

SB
610
• 2
77

facto categorico



1. Encuentro

TRABAJOS PRESENTADOS EN EL PRIMER ENCUENTRO REGIONAL
SOBRE INTERACCIONES CULTIVOS - MALEZAS - INSECTOS

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL

C I A T

MAYO 7, 1976



UNIDAD DE INVESTIGACION Y
DOCUMENTACION

300004

13 ABR. 1998

45052

BIDENS PILOSA L. (Campanulales; Compositae) una maleza con Posibilidades de ser incluida en el control integrado de plagas de la caña de azúcar.

Por: Jesús A. Reyes Q. Ing. Agr. M.Sc.*

Introducción

Bidens Pilosa L. es una maleza de amplia distribución mundial que se propaga muy bien en Colombia desde cero a 1900 metros de altura; es conocida con los nombres de Papunga, ^AMpsiquias y como cadillo de dos patas.

Revisión de Literatura

Según Roig (6) esta maleza es planta medicinal que es consumida por el ganado y sus flores son muy visitadas por las abejas en busca del néctar o de polen.

Bidens es cosmopolita y se reconoce fácilmente porque sus semillas se abren sobre el capítulo y se pegan a la ropa mediante dos cerdas cortas que posee (5).

Esta maleza se encuentra con mucha frecuencia en el Valle del Cauca dentro y bordeando los cultivos de caña; crece al borde de los cercos de donde se la elimina constantemente. De Bach (1) anota que las prácticas agrícolas de eliminación de maleza son desfavorables desde el punto de vista

* Profesor Entomología Económica. U. Nat. de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira.

de una actividad de los parásitos y predadores; se elimina así un hospedante alternativo necesario donde encuentran albergue los enemigos naturales.

Materiales y Métodos

Durante los años 1972-1974 se recolectaron los insectos que con más frecuencia visitaban las flores de Bidens pilosa L. en las zonas pertenecientes a los Municipios de Palmira, Cali, Candelaria, Pradera y Gerrieto (Colombia).

Resultados

Los insectos encontrados en flores de Bidens pilosa L. fueron clasificados en el orden Diptera y en las siguientes especies:

1. Jaynesleskia Jaynesi Aldr. (Tachinidae)
2. Winthemia sp. (Tachinidae)
3. Sarcophaga sp. (Sarcophagidae)
4. Eristalis furcatus Wild. (Nueva anotación para Colombia)
5. Eristalis rufiventris Macq (Nueva anotación para Colombia)
6. Eristalis vinetorum Fab. (Nueva anotación para Colombia)
7. Eristalis obsoletus Wied. (Nueva anotación para Colombia)
8. Eristalis urotaenia Curran (Nueva anotación para Colombia)
9. Eristalis scutellaris Fab. (Nueva anotación para Colombia)

Jaynesleskia es un tachinido parásito de larvas de Diatraea sp.; Winthemia sp. y Sarcophaga sp. son parásitos de caligo illioneus (Cram). Los adultos de estos parásitos se alimentan del nectar de las flores de Bidens

pilosa y al parecer pasan la noche en las partes más bajas de las plantas.

En la zona norte del Valle (Ingenio Riopaila) , los adultos de Jaynesleskia jaynesi se alimentan del nectar de la Verbenacea Lippia nodiflora planta ésta de hojas muy olorosas con flores en racimos terminales de color morado. Según Gaviria (2), Jaynesleskia en cautiverio no se alimenta de ninguna de las soluciones azucaradas que se le ofrecen y sólo logra ser fecundada y dar progenie cuando se le coloca dentro de las jaulas de cría plantas florecidas de Lippia nodiflora . Esta anotación pone de presente la importancia de algunas plantas nectíferas como Bidens en el suministro del alimento vital a Jaynesleskia y a otros insectos benéficos.

Los adultos de los restantes insectos (género Eristalis: Familia syrphidae se alimentan del polen y del nectar y tienen valor como polinizadores pero sus larvas generalmente se alimentan de materia orgánica en descomposición (4) .

En base al presente estudio se recomienda realizar más trabajos que den idea de las malezas hospedantes de insectos benéficos; también es importante recomendar que en muchos casos no es necesario ni conveniente realizar una eliminación total de malezas productoras de nectar y polen (como las compuestas). En las campañas de control biológico, en las etapas de colonización, resultaría provechoso propagar por los callejones y orillas de cercas las malezas que dan alimento y albergue a los insectos benéficos y no representan ningún peligro para el cultivo de la caña de azúcar.

En otros cultivos como el del cafeto sería muy discutible la importancia de no destruir la maleza Bidens pilosa ya que se dice que es hospedante de la gotera (Mycena citricolor) (3) y de la mancha de Hierro (Cercospora coffeicola) (5).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. DE BACH, P. Control Biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. México p 572-573. 1968.
2. GAVIRIA, J. 1976. Comunicación personal.
3. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS. Manual del cafetero Colombiano. 1958. 143 p.
4. METCALF, C.L. & FLINT, W.P. Insectos ^{y destructivos} útiles 3a. ed. 1970. p. 349-350.
5. PEREZ, A.E. Plantas útiles de Colombia. 3a. ed. p. 290. 1956
6. ROIG, J.M. Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos Tomos I y II. 1128 p. 1953.

INSECTOS QUE ATACAN MALEZAS DE
LA ZONA CAFETERA DE COLOMBIA.

Reinaldo Cárdenas †

La información que se consigna a continuación proviene de colecciones hechas en cafetales del antiguo Caldas. No obedece a una búsqueda sistemática, sino que son fruto de la curiosidad que producen al observador cuando se está haciendo visitas de reconocimiento de insectos plagas.

La identificación de las especies anotadas se ha obtenido del USDA a través de la cooperación del programa de Entomología del ICA.

HOMOPTERA - APHIDIDAE

1. Afido rojo de la masiguia o papunga (Bidens pilosa), Dactynotus ambrosiae (Thos.). De este pulgón se sabe que es uno de los vectores del virus del pepino cucumber virus, que ataca plátano y banano.
2. Afido del algodoncillo o bencenuco Asclepias curassavica. Especie no identificada, de color amarillo, muy similar al género Sipha que ocurre en caña de azúcar.

COLEOPTERA - CHRYSOMELIDAE

1. Cucarrón azul de la yerbabuenilla (Cuphea racemosa), Altica plicata Erichson.
Tanto la larva como los adultos se alimentan de las hojas y las flores de esta maleza.

† = Asesor Sanidad Vegetal CENICAFE - Chinchiná, Caldas.

LEPIDOPTERA - GEOMETRIDAE

1. Gusano medidor del cafeto en yerbabuenilla (Cuphea racemosa), Paragonia procidaria H. S.
Este gusano que ataca el follaje del cafeto, ataca esta maleza, defoliándola con mucha voracidad.

LEPIDOPTERA - PYRALIDAE

1. Minador y enrollador del follaje de la lechguilla (Talinum paniculatum), Mimorista sp. Las larvas atacan el follaje causando la destrucción de la planta.

LEPIDOPTERA - HELIODINIDAE

Tumores de la verdolaga (Portulaca oleraceae) causados por Heliodines sp.

La larva de este microlepidoptero produce tumores en el tallo y cogollos de esta maleza.

DIPTERA ?

Este insecto aún no clasificado, causa una hiperplasia muy notoria en los puntos de crecimiento y nervaduras de las hojas de la yerbamora (Solanum nigra).

Continuación

| Especie | Centro de origen | País que ha realizado control biológico | Cultivos y/o zonas que invade | Insecto |
|------------------------------|------------------|---|--|---|
| <u>Emex spinosa</u> | _____ | Hawaii | _____ | <u>Apium antiquum</u> (A) |
| <u>Cyperus rotundus</u> | Eurasia | | Establecido en todas las áreas tropicales del mundo. | |
| | | Hawaii | | <u>Bactra triculenta</u> (A) ² <u>Athesapecta cyperi</u> (E) |
| | | Australia | | <u>Bactra triculenta</u> (C) <u>Athesapecta cyperi</u> (C) |
| | | Ecuador | | <u>Bactra</u> sp.(F) |
| <u>Acaja sanguisorbae</u> | Nueva Zelanda | Nueva Zelanda | Pastizales | <u>Altica virescens</u> (C) ¹ <u>Altica pagana</u> (C) |
| <u>Hipericum perforatum</u> | _____ | | Zonas templadas Maleza de pastos | |
| | | Australia | | <u>Chrysolina cuadrigemina</u> (A) <u>Agralius hiperici</u> (A) |
| | | EE.UU. (California) | | <u>Chrysolina hyperici</u> (A) <u>Chrysolina cuadrigemina</u> (A) <u>Agralius hyperici</u> (A) <u>Leuxidiplosis giardi</u> (A) |
| | | Nueva Zelanda | | <u>Chrysolina: cuadrigemina</u> |
| | | Chile | | <u>Chrysolina cuadrigemina</u> (D) |
| <u>Halogelou sativus</u> (F) | _____ | _____ | Diseminada en España y Africa del Norte | <u>Heterographis fulvolbassella</u> |
| <u>Centaurea</u> sp.(F) | _____ | _____ | Pastizales | _____ |
| <u>Salvia aethiopsis</u> (F) | Grecia y Turquía | _____ | Problema en EE.UU. (Oregon y California) | |
| <u>Cytisus scoparius</u> (F) | _____ | EE.UU. | Pastos y áreas de reforestación | <u>Leucoptera spartifoliella</u> |
| <u>Cardus</u> sp. (F) | _____ | EE.UU. (California) | Pastizales | Dipteros |

A = Buen control y se ha establecido

B = establecido pero no se sabe de resultados de control

C = Buen control y establecido pero ataca especies de importancia económica

D = Establecido y buen control pero en cierta localidades

E = Establecido pero control deficiente

F = Proyecto promisorio

1 = Caso de maleza nativa atacada por insecto introducido

2 = Parasitado por Fryenogramma minutum

PROYECTOS DE CONTROL BIOLÓGICO DE MALEZAS DESTACADOS EN EL MUNDO (De Bach, 1968)

| Especie | Centro de origen | País que ha realizado control biológico | Cultivos y/o zonas que invade | Insecto |
|-------------------------------------|--|---|---|---|
| <u>Lantana camara</u> | Centroame- rica. | Hawaii | Pastos y plantacio- nes de coco. | <u>Hypena jussalis</u> (A) <u>Herenicopsis championi</u> (A) <u>Catabena esula</u> (A) <u>Syngamia haemorroidales</u> |
| | | Fiji | Pastos y cultivos de coco. | <u>Ophiomyia lantanae</u> (A) <u>Teleonemia scrupulosa</u> (A) <u>Tecla bazochii</u> (A) |
| | | India | ----- | <u>Ophiomyia lantanae</u> (A) <u>Teleonemia scrupulosa</u> (C) |
| | | Australia | Zonas costeras tro- picales y sub-tro- picales. | <u>Teleonemia scrupulosa</u> (A) |
| <u>Cordia macrosta- chya</u> | ----- | Neuritoma | Pastos, caña de a- zúcar y cañamo. | <u>Physonota alutacea</u> (A) <u>Schematiza cordiae</u> (A) <u>Eurytoma attiva</u> (A) |
| <u>Opuntia</u> spp. | ----- | Australia | Zonas xerofiticas | <u>Dactylopius indicus</u> (A) <u>Cactoblastis cactorum</u> (A) <u>Chelinidia tabulata</u> (A) <u>Dactylopius tomentosus</u> (A) <u>Oligocella junctolineola</u> <u>Tetranychus desertorum</u> (A) |
| | | India y Ceilan | ----- | <u>Dactylopius tomentosus</u> (A) <u>Dactylus indicus</u> (A) |
| | | Celebes | ----- | <u>Dactylopius tomentosus</u> (A) |
| | | Sudáfrica | ----- | <u>Cactoblastis cactorum</u> (A) <u>Dactylopius tomentosus</u> (A) |
| | | Hawaii | ----- | <u>Cactoblastis cactorum</u> (A) <u>Dactylopius tomentosus</u> (A) |
| | | ----- | ----- | ----- |
| <u>Ulex europaeus</u> | Oeste de Europa y Norte de Africa | Nueva Zelanda Hawaii y Australia | Pastizales | <u>Opium ulicis</u> (A) <u>Opium ulicis</u> (B) |
| <u>Senecio jacobea</u> | Europa | Nueva Zelanda Australia y E.E.UU. | Pastizales | <u>Tyria jacobaeae</u> (A) <u>Pegomyia seneciella</u> (A) <u>Tyria jacobaea</u> (B) |
| <u>Eupatorium adeno- phorum</u> | América Tropical | Hawaii y Australia | Pastizales | <u>Procecidochares utilis</u> (A) |
| <u>Cidemia hirta</u> | América Tropical | Fiji | Pastos, cultivos de coco y hule | <u>Liothrips urichi</u> (A) |
| | | Hawaii | ----- | <u>Liothrips urichi</u> (A) |
| <u>Leptospermum sco- parium</u> | Nueva Ze- landia | Nueva Zelanda | Pastizales | <u>Eriococcus orariensis</u> (A) ¹ |
| <u>Xanthium strumarium</u> | ----- | E.E.UU. e India | ----- | <u>Mecas sturmia</u> (C) <u>Nepserha antenata</u> (C) <u>Euresta aequalis</u> (B) |

El tipo de daño inducido puede ser de diferente naturaleza:

- Degradación enzimática
- Producción de toxinas
- Alteración de los sistemas hormonales
- Obstrucción del flujo vascular
- Alteración de procesos fisiológicos

c) Especificidad de los enemigos: El riesgo que se asume al introducir un insecto que ataque una determinada maleza, está íntimamente relacionado con el grado de especialización del insecto y con la posición o parentesco botánico de las malezas con respecto al cultivo.

d) Factores que determinan el éxito del control biológico en las malezas:

- Elección del agente biológico:
 - Específico.
 - Gran habilidad para causar fuertes daños o prevenir la reproducción de la especie susceptible a control.
 - Habilidad para dispersarse y localizar la maleza.
 - Adaptación al ambiente.
 - Buena capacidad reproductiva.
- Agresividad de la maleza:
 - Debido a ausencia de enemigos naturales.
 - Pueden tener resistencia o tolerancia al ataque de agentes biológicos.
- Prácticas de manejo:
 - De manera que no alteren el equilibrio ecológico.
- Época de ataque:
 - El agente biológico debe ser introducido en la época apropiada con relación al ciclo del cultivo.

Tabla 1. Casos observados en Colombia. (Fuente: Notas y Noticias entomológicas, ICA, 1973 - 1975).

| | MALEZA | AGENTE BIOTICO | FAMILIA |
|-----|------------------------------|--|---|
| 1. | <u>Amaranthus dubius</u> | Hymenia recurvalis Herpologramma bipunctalis Spodoptera eridania Hippopsis sp. Compus sp. Dysonicha globrata Melanagromyza sp. Diabrotica sp. | Pyralidae Pyralidae Natuidae Cerambycidae Cerambycidae Curculionidae Chrysomelidae Chrysomelidae |
| 2. | <u>Asclepias curassavica</u> | _____ | Lygidae |
| 3. | <u>Bacharis</u> sp. | _____ | Tortricidae |
| 4. | <u>Bidens pilosa</u> | Phaedon fuscipes | Chrysomelidae |
| 5. | <u>Boerhaavia erecta</u> | Celerio lineata | Shingidae |
| 6. | <u>Boerhaavia decumbens</u> | Celerio lineata | Shingidae |
| 7. | <u>Cleome spinosa</u> | _____ | Pieridae |
| 8. | <u>Cyperus rotundus</u> | Bactra sp. | Olethreutidae |
| 9. | <u>Demodium</u> sp. | Heliothis virescens Ceratomyza ruficornis Leucanthiza sp. | Chrysomelidae |
| 10. | <u>Ipomoea</u> sp. | _____ _____ _____ | Curculionidae Chrysomelidae Acaros |
| 11. | <u>Jussiaea linifolia</u> | _____ | Chrysomelidae |
| 12. | <u>Lantana camara</u> | Uroplata sp. | _____ |
| 13. | <u>Portulaca oleracea</u> | Tuerta platensis Celerio lineata Spodoptera ornithogalli Spodoptera eridania Heliodinus sp. | Noctuidae Sphingidae Noctuidae Noctuidae Heliodinidae |
| | | _____ | Cecidomyidae |
| 14. | <u>Cucumis melo</u> | Trichoplusia | Noctuidae |
| 15. | <u>Conyza bonariensis</u> | Choreutia sp. | (Microlepidoptera) |

Tabla 2. Malezas presentes en Colombia, controladas biológicamente en otros países. (Goeden et al., 1974).

| MALEZA | Estado del Proyecto en US y Canadá | DOCUMENTACION AGENTE BIOTICO |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <u>Ambrosia artemisiifolia</u> L. | A, B | |
| 2. <u>Clidemia hirta</u> D. Don | F | Liothrips urichi Korniy |
| | E | Blepharomastix ebulealis Guénée |
| 3. <u>Cuscuta</u> spp. | D | |
| 4. <u>Cyperus esculentus</u> L. | F | Athesapeuta cyperi Marshall |
| | F | Bactra truculenta Meyerick |
| | A, B | |
| 5. <u>Cyperus rotundus</u> L. | F | Athesapeuta cyperi |
| | F | Bactra truculenta |
| | F | Bactra verutana Zeller. |
| 6. <u>Digitaria sanguinalis</u> (L.) Scop | A, B | |
| 7. <u>Eichornia crassipes</u> (Mart.) Sdms. | D | Aciponia infusella (Walker) |
| | D | Cornops aquaticum Bruner |
| | D | Cornops longicorne Bruner |
| | D | Epipagus albiquittalis (Warren) |
| | E | Ncochetina eichhorniae Warner |
| | D | Orthogalumna terebrans |
| | | Wallwork |
| 8. <u>Ipomoea hederacea</u> (L.) Jacq. | A, B | |
| 9. <u>Ipomoea purpurea</u> (L.) Roth | A, B | |
| 10. <u>Lantana camara</u> L. | F | Aerenicopsis championi Batea |
| | E | Apion sp. |
| | E | Blepharomastix acutangulalis (Snell) |
| | F | Catabena estula Druce |
| | E | Diastema tigris Guénée |
| | F | Cremastobombycia lantanella Busck |
| | F | Epinota lantana (Busck) |
| | F | Eutreta xanthochaeta Aldrich |
| | E | Evander xanthomelas Guerin |
| | E | Hepialus sp. |
| | E | Hypena strigata (F.) |
| | F | Leptobyrza decora Drake |
| | E | Octotoma gundlachi Suffrain |
| | E | Octotoma plicata (F.) |
| | F | Octotoma scabripennis Guerin |
| | F | Ophiomyia lantanae Froggatt |
| | F | Plagiohammus spinipennis Thompson |
| | F | Platyptilia pusillidactyla (Walker) |
| | F | Strymon baxochii gundlachianus |
| | | (Bates) |
| | F | Strymon echion (L.) |

(continúa)

Tabla 2. (continuación)

| MALEZA | Estado del Proyecto en US y Canadá | AGENTE BIOTICO |
|---|---------------------------------------|---|
| | F | <i>Syngamia haemorrhoidalis</i> Guénée |
| | F | <i>Teleonemia scrupulosa</i> Stal |
| | E | <i>Teleonemia vanduzeei</i> Drake |
| | E | <i>Tephroclystis</i> sp. |
| | F | <i>Uroplata girardi</i> Pic. |
| 11. <i>Myriophyllum spicatum</i> L. | D | <i>Paraponyx stratiotata</i> L. |
| 12. <i>Opuntia</i> spp. | F | <i>Archilagocheirus funestus</i> Thompson |
| | G | <i>Cactoblastis cactorum</i> (Berg.) |
| | F | <i>Dactylopius confusus</i> (Cockerell) |
| | E | <i>Melitara bolli</i> (Zeller) |
| | E | <i>Melitara prodenialis</i> Walker |
| | E | <i>Moneiloma armata</i> Le Conte |
| 13. <i>Prosopis juliflora</i> (Swartz) DC | B | _____ |
| 14. <i>Rumex crispus</i> | D | _____ |
| 15. <i>Silybum marianum</i> (L.) | F | <i>Rhinocyllus conicus</i> |
| 16. <i>Sorghum halepense</i> (L.) | A, B | _____ |
| 17. <i>Taraxacum officinale</i> Weber | A | _____ |
| 18. <i>Tribulus cistoides</i> L. | F | <i>Microlarinus laerynii</i> (Jacqueline du Val) |
| | | <i>Microlarinus lypriformis</i> (Wollaston) |
| 19. <i>Tribulus terrestris</i> L. | F | <i>Microlarinus laerynii</i> <i>Microlarinus lypriformis</i> |

FASES DEL PROYECTO SEGUN ESQUEMA DE
HARRIS (1971)

- A = Determinando susceptibilidad de la maleza para biocontrol
 B = Búsqueda de enemigos naturales
 C = Determinando ecología de agentes seleccionados
 D = Determinando seguridad de agentes para su liberación
 E = Estableciendo enemigos naturales
 F = Determinando efecto sobre la maleza
 G = Proyecto completo

COMUNICACIÓN DE IDENTIFICACION DE INSECTOS EN LAS HOJAS
DE LOS RIOS GUAITARA Y JUANAMBÚ EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

GILBERTO BRAVO VIANA +

OSCAR J. LACRUZ RODRIGUEZ ++

GERARDO J. RAMIRO FERRERDO ++

OBJETIVO

Este trabajo es un inventario de insectos que se alimentan de malezas y es de suma importancia evaluar el daño que pueden causar a las plantas que compiten con los cultivos en la región interandina de Nariño.

MATERIALES

En la zona comprendida por las hojas de los ríos Guaitara y Juanambú se realizó el reconocimiento e identificación de insectos que se encontraron atacando plantas consideradas como malezas. A continuación se citan dichas especies y sus relaciones con las hospedadoras:

1. Tribo salici (St. 1) (Diptera-Kiridae). Ataca a YIBUCHA, Janza bogotensis (L) Dren., sobre las batopas de las con población entre 4 y 6 insectos por planta y daña la 45%.

+ Profesor de Entomología, UCA. UGARINO

++ Estudiantes de Ingeniería Agronómica de la UCA. UGARINO.

2. Stegophilis sanchesii Froeschner (Hemiptera, Tingitidae). Atacando YACA PEGA Desmodium affine sobre el envés de las hojas provocando detenciones y retardo en el crecimiento. Daño del 60% y más de 13 individuos por planta.

3. Methusa lucilledae Fowler. (Hemiptera, Membracidae). Sobre las malezas PACUNGA, Bidens pilosa, CHILCA Boerhaavia sp., PISFURA Dalea caerulea y YAGUACUA Cayuga bonariensis. La población oscila entre 10 y 12 individuos por planta que dan un daño del 65%.

4. Spitrix nigrescens Har. (Coleoptera, Chrysomellidae). En la maleza YERBA MORA Solanum nigrum. Realiza perforaciones circulares en la lámina foliar. Población entre 10 y 12 individuos que dan un 65% de daño.

5. Spitrix hirtula Har. (Coleoptera, Chrysomellidae). Atacando malezas del género Desmodium y Alternanthera, ocasionan perforaciones circulares en la lámina foliar, con población de 7 a 9 individuos y daño del 65%.

6. Aspicela centrimaculata Kinl. (Coleoptera, Chrysomellidae). En malezas Ruex crispus y Lisium sp. Destruye el parénquima foliar con daño del 80% y le reduce a las nervaduras y haces vasculares. La población entre 4 y 6 individuos por planta.

7. Spilachna sp. (Coleoptera, Coccinellidae). Sobre YERBA MORA Solanum nigrum y BORRICHERO Datura arborea realiza raspaduras hasta dejar solo las nervaduras, el ataque lo ocasionan imagos y larvas. Población en S. nigrum entre 10 y 12 individuos/planta con daño de 90%. Para D. arborea población de 7 a 9 individuos y daño del 21%.

8. Compus sp. (Coleoptera, Curculionidae). En la maleza Lengua de vaca Ruex crispus, con hábitos defoliantes, deja únicamente la nervadura central. Población de 4 individuos/planta que ocasionan daño de 90%.

9. Phaedra frescipes Hirtl. (Coleoptera, Chrysomellidae). En la maleza PACUNGA Bidens pilosa, realiza perforaciones irregulares sobre las folíolas. El mayor daño lo causan las larvas. Población de 4 a 6 individuos/planta que ocasionan un 65% de daño.

10. Disonychia glabrata F. (Coleoptera, Chrysomellidae). Sobre Amaranthus sp. en plantas tiernas antes de la floración realiza raspaduras y perforaciones irregulares en las folíolas, se encuentra entre 3 y 6 individuos por planta y con un 80% de daño.

11. Chorectis sp. (Lepidoptera, Glyphterigidae) En la maleza Conyza benaerionensis YAGUACHA. El daño realizado por las larvas presenta rasgaduras progresivas hasta terminar con los folíolos dejando únicamente las nervaduras y partes leñosas de la planta. Población de 5 a 6 larvas por planta, daño de 70%.

BIBLIOGRAFIA

1. BOTINA J.J. Reconocimiento e identificación de un insecto en el control biológico de la maleza Conyza benaerionensis (L.) Cronq (Campanulales:Compositae), en el Altiplano de Pasto. Informe de doce semanas de practica. Pasto, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 1972. 23p. (mecanografiada).
2. BRUNO, J.G. Observaciones sobre el Dysoricha glabrata F. (Coleoptera: Chrysomellidae), como destructor de Amarantus sp, una maleza común en la zona del clima medio de México. Agricultura tropical (Colombia) 26 (5): 227-231. 1970.
3. INSUASTY S., O. reconocimiento de plagas en Crisantemo Chrysanthemum sp., Gladiolo Gladiolus sp. y rosa Rosa sp. en el Altiplano de Pasto, bajo condiciones de campo y laboratorio. Tesis Ing. Agr Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 1975. 137p. (Mecanografiada)
4. LOPEZ J., G y O. D. L. ROSA. Identificación de malezas en Alfalfa, Frijol, Maíz y Trigo, cultivos importantes en Pasto. Tesis Ing. Agr. Pasto Colombia, Universidad de Nariño, Instituto Tecnológico Agrícola. 1966. 24p. (Mecanografiada)
5. ROBBINS, M. S. et al. Destrucción de malas hierbas. Trad. del Ingle por Jesús de la Loma. México ITRIA. 1955. 535p.

ALGUNAS ASOCIACIONES BENEFICAS CULTIVOS - MALEZAS

| <u>MALEZA</u> | <u>CULTIVO</u> | <u>PLAGA REGULADA</u> |
|---|-------------------|--|
| Complejo natural de malezas | Brassica oleracea | Afidos |
| " | " | <u>Pieris rapae</u> |
| " | Cítricos | Acaros (<u>Parlatoria pergandei</u> y <u>Aonidiella citrina</u>) |
| " | Brassica oleracea | <u>Phyllotreta cruciferae</u> |
| " | " | <u>Erioishchia brassicae</u> |
| " | " | <u>Brevicozyne brassicae</u> |
| " | Maíz | <u>Prorachia daria</u> |
| " | " | <u>Laphygma fruyiperda</u> |
| Complejo gramíneas (<u>Eleusine indica</u> y otras) | Fríjol | <u>Empoasca kraemeai</u> |

UN ENFOQUE METODOLOGICO PARA SUPERAR LAS LIMITACIONES
DEL CONTROL BIOLOGICO DE MALEZAS
EN SISTEMAS DE CULTIVO¹

Miguel Angel Altieri²

En los últimos 15 años el control biológico de malezas se ha desarrollado tan rápidamente que ya es tiempo de trazar las bases para un enfoque más racional y metodológico. En efecto, el notable éxito en el control de Opuntia spp. con Cactoblastis cactorum y Dactylopius spp. y de Hypericum perforatum con Chrysolina quadrigemina resaltan el gran potencial del biocontrol, pero existe una gran distancia entre reconocer el potencial y alcanzar un objetivo práctico.

En el presente trabajo se describen brevemente las amenazas potenciales en la introducción de agentes bióticos y algunos alcances metodológicos para obviarlos. Al mismo tiempo se pretende definir las situaciones bajo las cuales el biocontrol puede complementar ó reemplazar los métodos culturales ó químicos de control de malezas en ecosistemas agrícolas.

A. Limitaciones y prerequisites para el éxito del biocontrol en sistemas de cultivos.

La mayoría de los proyectos de biocontrol en el mundo que han sobresalido por su éxito se han realizado en terrenos no cultivados, especialmente praderas. Al analizar las bases teóricas del control biológico de malezas (Sweetman 1958, Huffaker

1964, y National Academy of Sciences 1968), se podrá observar que existe una serie de consideraciones que limitan la aplicabilidad del biocontrol en agroecosistemas; entre estas se pueden discutir:

- El biocontrol es especialmente exitoso con malezas exóticas.

En muchas áreas de cultivo es común la presencia de malezas nativas en el complejo vegetacional.

- El biocontrol es especialmente exitoso en el control de malezas que dominan una extensa área. En agroecosistemas tropicales las malezas se presentan como comunidades complejas y diversificadas y en este aspecto el control químico con herbicidas de amplio espectro ha sido una solución efectiva.

- El manejo de los agroecosistemas tropicales (especialmente en los latifundios) se basa en el monocultivo (generalmente anual) dependiente de aplicaciones masivas de pesticidas, condiciones que afectan la continuidad del biocontrol.

- La mayoría de las malezas necesitan de un control inmediato, condición que se opone a la regulación lenta de las poblaciones alcanzada por el biocontrol.

La evaluación de estas limitaciones lleva a la necesidad de elaborar un modelo de manejo de agroecosistemas que garantice al menos tres prerequisites para el establecimiento de un biocontrol de malezas.

(Cussans, 1974).

- Dominancia económica de una especie de maleza: bajo condiciones de manejo cultural (incluyendo herbicidas) es posible establecer presiones selectivas de manera que una maleza alcance una posición de dominancia. Si esta especie es difícil de controlar ó económicamente costosa de controlar. en este caso se puede pensar en la aplicación del biocontrol.
- Cultivos tolerantes a un nivel bajo y continuo de infestación de malezas. Al contrario de los herbicidas los agentes bióticos regulan las poblaciones de malezas por debajo del nivel de daño económico y este proceso es muchas veces a largo plazo. Es evidente que en sistemas agrícolas donde se establezca el biocontrol, se debe pensar en cultivos tolerantes y de alta capacidad competitiva.
- Manutención de un nivel poblacional moderado de malezas en todas las situaciones. El control biológico necesita de condiciones para su continuidad y autoperpetuación. De esta manera es necesario la presencia constante de malezas para la reproducción de los agentes bióticos.

B. Un enfoque metodológico.

El control biológico de malezas involucra grandes riesgos potenciales y parece ser que el riesgo verdadero se debe a la ignorancia de la naturaleza de la especificidad del huésped, más que al método mismo (De Bach, 1964).

Sweetman (1958) señala que siempre existe la posibilidad de que en un nuevo ambiente, los insectos que usualmente se alimentan de un género ó especie determinada, afecten a otros cultivos ó plantas taxonómicamente emparentados. El mismo autor plantea que aquellos insectos que se han observado atacando cultivos del género al que pertenece la maleza, no deben considerarse para el control biológico.

Son recomendables aquellos insectos que exhiben adaptaciones peculiares a un modo particular de alimentación y que no atacan plantas con características físico-químicas diferentes, aún siendo estas diferencias mínimas.

Por su parte Huffaker (1959) dice que no solo los insectos pueden sufrir cambios en sus hábitos alimenticios, sino que las plantas también pueden alterarse ganando cualidades que las hacen más atractivas; sin embargo, estos cambios son raros y toman mucho tiempo. Se ha observado además que mientras más íntima sea la relación entre las malezas y el cultivo, más difícil se hace encontrar el parásito específico.

Con el objeto de asegurar el éxito del método y aminorar los riesgos existe un procedimiento completo de observación y estudio de las relaciones entre las malezas-cultivos-insectos:

- ETAPA I. Estudios en el habitat original (lista de insectos parásitos, estudio de sus ciclos de vida y especificidad).
- ETAPA II. Cuarentena (determinación de requerimientos ambientales y preferencias.)

ETAPA III. Liberación en el campo (Lugar de colonización y época de liberación).

Basándose en el trabajo de Wapshere (1974) se enumeran a continuación los principales aspectos a considerarse en un programa de control biológico de malezas:

1. Características de la maleza

1.1. Taxonomía (origen y características botánicas)

1.2. Habitat (requerimientos ecológicos y aspectos fitosociológicos)

1.3. Biología

1.3.1. Hábitos

1.3.2. Producción de semillas

1.3.3. Estado de latencia

1.3.4. Requerimientos y tasa de crecimiento y desarrollo

1.3.5. Características cuantitativas y sintéticas de la comunidad de malezas (densidad, frecuencia, dominancia, sociabilidad, abundancia, etc.).

1.4. Estructura y función de la semilla

1.4.1. Factores que determinan la germinación

1.4.2. Viabilidad

1.4.3. Sobrevivencia (animales que la consumen y factores de diseminación).

1.5. Relaciones de densidad y crecimiento (capacidad competitiva)

2. Características de los enemigos naturales (insectos)

2.1. Taxonomía

2.2. Biología y especificidad

2.2.1. Estados de desarrollo

2.2.2. Oviposición (lugar, número de huevos, etc.)

2.2.3. Trofología

2.2.4. Lugar, época de ataque y tipo de daño

2.2.5. Número de generaciones

2.2.6. Diapausa

2.2.7. Densidad y dinámica poblacional

2.2.8. Factores determinantes de la densidad (sistema de vida)

2.2.9. Factores determinantes de la producción de sexos, natalidad, mortalidad, dispersión, fecundidad, etc.

3. Relación entre densidad de malezas y efectividad del control biológico

4. Elaboración de un modelo

Para Wapshere (1975) un programa de control biológico de malezas con insectos fitófagos debe incluir dos tipos de estudios.

A. Estudios de Pre-introducción.

1) Distribución y ecología de las malezas. Es necesario describir detalladamente la situación ecoclimática en que se encuentra la maleza en su nuevo habitat y utilizar esta información para descubrir una situación ecoclimática homóloga en el habitat nativo. En el biocontrol de Chondrilla juncea además de datos climáticos se necesitarán tres criterios más para elegir los sitios de estudio: una alta

densidad de la maleza, presencia de la maleza en campos de trigo ó cereales y un suelo arenoso.

2) Descubrimiento de organismos adaptados a la maleza. Solo los organismos adaptados a la maleza poseen una combinación de especificidad y efectividad. La fuente más rica de estas especies se encuentra generalmente en los centros de diversificación de los géneros de malezas.

3) Estimación de la efectividad. Hasta el momento se han sugerido dos métodos para estimar la efectividad de los agentes biológicos.

Harris (1973) propuso la evaluación de estos agentes de acuerdo a ciertos atributos biológicos en su interacción con las malezas. De acuerdo a este sistema los insectos más propicios para el biocontrol son aquellos que reúnen las siguientes características:

- a. especificidad de huésped (oligófagos)
- b. daño directo ejercido (destrucción de sistema vascular y prevención en la producción de semillas de anuales y bianuales)
- c. daño indirecto ejercido (transmisión de enfermedades)
- d. fenología del ataque (ataque prolongado durante toda la estación de crecimiento ó al menos la estación reproductiva)
- e. número de generaciones (sobre cuatro generaciones anuales)
- f. número de prole por generación (sobre 1000)
- g. factores extrínsecos de mortalidad (sujetos a mortalidad extensiva por parte de enemigos especializados y relativamente inmunes a enemigos no específicos)

- h. comportamiento alimentario (gregarios, alimentándose en colonias)
- i. compatibilidad con otros agentes de control (alta)
- j. distribución (cubre todo el habitat de las malezas)
- k. evidencias de efectividad como agente de control (exitoso en 2 ó más partes del mundo)
- l. tamaño del agente (peso seco mayor de 50 mg)

Wapshere (1970) ha propuesto que la efectividad debe determinarse observando la acción de los agentes en el habitat nativo de la maleza bajo situaciones ecológicas homólogas bajo las cuales está infestando un habitat cualquiera.

4) Selección del strain más efectivo de los organismos. Cuando se desconoce el exacto origen de la maleza lo más preciso para descubrir strains bien adaptados a su forma de la maleza es exponerla a varios strains colectados en una amplia área geográfica.

5) Demostración de seguridad. Harris y Zwolfer (1968, 1971), propusieron un método para demostrar la especificidad y seguridad del método en que se analizan las plantas relacionadas con la maleza, las plantas huésped relacionadas con el insecto, plantas con algunas características similares a la maleza y plantas en que ocasionalmente se verificó ataque, combinadas con investigaciones tendientes a elucidar las bases fisiológicas, fenológicas, entomológicas, morfológicas y químicas del reconocimiento de la planta.

Wapshere (1975) propuso el método científico filogenético que sugiere determinar

el rango de huéspedes sometiendo los agentes bióticos a las plantas más íntimamente relacionadas con la maleza y luego sucesivamente con los menos emparentados. El método también sugiere la exposición de los cultivos cuya entomología es poco conocida ó que por condiciones ecológicas no se han expuesto al agente. Además, es lógico exponer los cultivos emparentados con las malezas y los cultivos atacados por organismos relacionados.

B. Estudios de Post-introducción.

- 1) Establecimiento de agentes bióticos libres de enfermedades, predadores y parásitos. Este aspecto se logra mediante el establecimiento de una cuarentena.
- 2) Estudio del efecto del enemigo introducido sobre la población de malezas. El establecimiento solo demuestra que el agente se adoptó al nuevo ambiente. La efectividad depende del nivel poblacional que alcance el agente para regular la población de la maleza. Antes de liberar al agente se deben seleccionar varios sitios dentro del rango climático de la maleza, establecer la densidad de esta, y se continúa un estudio sucesional de su población correlacionándolo con el daño ejercido por el agente.

CONCLUSIONES

El control de malezas es esencial dentro de un sistema de cultivos, lo que se discute es el grado de control requerido y el método. Lo más lógico parece ser un sistema de manejo integrado de malezas en que el componente biológico es un

aspecto importante. Sin embargo, la manipulación del biocontrol en agroecosistemas requiere de estudios ecológicos delicados que muchas veces no pueden ser totalmente predictivos de la evolución del organismo ni de las manipulaciones genéticas de los mejoradores de cultivos (Sagor, 1974).

Además de los estudios de pre y post introducción descritos, es evidente que se hace necesario orientar la producción de cultivos dentro de un esquema que garantice los prerequisites básicos para el biocontrol. Dentro de este contexto la atención debe enfatizarse en un manejo integrado del agroecosistema que favorezca tanto el biocontrol de malezas como el de insectos plaga y patógenos.

REFERENCIAS

- CUSSANS, G. W. 1974. The biological contribution to weed control. In Biology in pest and disease control. John Wiley and Sons, NY pp. 97 - 104.
- HARRIS, P. 1973. The selection of effective agents for the biological control of weeds. *Con. Ent.* 105: 1495 - 1503.
- HUFFAKER, C. B. 1964. Fundamentals of biological weed control. In Biological control of insect pest and weeds. Ed. De Bach. Chapman and Hall, London. pp 631 - 649.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1968. Principles of plant and animal pest control. Vol 2. Weed Control. Chapter 6. Nat. Ac. of Sci. Pub. 1597: 86 - 119.
- SAGAR, G. R. 1974. On the ecology of weed control. In Biology in pest and disease control. John Wiley and Sons. NY pp. 42 - 58.
- SWEETMAN, H. L. 1958. The principles of biological control. Brown Dubuque. Iowa.
- WAPSHERE, A. J. 1974. An ecological study of an attempt at biological control of Noogoora Burr (Xanthium strumarium). *Aust. J. Agric. Res.* 25: 275 - 292.

WAPSHERE, A. J. 1975. A protocol for programmes for biological control of weeds. PANS 21 (3): 295 - 303.

ZWOLFER, H. and P. HARRIS. 1971. Host specificity determination of insects for biological control of weeds. Ann. Rev. of Entom. 16: 154 - 178.

ALGUNAS BASES TEORICAS PARA EL
CONTROL BIOLÓGICO EN MALEZAS ¹.

Cilia Leonor Fuentes

"El conocimiento de las relaciones entre las diversas especies animales y vegetales y el medio ambiente es indispensable para orientar correctamente la acción transformadora del hombre sobre la biosfera"

(H. Ellenberg, 1973)

INTRODUCCION

La actual producción de alimentos se está logrando a través de un uso indiscriminado en la tecnología y la energía, trayendo ~~como~~ consecuencias que para nadie ya son desconocidas como ^{son} el deterioro ambiental y el agotamiento de recursos energéticos no renovables ^{tales} como el petróleo del cual depende en gran parte el manejo de la agricultura. Es así que ~~que~~ la agricultura químicamente orientada deberá ceder el paso a nuevos modelos y alternativas de producción, o al menos compartir su misión de productividad con otros métodos.

La solución al problema radica en parte ^e en el entendimiento de las relaciones entre la agricultura y su medio ambiente y en la utilización del conocimiento ecológico para manejar responsablemente la biosfera. No se puede seguir pensando en una producción agrícola dependiente de las fuentes tradicionales de energía, es necesario buscar nuevas alternativas que reduzcan el consumo energético y aminoren el impacto ecológico.

El control biológico en malezas sería uno de los métodos que formen parte de los nuevos modelos de productividad. En el presente trabajo se dan algunas consideraciones ~~xxixndasentax~~ teóricas y fundamentos ecológicos para el control biológico de malezas.

¹ Trabajo presentado en el I Encuentro Regional sobre Interacciones Cultivo-Malezas-Insectos. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palмира, Mayo 7 de 1976.

CONSIDERACIONES OBJETIVAS

La ecología de malezas se preocupa de estudiar las características de crecimiento y las adaptaciones que permiten a las malezas explotar los nichos abiertos en los ambientes alterados por el hombre. De esta manera la principal preocupación radica ~~en~~ en determinar los mecanismos adaptati^Pvos (ciclos de vida, plasticidad de poblaciones, germinación desuniforme, etc.) que permiten a las malezas sobrevivir bajo condiciones de máxima alteración.

Los cultivos han sido seleccionados por el hombre y se han desarroll^{la}do en ambientes ~~no seleccionados~~ artificiales bajo condiciones de mínima competencia, las malezas por el contrario, han estado sujetas a una intensa presión selectiva lo que les ha permitido desarrollar mecanismos de adaptación y sobrevivencia en los ambientes disturbados. Parece que el éxito de invasión y colonización de las malezas se debe a su gran variabilidad genética que condiciona un amplio rango de tolerancia ambiental.

El principio básico de control de malezas establece que las medidas de control deben dirigirse a los mecanismos de sobrevivencia en el suelo. De acuerdo a esto, control es crear condiciones del ambiente y del suelo favorables al cultivo y no a las malezas, o en otras palabras, el mantenimiento del cultivo en una posición competitiva superior depende de la respuesta diferencial del cultivo y las malezas a algún factor del hábitat modificado por el hombre. En este sentido cobra gran importancia la manipulación inteligente de los factores edáficos, climáticos, bióticos y culturales de manera de dirigir el balance cultivo - malezas en favor del cultivo. Una vez conocidos los ciclos de vida y dinámica poblacional de las malezas, se podrán determinar los estados de crecimiento y los sistemas bioquímicos y fisiológicos más vulnerables y así ~~pod~~^{re}decir cambios en las sucesivas generaciones de malezas.

En concordancia con los antecedentes presentados, parece ser que los aspectos más fundamentales a estudiar en futuras investigaciones de malezas se engloban en los sig^uientes puntos:

- a) Bases ecofisiológicas que regulan la amplia tolerancia de las malezas.
- b) Aspectos ecológicos, fenológicos y botánicos de las malezas.
- c) Relación de los cambios cambios secuenciales del hábitat agrícola con la ^oeliminación de dormancia de semillas y con la brotación de partes vege-

tativas .

- d) Influencia de factores climáticos, edáficos y culturales en germinación de semillas.
- e) Alelopatía.
- f) Desarrollo de un enfoque multidisciplinario que involucre la utilización de métodos ecológicos, culturales, biológicos y químicos combinados.

BASES ECOLOGICAS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE MALEZAS.

El control biológico de insectos, ácaros y malezas ha recibido una gran y entusiasta acogida en los últimos 70 años, habiéndose obtenido grandes éxitos y resultados prácticos en más de 60 países. Sin embargo el resultado de un ejemplo sobresaliente de control biológico no es espectacular y probablemente pase inadvertido, debido a que el organismo que anteriormente era abundante, ha sido reducido a una especie rara que es atacada por un organismo natural raro. Es fácil pasar por alto los resultados y olvidar el problema cuando este ha desaparecido.

El control natural y el control biológico son subdivisiones de la ecología y cada uno tiene sus fases puras y aplicadas como en el caso de la ecología.

a. Control Natural.

El control natural puede definirse como el mantenimiento de la densidad de una población más o menos fluctuante de un organismo dentro de ciertos límites superiores e inferiores definibles sobre un periodo de tiempo por la acción de factores bióticos y/o bióticos ambientales.

b. Control Biológico.

El control biológico, cuando es considerado desde el punto de vista ecológico como una fase del control natural, puede definirse como "la acción de parásitos, predadores o patógenos para mantener la densidad de población de otro organismo a un promedio más bajo que el que existiría en su ausencia".

c. El concepto de agrosistema en relación al control biológico de malezas.

El agrosistema constituye un sistema cibernético, constituido por un componente abiótico (medio físico) y un componente biótico (cultivos, malezas y fauna agrícola) cuyas interacciones forman un flujo energético y ciclos de

materiales . El habitat agrícola se refiere al espacio físico donde se desarrolla la comunidad de cultivos y el nicho ecológico el papel funcional de cada especie dentro de la comunidad.

Los principales aspectos de los agrosistemas que afectan al operación de mecanismos de control biológico son:

a) Control humano: La manipulación del ambiente agrícola por parte del hombre da origen a varias diferencias de funcionamiento entre los agrosistemas. Varios autores consideran que la mayoría de las prácticas culturales inhiben directa o indirectamente la acción de la mayoría de los agentes bióticos, los cultivos anuales interrumpen la continuidad sucesional que favorece el control biológico y que el control químico de insectos es una de las prácticas que más interfiere y desequilibra los complejos plaga - enemigos naturales.

b) Diversidad y estabilidad del agrosistema: La estabilidad de los agrosistemas es muy pobre debido fundamentalmente a la baja diversidad de especies. Una alta diversidad biótica significa cadenas tróficas más largas y un mayor número de relaciones interespecíficas que reducen las oscilaciones y aumentan la estabilidad.

d. Fundamentos del control biológico de malezas.

El objetivo del control biológico no es la erradicación sino la reducción de la densidad de las malezas a un nivel de daño no económico o hacerlas susceptibles a controles artificiales y/o naturales.

a) Tipos de enemigos naturales: Los agentes bióticos más utilizados son los insectos ya que poseen una gran variedad, alto grado de especialización y una adaptación íntima a los hospederos; también han sido utilizados animales domésticos; los patógenos (bacterias, virus y hongos) se han mostrado muy promisorios ya que presentan especificidad de tejido y hospedero.

b) Naturaleza del control y tipo de daño: En un agrosistema, las condiciones climáticas y el rol de las plantas cultivadas en la competencia, determinan si la maleza sobrevivirá al ataque del agente biótico. Se considera que el número de insectos requeridos para dañar significativamente a una maleza, está determinado por las condiciones ambientales, el tamaño del insecto y el modo de ataque. Los insectos actúan principalmente en su acción biológica como vectores de patógenos o como consumidores de follaje y/o sistemas radiculares reduciendo la capacidad competitiva de las malezas.

INSECTOS HALLADOS EN MALEZAS DE

C O L O M B I A

(registrados hasta diciembre de 1975)

Adalberto Figueroa Potes
Entomólogo. Prof. Univ. Nal.
Facultad de Ciencias Agropecuarias
PALMIRA

R E S U M E N

El autor hace una introducción con esbozo ecológico y anota algunos factores bióticos inter-actantes. Presenta una gráfica de los factores inter-activos en el complejo malezas y da una lista anotada de 172 especies de insectos hallados en 70 especies de malezas.

INSECTOS HALLADOS EN MALEZAS DE COLOMBIA

Trabajo presentado al I Encuentro
Regional sobre interacciones male-
zas-insectos-cultivos.

CIAT - Mayo 1976

Por Adalberto Figueroa P.
Entomólogo - Profesor de la
Facultad de Ciencias Agrope-
cuarias, Univ. Nal. PALMIRA.

INTRODUCCION

La planta llamada "maleza" o "mala hierba" es por naturaleza un elemento del bioma y por consiguiente un factor del eco-sistema ligado forzosamente a la maraña intrincada de las inter-relaciones ecológicas. Dicha planta no puede considerarse como una población aislada del medio particular como se ha venido haciendo, sino que merece considerarse y tratarse y manejarse como una población dinámica al igual que los otros seres partícipes del medio. Los insectos, fertilizantes, el suelo, el agua, las plantas cultivadas, los herbicidas, el clima y los animales vertebrados son los interactuantes más fundamentales del sistema.

Cuando la planta "maleza" se torna dañina merece que se le estudie y maneje como a otros seres vivos que tienen homeostasis. Los mismos principios que se aplican al manejo de insectos plagas pueden aplicarse a las malezas. Entiéndase bien que me refiero al manejo de las malezas como sistema y al control de ellas como metodología. La maleza se puede tornar en dañina y por consiguiente es plaga si nos apoyamos en la definición de Beirne, citado por Corbet () cuando dice: "es un organismo viviente que el hombre considera dañino a su persona, a sus pertenencias o al medio ambiente". Debemos tener muy en cuenta y es uno de los principios generales, que el concepto de nivel económico de daño que se aplica a las poblaciones insectiles también debe aplicarse a las malezas. La idea de población arrasada pertenece a la historia de una tecnología descuidada o mal interpretada.

La lucha contra esa plga o maleza es una cuestión de ciencia y desarrollo. El desarrollo debe enfocarse sobre las bases de ecología fundamentalmente y también sobre sociología y economía. Las implicaciones socio-económicas y socio-políticas de este fenómeno son trascendentes y de altísimo valor en la sociedad moderna que ha olvidado los principios fundamentales del manejo de esta nave espacial en que

viaja el hombre por el universo. Hoy no vivimos solos ni nunca lo hemos estado. Para entender a cabalidad esto se hace necesario aplicar grandes dosis de educación desde la escuela primaria (con su base en el hogar) hasta las altas esferas del manejo de la cosa pública. Todos debemos saber de ecología; el economista, el ingeniero, el médico, el político y demás.

La relación maleza-insecto (incluye acarinos) existe a través de los tiempos. De las 900.000 especies ^{de insectos} registradas hoy taxonómicamente se calculan 1.000 dañinas al hombre, al animal o a la planta y de estas unas 200 son altamente peligrosas. También dentro de aquella enorme cifra se cuentan unas 600 que el hombre utiliza como amigos para producir beneficio y hay muchos miles que al natural atacan a otros insectos manteniendo el equilibrio dinámico.

En las malezas interviene la interacción de los siguientes factores bióticos:

a. Los insectos y acarinos:

1. Aquellos que pertenecen al grupo de los dañinos a las plantas de cultivo y que acuden a las plantas espontáneas para protegerse, completar su alimento o su ciclo. Ejm. Spodoptera frugiperda (J.E. Smith).
2. Los indiferentes o neutrales, vale decir aquel grupo grupo de artrópodos que permanecen en el medio sin causar daño o beneficio. Ejm. Euptoieta hegesia Cramer.
3. Los benéficos o entomófagos predadores y parasitoides que en general se hospedan en malezas para libar nectarinos, alimentarse de polen o abrigarse contra algunas inclemencias. Ejm. Paratheresia clarivalpis (Wulp) que liba en las flores de Lippia nodiflora en el Ingenio Azucarero "Río Paila".

b. Los agentes patógenos entomocidas. Algunos hongos, virus y bacterias pueden permanecer protegidos en la vegetación espontánea o atacar a los insectos que allí se refugian, constituyendo así una fuente de inóculo útil. Ej. Spicaria rileyi, Bacillus thuringiensis y el virus polihedral que ataca al "gusano del maracuyá" (Agraulis vanillae (Linné)).

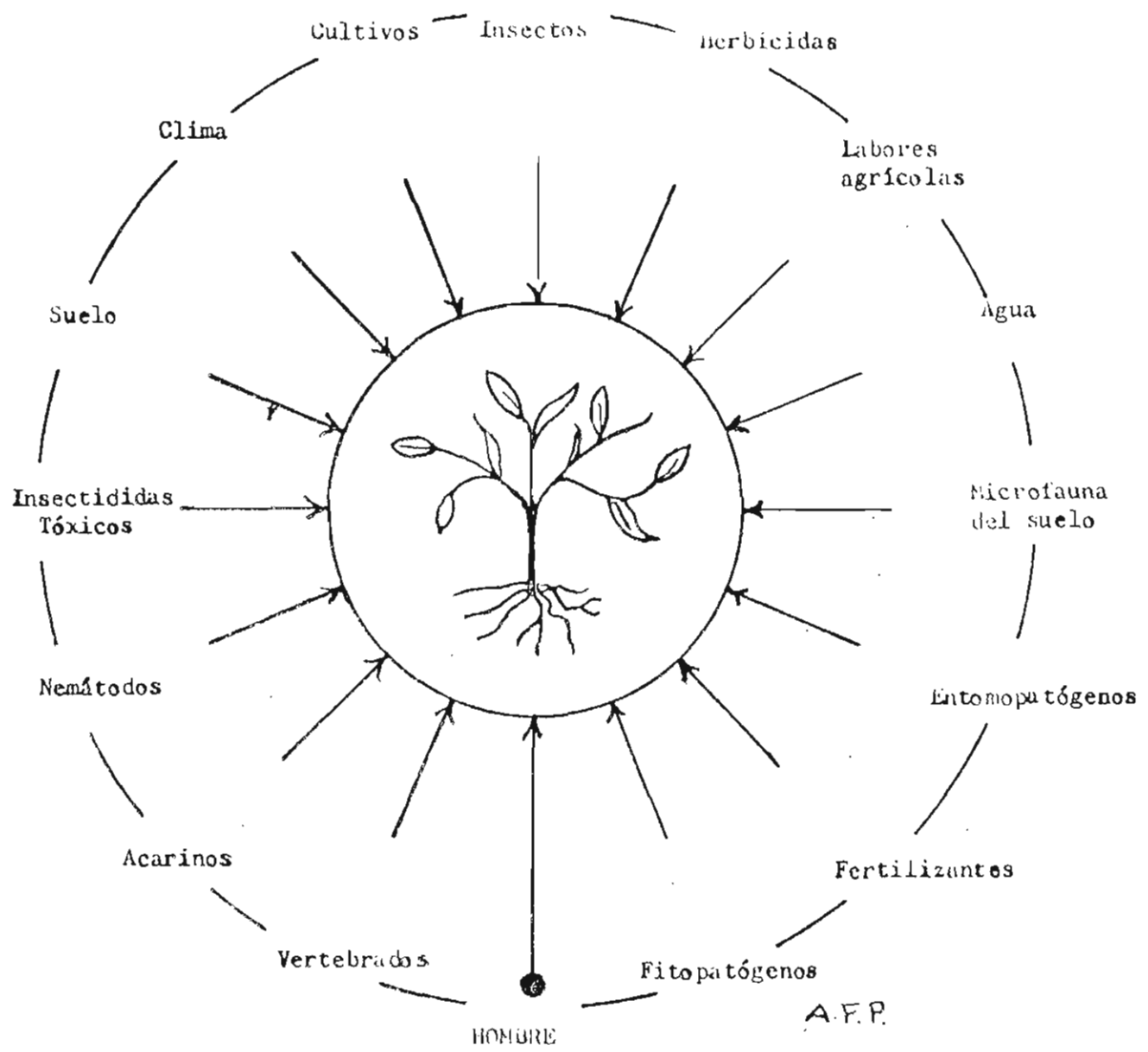
c. Los agentes fitopatógenos (hongos, bacterias y virus) que afectan a las plantas cultivadas. Campo muy importante en la defensa de las plantas útiles y lleno de ejemplos. Casos tenemos como la hoja blanca del arroz, varios hongos como Cercospora y varias bacterias foliares.

d. Los nemátodos. Campo nuevo en investigación y que comprende muchas malezas que hospedan o repelen a nemátodos de importancia económica.

No debemos olvidar que muchos insectos de las malezas o plantas espontáneas que hoy son plagas importantes, antes se refugiaban y alimentaban en ellas y pertenecían al grupo de los neutros o indiferentes, pero el manejo equivocado de la defensa y rendimiento de los cultivos les ofreció un medio más conveniente para su vida. También recordemos: con insectos también pueden combatirse varias malezas.

A continuación se presenta una gráfica que muestra los factores inter-actuales en el complejo poblacional de las malezas, y la lista de los insectos hallados en malezas de Colombia, registrados hasta diciembre de 1975.

FACTORES INTER-ACTUANTES EN EL COMPLEJO MALEZAS



Hábitos-Tradiciones-Religión-Costumbres
 Educación
ACTIVIDADES
 Agrícolas-Industriales-Recreacionales
 Sociales-Gobierno-Comercio
 Minería-Política-Guerra
 Mercadeo

A.F.P.

INSECTOS HILLADOS EN PALEZAS DE COLOMBIA

(Registro hasta diciembre de 1975)

Por Adalberto Figueroa P.

1. Amaranthus dubius Hart. (Amaranthaceae). Bledo, Bledo verde, Bledo
Colaspis gemmingeri Harold (COL. Chrysomelidae). Adulto perforador de las hojas de algodón y vid; en esta última tiene cierta importancia. Registrada para Valle, Huila, Tolima.
- Colaspis lebasii Lefevre (COL. Chrysomelidae). Adulto perfora las hojas de zanahoria, repolacha, acelga, algodón en clima cálido y medio. Registrada para Valle, Risaralda, Caldas.
- Altica jamaicensis (Fabricius) (COL. Chrysomelidae). Adulto perfora hojas de caupí, soya, frijol. Registrada para Valle, Cauca, Risaralda.
- Disomyia glabrata Fabricius (COL. Chrysomelidae). Perfora las hojas de algodón, caupí, soya, frijol, arroz. Registrada en Antioquia, Valle, Tolima, Huila, Atlántico, Cesar. Altitudes de 500-1100 m.
- Calatropa tricolor Liné (COL. Lycidae). En flores de algodón y resucitado o San Joaquín (Hibiscus rosa-sinensis). Registrada para Valle y Tolima.
- Hippopsis sp. (COL. Cerambycidae). Registrada para Codazzi (Cesar) especialmente en los meses de mayo y junio.
- Epicauta sp. (COL. Meloidae). También se ha encontrado en flores de repollo y Crotalaria. Registrada para Valle.
- Epicauta grammica Fischer (COL. Meloidae). Ataca a las flores. Registrada para Amaro (Tolima) y Falsira (Valle).
- Hippopsis lemiscata (Fabricius) (COL. Cerambycidae). En tallos de arroz, soya, ajonjolí y caupí. Registrada para Valle, Cesar y Guantumarea y Tolima.
- Arctis ipsilon Mulsant (Lep. Nectuidae). Centeador o trizador de plantas tiernas de maíz, mofé, frijol, soya, pastillas, tabaco, ajonjolí, trigo, cebada. Insecto de amplia distribución horizontal y altitudinal en Colombia.

Spodoptera sunia (Guenée) (LEP. Noctuidae). Amplia distribución en Colombia donde se cultive algodónero y maní principalmente; también se encuentra en soya y frijol aunque en menor abundancia.

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (LEP. Noctuidae). Especie de amplia distribución en Colombia y América. Se encuentra además en sorgo, maíz, tomate, trigo Adlay, ajonjolí, algodónero, frijol, soya, girasol, maní, melón, crotalaria, papá, guinea.

Spodoptera ornithogalli (Guenée) (LEP. Noctuidae). Especie polífaga de amplia distribución en climas cálido y medio. En algodónero, ajonjolí, maní, cacaotero en semillero, coles, frijol, okra. Especialmente registrada para Valle, Tolima, Cesar, Antioquia, Quila, Magdalena, Córdoba, Cundinamarca, Risaralda.

Hymenia recurvalis (Fabricius) (LEP. Pyralididae). Observada en el Centro Regional "La Libertad" (ICA) en Villavicencio (Meta) y en Palmira (Valle). Esta especie ataca fuertemente el follaje del bledo verde.

Herpetogramma bipunctalis (Fabricius) (LEP. Pyraustidae). Anotada para Antioquia en follaje de soya.

Estigmene acrea colombiana (Fruey) (LEP. Arctiidae). Ver "verdolaga"

Euslyphia hieroglyphica (Cramer) (LEP. Noctuidae). Especie de amplia distribución en Colombia en los climas cálidos. Hasta ahora se le ha registrado en bledo verde y bledo espinoso (Amaranthus spinosus L.).

Microponia noctuitaria (Walker) (LEP. Geometridae). Ataca al follaje. Registrada para Antioquia.

Microtelis epithium Burmeister (HOM. Membracidae). Registrada para Villavicencio, Rio Meta, Acacias, San Martín (Meta); Guayabetal, Girardot y Mesitas del Colegio (Cundinamarca); Salento (Quindío); Medellín (Antioquia) y Valle.

Hortensia similis (Walker) (HOM. Cicadellidae). Registrada para Valle, Risaralda, Cauca, Antioquia, Tolima chupando el follaje de acelga, repollo, pimentón, ají pique, calabaza, arracacha, pasto imperial, melón y arroz.

Myzus persicae (Sulzer) (HOM. Aphididae). Registrada para Valle, Cauca, Risaralda, Tolima, Antioquia, Cesar, Atlántico. Chupador en follaje de apio, arracacha, acelga, guandul, pimentón, ají pique, crisantemo, ajonjolí, algodónero, papa, col, cebada, trigo, papayo, aguacate. Como se

ve, este insecto tiene amplia distribución horizontal y altitudinal en Colombia.

Catorhintha guttula (Fabricius) (HBM. Coreidae). Ver "Yerba mora"

Theognis stigma (Herbst) (HBM. Coreidae). Especie de amplia distribución en Colombia en los climas cálidos. Chupador en frutos de tomate, berenjena, melón y pepino. Se encuentra con mayor frecuencia en las flores del bleo verde.

Zicca taeniola (Dallas) (HBM. Coreidae). Registrada para Valle, Cauca, Antioquia, en clima cálido. En follaje de crotalaria y en vainas y follaje de soya. En Tolima se ha observado en follaje de arroz.

Clerada apicicornis Signoret (HBM. Lygaeidae). Registrada hasta el presente en Valle.

Corizus (Niesthrea) sidae (Fabricius). Véase "escoba" y "Malvón".

Dysdercus fernaldi Ballou (Hem. Pyrrhocoridae). Registrada para Antioquia en "guácimo, resucitado o San Joaquín, malva rosa y algodónero.

Polymerus cuneatus Distant (HBM. Miridae). Registrada para Valle, Caldas, Cauca y Antioquia solamente para bleo verde y bleo espinoso.

Proxys punctulatus (P. de Beauvois) (HBM. Pentatomidae). Anotada para Cauca, Valle, Tolima y Antioquia chupando en flores de guinea, sorgo y arroz.

Melanagromyza caucensis Steyskal (DIP. Agromyzidae). Especie nueva y plaga importante en el tallo del tomate. Registrada hasta ahora en Valle. El entomólogo Adalberto Figueroa lo observó en 1948 en Cali atacando los tallos de esta maleza, pero no se ha encontrado hasta ahora en el bleo espinoso.

2. Amaranthus spinosus L. (Amaranthaceae). Bleo espinoso.

Esta maleza, de menor abundancia que la anterior, hospeda a los mismos insectos del "bleo verde" excepto la mosca del tallo (Melanagromyza caucensis Steyskal).

3. Andropogon sp. (Gramineae). Paja de zorro.

Aeneolamia reducta (Lallemand) (HBM. Cercopidae). Este insecto es uno de los llamados "mion" o "salivita" de los pastos y caña de azúcar. Sus ninfas con chupadoras en la parte basal de los tallos de guinea, pasto buffel, puntero y la gramínea casera llamada "limoncillo" (Andropogon citratus). Registrada para Cesar, Córdoba, Sucre, Magdalena, Caldas, Tolima; en los climas cálidos.

4. Asclepias curassavica L. (Asclepiadaceae). Bonconuco, niño muerto, malcasada, quiebra ojo.
Danaus plexippus plexippus (Linnaé) (L.P. Danaidae). Sus larvas atacan al follaje. amplia distribución en Colombia en clima cálido.
Oncopeltus cingulifer Stal (HEM. Lygaeidae). Chupador en frutos de esta maleza. Anotada para Cauca y Valle, en clima cálido.
Oncopeltus (Erythrischius) fasciatus (Dallas) (HEM. Lygaeidae). Chupador como la anterior. Registrada en Valle, Antioquia, Cauca, Risaralda y Cundinamarca.
Oncopeltus unifasciatus Slater (HEM. Lygaeidae). Registrada para Valle. Se le encuentra chupando en los frutos.
5. Baccharis sp. (Compositae). Sanalotodo.
Hille maculicornis Fairmaire (HOM. Membracidae). Registrada para clima frío en Cundinamarca (Usaquén, San Miguel, Páramo de Guasca), Caldas (Manizales) y Tolima (Fresno).
6. Baccharis microphylla H.B.K (Compositae). Chilca, Sanalotodo
Trachyderes rufipes (Fabricius) (COL. Cerambycidae). La larva taladra troncos de eucalipto en la Sabana de Bogotá.
7. Baccharis sp. (Compositae). Chilca
Xylosandrus (Xyleborus) morigerus (Blandford) (COL. Scolytidae). (Ver escoba, verbena, venturosa, escoba).
8. Bellusia sp. (Melastomataceae)
Lycoderes serraticornis Fowler (HOM. Membracidae). Chupador en follaje y cogollos de guandul. Registrada para Santander (Landázuri, Rio Carare), Meta (Villavicencio), Chocó (Andagoya), Tolima y Huila. En clima cálido.
9. Bidens pilosa L. (Compositae). Papunga, Chipaca, Masiquísa.
Eristalis furcatus Wiedemann (DIP. Syrphidae). Como las siguientes, el adulto liba en las flores. Registrada para Palmira (Valle).
Eristalis obsoletus Wiedemann (DIP. Syrphidae). Valle
Eristalis sp. cerca a rufiventris Macquart (DIP. Syrphidae). Valle
Eristalis scutellaris Fabricius (DIP. Syrphidae). Valle
Eristalis sp. cerca a urotaenia Curran (DIP. Syrphidae). Valle
Eristalis victorum Fabricius (DIP. Syrphidae). Valle
Phaedon fuscipes Stal (COL. Chrysomelidae). Adultos perforan el follaje. Registrada en Palmira (Valle).

10. Berhavia erecta L. (Nyctaginaceae). Rodilla de pollo, yerba contella, colombiana.
Celerio lineata (Fabricius) (LEP. Sphingidae). Sus larvas devoran fuertemente el follaje. En el Centro Experimental "Motilonia" del ICA se le considera buen control biológico para esta maleza. Registrada para Atlántico, Valle, Antioquia, Cauca, en clima cálido.
11. Calamagrostis effata Sted. (Gramineae).
Chnaurococcus paramosarum Balachowsky (HOM. Pseudococcidae). Encontrada en la Hacienda "Paletará", Popayán (Cauca) en la base de las hojas.
12. Calea caracasana (H.B.K.) Kuntze (Compositae). Chicharrón, Carrasposa, Cerraquillo, Amargosita.
Penicrophorus nasuta (Stal) (HOM. Membracidae). Encontrada a 2.500 m. Machetá, Usaquén, Bogotá, Guasca (Cundinamarca), Tunja (Boyacá). También a 1.000 m. en Villavicencio (Meta).
13. Calotropis procera (Ait.) R.Br. (Asclepiadaceae). Algodón de seda, palomitas, lechoso.
Danaus plexippus plexippus (Linné) (LEP. Danaidae). Véase Asclepias curassavica.
14. Capparis pachaca H.B.K. (Capparidaceae). Pachaca
Cataenococcus ingranti Balachowsky (HOM. Pseudococcidae). Observada en Santa Marta (Magdalena) sobre las ramas.
15. Cissus sicyoides L. (Vitaceae). Bejuco de agua
Pholus anchemolus (Cramer) (LEP. Sphingidae). Sus larvas devoran el follaje, al igual que las siguientes:
Pholus fasciatus (Sulzer)
Pholus labruscae (Linné)
Pholus vitis (Linné)
Todas estas especies han sido registradas en Antioquia, Valle, Caldas, Cauca, Risaralda. Las dos últimas ocasionalmente se encuentran en follaje de vid.
16. Cleome spinosa Jacq. (Capparidaceae). Flor de araña
Ascia monuste (Linné) (LEP. Pieridae). Sus larvas atacan fuertemente el follaje. Este insecto ataca también a varias crucíferas (repollo, col, coliflor, rábano, nabo). Registrada para Valle.
17. CONVOLVULACEAE (Especies de Convolvulus e Ipomoea). Batatillas.
Celerio lineata (Fabricius) (LEP. Sphingidae). Véase "rodilla de pollo" y "verdolaga".

Bedellia sp. prob. somnulentella Zeller (LEP. Lyonettidae). Minador del follaje; registrada en Antioquia.

Euptoieta hegesia Cramer (LEP. Nymphalidae). Registrada para clima cálido en Valle, Antioquia, Tolima, Atlántico, Sierra Nevada de Santa Marta (Magdalena). Sus larvas atacan al follaje.

Ischiopachys bicolor (Olivier) (COL. Cerambycidae). Los adultos perforan el follaje. Registrada para Sopetrán (Antioquia).

18. Crotalaria spp. (Leguminosae). Crotalaria, Cascabelitos.

Utetheisa ornatix (Linné) (LEP. Arctiidae). Sus larvas perforan las vainas de guandul, ajonjolí y ocasionalmente fríjol. Registrada para Valle, Tolima, Antioquia, Caldas, Cauca, Costa Atlántica, en clima cálido.

19. Croton magdalenensis Muell. (Euphorbiaceae). Inago, sangregao

Aconophora pungionata Germar (HOM. Membracidae). En el follaje de esta maleza en Macatavivá y Anolaima (Cundinamarca), Salento y Armenia (Quindío). En Urabá (Antioquia) fue hallada en follaje de cacaotero.

Corythuca sp. cerca a clara (D. & H.) (HEM. Tingidae). Adultos y ninfas chupando en el follaje. Hallada en La Ceja (Antioquia) a 2.180 m.

Euritia personata Stal (HOM. Membracidae). En follaje tierno, chupando. Registrada por Zipaquirá, Guasca, Anolaima, Bogotá, San Miguel (Cundinamarca) y Landázuri (Santander).

Pseudaulacaspis major (Cockerell) (HOM. Diaspididae). Registrada para Titiribí (Antioquia) a 1.500 m.

Slaterocoris sp. (HEM. Miridae). Chupando en el follaje. Registrada para Medellín (Antioquia) a 1.500 m.

20. Croton sp. (Euphorbiaceae)

Aconophora brasiliensis Stal (HOM. Membracidae). Registrada para Río Manzanares (Meta).

21. Cyperus rotundus L. (Cyperaceae). Cospito

Sipha flava Forbes (HEM. Aphididae). Chupando en el follaje. Este pulgón o áfido verde se halla en el follaje tierno de Cyperus rotundus en Bogotá. En Valle, Nisarón y Dagua (Caldas) se halla en el follaje tierno de Cyperus rotundus.

... (... ..), Chimico, cacao sabanero.

Macrosiphum eughorbiae (Thomas) (HOM. Aphididae). La fuente o referencia consultada no indica localidad. Hallada en follaje de algodón, tomate, papa, yuca, vid y borrachero (Datura suaveolens).

Macrosiphum solanifolii Ashmead (HOM. Aphididae). Tampoco se indica localidad en la referencia consultada para maíz, espárrago, berenjena, pimentón. Registrada para Boyacá y Sabana de Bogotá en peral y manzano a 2.600 m.

Arvelius albopunctatus (DeGeer) (HOM. Pentatomidae). Registrada para Valle, Cundinamarca, Tolima y Antioquia en climas cálido y medio sobre follaje de guandul, tomate y lulo (Solanum quitoense).

23. Desmodium spp. (Leguminosae). Pega-pega, amor seco, empanaditas.

Spodoptera ornithogalli (Guenée) (Véase Amaranthus dubius Mart.) e Ipomoea spp.

Leucanthiza sp. (LSP. Gracilariidae). Sus larvas minan el follaje. Registrada para Palmira (Valle).

24. Digitaria horizontalis Willd. (Gramineae). Yerba coneja.

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (LSP. Noctuidae). Ver Amaranthus dubius Mart. e Ipomoea spp.

25. Echinochloa colonum (L.) Link. (Gramineae). Liendre de puerco.

Sogatodes culamnis (Crawford) (HOM. Delphacidae). Amplia distribución en Colombia donde se cultive arroz. Ataca al follaje.

Spodoptera eridania (Cramer) (LSP. Noctuidae). Registrada para Espinal (Tolima) en follaje de higuera o ricino (Ricinus communis). En el Centro Experimental "Nataima" de esa localidad se le encontró atacada por un virus poliedral.

Blissus leucopterus (Say) (HEM. Lygaeidae). Registrada para Valle, Tolima, Magdalena en follaje de sorgo, maíz, avena, pangola, arroz, pará, y trigo Adlay (Coix lachryma-jobi L.).

26. Eichornia crassipes (Mart.) Solms. (Pontederiacae). Buchón

Tansa sp. cerca a paraherbida Muir (HOM. Dictyopharidae). Registrada para Buga (Valle). Sus ninfas y adultos cubren el follaje de esta maleza acuática.

27. Erigeron bonariensis L. (Compositae). Venadillo.

Aphis spiraeicola Patch (HOM. Aphididae). Registrada para Valle, Antioquia y Cauca. En follaje tierno de anónaces (Annona spp.), aguacate, arracacha, azalea o biflora, brevo, cacaotero, cítricos, dalia, gardenia, papayo, curazao o veranera (Bougainvillea spectabilis).

Macrosiphum ambrosiae (Thomas) (HOM. Aphididae). Registrada en Valle y Tolima. La fuente de información no trae más datos.

28. Espeletia spp. (Compositae). Frailejón.

Esta maleza de zona paramuna alberga principalmente membrácidos como: Penichrophorus nigriventris (Richter) (HOM. Membracidae). Páramo de Tamá (Norte de Santander) a 3.200 m.

Penichrophorus lutea (Furkhouser) (HOM. Membracidae). Registrada para La Calera, Usaquén, Guasca, Bogotá, Guachí, Cruz Verde y Zipaquirá (Cundinamarca).

Penichrophorus brevicornis (Richter) (HOM. Membracidae). Registrada para Zipaquirá-Páramo Guerrero, Usaquén, Guasca y Bogotá (Cundinamarca) a 3.000 m.

Penichrophorus incornigera (Richter) (HOM. Membracidae). Páramo de Muisca (Boyacá) y Arcabuco (Boyacá), a 3.000 m.

Heranice miltoglypta Fairmaire (HOM. Membracidae). Páramo de Chocontá, Bogotá, Guayabita, San Miguel, Fusagasugá (Cundinamarca); Manizales (Caldas); Tunja (Boyacá); Páramo del Ruiz (Cali).

Penichrophorus intermedius Herbst (HOM. Membracidae). Páramo de Bogotá (Cundinamarca); Boyá (Boyacá) a 3.200 m.

29. Eupatorium multifidum (L. S. L.) Griseb. (Compositae).

Penichrophorus sericatus Richter (HOM. Membracidae). Bogotá (Cundinamarca) a 2.900 m.

30. Eupatorium floribundum H.B.K. (Compositae). Chilco.

Hille pacifica Fairmaire (HOM. Membracidae). Páramos y subpáramos de Usaquén (Cundinamarca), Tunja (Boyacá), Manizales (Caldas), Bogotá y Machetá (Cundinamarca).

31. Eupatorium sp. (Compositae). Chilco, Chicharrón, Carrasposa.

Bolbonota dictipennis (Fairmaire) (HOM. Membracidae). Mesitas del Colegio, Fusagasugá, Tocaima, Anolaima (Cundinamarca), Guayabetal (Cundinamarca), Palmira (Valle) en cacaotero; Turbo (Antioquia) en cacaotero; Andagoya (Chocó) en Psychotria sp. Rio Manzanares, Rio Meta (Villavicencio-Meta), Acacías (Meta), Moniquirá (Boyacá); Barbosa (Santander).

Ceresa vitulus Fabricius (HOM. Membracidae). Registrada para Machetá (Cundinamarca), Guateque (Boyacá), Rio Guatiquía (Meta). También se ha observado en follaje de mora (Rubus glaucus) en Santa Rosa de Cabal (Risaralda).

Enchenopa albidorsa Fairmaire (HOM. Membracidae). Rio Carare y Landázuri (Santander), Rio Guayuriba y Guayabetal (Meta).

Enchenopa serratipes Buckton (HOM. Membracidae). Fusagasugá (Cundinamarca), Borrascoso, Landázuri y Rio Carare (Santander).

Entylia gemmata Germar (HOM. Membracidae). Villavicencio, Rio Meta, Rio Manzanares (Meta), Guateque (Boyacá), Barbosa (Santander), Manizales (Caldas), Villota, Sasaima y Girardot (Cundinamarca).

Membracis carilunata Richter (HOM. Membracidae). La Aguadita, arriba de Fusagasugá (Cundinamarca).

Metheisa lucilloides Fowler (HOM. Membracidae). Guayabetal (Cundinamarca) y Landázuri (Santander).

Tylopelta appendiculata da Fonseca (HOM. Membracidae). Villavicencio, Restrepo, Acacías, Rio Guayuriba (Meta).

Microtalis zeteki Godard (HOM. Membracidae). San Bernardo (Cundinamarca) y Villavicencio (Meta).

32. Heliconia hirsuta L.f. (Musaceae). Platanillo.

Castniomera humboldti Boisduval (LEP. Castniidae). Registrada para Antioquia, Tolima y Valle atacando los rizomas. Se le considera plaga importante del plátano y el banano, pues sus larvas atacan la cepa.

33. Heliconia bihai L. (Musaceae). Biao, Bijao, (Ver la anterior).

34. Heliconia sp. (MUSACEAE). Platanillo.

Castniomera humboldti Boisduval (LEP. Castniidae). Ver el No. 32.

Scaptocoris divergens Froeschner (HEM. Cydnidae). Cúcuta y Zulía (Nor-

te de Santander). Extremo sur de Cesar. Este insecto fue hallado en raíces de palma africana, plátano y banano en esas localidades, por Adalberto Figueroa Potes.

Cephaloleia sp. cerca a histrion Guerin (COL. Chrysomelidae). Registrada para Tres Palmas (Córdoba) a 20 m. Enero 1973.

Neoconocephalus maxillosus Fabricius (ORTH. Tettigoniidae). Registrada para Valle, Cauca y Risaralda. También se le ha encontrado masticando el follaje de "achira" (Canna indica L.).

35. Hibiscus moschatius Moench. (Malvaceae). Almizclillo, Algalia.

Heliothis virescens (Fabricius) (LEP. Noctuidae). Amplia distribución en Colombia donde se cultiven maní, soya, frijol, ajonjolí, algodónero, tomate, petunia, girasol, okra y guandul.

Aphis gossypii Glover (HOM. Aphididae). Amplia distribución en Colombia donde se cultiven algodónero, cucurbitáceas, beranjena, cidrayota (Sechium edule L.), frijol, mamey (Mammea americana L.), mango, tomate de huerta, cacaotero, cítricos. También registrada en follaje de la planta (arbol) ornamental "gualanday" (Jacaranda caucana) en Tarzá (Antioquia) a 200 m.

36. Hypericum brachys Lam. (Gutiferae). Chite.

Aonidomytilus leovalenciae Balachowsky (HOM. Diaspididae). Hallada en Popayán (Cauca), Hacienda "Paletará" a 3.000 m. en partes leñosas.

37. Ipomoea spp. (Convolvulaceae). Batatilla.

Metriana propinqua Boheman (COL. Chrysomelidae). Los adultos perforan el follaje. Registrada para Cauca y Valle

Oxygona acutangula Chevrolat (COL. Chrysomelidae). Los adultos perforan el follaje. Registrada para Valle.

Spodoptera frugiperda (J.L. Smith) (LEP. Noctuidae). Amplia distribución en Colombia. Especie polífaga que ataca al follaje de muchas plantas.

Spodoptera ornithogalli (Guenée) (LEP. Noctuidae). Como la anterior.

Agrius cingulatus (Fabricius) (LEP. Sphingidae). Amplia distribución en Colombia en clima cálido. Sus larvas atacan al follaje.

Pilocrocis ramentalis Lederer (LEP. Pyraustidae). Sus larvas devoran el follaje. Registrada para Valle.

Euptoieta hegesia (Cramer) (LEP. Nymphalidae). Amplia distribución en Colombia en clima cálido. Se encuentra con mayor frecuencia en los barbecos.

38. Jatropha sp. (Euphorbiaceae). Túa-túa.

Amphimoca walkeri Boisduval (LEP. Sphingidae). La referencia consultada no menciona localidad. Sus larvas devoran el follaje.

Cicadella quadriplagiata (Walker) (HOM. Cicadellidae). San Vicente de Chucurí (Santander), en el follaje como chupador.

39. Jussiaea linnifolia - "Palo de agua"

Heliothis spp. Sus larvas atacan al follaje. Observada en el Centro Experimental "Notilonia" del ICA.

40. Lantana camara L. (Verbenaceae). Venturosa.

Axilosandrus (Ayleborus) morigerus (Blandford) (COL. Scolytidae).

Registrada para Dagua (Valle) en cafeto como pasador de ramas; Chinchiná (Caldas). Es una plaga importante del cacaotero, cafeto y aguacate. Sus larvas y adultos perforan ramas y tronco.

Orthezia insignis Browne (HOM. Ortheziidae). Registrada para Valle, Antioquia, Cundinamarca, Tolima, Risaralda, Huila, Cauca. Sus adultos y ninfas atacan tallos tiernos y hojas. Es una plaga de grande importancia en algunas plantas ornamentales de clima cálido.

Uroplata sp. (COL. Chrysomelidae). Registrada para Pámbira (Valle). Los adultos perforan el follaje.

41. Leonotis nepetifolia (L.) R.Br. (Labiatae). Cordón de Fraile.

Spodoptera ornithogalli (Guenée). Insecto polífago cuya larva ataca a varios cultivos como maíz, ajonjolí, algodón, coles, frijol y okra. También en muchas malezas como bledo verde, amor seco y batatilla.

41. Lippia nodiflora; (Verbenaceae). Esta maleza es importante porque en ella se alimentan los adultos de moscas parasitoides benéficas como Heterogonistylum minense Townsend y Paratheresia clarivalpis (Wulp) que se utilizan en los Ingenios azucareros del Valle para el control de Diatraea saccharalis (Fabricius). Esta maleza abunda de manera especial en el ingenio "Rio Paila".

42. Malachra alceifolia Jacq. (Malvaceae). Molvón, Malva amarilla.

Colaspis lebasii Lefevre (COL. Chrysomelidae). Los adultos perforan el follaje. Registrada para Valle, Risaralda y Cauca.

Anomis doctorium Dyar (LEP. Noctuidae). Sus larvas son muy parecidas al alabama del algodónero. Mastican el follaje. A veces se le encuentra en ese cultivo. Registrada para Tolima y Cesar.

Corecoris fuscus (Thunberg) (HEM. Coreidae). Las ninfas y adultos chupan frutos tiernos. Registrada para Valle, Antioquia, Cauca y Tolima.

Corizus (Hioschirus) siene (Fabricius). (HEM. Corizidae). Anotada para Valle, Tolima, Huila, Antioquia y Magdalena. Este insectos también se capturado en soya, algodónero y guandul.

Heliothis spp. (LEP. Noctuidae). Hallada en follaje. Centro Experimental "Motilonia" del ICA.

43. Malvastrum sp. (Malvaceae). Escobo.

Aylosandrus (Ayleborus) morigerus (Blandford) (COL. Scolytidae). Ver el No. 40 (Lantana camara L.)

44. Malvastrum spicatum L. (Malvaceae). Malva de monte.

Anomis sp. (LEP. Noctuidae). Sus larvas devoran el follaje. Registrada para el Centro Experimental "Motilonia" del ICA en Cesar.

45. Miconia sp. (Melastomataceae). Esmeraldo.

Bolbomta incensivica Fowler (HOM. Membracidae). Rio Guayuriba (Meta).

Membracis miconiae Richter (HOM. MEMBRACIDAE). Rio Guamal (Meta).

Tragopa gilviceps Stal (HOM. Membracidae). Rio Ocoa (Meta).

Tragopa involuta Fabricius (HOM. Membracidae). Rios Ocoa y Guayuriba, Acacias, Villavicencio, Caño Grande (Meta).

46. Mirabilis jalapa L. (Nyctaginaceae). Buenas tardes, Tabaquillo, Don Diego de noche.

Hypselonotus balteatus (Horvath) (HEM. Coreidae). Este insecto se halla también en cafeto. Registrada para Valle, Antioquia, Cauca, Caldas, Risaralda.

55. Portulaca oleracea L. (Portulacaceae). Verdolaga.

Tuerta platensis Berg (LEP. Noctuidae). Sus larvas atacan al follaje. Anotada para Codazzi y Valledupar (Cesar).

Celerio lineata (Fabricius) (LEP. Sphingidae). Este insecto es considerado buen control biológico de la maleza "rodilla de pollo" (Boerhavia erecta Willd.) en el Centro experimental "Motilonia" del ICA en Cesar. Registrada para Codazzi (Cesar), Atlántico, Valle y Antioquia.

Heliodines sp. (LEP. Heliodinidae). Sus larvas producen agallas o tumores en los tallos. Registrada para Chinchiná (Caldas).

Estigmene acrea columbiana (Drury) (LEP. Arctiidae). Sus larvas polífagas han sido halladas en algodónero, frijol, soya, caña de azúcar, caupí y lechuga. Registrada para Valle, Tolima, Antioquia, Huila, Cauca.

Spodoptera eridania (Cramer) (LEP. Noctuidae). Considerada como plaga de la coliflor en Tunja (Boyacá).

Corecoris fuscus (Thunberg) (HEM. Coreidae). Se le encuentra comunmente en berenjena, pimentón, ají pique, tomate y papa. Registrada para Valle, Antioquia, Cauca, Tolima y Huila.

56. Rhynchosia minima; Empanadita.

Heliothis spp. (LEP. Noctuidae). Ataca al follaje. Registrada para el Centro Experimental "Motilonia" del ICA en Cesar.

57. Salvia riparia; (Labiatae). No se nombra comunmente.

Heliothis spp. (LEP. Noctuidae). El complejo Heliothis es de grande importancia como plaga en algodónero. Registrada para el Centro Experimental "Motilonia" del ICA, en Cesar.

57. Sctaria geniculata; (Gramineae). Limpia-frascos.

Aeneolamia sp. (HOM. Cercopidae). Este "hion" o "salivita" ataca fuertemente a los pastos en Cesar y Magdalena; el ICA dice que en ocasiones ha invadido extensiones de 5.000 hectáreas en esos Departamentos.

58. Sida rhombifolia L. (Malvaceae). Escoba, escoba de monte.

Sida spp.

Corizus (Niesthrea) sidae (HEM. Corizidae). Ver el No. 42 (Malachra alceifolia).

Dysdercus chiriquinus Distant (HEM. Pyrrhocoridae). Este insecto ha sido hallado como "manchador" de la fibra del algodónero en Uramita (Antioquia),

55. Portulaca oleracea L. (Portulacaceae). Verdolaga.

Tuerta platensis Berg (LEP. Noctuidae). Sus larvas atacan al follaje. Anotada para Codazzi y Valledupar (Cesar).

Celerio lineata (Fabricius) (LEP. Sphingidae). Este insecto es considerado buen control biológico de la maleza "rodilla de pollo" (Boerhavia erecta Willd.) en el Centro Experimental "Motilonia" del ICA en Cesar. Registrada para Codazzi (Cesar), Atlántico, Valle y Antioquia.

Heliodines sp. (LEP. Heliodinidae). Sus larvas producen agallas o tumores en los tallos. Registrada para Chinchiná (Caldas).

Etigmene acrea columbiana (Drury) (LEP. Arctiidae). Sus larvas polífagas han sido halladas en algodónero, frijol, soya, caña de azúcar, caupí y lechuga. Registrada para Valle, Tolima, Antioquia, Huila, Cauca.

Spodoptera eridania (Cramer) (LEP. Noctuidae). Considerada como plaga de la coliflor en Tunja (Boyacá).

Corecoris fuscus (Thunberg) (HEM. Coreidae). Se le encuentra comunmente en berenjena, pimentón, ají pique, tomate y papa. Registrada para Valle, Antioquia, Cauca, Tolima y Huila.

56. Rhynchosia minima; Empanadita.

Heliothis spp. (LEP. Noctuidae). Ataca al follaje. Registrada para el Centro Experimental "Motilonia" del ICA en Cesar.

57. Salvia riparia; (Labiatae). No se nombra comunmente.

Heliothis spp. (LEP. Noctuidae). El complejo Heliothis es de grande importancia como plaga en algodónero. Registrada para el Centro Experimental "Motilonia" del ICA, en Cesar.

57. Setaria geniculata; (Graminae). Limpia-frascos.

Aeneolamia sp. (HOM. Cercopidae). Este "himon" o "salivita" ataca fuertemente a los pastos en Cesar y Magdalena; el ICA dice que en ocasiones ha invadido extensiones de 5.000 hectáreas en esos Departamentos.

58. Sida rhombifolia L. (Malvaceae). Escoba, escoba de monte.

Sida spp.

Corizus (Niesthrea) sidae (HEM. Corizidae). Ver el No. 42 (Malachra alceifolia).

Dysdercus chiriquinus Distant (HEM. Pyrrhocoridae). Este insecto ha sido hallado como "manchador" de la fibra del algodónero en Uramita (Antioquia),

Suaita (Santander) y Buga (Valle).

Dysdercus rufipes Perty (HEM. Pyrrhocoridae). Hallado en frutos de algodónero en San Vicente (Santander).

Horcias plagosus Distant (HEM. Miridae). En follaje de algodónero en Valle, Tolima y Huila.

Hypselonotus concinnus Dallas (HEM. Coreidae). Hallado en el follaje de esta maleza en Valle y Tolima.

Hypselonotus fulvovenosus (Fabricius) (HEM. Coreidae). También se le ha observado en follaje de guandul, soya, caupí, algodónero y la ornamental "resucitado" o "San Joaquín" (Hibiscus rosa-sinensis). Registrada para Valle, Tolima, Huila, Cundinamarca, Antioquia.

Heliothis spp. (LEP. Noctuidae). (Ver Sida cordifolia L. y Salvia riparia).

Megalopyge lanata (Stoll) (LEP. Megalopygidae). Insecto de amplia distribución en Colombia en clima cálido y medio, atacando al follaje de aguacate, mango, cítricos, guayabo, granado, almendrón (Ternstroemia catappa) sapote, pero no es plaga de importancia económica hasta el presente.

59. Solanum marginatum L. (Solanaceae). Lulo de perro (clima frío).

Anthrenomus sp. (COL. Curculionidae). Los adultos atacan al follaje. Encontrada en el Rio Chulo, Tunja (Boyacá). Este insecto fue hallado en la maleza "cerraña" (Sonchus asper) de la misma localidad.

Liriomyza sp. (DIP. Agramyzidae). Minador del follaje. Sabana de Bogotá (Cundinamarca).

60. SOLANACEAE no identificada. Vulgarmente llamada "Cucubo".

Neoleucinodes elegantalis (Guenée) (LEP. Pyralidae). Ataca a los frutos en los potreros de las terrazas alta y media de Los Llanos, según el Centro Experimental "La Libertad" del ICA en Villavicencio (Meta).

61. Solanum nigrum americanum (MILL.) O.E. Schultz. (Solanaceae). Yerba mora.

Scrobipalpula sp. (LEP. Gelechiidae). Sus larvas minan fuertemente el follaje. Hallada en el Centro experimental "Fibaitatá" del ICA en Mosquera (Cundinamarca).

Epitrix parvula (Fabricius) (COL. Chrysomelidae). Es la conocida "pulguilla" que acribilla el follaje de tabaco en semilleros; también ataca al tomate, melón, berenjena, brevo, en los climas cálido y medio. Amplia distribución en Colombia.

Catorhintha guttula (Fabricius) (HBM. Coreidae). Se ha encontrado también en flores de algodónero. Registrada para Valle, Risaralda, Tolima, Atlántico.

Corecoris fuscus (Thunberg). (Ver Malachra alceatolia y Portulaca oleracea)

62. Solanum saponaceum Duv. (Solanaceae). Friega plato, mosquero.

Chalcoplegidius zonatus Eschscholtz (COL. Elateridae). Este insecto también ha sido hallado en caña de azúcar y sorgo en Valle, Tolima y Antioquia.

Leptinotarsa undecimlineata Stal. (COL. Chrysomelidae). No confundirlo con su parecida L. decimlineata que es una plaga importante en U.S.A. Sus larvas y adultos perforan el follaje fuertemente y en algunos casos se produce gran defoliación. Registrada para Cauca, Valle, Antioquia, Tolima, Nariño, en los climas cálido y medio.

Scrobipalpula absoluta (Meyrick) (LEP. Gelechiidae). Es la plaga más importante del follaje del tomate en Colombia en clima cálido y también ataca a los cogollos, flores y frutos de esta hortaliza. Registrada para el Valle y Cauca.

Scrobipalpula isochlora (Meyrick) (LEP. Gelechiidae). Registrada en Medellín (Antioquia) a 1.500 m. Esta especie tiene amplia distribución donde quiera se encuentre esta maleza.

Catorhintha guttula (Fabricius) (Ver Solanum nigrum americanum)

Corecoris fuscus (Thunberg) (Ver Portulaca oleracea)

Corythaica passiflorae Berg (HBM. Tingidae). Este insecto también ha sido observado en follaje de tomate, grandilla (Passiflora sp.), kudzu y berenjena; en esta última hortaliza tiene importancia económica. Registrada para Valle.

Edessa rufomarginata (DeGeer) (HBM. Pentatomidae). En follaje y frutos de melón, tabaco. Registrada para Valle, Cauca, Tolima, Huila, Cesar.

63. Solanum scorpioides Rusby (Solanaceae)

Centrogonia nigrovittata Richter (HOM. Membracidae). Fusagasugá, Anolaima, Chipaquá, Guasca, Zipaquirá (Cundinamarca), 1.900-2.400 m.

64. Solanum silviifolium Lam. (Solanaceae).

Tragopa culveri Richter (HOM. Membracidae). Registrada para Buenavista (Meta), asociada con la hormiga Cephalotes atratus (Linné).

65. Solanum sisymbriifolium Lam. (Solanaceae). Uva de perro.

Edessa rufomarginata (DeGeer). (HOM. Pentatomidae). Ver Solanum saponaceum.

66. Tagetes erecta L. (Compositae) Flor de muerto, Lechuga de gallinazo.

Phaedon fuscipes Stal (COL. Chrysomelidae). Los adultos perforan el follaje. Registrada para Buga, Palmira, Cali (Valle).

Volucella obesa (Fabricius) (LIP. Syrphidae). Los adultos liban en las flores. Registrada para Valle.

67. Trichachne insularis (L.) Nees. (Graminae). Rabo de zorro.

Elasmopalpus lignosellus (Zeller) (LEP. Phycitidae). Plaga de cierta importancia en maíz en el Departamento de Córdoba. Registrada también para Valle, Tolima y Huila en algodónero y sorgo.

68. Triumfetta lappula L. (Tiliaceae). Cadillo.

Pinnaspis strachani Cooley (HOM. Diaspididae). Registrada para Valle. También en este mismo Departamento en tallos de hibiscus sp. y guácimo (Guzuma ulnifolia L.

69. Ulex europaeus L. (Leguminosae). Ulex

Pericerya purdiasi (Maskell) (HOM. Margarodidae). Se le ha registrado en la Sabana de Bogotá (Cundinamarca). Esta fue una plaga muy importante en las acacias de Bogotá (Acacia melanoxylon) durante 1948-1949 pero fue controlada eficazmente por el coccinélido importando Rooblia carinalis.

70. Verbena litoralis H.B.K. (Verbenaceae). Verbena.

Axylodendrus (Axylodendrus) morigerus (Blandford) (COL. Scolytidae).

(Ver Malvastrum sp. No. 43). Registrada para Dagua (Valle), Bello (Antioquia), Chinchiná (Caldas) y Urabá (Antioquia).

REFERENCIAS

1. CORBET, PHILIP S. Pest management: objectives and prospects on a global scale. En: Habb & Guthrie Editors. Concepts of Pest Management. North Carolina ^{State} Univ. 1970.
2. FIGUEROA, J. C. La Ruptura de un equilibrio. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Bogotá (Colombia). 9(33-34):92-102. 1953.
3. ----- Catálogo de los insectos y acarinos de Colombia. (En Prensa). 1976.
4. TACHI FARVAR, M. & JOHN P. MILTON. The careless technology. The Natural History Press. N.York. 1030 p. 1972.

ROL DE LAS MALEZAS EN LA BIOLOGIA
DE PLAGAS Y ENEMIGOS NATURALES ¹

Miguel Angel Altieri ²

La riqueza faunística de los agroecosistemas puede estar condicionada por la presencia de malezas. Existen más de 400 problemas de plagas reportadas que tienen su origen en malezas y no menos de 30 casos de asociaciones malezas-plagas que son de una significancia económica considerable. (Turnbull, 1969 y van Emden, 1965).

Las malezas contribuyen especialmente a la persistencia de ciertos insectos donde los cultivos están anual o estacionalmente ausentes y muchas veces el movimiento de plagas hacia los cultivos es consecuencia de una falta de malezas, en vez de su presencia (van Emden y Williams, 1974).

La mayoría de las plagas son especies polífagas y se alimentan de malezas especialmente si estas están botánicamente emparentadas con el cultivo y especialmente en casos en que el ciclo del cultivo es más corto que el ciclo del insecto, o en períodos de rotación, etc. Heathcote (1970) ha resaltado la importancia de las malezas como reservorio de enfermedades y como elemento interventor indirecto en la transmisión de estas a los cultivos.

Muchas veces la única fuente de flores en un agroecosistema la constituyen las malezas, y este hecho es de suma importancia para la mantención.

1.- Trabajo presentado en el 1er. encuentro sobre interacciones Cultivos-malezas-insectos, realizado en CIAT-Palmira, Mayo 7-1976

2.- Ing. Agr. Becario de CIAT. A.A. 67-13, Cali, Colombia.

de poblaciones de enemigos naturales. Aunque ciertas plagas (p. ej. Erioschia brassicae y Psila rosae) son favorecidos por la presencia de flores, según van Emden (1974) esto no descompensa el efecto positivo de estas en la biología de parásitos y predadores.

En el presente trabajo se presenta una revisión de los diferentes interacciones malezas-cultivos-insectos que condicionen el comportamiento poblacional y biológico de plagas y enemigos naturales en diferentes agroecosistemas. Al mismo tiempo se pretende resaltar que las malezas poseen ciertas propiedades irremplazables como componentes biológicos dentro de un sistema integrado de manejo de plagas.

1. Rol de las malezas en la biología de plagas.

1.1 El control de malezas en un agroecosistema muchas veces se ha recomendado como una estrategia de remoción de hospedantes de plagas. Muchos insectos parecen restringirse a ciertos géneros o familias de plantas condicionados por factores de tipo "gustativo" (estímulo químico). Así la mayoría de las plagas del tomate y papa se encuentran también en Solanaceae silvestres. (van Emden, 1965).

A continuación se presentan dos tablas en las que se citan algunos ejemplos de malezas presentes en Colombia y que son hospederos de plagas en otros países (Tabla 1) y casos observados en Colombia (Tabla 2)

Tabla 1

Malezas presentes en Colombia, hospederos de plagas en otros países (Thurston, 1970).

| <u>Maleza</u> | <u>Plagas</u> | <u>Cultivos afectados</u> |
|--|-------------------------|--|
| Stellaria media (Pajarera) | Myzus persicae | Papa, lechuga, remolacha, etc. |
| | Myzus ascalonicus | Fresa, etc. |
| | Macrosiphum euphorbiae | Papa, lechuga, remolacha, etc. |
| | Aulacorthum solani | Papa, remolacha, cultivos de invernadero, etc. |
| | Phytonomus arator | Encarnación. |
| Senecio vulgaris (yuyito) | Phytomyza articornis | Chrysanthemum |
| | Brachycaudus helichrysi | Duraznero, ciruelo, etc. |
| | Myzus persicae | _____ |
| | M. ascalonicus | _____ |
| | M. Euphorbiae | Papa, lechuga, remolacha, etc. |
| Aulacorthum solani | Idem. | |
| Solanum nigrum (yerba mora) | Aphis fabae | Fríjol, remolacha |
| | Myzus persicae | _____ |
| Capsella bursa-pastoris (bolsa de pastor) | Myzus ascalonicus | Fresa, etc. |
| | Brachycaudus helichrysi | Chysanthemum, durazno, ciruelo |
| | Brevicoryne brassicae | Brassicae |
| | Eridischia brassicae | Brassicae |
| | | |
| Plantago spp. (llantén) | Dysaphis plantaginea | Manzano |
| | Myzus ascalonicus | Fresa, etc. |
| Avena fatua (Avena negra) | Macrosiphum avenae | Cereales y pastos |
| | Echizaphis graminum | Cereales y pastos |
| | Oscinella frit | Cebada y maíz. |

Tabla 2.

Casos observados en Colombia. (Malezas hospederas de plagas).

(Notas y noticias entomológicas 1973- 1975 I C A)

| <u>Malezas</u> | <u>Insecto</u> | <u>Otros datos</u> |
|---|---|--|
| Digitalis purpurea | Premnotrypex vorax | gusano blanco |
| Desmodium sp. | Tetranychus sp. | (ácaro rojo) |
| Orejuela o plegadera | Premnotrypex vorax | |
| Lulo de perro | Heliothis virescens | |
| Verdolaga | Heliothis virescens | |
| Gramíneas (guarda rocío y liendre de puerco) | Mocis sp. | Se ha observado en sorgo en el Tolima. |
| Desmodium sp. | Heliothis virescens | |
| Malvastrum spicatum | Anomis spp. | Noctuidae |
| Solanum saporacuum (escoba) | Scrobipalpula absoluta | Cogollero del tomate (Lep. Gelechiidae) |
| Jussiaea linifolia | Spodoptera eridania | |
| Desmodium sp. | Urbanus proteus | Lep. Hesperidae |
| Bledo, verdolaga Liendre de puerco y pasto guinea | Spodoptera sp. | |
| Bledo y malváceas | Colaspis sp. | Chrysomelidae |
| Solanum saponaceum | Scrobipalpula absoluta | |
| Solanum marginatum | Anthonomus sp. | Curculionidae |
| Cleome spinosa (Mismia) (Platanito) | Bemisia sp. Plusinidos Acaros y Heliothis sp. | (mosca blanca) |
| Eclipta alba (Quayabito) | Spodoptera sp. | |

Tabla 2. (Cont.)

| <u>Malezas</u> | <u>Insecto</u> | <u>Otros datos</u> |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Physalis sp. (uchuva silvestre) | Heliothis subflexa | |
| Sida cardifolia | Heliothis sp. | |
| Solanacea (Cucubo) | Neoleucinodes elegantalis. | |

1.2. Factores que condicionan movimientos de plagas desde malezas a cultivos. (van Emden 1965 y van Emden, 1970 y observaciones personales).

- Dispersión: el movimiento de plagas a los cultivos muchas veces corresponde a una dispersión desde las malezas como sitios de reproducción. Otras veces la dispersión está condicionada por sobrepoblación y excesiva competencia intraespecífica. Plusia gamma coloniza el repollo una vez que ha consumido totalmente las malezas. En CIAT se ha observado un fuerte movimiento de Diabrotica sp. desde Ipomoea sp. a Phaseolus vulgaris.
- La falta de principios nutritivos en las malezas a veces condiciona movimientos dispersivos. Algunos cambios en la planta (endurecimiento de tejidos) durante el ciclo de vida son factores importantes (movimiento de Aclypea opaca y A. undata a remolacha desde malezas Chenopodiaceae).
- El uso de herbicidas puede forzar este desplazamiento al remover las poblaciones de malezas. (Aplicaciones de Gramoxone en Ipomea sp, causa movimiento de Crisomélidos).
- Alternancia natural de hospederos. Este fenómeno parece estar relacionado principalmente con las estaciones de crecimiento activo y senescencia de las plantas. Alternancia se ha observado en Aphis fabae, Dysaphis plantaginea, etc.

1.3. Las malezas como parte del ciclo de vida de plagas (sus consecuencias) (van Emden, 1965 y observaciones personales).

- Los insectos chupadores son ejemplos importantes de vectores de enfermedades virosas entre malezas y cultivos. En el control cultural de

enfermedades el control de malezas es fundamental.

Thurston (1970) reporta a Stellaria media como hospedera de 4 virus de cucurbitáceas, espinaca, apio, tabaco, lechuga, papa, remolacha y pimienta.

Chenopodium album porta más de 6 virus de importantes cultivos.

Las malezas son además importantes hospederos de enfermedades fungosas y nemátodos.

- La presencia de malezas durante la ausencia de cultivos (por rotación, etc.) condiciona la persistencia de plagas polífagas (Afidos de zanahoria persisten en Rumex sp. cuando la zanahoria está ausente. En CIAT se ha observado la permanencia de Diabrotica sp. en Ipomoea sp. cuando el frijol y maíz están ausentes. Celerio lineata puede alimentarse alternativamente de Portulaca oleracea).
 - Muchas malezas pueden afectar la fecundidad, longevidad y resistencia a enfermedades de importantes fitófagos. Aclypea opaca alimentada sobre Stellaria media ovipone el doble que al alimentarse de remolacha. Pieris rapae y Plusia gamma son menos parasitados cuando se alimentan de malezas. En CIAT el parasitismo de Spodoptera frugiperda es menor en lotes emalezados, aunque en estos es mayor la diversidad de parásitos.
 - Muchas plagas se alimentan de flores en el estado adulto. (Eriopsischia brassicae, Pala rosae y Psallus seriatus este último en algodón. Euxoa ochrogaster encuentra importantes requisitos en Cirsium arvense y Convolvulus arvensis durante su ataque al espárrago).
2. Rol de las malezas en la biología de enemigos naturales. (van Emden 1965, 1970 y 1974 y observaciones personales).

- Algunas malezas actúan como cultivos trampa desviando la atención de las plagas hacia los cultivos. Melanoplus mexicanus es más atraído por malezas en invierno causando menor daño al trigo. Schistocerca americana var. paranensis es atrapada por los pelos tupidos y erizados de Heibomia trigona siendo posteriormente devorada por hormigas insectívoras. El rol del Bledo como cultivo trampa de Chrysomelidae que atacan frijol no se pudo demostrar en CIAT.
- Cuando no coinciden las generaciones de huésped y parásito y presa y predator, las malezas pueden condicionar la presencia de insectos neutrales que sirven de alimentos alternativos y así constituyen un arma esencial para el mantenimiento de un equilibrio biológico. (Es el caso de Horogenes spp. importante parásito de Plutella maculipennis que parasita a Swammerdamia lutarea, insecto presente en malezas in invierno. La presencia de mora silvestre permite la permanencia de Anagrus epos parásito de saltahojas; al proveer de saltahojas no plaga alternativas (p. ej. Ditrella sp.) En CIAT numerosos Chrysomelidae de poca importancia económica proveen fuentes alternativas para Reduvidae y Nabidae).
- El nectar y polen de las malezas provee una fuente energética importante para parásitos y predadores, ya que en muchos estados del ciclo de vida de estos (oviposición, maduración de huevos, abundancia poblacional, requerimientos en estado adulto, etc.) son fundamentales los principios nutritivos de las flores. En la tabla 3, se presentan varios casos que resaltan esta interacción.

Tabla 3.

La importancia de las flores de malezas para el desarrollo de parásitos y predadores. (van Emden, 1965 y Syme, 1975).

PREDADORES que comunmente visitan malezas.

Syrphidae (especialmente del genero Syrphus)

Dolichopodidae

Empididae

Rhagionidae

Neuroptera

* En CIAT se observó el Bledo frecuentemente visitado por Hemiptera predadores y arañas. En Yerbamora es importante la presencia de coccinélidos, Polystes, Reduvidae, Dolichopodidae, Ichneumonidae y Taquinidae. La maleza Emilia sp. es sitio preferido de oviposición de Sirfidos.

PARASITOS (malezas como fuentes de nectar y polen)

| <u>Parásitos</u> | <u>Plaga</u> | <u>Maleza</u> (fuente de energía) |
|---------------------------|-------------------------|---|
| Ichneumonidae | _____ | Umbelíferas |
| Larra americana | Scapteriscus vicinus | Borreria verticillata Hyptis atrorubens |
| Diptera (Taquinidae) | _____ | Solidago virgaurea |
| Parásitos de lepidopteros | Lepidopteros en maíz | Cordia interrupta. |
| Tiphia sp. | | Pastinaca sativa |
| Ichneumonidae | Plagas forestales | Daucus carota Pastinaca sativa Medicago sativa Trifolium pratense. |
| Ichneumonidae | Rhyacionia buoliana | Euphorbia villosa E. macroceros Pastinaca intermedia Prunus avium |

Tabla 3. (Cont.)

| <u>Parásitos</u> | <u>Plaga</u> | <u>Maleza</u> (fuente de energía) |
|--|---------------------|---|
| Orgilus obscurator | | Daucus carota |
| Lydella grisescens | Ostrinia nubilalis | |
| Coccinellidae, Syrphidae, Ichneumonidae | | Daucus carota |
| Hyssopus thymus Exeristes comstockii | Rhyacionia buoliana | Hypericum perforatum Silene cucubalus Asclepias sp. Centaurea sp. etc. |

* En CIAT la presencia de Meteorus sp. parece estar altamente condicionada por lotes enmalezados especialmente dominados por bledo, lechecilla, verdolaga, yerba mora y gramíneas.

3. Las malezas como componente biológico irremplazable en el manejo de plagas.

La inestabilidad de los agroecosistemas se ha atribuido a la simplificación ecológica resultante del monocultivo.

La diversidad de especies es una de las formas de complejidad biológica que imparte estabilidad a los ecosistemas. La diversidad trófica parece ser más significativa. (Southwood y Way, 1970).

Una mayor diversidad de plantas condiciona una mayor diversidad faunística, y así se incrementan las posibilidades del establecimiento de un mayor número de relaciones interespecíficas (parasitismo, simbiosis, etc.).

Para van Emden (1965, 1970) cualquier pequeña contribución benéfica de

las malezas en el control de plagas no es nunca compensatoria del impacto competitivo de estas. La provisión de flores bien se podría proveer como bordes, bandas alternativas a los cultivos, etc. de manera de aminorar la interferencia con los cultivos.

Sin embargo es posible aminorar la interferencia competitiva mediante un manejo poblacional de las malezas, permitiendo a los cultivos obtener ventaja competitiva y de desarrollo, de manera que la comunidad de malezas siempre esté subordinada a la cobertura de los cultivos.

Dempster (1969) observó que la presencia de artrópodos edáficos predadores de Pieris rapae está altamente condicionada por la presencia de malezas y también la sobrevivencia de esta plaga es altamente estimulada por la ausencia total de malezas.

Fimentel (1970) considera que las explosiones de plagas en Brassica oleraceae ocurren en los monocultivos debido a una reducida diversidad de especies y a una quiebra en la integración genética de las especies dentro de la comunidad. La diversificación de la flora en malezas condiciona una mayor población de fauna benéfica y una regulación de esta plaga.

Tahvanainen y Root (1972) encontraron mayores poblaciones de Phyllotreta cruciferae en Brassica oleraceae (monocultivo) que en lotes enmalezados o con bordes diversificados. Para estos autores en los habitats diversificados se forma una "resistencia asociativa" resultante de la mayor diversidad taxonómica, microclimática y química. La combinación de varias plantas no huéspedes puede afectar drásticamente los patrones de orientación, alimentación y reproducción de plagas.

En CIAT Empoasca kraemeri presentó menores poblaciones en fríjol asociado con maíz y cada vez menores al incrementar la densidad de malezas dentro del cultivo. El mayor impacto se deriva de las malezas graminéas (especialmente Eleusine indica) . El mecanismo homeostático aún no se determina claramente pero parece haber una integración de factores microclimáticos, bióticos e interacciones químicas. Se sospecha que libera compuestos volátiles que repelen Empoasca.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- DEMPSTER, J.P. 1969. Some effects of weed control on the numbers of the small cabbage white on brussels sprouts. J. appl. Ecol. 6 (2): 339-345).
- 2.- VAN EMDEN, H.F. 1965. The role of uncultivated land in the biology of crop pests and beneficial insects Scient. Hort. 17, 121-136.
- 3.- VAN EMDEN, H.F. 1970. Insects, weeds and plant health. Proc. 10th. Brit. Weed. Control Conf.
- 4.- VAN EMDEN, H.F. 1974. Pest control and its ecology Int. of biology studies in biology No. 50 60 p.
- 5.- VAN EMDEN, H.F. y G. F. Williams 1974. Insect stability and diversity in agroecosystems, Ann. Rev. of Entomology 19, 455-475.
- 6.- HEATHCOTE. G. D. 1970. Weeds, herbicides and plant virus diseases. Proc. 10th. Brit. Weed Cont. Conference.
- 7.- PIMENTEL, D. 1970. Population control in crop systems: monocultures and plant spatial patterns. Proc. Tall Timbers Conf. on Ecol. Animal control by Habitat management. Tallahassee. pp 204-221.
- 8.- SYME, P. D. 1975. The effects of flowers on the longevity and fecundity of two native parasites of the european pine shoot moth in ontario. Env. Entom. 4(2) 337-346.
- 9.- Southwood TR.E. y M.J. Way. 1970. Ecological background to pest management In Concepts of pest management. R.L. Rabb (ed) pp. 6-29.

- 10.- TAHVANAINEN, J. O. y R. B. ROOT 1972. The influence of vegetative diversity on the population ecology of a specialized herbivore, *Oecologia* (10) 321-46.
- 11.- THURSTON, J. M. 1970. Some examples of weeds carrying pests and diseases of crops. Proc. 10th. Brit. Weed Control Conf.
- 12.- TURBULL, A. L. 1969. The ecological role of pest populations. Proc Tall Timb. Conf. on ecological animal control by habitat management. Tallahassee. pp: 219-232.