. Este experimento fue llevado a cabo en Indiana USA, en la Universidad de Purdue (11). Estos resultados aunque no comparables exactamente nos dan una idea concreta del producto Thiodan) y su acción sobre el "Pulgón verde del durazno" (Myzus persicae S.) que en el presente experimento se comportó eficazmente, arrojando resultados muy satisfactorios a las 24 horas, 3 días y 5 días después de la aplicación, siendo como siguen: 46%, 47% y 86% de control se incrementó considerablemente el quinto día y cuya producción obtuvo un segundo lugar.

Respecto al MALATION (0,0-Dimetilforoditioato de dimetil mercaptosuccinato), no se tienen reportes de su acción contra Myzus persicae S., y en este caso particular, después de aplicarlo sobre este áfido en plantago (Plantago ovata F.) no demostró controlar puesto que los resul

tados fueron exageradamente bajos, presentándose como sigue: 24 horas después, 1% de control, 3 y 5 días después 0% de control, y su producción ocupó un cuarto lugar, seguido por el DIMECRON y el TESTIGO que fueron los más bajos del experimento.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo se llevó a cabo, con la finalidad de encontrar un medio eficaz de combatir el pulgón del follaje Myzus persicae S. en plantago Plantago ovata F., en la Costa de Hermosillo.

Este experimento se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, durante el ciclo agrícola 1974-1975.

Se utilizó el diseño de bloques completamente al azar, con 5 tratamientos y un testigo. Los tratamientos fueron los siguientes: A) Dimecron 100 (Fosfamidon), (2-cloro-2-(dietilcarbamoil) 1-metilvinil)-dimetilfosfato) en dosis de 300 a 400 gr. de I.A./Ha., B) Folimat (Dimetil-s-(N-metilcarbamoilmetil) fosforotioato) en dosis de 400 cc. de I.A./Ha., C) Roxion ó Rogor (0,0-dimetil-s-(N-metilcarbamoilmetil) fosforotioato) en dosis de 300 gr. de I.A./Ha., D) Malation (50%) (0,0-dimetil fosforoditioato ester de dietil mercaptosuccinato) en dosis de 1.0 Kg. de I.A./Ha., E) Thiodan (hexaclorohecaidromo metano-2,3,4, benzodioxatiepín óxido) en dosis de 500 gr. de I.A./Ha., F) Testigo.

Se sembró en seco y al voleo el día 2 de diciembre, previa fertilización nitrogenada con 150 Kg. de N/Ha. en forma de Urea (46-0-0).



Fueron realizadas todas las labores culturales apropiadas para la siembra. Se dieron un total de 8 riegos durante el desarrollo del experimento y se tomaron datos tales como:

Días a los primeros botones florales, a las primeras flores y floración general. Los muestreos se realizaron en 5 puntos representativos de cada parcela, cuyas dimensiones fueron de 10 por 10 m., desechándose 1 m. de la orilla a los 4 lados.

Una vez terminados los muestreos posteriores a la aplicación se esperó a la maduración del cultivo para cosechar. El corte se llevó a cabo el día 15 de Mayo, utilizando para ello el metro cuadrado en diez puntos al azar en cada parcela, las muestras fueron trilladas y pesadas para su evaluación.

Los muestreos se realizaron antes de la aplicación y 24 horas, 3 días y 5 días después de ella. El número promedio de pulgones por tratamiento fue sometido a la fórmula de Abbott, observándose que los mejores controles correspondieron a los tratamientos: B). Folimat (dimetil-s-(N-metilcarbamoilmetil) fosforotioato), E). Thiodan (hexa clorohexaidromo metano-2,3,4, benzodioxatiepin óxido) y C). Roxión ó Rogor (0,0-dimetil-s-(N-metilcarbamoilmetil) fosforotioato) y al comparar la producción los rendimien-

tos se comportaron de una manera similar.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este experimento se concluye lo siguiente:

1. De acuerdo con la fórmula de Abbott, los mejores tratamientos fueron: Folimat en dosis de 400 cc. de I.A./Ha., Thiodan en dosis de 500 gr. de I.A./Ha., y Roxión en dosis de 300 gr. de I.A./Ha.

Se observó que los mejores rendimientos de los tratamientos fueron en orden de mayor a menor: Folimat, Thiodan y Roxión, seguidos del Malathión, Dimecron y el Testigo.

Es importante también seguir experimentando y poder comparar controles efectivos sobre este cultivo contra el "Pulgón verde del durazno" (Myzus persicae S.) ya que representa hasta ahora una plaga importante en nuestra zona.

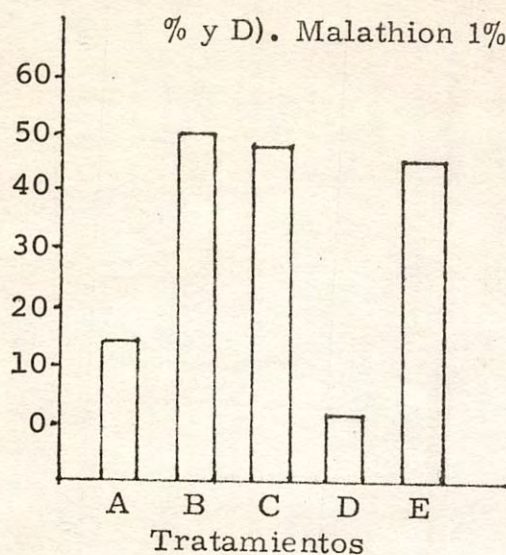
## BIBLIOGRAFIA

- 1) BURBUTIS, P. P., C. P. DAVIS, L. P. KELSEY and C. E. MARTIN. 1972. Control of Green peach Aphid on sweet Peppers in Delaware. *Journal of Economic Entomology*. 65(5): 1436.
- 2) DESSENS, C. J. 1973. Comparación de 6 fechas de siembra en plantago (Plantago ovata F.). Universidad de Sonora, Escuela de Agricultura y Ganadería. *Sonora Agrícola*, etapa 2 No. 1. p. 3.
- 3) GILBERT, L. J. 1940. Insect Transmission of Plant Diseases. McGraw Hill Book Company Inc. N. Y. and London. pp. 285-296.
- 4) GOPANI, D. 1965. Isubgol cultivation in India. Directorate of Extension. *Farm Bull* No. 68. New Delhi, India.
- 5) MENZER, E. E. and E. D. THOMAS. 1970. Dimethoate residues in winter spinach. *Journal of Economic Entomology*, 63 (1):311.
- 6) METCALF, C. L. and W. P. FLINT. 1951. Destructive and useful Insects, Their habits and Control. University of California, College of Agriculture. Third edition. McGraw-Hill Book Company, Inc. p. 698.
- 7) PACHECO, M. F. 1975. Como producir más cártamo por hectárea en Sonora. Ciudad Obregón, Sonora. Circular CIANO No. 76:8.
- 8) PALMER, M. A. 1952. Aphids of the Rocky Mountain Region. Colorado Agricultural and Mechanical College. Vol. 5:3, 4, 5, 6, 7, 430, 341. Colorado, U.S.A.
- 9) RUBIS, D. D. and C. D. MASSMAN. 1967. Plantago: New crop for Arizona. *Progressive Agriculture in Arizona*. 19(4): 10-11.

- 10) SANDVOL, E. L., D. N. BYRNE and H. W. HOMAN. 1977.  
The Green peach aphid (Myzus persicae) Agr.  
Exp. Sta. University of Idaho. College of  
Agriculture. Current information Serie No. 399.
  
- 11) TAMAKI, G. and D. M. POWELL. 1972. An insecticides and  
a defoliant for use in a program of integrated  
control designed to supress the Green Peach  
Aphid on Peach threes. Journal of Economic En-  
tomology. 65(1):271.

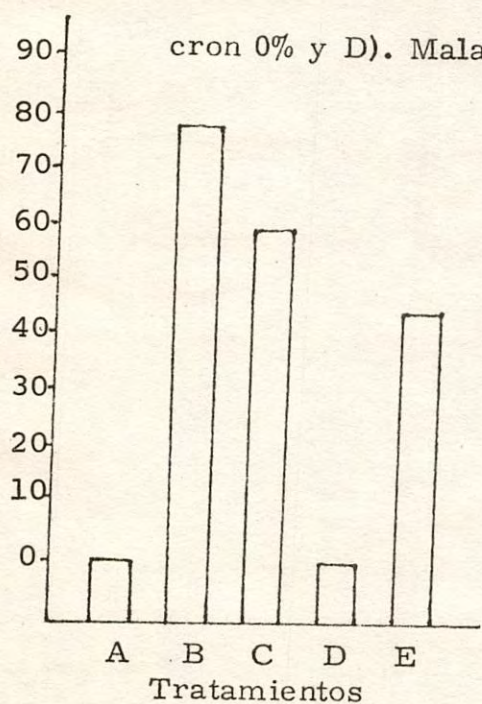
A P E N D I C E

Gráfica 1. Porcentaje de control 24 horas después de la aplicación: B). Fo  
limat 51%, C). Roxión 49%, E). Thiodan 46%, A). Dimecron 15  
% y D). Malathion 1% de control.



Gráfica 2. Porcentaje de control al tercer día después de la aplicación: -

B). Folimat 79%, C). Roxión 59%, E). Thiodan 47%, A). Dime  
cron 0% y D). Malathion 0% de control



Gráfica 3. Porcentaje de control al quinto día después de la aplicación:

E). Thiodan 86%, B). Folimat 60%, C). Roxión 37%, A). Dimetron 0% y D). Malathión 0% de control

