

ESTUDIO DE ALGUNOS PROBLEMAS ENTOMOLOGICOS EN FRUTOS DE
TOMATE DE ARBOL Cyphomandra betacea (Cav) Seendt,
EN EL MUNICIPIO DEL TAMBO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Por

MARCOS GABRIEL MENA DIAZ
JAIRO JESUS CAÑIZARES JURADO

Tesis de Grado presentada como requisito
parcial para optar al título de
INGENIERO AGRONOMO

Presidente de Tesis
ARMANDO RAMOS O. I.A.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PASTO - COLOMBIA
1.983

- III - II -

DEDICO A:

MIS PADRES

MI ESPOSA

"Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis de Grado, son de responsabilidad exclusiva de los autores".

MIS AMIGOS

Art. 1o. del Acuerdo No. 324 del 11 de Octubre de 1.966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

DEDICO A:

AGRADECIMIENTO A

LA MEMORIA DE MI PADRE

MI MADRE IN SAÑUDO SOTELO I.A.

MI ESPOSA RAMOS O. I.A.

MIS HERMANOS SILBERTO BRAVO VIANA I.A.

MIS AMIGOS ALFREDO MOLINA VALERO I.A.

MIS AMIGOS CRISTOLLO I.A.

HERNAN BURBANO ORZUELA I.A.

MARCOS GABRIEL MENA DIAZ

Universidad de Nariño.

	CONTENIDO	Pág.
I.	INTRODUCCION.	1
II.	REVISION DE LITERATURA.	3
	1. Insecto chupador del fruto.	4
	2. Insectos Perforadores de los frutos	4
	2.1 Gusano Perforador de los frutos <u>Neo</u>	
	<u>leucinoides elegans</u> (Guenée) ...	4
	2.2 Mosca de los frutos (<u>Anastrepha</u> sp.)	4
	BENJAMIN SAÑUDO SOTELO I.A.	
	2.3 Gusano <u>manzano</u> del fruto <u>Lanthes</u> <u>per-</u>	
	<u>cula</u> (<u>G.</u> <u>GILBERTO BRAVO VIANA I.A.</u> ...	4
	ALFREDO MOLINA VALERO I.A.	
III.	MATERIALES Y METODOS.	5
	3.1 Análisis <u>HERNAN BURBANO ORJUELA I.A.</u>	
	todos.	5
	3.2 Endurecimiento de los frutos de la	
	Facultad de Ciencias Agrícolas	
	Universidad de Nariño.	
	mate de árbol.	5
	3.2.1 Identificación del agente -	
	causal.	5
	3.2.2 Comprobación del daño.	5
	3.2.3 Ataque en órganos florales.	6
	3.3 Perforaciones de frutos.	6
	3.3.1 Identificación del agente -	
	causal.	7
	3.3.2 Comprobación del daño.	7

	CONTENIDO	Pág.
	3.3.2.1 Ataque en órganos florales y frutos.	7
I.	INTRODUCCION.	1
II.	REVISION DE LITERATURA 3.3.2.2 Recolección de fru tos afectados	3
	1. Insecto chupador del fruto	4
	2. Insectos Perforadores de los frutos	4
	2.1 Gusano Perforador de los Frutos <u>Neo</u> <u>leucinoides elegantalis</u> (Guené) ...	4
IV.	2.2 Mosca de los frutos (Anastrepha sp.)	4
	2.3 Gusano menor del fruto <u>Lonchae pen-</u> <u>dula</u> (Bezzi)	4
III.	MATERIALES Y METODOS 3.1 Análisis de suelos y prueba de Nema todos.....	5
	3.2 Endurecimiento de los frutos de to- mate de árbol	5
	3.2.1 Identificación del agente - causal	5
	3.2.2 Comprobación del daño	5
	3.2.3 Ataque en órganos florales .	6
	3.3 Perforaciones de frutos	6
	3.3.1 Identificación del agente - causal	7
	3.3.2 Comprobación del daño	7

	Pág.
3.3.2.1 Ataque en órganos florales y frutos.	7
3.3.2.2 Recolección de fru tos afectados	8
3.4 Comprobación experimental de la a- sociación de insectos con frutos - endurecidos y picados	16
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	9
4.1 Análisis de suelos y prueba de Ne- mátodos	18-A
4.2 Endurecimiento de los frutos de to- mate de árbol	20
4.2.1 Identificación del agente - causal	20
4.3 Clasificación Taxonómica	92
4.4 Características Morfológicas	102
4.4.1 Huevo	104
4.4.2 Ninfas	104
4.4.3 Adultos	115
4.4.3.1 Cabeza	11
4.4.3.2 Tórax	125
4.4.3.2.1 Prtórax	12
4.4.3.2.2 Mesotórax y Frutos	37
4.4.3.2.3 Metató- rax	13

- VIII -

	Pág.
4.4.3.2.3 Abdó -	Pág.
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	men... 314
VI. RESUMEN 4.5 Comprobación del daño	14
SUMARY 4.5.1 Hábitos del chinche <u>Lepto -</u>	40
<u>glossus zonatus</u> (Dallas)...	16
VII. BIBLIOGRAFIA 4.5.2 Síntomas	41 18-A
4.6 Perforación de frutos	18-A
4.6.1 Identificación del agente -	
causal	18-A
4.7 Posición Taxonómica	18-A
4.8 Características morfológicas	20
4.8.1 Larva	20
4.8.2 Pupa	20
4.8.3 Adulto	22
4.8.3.1 Cabeza	22
4.8.3.2 Tórax	22
4.8.3.3 Abdómen	24
4.9 Síntomas	24
4.10 Comprobación del daño	25
4.10.1 Recolección de frutos <u>afec</u>	
tados	25
4.10.2 Ataque en órganos florales	
y frutos	27
4.11 Comprobación experimentan de frutos	
endurecidos y picados	27

TABLAS

	Pág.
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
VI. RESUMEN	39
SUMARY	40
VII. BIBLIOGRAFIA	41
III. Estado del fruto del tomate de árbol, atacado por el oodóptero <i>Contrachelus</i> sp. y el número promedio de larvas por fruto	28
IV. Comparación estadística entre (A) con insecticida y (B) sin insecticida para el número de frutos sanos, por medio de la prueba de "t"	30
V. Comparación estadística entre (A) con insecticida y (B) sin insecticida, para el número de frutos duros, por medio de la prueba de "t"	31
VI. Comparación estadística entre (A) con insecticida y (B) sin insecticida, para el número de frutos picados por medio de la prueba de "t"	32
VII. Comparación estadística entre (A) con insecticida y (B) sin insecticida para el peso de frutos sanos por medio de la prueba de "t"	33

TABLAS

Pág.

Pág.

VIII.	Comparación estadística entre (A) con Insec	
I.	Puntos morados y endirecimiento de frutos de tomate de árbol durante el tiempo de alimen- tación de <u>Leptoglossus zonatus</u> (Dallas).....	15
II.	Ataque en flores, botones y frutos verdes de tomate de árbol, por el chinche foliado o pa- tón <u>Leptoglossus zonatus</u> (Dallas).....	17
	de de "t"	35
III.	Estado del fruto del tomate de árbol, atacado por el cedeóptero <u>Contrachelus</u> sp. y el número promedio de larvas por fruto	28
IV.	Comparación estadística entre (A) con Insec- ticida y (B) sin Insecticida para el número de frutos sanos, por medio de la prueba de "t"	30
V.	Comparación estadística entre (A) con Insec- ticida y (B) sin Insecticida, para el núme- ro de frutos duros, por medio de la prue- de "t"	31
VI.	Comparación estadística entre (A) con Insec- ticida y (B) sin Insecticida, para el núme- ro de frutos picados por medio de la prueba de "t"	32
VII.	Comparación estadística entre (A) con Insec- ticida y (B) sin Insecticida para el peso - de frutos sanos por medio de la prueba de "t"	33

VIII.	Comparación estadística entre (A) con Insec- ticida y (B) sin Insecticida para el peso - de frutos duros, por medio de la prueba de "t"	34
IX.	Comparación estadística entre (A) con In- secticida y (B) sin Insecticida para el pe- so de frutos picados, por medio de la prue- ba de "t"	35
	Figura 11. Comparación estadística entre (A) con Insec- ticida y (B) sin Insecticida para el peso de frutos duros, por medio de la prueba de "t"	21
	Figura 12. Comparación estadística entre (A) con Insec- ticida y (B) sin Insecticida para el peso de frutos picados, por medio de la prueba de "t"	23
	Figura 13. Comparación estadística entre (A) con Insec- ticida y (B) sin Insecticida para el peso de frutos duros, por medio de la prueba de "t"	24

ESTUDIO DE ALCUNOS PROBLEMAS ENTOMOLOGICOS EN FRUTOS DE
 TOMATE DE ARBOL Cyphomandra betacea (Cav) Seendt.
 EN EL MUNICIPIO DEL TAMBO, DEPARTAMENTO DE MARTINO. (*)
 Pág.

Figura 1.	Adulto del chinche foliado o patón <u>Leptoglossus zonatus</u> (Dallas)	18
Figura 2.	Síntomas de endurecimiento en frutos - de tomate de árbol <u>Cyphomandra betacea</u> (Cav) Seendt, causados por el chinche foliado <u>Leptoglossus zonatus</u> (Dallas).	19
Figura 3.	Larvas y pupas del coleóptero <u>Conotrachelus</u> sp.....	21
Figura 4.	Adulto del coleóptero <u>Conotrachelus</u> sp.	23
Figura 5.	Síntomas de las perforaciones en frutos de tomate de árbol <u>Cyphomandra betacea</u> (Cav) Seendt, ocasionadas por el coleóptero <u>Conotrachelus</u> sp.	26

por las razones anteriores, los agricultores en algunas zonas han establecido plantaciones semerizadas; sin embargo, la planta en sus diferentes etapas de desarrollo

(*) Yawio de Grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la dirección de Armando Rangel G. I.A.

ESTUDIO DE ALGUNOS PROBLEMAS ENTOMOLOGICOS EN FRUTOS DE
TOMATE DE ARBOL Cyphomandra betacea (Cav) Seendt.
EN EL MUNICIPIO DEL TAMBO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO. (*)

Por

Actualmente, los problemas de mayor importancia
académica, en MARCOS GABRIEL MENA DIAZ son el endureci-
miento y por JAIRO JESUS CAÑIZARES JURADO su caída prem-
tura, afectando sobre los cultivos. Hasta la presente fe-
cha, no se ha realizado ningún tipo de investigaciones,
a pesar de ser un cultivo que bajo ciertas condiciones -
es variable, sobre todo en las zonas de vinifundio.

I. INTRODUCCION

En el Municipio del Tambo, Departamento de Nariño,
existen regiones entre los 2.000 y 2.300 m.s.n.m, cuyas -
condiciones climáticas son favorables para el estableci-
miento de cultivos de tomate de árbol Cyphomandra betacea
(Cav) Seendt, frutal que ha logrado importancia comercial
gracias a los precios del fruto en los mercados locales y
de otros Departamentos.

Por las razones anteriores, los agricultores en és-
tas zonas han establecido plantaciones comerciales; sin -
embargo, la planta en sus diferentes etapas de desarrollo

(*) Tesis de Grado presentada como requisito parcial para
optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presi-
dencia de Armando Ramos O. I.A.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

y producción, es afectada por varios problemas entomológicos, que en corto tiempo disminuyen considerablemente los rendimientos y la calidad de los frutos.

Girard (2) afirma que los frutos de tomate de árbol son afectados por el chinche foliado o patón Leptoglossus. Actualmente, los problemas de mayor importancia económica, en dichos cultivos corresponden al endurecimiento y perforaciones de los frutos, con su caída prematura, afecciones, sobre las cuales, hasta la presente fecha, no se ha realizado ningún tipo de investigaciones, a pesar de ser un cultivo que bajo ciertas condiciones es rentable, sobre todo en las regiones de minifundio.

Según el mismo autor, cuando el ataque ocurre sobre El objetivo fundamental del presente trabajo es tratar de identificar la causa del endurecimiento, presencia de perforaciones y caída prematura de frutos.

Según Girard y Lobo (4), un tomate que los frutos de tomate de árbol en los cuales se eliminan al chinche Leptoglossus (Dallas) se endurecen debido a "algo" que éste inyecta o transmite al fruto.

Según Girard y Lobo (3), el daño en el fruto es ocasionado por áfidos y adultos y se sospecha que éste - hemípteros - transmite un virus de endurecimiento de tipo - fungoso y bacteriano. Por ende, se recomienda la eliminación de los áfidos y adultos que causan el daño, así como la aplicación de insecticidas con eficacia en áfidos.

II. REVISION DE LITERATURA

2. Insectos Perforadores de los Frutos.

1. Insecto Chupador del Fruto.

Girad (2) afirma que los frutos de tomate de árbol son afectados por el chinche foliado o patón Lepto glossus zonatus (Dallas), cuando los perforan con sus es tiletes para alimentarse; parece que la saliva de éste insecto tiene una toxina, la cual ocasiona una reacción fisiológica de la planta, originando una zona endurecida alrededor de la lesión, hecho que dificulta el uso del fruto para consumo humano.

Según el mismo autor, cuando el ataque ocurre sobre frutos pequeños, éstos se deforman y presentan áreas ligeramente hendidas, en el sitio donde se efectuó la picadura del insecto. (2)

Es una mosca de la familia Tephritidae, ovi Navarro citado por Girard y Lobo (4), anota que los frutos de tomate de árbol en los cuales se alimenta el chinche Leptoglossus Zonatus (Dallas) se endurecen debido a "algo" que éste inyecta o transmite al fruto.

Según Girad y Lobo (3), el daño en el fruto es ocasionado por ninfas y adultos y se sospecha que éste hemíptero actúa como transmisor de enfermedades de tipo fungoso y bacterial, por encontrar con frecuencia lesiones debidas al hongo Gloesporium gloesporoides, asociadas con picaduras del chinche.

III. MATERIALES Y METODOS

2. Insectos Perforadores de los Frutos.

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1961 y Feb. 1963 (3), encontraron los siguientes perforadores, pertenecientes a la clase hexápoda; teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

2.1 Gusano Perforador de los Frutos Neoleucinodes elegantalis (Guenée).

3.1 Análisis de los frutos de tomate de árbol.

3.2 Endurecimiento de los frutos de tomate de árbol. Es una mariposa de la familia Pyralidae, que deposita sus huevos sobre los frutos; cuando éstos eclosionan, la larva penetra, provocando un ennegrecimiento de la parte basal del fruto, maduración prematura y a veces su momificación.

3.3 Características del daño y síntomas externos, se hicieron observaciones sobre insectos con un aparato bucal picador chupador subtipo hemiptera y que se encontraban alimentándose en los frutos de tomate de árbol.

2.2 Mosca de los Frutos (Anastrepha sp.)

Es una mosca de la familia Tephritidae, oviposita debajo de la epidermis y las larvas se alimentan de la pulpa del fruto, favoreciendo la penetración de hongos y bacterias que causan pudriciones secundarias. Así mismo hay caída frecuente de frutos aún sin madurar.

Se recolectaron chinches, tanto hembras como machos, nacidos en los frutos de tomate de árbol. Se recolectaron también las larvas de la mosca de los frutos, para su identificación. Así mismo, se describieron sus características morfológicas.

2.3 Gusano Menor del Fruto, Lonchaea pendula (Bezzi).

3.2.2 Comportamiento de la mosca adulta. El género Lonchaea pertenece a la familia Lonchaeidae, la mosca adulta deposita sus huevos sobre los frutos y al eclosionar las larvas penetran y se alimentan de la pulpa, ocasionando un daño económico.

III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó entre Octubre de 1981 y Febrero de 1983, en la Vereda "bello Horizonte", Municipio del Tambo, a una altitud de 2.260 msnm, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

3.1 Análisis de suelos y prueba de nemátodos.
3.2 Endurecimiento de los frutos de tomate de árbol. La aplicación de insecticidas se hizo con el fin de controlar las plagas que se presentarían.

3.2.1 Identificación del agente causal.

Por las características del daño y síntomas externos, se hicieron observaciones sobre insectos con un aparato bucal picador chupador subtipo hemíptera y que se encontraban alimentándose en cultivos de tomate de árbol, localizados en la zona del Tambo. Se recolectaron chinches, tanto hembras como machos, haciéndose observaciones sobre los diferentes hábitos y síntomas en el campo. En el Laboratorio de Entomología de la Universidad de Nariño, se hizo el montaje respectivo para enviarlos al programa de Entomología, Centro de Investigación de Tibaitatá del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), para su identificación. Así mismo, se describieron sus características morfológicas.

3.2.2 Comprobación del Daño.

Se tomaron racimos de flores, los cuales se

cubrieron con bolsas plásticas nuevas perforadas; cuando se formaron los primeros frutos, se colocaron 5 adultos del chinche foliado o patón por rácimo, para un tiempo de alimentación de 5, 10 horas, 1, 2, 5, 10 y 30 días y un testigo sin colocar insectos. Cada tiempo de alimentación contó con 4 replicaciones, siendo los rácimos fumigados después de cada período de alimentación con "Diazinon" a una dosis de 2cc/litro de agua, repitiendo las aplicaciones cada 10 días hasta la maduración de los frutos. La aplicación de insecticida se hizo con el fin de controlar las plagas que se presentarían.

Para cada tiempo de alimentación se hicieron observaciones, desde la formación hasta la maduración de los frutos, de el número de puntos morados por fruto y la manifestación de endurecimiento.

3.2.3 Ataque en órganos florales.

Se tomaron seis árboles de tomate, tres de los cuales fueron fumigados con Diazinon a una dosis de 2cc litro de agua y los tres restantes sirvieron como Testigo. Por cada árbol se cubrieron con bolsa plástica, tres racimos de botones florales, tres racimos de flores y tres racimos de frutos verdes colocando por racimo cinco chinches. De igual manera en otros seis árboles se hizo lo mismo pero sin colocar chinches y se insecticidó.

3.3 Perforaciones de frutos.

3.3.1 Identificación del agente Causal. Se recolectaron frutos caídos que manifestaban perforaciones, las cuales se llevaron al Laboratorio de Entomología de la Universidad de Nariño y se depositaron en beakers, que contaban con tierra previamente tamizada y esterilizada la cual se humedecía periódicamente con agua destilada. Con éste método se logró obtener larvas, pupas y adultos del posible agente causal de las perforaciones. Los adultos obtenidos se montaron para enviarlos al programa de Entomología, Centro Nacional de Investigaciones de Tibaitatá del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), con fines de identificación. Igualmente se hizo una descripción de las características morfológicas del insecto en sus diferentes estados. Además se estudiaron los síntomas que provoca el insecto, así como los hábitos a nivel de campo.

3.3.2 Comprobación del Daño.

En un lote de tomate de árbol que iniciaba producción, se plantaron 2 ensayos

3.3.2.1 Ataque en órganos florales y frutos.

Se colocaron 5 adultos machos y hembras del insecto perforador en flores, botones, fruto en formación, frutos verdes y frutos maduros. Los diferentes

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

estados de formación del fruto se cubrieron con bolsas plásticas por 10 días, al cabo de los cuales se realizó una aspersión con insecticida. Se emplearon tres replicaciones por órgano expuesto a los insectos haciendo observaciones sobre el número de perforaciones en frutos maduros. También se tuvieron testigos cubiertos pero sin la presencia de insectos.

Se tomaron muestras de suelo, significativas de las diferentes lotes, donde se llevaron a cabo los correspondientes ensayos de campo. Estas muestras se trajeron al Laboratorio de Suelos de la Universidad de Maricao, donde se procedió a su correspondiente análisis de elementos mayores como de algunos menores. Los resultados de este no mostraron deficiencia alguna de nutrientes, por tal razón se descartó la posibilidad de que el endurecimiento y la caída prematura de frutos se debían a posibles deficiencias nutricionales.

3.3.2.2 Recolección de Frutos Afectados.
Se recolectaron al azar veinte frutos verdes y veinte maduros que estaban prendidos en el árbol; también se recogió el mismo número de frutos caídos contabilizándose el número de perforaciones en cada uno de ellos se contó el número de larvas por fruto.

De igual manera, se tomaron partes de raíces de tomate de árbol, las cuales contenían nódulos. Estas se trajeron al Laboratorio de Fisiología de la Universidad de Maricao, donde una vez hecho el correspondiente análisis de los nemátodos, los cuales no fueron fitopatógenos.

3.4 Comprobación Experimental de la Asociación de Insectos con Frutos endurecidos y picados.

Se empleó el método comparación de variables pareadas, tomando un grupo de seis árboles que iniciaban la fructificación, tres de ellos se fumigaron cada ocho días con Diazinon, en dosis de 2cc/litro de agua, como medida de protección, y tres se emplearon como testigo se hicieron cosechas semanales de frutos, contabilizando durante seis meses en número y el peso de frutos sanos, endurecidos y picados por replicación realizándose posteriormente el análisis estadístico mediante la prueba de "t".

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

árbol es ocasionado por el chinche "foliado" o "patón", el cual pertenece a la especie Leptoglossus zonatus (Dallas) (17).

4.1 Análisis de suelos y prueba de Nemátodos.

Se tomaron muestras de suelo, significativas de los diferentes lotes, donde se llevaron acabo los correspondientes ensayos de campo. Estas muestras se trajeron al Laboratorio de Suelos de la Universidad de Nariño, donde se procedió a su correspondiente análisis de elementos mayores como de algunos menores. Los resultados de este no mostraron deficiencia alguna de nutrientes, por tal razón se descartó la posibilidad de que el endurecimiento y la caída prematura de frutos se debían a posibles deficiencias nutricionales.

4.4. Características Morfológicas.

De igual manera, se tomaron parte de raíces de tomate de árbol, las cuales contenían nodulos. Estas se trajeron al Laboratorio de Fitopatología de la Universidad de Nariño, donde una vez hecho la correspondiente identificación de los nemátodos, los cuales no fueron fitopatógenos.

El período de incubación en nudo que varía entre 9 y 48. El período de incubación en promedio es, de trece días. Recién ovipositados son de apariencia verdosa, tornándose de color marrón oscuro, medida que aumenta el período de incubación.

4.2 Endurecimiento de los frutos de tomate de árbol.

4.2.1 Identificación del agente causal.

(*) Identificación realizada por Señora Ruiz, Programa de Entomología. El endurecimiento de los frutos de tomate de grupo cuarian, (1987), Libellata.

árbol es ocasionado por el chinche "foliado" o "patón", - el cual pertenece a la especie Leptoglossus zonatus (Dallas) (*). toman progresivamente un color marrón hasta al canzar un color negro parduzco en el estado adulto. Durante el estado ninfal se presentan cinco estadios que -
duran hasta 4.3 Clasificación Taxonómica.

En los primeros estadios, se alimentan de las partes tiernas de las plantas. Los adultos atacan a los frutos. En promedio miden trece milímetros de largo.
Orden : Hemiptera.
Suborden : Cymnocerata.
Superfamilia : Coreoidea.
Familia : Coreidae.
Género : Leptoglossus.
Especie : Leptoglossus zonatus (Dallas)

4.4.3 Adultos.

4.4. Características Morfológicas.

4.4.1 Huevo.

Los adultos, pueden durar hasta cuatro meses en confinamiento. Miden aproximadamente veinte milímetros de longitud y tienen un color gris parduzco con tonalidad plateada. y el tamaño de la hembra es mayor que el macho. Los huevos son de forma semicilíndrica, con base plana; colocados en cadena sobre las ramas en un número que varía entre 9 y 48. El período de incubación en promedio es, de trece días. Recién ovipositados son de apariencia verdosa tornándose de color marrón oscuro, a medida que aumenta el período de incubación.

4.4.2 Ninfas.

(*) Identificación realizada por Nohora Ruiz, programa de Entomología, del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, (ICA), Tibaitatá.

Al momento de la eclosión, las ninfas son de color amarillo pero a medida que se presentan los estadios ninfales, toman progresivamente un color marrón hasta alcanzar un color negro parduzco en el estado adulto. Durante el estado ninfal se presentan cinco estadios que duran hasta cuarenta y ocho días.

El aparato bucal es picador chupador subtipo homóptero, con un labio tetrá-segmentado, el cual se prolonga hasta las bases posteriores esabierto dorsalmente cuya parte está cubierta parcialmente por el labro hasta la mitad del segundo segmento proximal. En los primeros instares, se alimentan de las partes tiernas de las ramas y ha medida que crecen atacan a los frutos. En su último estadio en promedio miden trece milímetros de largo.

4.4.3.2 Tórax.

4.4.3 Adultos.

4.4.3.2.1 Protórax.

Los adultos, pueden durar hasta cuatro meses en confinamiento. Miden aproximadamente veinte milímetros de longitud y tienen un color gris parduzco con tonalidad plateada, y el tamaño de la hembra es mayor respecto al macho. Las características morfológicas principales son:

4.4.3.1 Cabeza.

La cabeza es rectangular y respalda ción al tórax; de color negro plateado con tres líneas longitudinales sobre la frente, antenas filiformes con cuatro artejos cilíndricos y alargados; ojos compuestos

de color rojo, un par de ocelos rojos bien desarrollados y ubicados entre el fronto y el vertex. En la gena se encuentra definida la búcula, el lorum y el jugum, siendo más pequeño este último. El color dominante es el amarillo a excepción del fémur que es algo oscuro.

El aparato bucal es picador chupador subtipo hemíptero, con un labio tetra-segmentado, el cual se prolonga hasta las coxas posteriores es abierto dorsalmente cuyo canal está cubierto parcialmente por el labro hasta la mitad del segundo segmento proximal.

El meso y meta noto son estrechos y de color negro; en cambio la Mesa y Meta pleura son algo rectangulares. 4.4.3.2 Tórax. Las alas son negras y presencia de glándulas odoríferas en la última; el Meso y Meta sternum son progresivamente más anchos que el prosternum.

El pronoto es de forma triangular con dos áreas oscuras bien definidas en el extremo proximal y dos manchas rojizas en la región antero central que sobresalen dentro del color dominante. Los ángulos laterales son puntiagudos y de color negro; en cambio la base tiene bordes irregulares.

La propleura es rectangular y jaspeada con puntos negros, de forma y distribución irregular; el prosterno es estrecho.

En las patas anteriores las coxas son grandes y negras; el fémur con cuatro espinas de color ne-

tres venas longitudinales de color algo rojizo y una mancha transversal de color amarillo claro, en forma de 19-29. Las tibias con pelos de varios colores de forma redondeada y los tarsos con cuatro segmentos, siendo más grandes los de los extremos proximales; posee dos clavas en el último segmento tarsal. - El color dominante es el amarillo a excepción del fémur que es algo oscuro.

4.4.3.2.2 Mesotórax y Metatórax.

Las alas posteriores son transparentes, con numerosas venas longitudinales y transversales, son tan anchas como el abdomen. El meso y meta noto son estrechos y de color negro; en cambio la Meso y Meta pleura son algo rectangulares con machas negras y presencia de glándulas odoríferas en la última; el Meso y Meta esternum son progresivamente más anchos que el proesternum.

Las patas medias, son semejantes a las anteriores pero se diferencian por su mayor longitud y por tener cinco espinas ubicadas lateralmente. Las patas posteriores son mucho más grandes, que las medias y anteriores, pero la mayor diferencia radica en que el fémur presenta dos hileras de espinas en la parte ventral de color negro, en número de cinco cada una y en disposición opuesta. Las tibias son expandidas a manera de hojas, encontrándose en la parte ventral dos prominencias a manera de vena que la atravieza longitudinalmente. La fórmula tarsal es 4-4-4.

En los hemielitros, el corium presenta

tres venas longitudinales de color algo rojizas y una mancha transversal de color amarillo claro, en forma de zig-zag.

El clavus es rectangular con una vena longitudinal y el área membranosa con venas longitudinales numerosas, determinando celdas abiertas.

Tiempo de Alimentación (Horas o Días)	No. de Puntos Morados	Endurecimiento de Frutos
--	--------------------------	-----------------------------

Las alas posteriores son transparentes, con numerosas venas longitudinales y transversales, con tamaño igual al del abdomen.

4.4.3.2.3 Abdomen.

El abdomen está formado por cinco urómeros convexos por la parte pleural y external y cóncavos por la parte dorsal. El aparato reproductor se ubica en el último segmento abdominal.

4.5 Comprobación del Daño.

En la (Tabla I) se consignan el número de puntos morados y el endurecimiento de los frutos al colocar cinco chinches adultos en frutos recién formados durante diferentes tiempos de alimentación.

Se determina que con un tiempo de veinticuatro horas -
TABLA I. Puntos morados y endurecimiento de frutos de
 tomate de árbol durante el tiempo de alimentacion
 insecto; a tación de Leptoglossus zonatus (Dallas)
 de los frutos a la acción de los insectos, las sustancias
 tóxicas se acumulan gradualmente y al parecer no son de-
 gradables, ocasionando el endurecimiento de los frutos, -

Tiempo de Alimentación (Horas o Días)	No. de Puntos Morados	Endurecimiento de frutos
5 horas	3	No
10 horas	12	No
1 día	16	No
2 días	25	Sí
5 días	30	Sí
10 días	33	Sí
15 días	36	Sí
30 días	38	Sí
4.5.1. Hábitos del chinche <u>Leptoglossus zonatus</u> (Da Testigo).	-	-

Los adultos se encuentran preferentemente en
 los frutos de tomate de árbol, donde se alimentan y rea-
 lizan su apareamiento principalmente en horas de la mañ-
 ana (Fig. 1). De igual manera, se lo encuentra en las ho-
 jas viejas, donde se minuciona contra los factores medio -

Se determina que con menos de veinticuatro horas - de alimentación los frutos se recuperan, debido posiblemente a la menor cantidad de la toxina inyectada por el insecto; a medida que transcurre el tiempo de exposición de los frutos a la acción de los insectos, las sustancias tóxicas se acumulan gradualmente y al parecer no son degradables, ocasionando el endurecimiento de los frutos, en sus diferentes etapas de desarrollo.

De acuerdo con la (Tabla II) se observa que los chinches de la especie Leptoglossus zonatus (Dallas), son los causantes del endurecimiento de los frutos de tomate de árbol, porque en los árboles que se mantuvieron botones, flores y frutos verdes libres de chinches, los frutos cosechados fueron sanos; en cambio, cuando se expusieron a la acción de los chinches, todos los frutos se endurecieron y como dato importante se determinó que el insecto ataca a botones, flores y frutos jóvenes, y las toxinas que inyecta el insecto son localizadas.

4.5.1 Hábitos del chinche Leptoglossus zonatus (Dallas).

Los adultos se encuentran preferentemente en los frutos de tomate de árbol, donde se alimentan y realizan su apareamiento principalmente en horas de la mañana (Fig. 1). De igual manera, se lo encuentra en las hojas viejas, donde se mimetiza contra los factores medio -

TABLA II. Ataque en flores, botones y frutos verdes de tomate de árbol, por el chinche foliado o patón Leptoglossus zonatus (Dallas)

Organos Expuestos	Con Chinchas						Sin Chinchas					
	Insecticida			Testigo			Insecticida			Testigo		
	Frutos Sanos	Frutos Duros	Frutos Sanos	Frutos Sanos	Frutos Duros	Frutos Duros	Frutos Sanos	Frutos Duros	Frutos Sanos	Frutos Sanos	Frutos Duros	Frutos Duros
Botones	I	1	-	-	1	1	2	-	1	-	-	-
	II	2	-	-	2	2	1	-	3	-	-	-
	III	1	-	-	1	1	1	-	4	-	-	-
Flores	I	2	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-
	II	3	-	-	1	1	1	-	2	-	-	-
	III	2	-	-	2	2	2	-	1	-	-	-
Frutos Verdes	I	2	-	-	2	2	2	-	2	-	-	-
	II	2	-	-	2	2	3	-	1	-	-	-
	III	1	-	-	1	1	-	3	3	-	-	-

ambientales y agentes bióticos.

4.5.2 Síntomas.

ocasional
tos hec
jizo (F
zona en
prendia

al part
se han



4.6.1 Identificación del agente causal.

Figura 1. Adulto del chinche foliado o
patón Leptoglossus zonatus
(Dallas).

La perforación de las hojas de álamo es causada por el insecto de la especie Leptoglossus
sp. (*)

Foto: A. Garcés.

4.7 Clasificación taxonómica

Orden Coleoptera.

(*) Identificación realizada por Nahoro Ruiz, programa de Entomología, del Centro Nacional de Investigaciones A (ICIA), Libertad.

ambientales y agentes bióticos.

4.5.2 Síntomas.

En frutos verdes las picaduras del insecto ocasionan pequeñas lesiones, que pueden variar desde puntitos hasta pequeñas manchas de color violáceo a morado rojizo (Fig 2), alrededor de éstas lesiones se origina una zona endurecida prominente, lo cual hace difícil el desprendimiento de la epidermis.

Además de las lesiones y la zona endurecida, al partir los frutos maduros se aprecian las costras que se han formado, demeritando la calidad.

4.6 Perforación de Frutos.

4.6.1 Identificación del agente causal.

La perforación de los frutos de tomate de árbol es causada por el insecto de la especie Conotrachelus sp. (*)

4.7 Clasificación Taxonómica.

Orden Coleóptera.

(*) Identificación realizada por Nohora Ruíz, programa de Entomología, del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, (ICA), Tibaitatá.

Suborden : Polyphaga.

Familia : Curculionidae.

Subfamilia : Cryptorhynchinae.

Género : Cryptorhynchus.

Especie : Cryptorhynchus.



Figura 2. Síntomas de endurecimiento en frutos de tomate de árbol Cyphomandra betacea (Cav) Seendf, causados por el chinche foliado o patón Leptoglossus zonatus (Dallas)

4.8.2

Foto: A. Garcés.
Es de tipo exarilado y de unos seis milímetros de longitud aproximadamente. (Fig. 3)

Suborden : Polyphaga.

Familia : Curculionidae.

Subfamilia : Cryptorrhinchinas.

Género : Conotrachelus.

Especie : Conotrachelus sp.

4.8 Características morfológicas.

4.8.1 Larva.

Es de tipo vermiforme de color blanco amarillento, cabeza bien desarrollada pero de menor diámetro respecto al cuerpo y de color café (Fig. 3). El epicráneo es definido y sobre él descansa un aparato bucal masticador con mandíbulas grandes de color negro; el labro redondeado; el labio tiene forma de copa y los palpos son más pequeños que las antenas.

Figura 3. Larvas y pupas del coleóptero Conotrachelus sp.

El abdomen está constituido por doce urómeros con procesos cuticulares a manera de pirámide truncada y en la mayoría de ellos, se presentan un pelo en el centro. La longitud aproximada de seis milímetros.

Foto: A. García.

4.8.2 Pupa.

Es de tipo exarata, de color blanco amarillento y de unos seis milímetros de longitud aproximadamente. (Fig. 3)

4.8.3 Adulto.

Es un coleóptero pequeño de aproximadamente

te unos 5
redondead
terística

4.8

con anten
da. El
ojos comp
gro.



4.8.3.2 Tórax.

Figura 3. Larvas y pupas del coleóptero Conotrachelus sp.

El pronoto es ancho y redondeado; en cambio, el meso y meta notum son estrechos y de menor superficie. Las patas anteriores poseen tres segmentos, la cual hace que el esternum sea estrecho. En las patas medias y posteriores, las coxas pequeñas y bien separadas, lo cual permite observar perfectamente el meso y meta esternum.

Foto: A. Garcés.

Los tres pares de patas son de la misma longitud, destacándose un fémur alargado, algo engrasado,

4.8.3 Adulto.

Es un cucarroncito pequeño de aproximadamente unos seis o siete milímetros de longitud, de forma redondeada, piloso y de color café (Fig. 4). Sus características principales son:

4.8.3.1 Cabeza.

La cabeza se prolonga en un pico largo, con antenas geniculadas con clavola no muy bien definida. El escrobo no está diferenciado; sin embargo los ojos compuestos son grandes, prominentes y de color negro.

4.8.3.2 Tórax.

El pronoto es grande y redondeado; en cambio, el meso y meta noto son planos y de menor superficie. Las patas anteriores poseen coxas grandes, lo cual hace que el esternum sea estrecho. En las patas medias y posteriores, las coxas pequeñas y bien separadas, lo cual permite observar perfectamente el meso y meta esternum.

Los tres pares de patas son de la misma longitud, destacándose un fémur alargado, algo engrasado,

pero con tendencia a una forma cilíndrica; las patas de las patas medias y posteriores son de menor longitud y diámetro. Las patas anteriores son de menor longitud y diámetro. Las patas anteriores son de menor longitud y diámetro. Las patas anteriores son de menor longitud y diámetro.

Las manchas amarillas que cubren el abdomen.



Se observan procesos cuticulares blancos que dan apariencia de líneas. Los elitos cubren totalmente el abdomen.

Figura 4. Adulto de coleóptero Conotrachelus sp.

4.8.3.3 Abdomen.

Por la parte ventral el abdomen es algo convexo, donde se observan líneas amarillas que dan mayor tamaño los dos proximales y el distal. Todos tienen una coloración negra.

Foto: A. Garcés.

4.9 Daño.

Los síntomas aparecen cuando se han formado los

pero con tendencia a una forma cilíndrica; las tibias de las patas medias y posteriores son de menor longitud y diámetro que en las patas anteriores. La fórmula tarsal es 4-4-4 y los segmentos tienden a una forma bilobulada, especialmente el tarso distal, del cual se desprenden dos clavias tarsales. En general los tres pares de patas tienen una coloración café con manchas indefinidas de color negro.

Los elitros son corrugados de color café claro, con manchas oscuras; esto se debe a una especie de escamas oscuras que se encuentran en toda la superficie externa.

Sobre las aristas de los bordes longitudinales se observan procesos cuticulares blancos que dan apariencia de líneas. Los elitros cubren totalmente el abdomen. Se tomó una plantación de tomate de árbol la cual comenzamos la etapa de producción. Se hicieron dos ensayos:

4.8.3.3 Abdomen.

por la parte ventral el abdomen es algo convexo, donde se destacan cinco esternitos, siendo de mayor tamaño los dos proximales y el distal. Todos tienen una colocación negra.

4.9 Daño.

Al radiar al azar veinte frutos verdes y veinte maduros del árbol caídos en el suelo, se determinaron los frutos afectados y el número de larvas por fruto, de acuerdo a datos que se consignaron en la (Tabla III). Se observa que los adultos de *Conotrachelus* sp. pueden causar daño en los distintos estados de desarrollo. Los síntomas aparecen cuando se han formado los

botones, entonces se observan pequeños puntos negros, - los cuales son ocasionados al parecer por la hembra, la que deposita los huevos en su interior.

Con el transcurrir del tiempo las perforaciones se hacen más notorias, observándose alrededor de éstas unas costras de color negro (Fig. 5).

Antes que el fruto llegue a su madurez cae al suelo y en el interior al insecto completa sus diferentes - estados.

4.10 Comprobación del daño.

Se tomó una plantación de tomate de árbol la cual comenzaba la etapa de producción. Se hicieron dos ensayos:

4.10.1 Recolección de frutos afectados..

Al recolectar al azar veinte frutos verdes y veinte maduros del árbol caídos en el suelo, se determinaron los frutos afectados y el número de larvas por fruto, de acuerdo a datos que se consignan en la (Tabla - III). Se observa que los adultos de Conotrachelus sp. - pueden ocasionar daños en las distintas etapas de flora -



Figura 5. Síntomas de las perforaciones
en frutos de tomate de árbol
Cyphomandra betacea (Cav) -
Seendt, ocasionadas por el -
coleóptero Conotrachelus sp.

Foto: A. Garcés.

ción y fructificación del tomate de árbol y los daños - ocasionados son mayores en frutos verdes, posiblemente por ser el estado vegetativo de mayor atracción al insecto, para realizar su alimentación. Los daños son mayores en los caídos al igual que la población de larvas, debido a que éstos coleópteros se encuentran en mayor cantidad en el suelo, viviendo y mimetizándose en los residuos orgánicos.

Tonates	No. de Larvas
Afectados	por fruto.

4.10.2 Ataque en órganos florales y frutos.

Verdes de árbol	2	2
Maduros de árbol	6	2

Al colocar cinco adultos de Conotrachelus sp., en botones, flores, frutos en formación, frutos verdes y frutos maduros, se comprobó perforación en dichos órganos con 3, 4, 25, 30 y 5 perforaciones, en promedio respectivamente, mientras que en órganos testigo no ocurrió este daño.

4.11 Comprobación experimental de frutos endurcidos y picados.

Al realizar la comparación entre el número, peso de frutos sanos con tratamiento de insecticida (A), respecto al tratamiento (B) sin insecticida, se encontraron diferencias significativas, con la prueba de "t", lo que permite suponer que el control de las dos plagas disminuyen el daño y por lo tanto aumenta el número y el peso.

TABLA III. Estado del fruto del tomate de árbol, atacado por el coleóptero Contrachelus sp. y el número promedio de larvas por fruto. (Tablas IV a IX) donde hubo frutos afectados que en el tratamiento (8) sin insecticida, con diferencias estadísticas significativas.

Frutos	Tomates Afectados	No. de Larvas por fruto.
Verdes de árbol	2	2
Maduros de árbol	6	2
Verdes caídos	17	3
Maduros caídos	16	4

TABLE IV. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin Insecticida, para el número de frutos sanos, por medio de la prueba de t

so de frutos sanos. Los mismos resultados se obtuvieron para el número y peso de frutos duros y picados (Tablas IV a IX), donde hubo menos frutos afectados que en el tratamiento (B) sin insecticida, con diferencias estadísticas significativas.

A	B	A-B	FC	S ²	S $\bar{X}$	Y	t	5%
I	22.65	14.55	11.10	196.60	5.24	1.32	9.88	7.43
II	25.40	14.09	11.31					
III	19.95	12.65	7.25					
E							29.66	

* - Significativo al 5%

TABLA IV. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin Insecticida, para el número de frutos sanos, por medio de la prueba de "t"

TABLA V. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin Insecticida para el número de frutos ácidos, por medio de la prueba de "t".

							Tt	
A	B	A-B	Fc	S ²	S $\bar{X}$	$\bar{X}$	t	1% 5%
I 22.65	14.55	11.10	196.60	5.24	1.32	9.88	7.48	9.925 4.303
II 25.40	14.09	11.31						
III 19.90	12.65	7.25						
							E	
							29.66	

* = Significativo al 5%

* = Significativo al 5%

TABLA VI. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin Insecticida
 TABLA V. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin Insecticida
 para el número de frutos duros, por medio de la prueba de "t".

	A	B	A-B	Fc	S ²	S $\bar{X}$	$\bar{X}$	t	t	1%	5%
I	0.75	1.70	-2.95	17.51	0.41	0.37	0.41	9.23 *	9.925	9.925	4.303
	0.65	15.33	-14.70	455.88	9.60	1.68	17.43	9.79	9.925	9.925	4.303
II	0.50	4.65	-4.15								
	0.40	17.20	-16.80								
III	0.40	3.55	-3.15								
	0.20	21.00	-20.80								
C			-19.25								

* = Significativo al 5% -52.30

* = Significativo al 5%

TABLA VI. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin Insecticida para el número de frutos picados, por medio de la prueba de "t"

A	B	A-B	Fc	S ²	S $\bar{X}$	$\bar{X}$	t	1%	5%
I 0.75	3.70	-2.95	17.51	0.41	0.37	0.41	9.23	9.925	4.303
II 0.50	4.65	-4.15	521.769.08	29.189.56	98.64	589.80	5.97	9.925	4.303
III 0.40	3.55	-3.15							
IV 0.30	2.45	-2.15							
V 0.20	1.35	-1.05							
VI 0.10	0.25	-0.15							
VII 0.05	0.10	-0.05							
VIII 0.02	0.05	-0.03							
IX 0.01	0.02	-0.01							
X 0.00	0.00	0.00							
C		-10.25							

* = Significativo al 5%

* = Significativo al 1%

TABLA VII. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin insecticida para el peso de frutos sanos, por medio de la prueba de "t"

	A	B	A-B	FC	S ²	S $\bar{X}$	$\bar{X}$	t	Tt	1%	5%
I	1.307.45	607.22	700.23	521.769.08	29.189.56	98.64	589.80	5.97	9.925	4.303	
II	1.119.48	443.32	676.16	962.153.28	65.926.74	148.24	840.89	8.48	9.925	4.303	
III	989.96	596.95	393.01								
IV	10.50	1.022.70	-1.012.20								
										Σ	
										1.769.40	

* = Significativo al 5%

* = Significativo al 1%

11
334
11

TABLA VIII. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin Insecticida para el peso de frutos duros, por medio de la prueba de "t"

A	B	A-B	FC	S ²	$\bar{Sx}$	$\bar{X}$	t	Tt	1% 5%
I	30.2075	545.334	-515.13	962.153.20	65.928.24	148.24	800.89	5.40	9.925 4.303
II	21.5050	896.863	-875.368						
III	10.50	1.022.701	-1.012.20						
E									-2.402.69

* = Significativo al 5%

TABLA IX. Comparación estadística entre (A) con Insecticida y (B) sin Insecticida para el peso de frutos picados, por medio de la prueba de "t"

	A-B	B	Fc	S ²	SX	X	t	Tt	1%	5%
I	37.75	150.64	-112.89	1.785.12	24.33	153.89	6.26	9;925	4.303	*
II	22.50	219.58	-197.08							
III	20.00	168.71	-148.71							
E			-458.68							

* = Significativo al 5%

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 5.1.6 El coleóptero Conotrachelus sp., puede ovipositar y alimentarse en frutos adheridos a la planta.
- 5.1.1 El endurecimiento, perforación y caída de los frutos de tomate de árbol Cyphomandra betacea (Cav) Seendt, constituyen el problema más grave en el Municipio del Tambo Departamento de Nariño.
- 5.1.7 Con la aplicación de un insecticida fosforado sistémico, se aumenta de manera significativa el número y peso de frutos sanos.
- 5.1.2 El endurecimiento de los frutos de tomate de árbol es ocasionado por el chinche "foliado" o "pabotón" Leptoglossus zonatus (Dallas), al alimentarse de botones, flores y frutos verdes.
- 5.1.3 El grado de endurecimiento es directamente proporcional al tiempo de exposición del fruto al insecto, encontrándose daño permanente después de veinticuatro horas de alimentación.
- 5.1.4 Las ninfas del chinche en sus primeros estadios, se encuentran en las ramas tiernas pero los adultos están sobre los frutos o en las hojas viejas.
- 5.1.5 Las perforaciones del fruto y su caída prematura son ocasionadas por el coleóptero Conotrachelus sp., ya que éste provoca daños a los frutos, de la formación de los botones florales, pero la mayor incidencia del daño ocurre en los frutos verdes.

5.2 RECOMENDACIONES

- 5.1.6 El coleóptero Conotrachelus sp., puede ovipositar y alimentarse en frutos adheridos a la planta como en caídos y el número de larvas por fruto generalmente es mayor de dos.

5.2.1 Realizar estudios sobre distribución e incidencia de Conotrachelus sp. en el Departamento de Maricao.

- 5.1.7 Con la aplicación de un insecticida fosforado sistémico, se aumenta de manera significativa el número y peso de frutos sanos.

- 5.2.2 Realizar observaciones sobre enemigos naturales de las dos plagas.
- 5.2.3 Evaluar medidas culturales de control para estas dos plagas de importancia económica.

- 5.2.4 Evaluar la efectividad de insecticidas, investigando dosis, épocas y lugar de aplicación en la planta.

5.2 RECOMENDACIONES

- 5.2.1 Realizar estudios sobre distribución e incidencia del chinche foliado Leptoglossus zonatus (Dallas) y del coleóptero Conotrachelus sp. en el Departamento de Nariño.
- 5.2.2 Efectuar o hacer observaciones sobre enemigos naturales de las dos plagas.
- 5.2.3 Evaluar medidas culturales de control para estas dos plagas de importancia económica.

- 5.2.4 Evaluar la efectividad de insecticidas, investigando dosis, épocas y lugar de aplicación en la planta.

Con respecto a Conotrachelus sp., al cual afecta a botones florales, flores y frutos en diferentes estados de desarrollo, pero la mayor incidencia de daño ocurrió cuando se colocaron adultos sobre frutos verdes. Los adultos se alimentan y ovipositan tanto en frutos adheridos al árbol como en las caídas, y el número de larvas por fruto, generalmente es de dos.

Cuando se aplicó un insecticida fosforado sistémico en árboles de tomate iniciándose la floración, el número y peso de frutos sanos fue mayor de manera significativa, con relación a árboles no tratados pero el peso fue similar.

VII. SUMARYGRAFIA

The present work fulfilled in the course of October of 1981 and February of 1982 in Tambo Municipality (2,260 muls), departament of Nariño, with the purpose to study the because of the injured, perforating and premature fall of the tree tomato fruits Cyphomandra betacea (Cav) Seendt. Bogotá (14) 5 (13-18), Octubre 1.980.

3. GIRARD, D. E. LOBO, A. M. El cultivo del tomate - Determined that the folio bedbug Leptoclossus zonatus (Dallas), was cause of the fruits injured. To put adults by different times in bunches of recently formed and same fruits found after 24 hours of food they produce permanent symptoms. Could verify injured fruits, when put adult bedbugs in bunches of floral buttons, of flowers and green fruits.

Agropecuaria, Palмира, Programa Nacional de Frutales. Informe anual de actividades. 1.977, Palмира, Dec. 1.978. p. 67-77.

Fruits perforating and fall is committed to curculionido Conotrachelus sp, which affect floral buttons, flowers - the best damage incidence occurred when put adults on green fruits. Equality adults eat and put eggs in fruits adhered to the tree like in falls and the larvas number, generally is more of two. When applied a sistematize phosphated insecticide in tomato tree begin the floration, - the number of some fruits was greater than the noto tried trees, but the weight was similar.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. CHOUCAIR, K. Fruticultura Colombiana. Medellín, Bedout, 1.962. v.2. p. 951-958.
2. GIRARD, O. E. El tomate de árbol. Conozca y controle las pestes más comunes. Ica Informa. - Bogotá (14)5 (13-18), Octubre 1.980.
3. GIRARD, O. E. LOBO, A. M. El cultivo del tomate de árbol Cyphomandra betacea (Cav Seendt. En: Instituto Colombiano Agropecuario. Curso sobre frutales. Medellín, Ica. 1.977. p. 195-212.
4. GIRARD, O. E. LOBO, A. M. Tomaté de árbol Cyphomandra betacea (Cav) Seendt. En: Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira. Programa Nacional de Frutales. Informe anual de actividades. 1.977, Palmira, Ica, 1.978. p. 67-77.
5. PEREZ, A. E. Plantas útiles de Colombia. 3ed. Madrid, Sucesores de Rivadeneira. 1.956. 831p.
6. ROMERO, C. R. Frutos silvestres de Colombia. v. I. Bogotá. 1.961 340p.

lito-cabrera

No. del Carnet	
NOMBRE	
No. del Carnet	
NOMBRE	
No. del Carnet	

AN	30784
T	Mena Díaz, Marcos Gabriel.
635.642	Estudio de algunos problemas
M534	entomológicos en Frutos de To
Ej.2	mate de Arbol.....
	VENCE
NOMBRE	Rocio Franco R.
No. del Carnet	8141134
NOMBRE	Gabriel Ortiz R.
No. del Carnet	BI 115
NOMBRE	Gustavo Jaramillo
No. del Carnet	387

AN

T

635.642

M534

Ej.2

30784

agustus
39