

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA COMPARATIVA DE INSECTICIDAS, 4
CONCENTRADOS, 1 POLVO HUMECTABLE Y
1 GRANULADO PARA EL CONTROL DEL
GUSANO COGOLLERO *Spodoptera spp.* Y
BARRENADOR DEL MAIZ *Diatraea spp.*
EN EL CULTIVO DEL MAIZ.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO

PRESENTA

JAIME SALVADOR BAUTISTA VALLE

MARIN, N. L.

JULIO DE 1981

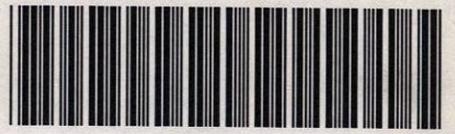
T

SB94

.G8

B3

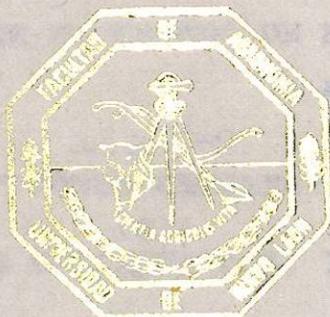
c.1



1080060863

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA COMPARATIVA DE INSECTICIDAS, 4
CONCENTRADOS, 1 POLVO HUMECTABLE Y
1 GRANULADO PARA EL CONTROL DEL
GUSANO COGOLLERO *Spodoptera spp.* Y
BARRENADOR DEL MAIZ *Diatraea spp.*
EN EL CULTIVO DEL MAIZ.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO

PRESENTA

JAIME SALVADOR BAITTISTA VALLE

MARIN, N. L.

JULIO DE 1981

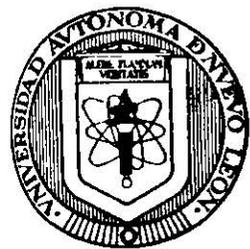
6501

T
SB945
. 28
B3


Biblioteca Central
Milena Solidaridad
F. Tesis.

BURABI RANGEL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

040-632
FA2
1981
C-8



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

DIRECCION GENERAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Torre de la Rectoría 5o. Piso Ciudad Universitaria

Teléfono 76-41-40, Exts. 160-161

Monterrey, N. L., México

FACULTAD DE AGRONOMIA

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS DEL MAIZ
EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

TITULO DEL TRABAJO: "PRUEBA COMPARATIVA DE INSECTICIDAS,
4 CONCENTRADOS, 1 POLVO HUMECTABLE Y
1 GRANULADO PARA EL CONTROL DEL GUSA
NO COGOLLERO Spodoptera spp. Y BARRE
NADOR DEL MAIZ Diatraea spp. EN EL -
CULTIVO DEL MAIZ".

CLASIFICACION: TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE INGE-
NIERO AGRONOMO PARASITOLOGO.

AUTOR: JAIME SALVADOR BAUTISTA VALLE

ASESOR: ING. AGR. BENJAMIN BAEZ FLORES

NUMERO DE ORDEN: 33

OBSERVACIONES:

A MIS PADRES:

SR. SALVADOR BAUTISTA PALOMO

SRA. ELVA VALLE DE BAUTISTA

Quienes me guiaron por el sendero del estudio, ya que sin su apoyo, comprensión y ayuda espiritual no hubiera logrado mi meta de obtener un título profesional.

A ellos dedico el presente trabajo con cariño y agradecimiento.

CON TODO CARIÑO A MIS HERMANOS :

JEHNNY

SILVIA

MARIO

MIRNA GPE.

PERLA MAGALY

RICARDO

A MI ASESOR:

ING. BENJAMIN BAEZ FLORES

Que con su ayuda y consejos fué posible la realización del presente trabajo. Mi especial agradecimiento.

AL ING. MARCO VINICIO GOMEZ MEZA

Por sus valiosos conocimientos -- aportados para la realización del presente trabajo. Mi agradecimiento.

I N D I C E

	PAGINA
I N T R O D U C C I O N	1
L I T E R A T U R A R E V I S A D A	3
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	22
R E S U L T A D O S	28
D I S C U S I O N	32
C O N C L U S I O N E S Y R E C O M E N D A C I O N E S	35
R E S U M E N	37
A P E N D I C E	40
B I B L I O G R A F I A	48

INDICE DE APENDICE

CUADRO

PAGINA

- 1 Análisis de covarianza para daño de gusano cogollero del experimento "Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 -- polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y barrenador del maíz Diatraea spp. en el cultivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, N.L. en el ciclo tardío de 1979.....

41

- 2 Comparación de medias de tratamiento para daño de gusano cogollero por el método - - Scheffe, del experimento "Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y barrenador del maíz Diatraea spp. en el cultivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardío de 1979.....

42

- 3 Análisis de covarianza para infestación de gusano cogollero, del experimento "Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y barrenador del maíz Diatraea spp. - en el cultivo del maíz", realizado en la - Ex-Hacienda El Canadá, Municipio de Gral.- Escobedo, N.L., en el ciclo tardío de - - 1979.....

43

- 4 Comparación de medias de tratamiento para infestación de gusano cogollero, por el método Scheffe, del experimento "Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y barrenador del maíz Diatraea spp. en el cultivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canadá, - Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardío de 1979..... 44
- 5 Análisis de varianza para el número de entrenudos barrenados por gusano barrenador, del experimento "Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y barrenador del maíz - Diatraea spp. en el cultivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardío de 1979..... 45
- 6 Análisis de varianza para los rendimientos - obtenidos en el experimento "Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y barrenador del maíz Diatraea spp. en el cultivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, N.L., - en el ciclo tardío de 1979..... 46

7	Rendimientos obtenidos en el presente trabajo en Kg/parcela útil, del experimento - "Prueba comparativa de insecticidas, 4 con centrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero -- <u>Spodoptera</u> spp. y barrenador del maíz - -- <u>Diatraea</u> spp. en el cultivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardío de 1979.....	47
---	--	----

INDICE DE FIGURAS Y GRAFICA

FIGURA		PAGINA
1	Características distintivas para larvas de - la especie <u>Diatraea crambidoides</u> basadas en: a) mapas setales y b) mandíbula.....	12
2	Características distintivas para larvas de - la especie <u>Diatraea saccharalis</u> basados en: a) mandíbula, b) mapas setales y c) cápsu la cefálica.....	13
3	Características distintivas para larvas de - la especie <u>Diatraea grandiosella</u> basados en: a) mapas setales, b) mandíbula y c) cápsu la cefálica.....	14
4	Características distintivas de las principa- les especies de larvas en <u>Diatraea</u>	15
5	Patrón de orientación seguido para el mues- treo de daño e infestación causado por gusa- no cogollero, del experimento "Prueba compa- rativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 -- polvo humectable y 1 granulado para el con- trol del gusano cogollero <u>Spodoptera</u> spp. y Barrenador del maíz <u>Diatraea</u> spp. en el cul- tivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, N.L. en el ciclo tardío de 1979.....	27

- 1 Porcentajes de plantas con galerías causadas por barrenador del maíz Diatraea - spp. del experimento "Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y - barrenador del maíz Diatraea spp. en el cultivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, N.L. en el ciclo tardío de 1979.

I N T R O D U C I O N

Las plagas han sido siempre el enemigo principal del hombre en la agricultura, ya que constituyen una de las tantas causas que ocasionan una disminución en el rendimiento y calidad de las cosechas. En el caso del maíz las plagas lo atacan desde que emerge en el campo hasta ya cosechado y almacenado.

Siendo el maíz uno de los cultivos básicos de la alimentación en México, es a la vez uno de los cultivos que más daño sufre año con año debido al ataque de insectos-plaga.

El presente trabajo se realizó con el propósito de determinar la efectividad de cada uno de los insecticidas aplicados para el control del gusano cogollero y del barrenador del maíz, los cuales, según referencias, son los que más daños -- causan a la planta durante su crecimiento.

El maíz es atacado por una gran diversidad de especies, sin embargo, este trabajo estuvo enfocado esencialmente al -- control del gusano cogollero Spodoptera spp. y gusano barrenador del maíz Diatraea spp., debido a que son las que se presentan con mayor incidencia y causan mayor daño en esta región.

En el presente trabajo los insecticidas que fueron proba

dos son: 4 concentrados emulsificables, 1 polvo humectable, y 1 granulado, siendo los siguientes: Nuvacrón C.E. 60%; Foli--
dol C.E. 60.5%; Clordano C.E. 50%; Lorsban C.E. 48%; Lannate
P.H. 90%; Sevin G. 5%.

Se hicieron dos aplicaciones, la primera dirigida al gusa
no cogollero, muestrándose antes y después de dicha aplica- -
ción y la segunda aplicación dirigida al gusano barrenador en
donde se hizo solo un muestreo a la cosecha.

El trabajo fué realizado en el Campo Experimental de la -
Facultad de Agronomía ubicado en la Ex-Hacienda "El Canadá" --
Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardío (Junio-
Octubre) de 1979.

LITERATURA REVISADA

Descripción, Biología, Hábitos y Daños de las plagas que se estudiaron en el experimento.

Gusano cogollero Spodoptera spp.

Huevecillo: Son decolor verdoso, de forma esférica, la hembra oviposita en masas de 50 a 100 huevecillos generalmente en el envés de las hojas, las masas de huevecillos se encuentran cubiertas por escamas de la propia palomilla. El período de incubación dura de 4 a 5 días aproximadamente.

Larva: La larva pasa por 6 estadios larvarios, en el primero son de un color blanco vidrioso, pero la cabeza y el dorso del primer segmento torácico son de un intenso color negro, estas larvas devoran primero las cáscaras de los huevos de los cuales han emergido y luego comienzan a comer sobre las plantas, las larvas de los siguientes estadios ofrecen un aspecto de color café-grisáceo en el dorso y verde en el lado ventral, sobre el dorso y la parte superior de los costados tienen tres líneas blancas, y sobre el mismo dorso tres hileras de pelos blancos amarillentos que recorren el cuerpo desde la cabeza hasta su extremo posterior, sobre cada segmento del cuerpo aparecen cuatro manchas negras que vistas desde arriba y atrás afectan la forma de un trapecio isoceloes. En la

cabeza hay una sutura que tiene forma de una Y invertida y es de color blanco. Cuando terminan su desarrollo las larvas pueden llegar a medir hasta 4 cm. de longitud. Es característico del gusano cogollero la presencia de excremento de las larvas con aspecto de aserrín de madera distribuido en la superficie de las hojas o acumulado en el cogollo. En el estado larvario es cuando ocasionan el mayor daño al cultivo. Las larvas completan su desarrollo en un período de 2 a 3 semanas y después caen al suelo donde se entierran y construyen una celda para pupar. Ocasionalmente las larvas barrenan los tallos para pupar; en algunos casos las larvas suben al elote y lo barrenan por la parte inferior, esto ocurre cuando las infestaciones llegan a ser muy severas.

Pupa o Crisalida: Las larvas generalmente se entierran en el suelo para pupar. La crisalida es un estado inactivo, son de color dorado pajizo y cuando la palomilla esta a punto de salir toman una coloración obscura. Este estado dura entre 10 a 15 días aproximadamente.

Adulto: Es una palomilla de aproximadamente 3 cm. de expansión alar, de color café-grisáceo; son de hábitos nocturnos, durante el día se les encuentra escondida en el follaje o en las grietas del suelo.

Tipo de daño: La larva de cogollero se localiza en el cogollo del maíz en donde se alimenta de hojas tiernas, las cuales al desarrollarse quedan agujeradas, el ataque a plantas - muy pequeñas retarda su desarrollo e inclusive puede matarlas, para localizarlas y evitar el daño habrá que inspeccionar las plantas del maíz desde que tienen una altura de 10 a 15 cm. - (8, 9, 13, 21).

Gusano Barrenador Diatraea spp.

Huevecillo: Son puestos en el envés de las hojas, son -- ovales y aplanados de color blanquizco o amarillo y son ovipositados en grupos pequeños, sobrepuestos como tejas. Cada hembra pone comúnmente de 300 a 400 huevecillos en la parte inferior de las hojas. El período de incubación dura aproximadamente de 3 a 4 días.

Larva: La larva es de color amarillento con manchas muy - pálidas durante el invierno, mientras que en el verano están manchadas en forma llamativa con 8 manchas redondas de color café o negro en una hilera transversal en la parte anterior - de cada segmento del cuerpo y otras 2 atrás de éstas. Las larvas al nacer se alimentan primero de las hojas, para luego entrar al tallo barrenándolo hacia arriba y hacia abajo en el corazón. Las larvas miden aproximadamente 2.5 cm. de longitud. El período larvario dura aproximadamente de 3 a 4 sema--

nas.

Pupa: La pupa es de color café, se transforma de larva a pupa dentro del tallo, habiendo la larva hecho antes un tunel de salida recubierto de seda hacia el exterior del tallo. El estado de pupa dura aproximadamente 9 días.

Adulto: Es una palomilla de color pajizo claro, con una expansión alar de 3.1 cm. Sus palpos labiales se extienden -- hacia adelante de la cabeza con un pico corto. Estas palomillas emergen de los túneles hechos por las larvas. Son activas durante la noche sólomente, a menos que sean perturbadas durante el día.

Tipo de daño: El maíz infestado por barrenador generalmente resulta torcido y achaparrado, a veces con un agrandamiento del tallo en la superficie del suelo. Las hojas algunas veces estaran rasgadas, rotas y colgando, mostrando muchos agujeros que fueron hechos por el barrenador al alimentarse (7, 17).

Características distintivas de las principales especies de *Diatraea* en estado de larva.

Diatraea crambidoides:

Entre las formas de larvas de verano la pigmentación del

protórax cervical y especialmente el pináculo cerca de las setas de los grupos prespiracular (Kappa) y subventral (Pi) están con colores claros, no tan oscura como la pigmentación -- del pináculo en la mayoría de las setas del tórax y del abdomen; la pigmentación de la seta sigma (8) no se distinguen en la parte ventral de los segmentos abdominal 1, 2, 7 y 8; las líneas que se dibujan a través de las setas alfa (1) y la seta beta (2) en cada mitad del segmento abdominal 2 al 6 inclusive convergen en un ángulo de 50° ó más y tienen una longitud de 30 cm. (Figura 1, y 4).

Diatraea saccharalis:

En cada mitad de los segmentos protorácicos se encuentra la seta delta (2b) está muy cerca de la seta beta (2a) que de la rho (2c) también se dibuja una línea a través de las dos - setas del grupo prespiracular (kappa) es casi paralela a la - línea de 2 setas del grupo subventral (Pi), las líneas que se dibujan a través de la seta alfa(1) y la seta beta (2) en cada mitad de los segmentos abdominales 2 a 6 inclusive convergen - en un ángulo muy cerrado de aproximadamente 30° y tienen una - longitud de 25 mm. (Figura 2 y 4).

Diatraea grandiosella:

En cada mitad de los segmentos cervicales protorácicos -

la seta delta (2b) casi siempre es equidistante de la seta beta (2a) y la seta rho (2c); también una línea a través de las 2 setas del grupo prespiracular (kappa) no es paralela con la línea de las 2 setas del grupo subventral (Pi); las líneas -- que pasan a través de la seta alfa (1) y la seta beta (2) en cada mitad de los segmentos abdominales 2 a 6 inclusive convergen en un ángulo obtuso de 45° ó mayor.

Entre las formas de larvas de verano la pigmentación de la cabeza, el protórax cervical y especialmente alrededor de las setas del grupo prespiracular (kappa) y del grupo subventral (Pi) son de colores oscuros, también el mismo grado de pigmentación como el de los pináculos de la mayoría de las setas del tórax y del abdomen; la pigmentación del pináculo de las setas sigma (8) en la parte ventral de los segmentos abdominales 1, 2, 7 y 8 no se distinguen; las líneas que se dibujan a través de las setas alfa (1) y de la seta beta (2) en cada segmento abdominal 2 a 6 convergen en un ángulo de 45° y -- tienen de longitud 28 mm. (Figura 3 y 4).

Características generales de los insecticidas utilizados y del grupo al que pertenecen.

Insecticidas Clorados:

Su acción es de contacto, se acumula en las grasas de la

leche en los mamíferos.

Tienen baja tensión de vapor, poca sensibilidad a la luz ultravioleta la cual permite una escasa descomposición química por intemperismo, por lo cual son más persistentes, actúan mejor a bajas temperaturas. Tienen amplio espectro de acción en insectos masticadores, pero poco efecto contra chupadores y ácaros (12).

Insecticidas utilizados: Clordano 50% C.E.

Nombre genérico: 1,2,3,5,6,7,8,8-octacloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahidro-4,7-metanoindeno.

Modo de Acción: Contacto e ingestión.

Tolerancia: 0.3 ppm.

LD₅₀ O.A.: 457 - 490 ppm.

Presión de vapor: 1×10^{-5} mm Hg/25°C. (5, 6, 14).

Insecticidas Fosforados:

Composición química básica (Acido Fosfórico) que admite - muchas variantes.

Acción tóxica rápida y por lo general fuerte, compuestos degradables por acción de la luz, el calor y la humedad. Actúan en el sistema nervioso profundo inhibiendo el papel de la - colinesterasa. Poseen casi todos elevada presión de vapor, por

lo que muchos presentan poder fumigante (12).

Insecticidas utilizados: Nuvacrón 60% C.E.

Nombre genérico: Dimetil fosfato de 3 hidroxil-N-metil- -
ciscrotonamida.

Modo de Acción: Contacto

Tolerancia: 0.5 ppm.

Intervalo de seguridad: 15 días.

LD₅₀ O.A.: 21 ppm.

Presión de vapor: 2.5×10^{-5} mm Hg/20°C. (5, 6, 12).

Folidol C.E. 60.5%

Nombre genérico: 0,0 dietil 0-p-nitrofenil tiosulfato.

Modo de Acción: Contacto.

Tolerancia: 1.0 ppm.

Intervalo de seguridad: 12 días.

LD₅₀ O.A.: 3-30 ppm.

Presión de vapor: 0.57×10^{-5} mm Hg/20°C. (4, 5, 6).

Lorsban 48% C.E.

Nombre genérico: 0,0, dietil 0-(3,5,6, tricloro-2piridil)-
fosforotricato.

Modo de Acción: Contacto, ingestión e inhalación.

Tolerancia: 0.1 ppm.

Intervalo de seguridad: 21 días.

LD₅₀ O.A.: 135-163 ppm.

Presión de vapor: 1.87×10^{-5} mm Hg/25°C. (5,6,19).

Insecticidas Carbámicos:

Los insecticidas carbámicos ejercen su acción por idénticos caminos que los insecticidas fosfóricos, o sea por inhibición de la colinesterasa. Los carbamatos tienen toxicidad baja, actúan por contacto. Algunos poseen una presión de vapor bastante elevada, no se acumulan en los tejidos grasos ni en la leche (6).

Insecticidas utilizados: Lannate P.H. 90%

Nombre genérico: S-metil-N-(metilcarbamoil) oxitioacetimidato.

Modo de Acción: Contacto.

Tolerancia: 0.1 ppm.

Intervalo de seguridad: 3 días.

LD₅₀ O.A.: 27 ppm. (5, 6).

Sevin G. 5%

Nombre genérico: N-metilcarbamato de 1 naftilo.

Modo de Acción: Contacto.

Tolerancia: 5.0 ppm.

Intervalo de seguridad: Sin límite.

LD₅₀ O.A.: 850 ppm.

Presión de vapor: Menos de 0.005 mm Hg/26°C. (5, 6, 11).

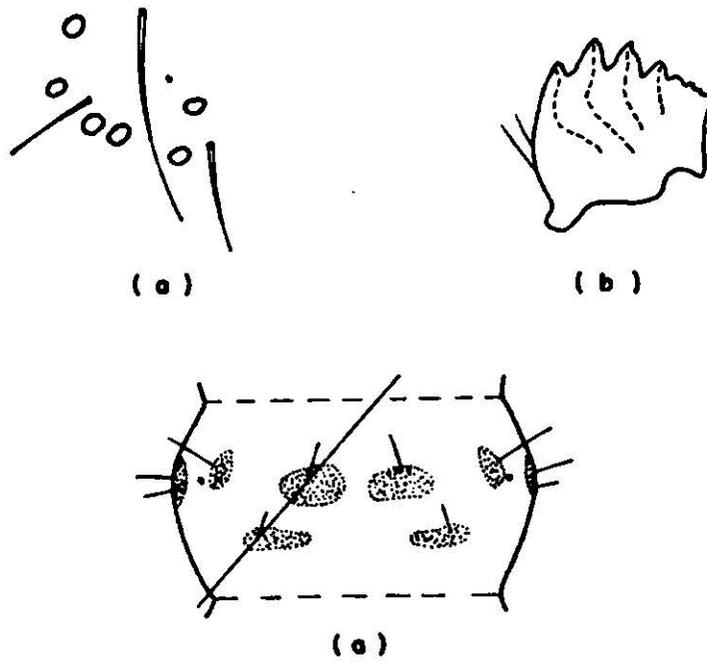


FIGURA No. 1. Características distintivas para larvas de la especie Diatraea crombidoides basadas en : a) mapas setales y b) - mandibula .

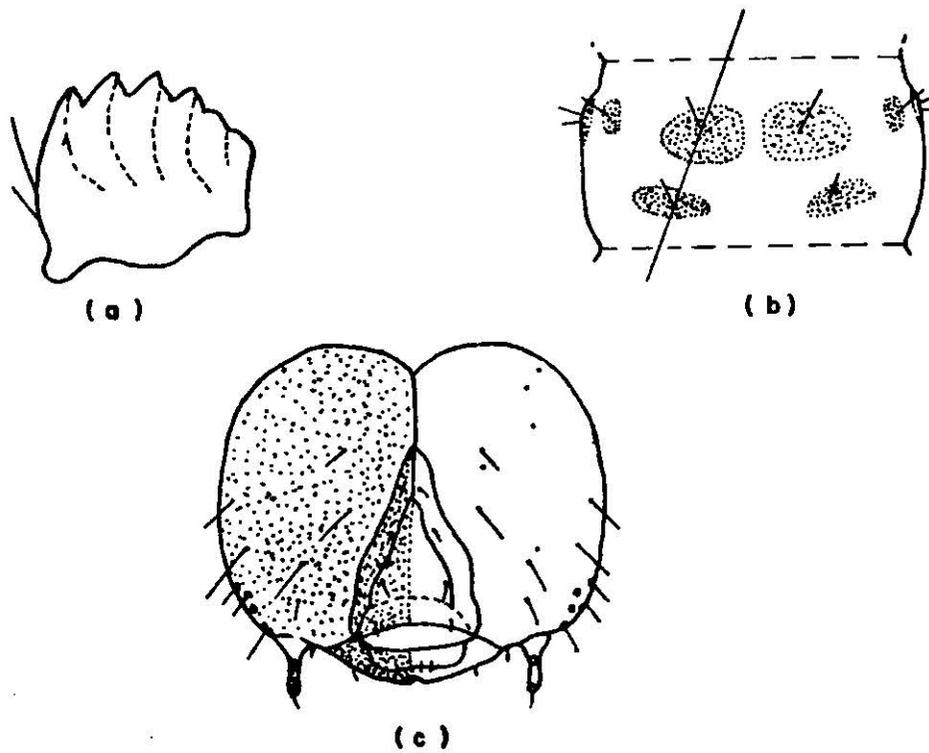


FIGURA No. 2 . Características distintivas para larvas de la especie Diatraea saccharalis basadas en : a) mandíbula , b) mapas - setales y c) capsula cefálica .

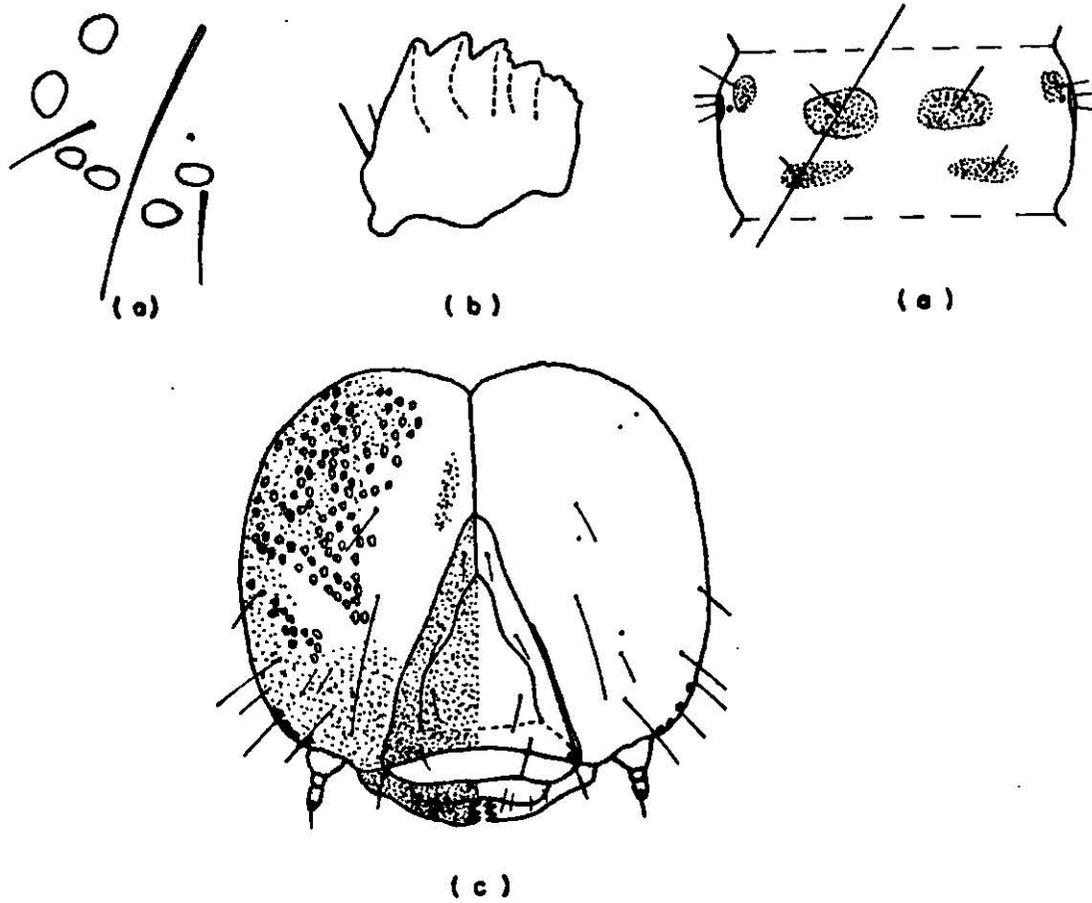


FIGURA No. 3 . Características distintivas para larvas de la especie Diatraea grandiosella basadas en : a) mapas setales, b) mandíbula y c) capsula cefálica .

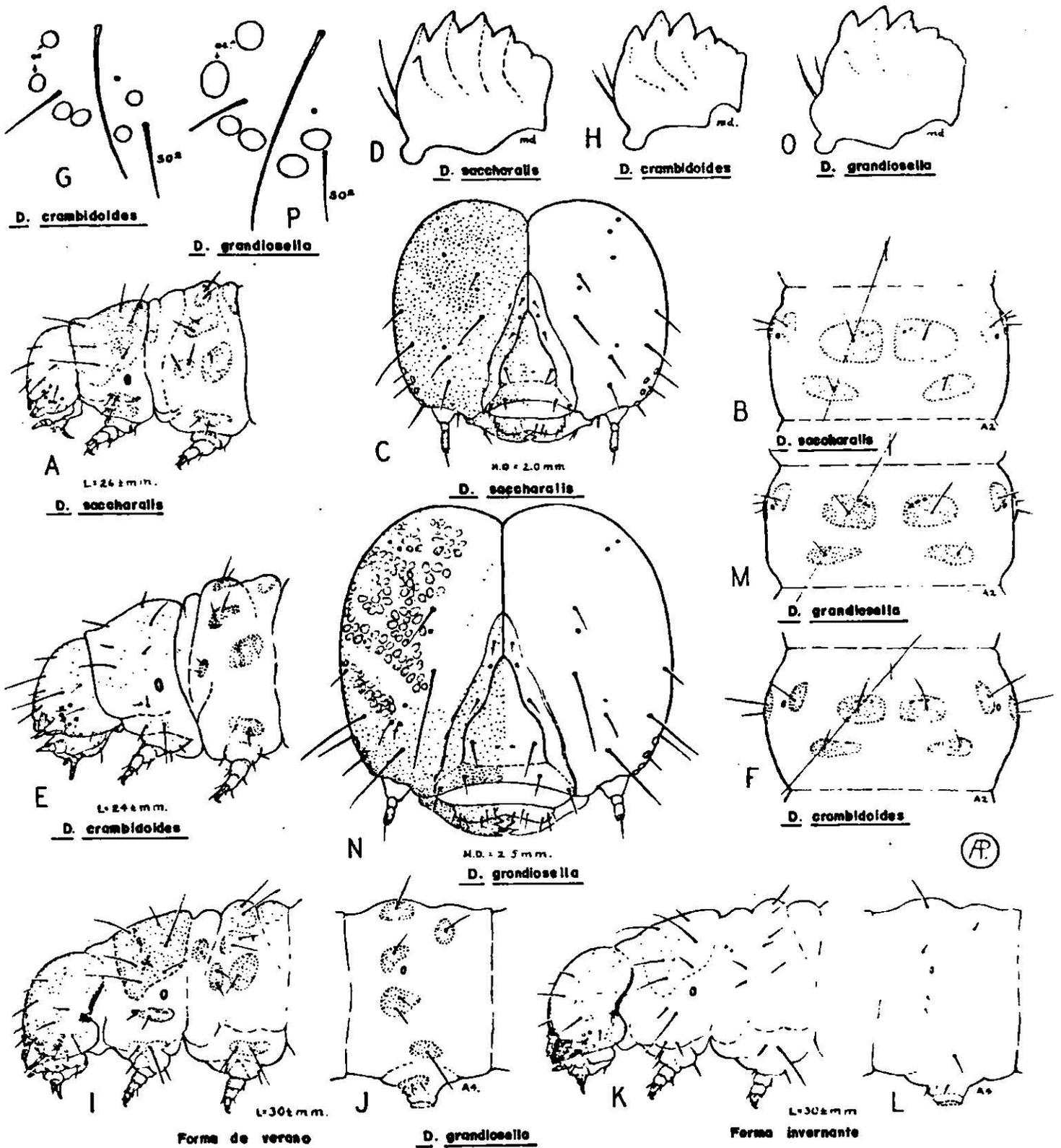


FIGURA No. 4. Características distintivas de las principales especies de larvas de Diatraea

Trabajos Similares Realizados:

Duran Pompa, H.A. en 1976, aplicó 9 insecticidas para el control de Trips Frankliniella sp.; Cogollero Spodoptera frugiperda (J.E. Smith); Elotero Heliothis zea (Boddie); y Barrenador Diatraea crambidoides (Grote). El trabajo se realizó en la Ex-Hacienda El Canadá, Gral. Escobedo, N.L. Los insecticidas probados fueron: DDT C.E. 50% 25 c.c./10 Lts. de agua; Dieldrin C.E. 19.5% 15 c.c./10 Lts. de agua; Malation C.E. 50% 25 c.c./10 Lts. de agua; Parathion C.E. 47% 15 c.c./10 Lts. de agua; - Dipterex P.S. 80% 25 gr/10 Lts. de agua; Tamaron C.E. 50% 11 c.c./10 Lts. de agua; Volaton P. 2.5% 294.4 gr/parcela; Folimat C.E. 83.75% 15 c.c./10 Lts. de agua y Dipterex G. 5% 18 -- gr/parcela.

Se realizó el experimento en dos ciclos, el mejor insecticida en el primer ciclo fué el DDT siguiéndole en orden de importancia el Folidol, no hubo diferencia significativa entre los demás con respecto al testigo.

En el segundo ciclo el Folimat mostró ser el mejor insecticida debido a que tuvo los mejores rendimientos, el Volaton y el Dieldrin también mostraron ser buenos insecticidas en este segundo ciclo siguiéndole en este orden al Folimat. Los demás insecticidas no mostraron diferencia significativa con el

testigo, ni aún entre si mismos (10).

S. Aburto M. y E. Marcos F., realizaron en 1976 un experimento en Apodaca, N.L. para evaluar el efecto de varios insecticidas en el control del Barrenador del maíz Diatraea spp. -- en el maíz NL-VS-1 enano, el cual tiene características heredables por su hábito de crecimiento y el tamaño del entrenudo -- abajo de la mazorca es relativamente pequeño, eso trae como -- consecuencia que el barrenador tenga una limitante para su crecimiento normal. El objetivo fué determinar si en realidad el entrenudo corto de NL-VS-1 enano ofrece una resistencia mecánica lo suficientemente fuerte para considerarlo la variedad -- ideal para siembra de verano.

Los tratamientos que se evaluaron en este experimento fueron: 1) Chloropyrifos (Líquido) (Lorsban) 40.8% 0.7 Lts/Ha. 2) Chloropyrifos (Granulado) (Lorsban) 2% 15 Kg/Ha. 3) Carbofuran G. (Furadan) 5% 22.5 Kg/Ha. 4) Monocrotofos líquido -- (Azodrin) 56% 1.25 Lts/Ha. 5) Testigo, sin tratar.

Se evaluó el número de entradas y salidas de barrenador -- y en ambos el testigo fué el más afectado, así como también el número de larvas es mayor en el testigo. En cuanto a los rendimientos obtenidos, se observó que estos fueron parejos en todos los tratamientos. El ANAVA correspondiente indicó que no --

había diferencia significativa entre tratamientos (1).

Ramírez Ch. José L. inició durante el verano de 1969 en la región de Muna, Yucatan, un ensayo para el combate químico de Spodoptera frugiperda (Smith) y de Zeadiatraea sp. Los tratamientos probados fueron: Sevin 2.5%; Telodrin 2.5%; Dipterex 4%; Lebaycid 3%; DDT 10% y el testigo, todos los insecticidas en formulación granulada.

El mejor tratamiento en cuanto a control se refiere, fué el Telodrin 2.5% con el cual se obtuvieron los más altos rendimientos; en segundo lugar de eficiencia quedó el Sevin 2.5%; el DDT tuvo eficiencia pobre en relación a los otros tratamientos. Por lo que respecta al barrenador no se obtuvo control; sin embargo, el Telodrin fué más eficiente aunque el porcentaje de daño debe considerarse elevado (20).

Valencia, et al. en Veracruz en 1972, probaron 13 insecticidas para el control del gusano cogollero Spodoptera frugiperda (Smith), los insecticidas fueron: Sevin 5% G.; Sevimol 500 L.E.; BHC 5% G.; Gusation etílico 50%; Gardona 75% P.H.; Bux 10% G.; Bux 2.5% G.; Cyolane 2% G.; Dipterex 2.5% G.; Strobano 7.5% G.; Trition 15% G.; Folimat 1000 L.E.; Diazinon 256% L.E. Se llegó a la conclusión que los insecticidas más eficientes para el control del gusano cogollero en el trópico son: Sevin 5% G.; Sevimol 500 L.E.; BHC 5% G.; Gusation etíli

co 50% C.E.; Gardona 75% P.H. y Cyolane 2% G. (22).

Aguayo S. y Aburto M. hicieron una comparación de insecticidas para el control del gusano cogollero Spodoptera frugiperda (Smith), el trabajo se realizó en Apodaca, N.L. en 1976. Los tratamientos fueron: Chloropyrifos 1.5% 12-14 Kg/Ha.; - - Chloropyrifos 2% G. 12-14 Kg/Ha.; Chloropyrifos 5% líquido 1 litro material técnico/Ha.; Mevidrin líquido 1 lt. mat. técnico/Ha. y un testigo. Mevidrin es una mezcla de monocrotophos y mevinphos.

El mejor insecticida fué el Chloropyrifos granulado ya - que con este se obtuvo un menor porcentaje de larvas y los mayores rendimientos, aunque el análisis de varianza indicó que no existe diferencia significativa de los tratamientos con -- respecto a los rendimientos (2).

León López, R. en Sonora en 1976, hizo una evaluación con el objeto de seleccionar los productos más efectivos para el - control de Spodoptera frugiperda (Smith). Los productos utilizados fueron: Sevin 80% 1.5 Kg/Ha.; Lannate 24% 1.5 Lt/Ha.; -- Celation 50% 0.75 Lt/Ha.; Nuvacron 60% 0.5 Lt/Ha. y Dipterex - 80% 0.75 Kg/Ha.

De acuerdo con los resultados, los productos Lannate y --

Sevin evitaron eficientemente los daños por cogollero y junto con Celación evitaron la proliferación de larvas y el daño de gusano cogollero. Con Sevin, Nuvacron, Celation y Lannate se obtuvieron los rendimientos más altos. Dipterex fué el insecticida menos eficiente (15).

López Díaz, E. y León López R. en Sonora en 1978 evaluaron el efecto de 22 insecticidas sobre larvas de tercer instar de Spodoptera frugiperda (Smith) en el laboratorio de cría de insectos.

Se encontró que los más eficientes fueron: Tamaron 60; - Volaton 50; Mevidrin 60; Lorsban 480; Torbidam 600-300-150; - Ripcord 200; Nuvacron 60; Dipterex 80; Decis 2.5; Curacron 50; y Orthene 75.

Un segundo grupo lo integran: Bolster 720; Paration metálico 720; Ambush 30; Sevin 80; Endrin 19.6 y Lannate 90. Los menos eficientes fueron: Toxafeno DDT 40-20; Toxafeno 80; - - Belmark 30; Dipel y Ovidrex 20 (16).

Alvarado R., Benito. en Chetumal, Quintana Roo en 1975 - llevó a cabo un estudio para determinar el número y época más adecuada para controlar químicamente el gusano cogollero - - Spodoptera frugiperda (Smith) en maíz. Los insecticidas y do--

sis utilizados fueron los siguientes: Lorsban 480 C.E., 0.5 - Lt/Ha.; Celathion 50% C.E., 0.5 Lt/Ha.; Lannate 2% G., 8 Kg/Ha.; Cytrolane 2% G., 12 Kg/Ha.; Nuvacron 2.5% G., 12 Kg/Ha.; y Gardona 75% P.H., 1 Kg/Ha.

Se hicieron muestreos semanales de plantas dañadas para medir la efectividad de los tratamientos estudiados.

Los resultados del estudio indican que todos los insecticidas incluidos en la prueba fueron efectivos; requiriendo 3 aplicaciones cuya distribución deberá ser a los 5, 15 y 30 -- días después de la emergencia de las plantas, para así obte--ner los máximos rendimientos (3).

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo fué realizado en el ciclo tardío (Junio-Octubre) de 1979, con el fin de evaluar la efectividad de seis insecticidas para el control de las principales plagas que -- atacan al maíz. La semilla utilizada fué la NL-VS-1. La investigación se realizó en el Campo Agrícola Experimental de la - Facultad de Agronomía, ubicado en la Ex-Hacienda "El Canadá", Municipio de Gral. Escobedo, N.L.

Materiales:

1.- Semilla de maíz NL-VS-1 con una densidad de pobla- - ción de 42,600 plantas por hectárea.

2.- Insecticidas: Nuvacron C.E. 60%; Lannate P.H. 90%; - Folidol C.E. 60.5%; Clordano 50%; Lorsban 48%; Sevin G. 5%.

3.- Aspersoras manuales para aplicar los insecticidas lí- quidos.

4.- Frascos tipo saleros para aplicar los insecticidas - granulados.

5.- Cinta métrica.

6.- Estacas.

7.- Cordel.

8.- Azadones.

9.- Machetes.

Métodos:

El diseño que se utilizó fué el de bloques al azar, formado por 6 tratamientos y un testigo con 4 repeticiones cada uno. Cada parcela estuvo constituida por 12 surcos a 70 cm. y 7 m. de longitud, dando como superficie 58.8 m^2 . por parcela.

El rendimiento se evaluó con los 8 surcos centrales de cada parcela, respetando un metro al principio y final de cada surco. La separación entre parcelas fué de 45 cm. y la distancia entre cada bloque de 2 m.

El presente trabajo estuvo enfocado al control en particular del gusano cogollero y gusano barrenador, y tomando como base las referencias de aparición de estas especies en los maíces tardíos, se programaron 2 aplicaciones con cada uno de los tratamientos seleccionados.

La primera aplicación se programó para los 15 a 20 días de nacido el maíz y la segunda para el encañe del maíz, alrededor de los 50 días de nacido el maíz.

La primera aplicación se trató de hacer coincidir con la infestación del gusano cogollero, y en este caso se tomó la infestación y el daño existente en cada unidad experimental inmediatamente antes de la aplicación, así como también después de ella.

Se tomo como muestra el 10% del número de plantas por cada unidad experimental, tomándose de cada una los siguientes datos:

- a) Daño.- Por ciento de plantas con muestra de daño.
- b) Infestación.- Por ciento de plantas con larvas aparentes y/o reales.

Para la segunda aplicación por ser un poco más problemática la toma de datos, sólo se hizo un muestreo a la cosecha, el cual consistió en tomar 10 plantas al azar por cada unidad experimental y se abrieron los tallos para obtener el por ciento de infestación de barrenador, tomando en cuenta el por ciento de plantas con galerías y el número de entrenudos dañados por el gusano barrenador en cada muestra.

Para efectuar el muestreo de plantas para obtener el por ciento de daño y de infestación de gusano cogollero, se tomó el 10% de plantas de cada unidad experimental. Debido a que se tenía 12 surcos de 7 m. de largo en cada unidad experimental, se

contaba con un total de 84 metros de surco de los cuales se tomó para el muestreo el 10%, o sea, 8 metros, estos se tomaron aleatoriamente siguiendo el patrón de orientación que se muestra en la Figura 5.

Para aplicar el insecticida granulado se utilizaron frascos tipo salero, en tanto que para la aplicación de insecticidas en aspersión se utilizaron aspersoras manuales.

En la primera aplicación las aspersiones se hicieron dirigidas principalmente al cogollo, así como también el granulado.

Para la segunda aplicación las aspersiones y el granulado se dirigieron a toda la planta, pero principalmente a las axilas de las hojas.

En el sorteo de los tratamientos quedaron de la siguiente manera con la dosis utilizada en cada aplicación:

T_1 = Nuvacron C.E. 60% - 1 Lt/Ha.

T_2 = Lannate P.H. 90% - 0.500 Kg/Ha.

T_3 = Folidol C.E. 60.5% - 1 Lt/Ha.

T_4 = Clordano 50% - 1 Lt/Ha.

T₅ = Lorsban C.E. 48% - 0.750 Lt/Ha.

T₆ = Sevin G. 5% - 15 Kg/Ha.

T₇ = Testigo - (Sin tratar)

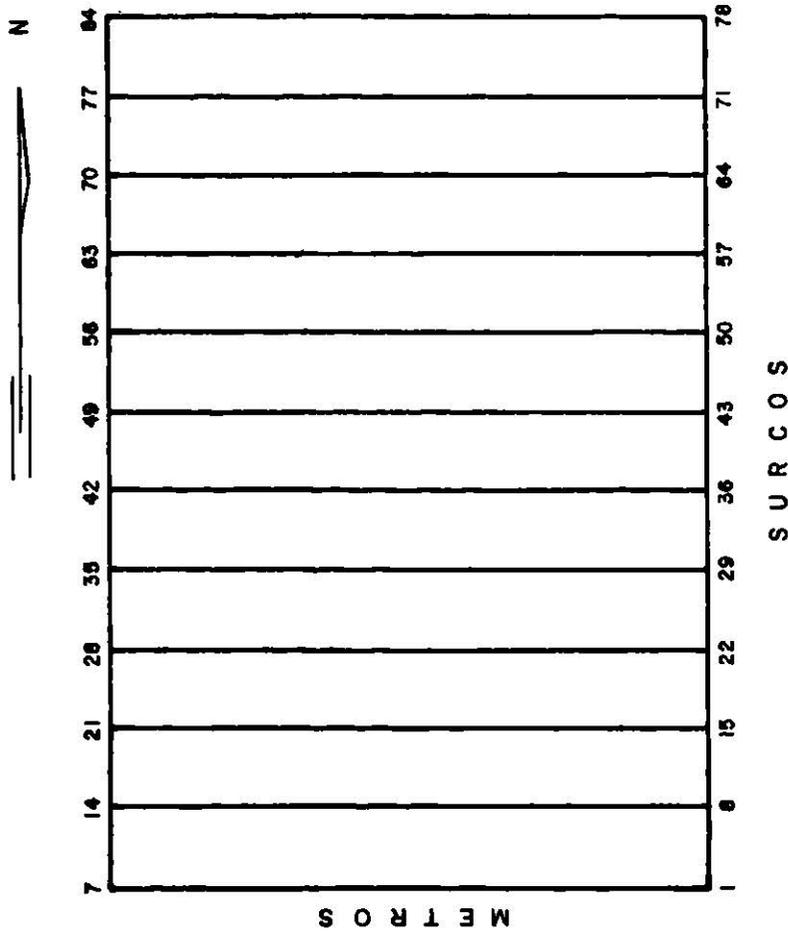


FIGURA No. 5. Patrón de orientación seguido para el muestreo de daño e infestación causado por gusano cogollero, del experimento " Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero *Spodoptera* spp y Barrenador del maíz *Diatraea* spp en el cultivo del maíz ", realizado en la Ex-Hacienda El Canada, Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardío de 1979.

R E S U L T A D O S

Las principales plagas que se presentaron en el ciclo -- agrícola en que se llevó a cabo el experimento fueron las siguientes: Trips Frankliniella spp.; Gusano Cogollero Spodoptera spp.; Gusano Barrenador Diatraea spp. y Gusano Elotero -- Heliothis zea Boddie, habiendo hecho las aplicaciones de insecticidas solo para cogollero y barrenador.

En el cuadro 1 (Apéndice) se observa el análisis de covarianza para el daño de cogollero donde se encontró una diferencia altamente significativa para los tratamientos.

En el cuadro 2 (Apéndice) se muestra la comparación de medias en donde se observa que el tratamiento 5 es el mejor -- en cuanto a control, siguiéndole en orden de importancia el -- 2, 3, 6, 1, 4 y por último el 7. Estadísticamente todos los -- insecticidas se comportaron igual a excepción del testigo al nivel de significancia de 0.05. Sin embargo, al nivel de significancia de 0.01 los tratamientos 7 (testigo), 4 (Clordano 50%) y el 1 (Nuvacron 60%) en lo que respecta a daño por cogollero arrojaron los niveles de daño mayor siendo iguales estadísticamente entre ellos, pero diferentes al resto, lo mismo que los tratamientos 4, 1, 6, 3, 2 y 5 fueron similares entre si pero diferentes al testigo.

En el cuadro 3 (Apéndice) se observa el análisis de covarianza para la infestación de cogollero en donde se encontró una diferencia altamente significativa para los tratamientos.

En el cuadro 4 (Apéndice) se muestra la comparación de medias por el método Scheffe donde se observa que el mejor tratamiento es el 2 siguiéndole en orden de importancia el 3, 6, 5, 1, 4 y por último el 7. Estadísticamente el tratamiento 7 (testigo) y el 4 (Clordano 50%) se comportaron igual entre si y diferentes al resto de los tratamientos, lo mismo que los tratamientos 2, 3, 6, 5, 1 y 4 se comportaron igual entre si pero diferentes al testigo al nivel de significancia de 0.05.

Sin embargo, al nivel de significancia de 0.01 los tratamientos 7 (testigo), 4 (Clordano 50%), 1 (Nuvacron 60%) y 5 (Lorsban 48%) se comportaron igual entre si y diferentes al resto de los tratamientos, lo mismo que los tratamientos 2, 3, 6, 5, 1 y 4 se comportaron igual entre si y diferentes al testigo.

Para el caso de los muestreos del daño del gusano barrenador se realizó un análisis de varianza en donde se hizo la siguiente transformación de la variable $Y = \sqrt{\# \text{ de entrenudos barrenados} + 1}$, en este análisis se llegó a la conclusión de -

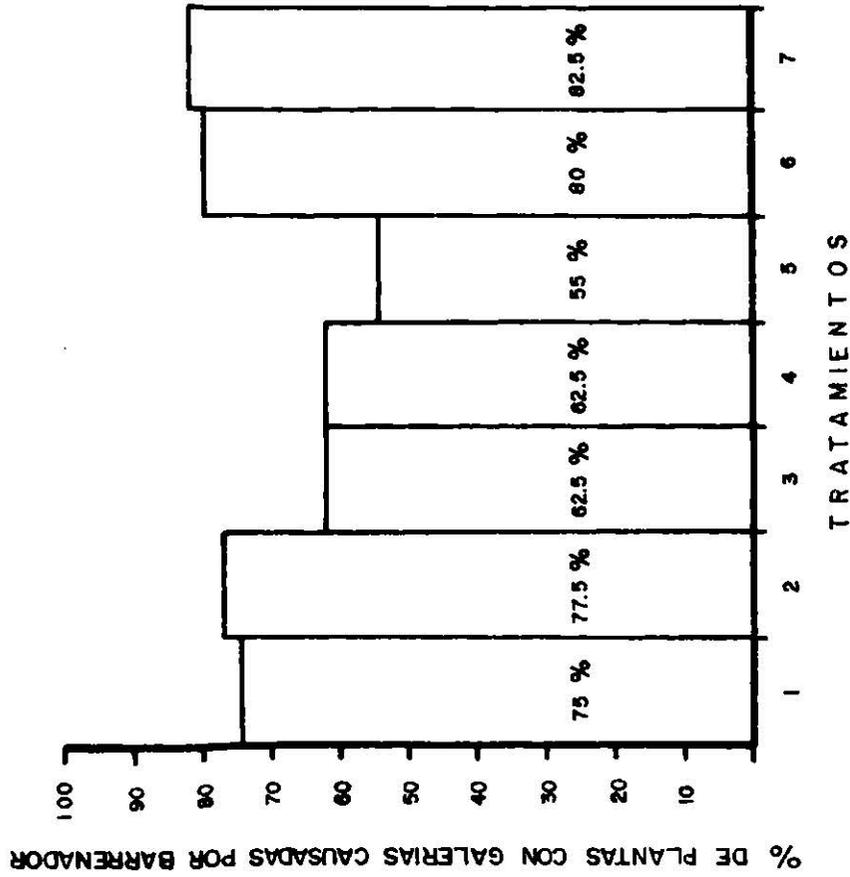
que no hay diferencia significativa entre los efectos de los tratamientos.

En el cuadro 5 (Apéndice) se muestra la tabla de análisis de varianza

En la gráfica 1 se muestra el porcentaje de plantas con orificios causados por el gusano barrenador.

En cuanto a los rendimientos obtenidos en el experimento, se llegó a la conclusión de que el efecto de los tratamientos es igual, ya que hubo una diferencia no significativa. En el cuadro 6 (Apéndice) se muestra la tabla de análisis de varianza para los rendimientos obtenidos.

En el cuadro 7 (Apéndice) se observan los rendimientos -- obtenidos en el experimento en Kg/Parcela.



GRAFICA No. 1.
Porcentajes de plantas con galerias causadas por barrenador del maiz Diatraea spp., del experimento " Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp y barrenador del maiz Diatraea spp en el cultivo del maiz ", realizado en la Ex-Hacienda El Canada, - Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardio de 1979.

D I S C U S I O N

El objetivo fundamental de este experimento fué el de evaluar el efecto de 4 insecticidas concentrados, 1 granulado y 1 polvo humectable para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y barrenador del maíz Diatraea spp. en base a los rendimientos obtenidos y a los porcentos de control con cada uno de los insecticidas.

Con respecto a los insecticidas utilizados en el presente trabajo son los siguientes: Nuvacron C.E. 60%; Lannate P.H. -- 90%; Folidol C.E. 60.5%; Clordano C.E. 50%; Lorsban C.E. 48% y Sevin G. 5%.

De los tratamientos utilizados el que mejor efecto tuvo -- para el control del daño de cogollero fué el Lorsban C.E. 48% siguiéndole en orden de importancia el Lannate P.H. 90%; Folidol C.E. 60.5%; Sevin G. 5%; Nuvacron C.E. 60%; Clordano C.E. 50% y por último el testigo, resultando ser iguales todos estadísticamente a excepción del testigo a un nivel de significancia de 0.05. Sin embargo, al nivel de significancia de 0.01 -- los tratamientos 7 (testigo), 4 (Clordano C.E. 50%) y 1 (Nuvacron C.E. 60%) en lo que respecta a daños por cogollero arrojaron los niveles de daño mayor siendo iguales estadísticamente entre ellos, pero diferentes al resto, lo mismo que los trata-

mientos 4 (Clordano C.E. 50%); 1 (Nuvacron 60%); 6 (Sevin G. 5%); 3 (Folidol C.E. 60.5%); 2 (Lannate P.H. 90%) y 5 (Lorsban C.E. 48) fueron similares entre si pero diferentes al -- testigo.

Para el caso del control de infestación de gusano cogolle ro Spodoptera spp. el insecticida que tuvo el mejor efecto fué el Lannate P.H. 90% siguiéndole en orden de importancia el Folidol C.E. 60.5%; Sevin G. 5%; Lorsban C.E. 48%; Nuvacron C.E. 60% y por último el Clordano C.E. 50%.

Estadísticamente el tratamiento 7 (testigo) y el 4 (Clordano C.E. 50%) se comportaron igual entre si y diferentes al resto de los tratamientos, lo mismo que los tratamientos 2 (Lannate P.H. 90%); 3 (Folidol C.E. 60.5%); 6 (Sevin G. 5%); 5 (Lorsban C.E. 48%); 1 (Nuvacron C.E. 60%) y 4 (Clordano C.E. 50%) se comportaron igual entre si pero diferentes al tratamiento 7 (testigo) al nivel de significancia de 0.05.

Sin embargo, al nivel de significancia de 0.01 los tratamientos 7 (testigo), 4 (Clordano C.E. 50%), 1 (Nuvacron C.E. 60%) y 5 (Lorsban C.E. 48%) se comportaron igual entre si y diferentes al resto de los tratamientos, lo mismo que los tratamientos 2 (Lannate P.H. 90%), 3 (Folidol C.E. 60.5%), 6 (Sevin G. 5%). 5 (Lorsban C.E. 48%), 1 (Nuvacron C.E. 60%) y 4 (Clor-

dano C.E. 50%) se comportaron igual entre si y diferentes al tratamiento 7 (testigo).

Para el caso de los muestreos del daño del gusano barrenador Diatraea spp. se realizó un análisis de varianza en donde se hizo la siguiente transformación de la variable:

$Y = \sqrt{\# \text{ de entrenudos barrenados} + 1}$, en este análisis se llegó a la conclusión de que no hay diferencia significativa entre los efectos de los tratamientos.

En cuanto a los rendimientos obtenidos en el experimento se llegó a la conclusión de que el efecto de los tratamientos es igual, ya que hubo una diferencia no significativa.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- El insecticida con el que se logró un mayor porcentaje de control de daño de gusano cogollero fué el de Lorsban -- C.E. 48%.

2.- El Lannate P.H. 90%) fué otro de los insecticidas con el que se logró un buen control de daño, quedando en segundo lugar.

3.- El control de infestación de gusano cogollero se logró en mayor porcentaje con el Lannate P.H. 90%, un segundo insecticida que logró un buen control fué también el Folidol C.E. 60.5%.

4.- De los insecticidas utilizados con los que se logró un menor número de entrenudos barrenados por el Barrenador del maíz, fué el Lorsban C.E. 48% y con el Folidol C.E. 60.5%.

5.- De los insecticidas utilizados el que menor efecto -- tuvo para el control de las plagas estudiadas en este experimento fué el Clordano C.E. 50%, ya que es un insecticida que generalmente se usa para controlar plagas del suelo, pero que en este experimento se probó con el fin de observar su efecto en las plagas tratadas.

6.- Se recomienda hacer aplicaciones en aspersion con el fin de obtener una mejor cobertura.

7.- Se recomienda efectuar trabajos similares con el fin de confirmar y ampliar los resultados obtenidos.

R E S U M E N

En el presente trabajo se probaron 6 insecticidas de los cuales fueron 4 concentrados emulsificables, 1 polvo humectable y 1 granulado, para el control del gusano cogollero Spodoptera spp. y barrenador del maíz Diatraea spp., con el fin de observar el efecto de cada uno de los insecticidas en base a muestreos hechos antes y después de cada aplicación.

La variedad de maíz utilizada fué NL-VS-1, realizando el presente experimento en el ciclo tardío de Junio a Octubre de 1979, en la Ex-Hacienda "El Canadá", Municipio de Gral. Escobedo, N.L.

Los insecticidas que se utilizaron en el experimento fueron: Nuvacron C.E. 60%; Lannate P.H. 90%; Folidol C.E. 60.5%; Clordano C.E. 50%; Lorsban C.E. 48% y Sevin G. 5%. En este experimento se utilizó el diseño Bloques al Azar, constando de 7 tratamientos y 4 repeticiones.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el mejor insecticida utilizado para el control del daño causado por gusano cogollero fué el T₅ Lorsban C.E. 48%, siguiéndole en orden de importancia el T₂, T₃, T₆, T₁, T₄ y T₇. Todos los tratamientos se comportaron igual estadísticamente a un nivel de -

significancia de 0.05 a excepción del T₇ testigo. Al nivel de significancia de 0.01 el T₇, T₄ y T₁ se comportaron estadísticamente igual entre ellos y diferentes al resto de los tratamientos, lo mismo que el T₄, T₁, T₆, T₃, T₂ y T₅ fueron similares entre si, pero diferentes a T₇ testigo.

En cuanto al control de infestación causado por gusano cogollero se observa que el mejor insecticida fué el T₂ Lanna te P.H. 90%, siguiéndole en orden de importancia el T₃, T₆, T₅, T₁, T₄ y T₇. Al nivel de significancia de 0.05 el T₇ y el T₄ se comportaron igual entre si pero diferentes al resto de los tratamientos, lo mismo que el T₂, T₃, T₆, T₅, T₁ y T₄ se comportaron igual entre si pero diferentes al T₇ testigo. Al nivel de significancia de 0.01 el T₇, T₄, T₁ y T₅ se comportaron igual entre si pero diferentes al resto de los tratamientos, lo mismo que el T₂, T₃, T₆, T₅, T₁ y T₄ se comportaron igual entre si, pero diferentes al T₇ testigo.

En cuanto a los daños causados por gusano barrenador se realizó un análisis de varianza con los datos de un muestreo hecho en base al número de entrenudos barrenados por caña de maíz, y se concluyó que no hubo diferencia en efecto de los tratamientos.

En cuanto a los rendimientos obtenidos por parcela útil en el experimento, se realizó un análisis de varianza y se llegó a la conclusión de que no hay diferencia significativa de efecto de los tratamientos.

A P E N D I C E

Desviaciones respecto a la regresión .

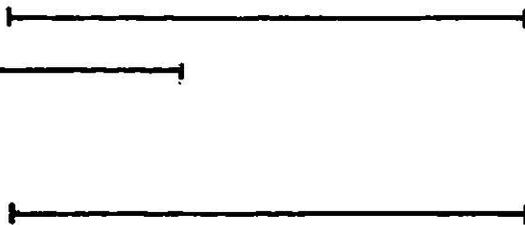
F. de V.	G. L.	Sumas de $\sum xy$ cuadrados y	$\sum y - \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}$	G. L.	C. M.	Fc.	Ft. 0.05 0.01
Bloque	3	383.90	10.14	5.66			
Trafamiento	6	43.38	-37.47	191.92		8.18	270 4.10
Error	18	2092.32	63.57	61.41	17	3.49	
T + E	24	2135.70	26.10	253.33	23	11.0	
Diferencias para probar medios de tratamientos ajustados .			193.54	6	32.25		

CUADRO No. 1. Analisis de covarianza para daño de gusano cogollero del experimento: " Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp y barrenador del maiz Diatraea spp en el cultivo del maiz " colocado en la Ex-Hacienda El Canada, Municipio de Gral. Escobedo, N. L., en el ciclo tardío de 1979 .

No. DE TRAT.	TRATAMIENTO	\bar{y} % DE PTAS. DAÑADAS
7	Testigo	14.81
4	Clordano C.E.50%	8.80
1	Nuvacron C.E.60%	8.37
6	Sevin 6.5%	7.95
3	Folidol C.E.60.5%	7.59
2	Lannate P.H.90%	6.93
5	Lorsban C.E.48%	6.33

0.05

0.01



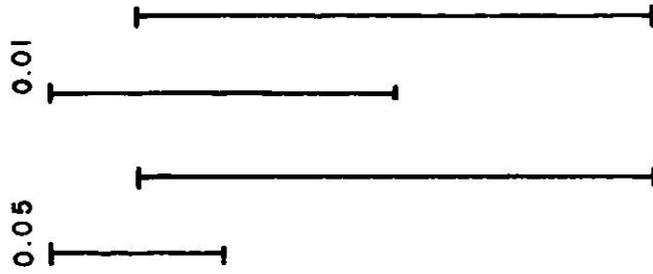
CUADRO No. 2. Comparación de medias de tratamiento para daño de gusano cogollero por el método Scheffe, del experimento " Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp y barrenador del maíz - Diatroea spp en el cultivo del maíz ", realizado en la Ex-Hacienda El Canada, Municipio de Gral. Escobedo, N. L., en el ciclo tardío de 1979.

Desviaciones respecto a la regresión

F. de V.	G. L.	Sumas de $\begin{matrix} x \\ xy \\ y \end{matrix}$ cuadrados	$\sum y - \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}$	G. L.	C. M.	Fc.	Ft. 0.05 0.01
BLOQUE	3	748.93	7.24	0.92			
TRATAMIENTO	6	1031.86	-211.19	213.58		8.12	2.7 4.1
ERROR	18	2514.92	-84.87	69.82	17	3.93	
T + E	24	3546.78	-296.06	283.40	23	11.24	
Diferencias para probar medias de tratamientos ajustados			191.73	6	31.95		

CUADRO No. 3. Analisis de covarianza para infestación de gusano cogollero , del experimento : " Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados , l Polvo humectable y l granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp y Barrenador del maiz Diatraea spp en el cultivo del maiz " , realizado en la Ex-Hacienda El Canada, Municipio de Gral. Escobedo , N.L., en el ciclo tardío de 1979 .

No. DE TRAT.	TRATAMIENTO	\bar{y} % DE PTAS. INFEST.
7	Testigo	15.71
4	Ciordano 50 %	11.86
1	Nuvecton 60 %	8.97
5	Lorsban 48 %	8.84
6	Sevin 5 %	7.95
3	Folidol 60.5 %	7.78
2	Lamate 90 %	7.53



CUADRO No. 4. Comparación de medias de tratamiento para infestación de gusano cogollero, por el método Scheffe, del experimento "Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero *Spodoptera* spp y barrenador del maíz *Diatraea* spp en el cultivo del maíz", realizado en la Ex-Hacienda El Canada, Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardío de 1979.

F. V.	G. L.	S. C.	C. M.	F Calc.	F. Teorica	
					0.05	0.01
MEDIA	1	498.63				
TRATAMIENTO	6	4.19	0.6983	1.49	2.66	4.01
BLOQUE	3	1.70	0.5666	1.21	3.16	5.09
ERROR	18	8.39	0.4661			
TOTAL	27	512.91				

CUADRO No. 5. Analisis de varianza para el numero de entrenudos barrenados por gusano barrenador, del experimento " Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo - humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp y Barrenador del maiz Diatraea spp en el cultivo del maiz ", realizado en la Ex - Hacienda El Canada, Municipio de Gral. Escobedo, N.L., en el ciclo tardio de - 1979 .

F. V.	G. L.	S. C.	C. M.	F. Calc.	F. Teorica	
					0.05	0.01
MEDIA	1	185.631				
TRATAMIENTO	6	8.107	1.351	0.354	2.66	4.01
BLOQUE	3	8.959	2.986	0.782	3.16	5.09
ERROR	18	68.690	3.816			
TOTAL	27	271.297				

CUADRO No. 6. Analisis de varianza para los rendimientos obtenidos en el experimento, " Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp y Barrenador del maiz Diatraea spp en el cultivo del maiz ", realizado en la Ex-Hacienda El Canada, Municipio de Gral. Escobedo, N. L., en el ciclo tardio de 1979 .

TRAT.	1	2	3	4	5	6	7
BLOQUE							
I	6.130	2.300	5.145	4.410	0.220	5.855	0.390
II	1.100	3.140	4.630	3.280	0.710	2.560	0.395
III	1.890	4.040	2.260	0.300	3.950	1.390	4.040
IV	0.615	0.845	1.350	4.480	2.910	1.580	2.180

CUADRO No. 7. Rendimientos obtenidos en el presente trabajo en Kg./parcela útil, del experimento " Prueba comparativa de insecticidas, 4 concentrados, 1 polvo humectable y 1 granulado para el control del gusano cogollero Spodoptera spp y Barrenador del maíz Diatroea spp en el cultivo del maíz ", realizado en la Ex-Hacienda El Canado, Municipio de Gal. Escobedo, N. L., en el ciclo tardío de 1979 .

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Aburto, M.S. y Marcos, F.E. 1977-78. Evaluación de dos insecticidas en el control del Barrenador del Maíz Diatraea spp. en el maíz NL-VS-1 enano. XVI Informe de Investigación del I.T.E.S.M. Monterrey, Nuevo León.
- 2.- Aguayo S., Carlos y Aburto, M.S. 1976. Comparación de nuevos insecticidas para el control del gusano cogollero - - Spodoptera frugiperda (Smith) en maíz. División de Graduados, I.T.E.S.M. Monterrey, N.L. Folia Entomológica Mexicana, XI Congreso Nacional de Entomología, México, D.F.
- 3.- Alvarado R., B. 1976. Epoca y número de aplicaciones de varios insecticidas para el control del gusano cogollero -- del maíz Spodoptera frugiperda (Smith) en Quintana Roo, - Folia Entomológica Mexicana, XI Congreso Nacional de Entomología. México, D.F.
- 4.- Anónimo. 1968. Compendio Fitosanitario Bayer.
- 5.- Anónimo. 1980. Manual de Plaguicidas recomendados por la - S.A.R.H.
- 6.- Barbera, C. 1974. Pesticidas Agrícolas. Editorial Omega, S.A. Barcelona, España. 2da. Edición.

- 7.- Boletín Informativo I.N.I.A., C.I.A.M.E.C. 1978. Principales plagas del maíz en Morelos. Circular CIAMEC N° 99.
- 8.- Boletín Informativo I.N.I.A., S.A.G, C.I.A. 1976. Campo Experimental Valle Central, Chiapas.
- 9.- Díaz del Pino. 1964. El Maíz, Cultivo, Fertilización y Cosecha. 2da. Edición, Editorial Agrícolas B. Trucco, México.
- 10.- Duran Pompa, H.A. 1977. Aplicación de nueve insecticidas para el control de plagas del maíz en la Ex-Hacienda "El Canadá", Gral. Escobedo, N.L. Facultad de Agronomía de la U.A.N.L.
- 11.- Fuentes Tirado, Perea González y Martínez Muñoz, M. 1969. Unión Carbide. Síntesis Entomológica. Unicarb Comercial, S.A. de C.V. 2da. Edición.
- 12.- García Camargo, J. 1980. Apuntes para la materia de Pesticidas Agrícolas.
- 13.- Hecht Th., Otto. 1954. Plagas Agrícolas. Editorial Porrúa, S.A.
- 14.- Klimmer, O.R. 1968. Plaguicidas: Toxicología, Sintomatología y Terapia. Ediciones Oihos-Tau, S.A.

- 15.- León López, R. 1974. Evaluación de insecticidas para el control del gusano cogollero y otras plagas de maíz en primavera en el Valle del Yaqui, Sonora. Folia Entomológica Mexicana. XII Congreso Nacional de Entomología, Junio de 1978.
- 16.- López Díaz, E. y León López, R. 1979. Evaluación de insecticidas en el laboratorio contra larvas de Spodoptera frugiperda. Valle del Yaqui, Sonora. Folia Entomológica Mexicana. XIV Congreso Nacional de Entomología. Febrero de 1980.
- 17.- Metcalf, C.E. y W.P. Flint. 1978. Insectos destructivos e insectos útiles. Primera Edición. Editorial Continental, S.A. México, D.F.
- 18.- Peterson Alvah. 1962. Larvae of Insects. Columbus-Ehio.
- 19.- Publicación de Información Técnica Lorsban. Dow Chemical Latin America.
- 20.- Ramírez Ch., José L. 1972. Combate químico del gusano cogollero y del Barrenador del maíz bajo condiciones de temporal en la región de Muna, Yucatan. Folia Entomológica Mexicana. VII Congreso Nacional de Entomología. México, D.F.

21.- Robles Sánchez, R. 1976. Producción de granos y forrajes.

Editorial Limusa.

22.- Valencia, H.G., P. Velasco y A. Sifuentes. 1972. Efecti-

vidad de diversos insecticidas contra el gusano cogolle-

ro en el Trópico. Agricultura Técnica en México. Vol. III

Nº 4.

