

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**" COMBATE INTEGRAL DE ARANA ROJA
(Eutetranychus lewisi)
EN DURAZNO."**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO**

PRESENTA:

JUAN DIEGO BARRANTES MORA

LAS AGUJAS, MPIO. DE ZAPOPAN, JAL.

FEBRERO DE 1981

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. 22 de Junio de 1981

C.ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

JUAN DIEGO BARRANTES MORA

Titulada:

" COMBATE INTEGRAL DE ARAÑA ROJA (Eutetranychus lewissi)
EN DURAZNO. "

Damos nuestra aprobación para la Impresión de la misma

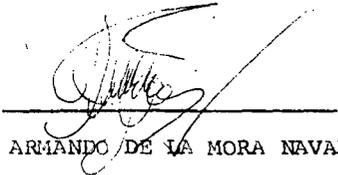
DIRECTOR



ING. JOSE MARIA AYALA RAMIREZ

ASESOR

ASESOR



ING. ARMANDO DE LA MORA NAVARRO



ING. JOSE MARIA CHAVEZ ANAYA

srd.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

A LA ESCUELA DE AGRICULTURA

POR LA FORMACION QUE ME

DIO

A MIS MAESTROS:

QUE CON SUS ENSEÑANZAS DESINTE
RESADAS Y SUS CONSEJOS HICIE--
RON POSIBLE MI VIDA PROFESIO--
NAL.

A MIS COMPAÑEROS:

Y TODAS LAS PERSONAS QUE LABORAN EN
ESTA ESCUELA POR SU COMPRESION Y -
COLABORACION PARA LA REALIZACION DE
ESTA OBRA .

LIC. JUAN ALCALA Y SRA. CELIA SANCHEZ:

POR SUS CONSEJOS Y APOYO CONSTANTE

AL HOMBRE QUE SUPO DARME LA VISION
DE LA VIDA Y QUE ME DIO TODO LO --
QUE TENGO Y TODO LO SOY, PARA MI -

PADRE:

DON DOMINGO BARRANTES MARIN.

A ELLA FIEL COMPAÑERA Y BUENA MADRE --
AYUDANTE EN LA FORMACION, REZAGO DE --
CONSUELO Y TEMPLE DE FIRMEZA CON CARI-
ÑO PARA MI MADRE:

DOÑA ROSARIO MORA DE BARRANTES.

A MIS HERMANOS CON RECONOCIMIENTO:
A SU INQUEBRANTABLE CARINO E IMPERCEDERA COMPRESION
CON AMOR PARA:

RICARDO,

XINIA,

MARIO,

MARIANA.

A LA PERSONA FUTURO DE MI VIDA
Y COMPAÑERA DE MI TRAYECTORIO-
PENSANDO SIEMPRE EN ELLA, PARA:
MI NOVIA.

PARA EL COMPAÑERO Y AMIGO:

JUAN IGNACIO JIMENEZ Y RICARDO MORALES OLIVEROS,
POR TODA SU COLABORACION HACIA EL EN
FOQUE DE ESTE TRABAJO CON AGRADECI--
MIENTO Y ADMIRACION.

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCION.	1
II. ANTECEDENTES.	3
III. OBJETIVOS.	9
IV. MATERIALES Y METODOS	13
IV.A. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO.	13
IV.B. CARACTERISTICAS GENERALES DEL CULTIVO -- DEL DURAZNO.	20
B1). Clasificación botánica.	20
B2). Origen e historia.	21
B3). Adapatación.	22
B4). Suelo.	22
B5). Propagación.	23
B6). Labores culturales.	23
B7). Fertilización.	24
B8). Plagas y enfermedades.	25
IV.C. METODOLOGIA PARA EL TRABAJO DE CAMPO.	27
C1). Selección del huerto.	27
C2). Trabajo de laboratorio.	29
C3). Trabajo de campo.	30
V. RESULTADOS.	35
V.A. OBSERVACIONES PRELIMINARES.	35
V.B. RESULTADOS DE LOS MUESTREOS.	36
VI. RESUMEN.	53
VII. BIBLIOGRAFIA.	59

I. INTRODUCCION.

Debido a los factores técnicos, económicos y sociales, la agricultura moderna tiende cada vez más a industrializarse.

Correlativamente a esa nueva orientación de la agronomía la protección fitosanitaria presenta un nuevo panorama frente a los diversos y numerosos parásitos que la afectan.

Los productos químicos constituyen un arma poderosa, que se pensaba sería infalible, pero actualmente este método parece ser menos eficaz debido a la resistencia que presentan los parásitos a dichos plaguicidas progresivamente, si a esto le aunamos las consecuencias negativas que actúan sobre el medio ambiente tendremos la necesidad de modificar el concepto de control de los parásitos de los cultivos.

Remarcando la importancia que hay en evaluar cuantitativamente -- las poblaciones y de precisar cuál es la máxima población de parási---tos que puede soportar un cultivo, por lo que el objetivo del combate será el de contener los daños a un límite económicamente tolerable.

Este objetivo se podría lograr solamente conjuntándose de una manera razonable todos los métodos de combate conocidos como son el químico, biológico, físico, cultural o ecológico y legal. Constituyendo así el principal combate de lucha integral.

El sentido del término se ha ido modificando progresivamente, pero su esencia permanece inalterable.

La FAO (1968) define el combate integral como "un sistema de regular las poblaciones de plagas" que considerando el medio particular la-dinámica de poblaciones de especies consideradas; utiliza todas las --- técnicas y métodos apropiados de manera tanto compatible como posible- para llegar a mantener las poblaciones de organismos fitófagos a niveles donde su acción no ocasione daños económicos.

II. ANTECEDENTES.

PERSPECTIVAS DE LOS DIFERENTES METODOS DE COMBATE.

Un conocimiento suficiente de la ecología de una plaga es la base para un combate integral. Conocer el punto débil de su biología es la clave para encontrar un método razonado de combate.

ALGUNAS CONSIDERACIONES IMPORTANTES DE LA LUCHA INTEGRAL.

Método Físico.

a). El combate autocida, pregonizado por Knipling obtuvo notables éxitos al lograr erradicar la mosca del barrenador del ganado en Texas, actualmente continúan dichos estudios para su aplicación en trypeptidos entre ellos *Ceratitis Capitata* (mosca del mediterráneo) y *Dacus* spp.

Las condiciones de éxito para este método son los de obtener buena esterilización sin pérdida de vigor sobre todo el sexual y una producción de insectos factible sin costo elevado.

b). El método electromagnético. Experimentalmente algunos rayos infrarojos provocan en los adultos vuelos variables y de comportamiento sexual, la hipótesis consiste en una respuesta a una porción del espectro electromagnético debido a que la temperatura y -

humedad del aire percibidos vía rayos infrarojos y lo cual permite a los insectos en vuelo un comportamiento determinado.

Método cultural.

Como se investiga encontrar una solución a un problema es el menos aplicado en la actualidad, y en la lucha integral es de primordial importancia debido a que propicia que los factores del medio favorezcan la supervivencia y el incremento de organismos como son parásitos y microorganismos antagónicos a las plagas agrícolas.

El objeto de este método consiste en provocar medios a adversos a las plagas como la roptura de su ciclo biológico como factores ambientales adversos, etc.

Combate Químico.

Se investiga para encontrar una solución a un problema existen --- siempre algunos inconvenientes que en vez de remediar permanente dicho ciclo o problema, suscitan otros nuevos, tal es la ley del progreso a la que no son la excepción los plaguicidas.

La lucha química es un proceso fácil y ventajoso, su utilización ha resultado la mayor parte de los problemas fitosanitarios, pero su mal uso y su generalización ha provocado grandes inconvenientes como son:

a). Fenómeno de resistencia gradual a los parasiticidas.- Esta tolerancia se ha ido incrementando debido al empleo generalizado de tal grado que en la actualidad mediante una selección fisiológica adquieren cada vez más resistencia a los productos químicos.

b). Acción estimulante en la multiplicación de las plagas que anteriormente se les consideraba de interés secundario, ahora ya son considerados en primer plano.

c). Destrucción de la fauna benéfica. Ya que estos productos son igualmente tóxicos para los insectos que nos hacen beneficios con sus actividades.

d). Polución del medio ambiente. Los plaguicidas pueden ser estudiados más a fondo puesto que no intoxica únicamente el medio ambiente, sino que deja residuos tóxicos en los productos alimenticios de procedencia vegetal.

De hecho el valor intrínseco de la lucha química no se pone en duda, cuando se conoce perfectamente la facilidad de su empleo y rápidos resultados. En ningún momento se pretende que sea abandonado este método, debido a sus ventajas mencionadas sería injusto; pero sí es conveniente señalar que los problemas citados justifican nuevas orientaciones en la investigación de los métodos de defensa contra las plagas en la agricultura.

Combate Biológico.

El control biológico es un sistema de regular poblaciones fitófagas mediante la acción de parásitos, predadores y patógenos (bacterias, hongos, nemátodos y virus), en contra del huésped plaga.

Su aplicación estriba en un conocimiento de los fenómenos bio-ecológicos que pueden llevarnos a medios susceptibles de favorecer e incrementar los organismos entomófagos.

Los microorganismos en la lucha biológica.

Bacterias. En la actualidad se hace cada día más usual el uso de -- agentes patógenos como el producto comercial Thuricide H.P., el cual trabaja a base de bacterias Bacillus Thuringiensis. Este producto es selectivo sobre insectos de orden lepidoptera y actúa mediante la paralización del sistema digestivo de la plaga provocándole con ello la muerte -- por inhalación.

Hongos. Existen algunos hongos que son específicos en el control -- parasitario como en Entomophtera, el cual ataca a la mosca pinta (Aeneo-- lamia póstica) de los pastos.

Nemátodos. Existen familias de nemátodos como el DD 136 de la familia Neoplactanidas, el cual actúa entomoparásito de ciertos coleópteros, el mecanismo de esos entomoparásitos es a base de la liberación de bacterias asociadas que llevan en el estilete las cuales a su vez provocan -- una septicemia mortal.

Virus. Estos microorganismos aunque de difícil manejo, debido a su gran patogenicidad son útiles dentro del control de plagas y ya se tiene a la fecha productos comerciales a base de virus, como el caso del Voron H, el cual destruye a gusanos belloteros, cogolleros, etc. Este producto a base de formulaciones que contienen partículas microscópicas, llamados cuerpos de inclusión, se disuelve liberando los virus indecisos -- que a su vez provocan una polyhedrosis nuclear en su sistema digestivo -- provocando con ello la muerte.

Los insectos auxiliares.

El nivel de las poblaciones de insectos dentro de un medio ecológico tiende hacia un equilibrio biológico, este equilibrio se traduce por un control permanente y recíproco contra los insectos fitófagos y sus -- enemigos los entomófagos. Esquemáticamente se clasifican en dos categorías:

Los predadores que son esencialmente cazadores de víctimas, con los que se alimentan y aseguran su desarrollo biológico. Un caso muy palpable lo tenemos en la acción de los coccinélidos sobre áfidos.

Los parásitos. Son los organismos que viven a expensas de un hospedero, sobre el cual completa la mayor parte de su vida y mediante esta actividad concurre a la reducción de artrópodos nocivos para la agricultura. Estos parásitos pertenecen principalmente al orden Hymenoptera y de lo cual tenemos conocimiento de buenos controles de plagas, como en el caso de la familia trychogrammatidae en donde varias especies se han reproducido y liberado en grandes extensiones logrando parasitismos de 90%.

En resumen, en la lucha integral más de un censo exhaustivo de entomófagos o auxiliares, a veces imposible de realizar se requiere de un perfecto conocimiento a la biología del fitófago, así como una escala de valores cuantitativos de la población insectil nociva al cultivo que se pretende proteger.

El género *Eutetranychus* ha sido observado en varias partes de la República Mexicana sobre diferentes especies de plantas. La araña roja considerada como *Eutetranychus lewisi*, constituye el problema principal,

originado por un artrópodo considerándose un serio limitante en la producción del Durazno. Para conocer el ciclo biológico del ácaro, se llevó a cabo durante 1978-1979, en el Laboratorio de Sanidad Vegetal de Pabellón Ags., un estudio sobre el comportamiento y características biológicas de la araña en condiciones del medio ambiente, es decir, sin control de temperaturas y humedad.

Distribución. La araña roja (*Eutetranychus Lewisi*), se disemina muy fácilmente con la ayuda de la secreción de seda y además se adapta a gran número de vegetales.

Se observó su presencia en algunas malas hierbas principalmente el "Lampatillo" (*BIDENS PILOSA*), en plantas cultivadas como: "frijol" (*PHASEOLUS V*), "maíz" (*ZEA MAYZ*) y "vid" (*VITIS VINIFERA*). Esto ha hecho suponer que existen varias especies de este ácaro, que es una especie polífaga con presencia al durazno criollo o amarillo.

III. O B J E T I V O.

En 1944 se descubrió una sustancia que nunca había estado presente en la naturaleza y a partir de: cloro, carbón e hidrógeno sintetizado -- por el químico alemán OTHMAR ZEIDLER, en 1874 y redescubierto en 1939 -- por el suizo PAUL MULLER, el uso de plaguicidas se generaliza en forma irracional, pero cabe mencionar que con toda seguridad, día con día aún en la actualidad, van en aumento progresivo los parásitos de agricultura.

Hay que hacer mención al hecho de que hasta la fecha no existe ningún organismo capaz de desdoblar la molécula de Diclorodifeniltricloroetano (DDT) aún los rayos ultravioleta no son capaces de romperla, esta sustancia queda fuera de los patrones naturales de transferencia de energía y necesariamente tenderá a acumularse, esta molécula es estática en cuanto a su composición química, pero no en su situación especial, por lo que lenta pero persistentemente se acumulará en el tejido adiposo de los animales dañando la zona hepática, causando anemia aplásica leucemia mieloide, etc.

Cabe mencionar que cuando se evapora un plaguicida, sigue corrientes electromagnéticas formando verdaderas nubes que se pueden desplazar hasta 500 kms., pudiendo caer precisamente en núcleos de población humana; vemos pues que la agricultura moderna tendrá que aprovechar factores técnicos, económicos y sociales para poder mantener a los 127 millones -

de habitantes que se espera para el año 2,000 cifra que nos muestra que tenemos que incrementar en un 66%.

Nuestro conocimiento en rendimientos correlativamente a esta nueva-orientación agrícola, protección fitosanitaria presenta un nuevo panorama frente a los diversos y numerosos parásitos que la afectan.

Se considera que en la actualidad esto reduce un 40% nuestra producción agrícola, debemos remarcar la importancia en evaluar cuantitativamente las poblaciones parásitas y precisar cuál es el máximo de población que puede soportar un cultivo.

Por lo que el objetivo principal del combate parasitario, será el de contener los daños a un límite tolerable. Considero que este objetivo se podría lograr solamente conjuntando de una manera razonable todos los métodos de combate parasitario que existen hasta la fecha que son básicamente:

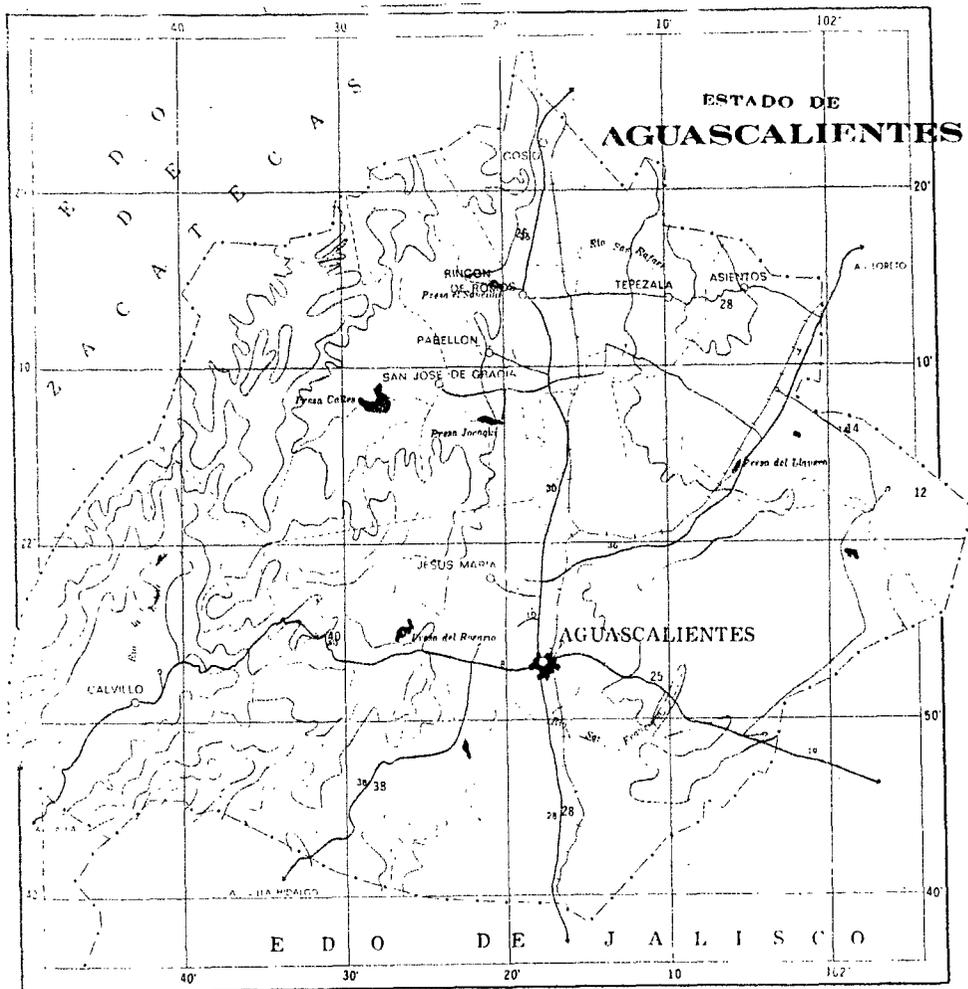
- a). Químico.
- b). Biológico.
- c). Físico.
- d). Cultural o ecológico.
- e). Legal.

Constituyendo, así el principio de lucha integral, el sentido del término se ha ido modificando progresivamente, pero su esencia permanece inalterable.

Un conocimiento suficiente en la ecología de una plaga, es la base-

para su combate, conocer el punto débil de su biología es la clave del éxito.

En este trabajo otro objetivo que pretendo es actualizar una serie de conceptos sobre el combate integral, no pretendiendo solucionar el problema inmediatamente, pero sí contribuir a la búsqueda de un método económico y razonable es decir un método de equilibrio entre el hombre y el medio ambiente, esperando que se aproveche principalmente por los técnicos dedicados a combatir las plagas agrícolas, con especialidad en fruticultura.



IV. MATERIALES Y METODOS.

IV.A. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO.

Estado de Aguascalientes.

Situado en la región occidental de la altiplanicie Mexicana está -- comprendido entre los paralelos $21^{\circ} 28' 03''$ y $22^{\circ} 28' 06''$ de latitud norte y los meridianos $101^{\circ} 53' 09''$ y $103^{\circ} 00' 51''$ de longitud oeste de Green--- wich. Limita al norte, este, oeste y noroeste con el Estado de Zacatecas, y al este sur y sureste con el de Jalisco. Dos cadenas montañosas que se desprenden de las sierras de Zacatecas atraviesan el estado en sus porcio nes este y oeste formando al centro un amplio Valle con declive de norte a sur. La cadena occidental recibe sucesivamente los nombres de Sierra - Gr1a, del Pinal del Pabellón de Guajolotes y del Laurel cuyas climas más elevadas son los cerros de la Ardilla (3003 metros) del Jagúey (2,704) - del Pinal (2,890), de San José de Guadalupe (2676) de Foro (2,704) y del Laurel (3,090). La Oriental, más baja, comprende al norte la Sierra de - Asientos y al sur las últimas estribaciones de la de Comanja, cuyas, --- principales eminencias son los cerros de Altamira (2,677) de misericor-- dia (2,500) y de los Gallos (2,270). Las sierras del poniente están --- constituidas por corrientes de riolitas que alteran con extensos bancos-

horizontales de tobos, dando ocasión a una serie de mesetas escalonadas, a causa de la diferente resistencia a la erosión de cada clase de rocas. En la Sierra de Guajolotes se formaron así las mesas de Sierra Prieto y de Momtoto, pero en aquellos lugares donde las tobos no estuvieron cubiertas por rocas riolíticas macizas, los agentes erosivos han modelado grandes picos acantilados. La Sierra de Asientos, en cambio está formada por calizas, lutitas y rocas metamórficas, atravesadas por intrusiones dioríticas. El Valle de Aguascalientes, que ocupa la parte central de la entidad, se continúa al sur de la región de los Altos de Jalisco y parte más baja, situado en el límite meridional del Estado, tiene una altura de 1,800 metros sobre el nivel del mar. La vertiente que baja el valle desde las sierras del poniente es muy pronunciada, y muy tendida la opuesta. El piso del Valle, a su vez, está cubierto por aluviones que reposan sobre series de tobos amarillos pulverulentos, brechas promosas de espesor variable, todas margosas y margas de colores variados.

El clima de la entidad es templado en altitudes menores de 2 mil metros y semifrío por encima de esa cota, uno y otro sin invierno. La oscilación térmica media es de 10° . El mes más frío es enero y el más caliente junio.

La temporada de lluvias es en verano, la precipitación pluvial oscila entre 400 y 555 milímetros. La temperatura media anual en los lugares más calientes llega a 20.7° (Calvillo), en el valle de Aguascalientes, y en las cañadas de las sierras de Guajolotes y del Laurel, las medias anuales son de 18° y en las laderas, entre 16 y 18° . Los climas de todo el Estado son esperatorios, De acuerdo con la clasificación de Martomme, Aguascalientes un clima subtropical de altura, según la de Thorm-

wite, subhúmedo, mesotermo y de lluvias deficientes en invierno.

Hidrografía.

Las aguas del Estado escurren hacia el sur para concentrarse en --- los ríos Verde y Juchipila, afluentes (por la margen de recha) del río - Santiago que desemboca a su vez en el Océano Pacífico. La línea diviso-- ria entre aquellas cuencas está constituida por las sierras fría, del -- Pabellón de Guajolotes y del Laurel. La parte más extensa del Estado -- dreña hacia el verde por el río Aguascalientes, que nace en las sierras- de Zacatecas y corre por el Valle de su nombre, en donde se le unen los- ríos Pabellón y Marcinique y el Arroco de Milpillas (margen derecha), -- que baja de la Sierra Fría y el Río Chicalote o Viudas de Oriente (iz--- quierda). El río Chicalote, afluente del Juchipila, riega la parte occi- dental del Estado, se forma por la confluencia de varios arroyos, entre- los que sobresalen, el de la Labor y el de Texas.

Tanto el calvillo como sus formadores corren encajonados al fondo - de estrechos valles que descienden hacia el suroeste, entre las estriba- ciones de las sierras de Guajolotes y del Laurel. En los municipios de - Aguascalientes, Calvillo y Rincon de Ramos hay manantiales de aguas ter- males. A ellos deben su nombre la ciudad y el Estado.

El estado está dividido en 7 municipios, quedan al oeste del río - Aguscalientes, mencionados de norte a sur: Cosío, Rincón de Romos, Jesús María y Calvillo, y al este, Tepezalá, Asientos y Aguascalientes.

Agricultura.

El estado tiene 558,900 hectáreas: 177,267 de labor, 267,913 de -- pastos; 8,659 de bosques maderables, 17,947 de bosques no maderables y 87,114 de tierras incultas productivas e improductivas. De las 471 mil utilizables (restando 85 mil incultas), 279 mil (59%) pertenecen a ejidatarios, 188 mil (40%) a propietarios de áreas mayores de 5 hectáreas y 4 mil (0.8%) a pequeños propietarios. De los 177 mil hectáreas labo-- rables, 135 mil son de temporal y 42 mil de riego. De las tierras de -- temporal, 104 mil (77%) son ejidales y 31 mil (23%) de grandes y peque-- ños agricultores, y de las de riego, 21 mil (50%) corresponden a aque-- llos y otras tantas a éstos. Los ejidatarios disponen de 148 mil (55.2%) hectáreas de pastos de sólo 900 (103%) de bosques maderables y de 5,200 (28.9%) de bosques no maderables.

De las 177,267 hectáreas de labor, se han llegado a cultivar --- 138,900 (78.3%) fueron utilizadas 92,912, que sumadas a las 26,358 que-- se sembraron, dieron un total de 119,270. En éstas se cosecharon 3,-- 493,200 toneladas de productos con un valor de \$270.248,000 según la -- muestra.

ESTIMACION EN MILES DE TONELADAS Y EN MILES DE PESOS

CULTIVO	HECTAREA	PRODUCCION	VALOR
DURAZNO	6000	50.5	70,000
AJO	169	1.1	2,234
ALFALFA VERDE	2856	143.2	17,178
CACAHUATE	165	0.2	285
CAMOTE	62	0.5	360
CEBOLLA	125	1.4	978
CHICHARO	28	0.1	151
CHILE SECO	2550	3.8	21,121
CHILE VERDE	200	1.6	1,248
FRIJOL	26358	11.5	23,004
GUAYABA	4295	52.8	63,393
JICAMA	6	-	27
JITOMATE	229	1.3	954
MAIZ	50880	64.4	63,371
PAPA	298	6.0	4,180
SORGO EN GRANO	179	0.4	241
SOYA	13	-	62
TOMATE DE CASCARO	18	0.4	91
TRIGO	1700	4.4	3,978
UVA	4320	56.2	67,392
OTROS	24819	-	-
T O T A L	119270	-	270,248

La producción agrícola se concentra en 3 zonas principales: el --- Llano, Calvillo y Aguascalientes. La región de El Llano ocupa la parte nororiental de la entidad, se extiende hasta los límites con Jalisco, - y Zacatecas e incluye los municipios de Tepezalá, Asientos y parte del de Aguascalientes.

A G U A S C A L I E N T E S

CABECERAS MUNICIPALES, UBICACION Y POBLACION

NUMERO	CABECERAS MUNICIPALES	LATITUD			LONGITUD			ALTITUD (3)	POBLACION (4)
		(1)	"	"	(2)	"	"		
1	AGUASCALIENTES (4)	21	52	43	102	18	04	1,888	181,273
2	ASIENTOS	22	64	18	102	05	29	2,164	7,920
3	CALVILLO	21	50	45	102	44	24	1,702	6,453
4	COSIO	22	22	24	102	17	27	2,100	2,680
5	JESUS MARIA	21	57	45	102	20	48	1,907	3,215
6	PABELLON DE ARTEAGA	22	10	57	102	20	30	1,909	9,598
7	RINCON DE ROMOS	22	13	49	102	19	22	1,957	8,348
8	SAN JOSE DE GRACIA	22	09	03	102	24	06	1,800	1,879
9	TEPEZALA	22	13	42	102	09	46	2,116	1,655

(1) LATITUD NORTE

(2) LONGITUD OESTE DE GREENWICH

(3) ALTITUD: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

(4) CAPITAL DEL ESTADO.

B. CARACTERISTICAS GENERALES DEL CULTIVO DEL DURAZNO.

B1). Clasificación Botánica.

Familia: Rosáceas

Sub-familia: Prunoideas

Género: Prunus

Especie: Pêrsica.

Raíz: Típica, con raíces secundarias, algunas veces más gruesas que la principal, desarrollo horizontal, y superficial, penetra como máximo a 1 m de profundidad.

Tallo: ~~Aérea~~, tronco cilíndrico de color cenizo, de corteza en capas lisas, brillantes, ramas de un año verdes, después se tiñen de rojo pardo con el lado donde le da el sol, posteriormente adquiere el color del tallo.

Hojas: lanceoladas, aserradas, alternas de color verde.

Yemas: axilares, florales, foliáceas y rameales, encontrándose en la siguiente forma.

a). 3 foliáceas.

b). 3 florales.

c). 1 floral y 1 foliácea

d). 2 florales y 1 foliar

e). 2 foliares y 1 floral.

Las foliáceas son alargadas y las otras son redondas.

Flor: Completa, axilar, de simetría radial, hermafrodita, pentámera, cáliz gamo sépalo, corola hialipétala, alterna, con extremos superiores de los sépalos. Corola color rosa pálido, pero puede variar de rojo hasta blanco. Ovario súpero, capilar uniovulada, estambres libres, de 25 a 30 aunados a la base de la corola.

Fruto: Prupa, esférico, con un surco longitudinal marcado de color verde a amarillo, con manchas rojas por la parte asoleada, pulpa succulenta, blanca o amarilla y rojiza cerca del hueso en algunas variedades, hueso pegado o no pegado.

Semilla: la almendra que encierra el hueso es la semilla dicotiledónea y carece de endospermio, debido al mejoramiento por ingerto la semilla se ha degenerado en algunas variedades.

IV.B2). Origen e Historia.

El durazno es originario de China, después paso a Persia y de ahí a Europa, de donde Colón en uno de sus viajes lo pasó a América, aclimataándose y multiplicándose, dando origen a gran número de variedades criollas adaptadas al clima y suelo de las diferentes regiones en donde se plantaron.

B3) Adaptación.

El durazno se desarrolla en climas templados y fríos, los afecta más el frío que al manzano, soporta temperaturas más altas que éste -- necesita durante su invernación un promedio de 800 horas con temperaturas abajo de 7.2° C (dependiendo de las variedades), cuando esto no sucede el desarrollo será anormal, degenerando las yemas foliáceas, dando como resultado que se cubra el árbol de hojas en forma irregular y las yemas florales se abran durante un período muy largo, encontrando - frutos juntos ya formados y flores, dando como resultado fruta de mala calidad.

B4). Suelo.

Se seleccionará un suelo que de preferencia llene las siguientes cualidades: profundo, blando, ligero, limo-arenoso o arenoso, silicio-calcáreo, en donde las raíces puedan extenderse fácilmente y profundizar lo necesario, para que no sufran por calor o sequía. Bien drenado con pH neutro y que cuando menos los últimos 3 años no haya sido ocupado por cultivos anuales o semi-perennes, que sean sensibles al ataque de la pudrición Texana (algodón, frijol, alfalfa), ya que esta especie frutal es sumamente susceptible a esta enfermedad, libre de sales perjudiciales, libre de malas hierbas y de topografía plana (por lo tanto se aconseja sembrarlo en los lomeríos).

B5). Propagación.

Los principales patrones son: Nemaguard, Okinawa, Rancho, 5-37, - Yumman, éstos se utilizan en zonas donde son atacados por nemátodos, ya que sus raíces son resistentes a este ataque. También pueden utilizarse fuera de este peligro durazno criollos, debe tenerse cuidado de que los huesos provengan de fruta completamente madura. Se estratifican -- los meses de invierno, a una temperatura de 2 a 7°C. De ahí se trasladan a un terreno de textura arenosa.

Los injertos se hacen sobre plantas que brotaron en primavera, esto sucede a fines de mayo y principios de julio, éstos se harán a ojo despierto y los que se hagan en el mes de agosto se harán a ojo dormido. Los árboles injertados en mayo o junio podrán ser plantados en el primer diciembre, pero cuando se hace el injerto en agosto se dejará -- un año más.

Las almendras deberán colocarse 15 cms, en surcos de 1 m., de separación, se usa el injerto de "T" o escudete, de 20 a 25 días se sabe si pegó o no el injerto.

B6). Labores Culturales.

Una vez efectuada la plantación durante el primer año de desarrollo se debe tener el terreno libre de malas hierbas, por lo menos a 1.5 m., alrededor del árbol.

Los dos primeros meses la planta no deberá sufrir por falta de --

agua por lo que se recomienda dar riegos cada 10 días, si no se dispone de suficiente agua para regar durante este período se recomienda el uso de coberturas (paja de trigo o avena) alrededor del árbol, para la preservación de la humedad, para evitar la deshidratación de la parte aérea del arbolito se recomienda encalarlo.

El primer cultivo se efectúa antes de la brotación y después de las últimas heladas para corregir el suelo del apelmazamiento o compactación producida por el riego de invierno o por lluvia en esta misma época del año, también para la incorporación de los abonos del suelo y destruir e incorporar la vegetación espontánea. La profundidad de este primer cultivo no debe sobrepasar de los 15 cms., entre filas, disminuyendo la profundidad hasta 3 cms., a medida que se acerca al tronco, dichas labores deberán efectuarse durante el resto del año tantas veces como sea necesario para destruir las malas hierbas.

87). Fertilización.

Nitrógeno: las necesidades máximas aplicables varían de 120 a 200 kgrs/Ha para árboles en plena producción, aumentando cada año 15 kgrs/ha en árboles en desarrollo hasta que la producción se estabilice.

Fósforo: se puede partir del siguiente dato:

De 25 toneladas de fruto por hectáreas se aplican 70 kilogramos por hectárea.

Potasio: de 120 a 150 kgrs., por hectárea para producciones de 25 a 30 toneladas de fruto por hectárea.

Magnesio: de 100 a 120 kgrs, por hectárea para producciones - de 25 a 30 toneladas por hectárea.

Fertilización foliar: la cantidad de sales recomendables en - 100 litros de agua son las siguientes:

(VER TABLA "A")

Los fertilizantes foliares con éstos elementos tienen poco movi- miento dentro de la planta, se deben repetir las asperaciones tres ve- ces con intervalos de 12 a 15 días como máximo. Esta cantidad de elemen- tos pueden bastar para las necesidades del árbol durante uno o dos años.

La cantidad de solución por árbol será:

AÑOS DE DESARROLLO NORMAL	2	3	4	5	6	7	10
LITROS POR ARBOL	2	4	6	8	10	12	14

B8). Plagas y enfermedades

PLAGAS:

- a). Escama de San José.
- b). Trips.
- c). Chinche opaca.
- d). Araña roja.
- e). Barrenador del tronco.

T A B L A "A"

<u>ELEMENTO</u>	<u>COMPUESTO</u>	<u>CANTIDAD (GRAMOS)</u>
P	SULFATO DE AMONICO	500
K	SULFATO DE POTASIO	1000-2000
Mg	SULFATO DE MAGNESIO	200
Zn	SULFATO DE ZINC	100-200 con 500-1000-grs., de cal para neutralizar la solución.
Cu	SULFATO DE COBRE	
Mn	SULFATO DE MANGANESO	100
Mo	MOLIBDENO DE AMONIO	7-20
Bo	PENTABORATO DE Na (Borax)	100-250
Fe	SULFATO DE HIERRO	400

ENFERMEDADES:

- a). Pudrición texona.
- b). Antracnosis.
- c). Roya o chahuixtle.
- d). Gomosis.

IV.C. METODOLOGIA PARA EL TRABAJO DE CAMPO.

C1). Selección del Huerto.

Como todos los cultivos, tiene varios problemas sanitarios, pero - el que ocasiona los mayores daños económicos es la ARAÑA ROJA, ya que - en varios huertos llegan a efectuar hasta 12 aspersiones químicas para - disminuir sus efectos.

La araña roja del durazno se creyó pertenecía al sub-orden -- Thrombidiforme y a la familia tetranychidae, género olygonychus, respec- to a la especie lo más probable es que sea un complejo de ellas. Pero- en la actualidad se sabe que es género Eutetranychus.

El ácaro puede invernar en diferentes estados haciendo su apari- ción a mediados del mes de marzo cuando las temperaturas le son favora- bles.

Considerando los diferentes métodos que se emplean en la fruticul- tura, se procedió a fijar los siguientes objetivos.

- a). Estimar las características del método de muestreo - a realizar.
- b). Observar la fluctuación de la población.
- c). Determinar la fauna insectil útil que actúa como -- enemigo de la araña roja.

Para realizar el trabajo mencionado se procedió a seleccionar tres huertos considerando sus diferentes sistemas de la explotación y calendario de aspersiones de huerto. Se marcaron 10 árboles por huerto, tratando de que estuvieran bien distribuidos, por cada árbol se tomaron -- 10 hojas al azar para ser examinadas al microscopio esteroscopio, efectuando los cuanteos de formas móviles y de huevecillos, asimismo de predadores. Los cuanteos se efectuaron 48 horas después de las aspersiones químicas.

Características del Huerto A.

El manejo de este huerto se efectúa de una forma bien tecnificada, aplicación oportuna y adecuada de todas las labores desde aspersiones químicas, riegos, fertilizantes, etc. En este huerto las aplicaciones - contra araña roja no excedieron de 5.

Huerto B.

En este huerto no se efectuaron las labores en forma oportuna, notándose cierto descuido en cuanto a la conducción de la explotación, -

las aplicaciones químicas que fueron 10 y dosificaciones bastante elevadas.

Huerto C.

Este huerto se consideró prácticamente abandonado aunque esporádicamente realizaron labores de cultivo y se hicieron dos aplicaciones -- con intención de reducir los efectos de la araña roja.

C2). Trabajo de laboratorio.

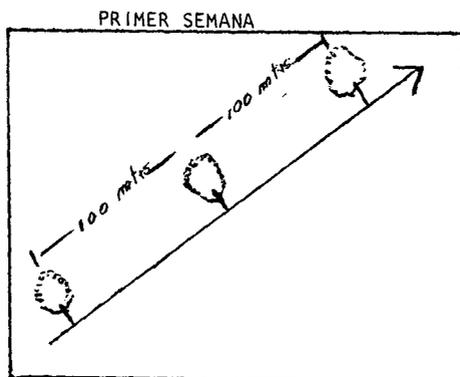
El estudio de la biología se realizó en un insectorio natural consistente en 10 arbolitos plantados en maseta y que de aquí se tomaron -- especímenes que posteriormente se colocaban en el en vez de la hoja. -- Previamente labada, para destruir los estadios que pudiera tener. La hoja se colocó dentro de una caja de petri de plástico con papel absorbente -- y quedando semi-cubierta para evitar la condensación sobre la hoja, además se bloqueó la salida de los ácaros, poniendo barreras de baselina, -- empleando el método descrito fue posible aislar un número considerable -- de hembras y obtener datos sobre la ovipostura la duración de los diferentes estadios, así como proporción de sexos. Las temperaturas registradas en el interior del laboratorio fueron vantes -4°C con respecto a la exterior.

En la determinación del tamaño del huevecillo, estados ninfales y adultos, se empleó una escala micrométrica colocada en un microscopio -- compuesto.

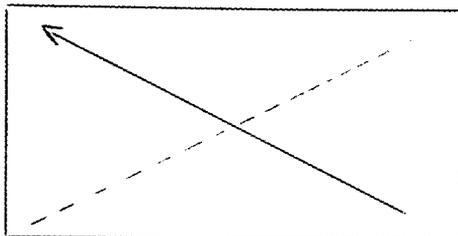
C3). Trabajo de Campo.

Este se realizó tomando las muestras entre 6 y 8 de la mañana, tomando en consideración las dinámicas de las poblaciones que es la velocidad con que se propaga la araña y haciendo un sectorio pintando los árboles, enumerándolos y tomando en cuenta un área mínima de 10 ha/muestra, llevando diariamente bolsas de polietileno del número 40, cuñetas de cartón, etiquetas, lupas, pinzas red entomológica, navaja de bolsillo, libreta de campo.

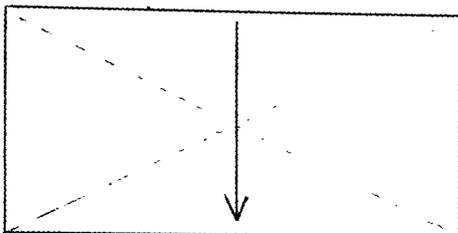
El muestreo deberá considerar la dirección de los vientos para marcar los liniamientos imaginarios en los muestreos, se escogerá un árbol al azar y se sectoriarán a cada 100 metros de la siguiente forma:



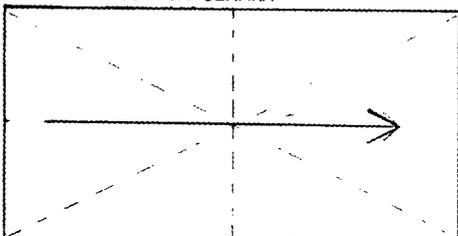
SEGUNDA SEMANA



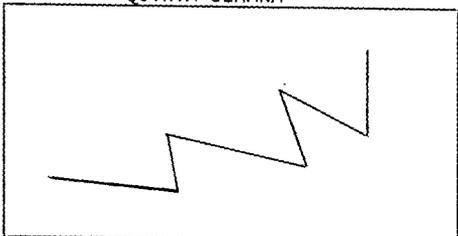
TERCER SEMANA



CUARTA SEMANA



QUINTA SEMANA



Los muestreos deben realizarse durante todo el ciclo vegetativo -- del cultivo, aunque se repitan en los recorridos o caminamientos que ya se hicieron. Los muestreos deben realizarse simultáneamente en las cotas No. 1, de todos los sectores en la primera semana, las cotas No. 2, en la segunda semana y así sucesivamente.

Existen factores íntimamente relacionados con los muestreos y que son básicos para nuestro estudio. Deben tenerse datos registrados de ellos en cada uno de los muestreos que se realicen.

Estos factores son:

1. Temperatura.
2. Humedad relativa.
3. Dirección e intensidad de los vientos.
4. Hora de observación.
5. Horas luz.
6. Ciclo vegetativo del cultivo.
7. Régimen pluviométrico.
8. Biología y hábitos de los insectos.

Existen otros factores íntimamente relacionados para observaciones de microclimas y son:

9. Textura y humedad del suelo.

10. Intensidad de luz.

Al muestrear los primeros que debe tomarse en cuenta, son los estados biológicos inmóviles de los insectos (huevecillos, pupas o crisalidas), ya que ellos nos pueden marcar oportunamente la presencia de una plaga o de sus enemigos naturales, complementarlo con golpe de red.

La toma de muestras en nuestras zotas debe hacerse en la planta que marquen ésta y las inmediatas a ella.

Se toma como X número de muestras (las partes tienen hojas, flores y frutos, dependiendo del cultivo que se trata). Dependiendo del tipo de muestra, se colocan en el recipiente respectivo con su etiqueta, la cual debe llevar los siguientes datos:

1. Lugar
2. Fecha.
3. Nombre del colector
4. Hora de muestreo
5. Número de plantas
6. Número de cota.
7. Tipo de muestras colectadas.
8. Tipo de cultivo.

Estas muestras se llevan al laboratorio y se registran por observaciones, con el objeto de conocer las relaciones de convivencia que hay entre los individuos que existen en nuestras áreas.

De este total de muestras colectadas el 50% se quedará para el estudio en los laboratorios y el 50% restante deberán enviarse para el mismo objetivo al Departamento de Control Biológico de la Dirección General de Sanidad Vegetal. Esto es con el fin de obtener una mayor seguridad en la identificación de las muestras.

Se deben registrar grados de intestación de las plagas y % de parasitismo, graduación del predatismo.

V. RESULTADOS

V.A. Observaciones preliminares.

1. El método de muestreo aleatorio de 10 árboles con 10 hojas de cada uno por huerto, es satisfactorio para determinar el nivel de infestación de araña roja, y para observar la población de insectos benéficos.

El límite de tolerancia tentativo para araña roja, no deberá exceder de 10 ácaros promedio por hoja.

2. La población de araña está sumamente ligada a la humedad ambiental ya que cuando existe mayor humedad hay menos población activa. La dispersión de la población de araña roja en el huerto es al azar.

3. Algunos parasiticidas como gusatiòn, folidol, galecròn; son efectivos como acaricidas pero se observan como destructivos contra los insectos auxiliares. Los fungicidas como parzate, azúfre y mostan tienen efectos acaricidas y son inofensivos para la fauna benéfica.

Una selección de plaguicidas y un calendario de aplicaciones deben

ser adaptados para la región.

VB. Resultados de los muestreos.

Huerto a).

Se vio que las poblaciones de ácaros fueron bastante reducidos -- por efecto de los parasiticidas empleados como keltane y fundal los -- cuales no dejaron que las poblaciones fueran superiores a 15 ácaros en promedio por hoja como máximo. Los predadores estuvieron ausentes en la mayoría de los conteos, asimismo se observó que los daños sobre la hoja (clorosis) se observan a partir de poblaciones mayores de 8 ácaros por hoja, momento en que se recomienda la aplicación química.

Huerto b).

En este huerto se observó que las aspersiones sobredosificadas -- aparentemente daban buenos resultados, pero posteriormente a los 5-7 -- días sabía la población considerablemente a tal grado de llegar a tener en promedio hasta 100 ácaros por hoja. Los predadores estuvieron casi ausentes, probablemente a la elevada cantidad de parasitidas, los más usados fueron metasystox, toledo, tolimat y algunos fungicidas como -- preventivos en el combate de la roya del durazno.

Huerto c).

Se observó una población bastante elevada, ya que hubo promedios - por hoja de hasta 170 formas móviles habiendo únicamente reducción notoria de la población los días posteriores a las lluvias, en este huerto se notaron bastantes predadores como: ácaros predadores *crysopa* sp larvas de la familia cecidomidae y "Thrips de las 6 puntas".

La araña roja del durazno, pasa por cuatro fases antes de llegar a adulto; huevo, larva, protoninfa y deutoninfa.

a). El huevo; los huevecillos son colocados en el envés de la hoja es sensil liso y de color blanco y ligeramente transparente con una ceda muy fina apenas visible en la parte superior, son esféricos y miden en promedio 0.10 mm., de diámetro. La duración promedio del huevecillo es de cuatro días.

Durante el año de 1978 la ovipostura se generalizó a partir del 19 de marzo y en 1979, a partir del 8 de marzo, esto lógicamente coincide con la aparición del follaje y continúa hasta el mes de agosto y septiembre si las condiciones del medio ambiente le son propicias.

b). Larva: ésta conserva su forma redondeada de color blanco hialina, cuando comienza a alimentarse de los jugos vegetales, toma una coloración verde pálido, al día siguiente difícilmente se le observa en el proterosoma dos manchas de color rojizo. Posee tres pares de patas, la longitud desde la extremidad de los palpos maxilares a la parte posterior del hysterosoma, es en promedio de 0.17 mm.

La pequeña larva dura en actividad un promedio de dos días, en---

trando a su período de inmovilidad que dura 1 a 1.5 días, su primera muda se completa a los tres o tres y medio.

Protoninfa: posee cuatro pares de patas de coloración ligeramente verdosa y cuerpo ovalado, más ligera o activa que la larva, la longitud media es de 0.22 mm; su actividad es de tres días e inmóvil permanece un día, su duración completa cuatro días.

Deutoninfa: este estadio presenta cierta similitud morfológica -- con los adultos, sobre todo que ya posee los principales caracteres sexuales. Las setas se observan con mayor claridad y el contenido alimenticio es notorio por la presencia de manchas negruzcas a lo largo del hysterosoma. La longitud de su cuerpo es de 0.29 mm., la duración de la deutoninfa es de tres días con períodos de reposo de un día.

Adulto hembra; el cuerpo es ovalado, el color depende del alimento y la edad, varía desde verde pálido hasta un amarillo bronceado. Es en esta fase, cuando se observa claramente dos manchas rojas en la región anterior y lateral del proterosoma, que constituyen los ojos de la araña. La hembra no ovipocita inmediatamente, transcurre de uno a 2 días antes de ovipocitar su primer huevecillo, el promedio de vida fue de siete días con variaciones de cuatro a cinco días. Longitud media de su cuerpo fue de 0.37 mm.

En 97 hembras observadas se obtuvieron los siguientes datos:

Duración media del ovipostura 9 días.

Ovipostura máxima por día por hembra 9 huevecillos.

Ovipostura media por día por hembra, 4.1 huevecillos.

Duración promedio del huevecillo, 4 días.

Porcentaje de eclosión 98%.

Las observaciones realizadas son muy variables, ya que la temperatura y humedad afectan gradualmente la actividad de la hembra, así como la duración del huevecillo.

El macho: es más pequeño que la hembra, el hysterosoma es agudo terminando en punto; de mayor actividad que la hembra. Es de color verde pálido y a medida que madura sexualmente toma una coloración amarilla opaca. Mide 0.27 mm., de longitud, en condiciones de campo se observa una proporción de 74% hembra y 20% macho. Estos viven menos tiempo que las hembras.

La copulación: se realiza poco después de la tercera muda, el macho se desliza por debajo de la hembra y la sujeta con las patas posteriores levanta su hysterosoma lo pone en contacto con el órgano sexual de la hembra. La cópula dura aproximadamente de 1.5 a 3 minutos, parece que una copulación es suficiente para la hembra.

Formas de invernación: se realizaron muestreos, tomando de tres árboles, seis metros de ramas del segundo año, observándose 44% de huevecillos, 20% estadíos larvarios, 36% adultos. Durante el mismo año se observó 47% adultos y 21% huevecillos y 32% estadíos larvarios.

1. La araña roja (*Eutetranychus Lewisi*) se encuentra distribuida en todos los huertos de durazno de Aguascalientes y su distribu-

ción dentro del huerto es aleatoria.

2. El ácaro del durazno se le encontró en otras plantas silvestres como cultivadas, siendo su principal hospedera el durazno, a partir de mes de marzo hasta septiembre, considerándose un peligro potencial para el cultivo de la vid.

3. La araña roja (*Eutetranychus Lewisi*) pasa por cinco estadios; huevo, larva, protolinfa, deudofase inmóvil o de "reposo". La duración del ciclo biológico (huevo adulto) varía entre 8 a 17 días dependiendo de las condiciones climáticas, principalmente de la humedad ambiental.

Durante el invierno todos los estadios están presentes en el árbol, en diferentes proporciones.

Para fines prácticos de la detección de la araña roja y sus enemigos naturales, el método de muestreo aliatorio de diez árboles con diez hojas de cada uno, es satisfactorio para determinar el nivel de la población, el límite tentativo de tolerancia para araña roja no debe exceder de diez ácaros promedio por hoja.

Posiblemente con la cría masiva de *Chrysopa*, mediante dietas artificiales se puede llevar a cabo un combate integral de la araña roja. Ya que es el principal enemigo natural de huevecillos de arañas rojas del duraznero.

DIETA PARA CHRISOPA SP.

5 grs de hidrolizato enzimático de coseina.

5 grs de hidrolizato enzimático de soya.

15 grs de fructuosa.

0.5 grs de lecitina.

0.5 grs de colesterol.

0.1 grs de ácido ascórbico.

Cantidades insignificantes de vitaminas B₁, B₆, B₁₂, colimo e inositol y todo se disuelve en 120 cc., de agua destilada. Esta dieta produce que el adulto de CHRYSOPA pusieran 26 huevecillos por día, mientras que en forma natural produce 0.7 huevecillos por día.

ESTADIO	DURACION PROMEDIO	DURACION FASE INMOVIL	LENG. MEDIO CUERPO, MICRAS
HUEVO	4 días	-----	100
LARVA	2 días	1.05-1.5 días	170
PROTONINFA	3 días	1.0 días	220
DEUTONINFA	3 días	1.0 días	290
HEMBRA	7 días	1.0 días	370
MACHO	-----	-----	

OBSERVACIONES REALIZADAS EN 97 HEMBRAS

Período de vida de la hembra.	4 a 15 días.
Duración media de la ovipostura	9 días.
Ovipostura máxima por día por hembra	9 huevecillos
Ovipostura media por día	4.1 huevecillos
Porcentaje de eclosión.	98%
Proporción sexual	74 hembras 26 machos

Para la incubación de *Chrysopa*, se mezclan medio cc., de huevecillo de *Chrysopa*, con 60 cc., de huevecillo de *Sitotroga* congelado previamente, distribuyéndolo perfectamente en las celdillas de incubación, las cuales se constan de una lámina perforada cubierta de una tela delgada sobre la cual va una celdilla de fibracel en la cual se distribuye la mezcla del huevecillo antes mencionado, posteriormente se pone otra cubierta de tela y sobre ésta, otra celdilla igual a la anterior engrapando todo el conjunto con broches. A los 4 días de incubados los huevecillos de *Chrysopa* se distribuyen sobre las celdillas de 45 cc., de huevecillo de *Sitotroga* congelado para las larvas de *Chrysopa* las cuales se alimentan a través de la tela. El huevecillo de *Sitotroga* se renueva cada 4 días hasta que se observa la presencia de las pupas de *Chrysopa* esto ocurre en un período de 15 días a partir de la fecha en que se incubó.

Las pupas se despegan de las rejillas por medio de agua a presión y se ponen a secar en el extractor D. Vac durante 15 minutos. Una vez que se ha secado se colocan en las jaulas de madera donde emergen los adultos los cuales se sacan por medio de una manguera conectada a una aspiradora.

Los adultos se confinan en bolsa de papel No. 20 a las que previamente se les hace una perforación cubierta con tela de tul, 24 horas antes del confinamiento de los adultos se pega la dieta en la cara interna superior de la bolsa, la dieta mencionada está preparada a base de proteína, azúcar y agua.

Cada bolsa contiene 500 adultos que inician sus oviposiciones a los 7 días de su emergencia.

Cada 2 días se cambian los adultos a bolsas con dieta nueva, y se recoge el huevecillo de las bolsas desechadas tallando sus caras internas con tela de tul. Actualmente el huevecillo se está destinando solamente a incubación a fin de incrementar el pie de cría, una vez logrado esto las liberaciones se harán recortando las bolsas en tiras para distribuir el huevecillo sobre los cultivos en tratamiento. También se liberarán adultos en la última semana de su ciclo.

En observaciones de biología realizadas en el CIANE, bajo condiciones de laboratorio, el ciclo biológico de Chrysopa sp, se completó en un período de 28 a 35 días aproximadamente, desde huevecillo hasta la muerte del adulto. Sin embargo, cuando la alimentación es escasa, el ciclo se alarga (ver cuadro 1).

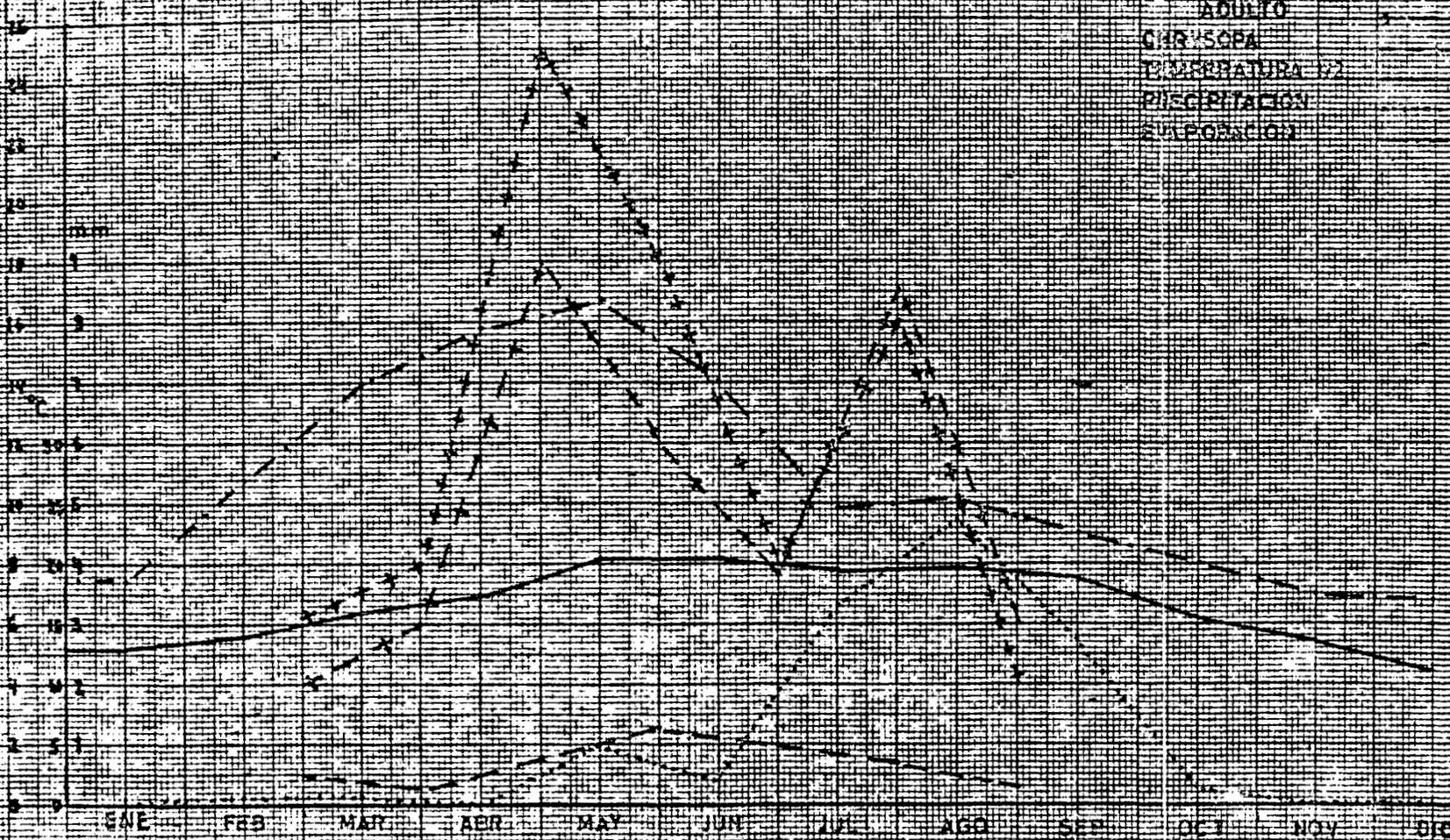
CUADRO 1. DURACION DEL CICLO BIOLÓGICO DE CHRYSOPA SP (FITCH) EN LABORATORIOS
BAJO TRES CONDICIONES DE ALIMENTACION DIFERENTES. CIANE, 1974.

Fases de Desarrollo	DIAS QUE DURA CADA ESTADIO		
	Con 5 pulgones Diarios	Con 10 Pulgones Diarios	Con 30 Pulgones Diarios
Huevecillo	Las larvas ali-	3.8 días	2.6 días
1er. Instar	mentadas con --	3.4 días	2.3 días
2o. Instar	esta dieta no -	3.3 días	3.7 días
3er. Instar	pasaron del --	4.3 días	4.0 días
Pupa	1er. Instar	11.8 días	7.5 días
Adulto		9.2 días	7.6 días
T O T A L		35.8 días	27.7 días

El león de los áfidos en cultivo de durazno es más abundante durante los meses de junio y julio, bajando su población en agosto y septiembre a consecuencia de las intensas aplicaciones de insecticida. Sin embargo, es la especie benéfica que sobrevive más en esta época y al finalizar el combate químico, recupera rápidamente su población reproduciéndose en los cultivos de alfalfa y otros de invierno.

N. AMIROFOODS

PARA ROJA
SUCRELLIO
ADULTO
CHRYSOPA
TEMPERATURA 1/2
PRECIPITACION
SAPONICION



F U N G I C I D A S .

EUPAREN	?	?	-----
ANTRACOL	?	?	-----
BENLATE	?	?	-----
AZUFRE	?	?	-----
KARATHANE	90 %	AUMENTA	Fitotoxico para Frutales
MORESTAN	98 %	AUMENTA	Tóxico para Hymenopteros

ACARICIDAS ESPECIFICOS.

TEDION	60 %	AUMENTA	Específico contra Tetranychidos.
KELTHANE	60 %-100 %	AUMENTA	No específico y malo contra insectos benéficos.
GALECRON (FUNDAL)	68 %	AUMENTA	Tóxico para predadores.

ESTUDIO DE LOS EFECTOS ACARICIDAS SOBRE INSECTOS BENEFICOS UTILIZADOS EN

A G U A S C A L I E N T E S.

NOMBRE DEL PRODUCTO	EFFECTOS ACARICIDAS	EFFECTOS POSTERIORES	OBSERVACIONES
SEVIN	30 %	AUMENTA	Favorece al pulgón Lanigero, peligroso para los insectos benéficos.
LANNATE	32 %	AUMENTA	Se desconoce la acción sobre insectos benéficos.
PIRIMOR	0 %	ESTABLE	Efectivo contra Homópteros
THIODAN	100 %	ESTABLE	Efectos sobre Tarsonémidos y Eriophidos, muy nocivo a la fauna Insectil útil.
GUSATHIN E.	30 % 60 %	AUMENTA	Peligroso para los insectos benéficos.
ROGOR	90 % 100 %	AUMENTA	Demasiado peligroso para la Bioecología.
POLITHION	0 %	AUMENTA	No es peligroso.
ANTHIO	10 %	AUMENTA	Favorece los insectos benéficos.
THURICIDE	30 % 60 %	AUMENTA	Peligroso para Coccinélidos.
NUVACRON	60 %	?	Muy peligroso para pájaros
METASYSTOX R-50	90, %100 %	DECRECE	Muy buen Aficida.
FOLIDOL	30 %	DECRECE	Peligroso para los Insectos Auxiliares.
DIPPEREX	0 %	?	Insecticida Especifico - - Díperos.

En la actualidad viendo el éxito reportado en más de 200 casos de varios países en adaptar este sistema integral en donde las principales estudios son la faxonomía, la biología la fisiología la genética, - demografía y la alimentación; tenemos, que las ventajas serían. La no-contaminación ambiental ni fitotoxidad, evita gastos económicos de - insecticidas equipo y gasto de personal, que exista cada día mayor número de organismos benéficos y que se conserve el equilibrio biológico.

Como desventajas primarias tenemos cuales resultados son a largo-plazo y los estudios que se tengan que realizar.

Como este tipo de combate no tiene suficientes bases y todavía -- hay puntos que aclarar se puede afirmar parcial, que cuando menos es - necesario determinar.

1. La fauna útil.
2. Plagas y sus daños.
3. Parásitos y % de parasitismo.
4. Predadores y su graduación.
5. Patógeno y su graduación.
6. Introducción y establecimiento de organismos benéficos.
7. Señalar el momento adecuado para la aplicación de otro - tipo de control.

8. Obtener datos para la aplicación de un plaguicida sin dañar los organismos benéficos.
9. Estados biológicos presentes y predominantes.
10. Determinar la mayor época de incidencia tanto de parásitos como de organismos benéficos que puedan estar influenciados por:
 - a. Temperaturas.
 - b. Humedades relativas.
 - c. Dirección e intensidad de los vientos.
 - d. Hora de observación.
 - e. Horas luz.
 - f. Ciclo vegetativo del cultivo.
 - g. Régimen pluviométrico.
 - h. Biología y hábitos de los organismos.
 - i. Textura y humedad del suelo.

Los insectos pueden extraerse asperjando al follaje, atrayendo -- sexual proteína hidrolizada, enzimática de levadura comercial, hidrolizado de soya, casina melaza de caña, vinagre natural con benzoato o -- vitrato de sodio.

Para concluir, quiero mencionar que hasta la fecha no hay reportes que mencionen trabajos con insectividas de origen vegetal como:

- A). DERRIS DE LA MALAYA
- B). TONCHOCARPUS SP.
- C). TEPHROSIA DE AFRICA.
- D). CHYSANTHEMUM CINERARIASFOLIUM.
- E). PHYTOLACA DE CAMBODIA.

VI. RESUMEN

El género *Eutetranychus* ha sido observado en varias partes de la República Mexicana, sobre diferentes especies de plantas. La araña roja considerada como *Eutetranychus Lewisii*, constituye el problema principal originado por un artrópodo considerándose un serio limitante en la producción de durazno.

Para conocer el ciclo biológico del ácaro, se llevó a cabo en el laboratorio de Sanidad Vegetal de Pabellón Ags., un estudio sobre el comportamiento y características biológicas de la araña en condiciones del medio ambiente, es decir, sin control de temperatura y humedad.

Distribución. La araña roja (*Eutetranychus Lewisii*), se disemina más fácilmente con la ayuda de la secreción de seda y además se adapta a gran número de vegetales.

Se observó su presencia en algunas malas hierbas principalmente en el "Lamotillo", en plantas cultivadas como frijol, maíz y vid. Esto ha hecho suponer que existen varias especies de este ácaro o bien *Eutetranychus Lewisii*, que existen varias especies de este ácaro que es una especie plifaga con presencia al durazno criollo amarillo.

Su distribución en el huerto fue estudiada basándose en observa--

ciones de tres lotes diferentes en ellos se observó que la distribución de la araña roja no es uniforme, existiendo árboles con poblaciones elevadas (más de 150 ácaros por hoja) y árboles cercanos con poblaciones muy bajas, posiblemente obedecieron al factor nutricional.

Al mismo tiempo se pudo observar algunos predadores como larvas de cecidomidae, chrysopidae y el "trips de seis puntos", principalmente. El efecto de los predadores sobre la población de ácaros no es suficiente para su control natural.

CICLO BIOLÓGICO.

El estudio sobre la biología de la araña roja del durazno se realizó en un insectario natural consistente de dos arbolitos plantados en maceta, de aquí se tomaron especímenes que posteriormente se colocaban en el envés de una hoja previamente lavada para destruir los estados que pudiera tener, la hoja se colocó dentro de una caja de petri de plástico con un papel absorbente, la caja quedaba semicubierta para evitar la condensación sobre la hoja.

Empleando el método descrito fue posible aislar un número considerable de hembras y obtener datos sobre la ovipostura, la duración de los diferentes estados, así como proporción de sexos. Las temperaturas registradas en el interior del laboratorio fueron variantes -4°C con respecto a la exterior.

En la determinación del tamaño del huevecillo, estados ninfales y adultos, se empleó una escala micrométrica, colocada en un microscopio.

pio compuesta.

OBSERVACIONES SOBRE LOS DIFERENTES ESTADOS.

La araña roja del durazno, pasa por cuatro fases antes de llegar a adulto, huevo, larva, protoninfa y deutoninfa.

a. Huevo: los huevecillos son colocados en el envés de la hoja, es sensil liso y de color blanco ligeramente transparente con una cerda muy fina apenas visible en la parte superior, son esféricos y miden en promedio 0.10 mm., de diámetro, La duración promedio del -- huevecillo es de cuatro días.

Durante el año 1978 la ovipostura se generalizó a partir del 19 de marzo y en 1979, a partir del 8 de marzo, esto lógicamente coincide -- con la aparición del follaje y continúa hasta el mes de agosto y septiembre si las condiciones del medio ambiente le son propicias.

b. Larva: ésta conserva su forma redondeada de color -- blanca hialina, cuando comienza a alimentarse de los jugos vegetales, toma una coloración verde pálido, al día siguiente difícilmente se le observa en el proterosoma dos manchas de color rojizo. Posee tres pares de patas, la longitud desde la extremidad de los palpas, maxilares a -- la parte posterior del hysterosoma, es en promedio de 0.17 mm.

La pequeña larva dura en actividad un promedio de dos días, en--- trando a un período de inmovilidad que dura 1 a 1.5 días, su primera -- muda se completa a los tres o tres días y medio.

c. Protominfa: posee cuatro pares de patas de coloración ligeramente verdosa y cuerpo ovalado, más ligera o activa que la larva, la longitud media es de 0.22 mm, su actividad es de tres días e inmóvil permanece un día, su duración completa cuatro días.

d. Deutoninfa: este estadio presenta cierta similitud morfológica con los adultos, sobre todo que ya posee los principales caracteres sexuales. Las setas se observan con mayor claridad es notorio por la presencia de manchas negras a lo largo del hysterosoma. La longitud de su cuerpo es de 0.29 mm., la duración de la deutoninfa es de tres días con período de reposo de un día.

Adulto hembra. El cuerpo es ovalado, el color depende del alimento y la edad, varía desde verde pálido hasta un amarillo bronceado. Es en esta fase, cuando se observa claramente dos manchas rojas en la región anterior y lateral del proterosoma, que constituyen los ojos de la araña. La hembra no oviposita inmediatamente, transcurre de uno a dos días antes de ovopositar su primer huevecillo, el promedio de vida fue de siete días con variaciones de cuatro a quince días. La longitud media de su cuerpo fue de 0.37 mm.

En 97 hembras observadas se obtuvieron los siguientes datos:

Duración media de la ovipostura	9 días
Ovipostura máxima por día por hembra	9 huevecillos
Ovipostura media por día por hembra	4.1 huevecillos
Duración promedio del huevecillo	4 días.
Porcentaje de eclosión	98%

Las observaciones realizadas son variables, ya que la temperatura y humedad afectan gradualmente la actividad de la hembra, así como la duración del huevecillo.

El macho: el macho es más pequeño que la hembra, el hysterosoma es aguda terminando en punta, de mayor actividad que la hembra. Es color verde pálido y a medida que madura sexualmente toma una coloración amarilla opaca. Mide 0.27 mm., de longitud, en condiciones de campo -- se observa una proporción de 74% hembra y 26% macho. Estos viven menos tiempo que las hembras.

La copulación: la copulación se realiza poco después de la tercera muda, el macho se desliza por debajo de la hembra y la sujeta con sus patas posteriores levanta su hysterosoma y lo pone en contacto con el órgano sexual de la hembra. La cúpula dura aproximadamente de 1.5 a 3 minutos parece que una copulación es suficiente para la hembra.

Forma de inversión: en enero de 1978 se realizaron muestreos tomando de tres árboles, seis metros de rama del segundo año, observándose 44% de huevecillos, 20% estadíos larvarios, 36% adultos.

Durante febrero del mismo año, se observó 47% adultos, 21% huevecillos y 32% estadíos larvarios.

La araña roja (*Eutetranychus Lewisi*) se encuentra distribuida en todos los huertos de durazno de Aguascalientes y su distribución dentro del huerto es aleatoria.

El ácaro de durazno se le encontró en otras plantas silvestres; -

como cultivadas, siendo su principal hospedadora el durazno a partir del mes de marzo hasta septiembre, considerándose un peligro potencial para el cultivo de la vid.

La araña roja (*Eutetranychus Lewisi*) pasa por cinco estados, huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto, pasando de un estado a otro por una fase inmóvil o de "reposo". La duración del ciclo biológico (huevo adulto) varía entre 8 a 17 días dependiendo de las condiciones climáticas, principalmente de la humedad ambiental.

Durante el invierno todos los estados están presentes en el árbol en diferentes proporciones.

Para fines prácticos de detección de araña roja y sus enemigos naturales, el método de muestreo aliatorio de diez árboles con diez hojas de cada uno, es satisfactorio para determinar el nivel de la población, el límite tentativo de tolerancia para araña roja no debe de exceder de diez ácaros, promedio por hoja, posiblemente con la cría masiva de chrysopa, mediante dietas artificiales se puede llevar a cabo un combate integral de la araña roja. Ya que es el principal y más abundante enemigo natural de huevecillos de arañas rojas del durazno.

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

- ANGUS T.A. 1954. Algunas propiedades de las toxinas -- bacteriales que afectan larvas. Publicación de fitófilo. Revista de Sanidad Vegetal.
- ARMSTRONG T. 1935. Dos parásitos de los frutales. Ediciones de Occidente Villasar de -- Mar Barcelona España.
- AUBERT J.F. 1959. Estados inmaduros de ichneumonidos -- Oikos Tau S.A. Ediciones
- BAILEG L. 1957. Enfermedades de larvas. Editorial labor.
- DE BACH PAUL 1940. Experimentos sobre poblaciones parasitarias. Editorial CECSA.
- DE BACH PAUL 1975. Control Biológico de plagas. Editorial CECSA.
- FOLLETO SANIDAD VEGETAL 1972. Fitófilo sobre arañas rojas.
- M.C. GREGOR 1968. Apuntos de Acarología UNAM.
- PIERCE W.D. 1952. Fitotoxicidad de frutales. 30 internacional. Congress Of Human Sciences in Asia and NORTH AMERICA.
- I.M.E.P.L.A.N.
- SMITH J. M. 1957. Efecto de la alimentación. Vegetal en araña roja. Ediciones omega. Barcelona España.