

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



DINAMICA POBLACIONAL DE FAMILIAS DE HEMIPTEROS
CAPTURADOS CON TRAMPA LUMINICA EN EL CICLO
DE ENERO-JUNIO DE 1978, EN EL MUNICIPIO
DE CADEREYTA JIMENEZ, N. L.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO

PRESENTA

Dagoberto Garza Sotelo

MONTERREY, N. L.

OCTUBRE DE 1979

F

CL522

2

.M6

G3

C.1



1080060637

T
QL522
.2
•ML
G3

040.632
FAZ
1979
C.5



Centralidad

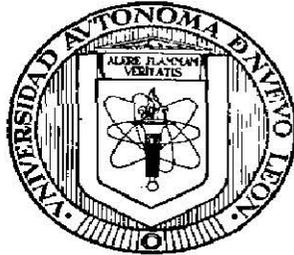


UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

Aeri

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



DINAMICA POBLACIONAL DE FAMILIAS DE HEMIPTEROS
CAPTURADOS CON TRAMPA LUMINICA EN EL CICLO
DE ENERO-JUNIO DE 1978. EN EL MUNICIPIO
DE CADEREYTA JIMENEZ, N. L.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO

PRESENTA

Dagoberto Garza Sotelo

MONTERREY, N. L.

OCTUBRE DE 1979

02119

A MIS PADRES;

SR. NAPOLEON GARZA SOTO

SRA. BERTHA SOTELO DE GARZA

Con mucho cariño y gran admiración.

A MI HERMANO:

PABLO GARZA SOTELO

Con aprecio y estimación.

A MI NOVIA:

SRITA. LETICIA SOCORRO MARTÍNEZ ELIZONDO

Con Amor.

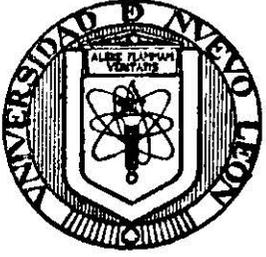
A LOS MAESTROS:

ING. AGR. JOSE DE JESUS TREVIÑO MARTINEZ

ING. AGR. JOSUE LEOS MARTINEZ

Por su ayuda desinteresada en la realización
de este trabajo.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCION GENERAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Torre de la Rectoría Piso 7 Ciudad Universitaria

Teléfono 52-27-27

Monterrey, N. L., México

FACULTAD DE AGRONOMIA

AREA DE PARASITOLOGIA

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

TITULO DEL TRABAJO: DINAMICA POBLACIONAL DE FAMILIAS DE HEMIPTEROS CAPTURADOS CON TRAMPA LUMINICA EN EL CICLO DE ENERO-JUNIO - DE 1978, EN EL MUNICIPIO DE CADEREYTA JIMENEZ, N.L.

CLASIFICACION: TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO.

AUTOR: DAGOBERTO GARZA SOTELO.

ASESOR: ING. AGR. JOSE DE JESUS TREVIÑO MARTINEZ.

NUMERO DE ORDEN: 10

OBSERVACIONES:

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION.	1
LITERATURA REVISADA.	4
Taxonomía...	8
Orden Hemíptera.	8
Familia Reduviidae	11
Familia Miridae.	15
Familia Pentatomidae	18
Familia Pyrrhocoridae.	20
MATERIALES Y METODOS	22
RESULTADOS Y DISCUSIONES	28
Regresión para el Orden Hemíptera.	36
Regresión para la Familia Reduviidae	39
Regresión para la Familia Miridae.	43
Regresión para la Familia Pentatomidae	47
Regresión para la Familia Pyrrhocoridae.	49
Regresión para el Género <u>Reuterascopus</u> sp.	53
Regresión para la Especie <u>Dysdercus flavolimbatus</u> (Stall).	57

PAGINA

Regresión para el Género <u>Orthotylus</u> sp.	61
Regresión para la Especie <u>Thyanta pallido-</u> <u>virens spinosa</u> Ruckes	65
Regresión para la Especie <u>Rasahus bigottatus</u> (Say).	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	76
R E S U M E N	83
B I B L I O G R A F I A	86

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA		PAGINA
1	Poblaciones de género y especies de familias de hemípteros, capturados en lámpara trampa de luz negra. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.	32
2	Datos climáticos y fases de la luna registrados cada tercer día (días de captura). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.	33
3	Coeficientes de Correlación	35
4	Análisis de varianza de la regresión captura hemípteros (Y_1) con temperaturas mínimas -- (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.	37
5	Ordenamiento de los factores climáticos de -- acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de hemípteros y anotación del -- coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.	38
6	Análisis de varianza de la regresión captura reduvidos (Y_2) con temperaturas máximas (X_3). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.	41
7	Ordenamiento de los factores climáticos de -- acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de reduvidos y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, -- así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.	42

- 8 Análisis de varianza de la regresión captura miridae (Y_3) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 44
- 9 Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de miridos y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 45
- 10 Análisis de varianza de la regresión captura pentatomidae (Y_4) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 48
- 11 Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de pentatomidos y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 49
- 12 Análisis de varianza de la regresión captura pyrrhocoridae (Y_5) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 51
- 13 Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de pyrrhocoridae y anotaciones del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 52

- 14 Análisis de varianza de la regresión captura Reuterascopus sp. (Y_8) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 55
- 15 Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de Reuterascopus sp. y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 55
- 16 Análisis de varianza de la regresión captura Dysdercus flavolimbatus (Stall) (Y_9) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio - - 1978. 58
- 17 Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de Dysdercus flavolimbatus (Stall), y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 59
- 18 Análisis de varianza de la regresión captura Orthotylus sp. (Y_{10}) con temperaturas máximas (X_3). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 62
- 19 Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de Orthotylus sp., y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 63

- 2 Partes bucales de la chinche de la hierba lechosa, Oncopeltus fasciatus (Dallas). A, vista lateral de la cabeza mostrando el pico, con el labrum separado; B, corte transversal de los estiletes (diagrama). ant, antena; bk, pico; buc, búcula; e, ojos compuestos; fc, canal alimenticio; j, jugum; lbm, labium; lbr, labrum, lo, lorum; md, mandibula; mx, maxila; oc, ocelos, sc, canal salival; sty, estilos; ty, tilus. 10
- 3 Chinchas asesinas. A, Narvésus carolinénsis - Stal; B, chinche de rueda, Arilus cristátus - (L.); C, Melanoléstes pícipec (Herrick-Scheaffer); D, chinche cupadora de sangre, Triátoma sanguisúga (LeConte); E, chinche de patas largas, Metápterus úhleri (Banks). 12
- 4 Cabeza de Sínea (Reduviidae). ant, antena, bk, pico; cx, coxa; e, ojos compuestos; fm, femur; stg, ranura proesternal; tr, trocanter. 13
- 5 Chinche de las plantas (Miridae). A, Pulga saltana del jardín, Hálticus bractatus (Say); B, Chinche roja de la manzana, Lygidea méndax Reuter; C, Chinche manchada de las plantas, Lygus lineolaris (Palisot de Beauvois); D, Chinche parda de las plantas, Leptoptérna dolobrata (L.) E, Chinche de cuatro líneas Poecilocápsus lineátus (Fabricius); F, chinche rápida de las plantas, Adelphócoris rápidus (Say). 17
- 6 Chinche Apestosa A, Thyánta custator (Fabricius); B, Chinche arlequin, Murgántia hístriónica (Hahn); C, Chinche apestosa café, Euschistus variolarius (Palisot de Beauvois); D, Chinche soldado de la espina, Podisus masculiventris (Say) 20

- 14 Representación gráfica de la dinámica poblacional del género Reuterascopus sp. (Y_8) -- con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 56
- 15 Representación gráfica de la dinámica poblacional de la especie Dysdercus flavolimbatus (Stall) (Y_9) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 60
- 16 Representación gráfica de la dinámica poblacional del género Orthotylus sp. (Y_{10}) con temperaturas máximas (X_3). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 64
- 17 Representación gráfica de la dinámica poblacional de la especie Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes (Y_{11}) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 68
- 18 Representación gráfica de la dinámica poblacional de la especie Rasahus bigottatus - - (Say) (Y_{12}) con temperaturas máximas (X_3). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, -- N.L. Enero-Junio 1978. 72
- 19 Representación gráfica de la dinámica poblacional del orden Hemiptera (Y_1) con días -- (X_1). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978. 73

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

El cultivo del maíz constituye el alimento básico de mayor importancia en México y en casi todos los países de -- América.

México, al igual que otros países del mundo se ve -- dramáticamente apremiado a resolver el problema de alimentos para satisfacer la demanda de la población, cuyo explosivo - crecimiento tiende a superar cada vez más la producción nacional.

Para el profesional que estudia Entomología, para muchos agricultores y personas de cierta cultura no es desconocida la existencia de insectos que reportan grandes benefi-- cios por sus hábitos depredadores y parasitismo sobre espe-- cies perjudiciales, así como la existencia de insectos que - propician graves daños a los cultivos al disminuir notable-- mente la producción de estos.

En éste caso se convierte una auténtica lucha entre - el hombre y los insectos por la existencia, ésto a dado lugar a que se realicen verdaderos esfuerzos para erradicarlos o -- por lo menos controlarlos.

Para lograr éste propósito se hecha mano de los métodos más modernos que se pueden utilizar contra las plagas agrícolas, uno de ellos es el uso de las lámparas trampa.

Se conoce desde hace mucho tiempo, que muchas especies de insectos son atraídos por fuentes luminosas, e investigaciones específicas han demostrado, que la mayoría de éstos insectos son atraídos por la luz ultravioleta, que en la actualidad es la fuente luminosa que más se utiliza en los campos experimentales, para diversos estudios.

Se ha observado que las poblaciones de insectos perjudiciales y benéficos de una localidad dada, fluctúan durante el año. Con el uso de éstas lámparas trampa se pretende llegar a conocer las especies insectiles que existen en una región o área determinada y las épocas de mayor abundancia o incidencia de cada una de ellas através del año, siendo necesario estudiar el efecto de los diferentes factores abióticos y bióticos sobre la dinámica de las poblaciones de las especies benéficas y dañinas; información que es estudiada detalladamente, para ser aprovechada en la planificación de un Control Integrado de Plagas Agrícolas.

De todo éste complejo de hechos, nuestra agricultura va recibiendo mayores beneficios, pues cada día se logra mayor

conocimiento de sus plagas y son superiores los métodos de control que se emplean en su contra. Con base en lo anterior, se lograrán mejores cosechas año tras año, protegiendo más a la agricultura, y esperamos que este trabajo de investigación contribuya, aunque sea en poca escala, al conocimiento que -- los técnicos y aún los agricultores deben tener de los hemípteros.

LITERATURA REVISADA

La enorme necesidad de establecer un control integrado de plagas en un cultivo determinado, como lo es, el maíz, exige en un momento dado utilizar, en gran o en poca escala numerosas medidas de represión con el firme propósito de reducir los daños y gastos económicos que pueden ocasionar las plagas agrícolas ahí presentes.

Esto se manifiesta en la actualidad, ya que el consumidor exige productos libres de insectos, y también se refleja en las calidades legales y de mercado más altas que deben ser obtenidas por el productor. Siempre que estas calidades - han sido logradas por procedimientos químicos de lucha, más perfectos, se han originado problemas respecto a los insecticidas residuales contenidos en el posible alimento humano. -- Ello a conducido a la necesidad de inventar mayores, mejores y más económicas prácticas de control de los insectos. (24)

La utilización de las lámparas trampa, es de gran beneficio, ya que por medio de ellas, se tiene conocimiento de la fauna insectil de una zona determinada, gracias a ellas se detecta la incidencia de las poblaciones existentes durante - el año y las épocas de mayor actividad. Aprovechándose así el fenómeno de fototaxismo positivo que presentan algunos insec-

tos, que, según investigaciones han demostrado que la mayoría de los insectos son atraídos por fuentes de luz ultravioleta, que es la más utilizada en la actualidad. (12, 15)

Con el uso de lámparas trampa se pretende llegar a conocer la época en que los insectos plaga se presentan en mayor abundancia. Los registros de la lámpara trampa en un lugar determinado, pueden dar estimaciones relativas de un año que pueden ser comparadas con los de los años anteriores.

(13, 23)

Las capturas en las trampas de luz negra (reflejo de la actividad de los insectos), es afectada por las condiciones meteorológicas prevaletientes durante su actividad. Los factores de mayor fuerza fueron, temperaturas, humedad y viento.

(9)

Las lámparas trampa son artefactos que valiéndose del fototaxismo positivo de algunos insectos, los atrae y los captura, y de ésta manera podemos determinarles sus curvas de fluctuación durante el año.

Comparando las gráficas de las capturas en las lámparas trampa colocadas en lugares representativos de alguna región, podemos determinar si la fluctuación de algun insecto -

es local o regional.

Es posible que en el futuro el control de las plagas se haga con luces y sonido, pero las experiencias actuales - indican que las lámparas trampa sólo nos sirven para determinar los índices de infestación en una zona. (15)

Se ha comprobado que las luces artificiales especialmente las azules y las violetas son muy atractivas para numerosos insectos, la mayoría de los insectos no responden a las luces rojas y naranjas.

Muchos factores son importantes en el uso de las trampas lumínicas, estos son el tipo y color de la luz, la localización y construcción de la trampa lumínica, época del año, - velocidad y dirección del viento y otros. (22)

La distribución geográfica de los insectos tiene gran importancia para el conocimiento de las especies que están -- presentes en una área determinada en relación con agentes de combate biológico, evaluación de plagas potenciales, selec- - ción de cultivos y daños de enfermedades de las plantas, los animales y el hombre.

Los hábitos alimenticios limitan la distribución de - los insectos, las condiciones de temperatura y humedad relati

va óptimas favorecen el desarrollo de las especies de insectos, así como la restricción de la fauna y la flora influyen en la distribución de los insectos. (6)

En el Campo Agrícola Experimental de "Las Adjuntas" del Estado de Tamaulipas, durante el segundo semestre de 1974 y todo el año de 1972, se estudiaron las fluctuaciones de poblaciones de especies de insectos más abundantes y de gran importancia económica, como Diabrotica balteata Lec., Dysdercus fasciatus Sign., Epicauta sp., Alabama sp., Trichoplusia ni (Hbn) y Heliothis zea (Boddie), utilizando una trampa de luz negra. Se trato de establecer relación entre las fluctuaciones de poblaciones de insectos, con los factores ecológicos y desarrollo de cultivos de la región. (8, 23)

TAXONOMIA.-

Orden Hemíptera.- Las chinches (Figura # 1), se caracterizan por tener la porción basal del ala anterior gruesa y apergaminada y la porción apical es membranosa, a éste tipo de alas se les conoce como hemélitros. Las alas posteriores son completamente membranosas y son ligeramente más cortas que las alas anteriores, cuando no usan sus alas, éstas son mantenidas sobre el abdómen, y con las puntas membranosas de las alas anteriores traslapadas, algunas chinches son apteras y pocas tienen las alas frontales uniformemente gruesas.

Las partes bucales de los hemípteros son del tipo picador-chupador y tienen la forma de un pico delgado segmentado, que se levanta de la parte frontal de la cabeza y usualmente se extiende hacia atrás a lo largo de la parte ventral del cuerpo, algunas veces es tan grande como la base de las patas posteriores (Figura # 1 B, bk). La porción segmentada del pico es el labium, el cual sirve como estuche para cuatro estiletes agudos (dos mandíbulas y dos maxilas). Las maxilas ajustadas o unidas en el pico forman dos canales, el alimento y el salival (Figura # 2). No tienen palpos, sin embargo, ciertas estructuras diminutas a manera de lóbulos de algunas chinches acuáticas, están consideradas como palpos por algunas autoridades.

Las antenas estan compuestas de cuatro o cinco segmentos y pueden ser largas y notorias ó bien cortas y algo ocultas. Ojos compuestos por lo general bién desarrollados, un -- par de ocelos pueden estar presentes o ausentes (siempre au-- sentes en las ninfas)

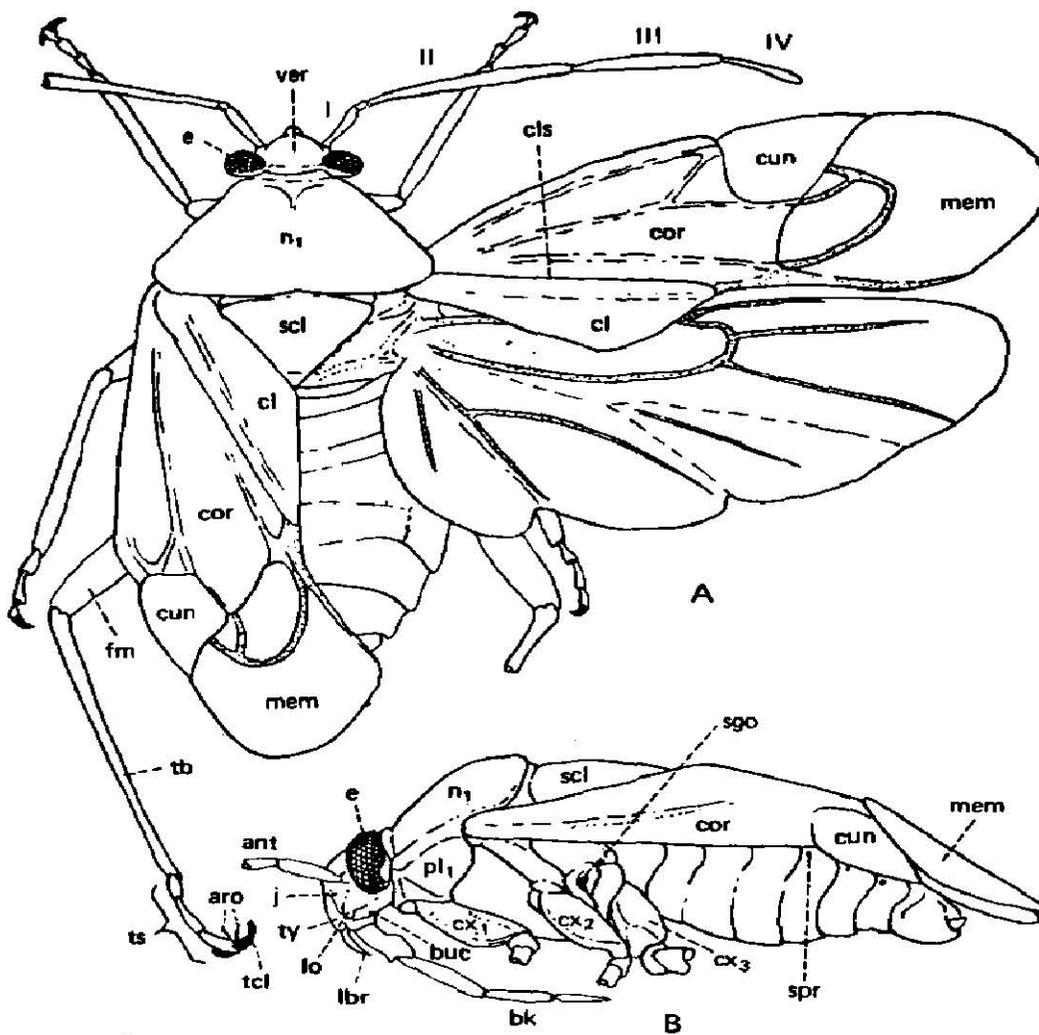


FIGURA # 1.- Estructura de una chinche, *Lyus chlineatus* (Say), Fam. Cicadidae. A, vista dorsal; B, - vista lateral, ant. antenas; aro, aroliar; bk, pico; bus, búcula; cl, clavus; cls, sutura claval; cor, corium; cun, cuneus; ex, coxa; e, ojos compuestos; fm, ferur; j, jugum; lbr, - labrum; lo, lorum; mem, membrana; n₁, pronotum; pl₁, propicula; scl, sculeto; sgo, gland; las clorosas abiertas; spr, espiraculo; tb, tibia; tcl, garras tarsales; ts, tarsos; ty, - tilus; ver, vortex; I-IV, segmentos anterales.

Muchas chinches poseen glándulas olorosas usualmente abiertas entre las coxas medias y posteriores (Figura # 1 B, sgo), y secretan un olor desagradable para los humanos, principalmente cuando son perturbadas.

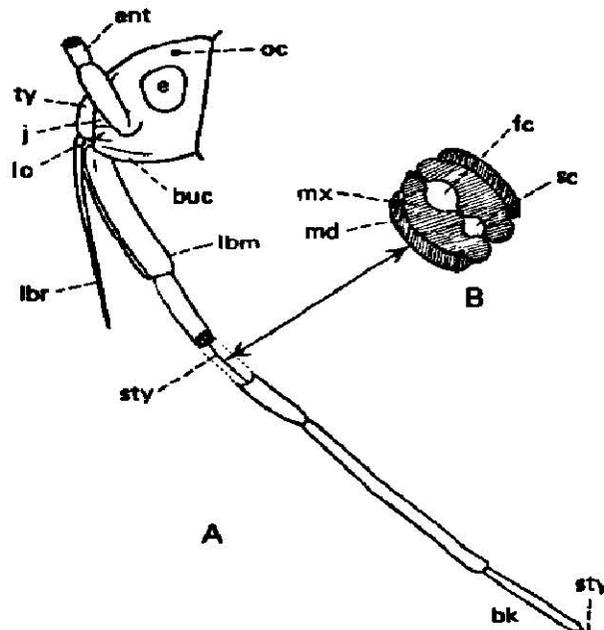


FIGURA # 2.- Partes bucales de la chinche de la hierba lechosa, *Oncopeltus fasciatus* (Dallas). A, vista lateral de la cabeza mostrando el pico, con el labrum separado; B, corte transversal de los estilotes (diagrama). ant, antena; bk, pico; buc, búcula; e, ojos compuestos; fc, canal alimenticio; j, jugum; lbm, labium; lbr, labrum; lo, lorum; md, mandíbula; mx, maxila; oc, ocelos; sc, canal salival; sty, estilotes; ty, tilus.

Hábitos e Importancia.-

Este es un orden bastante grande y sus miembros varían en hábitos, la mayor parte de las chinches son terrestres, - - otras son acuáticas, pocas son parásitos externos de vertebrados (incluyendo al humano), ya que son hematofagas y algunas -

de estas son vectoras de enfermedades, un gran número de las chinches son plagas serias de las plantas cultivadas, otras son muy importantes por ser predatoras, ya que mantienen bajo control a ciertos insectos-plaga. (3, 4, 6, 19, 24)

Fam. Reduviidae.- Las chinches asesinas como vulgarmente se les conoce, son de tamaño mediano a grande, usualmente de color negro a cafesuszco (Figura # 3), y algunas especies son bastante comunes. La cabeza es estrecha y alargada, con una ranura transversal entre los ojos, con un pico de tres segmentos, usualmente curveado y con la punta descansando en una ranura del proesternum (Figura # 4), antenas de cuatro segmentos divididos en sub-segmentos. Ocelos usualmente presentes (ausentes en Emesinae). Con dos o tres celdas basales grandes en la membrana hemelital. Extremos del abdómen a menudo extendidos lateralmente por arriba de las alas. (3, 4, 19)

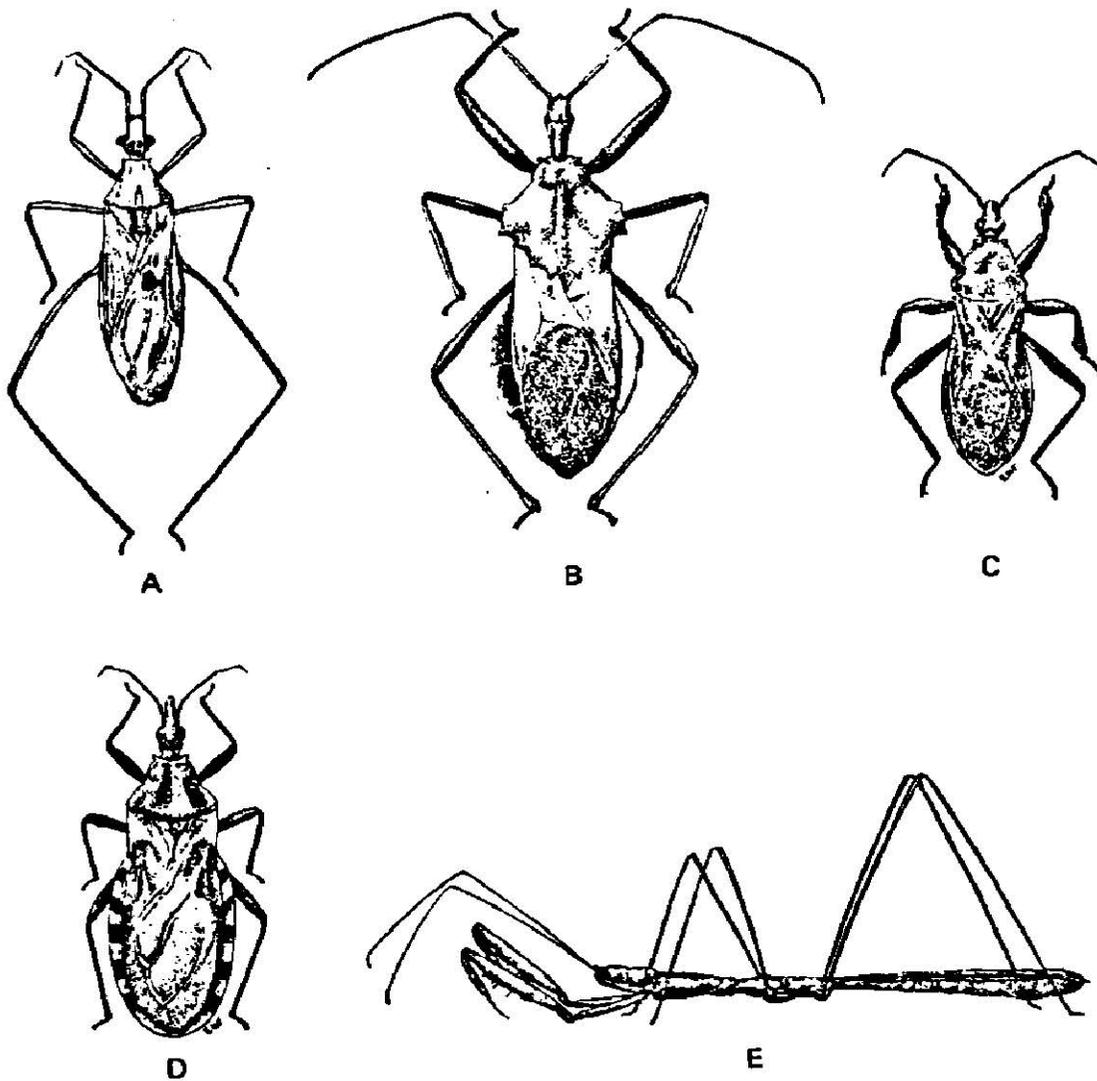


FIGURA # 3.- Chinchas asesinas. A. Narvésus carolinénsis Scal; B. chinche de rueda, Arilus cristátus (L.); C. Melanoléstes pícipe (Herrick-scheaffer); D. Chinche chupadora de sangre. -- Trístoma sanguisúga (LeConte); E. chinche de patas largas, Metáptegus úbleri (Banks).

Son insectos de movimientos lentos, depredadores de -
insectos pequeños, los capturan y se alimentan de ellos. Las
ninfas de ciertas especies segregan una substancia pegajosa -
por encima del dorso, sobre el cual son transportados pedaci-

tos de hojas y escombros, que proporcionan al animal un excelente camuflaje. (19)

Otras son chupadoras de sangre (hematofagas) y frecuentemente pican al humano. Muchas pueden inflingir picaduras muy dolorosas si no son manejadas con cuidado. (4)

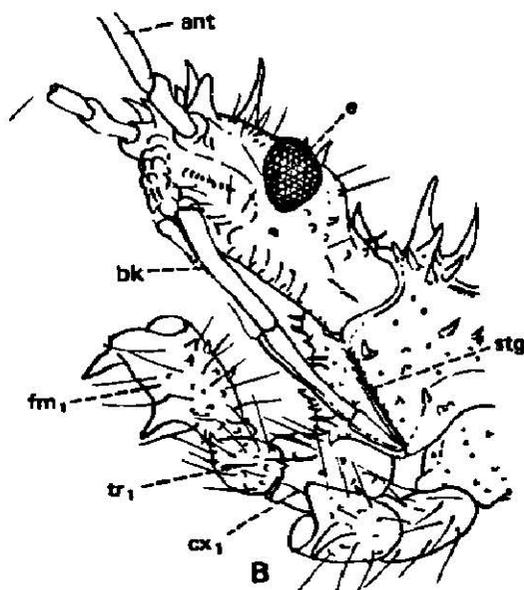


FIGURA # 4.-Cabeza de Cimex (Reduviidae). ant, antena; bk,pico; cx,coxa; e,ojos compuestos; fm, femur; stg,ranura procoxal; tr,trocanter.

La chinche de rueda Arilus cristatus (L.), es una de las especies más curiosas de éste grupo, es de color negro y mide aproximadamente 25 mm. de largo, el pronotum es semicircular ya que termina en dientes a manera de rueda dentada (Figu-

ra # 3 B). La chinche cazadora enmascarada Redúvius personatus (L.), es una chinche de color negro-cafesuzco, a menudo es encontrada en las casas; se alimenta de las chinches de cama, -- pero también pica al ser humano. Tienen el hábito de acumular hilachas sobre la cabeza, y de ahí provienen el nombre de chinche enmascarada. (3, 19)

Las chinches asesinas del género Triátoma, también invaden las casas y pican a los humanos; la Triátoma sanguisúga (LeConte) (Figura # 3 D), conocida como la chinche besucona, -- puede inflingir picaduras extremadamente dolorosas, los efectos de éstas han sido comparadas con las mordeduras de víboras, el dolor es intenso y usualmente afecta una parte considerable del cuerpo; generalmente le sigue la hinchazón, y en los peores casos desmayos, vómitos y otros efectos enfermisos, son experimentados cuando uno toma con la mano a las chinches o -- cuando vuelan pegando en la cara. Es probable que muchas de -- las dolorosas picaduras, de las cuales se acusa a las arañas, sean causadas por las chinches. En el Sur de México y Centro-América, la Triátoma megista (Burn.) y varias otras especies, son portadoras de la enfermedad del Mal de Chagas causada por un protozoario Tripanosoma cruzi, que es transmitida al ser humano y también a los roedores, por medio de las heces fecales al friccionarse con la piel o bién pasando através de las

membranas mucosas de la boca, nariz u ojos (3, 6, 19, 24)

Melanoléstes picipes (Herrick-Schaffer) (Figura # 3 C), a menudo es atraído por las luces de las casas; éste insecto - puede inflingir picaduras dolorosas al ser manejado sin cuidado. Esta especie es negra y se encuentra fuera de las casas - donde se alimenta de varios tipos de insectos. (17)

La chinches de patas largas Metáperus úhleri (Banks), es muy delgada y semejante a los palitos caminadores (Figura # 3 E), ésta se encuentra en los graneros viejos, de bodegas, bajo la corteza vieja, en manojos de zacates, etc., donde capturan a los insectos y posteriormente se alimentan de ellos. (2)

Araoz (1969), reportó chinches asesinas del género -- Zelus sp., predando sobre ninfas de Nezara viridula (L.) (23)

Fam. Miridae.- Se les conoce vulgarmente como chinches de las hojas o de las plantas, son pequeñas, de cuerpo oval o alargado, con menos de 10 mm. de tamaño. Alas frontales con un esclerito llamado "cuneus" y la parte membranosa del hemelitra con dos celdas cerradas (Figura # 1 A), raramente la parte membranosa se halla ausente y el cuneus nose puede distinguir, en tal caso los fémures posteriores son alargados (Figura # 5 A).

Ocelos ausentes, pico de cuatro segmentos y tarsos de tres segmentos. Los colores prevaletientes son negros, café ó rojo, a veces con pecas, manchas o rayas de color negro, amarillo, rojo, blanco o transparente. (Figura # 5)

Los miembros de ésta familia son encontrados casi en cualquier tipo de vegetación, algunos son muy abundantes. Practicamente estas se alimentan de la savia de las plantas, a menudo causándoles daños muy serios, y unas cuantas son predadoras de otros insectos.

Una de las plagas más serias es la chinche deslustrada Lygus lineoláris (Palisot de Beauvois) (Figura # 5 C). Este es un insecto de 5 a 6 mm. de tamaño y su color varía desde el café pálido a casi negro. Se alimentan de una gran variedad de plantas silvestres y cultivadas como la alfalfa, el algodónero, el frijol, la zanahoria, y otras.

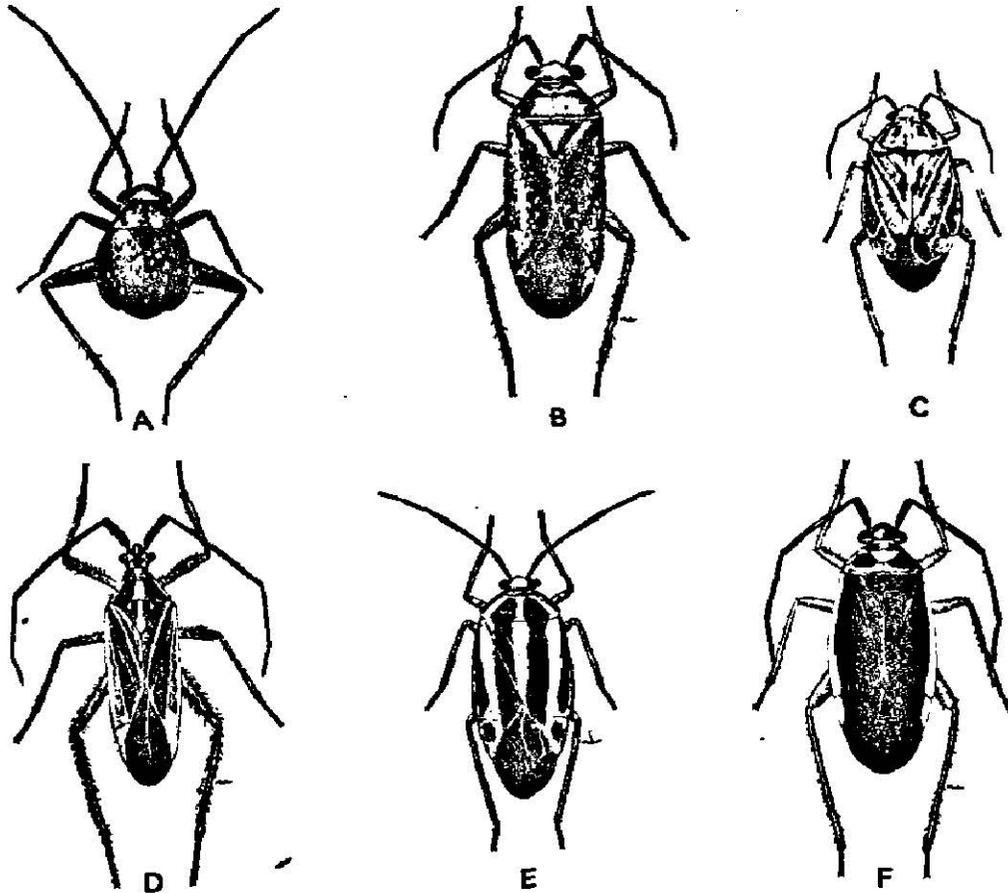


FIGURA # 5.- Chinche de las plantas (Miridae). A. pulga saltona del jardín, Málticus bractatus (Say); B. chinche roja de la manzana, Lygidea méndax Reuter; C. chinche manchada de las plantas, Lygus lineolaris (Palisot de Beauvois); D. Chinche parda de las plantas, Acelyphocoris rápidus (Say).

Otra especie bastante común es la chinche de cuatro -- líneas, Poecilocápsus lineátus (Fabricius) (Figura # 5 E), es de color amarillo verdoso con cuatro líneas negras notorias sobre el dorso, ésta especie se alimenta particularmente de la uva pasa, del grosellero y también de muchas plantas herbáceas

y arbustivas.

En las áreas productoras de manzano, los árboles con frecuencia sufren pérdidas considerables por ciertos insectos conocidos por chinches rojas del manzano, Lygídea méndax Reuter (Figura # 5 B), es de color rojo y negro y mide 6 mm. de tamaño.

La pulga saltona de los jardines, Háticus bractátus (Say), es una chinche de color negro brillante, que mide de - - 1.5 a 2.0 mm. de tamaño. Las alas frontales carecen de la parte membranosa y son muy parecidas a los elitros de un escarabajo. Se alimenta de muchas plantas cultivadas, en su mayoría - de hortalizas y leguminosas. (3, 19)

Fam. Pentatomidae.- Son chinches de cuerpo oval o en forma de escudo, cabeza triangular y pequeña, con ojos compuestos grandes y dos ocelos, pico de cuatro segmentos, antenas de cinco segmentos, escutelo largo y triangular pero no más largo que el corium y no tan cerca de la punta del abdómen, tibias - delgadas con o sin espinas.

Es un grupo grande, bastante conocido. Comúnmente se les conoce como chinches apestosas, debido al desagradable - - olor que producen. Estas son de color muy variado y conspicua-

mente marcados.

Una de las especies plaga más importantes de este grupo es la chinche arlequín, Murgántia histriónica (Hahn) (Figura 6 B), son brillantemente coloreadas con manchas rojas y negras chillantes, es a menudo muy destructiva de la col y otras plantas crucíferas, y otra la chinche verde apestosa Nezara viridula (L.).

La chinche soldado espinada, Pódissus maculivéntris -- (Say) (Figura # 6 D), es predadora de larvas de lepidoptera, - larvas de escarabajos así como estados inmaduros de la conchela del frijol, Epiláchna varivéstis Mulsant. (3, 4, 25)

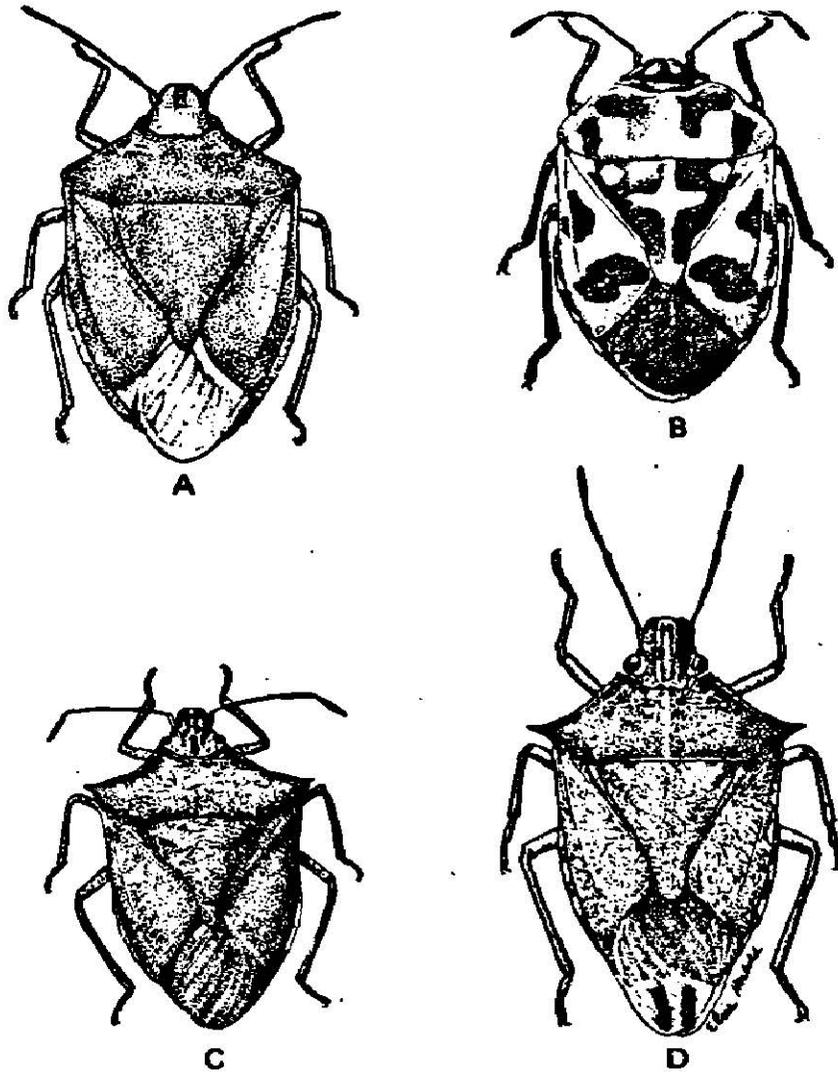


FIGURA # 6.- Chinche Apestosa A. Thyanta castator (Fabricius); B. Chinche arlequina, Murgantia - - histriónica (Hahn); C. Chinche apestosa café, Euschistus variolarius (Palliot de Beauvois); D. Chinche soldado de la espina, Podisus maculiventris (Say).

Fam. Pyrrhocoridae.- Comúnmente se les conoce como chinches manchadoras, estas miden de 5 a 50 mm. de tamaño, tienen cabeza pequeña, pico de cuatro segmentos moderadamente largo, ojos compuestos bien desarrollados, ocelos ausentes, antenas de cuatro segmentos, la parte membranosa del hemelitra con abundan

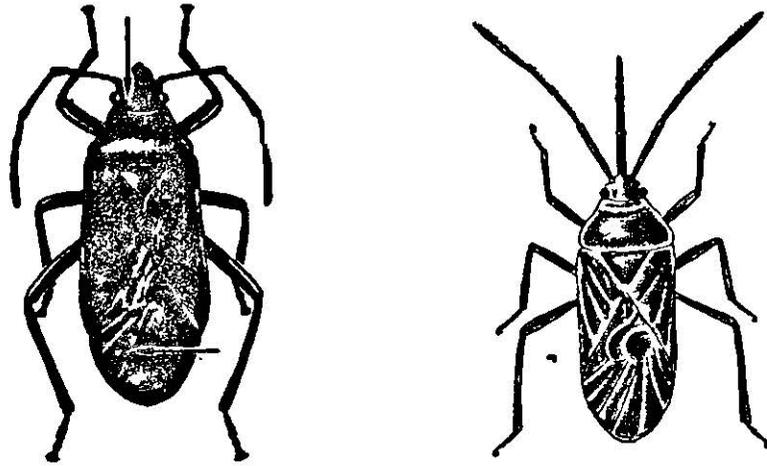


FIGURA # 7.-Chinche manchadora del algodón, Dysdercus suturillus (Herrich-Schaffer).

te venación, una de las especies plaga mas importantes de esta familia, es la chinche manchadora del algodón Dysdercus suturillus (Herrich-Schaffer), (Figura # 7), al alimentarse - mancha las fibras del algodón, reduciendo en gran parte el valor del mismo. Los miembros de este grupo se alimentan principalmente de semillas. (3, 4, 17)

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en el Ejido "Santa Efigenea" del Municipio de Cadereyta Jiménez, N.L., localizado -- por la carretera Cadereyta-Allende, en una parcela a cargo del Sr. Camilo Rodríguez; con coordenadas geográficas de 25° 33' - Latitud Norte, 99° 59' Longitud Oeste G.W. y con una elevación de 267 M.S.N.M.

La región presenta un clima cálido-fresco, con un período de lluvias algo irregular y de tipo torrencial que van -- desde 617.9 a 720.3 mm. anuales y con una temperatura media -- anual de 23.4 a 25.3°C.

La lámpara trampa esta ubicada, en uno de los costa-- dos de la parcela. Dicha parcela estuvo ocupada por el cultivo del maíz y sus alrededores igual, durante la mayor parte del - tiempo establecido para ejecutar el experimento.

MATERIALES.-

Los materiales que se utilizaron, tanto en el campo, - así como en el laboratorio, en el presente estudio fueron los siguientes:

Una lámpara trampa (Figura # 8), que consta de una barra de luz negra de 15 watts en posición vertical, alrededor

de la cual se encuentran colocadas cuatro aspas de plexiglas distribuídas de tal manera que forman una cruz unida en sus dos extremos por una lámina pequeña del mismo material. En la parte inferior va un cono de fibra de vidrio, el cual sostiene en la base un cilindro de cuero provisto de dos correas -- que tiene la función de sostener el frasco cianurado, que es donde desemboca el cono.

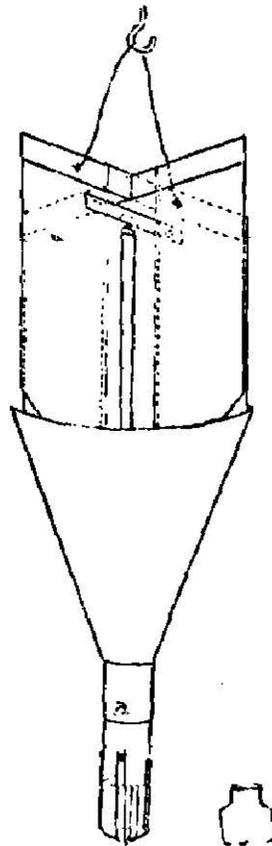


FIGURA # 8.- Lámpara-Trampa. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

Con el propósito de proteger a la lámpara trampa de las inclemencias atmosféricas, ésta se instaló bajo un cobertizo construido de madera y lámina de cartón, con una dimensión de 2.50 x 3.50 mts. por lado y sostenido sobre cuatro barrotes de 4 x 4, a una altura de 2.50 mts., quedando instalada la lámpara trampa en el centro del cobertizo y a una altura del suelo de un metro, sujetándose esta con alambre para evitar los movimientos de la misma ocasionados por el aire.

Además se usaron: dos frascos cianurados, noventa bolsas de papel, cartulinas, pinzas entomológicas de disección; - mallas para cribar los insectos, cajas de Petri, un microscópio estereoscópico, lámparas entomológicas iluminativas con lupa, alfileres y viñetas para el montaje y rotulado de los insectos respectivamente, una caja entomológica y libros de consulta, para la identificación de los hemípteros a nivel de familia.

METODOS.-

La lámpara trampa funcionaba cada tercer día, se colocaba el frasco cianurado en la desembocadura del cono y se procedía a encenderla de la 7:00 P.M. a las 7:00 A.M.; los insectos atraídos por la luz (fototoxismo positivo), caían al frasco aturdidos por los gases que emanaba éste de su interior

y donde posteriormente morían; los insectos capturados se recogían del frasco durante las mañanas y se procedía a colocarlos en una bolsa de papel que se rotulaba con el nombre del lugar y la fecha de la captura.

El frasco se cerraba después de recoger la muestra con el propósito de no desperdiciar los gases letales del mismo, - volviéndose a colocar durante la noche para seguir el mismo procedimiento antes citado.

Después la muestra era llevada al Laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía, donde ésta era tamizada, ya que así se facilitaba la separación de los insectos por sus distintos tamaños.

Posteriormente con la ayuda de unas pinzas entomológicas se separaban los hemípteros de la muestra y se colocaban en cajas de Petri, luego se separaban por familia y estos se dividían en grupos de igual forma, tamaño y color; estos grupos eran contados y registrados.

Los especímenes desconocidos se identificaban mediante las claves de los libros "An Introduction to the study of - - insect by Borror, DeLong and Triplehorn y Field guide to the insects of America North of Mexico By Borror and white, y ha-

ciendo uso del microscopio estereoscópico si era necesario.

De cada grupo de hemípteros, se montaban los mejores - ejemplares y se les colocaba una viñeta para su identificación formando así una colección, dándose un número distinto a cada espécimen en todas las familias, con el objeto de identificarlos posteriormente a nivel de género y especie de ser posible.

También se usaron ciertos datos climatológicos, (temperaturas máximas y mínimas, precipitación pluvial y fases de la luna) los cuales fueron proporcionados por los integrantes de la estación San Juan del Municipio de Cadereyta Jiménez, N.L.

El análisis estadístico que se utilizó por ser el más conveniente y por adaptarse a las condiciones prevaletientes, fué el de regresión múltiple utilizándose para su efecto los - datos de registro de capturas, así como los de la estación climatológica, procediéndose bajo el siguiente modelo:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + E_i$$

donde $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Donde: Y_1 es la variable dependiente (número de individuos capturados), y X_{1i} , X_{2i} , X_{3i} y X_{4i} son las variables independientes (distintos factores abióticos).

El análisis estadístico se llevó a cabo por medio de una computadora, utilizándose el método de análisis SPSS.

Para determinar el grado de asociación entre las diferentes variables estudiadas, se utilizó el análisis de correlación.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se perdieron nueve muestras de insectos, debido a que no hubo energía eléctrica, todas las demás muestras se recogieron con la normalidad de siempre (cada tercer día).

De los insectos capturados en la lámpara trampa, se observo cuando se efectuaba la separación de los hemípteros de la bolsa-muestra, la presencia de varias familias de importancia económica agrícola pertenecientes a ordenes, tales como -- coleóptera, lepidóptera, homóptera, hymenoptera y otros; sobresaliendo el orden coleóptera por el número de individuos capturados.

Los hemípteros se presentaron con cierta irregularidad, durante el período de investigación, aún así, sobresalieron -- las familias reduviidae, miridae, cydnidae, pentatomidae, -- pyrrhocoridae, lygaeidae; por haberse capturado el mayor número de individuos.

La colección de hemípteros que se formó durante el desarrollo de este trabajo y que consta de sesenta y dos grupos de hemípteros diferentes de todas las familias, fué llevado al Laboratorio de Taxonomía del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (I.N.I.A.) en la Escuela Nacional de Agricultura

Chapingo, México; con la ayuda del Biólogo Antonio Marín encargado del mismo, y así como al Instituto de Investigaciones Biológicas en la Universidad Nacional Autónoma de México - - (U.N.A.M.), con la ayuda del Dr. Harry Braylousky, Maestro e Investigador del Instituto, donde fueron determinados los siguientes géneros y especies de las diferentes familias que a continuación aparecen:

Fam. Reduviidae.

- Nº 2 Triatoma sp.
- Nº 3 Rasahus bigottatus (Say)
- Nº 9 Pseudopamena aurivilliana Dist.
- Nº 11 Rhigina sp.

Fam. Miridae.

- Nº 1 Phytocoris sp.
- Nº 2 Orthotylus sp.
- Nº 3 Reuterascopus sp.
- Nº 7 Keltonia sp.
- Nº 8 Plagiognathus sp.
- Nº 10 Orthotylus sp.
- Nº 11 Lopidea confluenta Say.
- Nº 17 Polymerus brasalia (Reuter).
- Nº 22 Rhinocloa sp.
- Nº 23 Lopidea sp.
- Nº 24 Platytyleides pullatus (Burn).
- Nº 25 Creontiades rubrinervis (Stall).
- Nº 28 Tailorilygus sp.

Nº 29 Pseudotomoscelis seriatus (Reuter).

Nº 30 Lygus sp.

Fam. Cydnidae.

Nº 2 Pangaeus sp.

Fam. Pentatomidae.

Nº 1 Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes.

Nº 2 Mecidae minor Ruckes.

Nº 3 Buschistus sp.

Nº 5 Acrosternum dallasi (Dist.)

Nº 6 Thyanta sp.

Fam. Pyrrhocoridae.

Nº 1 Dysdercus sp.

Nº 2 Dysdercus flavolimbatus (Stall).

Nº

Fam. Lygaeidae.

Nº 3 Neacoryphus lateralis (Dallas).

Nº 5 Geocoris punctipes Say.

Fam. Rhopalidae.

Nº 1 Sadera aeola (Dallas)

Fam. Alydidae.

Nº 2 Hyalymenus (Tivarbus) subinernis Van Duzee

Fam. Scutelleridae.

- N^o 1 Chelysoma variabilis marginela Lutz.
N^o 2 Homaneus sp.

Fam. Mesoveliidae.

- N^o 1 Mesovelgia mulsanti White.

También se capturaron otras familias: Corixidae, Nabidae, Notonectidae, Saldidae, Berytidae, de las cuales ningún individuo pudo ser determinado, quedaron solo con su número de registro para su posterior identificación con la ayuda de alguna otra institución. Cabe hacer notar que de las especies determinadas, no se logro encontrar referencia alguna sobre sus hábitos y comportamientos, solo a nivel de familia.

Las poblaciones de los diferentes géneros y especies - que fueron capturados con mayor regularidad y cantidad durante el presente estudio, se pueden apreciar en la Tabla # 1.

TABLA # 1.- Poblaciones de géneros y especies de familias de hemípteros, capturados en lámpara trampa de luz - negra. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, - N.L. Enero-Junio 1978.

GENERO Y ESPECIE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Tot
N ^a 3 <u>Rasahus bigottatus</u> (Say)	3	3	12	7	11	3	39
N ^a 2 <u>Triatoma</u> sp.	0	1	0	2	6	2	11
N ^a 3 <u>Reuterascopus</u> sp.	10	6	1	34	14	184	249
N ^a 2 <u>Orthotylus</u> sp.	0	1	2	83	17	6	109
N ^o 1 <u>Thyanta pallido-virens spinosa</u> Ruckes.	0	0	0	1	13	40	54
N ^a 2 <u>Mecidae minor</u> Ruckes.	0	0	0	0	1	4	5
N ^a 2 <u>Dysdercus flavolimbatus</u> (Stall).	0	0	0	0	16	65	81
N ^a 1 <u>Dysdercus</u> sp.	0	0	0	2	1	1	4
N ^a 5 <u>Geocoris punctipes</u> Say.	0	0	0	0	4	0	4

Como se puede apreciar en la Tabla # 1, las especies - que se capturaron en mayor número de individuos, en un total - de sesenta y ocho muestras, fueron: Reuterascopus sp. Orthoty- lus sp., Dysdercus flavolimbatus (Stall)., y Thyanta pallido- virens spinosa Ruckes.

Los datos climatológicos y las fases de la luna que co - rresponden a los meses en que se efectuó el presente estudio, se podran observar en la Tabla # 2, aquí se indican los prome - dios de las fases lunares, temperaturas máximas y mínimas, así

como la precipitación pluvial acumulada, de acuerdo a los días de captura de los insectos en la lámpara trampa.

TABLA # 2.- Datos climatológicos y fases de la luna registrados cada tercer día (días de captura). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

DIAS DE CAPTURA		TEMP. MAX. PROMEDIO	TEMP. MIN. PROMEDIO	PP. ACUM. EN mm.	FASES LUNARES
1-3-5	Enero	37.5	6.3	0.0	☾
8-10-12	"	22.0	5.0	0.0	●
15-17-19-22	"	15.1	3.7	2.4	☾
24-26-29	"	14.3	4.0	1.5	○
31 Ene-2-5	Febrero	13.3	5.6	0.0	☾
7-9-12	"	14.6	3.6	2.3	●
14-16-19-21	"	15.5	4.1	0.0	☾
23-26-28	"	25.6	7.3	0.0	○
2-5-7	Marzo	26.3	9.1	0.0	☾
9-12-14	"	32.6	6.1	0.0	●
16-19-21-23	"	31.1	10.1	0.0	☾
26-28-30	"	28.3	12.0	0.0	○
2-4-6	Abril	34.5	17.3	0.0	☾
9-11-13	"	27.3	15.5	12.2	●
16-18-20	"	36.5	16.3	9.5	☾
23	"	38.0	13.5	1.3	○
30 Abr-2-4	Mayo	37.0	17.3	0.0	☾
7-11-14	"	37.1	21.0	1.2	●
21	"	31.0	21.0	2.5	☾
23-25	"	34.5	21.0	0.0	○
30 May-1-4	Junio	32.6	20.8	0.0	☾
6-8-11	"	36.6	21.0	0.0	●
15-18	"	37.7	22.0	0.0	☾
20-22	"	37.5	22.0	0.0	○
27	"	39.0	22.0	0.0	☾

Para observar la relación entre las capturas de las difeferentes especies y las variables abióticas, se hicieron aná--
lisis de correlación.

En la Tabla # 3, se presentan los coeficientes de las variables estudiadas, las cuales se denotan de la siguiente --
forma:

Y_1 = Hemíptera

Y_2 = Reduviidae

Y_3 = Miridae

Y_4 = Pentatomidae

Y_5 = Pyrrhocoridae

Y_8 = Reuterascopus sp.

Y_9 = Dysdercus flavolimbatus

Y_{10} = Orthotylus sp.

Y_{11} = Thyanta pallido-virens spinosa

Y_{12} = Rasahus bigottatus

X_2 = Precipitación pluvial

X_3 = Temperatura máxima

X_4 = Temperatura mínima

X_5 = Fases lunares

TABLA # 3.- Coeficiente de Correlación.

Y ₂	.34556															
Y ₃	.39276	.72859														
Y ₄	.17876	.18464	.40715													
Y ₅	.56452	.04347	-.01081	.19870												
Y ₆	.55852	.22091	.24134	.15879	.16220											
Y ₇	.93610	.06771	.10403	.12593	.59424	.57762										
Y ₈	.25399	.18128	.57427	.69095	.03171	.23825	.17856									
Y ₉	.56510	.02976	-.03446	.15941	.99170	.16011	.59952	-.00275								
Y ₁₀	.18268	.54570	.69123	.06848	-.03088	.15518	.01505	.11319	-.03529							
Y ₁₁	.28249	.16540	.33473	.92591	.52472	.14293	.24281	.59449	.49092	.04227						
Y ₁₂	.10350	.42030	.11070	.11149	.03277	.18399	.09468	.16579	.03843	.15360	.07769					
X ₂	-.04190	-.08332	-.06892	-.07039	-.02060	-.01169	-.02544	-.04807	-.01399	-.05762	-.07472	-.01504				
X ₃	** .35342	.43551	.35081	.34309	.14950	.27339	.29035	.33648	.13089	.25076	.33351	.40388	-.01988			
X ₄	** .47925	.35665	.40650	.49044	.31301	.35229	.41954	.36269	.27984	.24927	.51155	.27147	.07116	.79379		
X ₅	-.02253	-.06759	.00800	.16779	-.11762	-.12200	-.04110	.13718	-.11266	-.07935	.09102	-.01643	.07232	-.02620	-.02714	
	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇	Y ₈	Y ₉	Y ₁₀	Y ₁₁	Y ₁₂	X ₂	X ₃	X ₄	

Coeficientes de Correlación a niveles de significancia

R (0.05, 69) = 0.232

* Correlación significativa.

R (0.01, 69) = 0.302

** Corelación altamente significativa.

Entre las correlaciones de interes se puede apreciar en la Tabla # 3, que el orden hemíptera (Y_1) con el factor -- temperatura mínima (X_4), presenta una correlación altamente significativa, lo que significa que a temperaturas entre 16 y 22°C. existe una mayor captura de hemípteros.

Se utilizó el análisis de regresión múltiple, para explicar las capturas del orden, las familias, así como géneros y especies identificadas, en función de las variables climatológicas mencionadas anteriormente.

Regresión para el orden Hemíptera.-

Se efectuó un análisis de regresión lineal múltiple - basado en el modelo estadístico que fué planteado inicialmente, el cual se puede apreciar a continuación:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

donde: Y_1 = captura de hemípteros.

X_2 = precipitación pluvial.

X_3 = Temperatura máxima.

X_4 = Temperatura mínima.

X_5 = Fases lunares.

El modelo seleccionado mediante el método antes señalado fue:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo se presenta en la Tabla # 4.

TABLA # 4.- Análisis de varianza de la regresión captura hemípteros (Y_1) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido -- Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	3543.7569	3543.7569			
Residual	67	11885.0051	177.3881	19.9774**	3.98	7.02
Total	68	15428.7620	3721.1450			

** Altamente significativo.

Analizando la tabla anterior, observamos que nos indica que existe una relación funcional altamente significativa entre el número de hemípteros capturados y las temperaturas mínimas.

El coeficiente de determinación fué de 0.22969, el cual nos indica que la variable temperaturas mínimas explica en un 22.96% la captura de hemípteros.

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando todas las variables fueron analizadas fué de 0.23845; esto -- nos indica que todos los factores climáticos estudiados, cuando se encuentran presentes, explican una variabilidad de captura de hemípteros en un 23.84%.

En la Tabla # 5, se indica la influencia de cada uno de los factores climáticos con respecto a las capturas de -- hemípteros.

TABLA # 5.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de hemípteros y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F. calc./SIGNIFICANCIA
X ₄ Temp. mínima	22.9	19.977 / 0.000
X ₂ Prec. pluvial	0.5	0.501 / 0.481
X ₃ Temp. máxima	0.2	0.252 / 0.617

En la Figura # 9, se podrá observar la dinámica poblacional del orden Hemíptera (Y₁) relacionada con el factor abiótico temperaturas mínimas (X₄), el cual denota la manera de como afectó la dinámica de estos insectos.

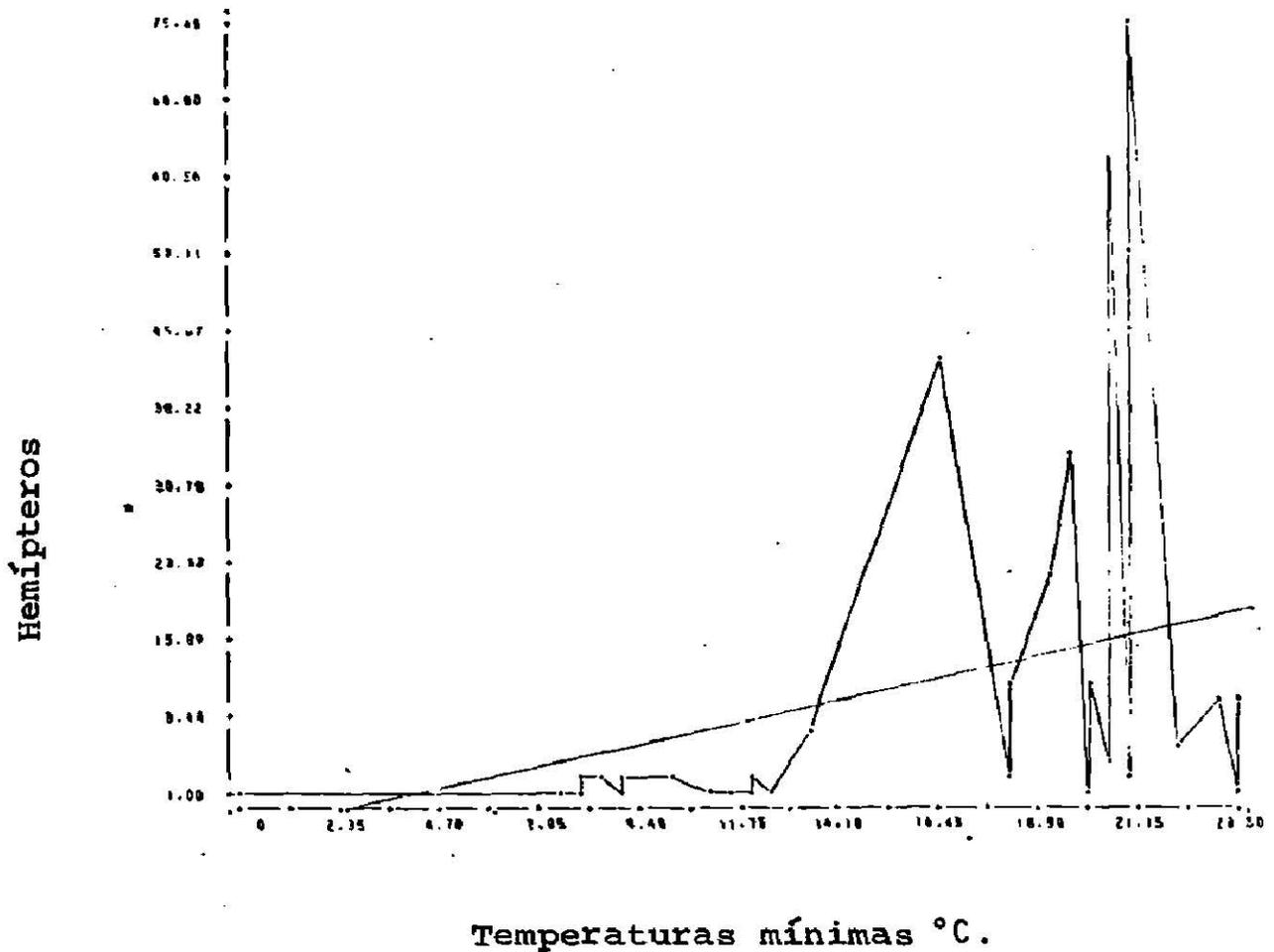


FIGURA # 9.- Representación gráfica de la dinámica poblacional de hemípteros (Y_1) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Ene-ro-Junio 1978.

Regresión para la familia Reduviidae.-

De manera muy similar que con el orden hemiptera, se efectuó un análisis estadístico de regresión lineal múltiple.

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_2 Captura de la familia Reduviidae.

X_2 a X_5 a los factores o variables climatológicas usadas anteriormente en la regresión múltiple de hemíptera.

El modelo que mejor explica las capturas de la familia Reduviidae es:

$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 X_{3i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico - se podrá observar en la Tabla # 6, ahí se aprecia que existe - una relación funcional altamente significativa entre el número de reduvidos capturados y las temperaturas máximas.

TABLA # 6.- Análisis de varianza de la regresión captura reducidos (Y_2) con temperaturas máximas (X_3). Ejido - Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F. cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	15.2724	15.2724			
Residual	67	65.2493	0.9738	15.6822**	3.98	7.02
Total	68	80.5217	16.2482			

** Altamente significativo.

El coeficiente de determinación fué de 0.18967, el cual nos indica que la variable temperaturas máximas, demuestra en un 18.96% la captura de reducidos.

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando se analizaron todas las variables ahí presentes fué de 0.1986, esto nos explica que todos los factores abióticos permiten en un 19.86% la captura de reducidos.

En la Tabla # 7, se indica la influencia de cada uno de los factores abióticos en orden de importancia con respecto a las capturas de reducidos.

TABLA # 7.- Ordenamiento de los factores abióticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de reduvidos y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F. calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cade_{re}ya Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES ABIOTICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F. cal.	/SIGNIFICANCIA
X ₃ Temperaturas máximas	18.96	15.682	/ 0.000
X ₂ Precipitacion pluvial	0.55	0.457	/ 0.501
X ₅ Fases lunares	0.26	0.210	/ 0.648
X ₄ Temperaturas mínimas	0.07	0.062	/ 0.804

En la Figura # 10, se podrá observar la dinámica de población de la familia reduviidae (Y₂) relacionada con el factor abiótico temperaturas máximas (X₄), ahí se denota como - - afectó la dinámica de estos insectos.

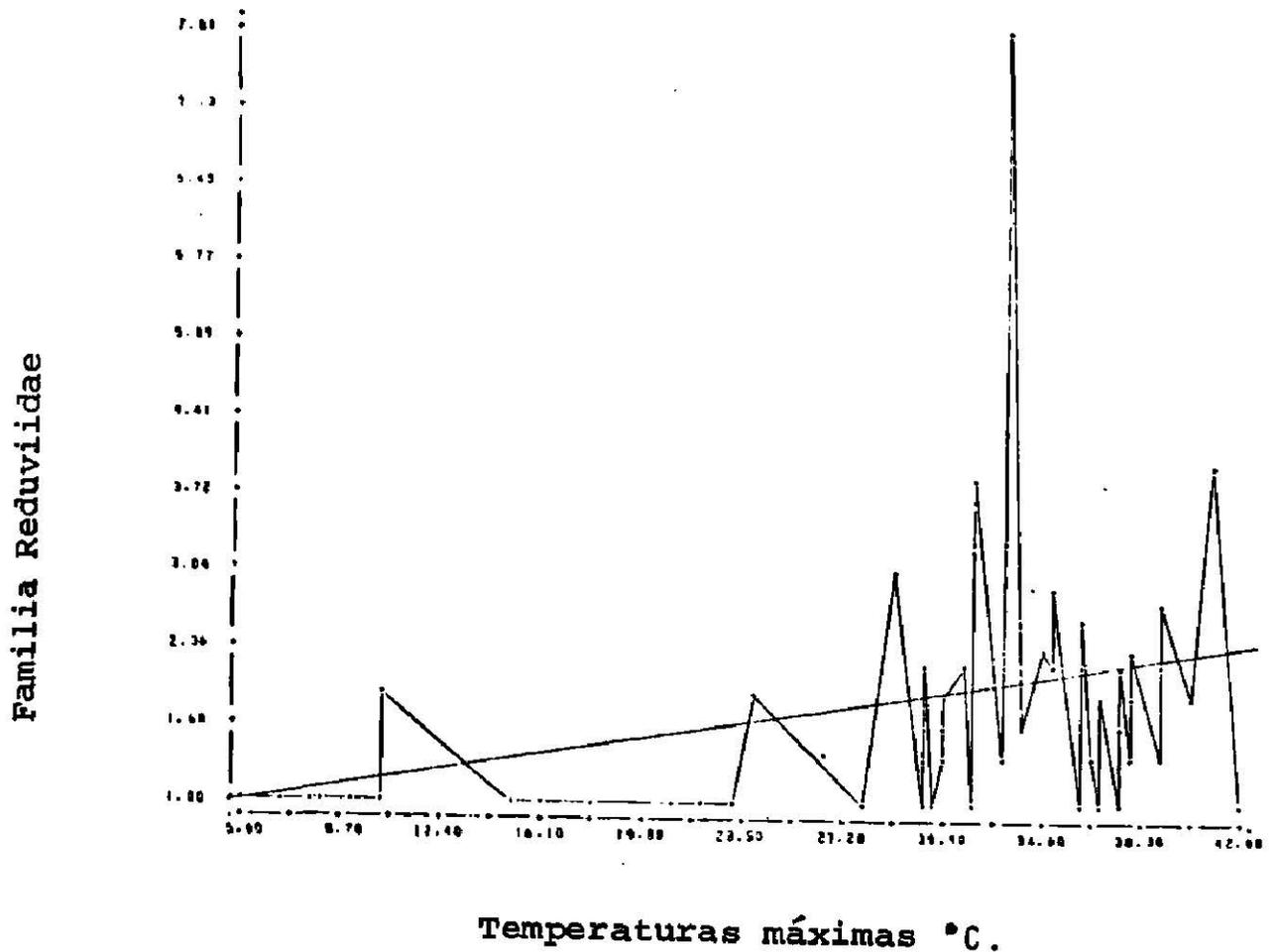


FIGURA # 10.- Representación gráfica de la dinámica poblacional de la familia Reduviidae (Y_2) con temperaturas máximas (X_3). Ejido Santa Efigeneia, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

Regresión para la familia Miridae.

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_3 = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_3 Captura de la familia Miridae.

X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas en la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de esta familia fué:

$$Y_3 = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico - se podrá apreciar en la Tabla # 8, ahí se observa que existe - una relación funcional altamente significativa entre el número de miridos capturados y las temperaturas mínimas.

TABLA # 8.- Análisis de varianza de la regresión captura miridae (Y_3) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	75.9497	75.9497			
Residual	67	383.6677	5.7263	13.2631**	3.98	7.02
Total	68	459.6174	81.6760			

** Altamente significativo.

El coeficiente de determinación fué de 0.16525, el -- cual nos indica que la variable temperaturas mínimas, demue-- tra en un 16.52% la captura de los miridos.

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando -- se analizaron todas las variables ahí presentes fué de 0.17673, esto nos explica que todos los factores climáticos cuando actú-- an en conjunto permiten en un 17.67% la captura de miridos.

En la Tabla # 9, se indica la influencia de cada uno de los factores climáticos en orden de importancia con respec-- to a las capturas de miridos.

TABLA # 9.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captu-- ra de miridos y anotación del coeficiente de deter-- minación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jimé-- nez, N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F. Cal. /SIGNIFI-- CANCIA
X ₄ Temperaturas mínimas	16.52	13.263 / 0.001
X ₂ Precipitación pluvial	0.96	0.769 / 0.383
X ₃ Temperaturas máximas	0.11	0.092 / 0.762
X ₅ Fases lunares	0.06	0.054 / 0.817

En la Figura # 11 se podrá observar la dinámica de población de la familia miridae (Y_3) relacionada con el factor climático temperaturas mínimas (X_4), ahí se aprecia como este factor influyó en la dinámica de estos insectos.

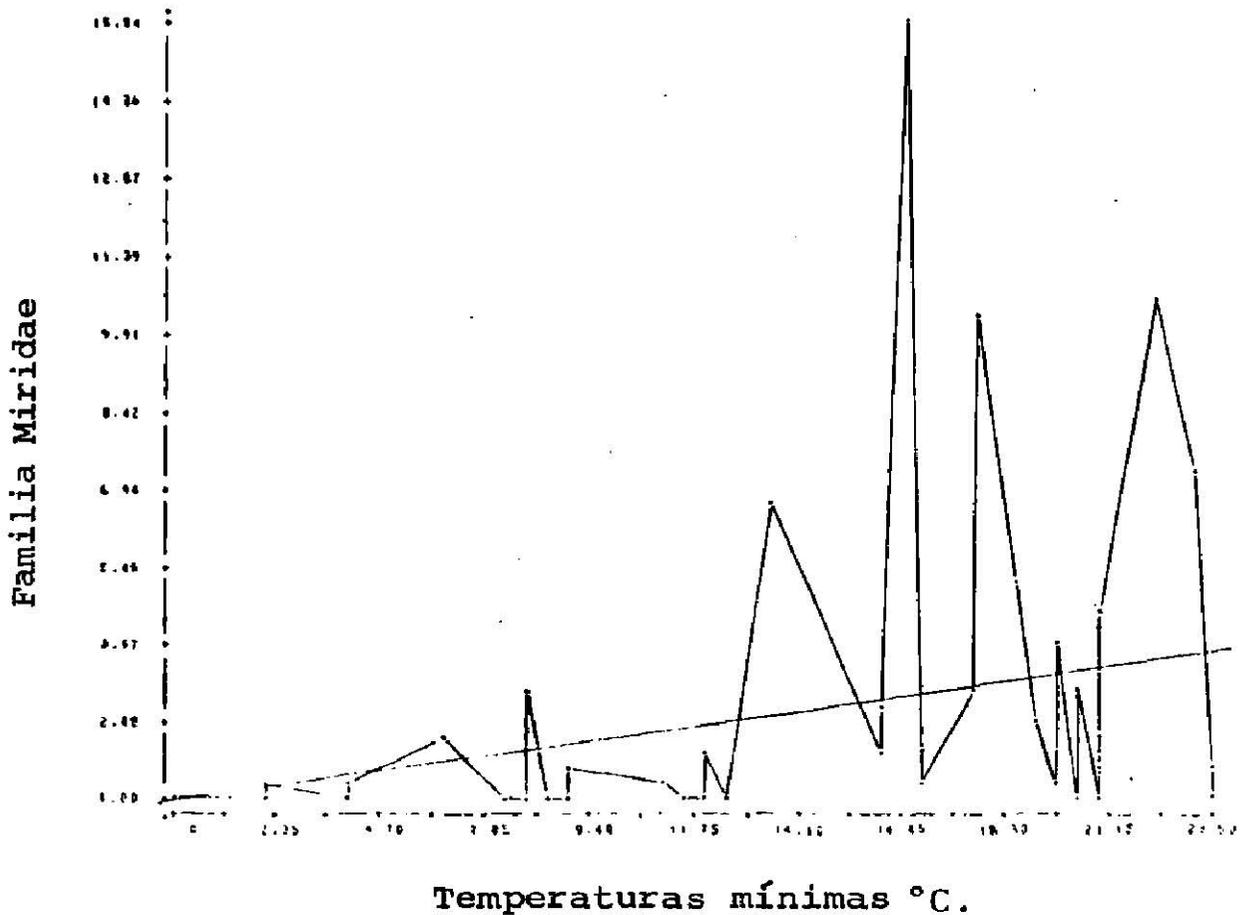


FIGURA # 11.- Representación gráfica de la dinámica poblacional de la familia Miridae (Y_3) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigeneia, Cadereyta - Jiménez, N.ºL. Enero-Junio 1978

Regresión para la familia Pentatomidae.

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_4 = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_4 Captura de la familia Pentatomidae.

X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas en
la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de esta familia fué:

$$Y_4 = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico se podrá apreciar en la Tabla # 10, ahí se observa que existe una relación funcional altamente significativa entre el número de pentatomidos capturados y las temperaturas mínimas.

TABLA # 10.- Análisis de varianza de la regresión captura pentatomidae (Y_4) con temperaturas mínimas (X_4). -- Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	5.2118	5.2118			
Residual	67	16.4558	0.2456	21.2199**	3.98	7.02
Total	68	21.6676	5.4574			

** Altamente significativo.

El coeficiente de determinación que se obtuvo fué de 0.24053, el cual nos indica que la variable temperaturas mínimas, demuestra en un 24.05% la captura de pentatomidos.

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando se analizaron todas las variables fué de 0.29576, esto nos -- explica que todos los factores climáticos cuando en conjunto actúan permiten en un 29.57% la captura de pentatomidos.

En la Tabla # 11, se indica la influencia de cada uno de los factores climáticos en orden de importancia con respecto a las capturas de pentatomidos.

TABLA # 11.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de pentatomidos y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cd. dereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F. Cal.	/SIGNIFI-- CANCIA
X ₄ Temperaturas mínimas	24.05	21.219	/ 0.000
X ₅ Fases lunares	3.28	2.981	/ 0.089
X ₂ Precipitación pluvial	1.42	1.300	/ 0.258
X ₃ Temperaturas máximas	0.81	0.741	/ 0.392

En la Figura # 12, se podrá observar la dinámica de población de la familia pentatomidae (Y₄) relacionada con el factor climático temperaturas mínimas (X₄), ahí se aprecia como el factor influyó en la dinámica de estos insectos.

Regresión para la familia Pyrrhocoridae.

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_5 = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_5 Capturas de la familia Pyrrhocoridae.
 X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas en
la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de esta familia fué:

$$Y_5 = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + E_i$$

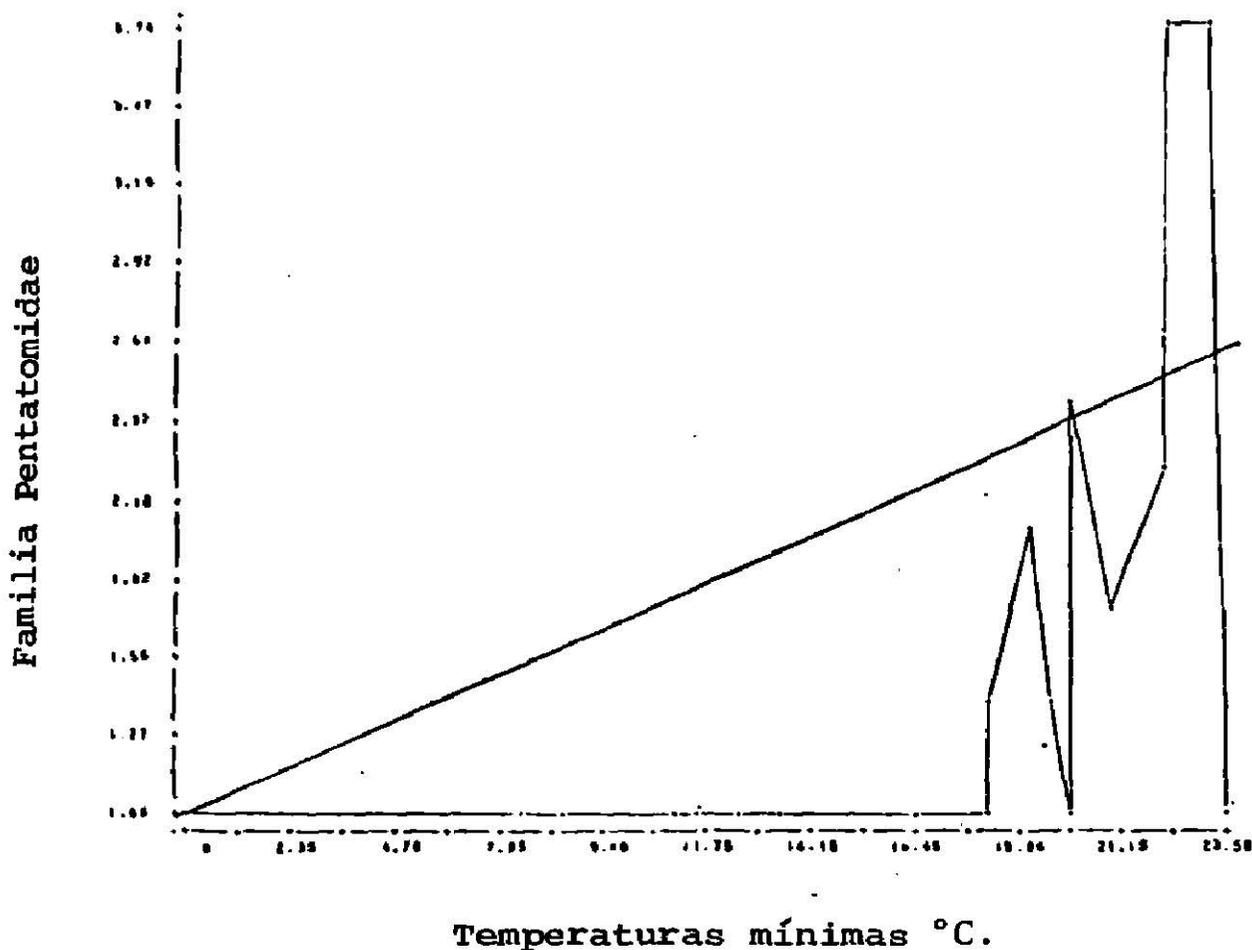


FIGURA # 12.- Representación gráfica de la dinámica poblacional de la familia Pentatomidae (Y_4) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigeneia, Cd. derecha Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

El análisis de varianza para este modelo estadístico se podrá apreciar en la Tabla # 12, ahí se observa que existe una relación funcional altamente significativa entre el número de pyrrhocoridos capturados y las temperaturas mínimas.

El coeficiente de determinación fué de 0.09797, el cual nos indica que la variable temperaturas mínimas, demuestra en un 9.7% la captura de los pyrrhocoridos.

TABLA # 12.- Análisis de varianza de la regresión captura - - pyrrhocoridae (Y_5) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigénea, Cadereyta Jiménez, N.L. -- Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	4.9916	4.9916			
Residual	67	45.9568	0.6859	7.27**	3.98	7.02
Total	68	50.9584	5.6775			

** Altamente significativo.

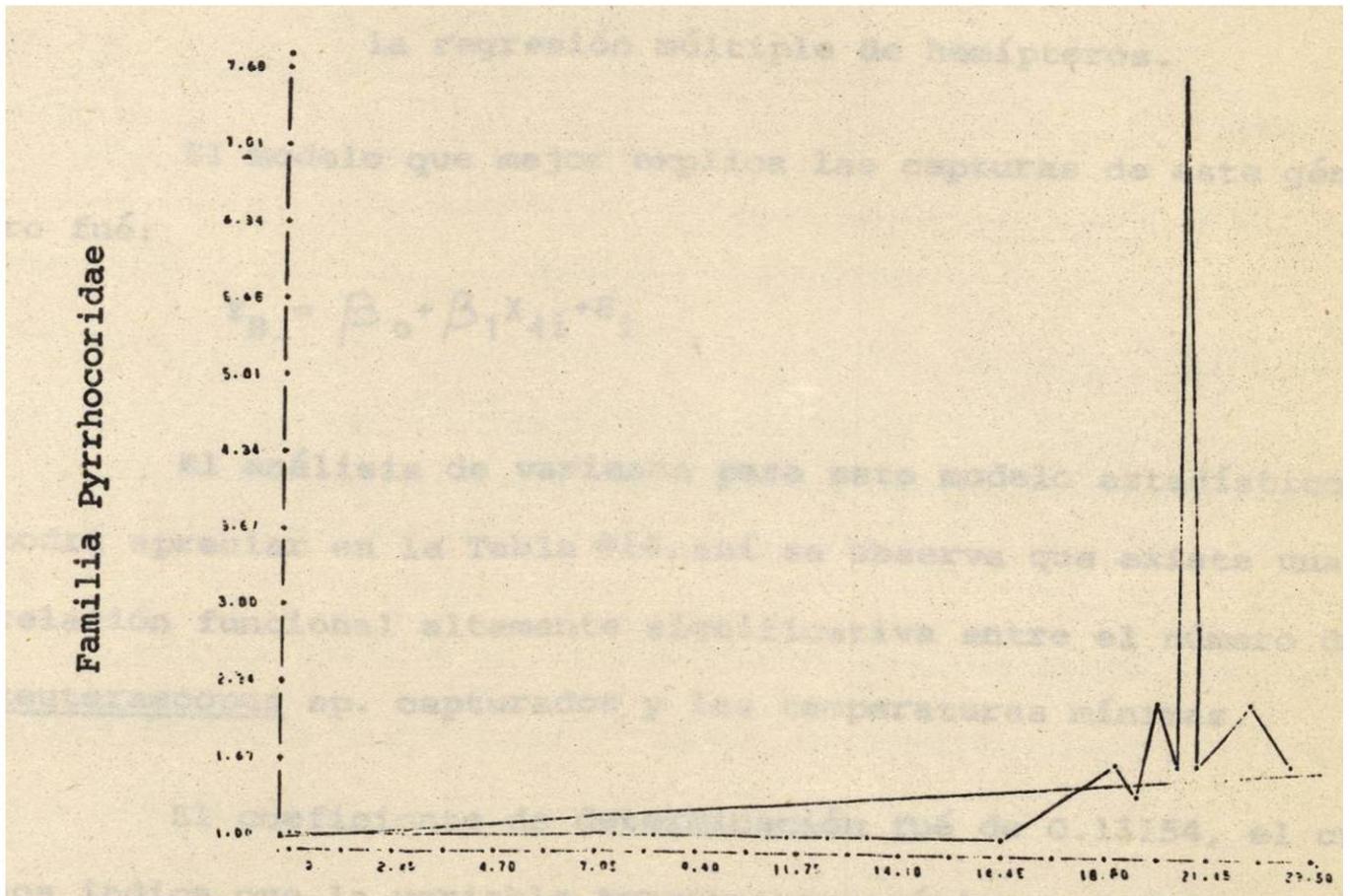
En la Tabla # 13 se indica la influencia de cada uno de los factores climáticos en orden de importancia con respecto a las capturas de pyrrhocoridos.

TABLA # 13.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de pyrrhocoridae y anotaciones del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F. Cal./SIGNIFICANCIA
X ₄ Temperaturas mínimas	9.79	7.277 / 0.009
X ₃ Temperaturas máximas	2.64	1.999 / 0.162
X ₅ Fases lunares	1.21	0.917 / 0.342
X ₂ Precipitacion pluvial	0.31	0.232 / 0.631

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando se analizaron todas las variables fué de 0.13978, esto nos explica que todos los factores climáticos cuando actúan en conjunto permiten en un 13.97% la captura de pyrrhocoridos.

En la Figura # 13 se podrá observar la dinámica poblacional de la familia pyrrhocoridae (Y₅) relacionada con el factor climático temperaturas mínimas (X₄), ahí se apreciará como este factor influyó en la dinámica de estos insectos.



Temperaturas mínimas °C.

FIGURA #13.- Representación gráfica de la dinámica poblacional de la familia Pyrrhocoridae (Y_5) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigeneia, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

Regresión para el género Reuterascopus sp.

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_8 = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_8 Capturas de Reuterascopus sp.

X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas en la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de este género fué:

$$Y_8 = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico se podrá apreciar en la Tabla #14, ahí se observa que existe una relación funcional altamente significativa entre el número de Reuterascopus sp. capturados y las temperaturas mínimas.

El coeficiente de determinación fué de 0.13154, el cual nos indica que la variable temperaturas mínimas, demuestra en un 13.15% la captura del género arriba mencionado.

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando se analizaron todas las variables en estudio fué de 0.16546, lo cual nos explica que todos los factores climáticos cuando actúan en conjunto permiten en un 16.54% la captura de Reuterascopus sp.

TABLA # 14.- Análisis de varianza de la regresión captura - - Reuterascopus sp. (Y_8) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, - N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	19.8299	19.8299			
Residual	67	130.9188	1.9540	10.14**	3.98	7.02
Total	68	150.7487	21.7839			

** Altamente significativo.

En la Tabla # 15, se indica la influencia de cada uno de los factores climáticos en orden de importancia con respecto a las capturas de Reuterascopus sp.

TABLA # 15.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de Reuterascopus sp. y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F.Cal.	/SIGNIFICANCIA
X_4 Temperaturas mínimas	13.15	10.148	/ 0.002
X_5 Fases lunares	2.16	1.685	/ 0.199
X_2 Precipitación pluvial	0.72	0.562	/ 0.456
X_3 Temperaturas máximas	0.50	0.385	/ 0.537

En la Figura # 14, se podrá observar la dinámica poblacional del género Reuterascopus sp. (Y_8) relacionada con el factor climático temperaturas mínimas (X_4), ahí se apreciará como este factor influyó en la dinámica de estos insectos.

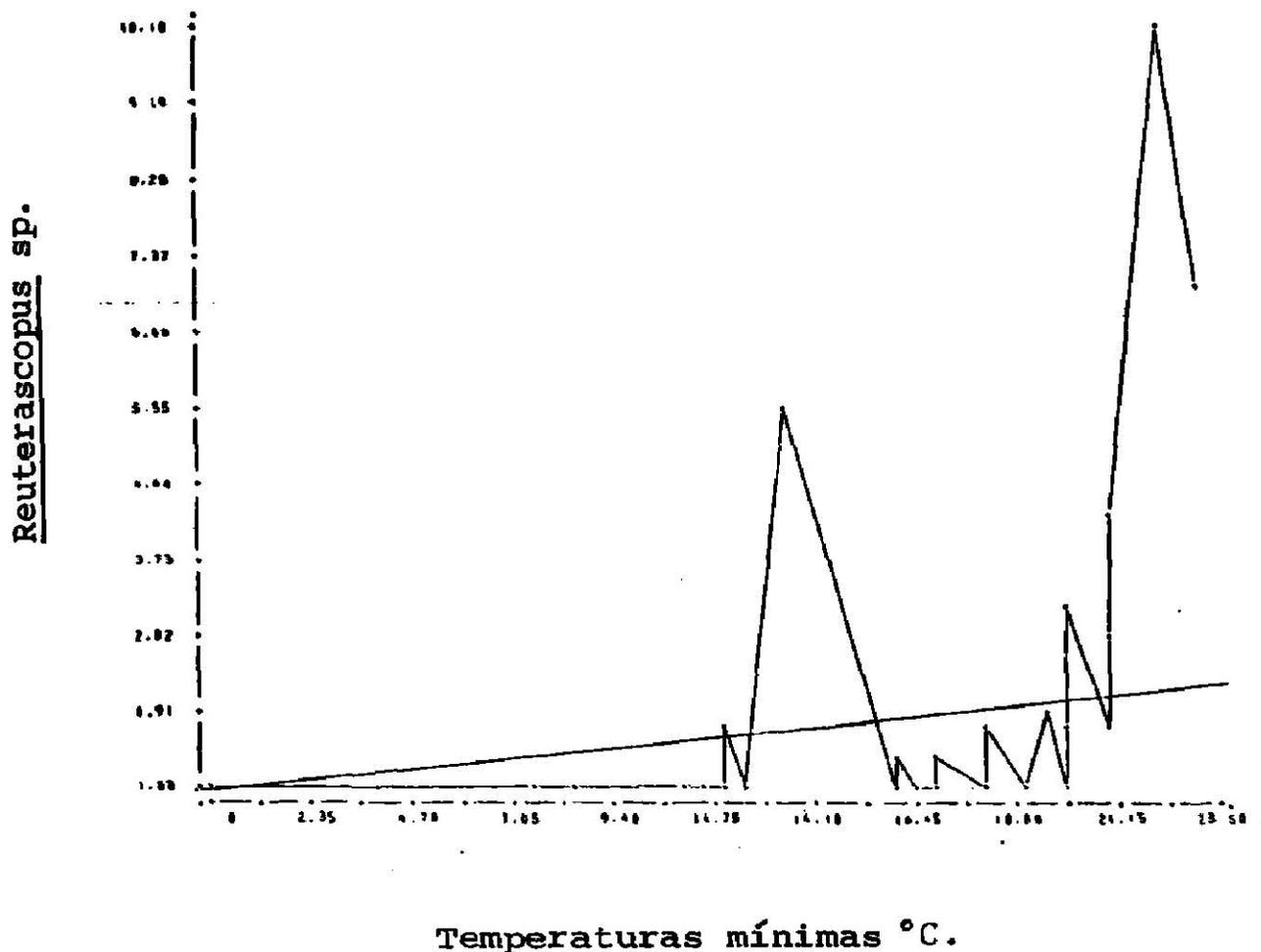


FIGURA # 14.- Representación gráfica de la dinámica poblacional del género Reuterascopus sp. (Y_8) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

Regresión para la especie Dysdercus flavolimbatus
(Stall).

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_9 = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_9 Capturas de Dysdercus flavolimbatus (Stall).

X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas en
la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de esta especie fué:

$$Y_9 = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico - se podrá apreciar en la Tabla # 16, ahí se observa que existe una relación funcional significativa entre el número de - - - Dysdercus flavolimbatus (Stall), capturados y las temperaturas mínimas.

TABLA # 16.- Análisis de varianza de la regresión captura - - Dysdercus flavolimbatus (Stall) (Y_9) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	3.9725	3.9725			
Residual	67	46.7546	0.6978	5.69*	3.98	7.02
Total	68	50.7271	4.6703			

* Significativo.

El coeficiente de determinación fué de 0.07831, el - - cual nos indica que la variable temperaturas mínimas, demuestra en un 7.8% la captura de la especie mencionada.

En la Tabla # 17 se indica la influencia de cada uno - de los factores climáticos en orden de importancia con respecto a las capturas de Dysdercus flavolimbatus (Stall).

TABLA # 17.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la captura de Dysdercus flavolimbatus (Stall), y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F.Cal./SIGNIFICANCIA
X ₄ Temperaturas mínimas	7.83	5.692 / 0.020
X ₃ Temperaturas máximas	2.25	1.652 / 0.203
X ₅ Fases lunares	1.12	0.826 / 0.367
X ₂ Precipitación pluvial	0.20	0.149 / 0.700

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando se analizaron todas las variables ahí presentes fué de 0.11419, esto nos explica que todos los factores climáticos cuando actúan en conjunto permiten en un 11.41% la captura de Dysdercus flavolimbatus (Stall).

En la Figura # 15, se podrá observar la dinámica poblacional de la especie Dysdercus flavolimbatus (Stall) (Y₀) relacionada con el factor climático temperaturas mínimas (X₄), ahí se apreciara como este factor influyó en la dinámica de estos insectos.

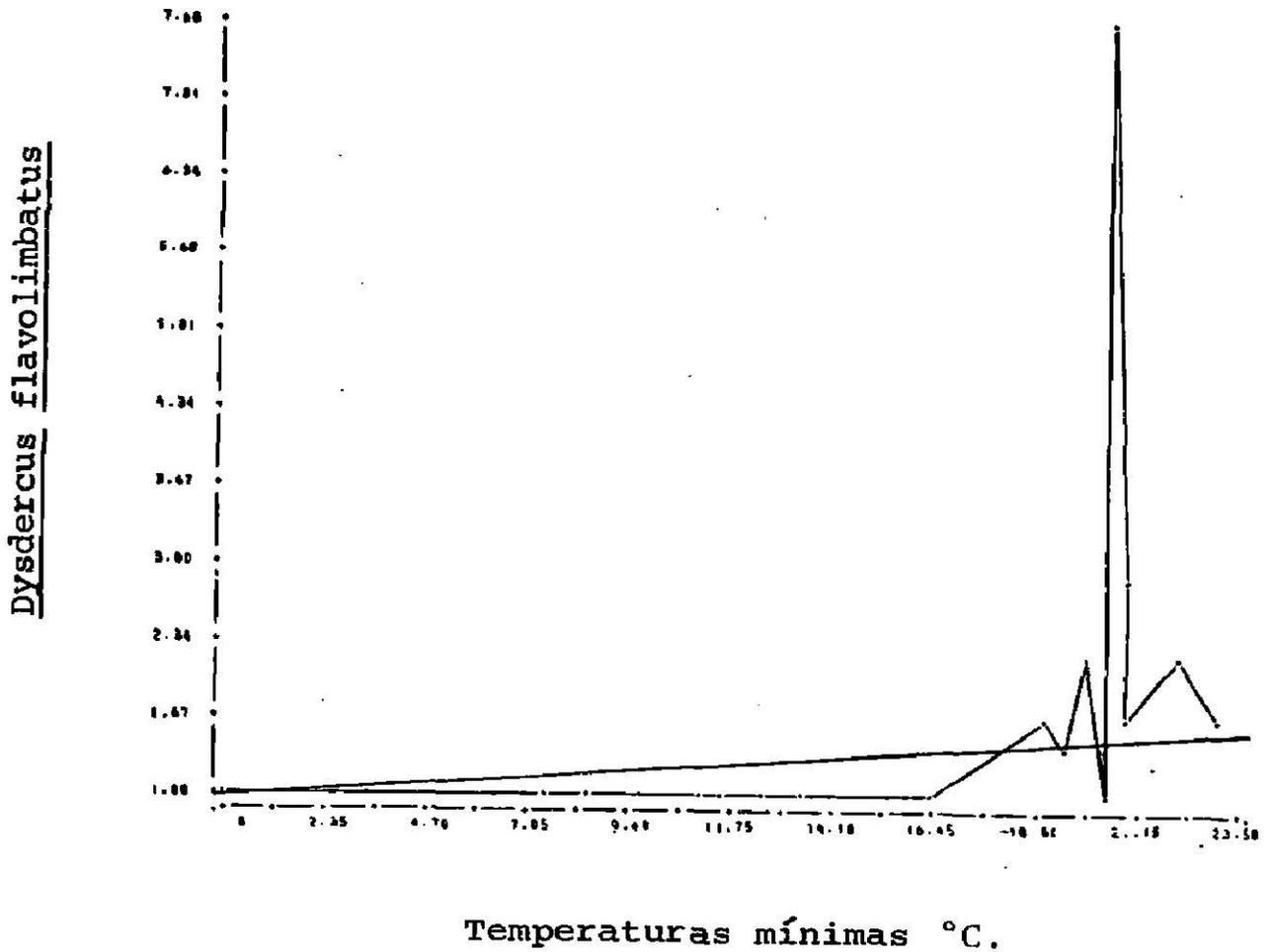


FIGURA # 15.- Representación gráfica de la dinámica poblacional de la especie Dysdercus flavolimbatus (Stall) (Y_0) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa - Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L.⁴ Enero-Junio - - 1978.

Regresión para el género Orthotylus sp.

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_{10} = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_{10} Captura de Orthotylus sp.

X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas en la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de este género fué:

$$Y_{10} = \beta_0 + \beta_1 X_{3i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico se podrá apreciar en la Tabla # 18, ahí se observa que existe una relación funcional significativa entre el número de - - - Orthotylus sp., capturados y las temperaturas máximas.

TABLA # 18.- Análisis de varianza de la regresión captura - -
Orthotylus sp. (Y_{10}) con temperaturas máximas - -
(X_3). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, -
N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	3.6573	3.6573			
Residual	67	54.5070	0.8135	4.4955*	3.98	7.02
Total	68	58.1643	4.4708			

* Significativo.

El coeficiente de determinación fué de 0.06288, el cual nos indica que la variable temperaturas máximas, demuestra en un 6.2% la captura del género anteriormente mencionado.

En la Tabla # 19, se indica la influencia de cada uno de los factores climáticos en orden de importancia con respecto a las capturas de Orthotylus sp.

TABLA # 19.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la -- captura de Orthotylus sp., y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, así como la F calculada y su significancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F.Cal. /SIGNIFICANCIA
X₃ Temperaturas máximas	25.07	4.495 / 0.038
X₄ Temperaturas mínimas	24.92	0.483 / 0.489
X₅ Fases lunares	7.98	0.368 / 0.546
X₂ Precipitación pluvial	5.76	0.249 / 0.619

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando se analizaron todas las variables ahí presentes fué de 0.07854 esto nos explica que todos los factores climáticos cuando actúan en conjunto permiten en un 7.8% la captura de Orthotylus sp.

En la Figura # 16 se podrá observar la dinámica poblacional del género Orthotylus sp. (Y₁₀) relacionada con el factor climático temperaturas máximas (X₃), ahí se apreciará como este factor influyó en la dinámica de estos insectos.

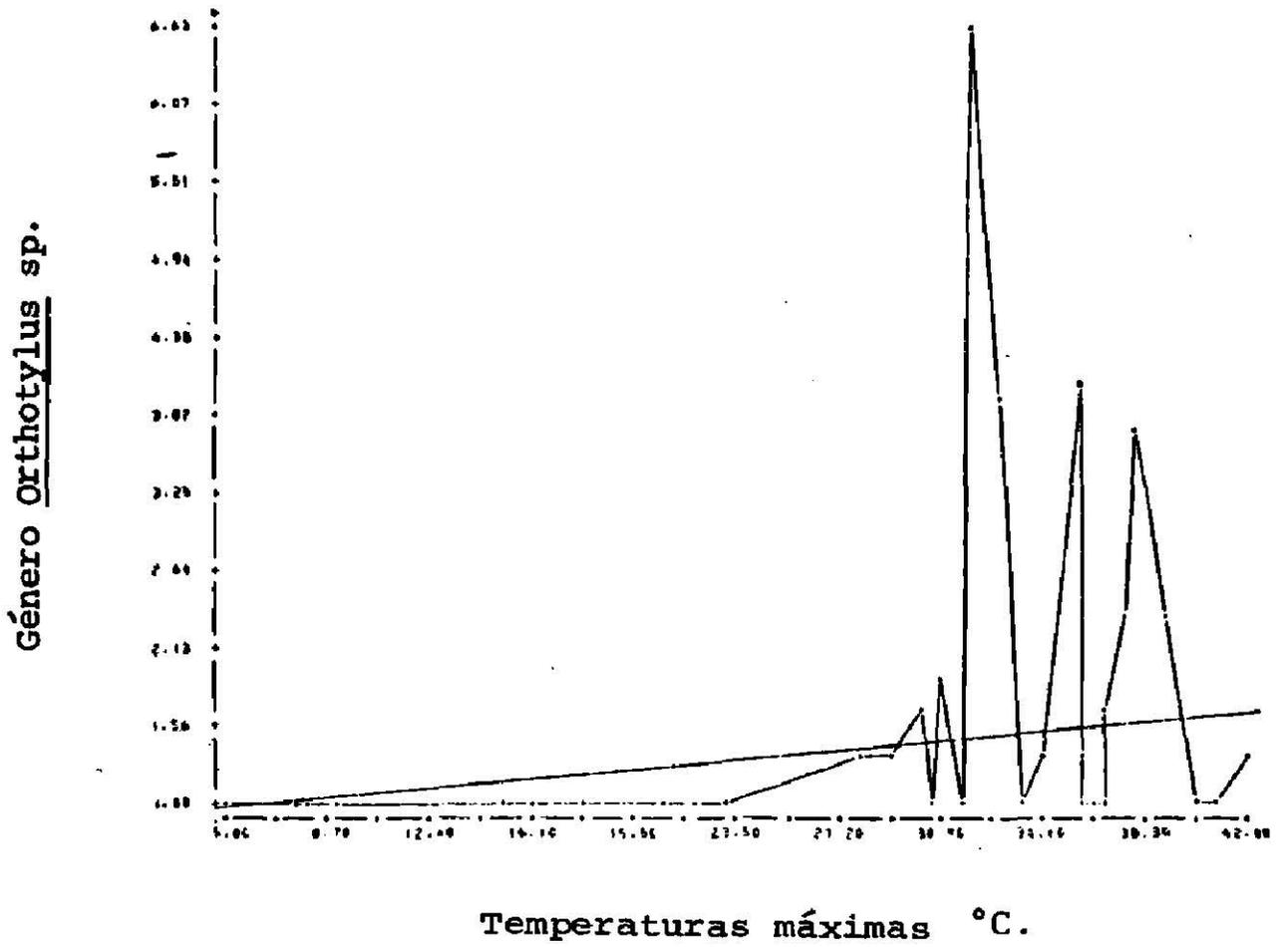


FIGURA # 16.- Representación gráfica de la dinámica poblacional del género Orthotylus sp. (Y_{10}) con temperaturas máximas (X_3). Ejido Santa Efigeneia, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

Regresión para la especie Thyanta pallido-virens -
spinosa Ruckes.

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_{1i} = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_{1i} Captura de Thyanta pallido-virens spinosa
Ruckes.

X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas en
la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de esta espe--
cie fué:

$$Y_{1i} = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico se
podrá apreciar en la Tabla # 20, ahí se observa que existe una
relación funcional altamente significativa entre el número de -
Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes., capturados y las tempe-
raturas mínimas.

TABLA # 20.- Análisis de varianza de la regresión captura -- Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes. (Y_{11}) con temperaturas mínimas (X_4). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	5.4142	5.4142			
Residual	67	15.2757	0.2280	23.74**	3.98	7.02
Total	68	20.6899	5.6422			

** Altamente significativo.

El coeficiente de determinación fué de 0.26168, el -- cual nos indica que la variable temperaturas mínimas, demuestra en un 26.16% la captura de la especie antes mencionada.

En la Tabla # 21, se indica la influencia de cada uno de los factores climáticos en orden de importancia con respecto a las capturas de Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes.

TABLA # 21.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la --
captura de Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes
y anotación del coeficiente de determinación de
cada uno, así como la F. calculada y su signifi-
cancia. Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez,
N.L. Enero-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F. Cal./SIGNIFICAN CIA
X ₄ Temperaturas mínimas	26.16	23.747 / 0.000
X ₃ Temperaturas máximas	1.42	1.297 / 0.259
X ₂ Precipitación pluvial	1.62	1.491 / 0.226
X ₅ Fases lunares	1.29	1.192 / 0.279

El coeficiente de determinación que se obtuvo cuando se analizaron todas las variables ahí presentes, fué de --
0.3051, esto nos explica que todos los factores climáticos --
cuando actúan en conjunto permiten en un 30.51% la captura --
de la especie mencionada.

En la Figura # 17, se podrá observar la dinámica po--
blacional de la especie Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes
(Y₁₁) relacionada con el factor temperaturas mínimas (X₄), --
ahí se apreciará como este factor influyó en la dinámica de --
estos insectos.

Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes

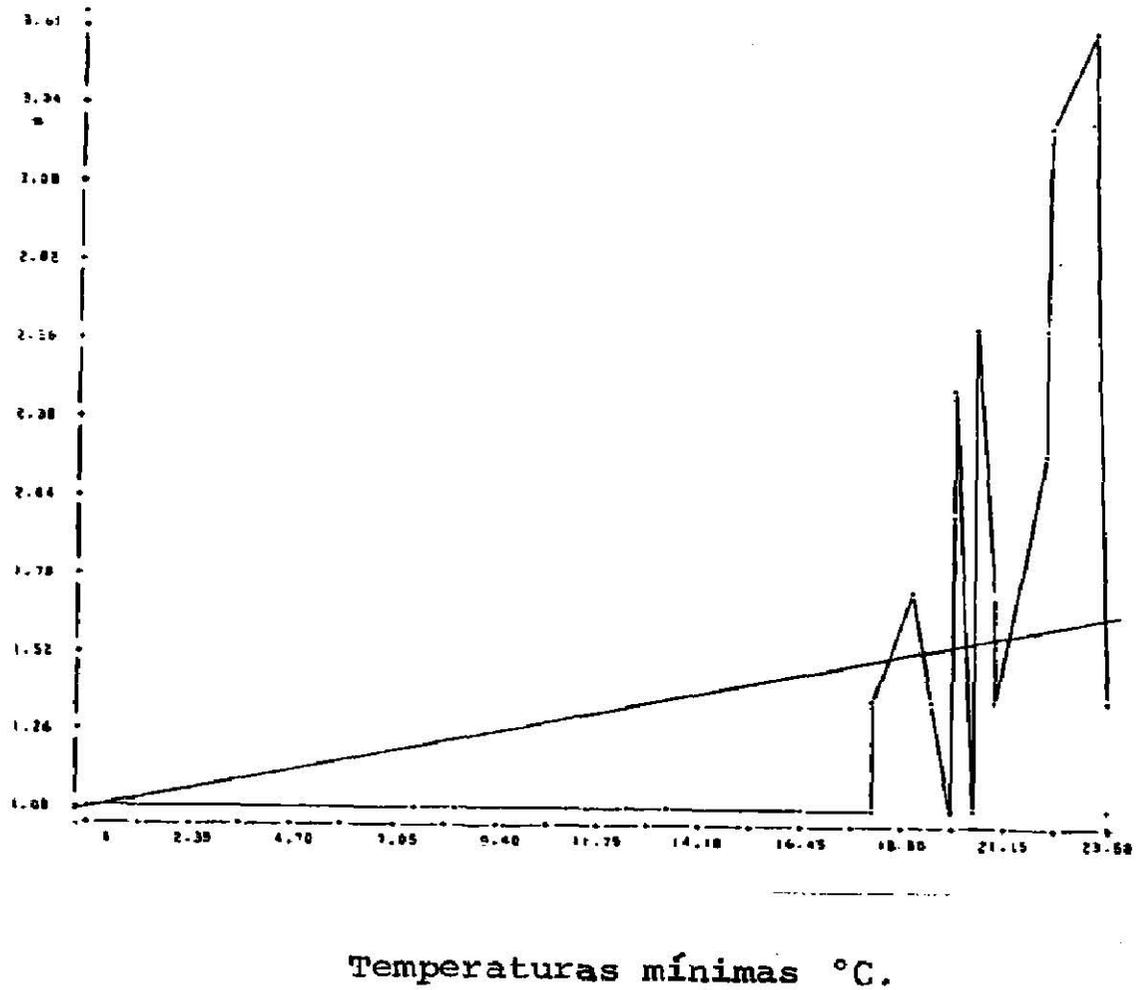


FIGURA # 17.- Representación gráfica de la dinámica poblacional de la especie Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes (Y₁₁) con temperaturas mínimas (X₄). Eji- do Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Ene- ro-Junio 1978.

Regresión para la especie Rasahus bigottatus (Say).

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_{12} = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_{12} Captura de Rasahus bigottatus (Say)

X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas -
en la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de esta especie fué:

$$Y_{12} = \beta_0 + \beta_1 X_{3i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico se podrá apreciar en la Tabla # 22, ahí se observa que existe una relación funcional altamente significativa entre el número de Rasahus bigottatus (Say), capturados y las temperaturas máximas.

TABLA # 22.- Análisis de varianza de la regresión captura -- Rasahus bigottatus (Say) (Y_{12}) con temperaturas máximas (X_3). Ejido Santa Efigeneia, Cadereyta - Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Teórica	
					0.05	0.01
Regresión	1	1.1732	1.1732			
Residual	67	6.019	0.0898	13.05**	3.98	7.02
Total	68	7.1922	2.2630			

** Altamente significativo.

El coeficiente de determinación fué de 0.16312, el - cual nos indica que la variable temperaturas máximas, demues- tra en un 16.31% la captura de la especie Rasahus bigottatus (Say).

En la Tabla # 23, se indica la influencia de cada uno de los factores climáticos en orden de importancia con respec- to a las capturas de Rasahus bigottatus (Say)

TABLA # 23.- Ordenamiento de los factores climáticos de acuerdo a su importancia en la determinación de la -- captura de Rasahus bigottatus (Say), y anotación del coeficiente de determinación de cada uno, -- así como la F calculada y su significancia. Eji-- do Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Ene-- ro-Junio 1978.

FACTORES CLIMATICOS	% COEFICIENTE DE DETERMINACION	F. Cal. /SIGNIFI-- CANCIA
X ₃ Temperaturas máximas	16.31	13.059 / 0.001
X ₄ Temperaturas mínimas	0.65	0.518 / 0.474

En la Figura 18, se podrá observar la dinámica pobla-- cional de la especie Rasahus bigottatus (Say) (Y₁₂) relaciona-- da con el factor climático temperaturas máximas (X₃), ahí se apreciará como este factor influyó en la dinámica de estos in-- sectos.

En la Figura # 19, se podrá observar la dinámica po-- blacional del orden Hemíptera (Y₁) relacionada con el factor días (X₁).

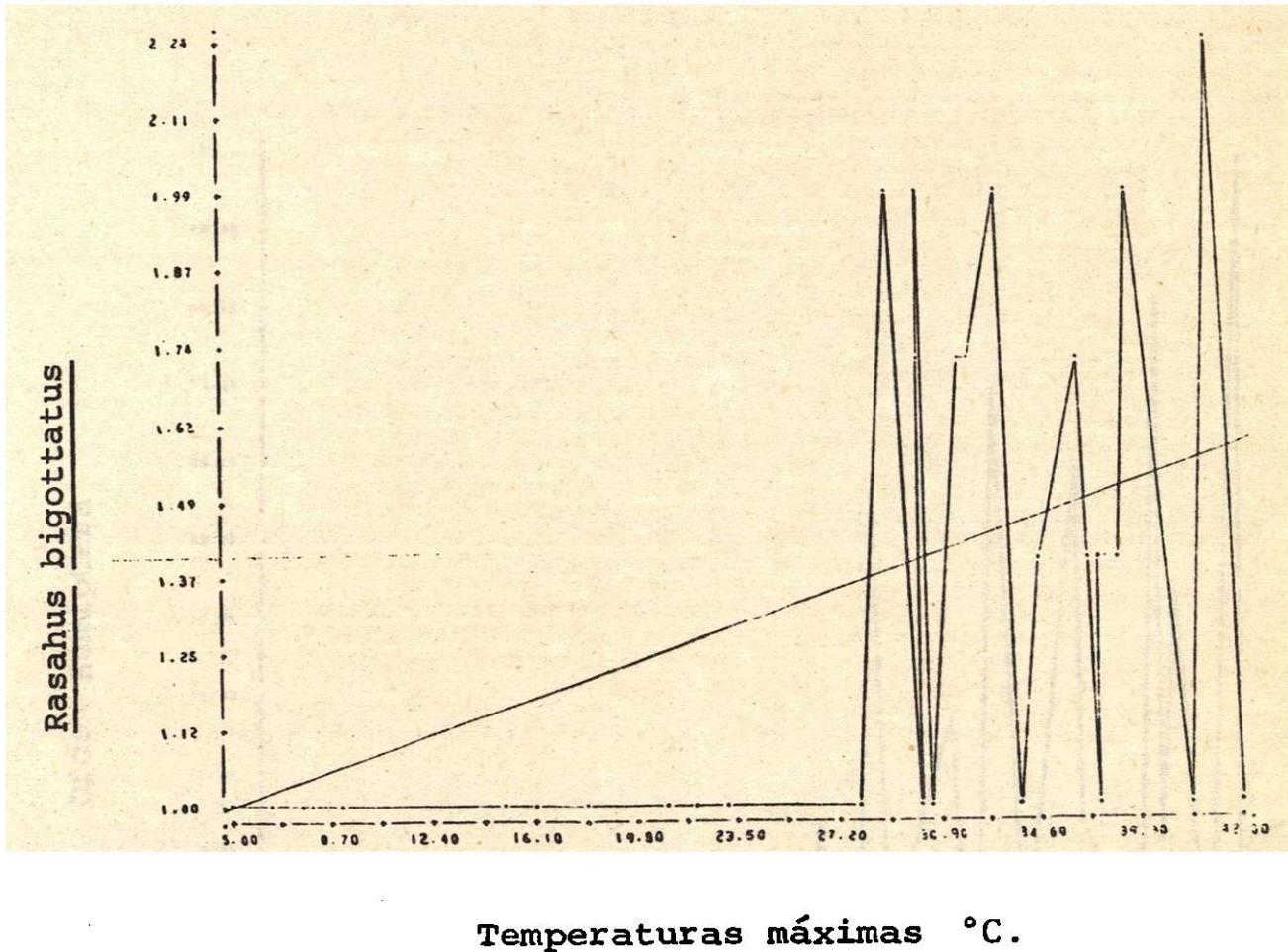


FIGURA # 18.- Representación gráfica de la dinámica poblacional de la especie Rasahus bigottatus (Say) - - (Y₁₂) con temperaturas máximas (X₃). Ejido Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero-Junio 1978.

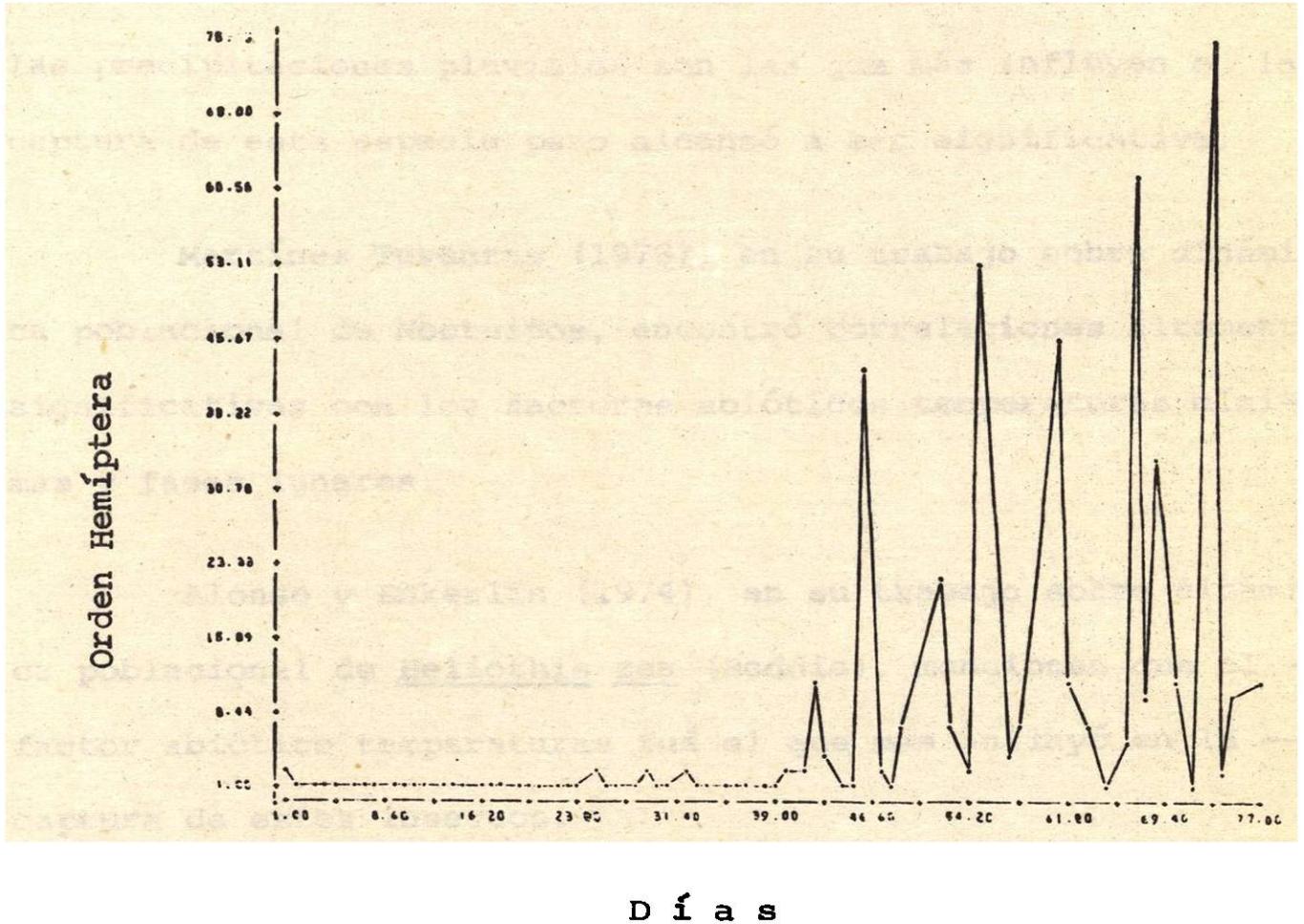


FIGURA 19.- Representación gráfica de la dinámica poblacional del orden Hemíptera (Y_t) con días (X_t). Eji--do Santa Efigenea, Cadereyta Jiménez, N.L. Enero--Junio 1978.

Legorreta Millan (1978), en su trabajo sobre dinámica poblacional de Heliothis zea (Boddie), deduce que el factor ambiental temperaturas no tiene una relación funcional significativa en la captura de esta especie, también menciona que las precipitaciones pluviales son las que más influyen en la captura de esta especie pero alcanzó a ser significativa.

Martínez Turanzas (1978), en su trabajo sobre dinámica poblacional de Noctuidos, encontró correlaciones altamente significativas con los factores abióticos temperaturas mínimas y fases lunares.

Alonso y Enkerlin (1974), en su trabajo sobre dinámica poblacional de Heliothis zea (Boddie), mencionan que el factor abiótico temperaturas fué el que más influyó en la captura de estos insectos.

Comprobando los resultados anteriores, se puede expresar que quizás la concordancia en ciertos trabajos con éste, puede ser mera coincidencia ya que aún cuando se trabajó en éste estudio en períodos algo similares a los antes mencionados, ciertos factores como temperaturas fueron los que más influyeron en la captura de hemípteros, más sin embargo, hay que puntualizar con energía que los hábitos de estos son muy distintos a los de los Noctuidos y probablemente no sean tan

Regresión para la especie Dysdercus flavolimbatus
(Stall).

El modelo planteado inicialmente fué:

$$Y_9 = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_3 X_{4i} + \beta_4 X_{5i} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots, 68$$

Donde: Y_9 Capturas de Dysdercus flavolimbatus (Stall)
 X_2 a X_5 Las mismas variables climatológicas usadas en
la regresión múltiple de hemípteros.

El modelo que mejor explica las capturas de esta especie fué:

$$Y_9 = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + E_i$$

El análisis de varianza para este modelo estadístico - se podrá apreciar en la Tabla # 16, ahí se observa que existe una relación funcional significativa entre el número de - - - Dysdercus flavolimbatus (Stall), capturados y las temperaturas mínimas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos de este estudio son el inicio de una serie de los mismos, y por lo tanto, no se pueden establecer conclusiones definitivas.

1.- Con los resultados obtenidos para el orden Hemiptera se concluye lo siguiente:

De las variables que intervinieron en el estudio, las temperaturas mínimas son las que más influyen en la captura de los hemípteros, existiendo así una relación funcional altamente significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás factores ambientales analizados individualmente, no presentan una relación funcional significativa.

Las mayores capturas de estos insectos se notaron a temperaturas entre 20 y 22°C.

2.- De la familia Reduviidae se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en el estudio, las temperaturas máximas son las que más influyen en la captura de Reduviidos, existiendo así una relación funcional altamente significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás factores ambientales analizados individualmente, no presentan una relación funcional significativa.

Las mayores capturas de estos insectos se notaron a temperaturas entre 32 y 35°C.

3.- De la familia Miridae se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en este estudio, las temperaturas mínimas son las que más influyen en la captura de miridos, existiendo así una relación funcional altamente significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás factores analizados individualmente, no presentan una relación -- funcional significativa.

Las mayores capturas se notaron a temperaturas entre 16 y 16.5°C.

4.- De la familia Pentatomidae se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en este estudio, las temperaturas mínimas son las que más influyen en la captura de estos insectos, existiendo así una relación funcional --

altamente significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás factores analizados individualmente, no presentan una relación -- funcional significativa.

Las mayores capturas se hicieron notar a temperaturas entre 22 y 23.5°C.

5.- De la familia *Pyrrhocoridae* se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en éste estudio, las temperaturas mínimas, son las que más influyen en la captura de estos insectos, existiendo así una relación funcional significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás factores analizados individualmente no presentan una relación funcional significativa.

Las mayores capturas se hicieron notar a temperaturas entre 19.5 y 21°C.

6.- Del género Reuterascopus sp. se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en este estudio,-

las temperaturas mínimas, son las que más influyen en la captura de estos insectos existiendo así una relación funcional altamente significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás factores analizados individualmente, no presentan una relación -- funcional significativa.

Las mayores capturas se registraron a temperaturas - entre 21 y 23°C.

7.- De la especie Dysdercus flavolimbatus (Stall), se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en el estudio, las temperaturas mínimas son las que más influyen en la captura - de estos insectos, existiendo así una relación funcional significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás facto-- res analizados individualmente, no presentan una relación fun-- cional significativa.

Las mayores capturas de estos insectos se manifesta-- ron a temperaturas entre 20 y 21°C.

8.- Del género Orthotylus sp. se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en el estudio, las temperaturas máximas son las que más influyen en la captura de estos insectos, existiendo así una relación funcional significativa.

A excepción de esta variable y la de temperaturas -- máximas, todos los demás factores ambientales analizados individualmente no presentan una relación funcional significativa.

Las mayores capturas de estos insectos se manifestaron a temperaturas entre 31 y 32°C.

9.- De la especie Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes, se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en el estudio, las temperaturas mínimas son las que más influyen en la captura de estos insectos, existiendo así una relación funcional altamente significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás factores ambientales analizados individualmente, no presentan una relación funcional significativa.

Las mayores capturas de estos insectos se manifestaron a temperaturas entre 22 y 23.5°C.

10.- De la especie Rasahus bigottatus (Say) se concluyó lo siguiente:

De las variables que intervinieron en el estudio, las temperaturas máximas, son las que más influyen en la captura de estos insectos, existiendo así una relación funcional altamente significativa.

A excepción de esta variable, todos los demás factores ambientales analizados individualmente no presentan una relación funcional significativa.

Las mayores capturas de estos insectos se manifestaron a temperaturas entre 41 y 42°C.

De los hemípteros identificados que fueron capturados en mayor abundancia en este ciclo agrícola, es necesario someterlos a un estudio más intenso, ya que tienen importancia económica, por el hecho de tener hábitos fitófagos; mas sin embargo, estos insectos deben estudiarse mediante otro tipo de muestreos con el fin de observar si estos están causando daños al cultivo del maíz.

Es de una múltiple necesidad efectuar observaciones detalladas de los insectos identificados en posteriores ciclos agrícolas en ciertas etapas del cultivo, así como en posibles

hospederos alternantes, malas hierbas, arbustos, árboles, --
cultivos anteriores.

También es muy necesario observar si estos insectos es
tan siendo influenciados en su actividad, bien sea por factores --
abióticos como anteriormente se menciona en resultados, ó bien
de la unión de factores abióticos y bióticos.

Quizas si seguimos estas instrucciones desde la prepa-
ración del suelo a explotar, podamos tener idea de cuando los
insectos de nuestro interes -estudio, efectuaran su aparición.

Claro, para ello es necesario proseguir este estudio,
pero con ciertas modificaciones, ya que si se continúan basán-
dose únicamente en las lámparas trampa seguiran los enigmas --
que hasta hoy existen con respecto a los hemípteros.

R E S U M E N

Este trabajo se realizó del 1^a de Enero al 30 de Junio de 1978. Efectuándose las labores de campo en el Ejido Santa Efigenea del Municipio de Cadereyta Jiménez, N.L. y la otra parte en el Laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L.

Se cumplieron los objetivos de este trabajo, los cuales trataron de la siguiente manera: 1) Observar y cuantificar las familias de Hemípteros presentes en el cultivo del maíz, 2) Graficar las poblaciones de las familias que aparezcan y correlacionarlas con los factores abióticos tales como temperatura máxima y mínima, precipitación pluvial y fases de la luna, 3) Identificar los insectos capturados si es posible a nivel de género y especie tomando en cuenta los individuos de las familias más abundantes.

Se logró la captura de suficientes hemípteros por medio de la atracción lumínica de la lámpara trampa, lográndose identificar familias de interés agrícola, así como la determinación de ciertos géneros y especies. Una parte de ellos es como sigue:

- 1.- Familia Miridae.
- 2.- Familia Pyrrhocoridae.
- 3.- Familia Reduviidae.
- 4.- Familia Pentatomidae.
- 5.- Reuterascopus sp.
- 6.- Orthotylus sp.
- 7.- Dysdercus flavolimbatus (Stall).
- 8.- Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes.
- 9.- Rasahus bigottatus (Say).

Para establecer la influencia de algun factor climático ya sea temperatura máxima y mínima, precipitación pluvial y fases lunares (variables independientes), sobre el número de individuos capturados de alguna familia o bien de algun género ó especie (variables dependientes), se efectuó un análisis estadístico con estas variables por medio de los métodos de regresión múltiple y correlación.

Se encontró una relación funcional altamente significativa en Hemípteros, Miridae, Pentatomidae, Pyrrhocoridae, Reuterascopus sp. y Thyanta pallido-virens spinosa Ruckes., con el factor climático temperaturas mínimas.

Solo se encontró una relación funcional significativa en Dysdercus flavolimbatus (Stall), con las temperaturas míni-

mas.

También se encontró una relación funcional altamente significativa en Reduviidae y Rasahus bigottatus (Say), con el factor climático temperaturas máximas.

Solo se encontró una relación funcional significativa en Orthotylus sp. con el factor climático temperaturas máxi--
mas.

Las precipitaciones pluviales, fases de la luna y en su mayor parte las temperaturas máximas, no fueron significativas.

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

- 1.- Alonso, P.F.R. y D. Enkerlin S. Estudio sobre la Fertilidad y la influencia de los factores metereológicos sobre la dinámica de población de *Helicoverpa* - - (*Heliothis*) *zea*. Inst. Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Folia Entomológica Mexicana. IX Congreso Nacional de Entomología. 1974.
- 2.- Anónimo. Fluctuación de poblaciones de algunas plagas de importancia en la región de Calera, Zac., capturados mediante trampas de luz negra. Depto. de Entomología. I.N.I.A. Informe Anual. SN: 103-106.1974.
- 3.- Borror, D.J., Delong, D.M. and Triplehorn, C.A. An Introduction to the Study of Insects. 4 ed. New York, - Holt, 1976. pp. 257-285.
- 4.- Borror, D.J. and White, R.E. Field Guide to the Insects - of America North of Mexico. U.S.A. Houghton Mifflin, 1970. pp. 112-128.
- 5.- Coronado, P.R. Memoria de la campaña contra la mosca pinta. S.A.R.H. Dirección General de Sanidad Vegetal. (México). pp. 17. 1978.

- 6.- Coronado, P.R. y Márquez, D.A. Introducción a la Entomología. México. Limusa. 1975. pp. 138-144.
- 7.- DeBach, P. Control Biológico de las plagas de Insectos y Malas Hierbas. Trad. de la Ed. en inglés por Carlos Manuel Castaños. México, Continental, 1975. p. 144.
- 8.- Domínguez, R.Y. Fluctuación de poblaciones de insectos -- perjudiciales determinada por medio de trampas de luz, en "Las Adjuntas" Tamps. Folia Entomológica - Mexicana. (México). No. 28:51. Abril 1974.
- 9.- Garza Blanc, L.E. y Mathiew, J.M. Dinámica de poblaciones para Helicoverpa (Heliothis) zea en Apodaca, N.L. - I.T.E.S.M. Monterrey, N.L. Folia Entomológica Mexicana, (México). No. 23-24: 33-34. Enero 1972.
- 10.- Guerra, L.S. y Rodríguez, A.J. Biología y otras observaciones del ciclo biológico de dos chinches asesi-- nas, Zellus exanguis (Fab) y Sinea diadema (Kol) - en la Comarca Lagunera. Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal de la Comarca Lagunera, Torreón, Coah. (México). SN:7-133-138. - - 1974.

- 11.- H. Nie, N. ET AL. Statistical Package for the Social -
Sciences (SPSS). 2 ed. New York, McGraw-Hill, - -
1975. 660 Pgs.
- 12.- Jiménez Aragón, J.G. y Guerra Sevilla, L. Fluctuación de
población de insectos fototrópicos de importancia
agrícola en la Comarca Lagunera y región de Ceba--
los, Dgo. Patronato para la Investigación, Fomento
y Sanidad Vegetal de la Comarca Lagunera, Torreón,
Coah. (Méx.) SN:7. 65-87. 1974.
- 13.- Jiménez Aragón, J.G. Análisis de fluctuación de pobla--
ción de insectos benéficos y perjudiciales en la
Comarca Lagunera y Ceballos, Dgo. C.I.A.N.E.Semi-
narios Técnicos. Vol. 1, No. 2:18-33. Enero 1974.
- 14.- Krogstad, O.B. Ecología avanzada de los insectos. Trad. -
de la Ed. en inglés por Celso García Martell. Coleg
io de Postgraduados, E.N.A. Chapingo. México. --
1966.
- 15.- Lagunes, T.A. Las Lámparas-Trampa en la investigación en
tomológica agrícola. I.N.I.A., S.A.G. Folia Ento-
mológica Mexicana. (México). No. 23-24:125. Enero
1972.

- 16.- Legorreta Millan, A.L. y Treviño Martínez, J. de J. Dinámica poblacional de la familia Noctuidae y las especies Agrotis malefida (Guenee), Pseudeletia unipunta (Haw.) Spodoptera frugiperda (Smith) y Heliothis zea (Boddie) capturados con trampa lumínica en el Campo Agrícola Experimental de la F.A.U.A.N. L. En Gral. Escobedo, N.L. Tesis Profesional. México. 1978.
- 17.- Litle, V.A. General and Applied Entomology. 3 Ed. New York, Harper, 1972. pp. 122-145.
- 18.- Martínez Turanzas, G.A. y Treviño Martínez, J. de J. Dinámica poblacional de Noctuidae y otros lepidopteros por medio de trampa lumínica. Tesis Profesional. México. 1978.
- 19.- Metcalf, C.L. y Flint, W.P. Insectos Destructivos e Insectos Útiles. Trad. de la Ed. en inglés por Alonso Blackaller Valdéz. México, Continental, 1965. pp. 257-265.
- 20.- Ostle, B. Estadística Aplicada, México, Limusa. 1977. pp. 185-268.
- 21.- Osorio, M.M. y Tejada, L.O. Estudio de la dinámica de insectos entomofagos asociados al algodónero en Apodaca, N.L. División de Graduados, I.T.E.S.M. Monte

rrey, N.L. Folia Entomológica Mexicana. (México).
No. 33:55-57. Marzo 1975.

22.- Peterson, A. Entomological Techniques. 10 Ed. Ann Arbor, -
Michigan, Edwards. 1970. pp. 31-35.

23.- Rodríguez, V.J. Observaciones sobre la Biología de la --
chinche verde, Nezara viridula (L.), en el Valle -
del Fuerte Sinaloa. Folia Entomológica Mexicana. -
(Méx.) No. 28:51. Abril 1974.

24.- Ross, H.H. Introducción a la Entomología General y Aplica
da. Trad. de la 2a. Ed. norteamericana por Miguel
Fusté. Barcelona, España, Omega. 1973. pp. 277-293.

25.- Swan, L.A. and Papp, C.S. The Common Insects of North - -
América. New York, Harper, 1972. pp. 109-131.

