

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPORTAMIENTO DE LAS PLAGAS DEL MAIZ
EN EL CICLO DE RIEGO DE TARDIO EN LA
REGION DE RIO BRAVO, TAM.

TESIS

GONZALO PERALTA FRANCO

1975

08

T

SB6

.M2

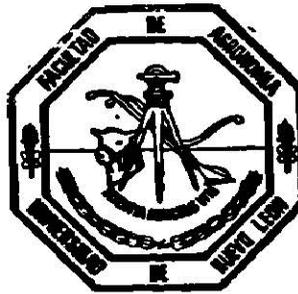
P47

C.1



1080062898

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPORTAMIENTO DE LAS PLAGAS DEL MAIZ EN EL CICLO DE
RIEGO DE TARDIO EN LA REGION DE RIO BRAVO, TAM.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
PRESENTA EL PASANTE
GONZALO PERALTA FRANCO



MONTERREY, N. L.

ENERO DE 1975

3280 *[Signature]*

SB 608
M2
P47

040.633
FA6
1975
C-5



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. Fedis



FONDO
TESIS LICENCIATURA

A mis Padres:

Por su confianza, materia prima en la edificación de mi futuro, anhelos que sin sus consejos, hubiera sido difícil realizar.

A mi Familia:

A quienes espero haber llenado de satisfacción con mi carrera, que para mí es un orgullo.

A mi Novia:

Por su apoyo y cariño.

Al Ing. Jesús H. Rendón Valdéz:

Por su valiosa ayuda y grandes enseñanzas sobre el trabajo de un agrónomo.

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
I.- INTRODUCCION.	1
II.- LITERATURA REVISADA	3
III.- MATERIALES Y METODOS.	15
IV.- RESULTADOS.	20
V.- DISCUSION	23
VI.- CONCLUSIONES.	27
VII.- RESUMEN.	29
VIII.- BIBLIOGRAFIA.	30

INTRODUCCION

Los Distritos de Riego del Bajo Río Bravo y Bajo Río San Juan que se encuentran enclavados en la región noreste del Estado de Tamaulipas, año con año han dispuesto que con el agua de riego de las presas Internacional Falcón y la Marte R. Gómez, se lleve a cabo en forma anual el ciclo agrícola, el cual deberá contar siempre con un riego de asiento y dos de auxilio, iniciándose el primero entre los días 25 y 28 de Diciembre de cada año.

Los Comités Directivos Agrícolas, que dirigen a éstos dos Distritos de Riego que se han citado en el párrafo anterior, dictaminaron dar agua por primera vez en el ciclo de tardío en el año de 1973, iniciándose éste en la segunda quince-na del mes de Junio. Esta disposición fue motivada por la necesidad que vio el Gobierno Federal de la República de obtener una mayor producción de cereales para alimentar a nuestro pueblo, así pues que viendo la disposición del Gobierno Federal, acatada por los Comités Directivos tantas veces mencionados y la de los agricultores, de sembrar maíz y sorgo de riego en el ciclo de tardío 1973, se vio la necesidad de ejecutar un trabajo técnico relacionado con la aparición de las plagas del cultivo de maíz y para ello hubo la necesidad de escoger tanto el predio agrícola como el agricultor que lo iba a sembrar.

Este trabajo técnico agrícola que se efectuó, llevó la intención de conocer la intensidad y diseminación de las plagas que afectan al maíz en este ciclo, la forma y manera de inspeccionarlas, ver la necesidad de difundir ideas que sobre el control de las mencionadas plagas podemos tener y terminar este trabajo con nuestra opinión sobre el futuro que puede tener el cultivo en esta región noreste de Tamaulipas.

Es necesario pensar que éstos trabajos a nivel regional deben seguirse ejecutando con objeto de observar y precisar - hasta donde sea posible la diseminación e intensidad con que actúan las plagas en el ciclo del tardío y comparar éstos datos también a nivel regional, con los del ciclo de temprano, con objeto de obtener y deducir el control y combate de las plagas que atacan a el maíz.

LITERATURA REVISADA

En el tiempo en que se ejecutó este trabajo, sobresalieron como plagas principales, el gusano cogollero Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) y el gusano elotero Heliothis zea (Boddie) éstas se presentaron en mayor proporción que las demás, tanto en diseminación como en intensidad. Es necesario precisar en éste capítulo que también hubo otras plagas que atacaron al maíz, no con tanta intensidad como las dos anteriores, pero que sí fué notoria su presencia, éstas plagas fueron gusano barrenador Zenodoria spp. y pulgón del maíz Aphis maidis (Glover).

Tomando en cuenta los datos obtenidos de los libros de texto, de los de consulta, de los boletines sobre plagas extendidos por las autoridades de la Secretaría de Agricultura y Ganadería en la Región, se puede exponer lo siguiente de las plagas que se mencionan en el primer párrafo de éste capítulo.

Gusano cogollero Spodoptera frugiperda (J.E. Smith)

Orden Lepidoptera

Fam. Noctuidae.

El adulto es una palomilla de color gris oscuro, con las alas posteriores de un matiz claro sucio. Las palomillas se esconden en las grietas o hendiduras del suelo y es difícil

localizarlas debido a que su color se confunde con el del suelo (1, 2, 5).

Las hembras pueden poner mil huevecillos en grupos de -- 150 y cubiertos con pelos del cuerpo de la palomilla. Las -- larvas pequeñas pueden vivir en grupos, pero cuando tienen de 10 a 20 días de edad es común encontrar una larva por planta; se distinguen de otras larvas por la prominente "Y" blanca invertida que tienen en el frente de la cabeza, a los 20 ó 22 - días la larva completa su desarrollo, deja la planta y pasa - al suelo a pupar (4, 5).

En la zona norte de Tamaulipas ésta plaga se puede detectar durante casi todo el año y sus más altas poblaciones se - presentan durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviem--bre (5).

El daño lo ocasionan al alimentarse de las hojas, a las cuales hacen perforaciones visibles y rasgan los bordes, quedando a veces la planta desprovista de hojas, como si hubiera sido pastoreada por el ganado (2, 4, 5).

Las aplicaciones de insecticidas constituyen a la fecha uno de los métodos más eficaces para su combate; los materiales que se aplican son efectivos; sin embargo, la mayoría de las veces se usan cuando la mayor parte del daño ya ocurrió.

(1)

Gusano elotero Heliothis Zea (Boddie)

Orden Lepidóptera

Fam. Noctuidae

Importancia y tipo del daño.- Este insecto ha sido llamado la peor plaga del maíz. El maíz atacado por el gusano elotero mostrará los elotes con masas de excremento y los granos especialmente de la punta, comidos hasta el olote por gusanos grandes, de color café a verdoso, rayados, los cuales miden - casi 5 cms., de largo cuando están bien desarrollados. En -- los años peores, del 70 al 98% de los elotes del maíz de campo en todo el país son atacados, como del 5 al 7% de los granos del maíz, del 10 al 15% del maíz para enlatar pueden ser consumidos. También pueden ser llevadas enfermedades hacia - el interior de la hoja del olote, las cuales pueden ocasionar la muerte entre el ganado al cual se les dá como alimento (2).

La presencia de gusanos en los granos de la mazorca tierna es más repulsiva para los consumidores y muy problemática para los envasadores comerciales (2).

Las larvas varían grandemente en su color, desde el verde claro en la parte inferior, se encuentran marcados con líneas alternas claras y oscuras que corren longitudinalmente - sobre el cuerpo y variaciones desde el verde claro o rosado hasta el café casi negro, las líneas o rayas arriba mencionadas no siempre son las mismas en las larvas, pero hay generalmente una línea oscura doble media dorsal a todo lo largo del

cuerpo. Su cabeza es amarilla y sin manchas, las patas son oscuras o casi negras, la piel del insecto es un tanto áspera y vista a través de una lupa, muestra pequeñas proyecciones en forma de espina, generalmente el daño se inicia por los lados o en la base de las plantas atacadas (2, 4, 5).

El gusano elotero es de alimentación muy general, atacando a muchas plantas cultivadas y hierbas. Es seriamente dañino al tomate, tabaco, algodónero, lo mismo que al maíz y ha recibido los nombres de gusano de la yema del tabaco, gusano del fruto del jitomate, gusano bellotero del algodónero (3).

Distribución.- Este insecto es de distribución mundial, su daño es más severo en el sur de Estados Unidos de América (2).

Ciclo de vida.- En la parte sur de los Estados Unidos de América, por lo menos éste insecto pasa el invierno en forma de pupa café, que será encontrada de 5 a 15 cms, debajo de la superficie del suelo. En la primavera y el principio del verano, las palomillas emergen de estas pupas y caminan hacia afuera de los agujeros de salida que la larva preparó antes de pupar, las palomillas tienen una expansión de alas de más o menos 3.75 cms. varían en color; en promedio tienen las alas delanteras de un color gris oscuro y con una área oscura cerca de la punta de el ala. Las líneas irregulares a veces tienen tonos de color verde olivo, las alas posteriores son blancas con algunas manchas o marcas oscuras irregulares (2).

Las palomillas vuelan durante los días nublados, pero -- principalmente al atardecer, se alimentan del néctar de mu--- chas flores y durante las tardes tibias depositan sus huevecillos en las plantas, en las cuales las larvas se alimentan. - Cada palomilla puede poner de 500 a 3000 huevecillos siendo - probablemente el promedio de 1000, estos huevecillos son puestos aisladamente tienen forma semiesférica con surcos a lo -- largo de sus lados, pareciéndose mucho a un diminuto erizo de mar, de color amarillento y miden más o menos la mitad del tamaño de la cabeza de un alfiler. Las generaciones tempranas se alimentan en la parte enchinada de las plantas jóvenes del maíz y en tomate, algodónero, tabaco, frijol y legumbres. Los estigmas del elote nuevo, constituyen uno de los lugares favoritos para la oviposición de las palomillas de las últimas generaciones (2, 4).

Los huevecillos incuban en dos días y los gusanos se alimentan al principio de las hojas o barrenan directamente dentro de los estigmas del elote, se alimentan de éstos hasta -- que se secan y entonces de los granos de la punta del elote - por 2 a 4 semanas, mudando 5 veces. Al alcanzar su pleno desarrollo las larvas caminan hacia abajo del tallo o se dejan caer al suelo en el cual forman túneles y excavan una pequeña celda de pared tersa, comunmente de 7.5 a 12.5 cms., de pro-- fundidad, donde pupan, emergiendo como palomillas de nuevo, - en este período viven de 10 a 25 días, aunque este puede ser prolongado durante el tiempo de frío. Los gusanos no siempre

permanecen en el primer elote, al cual se han introducido, si no que frecuentemente van de uno a otro, son de hábitos caníbales y generalmente es encontrado sólo un gusano completamente desarrollado en cada elote.

Hay de 2 a 3 generaciones de este insecto cada año, dependiendo la cantidad de la latitud. Mientras que el invierno es pasado en el estado pupal, es muy dudoso en vista del trabajo reciente sobre el ciclo de vida en este insecto, si la pupa siempre sobrevive al invierno a más o menos 40° de latitud norte las infestaciones en el norte son con toda probabilidad causadas por una emigración de los adultos provenientes de puntos más al sur. Algunas palomillas también pueden desarrollarse de los gusanos en maíz verde o elotes, embarcados hacia los mercados norteros al principio de la primavera (2).

Medidas de Control.- No se han desarrollado medidas prácticas de combate del gusano elotero, en el maíz de campo. Los elotes o el maíz para semilla se pueden proteger casi completamente del daño del gusano elotero, inyectando en los cabellitos .5 ml., de DDT al 1% en aceites minerales refinados; - este tratamiento, que se debe aplicar en el término de unos cuantos días después de que aparecen los cabellitos se pueden realizar con una pequeña aceitera o con un aplicador diseñado para este fin, asperjando a mano los cabellitos cuando primeramente aparecen, con un buen contrarresto de esta plaga. La aspersión con tubos de salida fijos, con una combinación de -

DDT - aceite mineral a razón de 1,875 a 2,500 kg/ha., o la es polvoración terrestre con DDT - al 5% en la misma proporción, rinde un contrarresto satisfactorio pero se pueden necesitar varias aplicaciones a intervalos de 3 días. El forraje que se obtiene del maíz tratado con DDT no se debe de dar como -- alimento al ganado después de los 7 días siguientes a la últi ma aplicación. Las piretrinas aplicadas al .2% como el trata miento individual a los elotes y como una aspersión es más -- efectiva, deja un residuo menos perjudicial.

La época de siembra tendrá un marcado efecto sobre el da ño por este insecto, pero no siempre será el mismo en áreas - diferentes o sea que en algunos años el maíz de siembra tem-- prano será dañado mientras que la mayoría de los años el maíz más tardío sufrirá el mayor daño. Las palomillas prefieren - para poner sus huevecillos los cabellitos del olate fresco, - de tal manera que el maíz que hecha los cabellitos antes o -- después de la mayor abundancia de las palomillas, escapará -- grandemente a la infestación.

Las labores de arado o roturación de tierras en otoño pa ra perturbar al estado pupal sobreinvernante, pueden ser de - primordial importancia en la reducción de las cantidades de - palomillas que emerjan en la primavera en las áreas donde el insecto inverna en su estado pupal. La siembra de variedades resistentes a plagas de maíz para elote, reducirá grandemente - el daño por el gusano elotero (1, 2, 5).

Gusano barrenador Zeadiatraea spp. (Dyar)

Orden Lepidóptera

Fam. Pyralididae.

El gusano barrenador del maíz es una de las especies más comunes que se presentan en los cultivos de maíz y sorgo en la zona noreste de Tamaulipas (5).

Los adultos son palomillas de color café claro amarillento, que miden de 2 a 3 cms,. Pueden pasar el invierno en forma de larva, pupas o adultos, pero generalmente lo hacen en las dos primeras formas, larva o pupa; la hembra pone sus huevecillos en las hojas o tallos de las plantas, los cuales son puestos en masas aisladas y son de un tono blanco con franjas transversales. Las larvas eclosionan después de la primera semana de la postura y comienzan a alimentarse en los lugares donde fueron puestos; son de color cremoso con puntos café -- grandes y redondos en los segmentos. El daño que ocasionan -- las larvas permite observar las hojas rasgadas o mostrando -- agujeros que fueron hechos cuando aún estaban enrolladas en el cogollo de la planta.

Cuando alcanzan su total desarrollo a las 2 ó 3 semanas de nacidas, ya se encuentran en la parte inferior del tallo, penetran y barrenan hacia arriba. Esta plaga llega a dañar el elote.

Se ha comprobado que 5 barrenadores por tallo de maíz, -

causan considerables pérdidas económicas (2, 5).

Su presencia en la zona norte de Tamaulipas ha sido detectada durante todo el año, comienzan en el mes de Noviembre pero durante los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre es cuando alcanzan sus más altas poblaciones (5).

Para el combate de este insecto se recomienda sembrar -- dentro de la fecha óptima para escapar a su ataque; por otro lado, conviene seguir las recomendaciones para el combate químico del gusano cogollero del maíz, es decir las larvas que eclosionan de huevecillos puestos en las hojas superiores de las plantas en su descenso hacia la parte baja de la hoja, -- próxima al tallo pasan por las axilas y ahí tienen contacto con el insecticida aplicado (1, 2, 5).

Pulgón del maíz Aphis maydis (Glover)

Orden Hemiptera

Fam. Aphidae.

Importancia y tipo del daño.- El maíz infestado por este insecto muestra numerosos pulgones de color verde o azul verdoso en el envés de las hojas y en la parte superior del tallo.

Las hojas algunas veces están cubiertas completamente -- por estos pulgones. Durante el verano se pueden encontrar individuos alados y ápteros. Las hojas del maíz infestadas constantemente están moteadas con áreas amarillentas o amarillo rojizo.

Este insecto es más destructivo en el sur de Estados Unidos de América. Alimentándose de los cabellitos y las hojas del elote y cubriéndolas de mielecilla, interfiere seriamente con la polinización del maíz. Esta mielecilla puede atraer grandes cantidades de palomillas del gusano elotero hacia los elotes y por esto resulta un aumento en la infestación de dicha plaga. La alimentación de los pulgones ocasiona una decoloración del maíz, es un diseminador de una seria enfermedad, el mosaico de la caña del maíz (2, 5).

Distribución.- Este insecto es común a través de las áreas productoras de maíz de los Estados Unidos de América y el Canadá. Siendo más abundante en el sur, su radio de acción se extiende a través de las regiones tropicales y templadas del mundo.

Ciclo de Vida.- Nuestro conocimiento del ciclo de vida de este insecto, aún es incompleto. En los Estados Norcentrales, aparece en los campos de maíz, por la mitad de verano. En el sur este insecto se multiplica rápidamente y hace su daño mayor en los meses de invierno. De las hembras, solo las aladas y las formas ápteras ovovivíparas son las conocidas, los machos han sido notados solo muy rara vez y las hembras verdaderas ovovivíparas nunca han sido encontradas.

Ninguna observación se ha hecho en los estadios de invierno en los Estados nortteños y no se sabe si vive en esta área o si emigra hacia el norte desde el sur durante la primavera

y el principio del verano. Los pulgones hembras se agrupan - en racimos en grandes cantidades en las plantas, algunas veces cubriendo las hojas totalmente; algunas hembras aladas se presentan a través del verano. Los insectos dejan de ser des--- tructivos hasta que son muertos por alguna helada fuerte o -- por el secado de sus plantas alimenticias (2).

Medidas de combate.- El daño que este insecto ocasiona se puede evitar grandemente por la siembra temprana de los -- cultivos por una adecuada preparación del suelo y fertiliza-- ción necesaria para acelerar el crecimiento y maduración de - las plantas. (1, 2)

Descripción del Area

La región agrícola del Norte de Tamaulipas en realidad es tá ubicada en el noreste del mismo Estado, comprende nueve municipios, - que reciben la afluencia de las aguas, de la presa Marte R. Gómez que irriga 71,000 Has., de la presa Internacional Falcón, que riega 210,000 Has., el Distrito de Riego Mier Falcón 2,000 Has., el Río Conchos en el Municipio de San Fernando 5,000 Has., dentro del Distrito de - Riego del Bajo Río Bravo (presa Falcón) se localizan 2,000 Has., regadas - con pozos de agua profunda y 12,000 Has., regada con agua bombeada de la - margen derecha del río Bravo, en total hay una superficie de tierra suscep- tible a riego de más de 300,000 Has., por otra parte ésta región agrícola cuenta con una superficie de temporal de casi 160,000 Has.

El municipio de Río Bravo, donde se llevó a cabo el pre- sente estudio, tiene una superficie agrícola de 106,000 Has., de riego y 30,000 Has., de temporal y se encuentra ubicado en el centro de la región agrícola del noreste de Tamaulipas.

La ubicación del predio agrícola que se escogió para llevar a ca- bo este estudio, está ubicado en los lados norte y sur de la carretera Rey nosa-Matamoros, a la altura de la Brecha 106 Este. El suelo está clasifi- cado como arcillo-arenoso, el agua de riego tiene 1200 ppm de sales insolu bles (sales de calcio) y la temperatura en los meses de sept. oct. y nov., fluctuó de los 12° a los 35° y la precipitación pluvial promedio por meses fué de Sept., 125 mm, Oct. 150 mm, y Nov. 0 mm.

El Bajo Río San Juan, cuyas tierras son regadas por la presa Marte R. Gómez tiene 5,000 agricultores y en el Distrito de Riego del Bajo Río - Bravo, perteneciente a la presa Falcón tiene 15,000 agricultores (6).

MATERIALES Y METODOS

Materiales:

Los materiales que se usaron para llevar a cabo el trabajo relatado fueron cuatro a saber:

- 1.- Maíz "Breve de Padilla"
- 2.- Terreno Agrícola donde se ejecutó el trabajo.
- 3.- Etiquetas de identificación.
- 4.- Red entomológica

Como material complementario el tractor con todos sus equipos de cultivo, arado, rastra, sembradora y cultivadora, así como el vehículo de traslado utilizado para hacer los cuenteos de plaga en forma semanal.

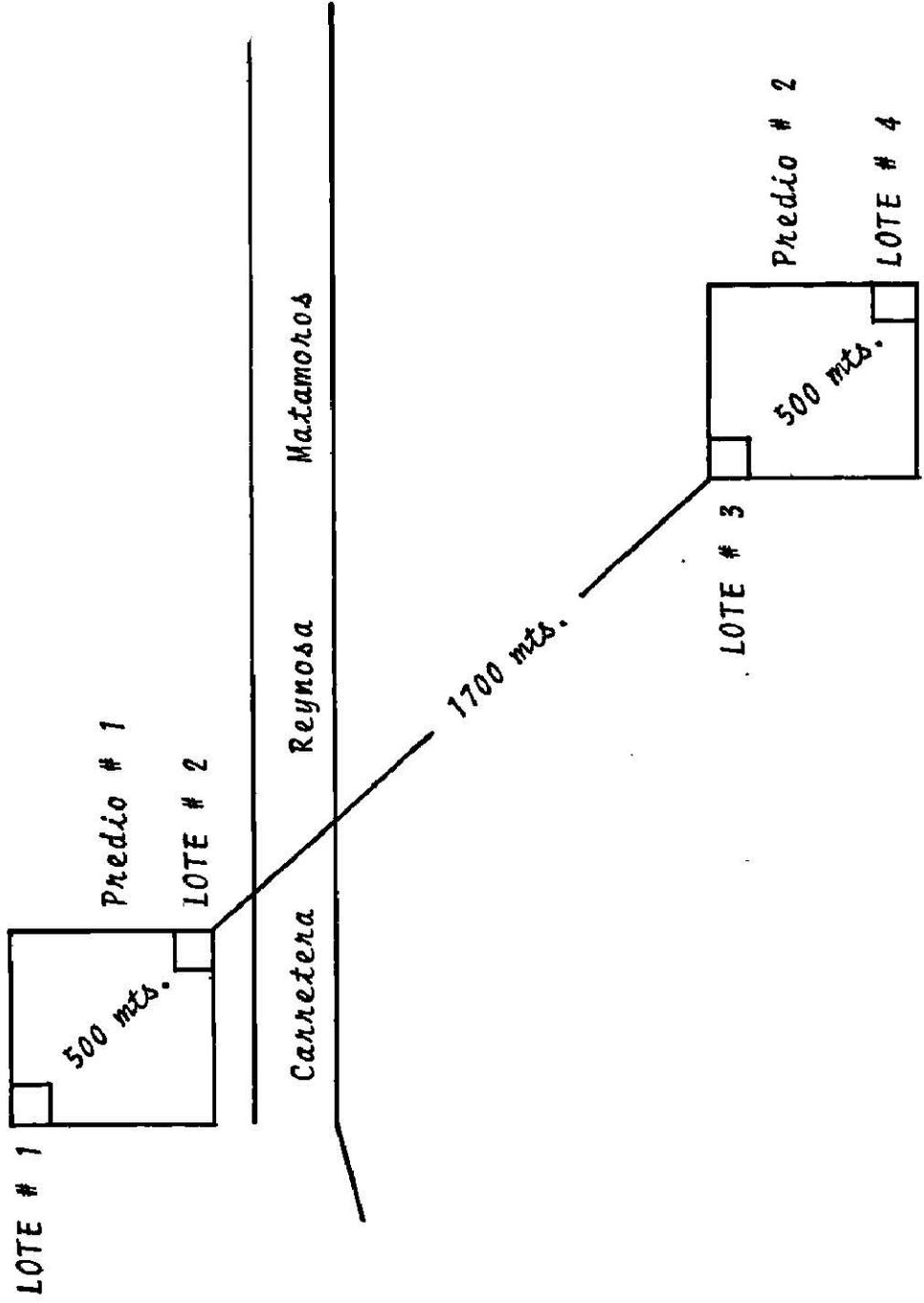
En la región agrícola del noreste de Tamaulipas, existen dos variedades criollas de maíz, a saber; el Breve de Padilla y el Breve de Santa Engracia, estos maíces tienen un ciclo de vida más corto que los híbridos que se siembran en el ciclo de temprano, el ciclo de vida de los maíces híbridos es de -- 125 a 135 días y el de las variedades criollas es de 110 a -- 120 días, en consecuencia, si uno de los factores limitantes de la mejor producción en el ciclo de tardío es el clima (nublado y frío en el mes de Noviembre) entonces el agricultor se ve precisado a sembrar, en este ciclo, los maíces breves, que son los criollos.

Se escogieron los terrenos del Sr. Teófilo Martínez Benauides para llevar a cabo este trabajo, porque fueron los que mejor se adaptaron al estudio que se había de ejecutar, ya -- que como se verá en el croquis (esquema No. 1) distan uno del otro, más de 1,700 metros. En cada uno de estos predios se tomaron dos lotes más o menos equidistantes, además, porque el camino está pavimentado y se puede entrar en cualquier --- tiempo y otra de las razones fundamentales, es la de que estos terrenos agrícolas tienen el suelo promedio de la región ya que son arcillo-arenoso.

Al ver la necesidad que había de inspeccionar las mismas plantas de maíz, en forma semanal, de acuerdo con el plan trazado, fué necesario buscar un método que fuera efectivo para hacer este trabajo, entonces se solucionó buscando etiquetas de identificación, las cuales una vez puestas, dieron magníficos resultados, así mismo, dado el desconocimiento que se tenía de la existencia de los insectos, tanto predadores como -- nocivos para la agricultura, hubo necesidad de adquirir una red entomológica con objeto de precisar hasta donde fuera posible la solución de este problema.

Métodos:

Por tratarse de un estudio cuyo propósito fundamental -- fué el de contar con información relacionada con el comportamiento o fluctuación de poblaciones de insectos plaga, durante el ciclo de tardío en la zona de Río Bravo Tamaulipas, se



realizó en la forma siguiente:

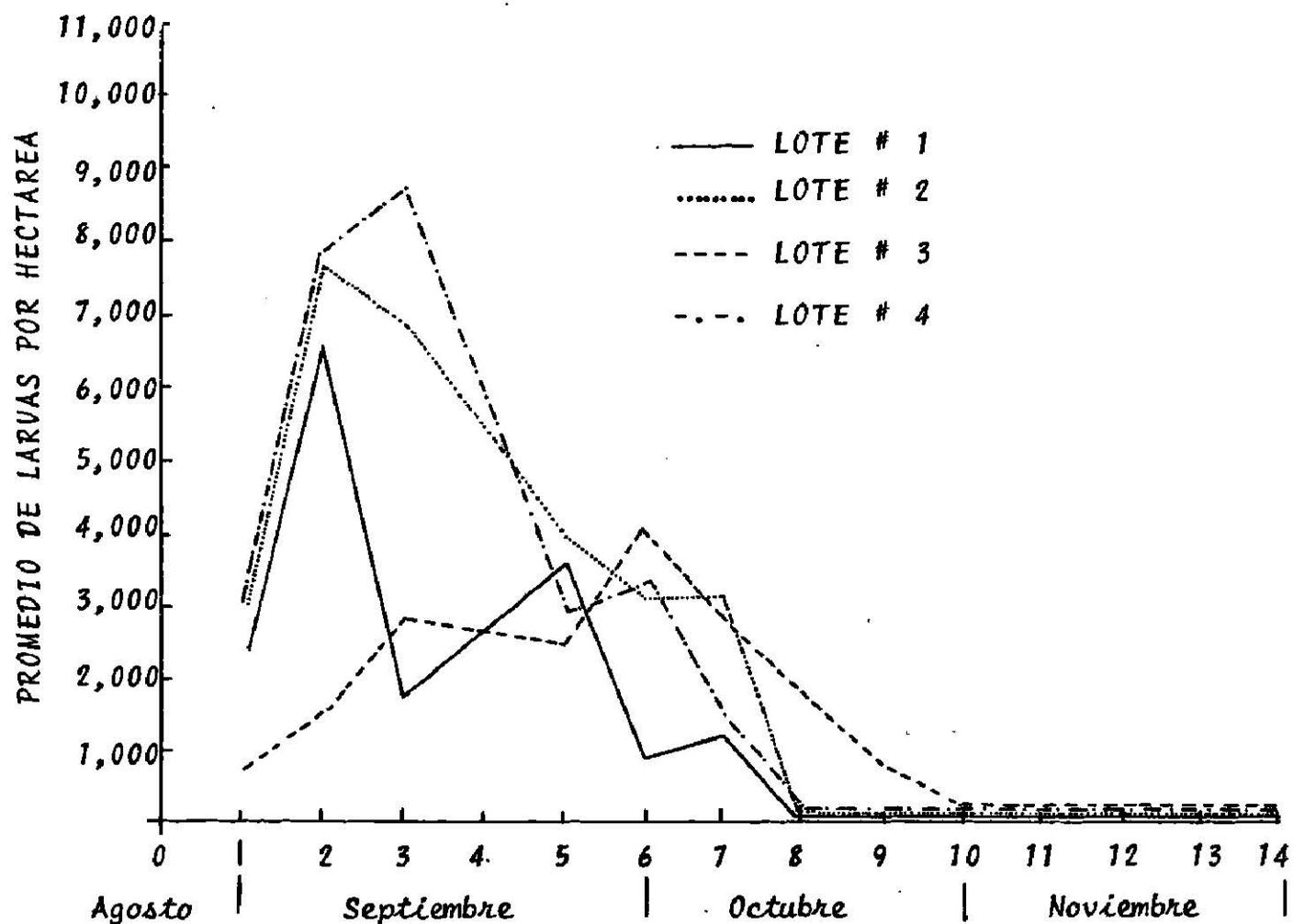
- a).- Se seleccionaron cuatro lotes de una hectárea de su superficie y separados entre sí con una distancia de 500 a 700 metros.
- b).- En cada lote seleccionado, se obtuvieron 25 sitios* de muestreo y el número total de plantas muestreadas en el lote fué aproximadamente 100 plantas.
- c).- Todas las plantas de cada uno de los sitios, fueron marcados con etiquetas apropiadas.
- d).- Las observaciones se hicieron con una periodicidad de 5 a 6 días y siempre sobre las plantas marcadas en cada si
tio.
- e).- Se obró con el criterio adecuado cuando estuvieron presentes, insectos - plaga de rápida dispersión y en vez de observaciones directas sobre las plantas se reemplazan estas por redazos en el área de los sitios de muestreo.
- f).- Con los datos numéricos levantados en los sitios de muestreo de cada lote, se obtuvo un promedio de población para cada insecto - plaga y posteriormente la proporción que hubiera por hectárea.
- g).- Los datos fueron tomados de observaciones de cada una de las plagas presentes y ayudarán en ciclos agrícolas pos-

teriores a efectuar los calendarios de siembra más adecuados ó de aplicación de insecticidas para ser recomendadas a los agricultores de la región.

* Sitios de muestreo, es el grupo de plantas que se encuentran en un metro de surco.

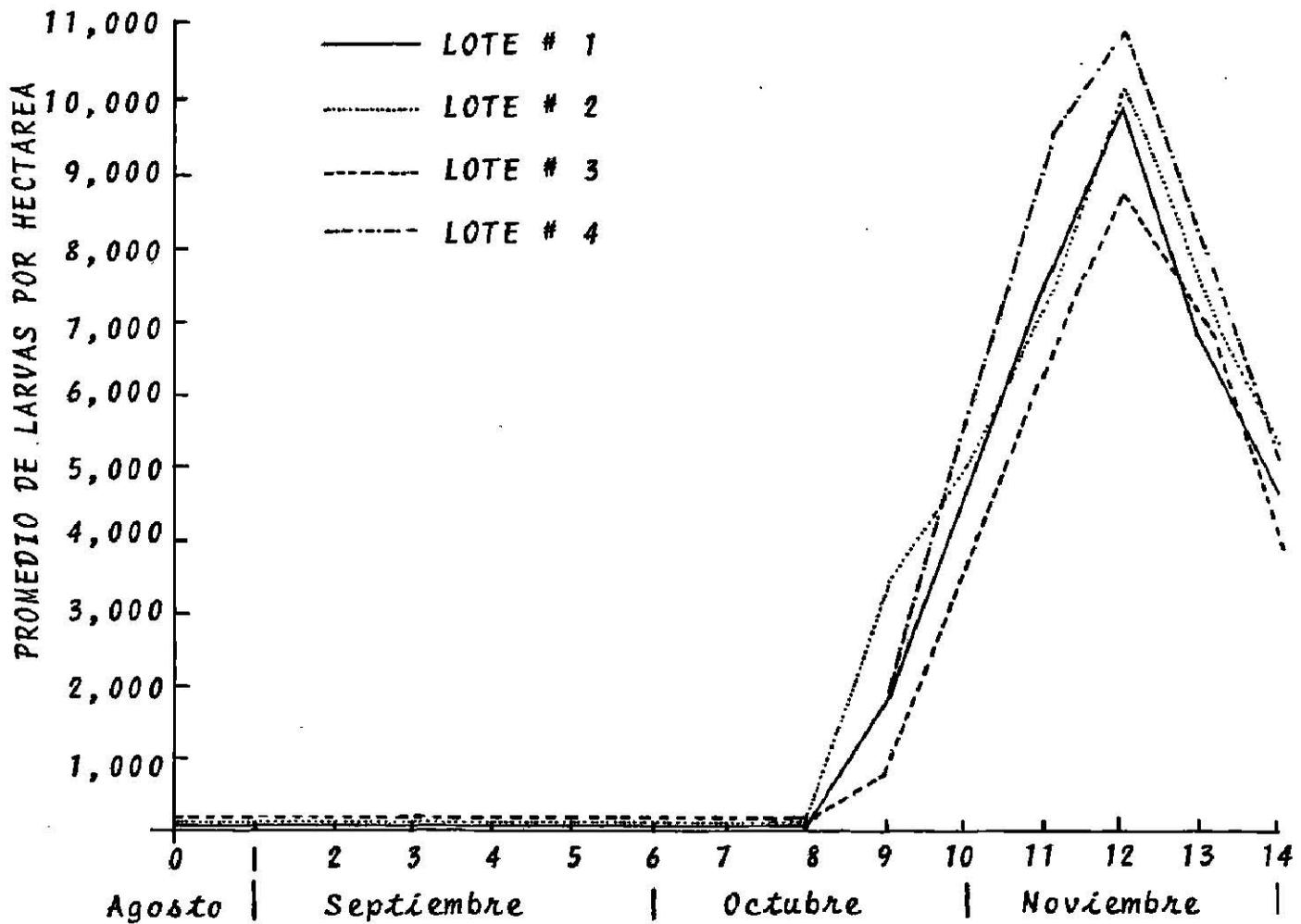
RESULTADOS

Para entender mejor el resultado del trabajo efectuado, fué necesario presentarlo mediante dos gráficas, perteneciendo cada una de ellas a los gusanos cogollero y elotero, gráfica 1, y número 2 respectivamente, en las que se tomaron en cuenta los lotes, promedio de larvas por hectárea, inspecciones por semana, éstas se presentan a continuación.



GRAFICA # 1.- Fluctuación de población de cogollero Spodoptera frugiperda.

Como se puede observar en la gráfica número 1, la mayor población de gusano cogollero se presenta en las primeras cuatro semanas del cultivo, y comienza a descender conforme se va desarrollando la planta.



GRAFICA # 2.- Fluctuación de la población de elotero Heliothis zea.

Según se puede apreciar en la gráfica número 2, la población mayor de gusano elotero se presenta en las últimas cuatro semanas del cultivo, que es cuando el elote se encuentra tierno y empieza a descender conforme la planta empieza a alcanzar su madurez fisiológica.

DISCUSION

Desde el inicio de este trabajo, que para efectos del -- mismo se tomó como fecha inicial, la última semana del mes de Agosto, nuestra planta ya se encontraba en una altura de 10 - cm., la siembra se había iniciado en los días del 11 al 14 -- del mismo mes, el primer trabajo fué el de realizar redazos e inspecciones sobre la planta, con objeto de observar qué in-- sectos se iban a encontrar y de inmediato se apreciaron; gusano cogollero en los cuatro lotes, (gráfica número 1) y pulga negra, también león de los áfidos (predator de áfidos) en las subsecuentes semanas la intensidad del gusano cogollero aumentó en forma rápida, a tal grado que en los lotes número uno y dos, subió al máximo, en estos dos lotes fué bajando gradualmente hasta la semana número 10, en el lote número cuatro el punto máximo de intensidad fué encontrado en la tercer semana, en cambio en el lote número tres la intensidad fué fluctuante en las primeras cinco semanas y su desarrollo máximo fué en la - sexta semana, pero muy baja en comparación del gusano elotero (gráfica número 2) fué en la sexta semana y en los cuatro lotes alcanzó su máxima intensidad en la semana número doce, para posteriormente, en las semanas siguientes bajar tan rápido como subió.

Se debe aclarar que el lote número tres, casi desde el - inicio del trabajo fué atacado por un atajo de vacas que en-- traron, ocasionando daños lamentables, por un descuido del mau

yordomo, pero sin embargo se siguió inspeccionando como si nada hubiera pasado, entonces se puede precisar en éste estudio, que el gusano cogollero se presentó más o menos diez días después del inicio de la vida de las plantas de maíz y terminó su relación con la planta una vez que ésta empezó a espigar, debido a que el aire y el sol afectan a este insecto, entonces se ve forzada la larva a bajar al suelo a pupar y el tejido más tierno que encuentran a su paso, es el del jilote recién formado, si lo ataca puede destruir la base del mismo, ocasionando la pérdida total de la mazorca o puede entrar en la base del jilote, comerse unos cuantos granos del mismo, pero cuando sale a pupar deja un agujero del tamaño de su grosor, por este agujero entra la neblina nocturna o matinal ocasionando la pudrición de los granos, este daño se refleja al momento de trillar o de entregar la cosecha ya que entonces se castiga al camión cargado, con un porcentaje de grano manchado.

El gusano elotero, aparece cuando se forman los primeros estigmas del jilote y se retira del mismo una vez que se han secado éstos o que encuentra su madurez fisiológica, es decir sale a pupar, se pueden encontrar muchos huevecillos de éste gusano en el jilote y si no han sido atacados por insectos -- predadores entonces todas pueden nacer, pero como son estómagos, se comen entre sí, imperando la ley del más fuerte y por tanto queda nada más uno que es el que entra a hacer daño a la punta del elote, el daño varía en intensidad, posiblemente

te de acuerdo con el clima a lo voraz que sea cada una de las larvas.

El trabajo que se ha llevado a cabo y los que a no dudar se llevarán en el futuro sobre este aspecto, dada la necesidad de producir granos alimenticios; podrán servir a los formuladores de insecticidas, aún cuando el control químico no fué el motivo de esta tesis, es necesario que lo trate aunque sea en forma somera ya que la industria formuladora de insecticidas ha proporcionado insecticidas ya sean granulados, líquidos o polvos, para el control de estas plagas del maíz, -- los insecticidas granulados que generalmente se aplican son: Birlane al 2%, Sevin al 5%, Nuvación al 2%, a razón de 5 a 7 kg., por hectárea en forma manual y de 10 a 13 kg., por hectárea en forma aérea.

Ahora bien, de acuerdo con la gráfica número 1, es necesario que se recomiende el control químico a base de insecticidas granulados durante la primera quincena del mes de Sept., con objeto de bajar el ataque intensivo de estas plagas.

Además se hace necesaria otra recomendación, ya no de tipo general, como la anterior, sino en especial para cada agricultor, que puede ser la siguiente, aplicar insecticida granulado cuando se tenga el 10% espigado, con objeto de controlar al gusano cogollero cuando baja al suelo a pupar y antes de que llegue al jilote, en este caso el insecticida granulado cae en las axilas de las 5 6 6 hojas que se encuentran entre

la panoja y el jilote, que es precisamente por donde pasa la larva, de acuerdo con la experiencia adquirida se cree que esta aplicación es decisiva para salvar la cosecha del maíz del ataque del gusano cogollero y al agricultor regional se le debe de enseñar a controlar esta plaga en esta forma, recomen-- darle que si le ha pasado la primer aplicación, por ningún mo-- tivo se le debe pasar la segunda, porque entonces está en pe-- ligro de que el jilote de su maíz, sea atacado por el gusano cogollero.

En cuanto el control químico del gusano elotero, cuando ataca al elote se efectúa con insecticidas líquidos o polvos, ya que es imposible hacerlos con granulados, nuestra orienta-- ción deberá ser la de que esta plaga se debe de controlar con el primer o segundo estadio larval, ya que pasando de estos -- dos estadios larvarios su control es más difícil, los insecti-- cidas más usuales para llevarlo a cabo, son líquidos; Sevín -- al 80% de 1 a 1 1/2 kg., por hectárea, este insecticida es -- polvo humectable, Azodrín de 1 a 2 lts. por hectárea, Mevidrín 1 lto., por hectárea, en esta región agrícola ya no se usan -- insecticidas en polvo, porque hace mucho aire durante el día y la aplicación es errática.

CONCLUSIONES

El trabajo entomológico que se ejecutó en los dos predios agrícolas del Sr. Martínez Benavides de Río Bravo Tamps., nos lleva a la conclusión de que hay necesidad de seguirlo llevando a cabo, año tras año, para que la continuidad del mismo nos lleve a formular con más o menos precisión el calendario de siembra y el de plagas, tanto en el de las principales que ya se han citado, como de las otras que en este año tuvieron menos importancia, al llevar a cabo el trabajo de investigación entomológica, indudablemente que también nos lleva a la conclusión de que los datos que ésta investigación nos proporcione, servirá a los profesionistas o profesionales para mejorar el trabajo que ellos ejecutan en el campo, o sea, para afinar las recomendaciones que dictan en el control químico de las plagas, con mejor oportunidad y la aparición de huevecillos de cada generación de estas dos plagas principales o de las plagas que año con año aparecen en los cultivos de tardío.

Debido a que el Gobierno Federal de la República, tiene necesidad de que los campos agrícolas sean sembrados con gramíneas y leguminosas que sirvan para alimentar a nuestro pueblo, es indudable que este cultivo de maíz se seguirá sembrando en esta región, en cuanto las condiciones climatológicas y de agua de riego les sean favorables, por lo tanto es necesario que todos estos conocimientos que se han obtenido y los que se lleguen a obtener en el futuro, sean proporcionados

dos a los agricultores a través de los servicios de divulgación de Sanidad Vegetal de Extensión Agrícola que tienen la Secretaría de Agricultura y Ganadería o el Gobierno del Estado de Tamaulipas.

RESUMEN

Al concluir este estudio, se deben dejar precisados y resumidos los siguientes datos:

- 1.- La región agrícola del noreste de Tamaulipas, está -
apta para producir maíz en el ciclo de tardío.
- 2.- Que preferentemente sea de riego este cultivo.
- 3.- El trabajo llevado a cabo en esta ocasión se debe se
guir realizando para formular el calendario de pla--
gas y definir con precisión el control químico y bio
lógico.
- 4.- Los resultados obtenidos deben ser divulgados por --
las autoridades agrícolas correspondientes.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- A.W.A. Brown. 1951 *Insect control by chemical*
John Wiley and Sons Inc.
- 2.- C.L. Metcalf y W.P. Flint 1972 *Insectos Destructivos e -
insectos útiles, su hábito y -
su control 4a. edición C.E.C.S.A.
México, D.F.*
- 3.- Estrada Salazar Jorge 1969 *Estudio de poblaciones de
insectos benéficos y perjudicial
es y evaluación del combate -
químico en algodónero en la co
marca lagunera.*
- 4.- Harold K. Wilson 1955 *Grains Crop McGraw Hill -
Book Company Inc.*
- 5.- Loera G. Jesús 1974 *Principales plagas que --
atacan los cultivos de maíz, -
sorgo y algodón en Tamaulipas.*
- 6.- Anónimo. 1969 *Boletín Hidrométrico No.
40 (1970) cuenca de Río Bravo,
escurrimientos y datos conexos,
comisión internacional de límit
es y aguas entre México y Es-
tados Unidos de América, S.R.H.*

