

ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO
"FRANCISCO MORAZAN"

Departamento de Profesionalización
Sección: "Ciencias Naturales"

Asesora. Dra. Julia Bustillo de Gómez

Los Productos Básicos
de la Alimentación Hondureña.
Plagas que los Atacan
(Maiz, Frijol, Banano, Arboles Frutales)

TRABAJO
PRESENTADO POR

LEONILA MADRID C.

PARA OPTAR EL TITULO DE

Profesora de Educación Media
en Ciencias Naturales

Febrero de 1967.

Tegucigálpa, D. C.,

Honduras, C. A.

DEDICATORIA:

A mis hijas: Barbara Isabel y Lourdes Patricia

A mis Padres: Benjamín y Vicenta

Con agradecimiento a las personas e instituciones que
brindarán sus conocimientos y me prestaron su apoyo
para el mejor desarrollo de este trabajo:

Dra: Julia Bustillo de Gómez

Profesores: Amalia de Guzmán, Fernando Figueroa y Ber
nardo Galindo y Galindo (Q.P.D.)

Escuela Superior del Profesorado "Francisco Morazán",
Dirección General de Agricultura y Ganadería, Departame
mento de Agropecuaria y Departamento de Desarrural.

I N T R O D U C C I O N

El presente trabajo tiene por objeto recopilar lo más importante sobre la vida, costumbres y erradicación de los insectos que causan daño a las cosechas de los productos de primera necesidad en nuestro país.

En Honduras se consideran de primera necesidad el maíz, los frijoles, el banano ya que constituyen la base de la alimentación del pueblo hondureño.

En este breve estudio que hago deseo recalcar la importancia que tiene que los alumnos de nivel secundario conozcan al menos someramente lo que ocurre en nuestro país pues como futuros ciudadanos de la patria son responsables de construir un futuro mejor. Para desarrollar el tema seguiré el plan que a continuación expreso.

C A P I T U L O I

Los insectos en general (resumen de la morfología interna y externa de los insectos incluyendo los conceptos de insectos útiles y dañinos.

C A P I T U L O II

El maíz y los insectos que lo atacan.

a) Breve introducción del cultivo del maíz.

b) Control de plagas (resumen sobre los insectos que atacan al maíz en Honduras.

1.- El gusano cogollero (Laphygma Frugiperda)

2.- Gusano medidor (Mocis latipes)

3.- Los Trips (Frankliniella Williamsi)

4.- Barrenador neotropical del maíz (Diatraea Lincolata).

5.- Otras (Cuadro Sinoptico).

C A P I T U L O I I I

Los insectos que atacan al frijol.

a)El cultivo del frijol en Honduras.

b)Control de plagas(insectos que atacan el frijol).

C A P I T U L O I V

Los insectos que atacan el banano.

a)La muerte del majoncho.

C A P I T U L O V

Los insectos que atacan los árboles frutales.

C A P I T U L O V I

Conclusiones y recomendaciones.

C A P I T U L O I

Los insectos en general(resumen de la morfología interna de los insectos.- Insectos útiles y dañinos.

Un insecto tiene el cuerpo cubierto por una capa córnea que se llama exo-esqueleto o sea esqueleto exterior.En su mayor parte está formado por la quitina,esta sustancia se endurece y forma un caparazón duro,que muda periódicamente conforme el insecto crece.

Todo insecto tiene el cuerpo dividido en tres partes o regiones: cabeza,tórax y abdomen.

La cabeza está formada por varios segmentos soldados entre sí, en ella están las antenas las que tienen diversas formas. La boca posee tres pares de apéndices, que son un par de

mandíbulas y dos pares de maxilas y otras piezas.-El aparato bucal es muy diferente de una especie a otra, por la inmensa variación de los alimentos: hay insectos herbívoros, carnívoros, insectívoros, omnívoros y frugívoros. El aparato bucal masticador es el más primitivo, está formado por un labio superior o labro; un par de mandíbulas sin palpos; un par de maxilar con palpos, llamados maxilares, y otro par de maxilas soldados entre sí formando el labio inferior, el que posee un par de palpos labiales. Este aparato bucal primitivo se ha modificado con relación a la clase de alimento que ingiere el insecto, pues se ha transformado en aparatos chupadores, picadores, lamedores, etc., los que se complican en algunos y se simplifican en otros, pero que constan de las mismas piezas.

También se encuentra en la cabeza los ojos, que en la mayoría de los insectos tienen dos juegos. Uno de ellos se llaman ocelos, son sencillos y colocados en lo alto de la cabeza. Con los ocelos el insecto no puede ver muy bien, por lo que poseen otro par de ojos formados por varios elementos oculares, llamados facetas, recibiendo el nombre de ojos compuestos, y situados a los lados de la cabeza.

La visión individual percibida por cada faceta, se combina con las restantes, hasta formar la imagen completa. La distancia a que pueden ver los objetos inmóviles la mayor parte de los insectos es a unos pocos centimétricos. En cambio son rápidos en ver todo lo que se mueve a distancias mayores.

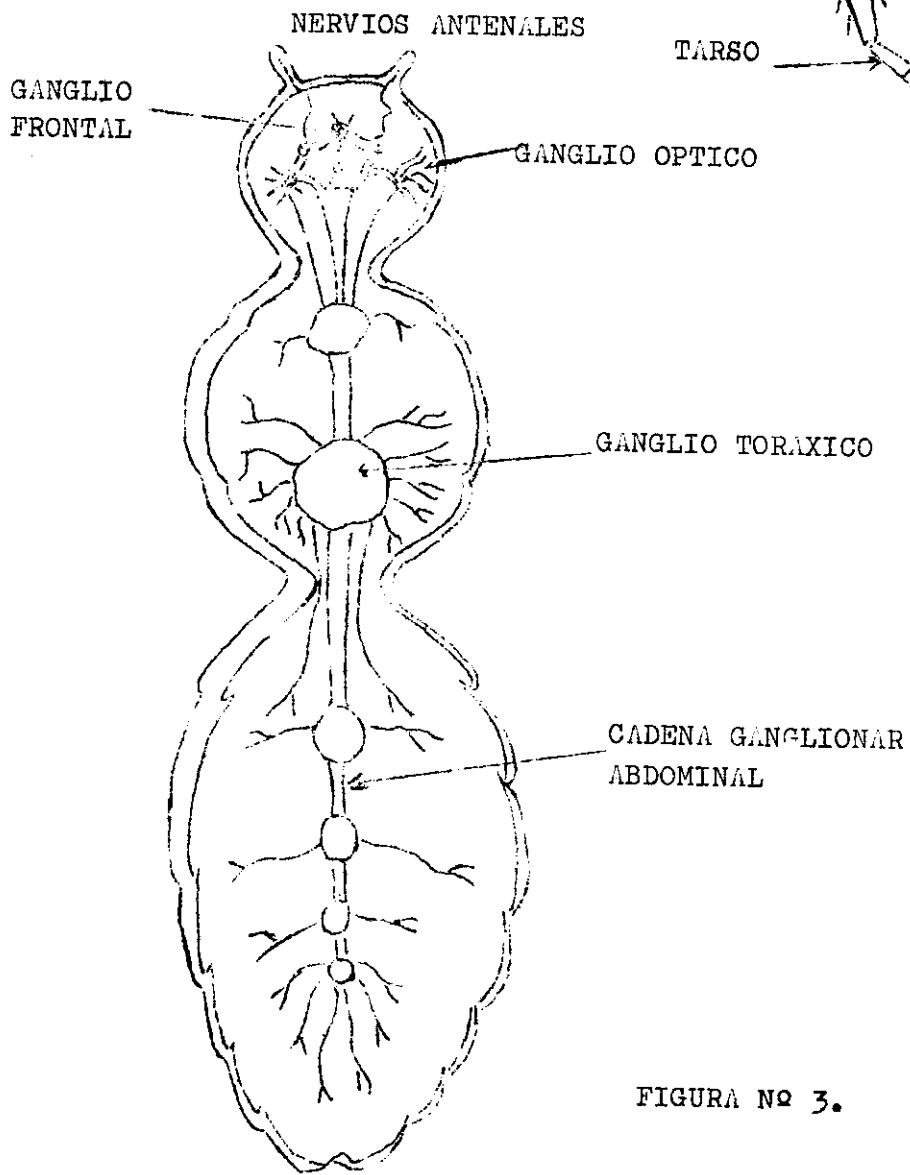
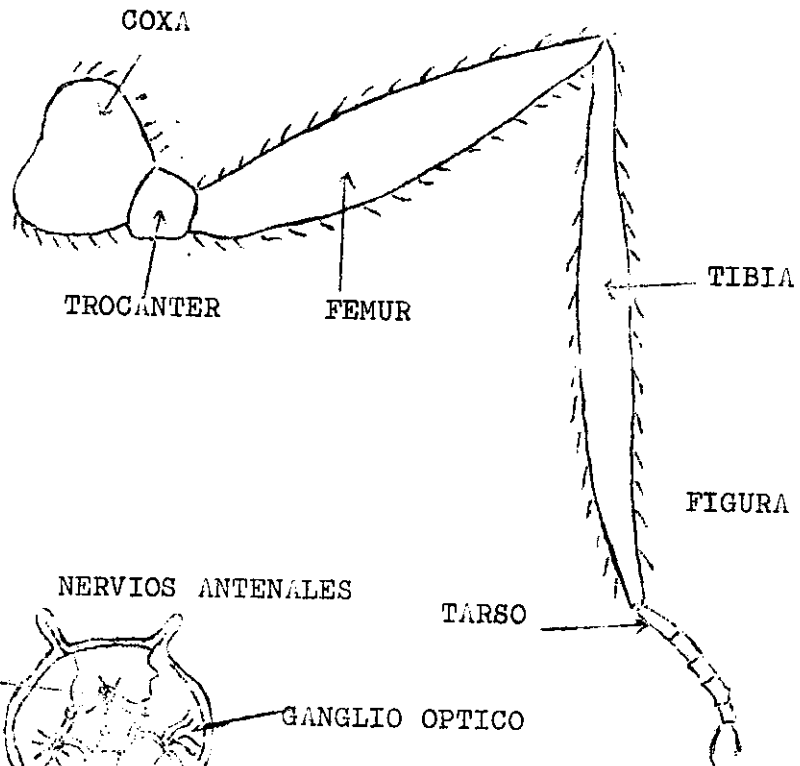
Los colores los perciben muy bien. Algunos, como las moscas, no pueden percibir el color rojo, pero en cambio perciben la luz ultravioleta que es invisible para el ojo humano.

El tórax consta de tres segmentos: protórax, mesotórax y metatórax, soldados en algunas especies en una sola pieza llamada coxite. Algunos tienen el tórax y cabeza tan unidos, que no se distinguen, formando un sólo segmento, llamado cefalotórax.

Cada segmento del tórax lleva en su cara inferior un par de patas o apéndices locomotores, formados por cinco piezas o artejos móviles. El artejo que se articula con el tórax se llama cadera o coxa, continúa el trocánter, el fémur, la tibia y el tarso, este último a la vez consta de no más de cinco artejos que terminan en uñas, ventosas, pelos, etc. Figura Nº 1.

El mesotórax y el metatorax tienen en su parte dorsal las alas o expansiones laminares, membranosas generalmente y les sirven para volar. Constan además de ejes rígidos quitinosos, las nerviaciones, los que forman un armazón dándole consistencia a la ala. En algunos insectos no existen, por descender de grupos que nunca las tuvieron; en otros, en cambio desaparecen, y se observa frecuentemente en los insectos parásitos, llamándose ápteres; en los dípteros suele faltar el segundo par; o poseen depósitos de quitina, transformándose el primer par en órganos protectores del par membranosos, impropios para el vuelo llamados élitros, como en los coleópteros.

El abdomen, constituido por un número de segmentos, que varían de unas especies a otras, no tienen apéndices. En los superiores sólo se encuentran los de los últimos segmentos y constituyen órganos relacionados con la reproducción, como los ovíscaptos, útiles para la puesta de los huevos, o para la defensa, como los aguijones de las abejas, etc.



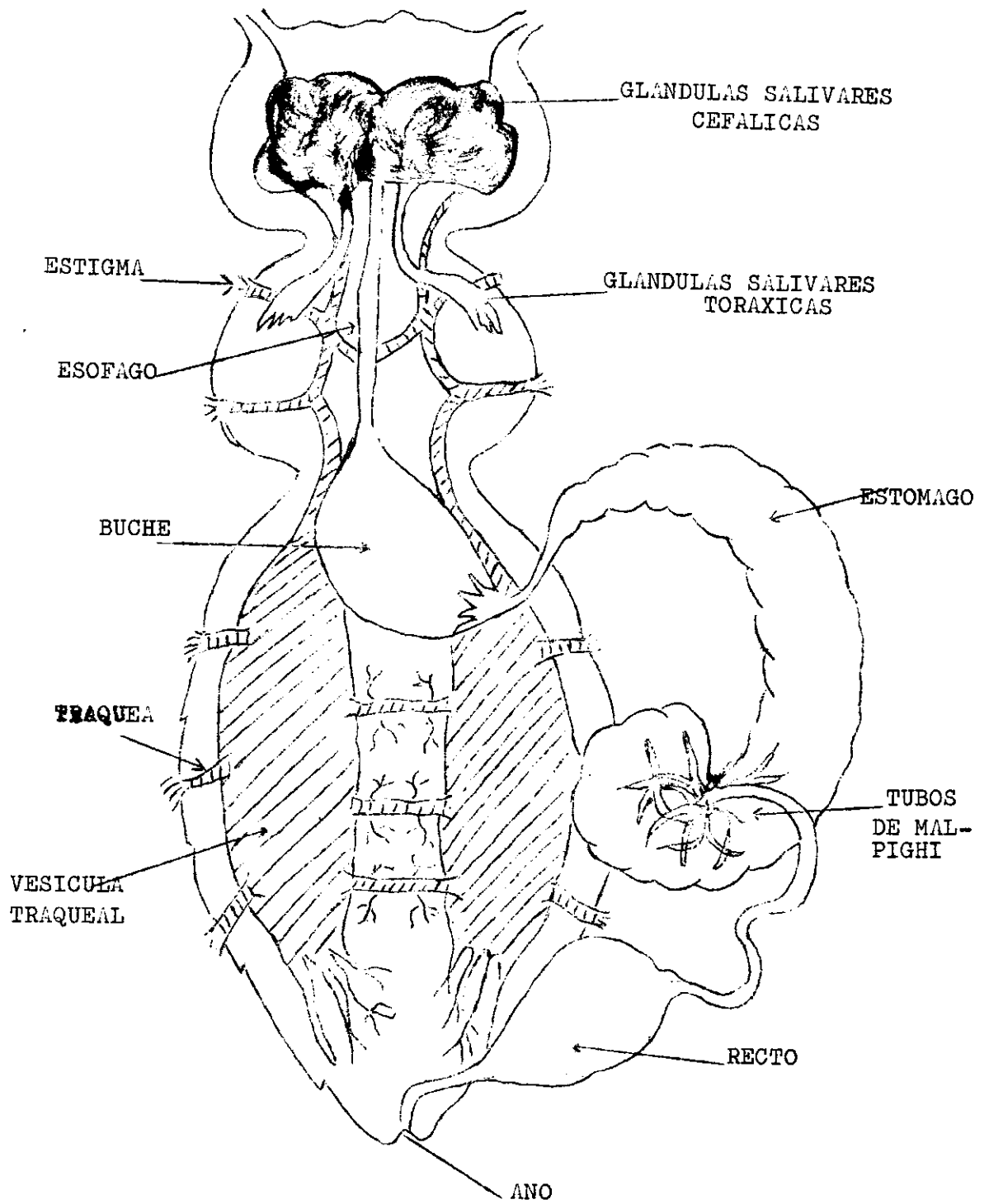


FIGURA Nº 2.

Referente a su organización interna todo insecto consta:

Aparato digestivo, se extiende a lo largo del cuerpo.- Principia con la faringe que es más musculosa en los insectos chupadores; el esófago; continúa el buche, depósito ensanchado; la molleja, esta provista de dientes o piezas quitinosas, destinadas a triturar los alimentos. Después le sigue el intestino medio, situado en el abdomen, se llama estómago, por ser éste la verdadera porción digestiva, y por último el intestino posterior dividido en delgado y recto.

Al intestino medio desembocan las glándulas salivares, las que son venenosas en algunos, por ejemplo: pulgas, chinches, mosquitos, tábanos, etc. Entre la unión del estómago con el intestino posterior se encuentran unos tubos, llamados tubos de Malpighi, que se cree son los órganos excretores.

Los insectos no poseen pulmones, respiran a través de espiráculos o tráqueas, que son diminutas aberturas en el esqueleto. Figura Nº 2.

El sistema nervioso consta de un diminuto gancho cerebral y está constituido de un número regular de nervios colocados en distintas partes del cuerpo, en ciertas partes vitales los nervios se juntan en masas o ganglios, estos rigen la mayoría de las funciones tales como: los movimientos de las alas y patas, por los ganglios del tórax; la respiración y la reproducción por los del abdomen. El instinto es innato en los insectos, pues no muestran habilidades para adaptarse a medios nuevos, si no es a través de miles de generaciones, todo se de-

be a su diminuto cerebro. Figura N^o 3.

Los insectos carecen de corazón y por consiguiente de venas y arterias; su sangre de color verde o amarilla, llamada hemolinfa, la que circula a través de todos los espacios de su cuerpo.

REPRODUCCION Y METAMORFOSIS

Los insectos son unisexuales o sea con sexos separados, es muy corriente el dimorfismo sexual, esto es, que la hembra es distinta del macho, principalmente en la coloración, forma de antenas, ausencia de alas, etc. En los insectos sociales existe un polimorfismo, diferenciándose por el oficio que desempeñan; pues están los machos y hembras que carecen de órganos reproductores o los tienen rudimentarios. Hay casos de viviparidad y de partenogénesis.

La mayoría de los insectos nacen de huevos, aunque hay algunos que son vivíparos, es decir, dan nacimiento a larvas en forma de gusanos, en vez de poner huevos por ejemplo, la mosca de la langosta. Pero, tomando en cuenta la generalidad, las hembras depositan sus huevos en distintos lugares, haciendo uso de su órgano especial, llamado ovipositor, con este perfora el suelo, las plantas, los huevos o el cuerpo de otros insectos, por ejemplo: las moscas desovan en materias orgánicas descompuestas, en la carne, en las heridas de los animales y dentro del cuerpo de otros insectos; las mariposas, en las hojas de las plantas y las ramas; las cochinillas, sobre las frutas y las hojas; las avispas, en los panales; los mosquitos, los ponen en el agua

y los taladros los ocultan en los troncos de los árboles .

Cualquiera que sea la forma de desove de los insectos, estos al salir del huevo hasta llegar al estado adulto, pasan por varias fases o formas, lo que constituyen la metamorfosis. Según este proceso los insectos se dividen en cuatro grupos.

19.- Los insectos primitivos, como el pececillo de plata o Lepisma, nacen como diminutos insectos, igual que el adulto. Son insectos sin metamorfosis o ametábolos.

29.- Otros pasan por dos formas, como la langosta y la cucaracha. Del huevo sale un insecto parecido al adulto, con la diferencia de no poseer alas, éstas se van desarrollando después de pocas mudadas; estos insectos sufren una metamorfosis incompleta, es decir son hemimetábolos.

30.- El caso más complicado, es el llamado metamorfosis completa o metábolos, que se observa en la mayoría de los insectos. Tales como las mariposas, los escarabajos, las avispas, las moscas, las abejas, etc.-El insecto sale del huevo en forma de gusano o larva, que en nada se parece al adulto. Las larvas tienen diversas conformaciones así: unas tienen patas, como las orugas de las mariposas; otros carecen de patas, como los gusanos de las moscas.-Los nombres que se le da a las larvas, depende a la especie a que pertenece.

En el estado larvario es cuando el insecto causa daños en la agricultura, pues son muy voraces, dedicándose únicamente a comer y crecer. Después del estado de larva, le sigue otro de vida latente, en que el insecto se oculta en capullos que forman ellos mismos, a modo de capa protectora, esta fase-

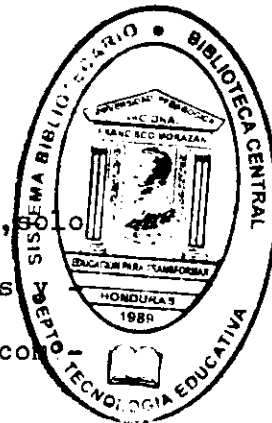
se llama Ninfa, es un estado de letargo; durante el cual, se concreta disolver y reconstruir los órganos internos externos. Por fin se abre el capullo y sale el insecto completo o sea la imagen.

5º.- Por último está un grupo de los coleópteros, los llamados bichos moros que son muy dañinos para los cultivos de las huertas, cuando son adultos, pero en su estado larval son útiles por alimentarse de huevos de langostas. Este grupo pasa por varios estados larvales y ninfales; por lo que reciben el nombre de hipermetabolismo.

Desde el período de larva, el insecto va creciendo poco a poco; para lo cual se desprende de su caparazón, lo que realiza al ingerir grandes cantidades de aire, con el objeto que este ejerza presiones contra el caparazón el que se quiebra por el dorso, pudiendo el insecto librarse de él. A este proceso se conoce con el nombre de "muda".

Considero de mucha importancia, destacar a grandes rasgos, los insectos dañinos y útiles para la agricultura.

Los primeros se les conoce como plagas agrícolas por que al alimentarse de las plantas cultivadas o espontáneas, disminuyen el rendimiento de las primeras y en ciertas ocasiones las destruyen totalmente o perjudican en gran escala a las segundas. Los segundos se les conoce como insectos útiles, porque algunos desovan en los huevos de los dañinos, alimentándose la larva de ellos, y otros se alimentan de los insectos adultos causantes de grandes daños en la agricultura.



INSECTOS MAS COMUNES EN LAS DIFERENTES REGIONES

(Dañinos y útiles)

Los insectos se encuentran en todas partes.-Ya sea en las nevadas cumbres de las montañas en las profundas y obscuras cavernas, en las heladas regiones polares, en los ardientes trópicos y hasta en las prendas de vestir del hombre. De ello se deduce la población de los insectos, siendo muy grande.-Hasta ahora los hombres de ciencia han identificado una 850.000 especies diferentes.-Probablemente hay todavía varios millones de otras especies que aún no han sido clasificadas; porque, cada año se identifican unas 6.000 variedades de insectos.

Toda esta gran variedad de insectos se basa en el hecho de que los insectos existen en la tierra mucho antes que el hombre o que cualquier otro animal terrestre, se considera que desde hace más de 250.000.000 de años. Otra razón es que en su mayoría los insectos son tan pequeños que sólo necesitan pequeñas cantidades de espacio y de alimento.-Una última razón es que se reproducen rápidamente y en grandes proporciones, pudiendo realizarse en horas.

Se cree que la mayor parte de los insectos el 1% de todos los insectos son plagas para la humanidad, destructores de árboles y cosechas.-Los demás insectos son útiles unos por alimentarse de los insectos dañinos y otros por ser completamente inofensivos.

Las langostas, son insectos que devastan en pocas horas grandes extensiones de plantaciones. Llegan a los lugares

cultivados en grandes mangas, rompiendo con su peso las ramas de los árboles.-Las hembras verifican su reproducción especialmente en los terrenos incultos, introduciendo su abdomen en el suelo formando una bolsa llamada canuto.-Del canuto salen los huevecillos; de cada huevo nace un insecto que carece de alas y se traslada en busca de alimento mediante sus largas patas, luego las alas van formándose y es cuando emigran a los lugares cultivados especialmente de maíz y frijoles, destrozando a su paso los árboles en los cuales se posan. Si no encuentran su alimento favorito, entonces se alimentan de cualquier planta que les sea apetitoso.

El grillotopo o alacrán cebollero, tiene vida subterránea, es muy perjudicial por alimentarse de las raíces de las plantas, terminando éstas con la muerte.

El picudo, es un insecto que ataca el fruto del algodón, pudiendo ocasionar la anulación del producto si no es atacado con tiempo.

El gusano rosado, no es más que la larva de una mariposa, destruye las plantaciones del algodón.

La larva de la mariposa de la col, que ataca a la col, el tabaco, la papa, el ajo, la zanahoria, la vid y la remolacha.

El gusano medidor, es una larva de una mariposa, que ataca las hojas de diferentes plantas, terminando con su follaje.

La mariposa manzanera, cuyas orugas atacan los frutos del peral y del manzano.

Los abejorros en estado de larva, destruyen las raíces de numerosas plantas, y en estado adulto ataca, las hojas. Entre estos insectos están las especies siguientes: el abejorro verde de la vid; el picudo de la papa, que destruye los tubérculos de esta planta; las cantáridas, devoran el follaje de árboles como el fresno y el nogal; los gorgojos destruyen las flores del manzano y el peral, las aceitunas, los granos de trigo y de arroz, las semillas de frijol, de lenteja y otras leguminosas.

Las cantarinas de la papa y del frijol acaban con las hojas de estas plantas. - Los taladros, cuyas larvas que son gusanos blancos, carcomen los troncos de ciertos árboles frutales y forestales destruyendo su vitalidad.

Las hormigas blancas que se alimentan de la madera del olivo destruyéndolos, viven principalmente en las regiones tropicales.

Las moscas de las frutas, ponen sus huevos en las frutas del naranjo, el mango, la guayaba, la ciruela, la lima, la toronja, la chirimoya, el durazno, la pera y las uvas. Las larvas de estas moscas engusanan dichos frutos destruyéndolos y a veces anulan producción.

Las cochinillas son insectos pequeños que atacan los cítricos, principalmente las hojas, ramas, frutos y tallos. Las cochinillas cubren a la planta con una especie de escamas, debilitando a la planta y a veces las matan.

Los pulgones, que se reproducen en grandes propor -

ciones, entre ellos están: el pulgón del álamo; el pulgón del rosal; el pulgón del peral, el almendro, el ciruelo, el naranjo, el melocotonero y el olivo; los pulgones de las leguminosas y los pulgones de los cereales como el trigo y la avena.

Las hormigas, especialmente las llamadas "arrieras" acaban con las hojas de los cítricos y otras plantas.

FORMAS DE COMBATIRLOS

Para combatir las diferentes especies de insectos dañinos se emplean diversos procedimientos y venenos. Entre los principales están: Para el barrenillo del frijol, las cantarinas de la papa, los escarabajos, gusanos del elote, gusanos "medidores", picudo del algodón y el picudo de la papa, se emplea las pulverizaciones del preparado de arseniato de calcio.

El barrenador del cafeto, se destruye introduciendo en las galerías, algodones empapados de bisulfato de carbono.

Los chapulines y grillotopos, se atacan con aplicaciones de cebos envenenados.

La hormiga "arriera", se le ataca con bisulfito de carbono, y se realiza introduciendo en las galerías dicho compuesto.

La langosta, destruyendo los huevos mediante el fuego. - En estado de saltones se matan con cebos envenenados, o bien arriándolos a un solo lugar, preparado este de

antemano con ramas secas las que se le prenden fuego una vez reunidos los insectos.

La mosca de la fruta, se ataca con cebos a base de arseniato de plomo.

El pulgón lanífero, se combate con aspersiones de sulfato de nicotina.-Agua de tabaco con jabón.

El pulgón de los rosales, se combaten pulverizando las plantaciones con emulsión de jabón con petróleo.

El pulgón de la col, se destruye con aspersiones con zumo de tabaco.

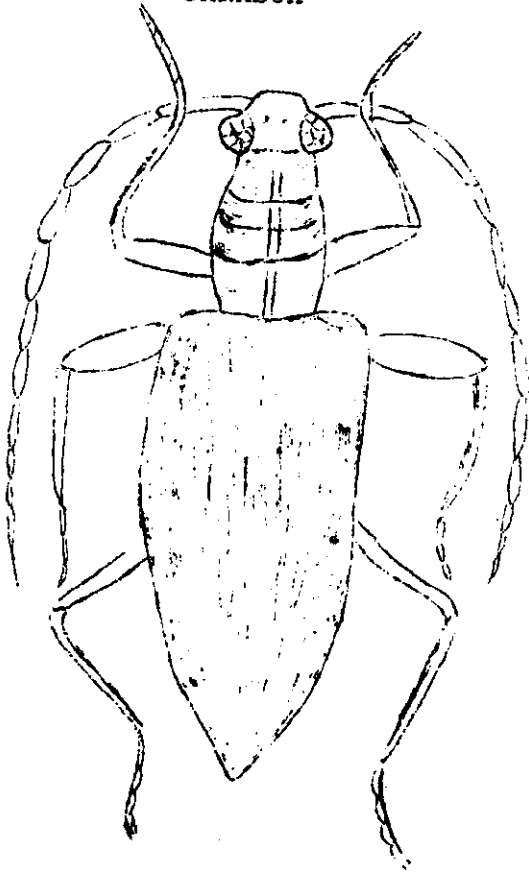
Para librar a las plantaciones , además de los venenos antes mencionados, pueden emplearse a otros insectos que por alimentarse de los mismos insectos, ayudan al agricultor a prevenirse contra los insectos dañinos, considerándose útiles y son:

Una avispa muy pequeña, llamada Aphelinus mali , se alimenta de pulgones, dejando en esta forma a una gran variedad de plantas fuera de peligro.

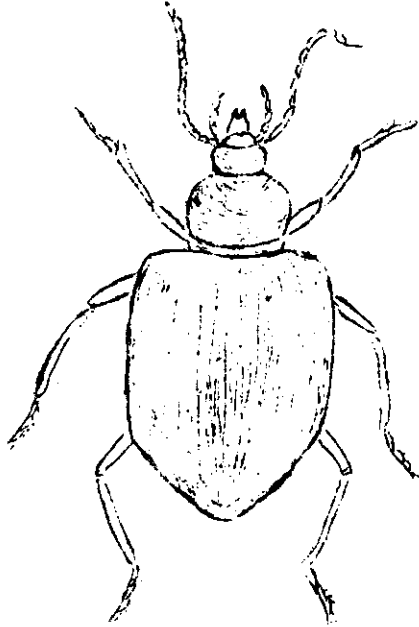
La mariposa de siete puntos, cuyas larvas y también en estado adulto, destruyen los pulgones y cochini-llas.

El carabux y el calosoma, atacan a las orugas de las mariposas.

CARABUX



CALOSOMA



C A P I T U L O II

EL MAIZ Y LOS INSECTOS QUE LO ATACAN

a) Breve introducción de el cultivo del maíz.

Siendo el maíz una planta de mucha importancia, por ser la base de la alimentación de la mayor parte del pueblo hondureño, así como también de los animales que el domestica. Por eso el Ministerio de Recursos Naturales y otros organismos encargados de velar por el mejoramiento de la agricultura, han realizado muchas investigaciones con el fin de hacer un estudio sobre el cultivo del maíz en nuestro país.

Primero han comenzado con las investigaciones de la procedencia del maíz, está según los investigadores lo consideran de origen americano, que descendiendo de una planta de la familia de las Gramíneas. Hay muchas teorías sobre la tribu a que pertenece entre éstas están: la que lo agrupa en la familia "Teosinte", y la otra que se deriva del género "Tripsacum". Estas dos grandes razas han sufrido cambios a causa de los cruzamientos con otras plantas de la misma familia de las Gramíneas, resultando las distintas razas que hay en la actualidad, y otras por un cruzamiento entre las dos grandes razas.

Se han hecho estudios para mejorar la producción y para esto se han clasificado las distintas variedades, tomando en cuenta las diversas características, por ejemplo: Espiga o sea la flor masculina; barbas del jilote o flor femenina y el tipo de grano

Este cereal en el tipo grano consta de cuatro diferentes tipos, los que se diferencian por su forma, tamaño y contigüencia del endospermo.

1º.- Maíz palomero o reventón, este tipo se caracteriza por tener mazorca y granos pequeños. Posee gran cantidad de al-

midón duro sobre el lelandro, que rodea al gérmen en una pequeña porción. Esta clase de maíz se revienta cuando se calienta fuertemente.

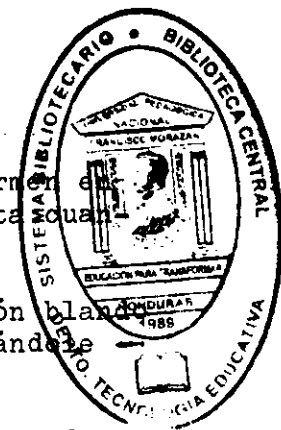
- 29.- Maíz cristalino, tiene un endospermo de almidón blando, éste se cubre de otra capa de almidón duro, dándole una apariencia cristalina al grano.
- 30.- Maíz dentado, el almidón lo tiene distribuido en dos partes: el blando ocupa la corona del grano y el almidón duro los lados; el almidón blando se seca más rápidamente que el duro, por esta causa, la corona del grano se sume dando la apariencia de un diente.
- 40.- Maíz amiláceo, se caracteriza por poseer gran cantidad de almidón blando, por lo que se tritura fácilmente por carecer de almidón duro en su grano.

Existen otros tipos de maíz, pero carecen de importancia alimenticia y económica en nuestro medio, por lo que solamente los mencionaré: el tipo dulce, el tunicado y el cereo. Figura N^o

Una vez hecha la clasificación se realizan los cruzamientos, con el fin de obtener mejor fruto y por ende mejor grano. El resultado del cruzamiento recibe el nombre de híbrido. Estos trabajos los han realizado en su mayoría organismos gubernamentales o empresas particulares, de estos tenemos:

- 19.- Formación de líneas autofecundadas.
- 29.- Formación de cruza simples con líneas avanzadas.
- 39.- Ensayos uniformes de rendimiento para escoger las cruza simples más rendidoras.
- 49.- Siembra de lotes de desespigamiento con las dos mejores cruza simples, para obtener una cruza doble que da como resultado la semilla híbrida.
- 59.- Siembra de los lotes de desespigamiento con las cruza dobles, para obtener la semilla del híbrido.

De estos ensayos realizados, el único que pueden lle



varlo a la practica un cierto número de agricultores, es el de "Lotes de desespigamiento con cruzaas dobles". Para que este trabajo se realice las personas especializadas, dan las técnicas a seguir, a los agricultores que desean dedicarse al cultivo del maiz híbrido para poner su semilla a la venta.

CULTIVO DEL MAIZ EN GENERAL

El maiz pertenece a la familia de las Gramíneas, cuyo nombre científico es: *Zea Mays* .

Se cultiva anualmente, mide por lo general dos metros de altura, las raíces son ramificadas. El tallo es recto y cilíndrico, la corteza es dura con una médula blanda; se divide en nudos y entre nudos. De cada nudo nace una hoja de forma lanceolada y envainadora.

Las flores son masculinas y femeninas, y se encuentran en la misma planta. Las primeras pertenecen a la espiga y las segundas a las barbas del jilote. La mazorca (fruto) posee un eje, el que se cubre de semillas (granos), que pueden ser de diferentes colores (blanco, amarillo y morado oscuro), toda la mazorca está protegida por hojas de color verde, las que se ponen de color blanco amarillento cuando madura.

El clima y el terreno de nuestro país es propicio para el cultivo del maiz, pero crece y produce mejor en los climas cálidos. Los terrenos deben ser fértiles, para que el grano se forme, se necesitan varias proteínas, que son elaboradas por la planta mediante el Nitrógeno que toma del suelo. Para que el grano no se pudra es necesario que los terrenos tengan desagües y en caso contrario deben hacerse los

respectivos drenajes.--Además los terrenos deben ser sueltos, para que la planta desarrolle las raíces, lo que facilita la mayor absorción de proteínas y humedad.

En nuestro país hay dos épocas de siembra, la primera se verifica a mediados de mayo y termina en los últimos días del mes de junio. La otra se denomina de "postreras", comienza en octubre finalizando a mediados de noviembre. La siembra de mayo y junio es la más fructífera, por ser el período de lluvias regulares. La segunda siembra no es muy propicia, porque en la mayoría de los casos, la lluvia escasea principalmente en el último período vegetativo del vegetal, dando como resultado una mala formación de la mazorca.

Pero si hay facilidades de riego, pueden haber cosechas en cualquier época del año, procurando que las lluvias fuertes no concuerden con la floración de la planta. Pues las lluvias de invierno afectan la fecundación de los granos, porque el polen se destruye, resultando una mazorca pobre en granos.

Tomando en cuenta los métodos técnicos se ha llegado a comprobar que se pueden producir buenos rendimientos de maíz, todos los métodos empleados ayudan a producir un fruto mejor en cantidad y calidad, las técnicas pueden aplicarse a parcelas pequeñas para obtener maíz de consumo diario, pero principalmente se emplean a lotes mayores de 50 manzanas, destinando la cosecha a la exportación o las industrias.

Las principales normas que se siguen son las siguientes:

1º.- Preparar bien la tierra. Para obtener una buena cosecha es necesario arar y pulverizar la tierra procu -

rando que haya mayor capacidad para proporcionar aire y agua ya sea esta de riego o de lluvia. El arado debe romper el suelo y para esto se emplea un arado de discos o uno de vertedera a una profundidad de 15 centímetros superficiales, procurando pulverizar los terrones principalmente en los lugares donde se sembrará la semilla .

- 22.- Empleo de semilla híbrida o una variedad mejorada. Antes de la siembra se selecciona la semilla de maíz, esta debe reunir ciertas características hereditarias como son: la semilla tiene que ser de buen rendimiento; que resista las enfermedades, los insectos y las sequías; que se adapte a la zona, y que sea de buen vigor.
- 32.- Aplicar una humedad adecuada. El maíz desde el momento de la germinación hasta la formación de la mazorca necesita cierta cantidad de agua, para evitar en los primeros días que la planta se marchite. Según los estudios realizados se ha comprobado que el maíz evapora, de 2 a 4 1/2 hilogramos de agua por día. Durante el período de la floración y la formación y madurez del grano, el maíz necesita más agua.

Un sistema muy empleado y que da buenos resultados, es la preparación de surcos, para por medio de ellos distribuir el agua que la planta necesita.

- 42.- Densidad de siembra optima. Esta norma consiste en el número de plantas que pueden crecer y producir en una determinada área sin afectar la producción y la calidad de la cosecha.

Tomando en cuenta la ecología de la zona, se ha llegado a determinar por medio de experimentos el número de plantas que deben sembrarse; por ejemplo: en las zonas de los valles de Olancho, Comayagua, Costa Norte y Sur se recomienda sembrar de 25 a 30 libras por manzana, dando un total de 40 a 50 mil plantas por manzana.

- 52.- Nutrientes del maíz. Las plantas en general, para crecer y producir, necesitan de varios elementos químicos, sin estos les sería imposible su desarrollo. Los nutrientes se dividen en : Primarios y Secundarios.

En los primarios están: el nitrógeno, fósforo y potasio. Los secundarios son: el azufre, calcio, hierro, magnesio, manganeso, boro, zinc y otros. Todos estos elementos se encuentran en el suelo en forma de compuestos y disueltos en el agua, siendo absorbidos por la planta a través de las raíces con la ayuda de los pelos radicales.

Si los suelos son pobres de los elementos primarios, es necesario abonar los terrenos donde se va hacer el cultivo. Los abonos pueden ser de dos clases: orgánicos y minerales.

Los primeros se obtienen de los vegetales y animales, por ejemplo: estiércol, residuos de cosechas, incorporación de cultivos verdes.

Los segundos son los que proceden de los elementos químicos, los cuales son preparados especialmente de nitrógeno, fósforo y potasio. Los abonos minerales según el componente mineral que tengan se clasifican. En abonos nitrogenados, fosforados y potásicos.

Entre los abonos nitrogenados están el nitrato de sodio, el nitrato de calcio, el sulfato de amonio y la cianamida de calcio.

Entre los fosfatados tenemos el superfosfato triple y el fosfato natural. Y, los potásicos son: la silvinita y el cloruro de potasio o muriato de potasio.

El uso de los abonos orgánicos y minerales ayudan al mejor desarrollo de la planta y del grano de maíz. Por esta razón es indispensable mantener un alto nivel de fertilidad

para el cultivo del maíz.

Deficiencia de los elementos primarios en el maíz .

La falta del nitrógeno, el fósforo y el potasio, se notan en la planta, como son la decoloración en las hojas, desecamiento de los tejidos y deformación del fruto. El agricultor debe conocer la falta de cada uno de estos elementos, con el fin de evitar pérdidas en su producción. Por esta razón trataré de explicar algunas de las principales síntomas que presenta el maíz por la falta de cualquier nutriente primario.

Nitrógeno. El maíz necesita este elemento en primer lugar, por intervenir en el crecimiento y desarrollo de la planta, así como también en la formación de las proteínas del grano. Los síntomas que se observan por la falta de Nitrógeno son: las plantas no alcanzan su completo desarrollo, las hojas son pálidas secándose por la vena central principiando de la punta hacia abajo, en forma de V.- Esto ocurre en las hojas más viejas. Cuando la planta fructifica, la mazorca sale en forma puntiaguda.

Fósforo.- Es muy importante por servir en el crecimiento de las células y en la formación del polen, como para el desarrollo de las raíces. También forma parte en la constitución del grano. Los síntomas que manifiesta la escasez del fósforo son: la madurez es lenta, con especialidad en la flor femenina, resultando mazorcas con pocos granos y una apariencia de color morado en las hojas y el tallo.

Potasio. Este elemento es importante porque interviene en-

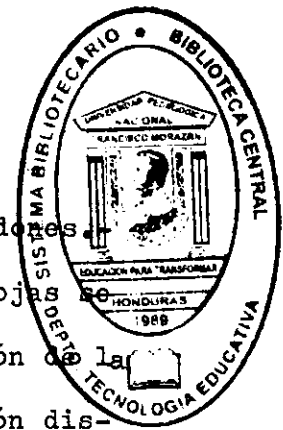
la producción de azúcares, celulosa, proteínas y almidones. La escasez de este elemento se manifiesta así: las hojas secan por la falta de alimentos, debido a la suspensión de la fotosíntesis, también la respiración y la transpiración disminuyen en hoja, secándose esta por los bordes. La madurez de la mazorca se realiza en forma lenta, no adquiriendo un tamaño regular y faltando granos en el extremo superior.

Control de Plagas

El maíz es uno de los granos de primera necesidad en nuestro país, y por tanto se debe controlar a tiempo las plagas de insectos que lo atacan, si es preciso desde la germinación, seguidamente la cosecha y hasta en los lugares de almacenamiento. En una cosecha pueden ocasionar los insectos una pérdida de 34 a 40% de la producción, pudiendo ocasionar a veces la pérdida total de la siembra. Por esta razón debe prevenirse con tiempo los insectos que atacan la planta ya sea durante el cultivo o en el lugar de almacenamiento.

Con el fin de que las cosechas de maíz sean productivas tanto en la economía y dieta nacional, se debe procurar evitar a toda costa las pérdidas considerables. Para poder lograr tal objeto, mencionaremos las plagas que más atacan al maíz en cualquiera de sus períodos en nuestro país, así como también los medios para combatirlos. Estos son:

El gusano cogollero, se controla con el uso de varios insecticidas, siendo los más recomendables los siguientes el DDT al 10% y el Toxafeno en polvo al 20%, y líquido dos cucharadas por galón de agua. El BHC en polvo al 3%. El Aldrín en -



polvo al 2.5% granulado al 5 %.

Estos insecticidas deben emplearse desde que las plantas están pequeñas. Las aplicaciones deben hacerse con intervalos de 8 a 10 días para mayor efectividad.

El gusano medidor, no es común en las plantaciones de maíz - todos los años. Se combate con los mismos insecticidas con - que se controla el gusano cogollero, cualquiera de ellos es efectiva ; basta por lo general con una o dos aplicaciones - para controlarlos.

Los Zompopos, se combaten con clordano o aldrín en polvo, por cada galón de agua se usa 10 cucharadas, esta mezcla se aplica una taza por agujero o también puede emplearse únicamente en polvo, el que se aplica en los nidos.

Los Trips. Se controlan con el uso de el Dieldrín, el aldrín el DDT y el Toxafeno. Estos insecticidas deben emplearse - desde la presencia del primer insecto, y como en forma líquida son más efectivos es como deben usarse de preferen - cia.

El barrenador del maíz.- Para este insecto no es efectivo - ninguno de los insecticidas, el método que da resultado es - la destrucción de los tallos después de las cosechas, ya - sea con el arado o quemándolos, esto último sería de gran - beneficio para los suelos.

Los gusanos cortadores.- Se destruyen con cualquiera de los insecticidas empleados para controlar el gusano cogollero, exceptuando las formas granuladas, las que sólo deben usar

se cuando el gusano ataca las partes aéreas. También pueden usarse cebos envenenados, los cuales están formados por salvado, Clordano, Toxafeno y agua. La mezcla se aplica en la tarde alrededor de las plantas.

Los Coysomélidos. En estado adulto se controlan con aspersiones de DDT, empleando dos cucharadas por galón de agua. En estado de larva usando Aldrín en polvo al 5%.

Los Afidos. Se controlan con Malathión, dos cucharadas por galón de agua; o bien, el Metasistos, se usa una cucharada por galón de agua.

Existen otros insectos que atacan diferentes partes del vegetal como son: los Saltamontes, Saltahojas, gusano de la mazorca, hormiga arriera, tijerilla y el talador del tallo

Para conocer mejor las plagas de insectos que atacan al maíz, haré un estudio breve de los principales.

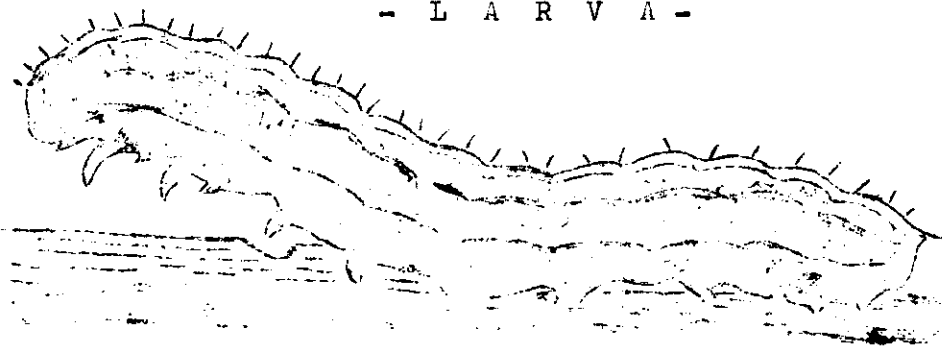
10.- El Gusano Cogollero (*Laphygma Frugiperda*).

Es la plaga, más común del maíz en nuestro país, viven en las plantas todo el año. Además ataca a otras plantas como son: el maicillo, la caña de azúcar, el arroz, los zacates y el algodón.

Este gusano es una larva de una mariposa nocturna.- Las alas delanteras son de color gris oscuro con partes blancas en las puntas; las de atrás son blancas. La larva cuando alcanza su completo desarrollo varían de un color, desde café claro o verde hasta casi negro, desde la cabeza a la cola se extienden tres líneas de pelos blanco amarillos-

to.- En la cabeza tiene marcada una Y invertida.-Después de este estado pasan al de pulpa, para lo cual se caen de la planta y se entierran en el suelo, y por último pasa al estado adulto volviendo a la reproducción depositando sus huevos sobre las hojas. Figura N^o 4.-

- L A R V A -



Daños.- El gusano cogollero ataca a la planta cuando está pequeña, se alimentan de las partes tiernas. Al desarrollarse la planta, la larva penetra en el cogollo del que se alimenta día y noche, perjudicando las plantas destruyéndolas completamente a veces. Para comprobar la presencia del gusano basta con localizar la cantidad de excremento y hojas comidas.

En los casos de grandes invasiones, el gusano cogollero, ataca otras partes de la planta, como el tallo y el elote en el período de tiernos.

Si este gusano no es controlado a tiempo pasa al suelo donde se entierra, resultando después el insecto adulto, volviendo así su evolución, provocando anualmente grandes pérdidas en las cosechas y por ende en la economía. Fig. N^o. 5.

- A D U L T O -

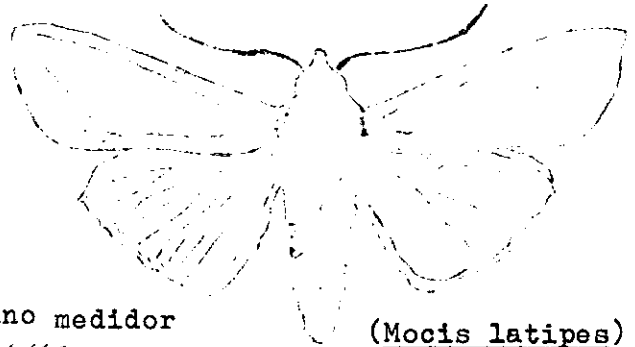


2^o.- Gusano medidor (Mocis latipes)

Esta plaga procede de una mariposa de color café oscuro, nocturna. Depósito sus huevos sobre las hojas .-De los huevos sale la larva, ésta es de color café oscuro o negro, con franjas amarillentas a lo largo y costados del cuerpo.-Infec- ta otras plantas gramíneas, no es muy común, pues no aparece todos los años, pero cuando esto sucede pueden destruir una - plantación en el término de una semana, si no es controlado a tiempo.

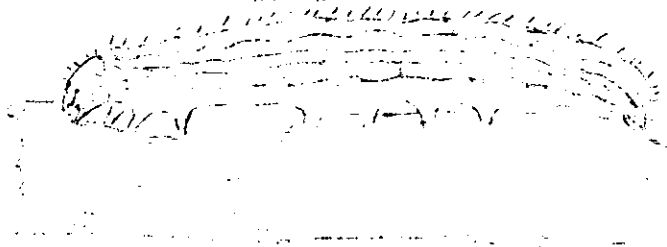
Daños.- Devoran todo el follaje, dejando únicamente las nervaduras de la hoja. Las infestaciones que más daños ha propor- cionado han sido en el valle de Comayagua, Juticalpa, Catacamas y Danlí.

Este gusano es necesario combatirlo desde el primer inicio, porque de lo contrario terminará con la cosecha total Fig. No 6.



Adulto y larva del gusano medidor

(Mocis latipes)



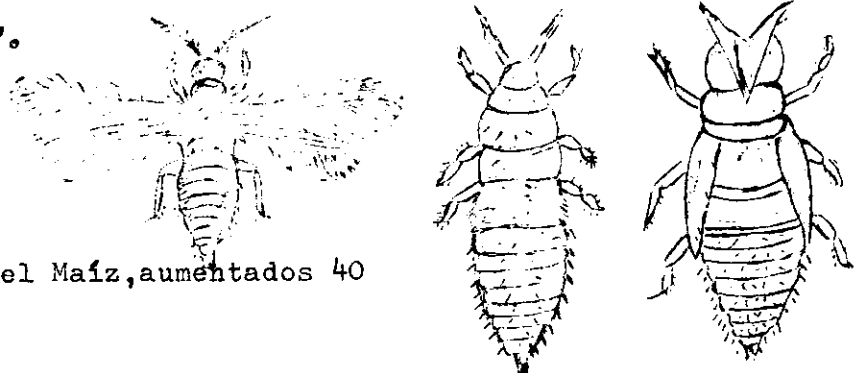
3º.- Los Trips.-(Frankliniela Williansi)

Los trips no son muy conocidos por el agricultor, por lo que no pueden llegarlo a controlar.

Son insectos delgados y pequeños, llegando raras veces a medir un octavo de pulgada de largo.

Los daños son grandes.-Viven dentro del cogollo de la planta, alimentándose de las partes tiernas. La presencia de este insecto se nota por la falta de desarrollo de las hojas, tomando un color amarillento. Invaden la planta en grupos de 40 a 50, con lo cual llegan a destruir la planta.

Fig. No 7.



Thrips del Maíz, aumentados 40 veces.

42.- Barrenador neotropical del maíz(Diatraea Lineolata).

Este insecto apareció en el año de 1956, si existió antes en nuestras zonas quizá no era en cantidades grandes, por lo que no habían sido descubiertos por nuestros agricultores. Se encuentran con especialidad en la zona sur y en ciertas zonas del Valle de Comayagua.-Ataca otras gramíneas pero prefiere el maíz.

Procede de una mariposa nocturna, pequeña.-Mide de largo más o menos de media pulgada a cinco centavos de pulgada. Es de color café claro o color canela.

Las larvas al alcanzar su tamaño normal, taladran el tallo pasando en dichos canales su vida de pupa. La larva es de color blanco amarillento, con puntos cafés o negros en cada segmento del cuerpo.

Causa grandes daños al tallo por alimentarse de la parte interior. Cuando el maíz está en el período del elote se nota regularmente la infestación de esta plaga, siendo también taladrado el elote por la base, causando daños al penetrar en el interior de la mazorca Fig. N.º.8.



Larva del barrenador neotropical del maíz

5º.- Otros insectos(Cuadro Sinóptico).

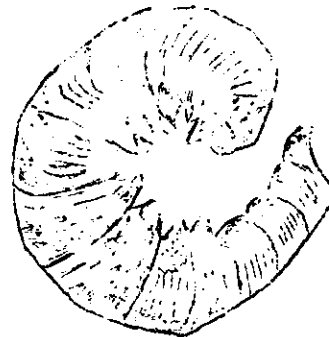
Además de los insectos antes descritos están otros como don:

- a) Gusanos cortadores. Son las larvas de una palomilla nocturnas, ésta es de color gris o café oscuro.- De forma triangular.-Las alas asemejan un techo cuando está en reposo

Las larvas cuando alcanzan su tamaño normal miden pulgada y media.-Su color es desde el el verde claro a negro.

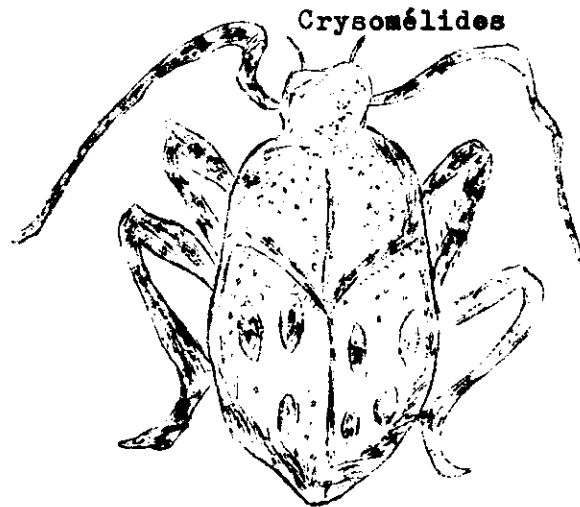
Las larvas solas atacan la planta al nivel del suelo.- Otros suben,alimentándose de las hojas,yemas y de la mazorca. En la parte subterránea se alimentan de las raíces,debilitando a la planta.Este insecto causa grandes daños a la planta por la razón de alimentarse de las diferentes partes del maíz por esta razón se le debe combatir igual que a los otros y no descuidar su presencia en el cultivo .Fig.Nº 9.

Gusanos cortadores



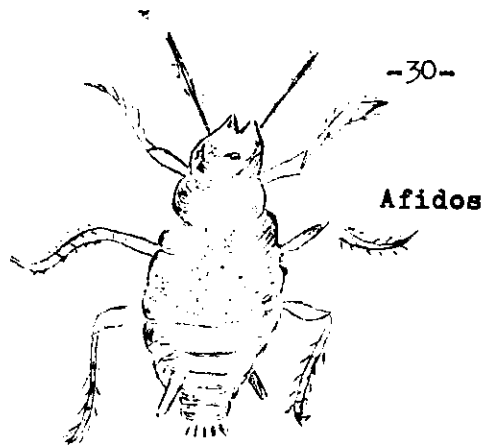
b) Los Coysomélidos.--Son escarabajos más largos que anchos, de colores brillantes, unos tienen unas manchas de colores sobre las alas élitros. Sus larvas son de color blanquesinos y de forma alargada.

Los daños que ocasionan es en las hojas las que perforan, esto lo realizan los adultos.--Las larvas viven en el suelo alimentándose de las raíces y partes del tallo, lo que ocasiona que la planta se caiga con el menor viento .Fig. NQ 10.



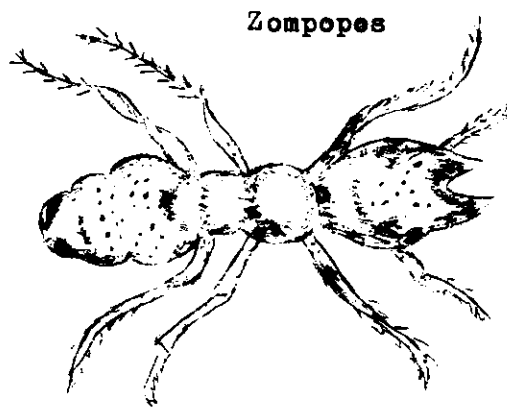
c) Los Afidos. Son insectos pequeños de color verde pálido o casi amarillento y de cuerpo blando. Se pueden confundir con los Trips.

Atacan las plantaciones de maíz en colonia, posando en las partes tiernas chupando la savia.--Se pueden identificar por el desarrollo de un hongo negro que se desarrolla sobre una miel que ellos segregan. Por alimentarse de la savia ,debilitan a la planta y destruyéndola muchas veces. Fig. NQ 11.



- d) Los Zompopos Estos insectos son muy conocidos en todo el país. Los llamados guerreros son más grandes y están dotados de mandíbulas bien desarrolladas.

Los zompopos dañan al maíz en varias formas por ejemplo: cortan partes de las hojas y cuando las plantas están pequeñas las cortan completamente.- Por atacar en grandes colonias deben controlarse antes de que esto suceda, para evitar pérdidas.-Fig. Nº 12.



Existen otros insectos que atacan las plantaciones del maíz, para una mejor ampliación va a continuación un cuadro sinóptico.

CUADRO SINOPTICO DE LOS INSECTOS DEL MAÍZ

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	FAMILIA	ORDEN	DISTRI BUCION	DAÑOS
CRISOMELI- DOS	ANDRECTOR SP.	CHRYSOMELI- DAE	COLEOPTES- RA	VARIOS LUGARES	SE ALIMENTAN DE LAS HOJAS, DEJANDO, UNICAMENTE LAS VE- NAS.
	DIABROTI- CA BALTEA TA	CHRYSOMELI- DAE	COLEOPTES RA	VARIOS LUGARES	SE ALIMENTAN DE LAS HOJAS, DEJANDO UNICAMENTE LAS VE- NAS.
	DIABROTI- CA PROB. OCELLATA	CHRYSOMELI- DAE	COLEOPTES- RA	VARIOS LUGARES	SE ALIMENTAN DE LAS HOJAS, DEJANDO UNICAMENTE LAS VE- NAS.
	CLEISTOHUS SP.	CURCULIONI- DAE	COLEOPTES RA	DPTO.- COPAN	DAÑOS LEVES EN VA RIAS PARTES DE LAS PLANTAS.

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	FAMILIA	ORDEN	DISTRIBUCION	DAÑOS
AFIDOS	APHIS MAI- DIS	APHIDIDAE	HOMOP- TERA	TODO EL PAIS	DEBILITA LA PLANTA A - LIMENTANDOSE DE LA SA - VIA.
	TETTIGELLA MINIATRI - CEPES	CICABELLI CAE	HOMOP- TERA	VARIOS LUGA- RES	DEBILITA LA PLANTA EN GRAL., YA QUE SE ALIMEN- TA DE LA SAVIA.
	TETTIGELLA COERULCOVI TTATA	CICADELLI DAE	HOMOP- TERA	VARIOS LUGA- RES	DEBILITA LA PLANTA EN EN GRAL., YA QUE SE ALI- MENTA DE LA SAVIA.
SALTA- MONTES	ERYTHROGO- NIA DUCUN- DA	CICADELLI- DAE	HOMOP- TERA	VARIOS LUGA- RES	DEBILITA LA PLANTA EN GRAL., YA QUE SE ALIMEN - TA DE LA SAVIA.
SALTA HOJAS	HORTENSIA SIMILIS	CICADELLI DAE	HOMOP- TERA	VARIOS LUGA- RES	DEBILITA LA PLANTA EN GRAL., YA QUE SE ALIMEN- A DE LA SAVIA.
	ERYTHROGO NIA AEO- LATA	CICADELLI DAE	HOMOP- TERA	VARIOS LUGA- RES	DEBILITA LA PLANTA EN GRAL., YA QUE SE ALIMEN- TA DE LA SAVIA.

OTROS INSECTOS DEL MAIZ

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	FAMILIA	ORDEN	DISTRIBUCION	DAÑOS
GUSANO DE LA MAZORCA	HELIOTHIS ZEA	NOCTUIDAE	LEPI DOPTERA	TODO EL PAIS	SE ALIMENTA DE ELO- TES CAUSANDO AL MIS- MO TIEMPO AMBIENTE PARA ENFERMEDADES.- E INSECTOS SECUNDA- RIOS.
ZOMPOPO	ATTA MEXI - CANA	FORMICIDAE	HYMENOP- TERA	DPTO.FRAN- CO MORAZAN	TIPICO DAÑO DE ZOM - POPOS, COMIENDOSE LAS HOJAS POR PORCIONES PARA LLEVARLAS A SUS NIDOS.
HORMIGA ARRIERA	ATTA CEPHA LOTES	FORMICIDAE	HYMENOP- TERA	TODO EL PAIS	EL MISMO Q' ATTA ME- XICANA.
TIJERILLA	DORU LINEA- RE	FORFICULI- DAE	DERMAP- TERA	TODO EL PAIS	POBIBLEMENTE BENE - FICIOSOS
	PROB.EUXES- TA SP.	OTITIDAE	DIPTERA	DPTO.OCOTEPE- QUE	PENETRA EN LA BASE DEL TALLO CUANDO LA PLANTA ESTA PEQUEÑA HACIENDO QUE EL CO- GOLLO MUERA.
TALADRADOR DEL TALLO	DIATRAEA- SACCHARALIS	GRAMBIDAE	LEPI- DOPTERA	TODO EL PAIS	CAUSA LOS MISMOS DA ÑOS QUE D.LINEOLATA

C A P I T U L O I I I

LOS INSECTOS QUE ATACAN AL FRIJOL

a) El cultivo del frijol.

El cultivo del frijol al igual que el del maíz da ta desde las épocas prehistóricas, por los restos encontrados en las ruinas de las diversas razas indígenas.

El frijol es una planta leguminosa, herbácea.- Su raíz consta de un sólo abultamiento ramificándose dando varias raicillas; teniendo por consiguiente raíz típica. Presenta por lo general módulos, producidos por bacterias nitráginas.

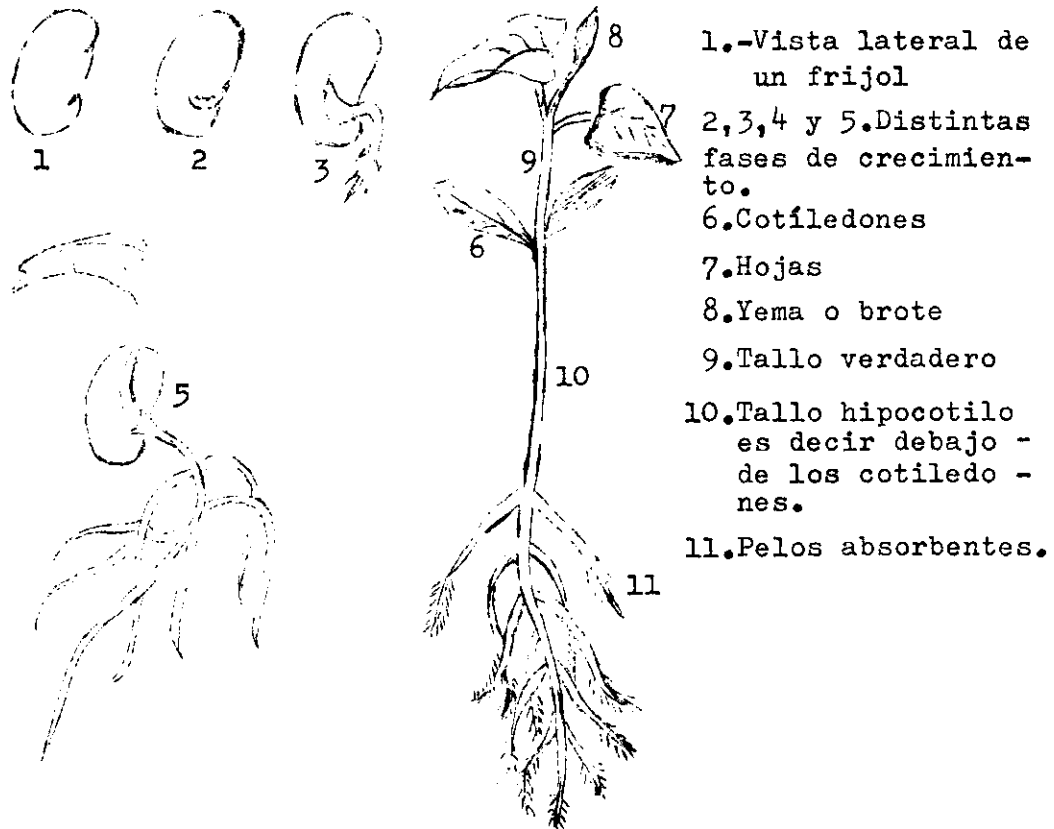
El tallo es trepador y puede alcanzar unos tres metros de largo.- Sus hojas son alternas, compuestas y de tres folíolos enteros, iguales y ásperos al tacto.- Las nervaduras están dispuestas como las fibrillas de una pluma de ave. En las axilas de las hojas se presentan las flores en racimos, que pueden ser de color rojo, lila, rosado, blanco o amarillento, según sea la variedad de frijol.

Las flores tienen diez estambres y el pistilo o gineceo, consta de un solo carpelo. El ovario al madurar se transforma en una vaina, esto es, legumbre que puede ser encorvada, cilíndrica o comprimida, la vaina contiene de dos a ocho semillas, cuando están tiernas se llaman habichuelas.

Las semillas difieren en tamaño, forma y color de una especie a otra. Cada semilla consta de dos cotiledones gruesos, que contienen materias de reserva, y el embrión es curvo.

Los cotiledones constituyen la reserva alimenticia - del embrión durante la germinación.-Cuando la nueva planta ha hechado sus raíces y sus primeras hojas, los cotiledones se tornan flácidos se marchitan y caen, quedando la planta - en condiciones de asegurar el alimento del nuevo ser. -

GERMINACION DEL FRIJOL



El frijol es una planta anual de crecimiento rápido.- A los dos meses de sembrado comienza a dar las vainas, y a los cuatro o cinco meses, ya están las semillas listas para recolectarlas, por eso se pueden obtener dos cosechas - al año.

Se produce en los climas cálidos y templados, por eso se cultiva en todas las regiones de nuestro país, siendo -

un alimento básico de nuestro pueblo.

El cultivo del frijol se ha generalizado mucho, pues se encuentra en todos los suelos del mundo, ya sea como planta forrajera, o como alimento del hombre, pudiendo emplearse como sustituto de la carne por ser muy rico en proteínas y en hidratos de carbono; sales minerales; pocas grasas, pero de primera calidad, y regular cantidad de vitamina "B"

VARIEDAD DEL FRIJOL

Existen en nuestro país varias clases de frijol; pero, los más comunes son el frijol blanco, el negro y el rojo. Estas tres variedades son las que más usa como alimento. Existen otras variedades que se cultivan en pequeña escala, que han sido donadas a los agricultores y ganaderos por el Ministerio de Recursos Naturales a través de la Dirección General de Agricultura y Ganadería y de Desarrollo Rural.

PREPARACION DEL TERRENO

Los suelos para el cultivo del frijol no necesitan una gran fertilidad, sin embargo en suelos estériles es difícil su germinación.

En las raíces de esta planta como en todas las leguminosas, viven las bacterias nitraginas, que fijan el nitrógeno del aire. Estas bacterias se agrupan en pequeños nudos, absorbiendo el nitrógeno libre del aire transformándolo en una sustancia soluble fácil de ser utilizada por la planta. La mata usa parte del nitrógeno absorbido por las bacterias en preparar sus propias proteínas, las que al mismo tiempo constituyen un alimento para el hombre y los animales. El ni-

trógeno que la planta no utiliza, lo sede al suelo, enriqueciéndolo por lo que resulta beneficioso sembrar frijoles, con el fin de restituir la fertilidad en un suelo pobre en sales nitrogenadas, las que son necesarias para el crecimiento de otras plantas, por ejemplo el maíz, etc.

CALIDAD DE LA SEMILLA PARA LA SIEMBRA

La semilla de frijol al cabo de cierto tiempo, pierde su facultad germinativa.-Por eso deben conservarse en lugares secos, ventilados y al abrigo de insectos dañinos.- Para obtener buena cosecha el agricultor debe sembrar semillas frescas, sanas y en completa madurez, a fin de evitar fracasos.-Además es aconsejable, poner antes a germinar una cantidad de cien semillas para averiguar el poder germinativo, haciendolo con varias clases de semillas.

El agricultor hondureño, en su mayoría siembra la semilla en grupos de 3 y cinco a una distancia de 12 pulgadas.-Cuando la planta germina y empieza a crecer, busca un sostén, para lo cual el agricultor deja de antemano troncos de plantas poco desarrolladas, para que la planta de frijol se sostenga, y así reciba suficiente sol, con lo cual crece y se desarrolla mejor.

b) Control de plagas

El frijol es una planta que está sujeta a ser atacada por varios enemigos, tanto vegetales como animales. Entre los primeros están ciertas enfermedades causadas por hongos que producen manchas oscuras en las hojas y en las

vainas, siendo los siguientes:

El hongo antracnosis, que se extiende en toda la planta, provocando la marchités y un arroyamiento.-Para combatir esta enfermedad se recomienda no trabajarse los plantíos de frijol cuando las matas están mojadas por el rocío o la lluvia.

El moho, es otro hongo que ataca regularmente el frijol.-Este se combate regando las plantas con caldo bordelés.

Entre los animales que dañan al frijol se encuentran ciertos insectos, por ejemplo:

El Gorgojo, este es uno de los que causa grandes estragos en la semilla.-Este insecto pone los huevos en las semillas jóvenes, alimentándose de ellas cuando están en estado de larva, causando la ruina del fruto.-Pero generalmente el gorgojo se introduce en el frijol, cuando este está almacenado.-Se controla limpiando los graneros y fumigando las semillas.

El picudo o barrenillo, es perjudicial en estado de larva, pues ataca las vainas tiernas alimentándose de las semillas.-Se combate con aplicaciones arsenicales.

La langosta o saltamonte.-Este insecto vive especialmente en las zonas tropicales. No es muy común su invasión; pero, cuando emigran en grandes mangas, arrasan con toda clase de plantaciones. En un tiempo la langosta causó grandes daños, pero desde el descubrimiento de los insecticidas, se ha venido controlando las invasiones de langostas.

C A P I T U L O I V

a) La muerte del majoncho

El banano es una planta de mucha utilidad en nuestro pueblo hondureño, desde el punto de vista económico como alimento. - Se cultiva en todas las regiones del país, pero en mayor escala en la Costa Norte, donde se cultiva con el fin comercial.

Contra las enfermedades del banano (mínimo) se ha dicho mucho, y se han ocupado a destruirlas en diferentes formas la enfermedad que más daños a producido es el llamado - mal de "Panamá", producido por un hongo del tipo *Fausarium*, el que produce en la planta un amarillamiento y marchitez de las hojas sin ser atacado el fruto. Esta enfermedad hasta la vez no se ha podido controlar.

Pero el pueblo hondureño se ha preocupado mucho sobre otra enfermedad que esta minando las plantaciones del - llamado "majoncho", chato etc. - Esto es una preocupación en el pueblo hondureño, por ser este guineo el de mayor consumo - entre el campesinado hondureño tanto para el alimento de su gente como también para los animales.

El majoncho es muy resistente a las sequías, encontrándose por esta razón en todas las regiones del país.

La enfermedad del majoncho no es nueva, data de varios años, pero sólo habían sido infectadas las plantaciones de la Compañía de la Tela Rail Road Company y la Standar Fruit Company. - Pero aproximadamente desde el año de -

1963 se ha extendido a todas las regiones del país, provocando entre nuestro campesinado preocupación.

En el valle de Sula apareció en forma destructiva desde el año de 1961; la enfermedad se conoce con el nombre de "Moko", o también como marchitamiento Bacteriano del Banano y del Plátano; el agente, que lo produce es la Bacteria *Pseudomonas Solanacearum*. - Esta enfermedad antes de invadir las plantaciones de Honduras, era muy conocida en Costa Rica, Nicaragua, Guatemala, El Salvador, Venezuela, Colombia y Panamá. -

La propagación del Moko se debe a muchos insectos como abejas negras, avispas, moscas, etc. que se encargan de diseminar la enfermedad a diferentes lugares, esto se ha llegado a descubrir hasta hace poco; teniendo como resultado la infestación del chato o majoncho en todo el país.

Cuando la planta contrae la enfermedad no hay curación posible. - La enfermedad de Moko se reconoce porque la fruta madura antes de tiempo. - La pulpa de la fruta enferma es de color negro o pardo haciendo imposible que se pueda comer. Las hojas se marchitan o se vuelven amarillentas. -

CONTROL DE LA ENFERMEDAD DEL MOKO

El Ministerio de Recursos Naturales a través de la Dirección General de Agricultura y Ganadería creó en 1964 un Programa para combatir la enfermedad de Moko, las actividades del Programa son específicamente las de controlar y erradicar esta terrible enfermedad; según datos suministrados por la Dirección General de Agricultura, se inspecciona anual-

mente en todo el país un total de 30.000 hectáreas. Lo que antecede se debe a la propagación rápida y a la poca colaboración de los habitantes.

Las compañías bananeras establecidas en Honduras controlan esta enfermedad en sus plantaciones.

Los métodos que se siguen para controlar esta enfermedad de Moko son:

- 1º.- Desbellote o sea cortarle la bellota al racimo con la mano, si se emplean herramientas, estas deben desinfectarse con una solución de Formaldehído al 10%.
- 2.- Cortando toda la plantación o por lo menos un radio de 30 pies del lugar donde se encuentra una planta enferma de Moko; el corte se hace al ras del suelo, sembrando en él otro cultivo como maíz o yuca.
- 3º.- Para sustituir la pérdida del majoncho, el Ministerio de Recursos Naturales está produciendo una clase de chato que es bastante resistente a la enfermedad, esta clase se llama "Pelipita", teniendo las mismas características del majoncho.

La Dirección General de Agricultura y Ganadería, tiene hasta el momento 3 plantaciones pequeñas de Pelipita; una en Nueva Aldea a inmediaciones de Tegucigalpa; otra en Siguatepeque y la otra en Coyoles Central.-Piensa distribuir a fines de 1967 cepas de esta variedad de majoncho entre los agricultores grandes y pequeños del país.

La producción de cepas de esta variedad de majoncho no quiere decir que se esta erradicando la enfermedad del Moko, porque el mismo Pelipita a pesar de su resistencia puede ser atacado.- Por esta razón deben seguirse los procedimientos, arriba apuntados, así como también mayor co

laboración del campesinado y de otras entidades que tengan relación o se beneficien del producto del majoncho o chato

Con una ayuda mutua todo el pueblo hondureño se favorece, ya sea haciendo uso del majoncho como alimento o - por las divisas que deja al país en su exportación, lo que viene a beneficiar indirectamente a todo el pueblo hondureño.

C A P I T U L O V

LOS INSECTOS QUE ATACAN LOS ARBOLES

Son muchos los árboles frutales que existen en nuestro país, y todos ellos de frutas muy sabrosas, por lo que deben protegerse contra los enemigos, que son muchos, siendo los principales los insectos, aunque hay otros como las aves y algunos mamíferos.

Entre los árboles frutales que más abundan en nuestro país son: el aguacate, el naranjo, el ciruelo, el mango, el zapote, la lima, el limonero, etc.- Estos árboles son atacados en ciertas épocas del año, especialmente en la fructificación; estos daños no son muy grandes, por lo que no se emplean métodos científicos para controlarlos, pero las personas que se dedican a la explotación con fines comerciales siguen métodos para controlar las plagas dañinas siguiendo las instrucciones dadas por el Departamento de Agricultura y Ganadería; el Departamento de Agropecuaria; de Desarrural y otras.

Entre las plagas que más atacan los árboles frutales están:

Las polillas, las orugas de ciertas mariposas que atacan las peras, el manzano y el durazno, todas atacan por lo general las frutas y en raros casos las hojas. Los taladros de los frutales, las larvas de estos insectos comen los troncos destruyendo su vitalidad. Las moscas de la fruta, esta deposita sus huevos en el interior de las

frutas, con lo que las hechan a perder y a veces anulan la producción.-Dañan las naranjas, los duraznos las peras, etc. Las cochinillas, insectos pequeños que dañan los naranjos, mandarinas, limoneros, limas, etc. los cubren con secreciones cerosas, haciendo difícil su control.- El pulgón lanífero, que daña tenazmente el manzano. Los gorgojos, destruyen las flores del manzano y el peral.- Las hormigas, especialmente las "Arrieras", acaban con las hojas del naranjo, lima toronja, etc.

De todas las frutas que más se consumen en Honduras esta la naranja y el aguacate, y las demás en pequeña escala.

El aguacate, es una planta que se encuentra en las regiones de nuestro territorio,-Es muy apetecido por ser una fruta rica y un gran alimento y por consiguiente bueno para la salud.

Para poder tener buena cosecha de aguacate, hay que principiar por acabar con los insectos que los dañan. Para acabar con ellos se pueden usar diversos insecticidas, por ejemplo: el DDT, mezclando 3 botellas y media con 100 galones de agua; el Endrín, dos botellas y media con 100 galones de agua, y para destruir las escamas o telas arañas se emplea una mezcla de dos botellas y media de Malathión líquido con 100 galones de agua.

Los insectos que dañan el aguacate y que pueden destruirse con los insecticidas antes dichos son:

El gorgojo.-Vive en estado de larva en la semilla -

de la fruta, dañándola y provocando la caída de la fruta.

El barrenador.-Es un gusano que se alimenta de los cogollos tiernos de la planta.-Aparece en mayo y junio. -

El enrollador.-Corta en pedazos las hojas, en los cuales se enrolla y se posa sobre las hojas.

Las escamas.- Son insectos que aparecen durante la estación seca o después de haber aplicado DDT. u otros insecticidas.- Se alimentan de la savia de las hojas, debilitando la planta.

Los trips.- Estos atacan la planta en toda edad; pero prefieren las plantas jóvenes.-Se alimentan de las hojas tiernas, las que se secan y caen, causando el poco crecimiento de la planta del aguacate.

Las arañitas rojas.-Aparecen en el verano y chupan la savia de las hojas y las secan.

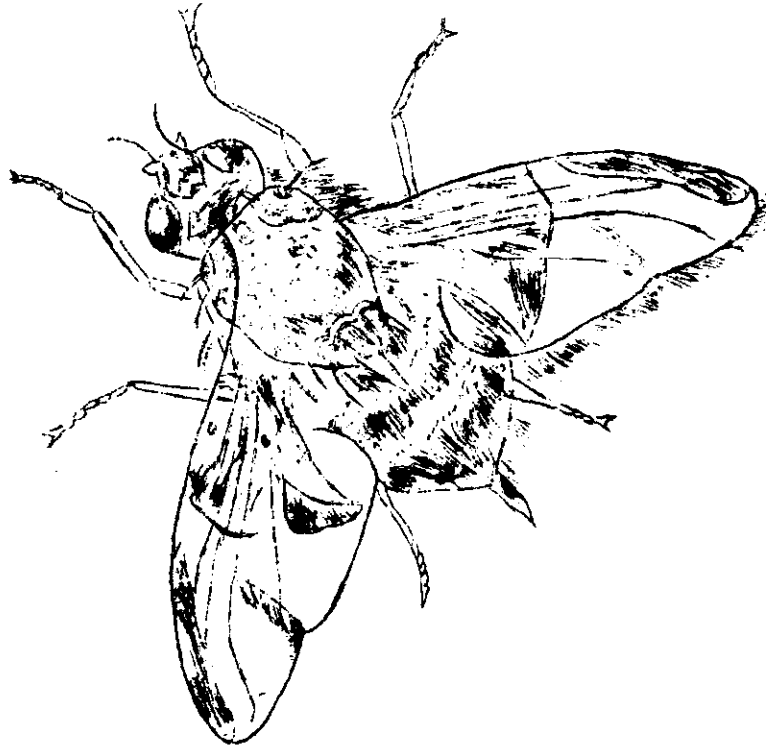
El naranjo es otra planta de mucha utilidad, por que debe protegerse contra los insectos que los atacan, entre estos están: las cochinillas, los zompos, las hormigas arrieras, los taladros y la mosca de la fruta.-De esta última especie describiré las características principales de la mosca del Mediterráneo, por ser el insecto que más daño causa en las naranjas y otras frutas de variadas especies,

La mosca del Mediterráneo se ha introducido a nuestro país a través de naranjas u otras frutas importadas. El origen de este insecto no se conoce, pero se cree que es africano.-Las larvas de este insecto son las que más dañan, pues vi

ven en forma de gusanitos blancos en el interior de la fruta. Fig. No 13.

MOSCA DEL MEDITERRANEO

(CARATITIS CAPITATA)



DESCRIPCION DE LA MOSCA DEL MEDITERRANEO

(*Caratitis Capitata*)

Entre todas las moscas de las frutas esta la Mosca del Mediterráneo, es un insecto muy pequeño, mide de largo de 4,5-5 m m, se distingue de las demás por un diseño de marcas en las alas y en el mesonotum o tórax.

El cuerpo se divide en; cabeza, ~~tórax~~ y abdomen.

La cabeza, es diferente la del macho a la de la hembra. En los machos se observan un par de cerdas modificadas en la parte frontal, son largas y espatuladas, el ápice es en forma de rombo, Las demás cerdas frontales parten de un par de tubérculos bien visibles.-En las hembras el segundo par de cerdas frontales son las que están bien desarrolladas pero sin ninguna modificación, no parten de tubérculos como en los machos; el tercero y cuarto par de cerdas son más o menos del mismo tamaño que el primer par, diferenciándose este par de los otros por ser mucho más fuerte aún comparado con el del macho.-La cara es amarilla o blanquecina; la frente tiene un color pálido con descoloraciones oscuras en los lados de la parte inferior.-Los palpos en su arista superior son rectos a las demás moscas, la Capitata tiene los palpos mucho más pequeños siendo el ápice angosto y la parte ventral abultados.

El tórax es de color negro brillante o café, menos el margen posterior que es de color amarillo, así como una marca también amarilla que se extiende a lo largo de la sutura a cada lado.-Los húmeros son amarillos o blanquecinos, con una mancha negra brillante en la parte superior, rodeando la base de la cerda humeral .

En el tórax se insertan las patas y las alas. Las patas, y las alas.- Las patas, son de color amarillento; los fémures anteriores tienen en las superficies inferiores una línea exterior de cerdas largas y amarillas y en la línea interior unos pelos largos amarillentos, formado en receptáculo para las tibias cuando está en posición de descanso.- Las alas, son muy cortas y amplias, si se comparan con las de la especie *Dacus*; miden más o menos de 5 m m de largo por 2.5 m m de ancho, son muy características; en la parte basal tienen numerosos puntos redondos y alargados de color desde el café oscuro hasta el negro. En la parte media del ala hay una banda vertical ancha que va desde el margen costal a las venas, es de color amarillo; en la celda subcostal y en la parte superior es de color café oscuro, estando el resto bordeado de café. La celda 2 está casi llena por una mancha grande, siendo de amarillo en la parte media y café en el ápice de la vena 4 y 5, se encuentra colocada en forma longitudinal. En la vena 4-5 se encuentra otra mancha redonda de color oscuro.- La celda 3 en la parte submediana se encuentra una pequeña café en el margen interno de la banda amarilla.- A lo largo de la vena transversa se extiende a lo largo una mancha café alargada.

El abdomen, es de color amarillento o de tierra, está cubierto de cerdas negras y cortas, y en el extremo posee un anillo de cerdas largas y de negra en los extremos.- El primer tergum en la parte media es grisoso; el segundo tiene en la mitad del ápice unos vellos de gris polinoso, y todo el cuarto es velludo gris menos la base que es angosta y de co -

lor amarillo.

El ovipositor de la hembra es muy diferente a las otras especies, pues no tiene setas en la parte apical. Es muy pequeño, la punta es aguda.-El raspador es puntiagudo en la parte media, extendiéndose hacia la base del abdomen.

En el macho los órganos genitales no son tan alargados como las otras especies, más bien es ancha. El pene es característico. El ápice agrandado tiene un abultamiento en forma de saco en su parte dorsal, estando cubierto de diminutas espéculas. El poro genital está en el ápice, en la superficie ventral.

Los huevos de la capitata son de color blanco puro, de forma alargada y elíptica con el margen ventral recto, y la superficie dorsal ligeramente convexa.- El corión de los huevos es liso y sin relieves.-El tamaño es pequeño.-Por estas características no se pueden confundir con las otras especies

CARACTERISTICAS DE LA LARVA DE C. CAPITATA

En el presente trabajo hago referencia a tres experimentos realizados para poder estudiar las diversas características de larva:

Primer estadio larval: en la primera observación, la larva carece de órganos respiratorios anteriores y las estigmas posteriores, teniendo solamente dos orificios.-El esqueleto cefalofaríngeo es muy diferente al de los estadios subsiguientes, y aparentemente no tienen arrugas transversales arriba de los ganchos bucales.-El primer estadio se reconoce por los ganchos bucales, de color café pálido o bronceado.-Visto dor-

salmente el esqueleto cefalofaríngeo se destacan claramente las porciones anteriores de las escleritas faríngeales como un par de puntos pequeños de color café.-El esqueleto de la cabeza en la parte media, entre la esclerita faríngeal y los ganchos bucales es larga y delgada y en forma de varilla. En las larvas vivas se observan fácilmente los ganchos bucales y el esqueleto cefalofaríngeo al través de la piel.

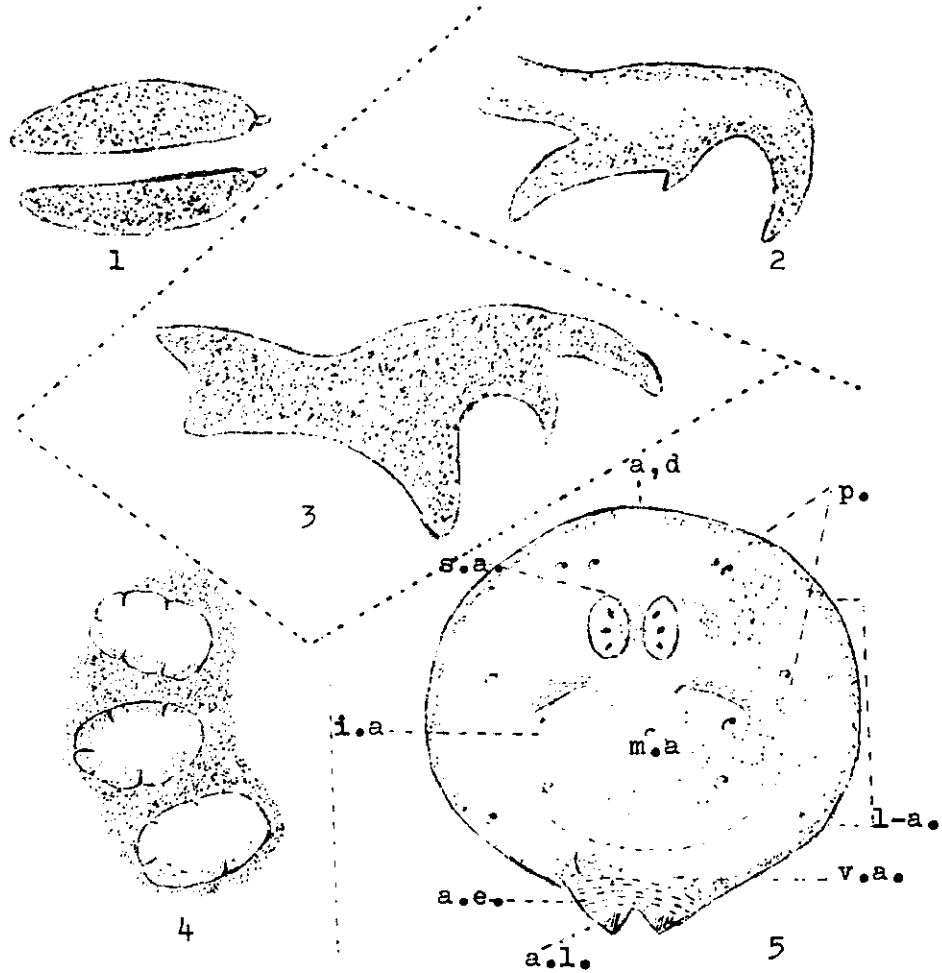
Los orificios de las estigmas tienen la forma de U, pero algunas veces forma un anillo casi completo. Los órganos sensoriales posteriores están poco desarrolladas. Cuadro Nº. 1.

CUADRO Nº. 1

Huevos, Larvas de 1er, 2do y 3er estadio de *Ceratitidis Capitata*

- Figura 1. Huevos de *Ceratitidis Capitata*
- Figura 2. Ganchos Bucales, 1er estadio
- Figura 3. Ganchos Bucales, 2do. estadio
- Figura 4. Placa estigmática posterior, 2do. estadio
- Figura 5. Extremo posterior, 3er estadio dibujado a escala un poquito más grande que las otras figuras (ad. área dorsal; la, área lateral; sa, área estigmática; p. papilulas; la, área intermedia; ma, área mediana; va, área ventral; ae, protuberancia anal; al lóbulo anal.)

Cuadro 1



Segundo estadio larval.-En la segunda observación el cuerpo más opaco pero con órganos respiratorios anteriores, de forma concava en la parte media del margen anterior, dividido cada órgano en dos lóbulos grandes, estos originan los lóbulos pequeños en los ápices.-Los órganos respiratorios - posteriores tienen tres aberturas, de forma ovalada y sin líneas transversales al través de las aberturas.

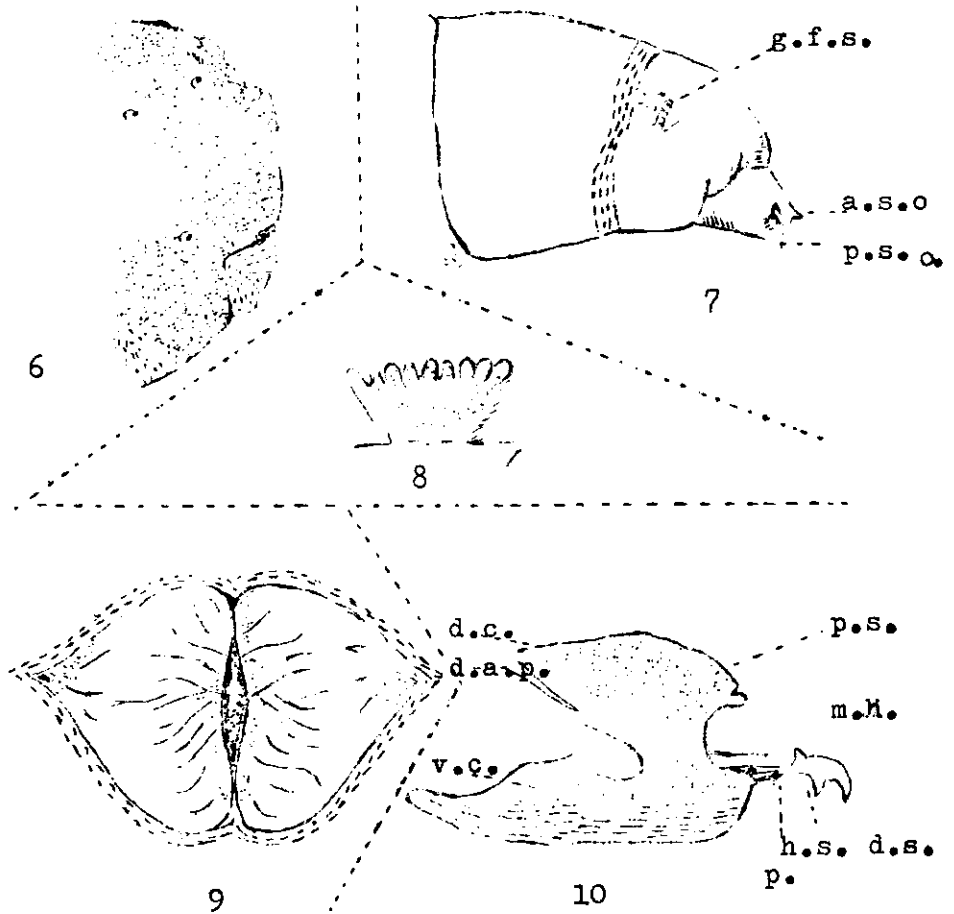
El esqueleto de la cabeza está bien desarrollado, los ganchos bucales y las escleritas de la cabeza tienen un color que va del café oscuro al negro.-La porción anterior de la esclerita de la faringe es menos alargada.-Los lóbulos preapicales de los ganchos bucales están bien desarrollados, lo mismo que las arrugas transversales arriba de la boca y los órganos sensoriales posteriores. Cuadro Nº 2. -

CUADRO Nº. 2

Larvas de 3er. estadio de la *Ceratitis Capitata*

- Figura 6. Extremo posterior, visto de perfil
Figura 7. Extremo anterior, visto de perfil (ars, estructura respiratoria anterior; aso, órganos sensoriales anteriores; pso, órganos sensoriales posteriores.)
Figura 8. Estructura respiratoria anterior
Figura 9. Lóbulos anales vistos desde el extremo
Figura 10. Esqueleto cefalofaríngeo. (dc, cornua dorsal; dap, pieza accesoria dorsales; ps, esclerita faríngea, vo, cornua ventral; p, faringe; hs, esclerita hipostomal; ds, esclerita dental, mh, ganchos bucales.)

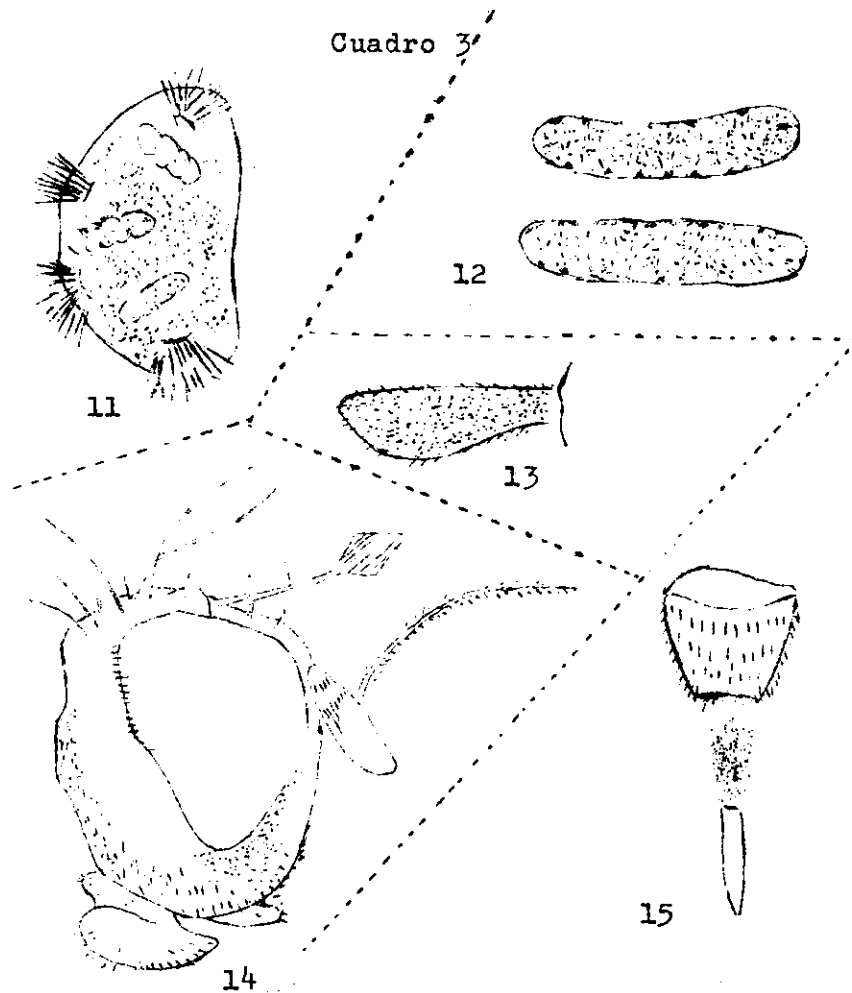
Cuadro 2



Tercer estadio larval.-Se diferencia del segundo por -
la ausencia de lóbulos preapicales en los ganchos bucales , -
las aberturas de los órganos respiratorios posteriores son -
más alargadas y delgadas, y la de los anteriores con sus -
márgenes frontales rectas. El tamaño es más grande.-Los -
ganchos bucales son cortos y la protuberancia anal está me -
jor desarrollado.-Un poco más arriba de la elevación anal -
se encuentra una ranura transversal conspicua.A los lados -

de las placas estigmáticas posteriores hay una depresión que se extiende longitudinalmente. Cuadro N^o 3:-

CUADRO N^o 3
Larva del 3er. estadio y caracteres del adulto de la *Ceratitis Capitata*.
Figura 11. Placa estigmática posterior
Figura 12. Abertura de la espirátula posterior
Figura 13. Palpo del adulto
Figura 14. Cabeza del macho vista de perfil
Figura 15. Ovipositor (no extendido completamente)



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

- Zoología: José Lieberman
- Botánica y Zoología: Rafael Verde Paya, Emilio López
Mezquide
- Biología: Motts Calderón
- Enciclopedia Barsa : Tomo 2- 7- 9
- La vida los Insectos: Libro de Oro
- Datos sobre las mariposas:
y Palomillas. Libro de Oro
- Folletos Ilustrativos: Organismo Internacional Regional
de Sanidad Agropecuaria O.I.R.S.A.
- Folletos: Dirección General de Agricultura
y Ganadería y Desarrural.

oooooooooooooooooooo

oooo

oo

oo

o

o

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Los insectos son seres vivos, dotados de todos los órganos de los sentidos ya sean poco o bien desarrollados, -
- 2.- Que poseen una estructura interna y externa más o menos complicada.
- 3.- Que son animales unisexuales en su mayoría, habiendo casos de partenogénesis.-Son ovíparos y sufren metamorfosis (cambios de forma durante su crecimiento.)
- 4.- Que existen insectos dañinos y útiles para la agricultura.
- 5.- El maíz y el frijol son plantas anuales y que son el alimento principal del pueblo hondureño.
- 6.- El maíz y el frijol son atacados principalmente por plagas de insectos, los que deben combatirse, para evitar pérdidas en las cosechas y así procurar mayor cantidad de alimentos para el pueblo.
- 7.- Que el frijol es una planta mejoradora de los terrenos pobres en sales de nitrógeno, por lo que debe alternarse su cultivo con el del maíz, que una planta que necesita mucho nitrógeno para su buen desarrollo.
- 8.- El banano que ocupa un segundo lugar en el campo alimenticio, y es un sustituto del maíz. Al igual que el maíz y el frijol es dañado por los insectos, pero que le causan más perjuicios, las enfermedades causadas por plantas especialmente del grupo de los Criptógamos.
- 9.- Que en la actualidad se han controlado unas y otras se están buscando los medios de combatir las, y si es posible erradicarlas, como tenemos la enfermedad del "Moko" que está destruyendo las plantaciones del banano llamado "Ma joncho" o Chato.
- 10.- Los árboles frutales son de suma importancia para la mejor salud del pueblo hondureño y son considerados sus productos como complemento de la nutrición. Es necesario conocer las plagas que dañan a los árboles frutales que en su mayoría son insectos y deben de controlarse.
- 11.- Que los insectos forman una población grande y aún desconocida, por lo que debe de procurarse estar en una constante observación y que los agricultores mantengan al tanto de los daños que aparecen en sus cultivos y árboles a las instituciones o personas encargadas para tal fin, como son la Dirección General de Agricultura y Ganadería; Departamento de Agropecuaria; Departamento de Desa-

rrollo Rural y el Departamento de Agricultura del Banco de Fomento.

- 12.- CONSIDERO QUE ESTE TRABAJO PUEDE SER UTIL EN PARTE PARA EL DESARROLLO DEL PRIMER TRIMESTRE DE CIENCIAS NATURALES, PARA EL PRIMER CURSO DE CICLO COMUN DE CULTURA GENERAL.
- 13.- PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE AGROPECUARIA DEL PRIMER CURSO DEL CICLO DIVERSIFICADO DE EDUCACION NORMAL, EN LO REFERENTE A LAS PLAGAS Y SU CONTROL.