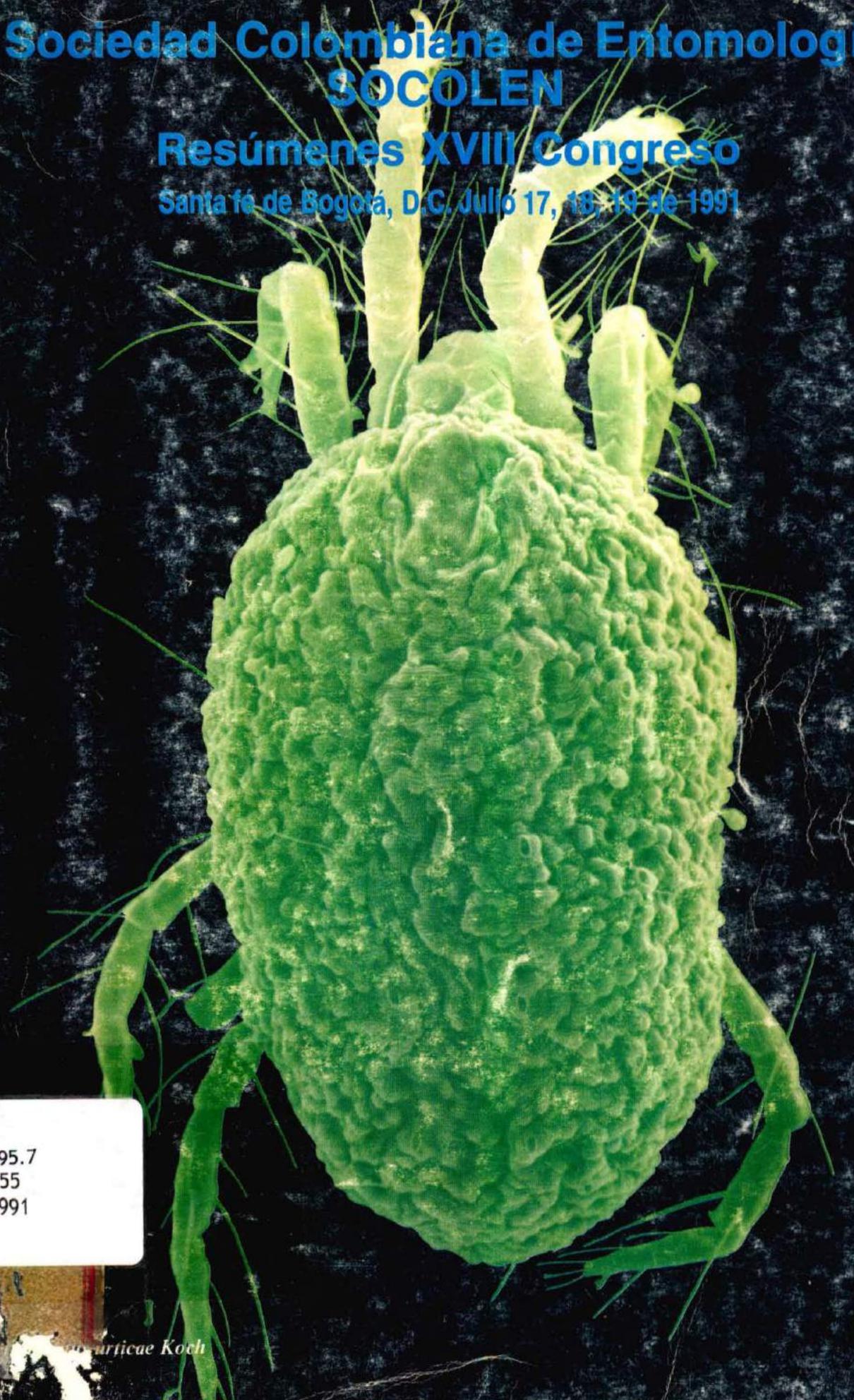


Sociedad Colombiana de Entomología
SOCOLEN

Resúmenes XVIII Congreso

Santa fe de Bogotá, D.C. Julio 17, 18, 19 de 1991



595.7
C55
1991

urticae Koch

Sociedad Colombiana de Entomología

SOCOLEN

RESUMENES XVIII CONGRESO

SANTA FE DE BOGOTA, D. C.

Julio 17, 18 y 19 de 1991

595.7
C55
1994

30 SEP 1992

007078

UNIVERSIDAD DE CHILE
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS
ECONÓMICAS Y SOCIALES

SOCOLEN

JUNTA DIRECTIVA

1990 - 1992

Presidente	Alex Bustillo Pardey
Vicepresidente	Ruby Londoño Uribe
Secretario	Germán O. Valenzuela Vera
Tesorero	Rafael Espinel Mancera
Revisor Fiscal	Jesús A. Alarcón Carrera

VOCALES

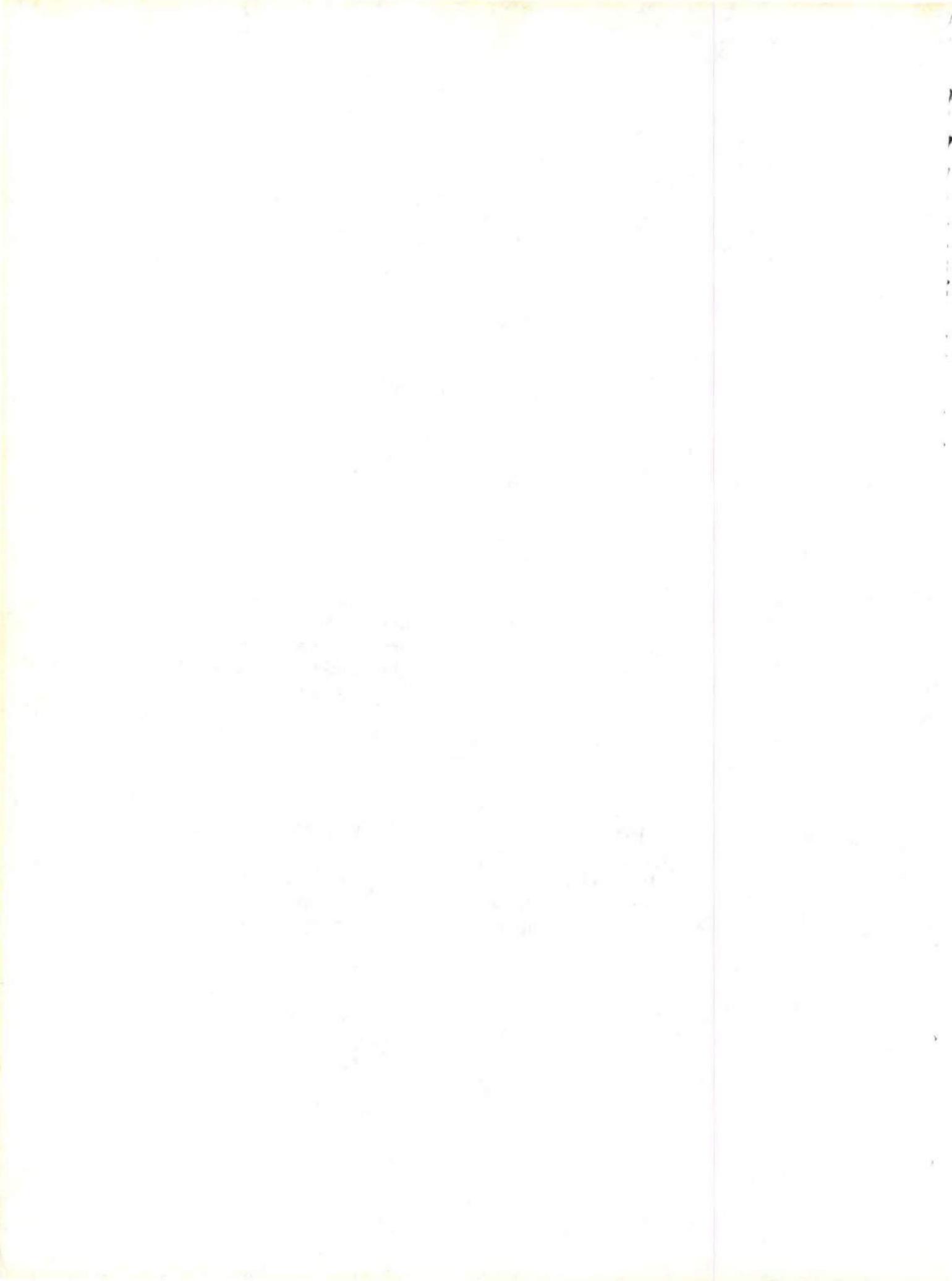
PRINCIPALES

Iván Zuluaga
Alejandro Madrigal
Valentín Lobatón

SUPLENTES

Ingeborg Z. de Polanía
Rodrigo Vergara
Ignacio Gómez

17-18-22



SOCOLEN

COMITE ORGANIZADOR XVIII CONGRESO

Coordinador General
Secretario
Tesorera

Oscar Alonso Gil
Ruben Restrepo
Luz Stella Cobo

COMISIONES

Académica

Aristóbulo López
Judith Sarmiento
Héctor Aldana

Finanzas

Germán Barrera

Actos Sociales

Johnny Escobar
Eduardo Escallón

Recursos Físicos

Darío Méndez
Efraín Becerra

Publicidad

Vera Astrid Mondragón
Alfredo Acosta
Luz Beatriz Ortegón

Delegado Junta Directiva

Ignacio Gómez

CONTENIDO

	Pág.
RECONOCIMIENTO DE PLAGAS Y BENEFICOS EN EL CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL (<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendt) EN LA ZONA CAFETERA DE COLOMBIA. Efrén Acevedo Jaramillo	1
INVENTARIO DE CERCOPIDOS PLAGA DE PASTOS EN COLOMBIA. Guillermo Arango S., Marfa del Pilar Hernández, Stephen L. Lapointe	2
IMPACTO ECONOMICO DEL DAÑO CAUSADO POR DEFOLIADORES EN <i>Pinus patula</i> Schiede & Deppe EN EL NORTE DE ANTIOQUIA. Jorge Ignacio del Valle A. Alejandro Madrigal C.	3
COLONIZACION Y DISTRIBUCION DE LA HORMIGA CORTADORA <i>Acromyrmex landolti</i> , (Hymenoptera:Formicidae) EN DOS GRAMÍNEAS FORRAJERAS DE LOS LLANOS ORIENTALES. A. Villegas, S. L. Lapointe, M.S. Serrano	4
CARACTERIZACION DEL DAÑO DE LA HORMIGA CORTADORA DE PASTOS <i>Acromyrmex landolti</i> (Hymenoptera:Formicidae) SOBRE ESTABLECIMIENTO DE <i>Andropogon gayanus</i> EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA. M.S. Serrano, S.L. Lapointe A. Villegas	5
DISTRIBUCION ESPACIAL Y METODOS DE MUESTREO PARA ESTIMAR POBLACIONES DE LA HORMIGA CORTADORA <i>Acromyrmex landolti</i> (Hymenoptera: Formicidae) EN LAS SABANAS DE LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA. L. Lapointe, M.S. Serrano, P. Jones	6
RECONOCIMIENTO Y EVALUACION DE DAÑO DE LOS ENEMIGOS NATURALES DEL POLINIZADOR <i>Elaeidobius kamerunicus</i> Faust. EN PALMA AFRICANA. Francisco J. Posada F.	7 ✓
FLUCTUACION DE LA POBLACION DEL MINADOR DE LA CEBOLLA (<i>Allium cepa</i>) <i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blanchard) (Diptera-Agromyzidae). Carlos E. Gómez Muñoz, Adolfo L. Tróchez Parra	8
ESTUDIOS PRELIMINARES DEL <i>Lincus tumidifrons</i> Rolston (Hemiptera: Pentatomidae), VECTOR DE LA MARCHITEZ SORPRESIVA DE LA PALMA DE ACEITE. Fanny Alvafil Alvarez, Hugo Calvache Guerrero	9
OBSERVACIONES PRELIMINARES DEL "TIROTEADOR" DE LA PAPA (Coleoptera: Curculionidae) EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA. Luis Valencia, Carlos Bohorquez, Jorge Hernández, Jesús Luque, Juan Barrera, Iván Valbuena, Jorge Penaloza	10
COMPORTAMIENTO DE LAS PLAGAS DE LA PALMA DE ACEITE EN COLOMBIA DURANTE 1990. Hugo Calvache Guerrero, Pedro León Gómez Cuervo	11

DESARROLLO DE METODOLOGIAS PARA LA CRIA MASIVA DE <i>Typhlodromalus tenuiscutus</i> McMurtry & Moraes (Acarina: Phytoseiidae). Nora Cristina Mesa, Jorge Iván Lenis C., Ann Braun, Myriam Cristina Duque	12
✓ RECONOCIMIENTO DE INSECTOS BENEFICOS Y PLAGAS EN EL CULTIVO DE LA <i>Macadamia sp.</i> Clemencia Villegas-García	13
UNA HIPOTESIS SOBRE LA EVOLUCION DE <i>Mononychellus spp.</i> EN YUCA <i>Manihot esculenta</i> Crantz EN EL NEOTROPICO. José María Guerrero, Carlos H.W. Flechtmann, Ann R. Braun, Gilberto J. de Moraes, Myriam C. Duque Andreas Gaigl, Anthony C. Bellotti	14
ESTUDIOS SOBRE DAÑO SIMULADO DE <i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel) EN MAIZ Nestor H. López Q., Rene A. Ticora L., Rodrigo A. Vergara R.	15
RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES DE MION DE LOS PASTOS EN TRES PISOS TERMICOS DEL TOLIMA. Jorge F. Esguerra Peña, Germán Laiseca Hernández, Rodrigo A. Vergara Ruff	16
ESTUDIOS BASICOS SOBRE LA ARACNOFAUNA DE CULTIVOS DE ARROZ EN ZONAS DE TOLIMA. José Juventino Gutiérrez, José Duvan Usecha, Rodrigo Vergara Ruff	17
ASPECTOS DE LA BIOLOGIA, DINAMICA POBLACIONAL Y MANEJO DE LA MOSCA DEL BOTON FLORAL (<i>Dasiops saltans</i> Townsend) DE LA PITAYA AMARILLA. Rubén Darfo Ariza, Darfo Corredor	18
BIOLOGIA DEL PARASITOIDE <i>Apanteles galleriae</i> Wilkinson (Hymenoptera: Braconidae) Y SU RELACION CON EL HOSPEDERO <i>Achroia grisella</i> Fabricius (Lepidoptera:Pyralidae). Rodrigo Santa, José Rincón M.	19
DIFERENCIACION DE POBLACIONES DE <i>Typhlodromalus limonicus</i> (Garman & McGregor) SENSU LATO (Acarina:Phytoseiidae) EN EL CULTIVO DE LA YUCA <i>Manihot esculenta</i> Crantz. María Elena Cuéllar, Nora Cristina Mesa, Ann Braun, Myriam Cristina Duque, Elsa Liliana Melo	20
CORRELACION ENTRE EL CICLO DE VIDA DE <i>Bephratelloides macullicolis</i> Cameron Y LA FENOLOGIA DEL FRUTO DEL GUANABANO (<i>Annona muricata</i>). José Veloza, Rubén Darfo Ariza	21
CICLO DE VIDA, HABITOS Y ENEMIGOS NATURALES DE <i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blanchard) (Diptera:Agromyzidae) EN CEBOLLA DE BULBO (<i>Allium cepa</i> L.). María Cristina Hincapié O., María Eugenia Saavedra H., Adolfo León Tróchez P.	22

	Pág.
CICLO DE VIDA Y HABITOS DE <i>Orthezia sp.</i> , PLAGA DE CITRICOS. Hilda Restrepo G., Patricia Ochoa L., Guillermo León M, Jaime De La Cruz	23
DETERMINACION DEL GRADO DE AFRICANIZACION DE LOS APIARIOS EN EL VALLE DEL CAUCA. Marfa Claudia Bravo C., Adolfo L. Tróchez Parra	24
RECONCOMIENTO DE PARASITOIDES DEL MINADOR <i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blanchard) EN EL CULTIVO DE HABICHUELA EN LA REGION DE SUMAPAZ. Olga Sánchez Alava, Alfredo Acosta Gómez	25
EVALUACION DE <i>Xylocopa spp.</i> (Hymenóptera:Anthophoridae) COMO POLINIZADORES EN DEL CULTIVO DEL MARACUYA (<i>Passiflora edulis</i> var. <i>flavicarpa</i>). Guadalupe Caicedo, Héctor A. Vargas G., Jaime Gaviria C.	26
EVAVALUACION DEL DAÑO OCASIONADO POR <i>Pirausta perelegans</i> (Lepidóptera: Pyralidae), <i>Lonchaea cristula</i> (Díptera:Lonchaeidae) Y <i>Zapriothrica salebrosa</i> (Díptera:Drosophilidae), EN BOTONES FLORALES DE CURUBA (<i>Passiflora mollisima</i>). José Montealegre, Angela Martha Rojas, Héctor Vargas G.	27
ESTUDIO DEL MODELO NATURAL DE ASENTAMIENTO DE <i>Xylocopa spp.</i> (Hymenoptera: Anthophoridae) PARA LA ADAPTACION DE REFUGIOS EN EL CULTIVO DE MARACUYA <i>Passiflora edulis</i> var. <i>Flavicarpa</i> . Guadalupe Caicedo R., Héctor A. Vargas, Jaime Gaviria C.	28
ESTUDIO INTERFLUCTUACIONAL DE <i>Heliothis virescens</i> Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae) Y <i>Cardiochiles nigriceps</i> Viereck (Hymenóptera:Brancnidae) EN "PEGA-PEGA" (<i>Desmodium tortuosum</i>) Y ALGODONERO (<i>Gossypium hirsutum</i> L.). Blanca M. Bonilla, Francisco Rendón	29
SOBREVIVENCIA Y DIAPAUSA DE <i>Cardiochiles nigriceps</i> Viereck (Hymenóptera: Brancnidae), PARASITOIDE DE <i>Heliothis virescens</i> (Lepidóptera:Noctuidae) COLECTADOS EN ALGODONERO (<i>Gossypium hirsutum</i>) y PEGA-PEGA (<i>Desmodium tortuosum</i>). Blanca M. Bonilla, Francisco Rendón	30
ESTUDIO ENTOMOLOGICO PRELIMINAR DEL ORDEN COLEOPTERA EN EL BAJO CALIMA, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA COLOMBIA. Carlos Rubiano, I.C. Pardo Locarno, M. Cuadros de Chacón	31
ASPECTOS ECOLOGICOS PRELIMINARES SOBRE ENTOMOFAUNA COLEOPTERA DEL BAJO CALIMA VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA. M. Rubiano R., I.C.Pardo Locarno, R. Vergara Ruiz	32
CONSERVACION EN FRIO DE HUEVOS DE <i>Sitotroga cerealella</i> (Olivier) EN REFRIGERACION Y EMPACADOS AL VACIO A DIFERENTES PRESIONES. Janeth Patricia Ramos, Jades Jiménez V.	33

	Pág.
ESTUDIOS BIOECOLOGICOS DE LA "CHINCHE NEGRA DEL SORGO" <i>Paramixia carmelitana</i> Carvalho, (Hemiptera:Miridae) PLAGA DE LA PANOJA DEL SORGO <i>Sorghum bicolor</i> Moench, EN EL VALLE DEL CAUCA. Javier Eduardo González, Jaime Ignacio Pulido F.	34
<i>Battus polydamas</i> (L.) (Lepidoptera: Papilionoidea) FITOFAGO DE <i>Aristolochia elegans</i> Mast. Giovanni Fagua, Gonzalo Andrade, Fabio Gonzales	35
CICLO DE VIDA DE <i>Diatraea indigenella</i> BAJO VARIOS REGIMENES ALIMENTICIOS Carmen Elisa Pastrana Obregón, Luis Antonio Gómez Laverde	36
ESTUDIO MORFOLOGICO DE <i>Diatraea indigenella</i> y <i>Diatraea saccharalis</i> , DOS PLAGAS DE LA CAÑA DE AZUCAR. Carmen Elisa Pastrana Obregón, Luis Antonio Gómez Laverde	37
EVALUACION DE ALGUNOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA DETERMINACION DEL DAÑO CAUSADO POR <i>Diatraea spp.</i> (Lepidoptera: Pyralidae) EN CAÑA DE AZUCAR (<i>Saccharum sp.</i>). Jair Vinasco Arteaga, Luis Antonio Gómez Laverde	38
ESTUDIOS DE PATOGENICIDAD DE UN HONGO ASOCIADO A <i>Mononychellus tanajou</i> Bondar, ACARO PLAGA DE LA YUCA <i>Manihot esculenta</i> Crantz. Juan Manuel Alvarez A., Alfredo Acosta, Anthony Bellotti, Ann R. Braun	39
EVALUACION DEL PARASITISMO POR <i>Trichogramma sp.</i> EN HUEVOS DE LOS PRINCIPALES INSECTOS-PLAGA, LEPIDOPTERA, DEL TOMATE EN EL VALLE DE QUIBOR, ESTADO LARA, VENEZUELA. Jorge Salas, Carlos Alvarez, Alexis Parra, Omar Mendoza	40
ENTOMOPATOGENOS COMPLEMENTO EN EL CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS EN EL ALGODONERO. Carlos Humberto Delgado R., Orlando Mora Jaramillo	41
ENTOMOPATOGENOS EN SOYA (<i>Glicine max</i>) EN LOS LLANOS ORIENTALES. Juan Vergara Carulla, Orlando Mora Jaramillo	42
PERSISTENCIA DE <i>Baculovirus</i> de <i>Erinnyis ello</i> (VG) EN CONDICIONES DE CAMPO Bernardo Arias V., Oscar L. Guzmán, Anthony C. Bellotti	43
EVALUACION DE DOS CEPAS DE <i>Verticillium lecanii</i> PARA EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA <i>Trialeurodes vaporariorum</i> EN CULTIVOS DE CRISANTEMOS. Alejandro Madrigal, Richard A. Hall	44
PATOGENICIDAD DE <i>Beauveria bassiana</i> A LA BROCA DEL CAFETO <i>Hypothenemus hampei</i> . Jaime A. Jiménez Gómez	45

✓ INTRODUCCION DE PARASITOIDES PARA EL CONTROL DE LA BROCA DEL CAFE, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleóptera:Scolytidae). Maribel Portilla R., Alex E. Bustillo P., Marcial Benavides G.

46

✓ REGISTRO E IDENTIFICACION DE *Beauveria bassiana* EN *Hypothenemus hampei* EN ANCUYA, DEPARTAMENTO NARIÑO, COLOMBIA. Patricia E. Vélez A., Marcial Benavides G.

47

DETERMINACION DE LA CONCENTRACION LETAL MEDIA (CL₅₀) DEL BACULOVIRUS DE *Erinnyis ello* (VG) EN EL GUSANO CACHON DE LA YUCA *Manihot esculenta* (Crantz). Oscar L. Guzmán, Anthony C. Bellotti, Bernardo Arias, Valentín Lobatón

48

SUSCEPTIBILIDAD DE LARVAS DE TERCERO Y QUINTO INSTAR DE *Alabama argillacea* (Hübner) *Anticarsia gemmatalis* (Hübner) Y *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) A *Bacillus thuringiensis* (Berliner) Var. *kurstaki* Edison Torrado, Héctor A. Vargas, Phanor Segura

49

EFFECTO DEL pH Y LA HORA DE APLICACION EN LA ACTIVIDAD DE *Bacillus thuringiensis* (Berliner) *kurstaki* (Btk). Edison Torrado L., Phanor Segura Héctor Vargas

50

CONSUMO FOLIAR DE LAS LARVAS DE TERCER INSTAR DE *Alabama argillacea* (Hübner) Y *Anticarsia gemmatalis* (Hübner), DESPUES DE LA APLICACION DE *Bacillus thuringiensis* (Berliner) VAR. *kurstaki*. Edison Torrado L., Héctor A. Vargas G., Phanor Segura

51

EVALUACION DE INHIBIDORES DE QUITINA EN EL CONTROL DE PLAGAS DE LA PANOJA DEL SORGO EN EL ESPINAL (TOLIMA). Jamez Arturo Cardozo C., Javier Ricardo Colmenares, Rodrigo A. Vergara Ruiz

52

COMPORTAMIENTO DE DOS INHIBIDORES DE SINTESIS DE QUITINA EN EL CONTROL DE *Alabama argillacea* EN ALGODONERO. Clemente Bornacelly López, Darío Villegas Jaramillo

53

UTILIZACION DE MEZCLAS FORMULADAS PARA EL CONTROL DE *Heliothis sp.* EN EL ALGODONERO. Clemente Bornacelly López, Darío Villegas Jaramillo

54

EVALUACION DE CUATRO PROGRAMAS DE CONTROL DE MOSCA BLANCA (*Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) BAJO INVERNADERO CON JABON INSECTICIDA Y *Verticillium lecanii*. Alejandro Madrigal C., Clara Inés Nicholls E., Carlos Arturo Arbelaez

55

ALTERNATIVA PARA EL CONTROL DE TRIPS (*Frankliniella occidentalis*) EN FLORES. Olga Lucia Orozco A., Fernando Abella P., Camilo Pinzon R.

56

EVALUACION DE CAMPO DE LOS PIRETROIDES EN EL CONTROL DE <i>Heliothis virescens</i> (Fabricius) (Lepidoptera:Noctuidae), EN ALGODON EN COLOMBIA. Fernando Zambrano, Graciela Pinzón, Alfredo Noguera, Vicente Requena, Joaquín Ospino	57
SELECCION DE LA RESISTENCIA DE <i>Heliothis virescens</i> A CIPERMETRINA Y PROFENOFOS ESTUDIADA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO. Francisco Rendón C., Yolanda L. Mosos, Guillermo Alvarez A.	58
CONTROL QUIMICO DE <i>Tetranychus urticae</i> Koch EN UN CULTIVO DE ROSA (<i>Rosa sp.</i>) EN MOSQUERA, CUNDINAMARCA. Ricardo Alfonso González G., Martha Cecilia Mayorga M., Adolfo León Varela López	59
EVALUACION DEL INSECTICIDA ISAZOFOS EN EL MANEJO Y CONTROL DEL GUSANO BLANCO DE LA PAPA <i>Premnotypes vorax</i> (Hustache) EN EL MUNICIPIO DE MOTAVITA DEPARTAMENTO DE BOYACA. Sergio Gutiérrez U., Isabel Marfa Pereira, Guillermo Báez	60
✓ HACIA UN MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DEL CAFE EN COLOMBIA. Alex E. Bustillo P.	61
RESULTADOS DE UN PROGRAMA DE MANEJO DE PICUDO (<i>Anthonomus grandis</i>) EN EL TOLIMA ENTRE 1989 Y 1991. Francisco Rendón C., Ana Zoad Barrera, Marfa del Rosario Varón, Jaime Triana Monroy, Marfa Teresa Restrepo, Miguel Angel Herrera	62
EVALUACION DE PROTEINAS HIDROLIZADAS COMO ATRAYENTES PARA <i>Anastrepha spp.</i> (Diptera:Tephritidae). Ligia Nuñez Bueno	63
EFFECTO DE LA EPOCA DE PREPARACION DEL SUELO SOBRE LA POBLACION Y DAÑO DE LA HORMIGA ARRIERA <i>Acromyrmex landolti</i> Forel, EN EL ESTABLECIMIENTO DE ARROZ EN LA ALTILLANURA PLANA COLOMBIANA. César A. García, Alberto Pantoja	64
BIOENSAYO PARA EL ESTUDIO DE LA ANTIBIOSIS EN <i>Brachiarina spp.</i> SOBRE EL SALIVAZO DE LOS PASTOS <i>Aeneolamia varia</i> (Homoptera:Cercopidae). G. Sotelo S.L. Lapointe	65
ALGUNOS ESTUDIOS PRELIMINARES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE TRIPS (Thysanoptera:Thripidae) CON TRAMPAS BLANCAS EN UN CULTIVO COMERCIAL DE CLAVEL EN LA SABANA DE BOGOTA. Hernán Ramos, Rodrigo Astaiza, Darfo Corredor	66
MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS PLAGAS EN EL CULTIVO DE LA PAPA EN EL ESTADO LARA, VENEZUELA. Jorge Salas, Carlos Alvarez, Alexis Parra, Omar Mendoza	67

MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS-PLAGAS EN SIEMBRAS COMERCIALES DE TOMATE EN EL VALLE DE QUIBOR, ESTADO LARA, VENEZUELA. Jorge Salas, Carlos Alvarez, Alexis Parra, Omar Mendoza	68
EVALUACION DE TRES TAMAÑOS DE DISPENSADORES DE FEROMONA, DOS DISEÑOS DE TRAMPAS Y TRES DIFERENTES ALTURAS DE COLOCACION EN LA ATRACCION Y CAPTURA DE ADULTOS MACHOS DEL COGOLLERO DEL MAIZ <i>Spodoptera frugiperda</i> . Jorge Salas, Carlos Alvarez, Alexis Parra, Omar Mendoza	69
EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE TRAMPAS DE COLOR EN LA ATRACCION DE ADULTOS DE <i>Empoasca</i> Y <i>Liriomyza</i> EN SIEMBRAS DE CARAOTA <i>Phaseolus vulgaris</i> . Jorge Salas, Carlos Alvarez, Alexis Parra, Omar Mendoza	70
USO DE ESCALAS PARA ESTIMACION DE POBLACIONES DE ACAROS TETRANYCHIDAE Y MUESTREO DE PRESENCIA-AUSENCIA PARA PHYTOSEIIDAE EN CULTIVOS DE YUCA. Jorge Iván Lenis, Ann Braun, Nora Cristina Mesa, Myriam Cristina Duque	71
EVALUACION DE TRES PEGANTES PARA USO EN TRAMPAS DE COLORES PARA CAPTURAS DE LA MOSCA BLANCA, <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood). Clara Inés Nicholls E., Alejandro Madrigal C.	72
MANEJO CULTURAL Y ASPECTOS ECOLOGICOS DEL MINADOR DE LA HOJA DEL ARROZ <i>Hydrellia griseola</i> (Diptera:Ephidridae) EN EL VALLE DEL CAUCA. Amparo Salazar, Alberto Pantoja	73
INVENTARIO DE MOSQUITOS (Diptera:Culicidae) EN ALGUNAS AREAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCO. Tadashi Kano	74
INVENTARIO DE INSECTOS ACUATICOS ASOCIADOS A LARVAS DE MOSQUITO EN COLOMBIA. Gloria Herrera, Gabriel Roldán, Sergio Orduz, William Rojas	75
AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE CINCO NUEVAS CEPAS DEL HONGO PATOGENO DE LARVAS DE MOSQUITO <i>Lagenidium giganteum</i> , CON NOTAS SOBRE UNA METODOLOGIA PARA SU AISLAMIENTO. Sergio Orduz, Nora Restrepo, Thais Dfias, Juan. S. Zuluaga, William Rojas	76
ODONATOS DEPREDAADORES DE LARVAS DE MOSQUITO EN COLOMBIA. Gloria Herrera, Gabriel Roldán, Sergio Orduz, William Rojas	77
DISTRIBUCION Y AISLAMIENTO DE <i>Bacillus thuringiensis</i> EN COLOMBIA. Thais Dfiaz, Nora Restrepo, Sergio Orduz, William Rojas	78

	Pag
AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE CEPAS DE <i>Bacillus sphaericus</i> DE COLOMBIA TOXICAS A LARVAS DE MOSQUITO. Nora H. Restrepo, Thais J. Dfaz, Sergio Orduz, William Rojas	79
HALLAZGO DE DOS ESPECIES DE MICROSPORIDIOS EN LARVAS DE MOSQUITOS EN TRES LOCALIDADES DE LA COSTA PACIFICA CHOCOANA. Juan Santiago Zuluaga G., Sergio Orduz P., William Rojas M.	80
RIESGO EPIDEMIOLOGICO SEGUN LA DISTRIBUCION HORIZONTAL DE <i>Lutzomyia sp.</i> (Diptera:Psychodidae) EN UN FOCO DE LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA AMERICANA (LTA). Rafael Valderrama H., Martha Wolff E., Iván Darfo Velez B., José Pablo Escobar V., Lizardo Osorio	81
PEDICULOSIS EN ESCOLARES DE DIFERENTES ESTRATOS SOCIO-ECONOMICOS DE MEDELLIN. Rafael Valderrama H., Amanda Castaño G., Beatriz Aguirre, Omaira Hurtado, Rigoberto Lozano, María Victoria Penagos, Martha Lucia Rincón, Patricia Saravia, Cecilia Tobón	82
MIASIS EN HUMANOS. Rafael Valderrama Hernández	83
CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA DINAMICA DE POBLACION DE NINFAS Y ADULTOS DE <i>Micrathyria ocellata</i> EN CRIADEROS DE MOSQUITOS. Oscar Efraín Ortega, Gabriel Roldán P., Abel Dfaz C., William Rojas	84
CICLO DE VIDA, MORFOLOGIA Y HABITOS ALIMENTICIOS DE <i>Micrathyria ocellata</i> (Odonata:Libellulidae) DEPREDADOR DE LARVAS DE MOSQUITOS. Oscar Efraín Ortega M., Gabriel Roldán P., Abel Dfaz C., William Rojas M.	85
COMPORTAMIENTO TERRITORIAL Y REPRODUCTIVO DE <i>Micrathyria ocellata</i> (Odonata:Libellulidae) DEPREDADOR DE LARVAS DE MOSQUITOS. Oscar Efraín Ortega M., Gabriel Roldán P., Abel Dfaz C.	86
EFFECTOS DE <i>Trichogramma spp.</i> EN EL MANEJO DE PLAGAS EN CULTIVOS DEL VALLE DEL CAUCA. Fulvia García R.	87
OBSERVACIONES Y MANEJO DE <i>Orthezia sp.</i> EN CITRICOS. Guillermo León M. Ligia Núñez B., Fulvia García R., Francia Varón de A.	88
INDICE DE AUTORES	89
INDICE DE NOMBRES CIENTIFICOS	93

RECONOCIMIENTO DE PLAGAS Y BENEFICOS EN EL CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL (*Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendt) EN LA ZONA CAFETERA DE COLOMBIA

Efrén Acevedo Jaramillo¹

Los objetivos planteados fueron los siguientes: 1) reconocer e identificar los agentes causales de los problemas insectiles que se presentan en el cultivo. 2) determinar la incidencia e intensidad de las plagas presentes. 3) Relacionar la importancia de los problemas encontrados con las prácticas de manejo del cultivo.

La investigación se realizó en los Departamentos de Caldas, Risaralda y Tolima, en 22 explotaciones de $\frac{1}{4}$ a 20 hectáreas respectivamente. el reconocimiento se realizó en los Municipios y fincas de los Departamentos citados, según censo de usuarios del Fondo de Desarrollo y Diversificación de zonas cafeteras. La evaluación de los problemas de insectos encontrados, se hizo teniendo en cuenta los parámetros de incidencia e intensidad. El número de plantas analizadas en cada predio fue aproximadamente de un 10% de la población, de acuerdo al tamaño de la finca y la homogeneidad. La muestras trasladadas al laboratorio fueron colocadas en jaulas de cría y frascos de cristal para la obtención de adultos, identificación y análisis de insectos entomófagos.

En total se inspeccionaron 90 hectáreas de tomate de las variedades Rojo Común y Tamarillo. Los insectos dañinos encontrados en los tres Departamentos, de acuerdo al grado de incidencia se anotan a continuación: *Aphis gossypii*, *Neoleucinodes elegantalis*, *Acyrtosiphon sp.*, *Aphis rumicis*, *Pteronymia veia*, *Ennya chrysur*, *Hille sp.*, *Liriomyza pusilla*, *Leptoglossus zonatus*, *Eurhizococcus sp.*, *Pyroderces sp.*, *Thyridia aedesia*, *Pyrausta sp.*, *Manduca sexta*, *Pycnoderes incurvus*, *Mechanitis mazaesus* y *Tetranychus sp.*

Al analizar la situación de los problemas entomológicos detectados en el reconocimiento, se deduce que hasta el presente no hay ninguna especie de insectos que relativamente se presente en poblaciones económicamente importantes, excepto la chinche negra de la hoja (*Pycnoderes incurvus*) y el minador de la hoja (*Pyroderces sp.*) que se presentaron en forma localizada y con niveles de intensidad altos, 80 y 60% respectivamente. Los problemas de insectos plaga se detectaron en el 82% de las fincas visitadas, lo que indica que uno u otro insecto dañino tienen a esta Solanácea como hospedero principal. Los controladores biológicos naturales detectados en el estudio, se presentaron uno u otro en el 68% de las fincas.

¹ Profesor Titular de Entomología. Facultad de Agronomía. Universidad de Caldas. A.A. 275. Manizales. Caldas. Colombia.

INVENTARIO DE CERCOPIDOS PLAGA DE PASTOS EN COLOMBIA

Guillermo Arango S.¹
María del Pilar Hernández²
Stephen L. Lapointe³

Una gran diversidad de insectos conocidos comunmente como "salivazos" (Homoptera:Cercopidae) ataca los pastos en Colombia, limitando la producción ganadera, en particular durante la época de lluvias, cuando sus poblaciones son muy altas. Sin embargo, la taxonomía distribución geográfica y rango de plantas hospedantes de este grupo de especies, han sido pobremente estudiadas, por lo cual la sección de Entomología de Pastos Tropicales del CIAT está realizando colecciones que permitan mejorar la información disponible.

Los insectos se colectaron en varias zonas de Colombia en diferentes recolecciones realizadas desde 1981, además de un muestreo detallado hecho en octubre de 1990, los especímenes se preservaron en alcohol 70%. Los de colección incluyeron, localidad, altura sobre el nivel del mar y hospedante. Los especímenes se montaron y conservaron en la colección central de insectos del CIAT para referencia. Las determinaciones a nivel de especie se hacen por el análisis morfológico de la genitalia de los machos y sus patrones alares, además de comparaciones con otras colecciones, como la determinación dada por el museo Británico.

Se han registrado doce especies pertenecientes a cuatro géneros, de las cuales cuatro no se han podido determinar. El género más ampliamente distribuido es *Aeneolamia*, que se encuentra en localidades de la Costa Atlántica, Cesar, Santander, Antioquia, Caldas, Cundinamarca y los Llanos Orientales con un rango de altitud desde el nivel del mar hasta los 1800 msnm. Las especies más frecuentes son: *A. reducta* y *A. varia* atacando más de 10 especies de pastos y otras gramíneas cultivadas como maíz, arroz y caña de azúcar.

El género *Zulia* se encuentra en los departamentos de Nariño, Cauca, Antioquia, Santander, Cundinamarca, Tolima, Boyaca, Valle, y en el Piedemonte Llanero, Putumayo y Amazonas; representado por las especies *Z. pubescens* y *Z. colombiana*.

¹ Biólogo, Programa Pastos Tropicales.

² Bióloga, Colección Central de Insectos.

³ Entomólogo, Programa Pastos Tropicales, CIAT, A.A. 6713, Cali, Colombia.

IMPACTO ECONOMICO DEL DAÑO CAUSADO POR DEFOLIADORES EN *Pinus patula*
Schiede & Deppe EN EL NORTE DE ANTIOQUIA

Jorge Ignacio del Valle A.¹
Alejandro Madrigal C.²

En el presente trabajo, realizado en las zonas altas de Antioquia, Colombia, se avalúa el impacto causado por defoliadores Geometridae en una plantación de *Pinus patula* con 11 años de edad al momento de iniciarse el experimento en enero 2 de 1983, mediante el estudio de su crecimiento acumulado, medio y corriente en diámetro (dap) y volumen, realizado a los 8.8, 18.1, 31.5 y 50.4 meses después del establecimiento.

Para el efecto se establecieron 6 parcelas permanentes de 153.9 m² en la parte no defoliada de la plantación y 5 en la parte que sufrió una defoliación casi total, procurando una adecuada representación de los diferentes sitios. El experimento se evaluó mediante una prueba de t para datos no pareados.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que al no existir diferencias significativas para ninguno de los criterios de evaluación a partir de la tercera medición, no se produjo ningún impacto económico como efecto de la defoliación. Se detectó además que las parcelas defoliadas presentan mayores pendientes en las curvas de sus tasas de crecimiento medio y corriente, lo cual se interpreta como un efecto de fertilización del follaje y otros detritos producidos por la plaga al principio del experimento.

Aún si no se tuviesen en cuenta los resultados estadísticos, los costos de un control integrado riguroso como el que se efectúa en algunas otras plantaciones, sobrepasan ampliamente el costo del daño causado por estos insectos.

¹ Ingeniero Forestal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional, Sede Medellín.

² Ingeniero Agrónomo, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Sede Medellín.

COLONIZACION Y DISTRIBUCION DE LA HORMIGA CORTADORA *Acromyrmex landolti*,
(Hymenoptera:Formicidae) EN DOS GRAMÍNEAS FORRAJERAS DE LOS LLANOS
ORIENTALES

A. Villegas ¹
S. L. Lapointe ¹
M.S. Serrano ¹

La preparación del suelo para el establecimiento de pastos tropicales en los Llanos Orientales de Colombia redujo la densidad de colonias de la hormiga cortadora *Acromyrmex landolti* entre 80 y 90% comparado con la densidad en sabana nativa sin preparación. La gramínea *Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* fue altamente susceptible durante la fase de germinación al daño causado por *Ac. landolti*. Además, los potreros establecidos con *A. gayanus* se colonizaron rápidamente por *Ac. landolti*. Durante un período de tres años, la densidad de *Ac. landolti* se incrementó de 363±33 a 1461±317 colonias/ha en potreros de *A. gayanus*. *Brachiaria humidicola* es altamente resistente a la colonización por *Ac. landolti*. la densidad de colonias en potreros establecidos de *B. humidicola* bajó de 210±44 a 90±24 colonias/ha. La densidad media en parcelas testigo de sabana nativa varió durante los 3 años desde el establecimiento de los potreros de 633±393 a 898±451 colonias/ha. Se hicieron mapas de la ubicación de las colonias en los potreros durante 3 años desde el establecimiento de las pasturas. Comparando los mapas, se observó que las colonias no permanecen más de un año en el mismo sitio, lo cual implica migración de colonias.

¹ Asistente, Entomólogo, y Asociado, respectivamente, del Programa de Pastos Tropicales, CIAT, A.A. 6713, Cali.

CARACTERIZACION DEL DAÑO DE LA HORMIGA CORTADORA DE PASTOS *Acromyrmex landolti* (Hymenoptera:Formicidae) SOBRE ESTABLECIMIENTO DE *Andropogon gayanus* EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA

M.S. Serrano¹
S.L. Lapointe¹
A. Villegas¹

La gramínea *Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* (variedad Carimagua 1') fue altamente susceptible durante la fase de germinación al daño causado por la hormiga cortadora de los pastos *Acromyrmex landolti*. Se encontró una correlación altamente significativa ($R^2=0.907, p<0.01$) entre densidad de hormigueros presente en la sabana antes de la preparación de suelo y el éxito de establecimiento de *A. gayanus* medio en número de macollas establecidas por metro cuadrado. La densidad de colonias de *A. landolti* varió de 0 en los testigos (colonias eliminadas con clorpirifós) 1110 colonias/ha. Establecimiento de *A. gayanus* varió de 0.46 hasta 2.2 macollas/m² en los testigos (control químico de hormigueros). Asumiendo que un establecimiento adecuado de *A. gayanus* es una macolla/m², el umbral de acción fue 410 colonias/ha. La densidad de hormigueros en sabana antes de la preparación del sitio se puede usar como un umbral para predecir el establecimiento y por lo tanto, evitar la siembra de *A. gayanus* en áreas infestadas que puede dar como resultado una pérdida total. Para estimar densidad de hormigueros, se hicieron conteos en áreas rectangulares (cuadrantes) de 4x50 m ubicadas al azar con tres repeticiones/ha.

¹ Asociado, Entomólogo, y Asistente, respectivamente, del Programa de Pastos Tropicales, CIAT, A.A. 6713, Cali.

DISTRIBUCION ESPACIAL Y METODOS DE MUESTREO PARA ESTIMAR POBLACIONES DE LA HORMIGA CORTADORA *Acromyrmex landolti* (Hymenoptera:Formicidae) EN LAS SABANAS DE LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA

S.L. Lapointe¹
M.S. Serrano¹
P. Jones²

Se conoce muy poco sobre la distribución espacial de *Acromyrmex landolti*, una plaga importante de gramíneas forrajeras y cultivadas como el arroz en los Llanos Orientales de Colombia. En la estación experimental ICA/CIAT de Carimagua se hicieron mapas de la distribución espacial de colonias de *A. landolti* en potreros de sabana nativa de 2.5 y 5 ha. La distribución en los dos sitios no fue al azar sino contagiosa y se encontró una alta correlación entre la microtopografía de los sitios y la distribución de hormigueros. Los mapas de relieve fueron construidos con un teololito. Los hormigueros ocupan las cimas de los caballetes que atraviesan los lotes en forma paralela a la pendiente, dejando los bajos desocupados. La máxima diferencia en elevación entre las cimas y los bajos fue 120mm. Dado que la distribución es contagiosa y orientada paralelamente a la pendiente, se hizo un estudio para comparar la precisión de diferentes sistemas de muestreo. Se obtuvo una reducción de 50% en la varianza asociada con conteos cuando se hicieron conteos en áreas rectangulares (cuadrantes) de 4x50 m orientadas perpendicular a la pendiente comparadas con los cuadrantes de las mismas dimensiones ubicadas al azar. Una reducción adicional en la varianza de los muestreos se obtuvo por utilizar un cuadrantes de 2x100 m en vez de 4x50 m.

¹ Entomólogo, y Asociado, respectivamente, del Programa de Pastos Tropicales, CIAT, A.A. 6713, Cali.

² Agroecólogo, Unidad de Estudios Agroecológicos, CIAT, A.A. 6713, Cali.

RECONOCIMIENTO Y EVALUACION DE DaÑO DE LOS ENEMIGOS NATURALES DEL
POLINIZADOR *Elaeidobius kamerunicus* FAUST. EN PALMA AFRICANA

Francisco J. Posada F.¹

El polinizador de la palma africana *Elaeidobius kamerunicus* Faust. (Coleóptera:Curculionidae) fue liberado en Colombia en 1986 e inmediatamente su población comenzó a sufrir el ataque de los enemigos naturales.

Los objetivos de esta investigación fueron reconocer los enemigos naturales y evaluar el daño. Se llevó cabo en el C.I. "Caribia" del ICA (Magdalena) clasificado ecológicamente como bosque seco tropical (bs-T), bajo condiciones de laboratorio y campo de 28.8°C y humedad relativa del 84% en promedio. Se hicieron evaluaciones de daño durante ocho meses y en cada una se marcaron 30 inflorescencias en antesis. Cada inflorescencia se observó durante un período de 21 días al cabo de los cuales se cortaron y se llevaron al laboratorio donde se contó el número de inflorescencias y espigas con daño causado por los enemigos naturales. Cada inflorescencia se dividió en tercios y de cada uno se tomó una muestra de tres espigas, las cuales se colocaron individualmente en bolsas plásticas hasta obtener la emergencia de los polinizadores y de los enemigos naturales que los atacan dentro de las espigas.

Se encontraron nueve enemigos naturales: siete insectos, un entomopatógeno y un vertebrado. Los adultos fueron atacados por los predadores *Atamasia* sp. (Diptera:Asilidae), *Polybia occidentalis* (Olivier), *Stelopolybia pallipes* (Olivier) (Hymenoptera:Vespidae), *Odontomachus brunneus* (Patton) (Hymenoptera:Formicidae:Ponerinae), otra especie de hormiga aún sin determinar y el hongo entomopatógeno pos. *Beauveria* sp. (Hyphomycetes).

El ataque que causó mayor mortalidad sobre las poblaciones de *E. kamerunicus* fue realizado por los predadores de larvas *Lestodiplosis gagnei* Baylac (Diptera:Cecidomyiidae) que ataca las larvas dentro de las flores de las espigas, *Synoeca surinama* var. *cynae* Fabricius. (Hymenoptera:Vespidae) que roe las espigas y la rata *Zygodontomys brevicauda* que mastica las espigas para comerse las larvas, pupas y adultos del polinizador.

¹ I.A. Entomólogo, ICA, C.I. La Selva, A.A. 51784, Medellín, Colombia.

FLUCTUACION DE LA POBLACION DEL MINADOR DE LA CEBOLLA (*Allium cepa*)
Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (Diptera-Agromyzidae)

Carlos E. Gómez Muñoz¹
Adolfo L. Tróchez Parra²

Durante los años 1989-1990 en la región de San Marcos (municipio de Yumbo), considerada como una zona propicia para el cultivo de la cebolla cabezona, se llevó a cabo el presente trabajo con el objeto de determinar la dinámica poblacional del minador de la cebolla, desde el momento del transplante hasta la cosecha.

El estudio de poblaciones se efectuó durante 5 cosechas, instalándose en cada una, trampas de tablero de color amarillo de 30 cm x 30 cm, impregnadas con 'Stickem' (pegante incoloro e insípido que no se seca ni se diluye el contacto con agua). Estas trampas fueron colocadas a 35 cm de altura y se cambiaban semanalmente, realizándose posteriormente el conteo de adultos de *Liriomyza huidobrensis* capturados. Los resultados indican que las trampas de color amarillo son eficaces para la captura de adultos del minador de la cebolla, aún en condiciones de bajas poblaciones y pueden ser utilizados para estudiar la fluctuación de población de esta especie.

Se observó inicialmente (7 días de transplante) una población, entre 20 y 100 individuos capturados por trampa, que es considerada como migrante de cultivos aledaños.

Posteriormente viene una segunda población con un pico máximo a los 35 días de transplantado (21 días después del primer pico) resultando que concuerda con la duración del ciclo de vida de *Liriomyza sp.* en Laboratorio. Entre los 56 y 63 días de transplantado, aparece el tercer pico poblacional de *Liriomyza sp.* (21-28 días del segundo ciclo encontrado).

Con base en lo anterior se puede concluir que independientemente de la época de siembra y de los factores ambientales en la región estudiada, en cebolla de bulbo hay 3 picos poblacionales de *Liriomyza huidobrensis* ubicados respectivamente a los 14, 35 y 63 días después del transplante, lo cual permite predecir de acuerdo con la población existente, la presencia de la plaga en las diferentes etapas de desarrollo del cultivo, y que en cultivos semestrales, las plagas están relacionadas con el desarrollo fenológico del cultivo independiente de otros factores.

¹ Unidad Investigación CRECED Sur Valle, ICA. A.A. 233 Palmira

² Sanidad Vegetal CRECED Sur Valle, ICA. A.A. 233 Palmira.

ESTUDIOS PRELIMINARES DEL *Lincus tumidifrons* Rolston (Hemiptera: Pentatomidae), VECTOR DE LA MARCHITEZ SORPRESIVA DE LA PALMA DE ACEITE¹

Fanny Alvañil Alvarez²
Hugo Calvache Guerrero²

Las chinches del género *Lincus* han sido registradas como vectores del Protozoario *Phytomona*, agentes causal de la Marchitez Sorpresiva la cual ha provocada graves pérdidas económicas en varias plantaciones del país.

En Colombia se han identificado las especies: *L. tumidifrons*

y *L. stylinger* Breddin. *L. tumidifrons* se ha encontrado en los Llanos Orientales en el Zulia (N. de Santander) en palmas de aceite afectadas con Marchitez Sorpresiva.

El insecto, en los estados de huevo, ninfa y adulto, se localiza generalmente en las bases peciolares de las hojas 12 a 33 de palmas cuyas edades oscilan entre los 5 a 20 años y se encuentran asociadas con una hormiga del género *Camponotus* sp. La relación de sexos es 1:1 lo cual es más o menos constante en los diferentes muestreos.

En condiciones controladas tanto de laboratorio como de campo, se han probado varios métodos de cría del insecto con el fin de establecer una colonia, siendo las mejores condiciones para su desarrollo 23 C y 70-80% de humedad, utilizando diferentes dietas alimenticias artificiales y naturales. Entre las dietas naturales se experimentó con raquis de hoja, frutos y raíces de palma africana, tusa de choclo (*Zea mays*), tallo de cubarro, frutos verdes y maduros de platanillo. En cuanto a las sintéticas con dietas a base de germen de trigo, harina de frutos verdes y harina frutos maduros de platanillo enriquecidas con vitaminas.

Hasta el momento se ha logrado establecer el número promedio de huevos por postura, la duración del período de incubación; 7-9 nivel de laboratorio fue de aproximadamente dos meses.

¹ Contribución del Centro de Investigación en Palma de Aceite CENIPALMA.

² Bióloga CENIPALMA A.A. 13772 Bogotá, e Ing. Agrónomo ICA. Tibaitatá A.A. 151123 Eldorado, Bogotá Respectivamente.

OBSERVACIONES PRELIMINARES DEL "TIROTEADOR" DE LA PAPA (Coleoptera:
Curculionidae) EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA

Luis Valencia¹
Carlos Bohorquez²
Jorge Hernández²
Jesús Luque³
Juan Barrera⁴
Iván Valbuena⁴
Jorge Peñaloza⁴

En visitas periódicas a campos de papa de la zona de Sote Panelas (Tunja- Boyacá), se observó la presencia de una gran cantidad de adultos de un coleóptero de la familia Curculionidae, en la base de las plantas. En base a comparaciones con el material indentificado de la colección de insectos del ICA en Tibaitatá, se indentificó tentativamente como *Graphognathus sp.* De un total de 850 individuos colectados durante 5 visitas a la zona, inicialmente los porcentajes de *Graphognathus sp.* y *Premnotrypes vorax*, fueron de 64.6% y 35.4%, respectivamente. Después de una aplicación de cabofuran en la dosis de 3 litros de producto comercial por ha, los porcentajes de estas dos especies cambiaron a 87.9% y 12.1%, respectivamente. Estos resultados demuestran que la aplicación de cabofuran controló en parte a los adultos de *P. vorax*, pero que fue ineficaz para el control de los adultos de *Graphognathus sp.* Por otro lado, análisis de la actividad de estererasas de estas 2 especies por medio de técnicas electroforéticas, demuestran que ésta fue mayor para *Graphognathus sp.* Estos resultados preliminares demuestran que el control químico aplicado para estas plagas no es el mejor, ya que el control a base de carbofuran estaría contribuyendo a magnificar el problema del *Graphognathus sp.* También se proporciona información acerca de las características de los estados de huevo y larva para estas 2 especies, junto con algunas observaciones del ciclo de vida.

¹ Ph. D., Entomólogo del CIP, A.A. 92854, Bogotá - Colombia.

² Estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia.

³ Profesor de Entomología de la Universidad Nacional de Colombia.

⁴ Funcionarios del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

COMPORTAMIENTO DE LAS PLAGAS DE LA PALMA DE ACEITE EN COLOMBIA DURANTE 1990¹

Hugo Calvache Guerrero ²
Pedro León Gómez Cuervo ²

Las características propias de la palma de aceite y la forma tan extensiva como se cultiva contribuyen para que un buen número de especies insectiles alcancen, en forma rápida, la categoría de plagas. Por esta razón, CENIPALMA ha iniciado este estudio para conocer el estado real de plagas, localización, abundancia, formas de control, etc. y con base en ello establecer las prioridades de investigación y difusión.

Mediante el sistema de encuestas formales y visitas a algunas plantaciones se ha llegado a establecer la importancia relativa de las especies de insectos más comunes en las cuatro zonas productoras de palma de aceite del país durante el año de 1990. Estas son: Zona Norte (departamentos de Magdalena y Cesar): *Strategus aleous* (L.) (Coleoptera: Sacarabacidae), *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae) y *Oiketicus kirbyi* Guilding (Lepidopera: Psychidae); Zona Central (Magdalena Medio y Sur del Cesar): *Leptopharsa gibbicularina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) y *Euprosterma elaeasa* Dyar (Lepidoptera: Limacodidae); Zona Oriental: *Loxotoma elegans* Zeller (Lepidoptera: Stenomidae) Zona Occidental: *Sagalassa valida* Busck (Lepidoptera: Glyphipterigidae).

Aunque existen algunos sistemas de control de estas y muchas otras plagas, es necesario adelantar estudios conducentes hacia la búsqueda de métodos que sean eficientes y económicos en el control de las plagas más importantes.

¹ Contribución del Convenio ICA-CENIPALMA.

² Ing. Agr. de ICA y FEDEPALMA, respectivamente. A.A. 13772 Bogotá.

DESARROLLO DE METODOLOGIAS PARA LA CRIA MASIVA DE *Typhlodromalus tenuiscutus* McMurtry & Moraes (Acarina: Phytoseiidae)

Nora Cristina Mesa¹
Jorge Iván Lenis C.¹
Ann Braun¹
Myriam Cristina Duque²

Para el desarrollo de métodos de producción masiva de Phytoseiidae con miras a regulación inducida de tetránquidos, es necesario conocer algunos aspectos básicos relacionados con la capacidad de incremento de ácaro benéfico, la disponibilidad de presa suficiente en el follaje suministrado y el medio natural donde se liberará el predador.

Con el objeto de seleccionar una técnica donde se consiga una máxima producción de poblaciones de fitoseidos por unidad de cria en el menor tiempo posible y bajo condiciones similares al cultivo de la yuca, se desarrolló este trabajo en el cual se probaron cinco sistemas: el "natural", consistente en plantas dispuestas en el campo protegidas con una jaula con techo y en las cuales se liberaron 900 hembras por jaula y cuatro métodos denominados "artificiales", los que se designaron como: Frutero estratificado, Mesa y Bellotti, Holandes Modificado y tarro plástico, infestados con 100 hembras cada uno, al inicio del experimento. El ensayo se realizó en lotes de yuca en el CIAT-Palmira, en ranchos con sombra y a la intemperie. Como substrato de cría se usaron hojas colectadas directamente en el campo y follaje producido en casas de malla.

Se pudo constatar que en las plantas de yuca ocurrió, además del establecimiento de la población inicial, un incremento del 96.6% de las poblaciones del fitoseido *T. Tenuiscutus*, en los estratos alto y medio de las plantas, 15 días después de la liberación.

En los métodos "artificiales", a los 7 días se evaluó el incremento y se pudo constatar que, tanto en el ambiente protegido (sombra) como a la intemperie es posible establecer exitosamente las crías además de lograr aumentar significativamente la población en cualesquiera de las unidades de cria, con base en follaje proveniente de la casa de malla.

¹ Entomología de Yuca-Proyecto Acaros. CIAT A.A. 6713 Cali.

² Consultora Estadística, Biometría. CIAT A.A. 6713 Cali.

RECONOCIMIENTO DE INSECTOS BENEFICOS Y PLAGAS EN EL CULTIVO DE LA
Macadamia sp.

Clemencia Villegas-García¹

El objetivo de este trabajo es el reconocimiento de insectos tanto benéficos como plagas que afecta el cultivo de *Macadamia sp.*. El reconocimiento se lleva a cabo desde 1989 en 7 cultivos de Macadamia: 5 como cultivo limpio, 1 asociado con café y 1 asociado con maracuyá. La identificación y clasificación de estos insectos se está realizando con la colaboración e Introducción de Insectos Benéficos. Maryland. Estados Unidos. Dra. M. Lacey-Theisen; Brigham Young University. Estados Unidos. Dr. Stephen L. Wood (Coleópteros); Centro Nacional de Investigaciones de Café-CENICAFE-Chinchiná, Colombia. Dr. Alex E. Bustillo (Afidos) y otros.

Se han encontrado los siguientes: TALLO: Barrenador del tronco y comejen - sin clasificar. HOJAS: Abeja Negra (*Trigona sp.*); Hormiga arriera (*Atta cephalotes*); comedores de hoja - Crisomélidos, Lepidopteros (*Pieris sp.*); Pegadores de hoja (*Platynota sp.*); Afidos. FLORES: Hormiga (*Camponotus senex*); Afidos. FRUTOS: Sarna o Roña (Acaros); Perforadores frutos: Lepidóptero - sin clasificar; Coleópteros - Falsa broca (*Hypothenemus sp.*); Gorgojo (*Araecerus sp.*); Otros sin clasificar; Hormiga (*Pheidole sp.*) Acaros y Thrips.

INSECTOS BENEFICOS: *Telenomus sp.*; *Goniozus sp.*; *Azteca sp.*; *Chrysopa sp.*

¹ Asistente de Investigación. Centro Nacional de Investigaciones de Café - CENICAFE, Chinchiná, Colombia. 1991.

UNA HIPOTESIS SOBRE LA EVOLUCION DE *Mononychellus spp.* EN YUCA *Manihot esculenta* Crantz EN EL NEOTROPICO

José María Guerrero¹
Carlos H.W. Flechtmann²
Ann R. Braun¹
Gilberto J. de Moraes³
Myriam C. Duque¹
Andreas Gaigl¹
Anthony C. Bellotti¹

Teniendo en cuenta la amplia variabilidad morfológica de las setas dorsales observada en *Mononychellus spp.*, se hizo un estudio con ácaros de 1.261 cultivos de yuca, colectados en Brasil, Cuba, Ecuador, Colombia, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela, Perú, Paraguay, Trinidad- Tobago y Guayana.

Las exploraciones en los diferentes países fueron realizadas de acuerdo a prioridades basadas en zonas agroecológicas homólogas entre América y las áreas afectadas por *Mononychellus tanajoa* Bondar en Africa.

Se midieron las setas dorsales en las hembras y se evaluaron otras características taxonómicas para determinar su grado de variabilidad.

Se hicieron análisis electroforéticos con ácaros de diferentes zonas geográficas en Colombia y se observaron las setas táctiles y sensoriales del tarso I y tibia I en las hembras.

Por medio de una función discriminante, los ácaros fueron clasificados en cinco grupos, de acuerdo al tamaño de las setas dorsocentrales D1-D2-D3.

Estos resultados indican la presencia en Colombia de ácaros de setas cortas y setas largas, con formas intermedias que se dan progresivamente hasta las formas muy largas que solo fueron encontradas en nuestro país.

En los demás países también se presenta polimorfismo, menos en Brasil, donde solo se encontraron ácaros de setas muy cortas en los sitios muestreados. Los patrones de esterases en los diferentes morfotipos de *M. tanajoa* fueron idénticos. Sin embargo, la actividad de esterasa expresada como bandas más oscuras, fue encontrada consistentemente en especímenes de setas cortas. El complejo más grande de *Mononychellus* en yuca y el mayor grado de polimorfismo fue encontrado en Colombia, sugiriendo esto un área de alta diversidad específica y el posible origen de la relación trófica entre *Mononychellus* y la yuca.

¹ CIAT, Programa Entomología Yuca, A.A. 6713, Cali, Colombia.

² Universidad de Sao Paulo, ESALQ, 13400 Piracicaba, S.P. Brasil.

³ CNPDA/EMBRAPA, 13820 Jaguaritona, S.P., Brasil.

ESTUDIOS SOBRE DAÑO SIMULADO DE *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) EN MAIZ

Nestor H. López Q. ¹
Rene A. Ticora L. ¹
Rodrigo A. Vergara R. ²

La definición de los daños ocasionados por el insecto tierrero *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) en maíz, motivó el desarrollo de esta investigación. Durante los semestres B de 1990 y A de 1991, en la Granja de Armero de la Universidad del Tolima, se adelantó el trabajo de campo. Este sitio está ubicado a 300 msnm, con temperatura promedio de 27.6 °C, precipitación promedio de 1.710 mm/año y H.R. del 71%. Se evaluaron los daños simulados en dos híbridos de maíz, SV-910 e ICA H-211, con cinco valores escalares de 0, 25, 50, 75 y 100 % de daño. Se empleó un diseño de parcela dividida por 10 tratamientos y tres replicaciones para un total de 30 unidades experimentales. El área de cada parcela fue de 20 m² y la densidad de población fue de 31 plantas/parcela.

Para comprobar los efectos del daño simulado se tomaron como parámetros: Porcentaje de plantas sobrevivientes, altura de plantas (cm), diámetro del tallo (cm), número de hojas por planta, número de mazorcas por planta, tamaño de mazorcas por planta (cms) y peso de mazorcas por planta (gr). Las evaluaciones de los diferentes porcentajes de daño demostraron que el híbrido SV-901, es el que presenta el mayor porcentaje de plantas sobrevivientes. En altura de plantas, el ICA-H-211 fue el de mejor comportamiento. Alcanzando además mejores rendimientos.

Aunque hay diferencias de comportamiento de los híbridos, se plantea la necesidad de reconsiderar los niveles de daño de esta plaga.

¹ Ingenieros Agrónomos - Universidad del Tolima - Ibagué.

² Profesor Titular - Facultad de Ingeniería Agronómica - Universidad del Tolima, Ibagué.

RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES DE MION DE LOS PASTOS EN TRES PISOS TERMICOS DEL TOLIMA

Jorge F. Esguerra Peña¹
Germán Laiseca Hernández¹
Rodrigo A. Vergara Ruiz²

La incidencia económica que tienen los cercópodos-plaga en pastos y gramíneas en el Departamento del Tolima, motivó el desarrollo de esta investigación que planteó como objetivos hacer una identificación precisa de las especies presentes y además determinar la dispersión altitudinal de las mismas.

Durante los semestres A y B de 1990, se hicieron evaluaciones en las zonas ganaderas más representativas de los municipios de Coyaima (485 msnm piso térmico cálido), Ibagué (1150 msnm piso térmico templado) y Cajamarca (2100 msnm piso térmico frío). En las fincas seleccionadas se evaluó el 20% del área sembrada en pastos mediante el método de hacer 10 pases dobles de jama por sitio, tomando cinco sitios por hectárea para el estado adulto y el lanzamiento de un marco de conteo de 1 m² en cuatro sitios al azar por hectárea, para las ninfas. Los conteos se efectuaron cada 10 días en 15 oportunidades.

Mediante análisis de regresión lineal, se establecieron ecuaciones poblacionales que permitieran explicar la relación entre la variable dependiente "población de mion" y los parámetros climáticos: temperatura, precipitación, humedad relativa, radiación solar, y tiempo de muestreo.

Las especies encontradas fueron: *Aeneolamia reducta* LaLlemand, *A. flavilatera* Urich, *A. lepidior* Fowl, *Zulia colombiana* Lallemand, y *Z. pubescens* Fabricius. El análisis altitudinal permite señalar que *A. reducta* se encontró en zonas de menos de 1000 msnm, *A. flavilatera* hasta 1500 msnm y *Z. colombiana* hasta los 2700 msnm. De las variables independientes la de mayor influencia fue la precipitación, y la radiación solar se constituye en el mayor factor de mortalidad abiótica.

¹ Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima.

² Profesor Titular, Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima, Ibagué. A.A. 548

ESTUDIOS BASICOS SOBRE LA ARACNOFAUNA DE CULTIVOS DE ARROZ EN ZONAS DE TOLIMA.

José Juventino Gutiérrez¹José Duvan Usecha¹Rodrigo Vergara Ruff²

La necesidad de precisar la identificación taxonómica de las especies más frecuentes de arañas en los cultivos de arroz en zonas del tolima, además de adelantar estudios sobre su dinámica poblacional, motivó el desarrollo de este trabajo. Se ubicó en varias fincas en los municipios de Saldaña y Purificación, localizado a 350 msnm con temperatura promedio anual de 27,9° C, una precipitación anual entre 1.400 - 1.800 mm. y humedad relativa del 72% promedio anual durante los semestres A y B de 1990. Se adelantaron inicialmente estudios exploratorios para precisar grados iniciales de abundancia, posteriormente en cada lote se evaluó un 20% del área sembrada, eligiendo cinco sitios de muestreo y en cada sitio se hicieron 20 pases dobles de jama, efectuando una evaluación por semana. Para los estudios de dinámica poblacional se seleccionaron cinco especies cuyas poblaciones constituyeron la variable dependiente y como variables independientes se tomaron los parámetros climáticos temperatura, humedad relativa, precipitación y brillo solar, de conformidad a los valores presentados durante el tiempo del ensayo. Esta fase se desarrolló con base en estudios de regresión por correlación múltiple. Se colectaron los siguientes géneros y especies: *Tetragnatha pallescens* Banks, (Tetragnathidae), *Trochosa sp.* (Lycosidae), *Evarcha sp.* (Salticidae), *Tetragnatha subextensa sp. nov.* (Tetragnathidae), *Sassus sp.* (Salticidae), *Oxyopes sp.* (Oxyopidae), *Agassa sp.* (Salticidae), *Misumenops sp.* (Thomisidae), *Cercidia sp.* (Araneidae), (?) *Singa sp.* *Peucetia sp.* (Oxyopidae). Los especímenes que presentaron mayor población fueron: *Trochosa sp.*, *Tetragnatha subextensa sp. nov.*, *Oxyopes sp.*, *Agassa sp.*, y *Misumenops sp.* A cada uno de ellos por medio de la correlación múltiple se le determinó la ecuación que compara la población capturada con los valores de los parámetros climáticos y presentándose que el parámetro que mayor influencia tuvo sobre las poblaciones de arañas fue la temperatura; además la especie más abundante y de mayor permanencia en el cultivo fue la *Tetragnatha subextensa sp. nov.*

¹ Ingenieros Agrónomos - Facultad de Ingeniería Agronómica Universidad del Tolima - Ibagué.

² Profesor Titular - Facultad de Ingeniería Agronómica - Universidad del Tolima - Ibagué A.A. 458.

ASPECTOS DE LA BIOLOGIA, DINAMICA POBLACIONAL Y MANEJO DE LA MOSCA DEL BOTON FLORAL (*Dasiops saltans* Townsend) DE LA PITAYA AMARILLA

Rubén Darfo Ariza¹
Darfo Corredor¹

Uno de los mayores problemas de los cultivos de pitaya en el país, es la caída del botón floral causada por la mosca del botón floral (*D. saltans*). Según algunos productores de pitaya esta plaga causa pérdida de flor superiores al 50%.

La investigación se desarrolló en un predio en jurisdicción de los Municipios de Tena y la Mesa, de febrero hasta octubre de 1989.

Como trabajo preliminar se comparó la eficiencia de trampas circulares de color amarillo y un adherente, contra trampas Mc Phail con proteína hidrolizada de maíz y soya como cebo. Se colocaron 20 trampas Mc Phail por hectárea, las cuáles eran evaluadas semanalmente para los muestreos de dinámica poblacional. En condiciones de laboratorio y en cámara climatizada de 20° C y 80% de humedad relativa, se estableció la duración promedio de ciclo de vida de la mosca con los siguientes resultados:

Huevo de 3-4 días, larva de 14-18 días, pupa de 18-22 días. La longevidad de la hembra fue de 12-18 días. Se estableció el comportamiento de la oviposición en la flor y la respuesta de ésta al ataque. El botón floral detiene un crecimiento, toma una coloración rosada, presenta una pudrición en las estructuras internas del perianto y finalmente cae. Esta pudrición es causada por una bacteria aún no identificada la cual es, posiblemente, inoculada por la hembra al ovipositar sobre el botón floral.

Basados en las fases de desarrollo del botón floral y la biología de la mosca del botón floral, se propone un modelo de manejo de esta plaga.

¹ Profesores, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, A.A. 14490, Bogotá.

007078

BIOLOGIA DEL PARASITOIDE *Apanteles galleriae* Wilkinson (Hymenoptera: Braconidae) Y SU RELACION CON EL HOSPEDERO *Achroia grisella* Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae)

Rodrigo Santa¹
José Rincón M.²

Panales de *Apis mellifera* (L.) fueron hallados en Amagá (Ant.) infestados con *Galleria mellonella* (L.) y *Achroia grisella* (Fabricius) polillas mayor y menor de la cera, respectivamente y el parasitoide *Apanteles galleriae* Wilkinson. Dicho material fue llevado al laboratorio de Entomología del Departamento de Biología de la Universidad de Antioquia, Medellín.

Como objetivos se tuvieron estudiar la biología de *Ap. galleriae* y su relación con la polilla menor de la cera: *Ac. grisella*, en condiciones de laboratorio.

El trabajo se realizó durante diez meses (enero-octubre 1989) en el Departamento de Biología de la Universidad de Antioquia. Las condiciones climáticas fueron: temperatura 25 °C y humedad relativa de 65%. Como alimento se utilizó panales de *A. mellifera* y dieta artificial.

Los resultados muestran que: *Ap. galleriae* oviposita un huevo dentro del hemocele de larvas de *Ac. grisella*. El parasitoide pasa por tres instares larvales los cuales ocurren dentro del cuerpo de la larva huésped. La duración del ciclo de vida de *Ap. galleriae* fue de 24.4 días para macho y de 26.8 para hembras. El estado larval de *Ac. grisella* parasitado pasa por cinco instares y el no parasitado por seis. Los instares II y IV de *Ac. grisella* mostraron ser los más susceptibles al parasitismo de *Ap. galleriae* son fáciles de mantener en confinamiento tanto con panales de *A. mellifera* como en la dieta artificial.

¹ Estudiante, Dpto. Biología, U. de A., Medellín. Trabajo Grado.

² Profesor de Entomología U. de A., Medellín, A.A. 1226.

DIFERENCIACION DE POBLACIONES DE *Typhlodromalus limonicus* (Garman & McGregor) SENSU LATO (Acarina:Phytoseiidae) EN EL CULTIVO DE LA YUCA
Manihot esculenta Crantz

María Elena Cuéllar¹
Nora Cristina Mesa²
Ann Braun²
Myriam Cristina Duque³
Elsa Liliana Melo²

Typhlodromalus limonicus s.l. es la especie de ácaro fitoseido de más amplia distribución y casi exclusivamente asociada al cultivo de la yuca, lo que indicaría una coevolución con *Mononychellus tanajoa* (Acari: Tetranychidae). En la actualidad *T. limonicus* s.l. se está revisando taxonómicamente, ya que se ha podido comprobar a través de estudios biosistemáticos que es una especie nueva para la ciencia. A partir de colecciones en diferentes lugares se han observado variantes en comportamiento, lo que ha sugerido la existencia de razas o ecotipos.

Con el propósito de diferenciar estas poblaciones y dar algunas pautas para seleccionar la que posea mejores atributos como predador de *M. tanajoa*, se realizó este trabajo. Para esto fue necesario adaptar una técnica de electroforesis y probar diferentes sistemas de isoenzimas que mostraran polimorfismo. Las poblaciones estudiadas fueron colectadas en: (1) Colombia (Córdoba, Guajira, Cesar, Atlántico, Bolívar, Magdalena, Sucre, Valle, Meta y Cauca), (2) Venezuela (Zulia), (3) Brasil (Bahía) y (4) Trinidad (St. George). Se efectuaron ensayos de hibridación mediante cruces y control homogámicos y haciendo un seguimiento de los individuos de las progenies respectivas.

De once isoenzimas probadas solamente esterasa (Est) mostró un claro polimorfismo, permitiendo definir cinco patrones diferentes representados en grupos: para Colombia, Costa Atlántica, Villavicencio, Véses, (Caicedonia-CIAT-Santander de Quilichao); Venezuela; y (Brasil-Trinidad). Los patrones isoenzimáticos podrían definirse de acuerdo con el sitio geográfico de colección, con excepción de las poblaciones de Brasil y Trinidad que muestran un patrón bastante similar. Las poblaciones cruzadas fueron reproductivamente compatibles en los cruces y retrocruces.

¹ Estudiante de Tesis. Universidad del Valle. Dpto. de Biología, Entomología. Cali.

² Entomología de Yuca. Proyecto Acaros. CIAT. A.A. 8713. Cali.

³ Consultora Estadística, Biometría. CIAT. A.A. 8513. Cali.

CORRELACION ENTRE EL CICLO DE VIDA DE *Bephratelloides maccullicolis*
Cameron Y LA FENOLOGIA DEL FRUTO DEL GUANABANO (*Annona muricata*)

José Veloza¹

Rubén Darío Ariza²

Uno de los problemas más frecuentes en guanabanos es el ataque del perforador de las semillas, *Bephratelloides maccullicolis* Cameron, por lo cual se buscó establecer la relación entre las etapas de desarrollo de la flor y el fruto con el momento del ataque y desarrollo del insecto.

Al establecer la fenología desde la diferenciación de yemas florales hasta la madurez fisiológica de los frutos se obtuvo una duración promedio de 355 días.

El estudio del ciclo de vida del perforador indicó una duración promedio para los estados de huevo, larva y pupa de 27,56 días respectivamente, las hembras adultas en confinamiento duraron 18 días en promedio. El huevo es colocado dentro de las semillas, es ovoide y pedicelado. La duración total del ciclo fue entre 110 y 120 días.

La relación de sexos fue de 5:1; el ovipositor midió un promedio 9.5 mm. y se comprobó que la oviposición se inicia desde la finalización de la fase 4 hasta la fase 6 de la fenología del fruto. Se calcula que el fruto dura expuesto al ataque del insecto alrededor de 120 días.

¹ Estudiante Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

² Profesor, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, A.A. 14490, Bogotá.

CICLO DE VIDA, HABITOS Y ENEMIGOS NATURALES DE *Liriomyza huidobrensis*
(Blanchard) (Diptera:Agromyzidae) EN CEBOLLA DE BULBO (*Allium cepa* L.)

Marfa Cristina Hincapié O. ¹

Marfa Eugenia Saavedra H. ¹

Adolfo León Tróchez P. ²

El presente estudio tuvo como objetivos el estudio de la morfología, ciclo de vida del insecto, reconocimiento de enemigos naturales, huéspedes alternos, la fluctuación de la población y evaluación de los plaguicidas utilizados en el control del minador, con el fin de contribuir a la solución de los problemas que se presentan por el ataque de esta plaga. El ciclo de vida del minador se realizó en el ICA (Palmira) bajo condiciones de laboratorio (temperatura promedio de 24°C y humedad relativa de 75%). Además se hicieron observaciones en el campo sobre fluctuación de la población utilizando tableros trampa con plástico de color amarillo; se realizaron encuestas mediante visitas periódicas para establecer los productos químicos, la dosis y su frecuencia de empleo para el control del minador *Liriomyza huidobrensis*. La duración promedio del ciclo de vida fue para el estado de huevo, 1,5 días; larva, 7 días; prepupa, 4 horas 2 minutos; de pupa y adulto, 8 días 3 horas; relación de sexos, 1,42: (hembra: macho); longevidad del adulto hembra, 15 días; en sus fases activas, obteniéndose algunas particularidades sobre el modo de alimentación de larvas y adultos.

Los productos más utilizados en la zona de estudio fueron abamectina y cyflutrin.

Se encontraron dos parasitoides himenópteros de la familia Braconidae (pos. del género *Opius*) con un parasitismo de 37% y un Pteromalidae no identificado en bajo número.

Entre las plantas cultivadas y silvestres que hospedan al minador se encontraron: frijol, habichuela, repollo, pepino, ajo, crisantemo, oreja de alce, guasca, cerraja, bledo, verdolaga y paraguas.

Para la fluctuación de la población las trampas utilizadas indicaron poblaciones altas en la zona de Aujf Municipio de Cerrito (máxima de 6137 adultos/900 cm² y mínima de 1664 adultos/900 cm²), mientras que en la zona de Roza Municipio de Palmira la población fue baja (máxima 242 adultos/900 cm² y mínima de 8 adultos/900 cm²).

¹ Estudiantes de Agronomía, Universidad Nacional, Palmira, A.A. 237.

² Sanidad Vegetal Creced Sur del Valle, ICA. A.A. 233 Palmira.

CICLO DE VIDA Y HABITOS DE *Orthezia sp.*, PLAGA DE CITRICOS

Hilda Restrepo G.¹
Patricia Ochoa L.¹
Guillermo León M.²
Jaime De La Cruz.³

El ciclo de vida de *Orthezia sp.* fue estudiado en el I.C.A. Palmira, bajo condiciones de laboratorio con 25°C y 73% H.R. y en casa de malla con 30°C y 72% H.R. en promedio.

Los resultados mostraron que, los huevos son ovalados, permanecen dentro del ovisaco de las hembras y miden en promedio 0.43x0.26 mm; el período de incubación fue de 7 días en laboratorio y 6.4 días en casa de malla. Las ninfas pasan por tres instares y la diferenciación sexual se presenta a partir del tercer instar, ocurriendo en los machos dos fases posteriores antes de pasar al estado adulto. La duración de los estados ninfales en laboratorio fue de 31.4 días en primer instar, 34.6 en segundo instar, 64.3 y 32.1 días en tercer instar para la hembra y el macho respectivamente; las dos fases del preadulto macho tuvieron una duración de 4.1 y 5 días. Los machos adultos vivieron en promedio 7.9 días y las hembras 88.8 días. Bajo condiciones de casa de malla el ciclo, se acorta por efecto de la temperatura, durando el primer estado ninfa 15 días, el segundo 22 días y el tercero 35.8 y 19.2 días para hembras y machos respectivamente; las fases de preadulto macho tuvieron una duración de 4.5 días. La longevidad de los machos fue de 6.7 días y la de las hembras de 76.4 días. Las dimensiones promedio para el 1°, 2° y 3° estados ninfales fueron 0.9x0.48, 1.47x0.83, 1.87x1.32 mm de largo por ancho respectivamente. Las hembras midieron 1.94x1.47 Durante el período de fecundidad de 39.2 y 36 días, las hembras produjeron 84.7 y 105.9 ninfas promedio en laboratorio y casa de malla respectivamente. La proporción de sexos obtenida de muestreos realizados en el campo fue de 0.97:1. Con respecto a los hábitos, el primer instar es gregario, mientras que el segundo y tercero tienen mayor movilidad y para su alimentación prefieren el envés de las hojas en su parte basal; la hembra en estado adulto es sedentaria y los machos en tercer instar ninfa se desplazan por los troncos a las partes bajas de los árboles en donde forman colonias. Tanto el macho como la hembra pueden tener varias cópulas y únicamente se presenta período de precópula en los machos; las hembras no fecundadas pueden tener prole de ambos sexos.

¹ Estudiantes Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira. A.A. 237 Palmira.

² Ingeniero Agrónomo - Entomología de Frutales I.C.A. A.A. 233 Palmira.

³ Profesor Entomología, Facultad de Ciencias Agropecuarias - Palmira. A.A. 237 Palmira.

DETERMINACION DEL GRADO DE AFRICANIZACION DE LOS APIARIOS EN EL VALLE DEL CAUCA

María Claudia Bravo C.¹
Adolfo L. Tróchez Parra²

Desde su ingreso a Colombia en 1978 son muy pocos los trabajos que se han realizado en el país sobre abeja africanizada.

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el grado de africanización de las abejas en apiarios de algunos municipios del Valle del Cauca. Se tomaron muestras de abejas y para su diferenciación se empleó la metodología indicada por Dally y Balling, con base en las medidas de cuatro caracteres morfológicos: a las anteriores y posteriores y fémur y tibia posteriores.

Los resultados obtenidos indican que el 34,95 de las abejas en las colmenas analizadas (143) son africanizadas, con un DF (función discriminante) menor que el punto medio ($D=0,8927$).

De este porcentaje el 50% presenta un alto grado de africanización que pueden considerarse no como híbridos sino como abeja africana. El otro 50% presenta un grado intermedio que corresponde a híbridos entre la abeja africana y la europea. El grado de agresividad es muy alto en las abejas africanas en todos los casos.

¹ Estudiante de Bioquímica, Universidad Santiago de Cali.

² Sanidad Vegetal CRECED Sur del Valle, ICA. A.A. 233 Palmira.

RECONCOMIENTO DE PARASITOIDES DEL MINADOR *Liriomyza huidobrensis*
(Blanchard) EN EL CULTIVO DE HABICHUELA EN LA REGION DE SUMAPAZ.

Olga Sánchez Alava¹
Alfredo Acosta Gómez²

El presente estudio tuvo como objetivos, adelantar un reconocimiento de las especies de parasitoides que atacan al "Minador de la habichuela" *L. huidobrensis* en la región del Sumapaz (Cundinamarca) y estudiar algunos aspectos de la biología de la especie que se presente como más promisoría para el control biológico de la plaga. El trabajo se llevo a cabo de julio de 1989 a julio de 1990, la fase de laboratorio se desarrollo en condiciones controladas de temperatura a $22 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa del $65 \pm 5\%$. El porcentaje general de parasitismo encontrado durante el período fue demasiado bajo, debido posiblemente a la aplicación frecuente de agroquímicos en la zona. Se registraron tres especies de parasitoides: *Diglyphus intermedius* (Girault) (Hymenóptera:Eulophidae) ectoparasitoide de larvas; *Chrysocaris sp.* (Hymenóptera:Eulophidae endoparsitoide de pupas y *Oenonogastra sp.* (Hymenóptera: Braconidae) endoparsitoide de pupas. La especie escogida como promisoría entre los controladores biológicos registrados fue *D. intermedius*, debido, entre otros factores, a que ataca huésped durante una etapa más temprana que los demás, y presenta una tendencia de selectividad por larvas del minador de tamaño grande (últimos instares). El ciclo de *D. intermedius* tuvo una duración de 11,0 días en promedio, bajo las condiciones ambientales citadas, observando además, que la longevidad aumentó al proporcionarle dieta con miel de abejas.

¹ Estudiante de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

² Profesor Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia A.A. 14490 - Bogotá.

EVALUACION DE *Xylocopa spp.* (Hymenoptera:Anthophoridae) COMO
POLINIZADORES EN DEL CULTIVO DEL MARACUYA (*Passiflora edulis* var.
flavicarpa)

Guadalupe Caicedo ¹
Héctor A. Vargas G. ²
Jaime Gaviria C. ³

Con el propósito de establecer el número de individuos de *Xylocopa spp.* necesarios para realizar una polinización satisfactoria en el cultivo del maracuyá, se procedió a evaluar su eficiencia, en una plantación del Ingenio Riopaila (25,5 Has) ubicada en el Municipio de Zarzal, Valle, bajo condiciones de bosque seco tropical.

Dentro de dicha plantación se tomaron 3 sectores representativos; y en cada uno de ellos se demarcaron parcelas de observaciones de 36 m², tomando como base el número de flores por planta y la cantidad de nidos con actividad de *Xylocopa spp.* Se realizaron observaciones por el llamado "método del tiempo específico", durante 15 días, sobre número de individuos observados en actividades como: búsqueda, visita a estructuras florales polinizables y no polinizables y tiempo promedio de alimentación sobre flores polinizables. Igualmente se marcaron y aislaron flores polinizables visitadas para medir la fructificación.

En condiciones de 16 flores por planta/día en promedio y 59 nidos, se encontró que cada *Xylocopa* ocupa el 22.9% de su tiempo (12 horas de actividad), para visitar y alimentarse en flores polinizables; lo cual equivale a 2.75 horas/día en esta actividad. El tiempo de alimentación promedio fue de 5.4 segundos por flor. Un individuo puede visitar 1833 flores polinizables en un día.

Las observaciones sobre la fructificación de las flores visitadas arrojó un 45% de frutos formados, en promedio.

¹ Estudiante de Biología, Entomología, Universidad del Valle A.A. 33504 Cali.

² Profesor Departamento de Biología, Universidad del Valle. A.A. 25380 Cali.

³ I.A. Entomólogo, Ingeniero Riopaila. A.A. 94 Cali.

EVAAVALUACION DEL DAÑO OCASIONADO POR *Pirausta perelegans* (Lepidóptera: Pyralidae), *Lonchaea cristula* (Díptera: Lonchaeidae) Y *Zapriothrica salebrosa* (Díptera: Drosophilidae), EN BOTONES FLORALES DE CURUBA (*Passiflora mollissima*)

José Montealegre ¹
 Ángela Martha Rojas ²
 Héctor Vargas G. ²

Dentro de los insectos considerados por los agricultores como "plagas importantes" de la curuba se destacan: *P. perelegans*, *L. cristula* y *Z. salebrosa*; las cuales se alimentan de estructuras reproductivas: botones, flores; y en caso de *P. perelegans* incluye además frutos. Este complejo de insectos es responsable de aplicaciones semanales y quincenales de insecticidas de amplio espectro; por consiguiente se considero necesario evaluar el alcance económico del daño, sobre los botones florales, mediante la metodología de "simulación del daño".

En la localidad de Tenerife (El Cerrito, Valle) a 2800 msnm 13.7°C y 81% humedad relativa, se diseñó un experimento en el cual se incluyó el daño manualmente sobre los botones florales en edad susceptible de ser atacados, considerando cuatro niveles de remoción (0, 25, 50 y 100% para tres épocas; a los 15, 30 y 45 días de iniciada la floración; con dos intensidades de daño: con remoción por una sola vez durante cuatro semanas. El trabajo se realizó para un ciclo de producción por año, durante dos años en fincas de la región y bajo condiciones de protección química.

A la cosecha, se manifestó sólo una tendencia hacia la disminución en el número de frutos por planta y en su peso, para el tratamiento correspondiente al daño sostenido durante cuatro semanas, realizado a los 45 días de iniciada la floración y con 100% de nivel de remoción en los dos experimentos realizados.

Esto sugiere que para el caso de "daño" en botones y flores, por estos insectos, no sería económico realizar control químico además porque aún sin protección química las plantas de curuba manifestaron tendencia hacia el derrame de botones y flores por causas diferentes al ataque de insectos y enfermedades como se encontró en otros trabajos realizados por los autores.

¹ Estudiante de Biología, Entomología, Universidad del Valle. Cali.

² Profesores del Departamento de Biología, Universidad de Valle. Cali. A.A. 25360.

ESTUDIO DEL MODELO NATURAL DE ASENTAMIENTO DE *Xylocopa* spp. (Hymenoptera: Anthophoridae) PARA LA ADAPTACION DE REFUGIOS EN EL CULTIVO DE MARACUYA *Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*

Guadalupe Caicedo R.¹

Héctor A. Vargas²

Jaime Gaviria C.³

En el cultivo de maracuyá los costos de polinización manual pueden alcanzar valores de 300 jornales Ha/año, existiendo además dificultades técnico-administrativas que implican el manejo de personal, para alcanzar fructificación apenas aceptable. Entre los polinizadores se destacan las "abejas carpinteras" (*Xylocopa* spp.) cuya anatomía y comportamiento co-adaptativo comparece con la melitofilia obligada de esta Passiflorácea.

En el presente trabajo se ha propuesto analizar el modelo natural de asentamiento de *Xylocopa* spp. con el objetivo de lograr adaptación de refugios en el cultivo, para incremento de niveles poblacionales.

Las observaciones se realizaron en un cultivo de 2.5 Ha. del Ingenio Riopaila (Zarzal, Valle), bajo condiciones de bosque seco tropical.

Se llevaron a cabo observaciones, en el cultivo y en lugares aledaños (en un radio de 2 km), para la ubicación de nidos y determinar: tipo de distribución, características de los leños de nidamiento y actividad colonizadora; apoyados en la metodología de marcaje de nidos e individuos, para posteriormente inducir un asentamiento en condiciones de agrupación en refugios.

Se encontró un total de 25 complejos de nidos dentro del área de cultivo y 34 en el sector aledaño. La distribución horizontal de nidos en el lote fue al azar y fuera de él, al azar y por contagio. La distribución vertical mostró tendencia hacia el contagio en la medida en que se incrementa el tiempo de asentamiento y reducción de sus enemigos naturales.

En condición natural se encontró diversidad de tipos de madera entre dura y blanda como substrato de nidificación, la madera blanda fue más rápidamente colonizada que la dura, pero lográndose en ambos casos adaptación satisfactoria y funcional para su agrupación en refugios.

¹ Estudiante de Biología, Entomología. Universidad del Valle. A.A. 33504 Cali.

² Profesor Dpto. Biología. Universidad del Valle. A.A. 25360 Cali.

³ I.A. Entomólogo, Ingeniero Riopaila. A.A. 94 Cali.

ESTUDIO INTERFLUCTUACIONAL DE *Heliothis virescens* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae) Y *Cardiochiles nigriceps* Viereck (Hymenoptera: Braconidae) EN "PEGA-PEGA" (*Desmodium tortuosum*) Y ALGODONERO (*Gossypium hirsutum* L.)¹

Blanca M. Bonilla²
Francisco Rendón³

Durante la temporada algodonera de 1989, en El Espinal (Tolima), se midió la fluctuación de *H. virescens* y su parasitoide *C. nigriceps* en "pega-pega" y algodonero. Para tal fin se hicieron evaluaciones semanales entre Marzo y Septiembre para medir la densidad relativa de larvas de *H. virescens* y el porcentaje del parasitismo, la cual se relacionó con el desarrollo fisiológico promedio del cultivo en la temporada. En la maleza los mayores niveles de población de *H. virescens* se presentaron antes de la formación de estructuras en el cultivo. (establecimiento) y en la etapa de recolección al final del período vegetativo. En algodonero no se observó antes de la época de establecimiento y la mayor población correspondió a la época de fructificación, cuando en la maleza se presentó el mínimo. Para la etapa de maduración la densidad tiende a equilibrarse en ambos hospedantes en una aparente etapa de transición del ciclo migratorio Algodón-*Desmodium*, al final de la temporada. La fase migratoria *Desmodium*-Algodón coincide con la etapa de formación de estructuras en el cultivo.

No se encontró relación entre el parasitismo por *C. nigriceps* y la densidad de *H. virescens*, el mayor parasitismo promedio se registró en *D. tortuosum* (73%). El bajo parasitismo encontrado en algodón (26%) guardó relación con el manejo de plagas en el área. *Heliothis* fue más abundante en la maleza que en el algodonero pero su sobrevivencia más baja (9% y 41% respectivamente). Se concluye que en ausencia de cultivo en fructificación, *H. virescens* sobrevive en la maleza pero ésta, más que un hospedero alterno de la plaga es un refugio en donde su parasitoide *C. nigriceps* se multiplica en forma natural libre de insecticidas. La población resultante del parasitoide, cuando *H. virescens* emigra al cultivo, puede ser suficiente para regular las primeras generaciones siempre y cuando disminuya el uso de insecticidas de amplio espectro y se logre un manejo adecuado de la maleza.

¹ Tesis de grado. Universidad del Tolima.

² Estudiante, Ingeniero Agrónomo Universidad del Tolima, Ibagué (Tolima).

³ I.A. Federación Nacional de Algodoneros, El Espinal (Tolima)

SOBREVIVENCIA Y DIAPAUSA DE *Cardiochiles nigriceps* Viereck (Hymenoptera: Branconidae), PARASITOIDE DE *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) COLECTADOS EN ALGODONERO (*Gossypium hirsutum*) y PEGA-PEGA (*Desmodium tortuosum*)

Blanca M. Bonilla¹
Francisco Rendón²

Bajo condiciones de laboratorio, en El Espinal (Tolima) se estudió la sobrevivencia, duración de la interfase prepupa-adulto y relación de sexos de *C. nigriceps* recuperado en larvas de *H. virescens* colectadas en "pega-pega" (*D. tortuosum*) y algodónero (*G. hirsutum*), entre marzo y septiembre de 1989. Se encontró que la mayor mortalidad de *C. nigriceps* ocurre en la fase de prepupa-pupa (cocon) y que la sobrevivencia es mayor en *H. Virescens* recolectado en algodónero que en *D. tortuosum* (83% y 69% respectivamente). *C. nigriceps* puede entrar en un período de diapausa ó dormancia en estado de prepupa. Este fenómeno se registró para cerca del 20% de la muestra, (1.025 cocones procedentes de *D. tortuosum* y 315 de algodónero). A la terminación del estudio el máximo de duración de diapausa observada fue de 739 días con posibilidades de ser mayor para cinco cocones que permanecían en diapausa, uno de 730 días y cuatro de más de 757 días. No se encontró relación entre éste fenómeno y las condiciones ambientales. La relación de sexos aunque varió entre meses de muestreo, fue en promedio de 1:1.

¹ Estudiante Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Agronómica.

² I.A. Federación Nacional de Algodonero, El Espinal (Tolima).

ESTUDIO ENTOMOLOGICO PRELIMINAR DEL ORDEN COLEOPTERA EN EL BAJO CALIMA,
DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA COLOMBIA ¹

Carlos Rubiano ²
I.C. Pardo Locarno ³
M. Cuadros de Chacón ²

El gran interés forestal de coleoptera y la limitada literatura nacional en el tema condicionaron la realización del presente estudio en el Bajo Calima (Selva pluvial tropical), con el objeto de contribuir con la colección entomológica de la Universidad del Tolima, aportar en los registros taxonómicos y ecológicos de familias de Coleóptera y tipos de muestreo. Para ello se dividió la zona de estudio así: bosque primario, secundario y cultivos forestales en los cuales se practicaron muestreos diurnos (toma directa, cabos) y nocturnas (atrayerentes lumínicos) durante tres semestres desde 1983. Con ello se logró coleccionar 22 familias de Coleóptera: Carabidae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Histeridae, Staphylinidae, Passalidae, Scarabaeidae, Dascillidae, Chelonariidae, Callirhipidae, Elateridae, Lampyridae, Conthridae, Nitidulidae, Erotylidae, Coccinellidae, Tenebrionidae, Biphyllidae Cerambycidae, Chrysomelidae, Curculionidae y Scolytidae.

Se destaca Curculionidae como la más coleccionada y en los tipos de muestreo el nocturno con trampas de luz y entre los diurnos los cebos con atrayente en paja y caña de azúcar. Además de los comentarios ecológicos se detalla la información de colectas por zonas, familias y tipo de captura diurna y nocturna.

¹ Tesis Ingeniería Forestal Universidad del Tolima.

² Ingeniero Forestal Universidad del Tolima. A.A. 546 Ibagué.

³ Ingeniero Agrónomo INCIVA. Investigación A.A. 5660 Cali.

ASPECTOS ECOLOGICOS PRELIMINARES SOBRE ENTOMOFAUNA COLEOPTERA DEL BAJO CALIMA VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA¹

M. Rubiano R.²
I.C. Pardo Locarno³
R. Vergara Ruiz²

La gran importancia forestal del orden Coleoptera sustentó la realización de este estudio con el objeto de dar inicio a la investigación entomológica del Centro forestal Tropical de la Universidad del Tolima y contribuir al registro taxonómico y ecológico de los coleópteros en el Bajo Calima, (selva pluvial tropical, 150-200 msnm), para lo cual se dividió la zona de estudio en bosque primario, secundario y cultivos forestales en los que se hizo muestreos diurnos (captura directa, cebos, etc.) y nocturnos (fuentes de luz) durante año y medio desde 1989. Se logró coleccionar 22 familias de Coleoptera entre las cuales curculionidae, Scarabaeidae, Passalidae, Histeridae y Chrysomelidae fueron en orden decreciente, las más abundantes; Curculionidae (*Rhynchophorus*, *Dinamis*, *Metamasius*) se encontró asociada a troncos, palmales y Musaceae; Scarabaeidae fue abundante en trampas de luz (*Anomala*, *Cyclocephala*, *Strategus*, *Aspidolea*, etc.) en la colecta diurna por grupos de interés edáfico (*Ontherus*, *Onthophagus*); Passalidae (Passalini) se observó en troncos podridos; Histeridae registró especies biocontroladoras de brocas (Scolytidae) y lo abundante en Chrysomelidae fue Eumolpinae, Galerucinae y Alticinae. Se recomienda que la Universidad del Tolima dé continuidad a estas investigaciones.

¹ Tesis Ingeniería Forestal Universidad del Tolima.

² Ingeniero Forestal y Agrónomo respectivamente. A.A. 546 Ibagué.

³ Ingeniero Agrónomo INCIVA. Investigación A.A. 5680 Cali.

CONSERVACION EN FRIO DE HUEVOS DE *Sitotroga cerealella* (Olivier) EN REFRIGERACION Y EMPACADOS AL VACIO A DIFERENTES PRESIONES

Janeth Patricia Ramos¹
Jades Jiménez V.²

La necesidad de conservar huevos de *Sitotroga cerealella*, huésped de *Trichogramma sp.*, motivó un método que prolongara el período de almacenamiento tradicional en nevera, sin alterar la calidad de las pulgadas de *Trichogramma sp.* obtenidas de los huevos almacenados e igualmente la calidad de la segunda generación resultantes.

Se utilizaron diferentes períodos de almacenamiento: 20, 30, 40, 50 y 60 días y diferentes presiones de vacío al empacar: 10 PSI, 5 psi y sin vacío, posterior a los tratamientos de vacío el material estuvo almacenado en nevera bajo las siguientes condiciones ambientales: 7.15°C de temperatura promedio y 78.57% de humedad relativa promedio. El material biológico almacenado fueron huevos frescos y de primera calidad al igual que el material que sirvió de cepa.

Los resultados demostraron que utilizando presiones de vacío de 10 PSI para un período de almacenamiento de 35 días se obtiene el número mínimo óptimo de huevos parasitados que exige el ICA en su resolución 020 de enero 1990, con el cual se incrementa en el 57.14%, comparado con el período de almacenamiento tradicional máximo de 15 días, seguido en efectividad por el tratamiento de 5 PSI y con el cual se logró 28 días de almacenamiento.

Finalmente con el tratamiento sin vacío se logró almacenar hasta 25 días, tratamiento eficiente para el mínimo óptimo de huevos parasitados más no para la relación macho: hembra como parámetro de calidad el cual se ve afectado a partir de lo 15 días.

¹ Estudiante Facultad de Ciencias Agropecuarias Palmira. A.A. 237.

² Ingeniero Agrónomo - Productos Biológicos Perkins Ltda. Palmira- A.A. 1015.

ESTUDIOS BIOECOLOGICOS DE LA "CHINCHE NEGRA DEL SORGO" *Paramixia carmelitana* Carvalho, (Hemiptera:Miridae) PLAGA DE LA PANOJA DEL SORGO *Sorghum bicolor* Moench, EN EL VALLE DEL CAUCA

Javier Eduardo González¹
Jaime Ignacio Pulido F.²

El *Paramixia carmelitana* es plaga potencial importante porque vanea, afecta la germinación y calidad del sorgo, no hay información bioecológica y su población se está incrementando.

En el laboratorio (24°C - 74% humedad relativa), se realizó el ciclo de vida, utilizando cámaras de cría, espículas o panículas de sorgo (FUNK'S HW - 1758), se complementó la duración del ciclo y los enemigos naturales, en condiciones naturales.

La duración promedio en días, fue para el huevo; I, II, III, IV, y V instar de 6; 2.6; 2.5; 2.4; 2.5 y 2.4 respectivamente.

La longevidad de adultos alimentados con agua miel fue en promedio de 30 días. La oviposición de 103 huevos, colocados en 19 posturas, con 3 huevos en promedio. La relación de sexos fue: 1: 1.6. En el campo la duración del ciclo fue de 27.3 días.

La cantidad de *Paramixia carmelitana* en los estados de floración, leche y grano duro, fue de 17.4 23 y 85 por panícula. Se encontró el parásito *Erythmelus sp.* (Hymenoptera:Mymaridae) parasitando el 21% de los huevos y otro parasitoides de ninfas, no identificado, parásito el 44%.

Se sugieren investigaciones, sobre niveles de daño económico, parasitoides, depredadores y entomopatógenos de "La chinche negra del sorgo" *Paramixia carmelitana* en Colombia.

¹ Investigación de tesis. Carrera 13 No. 1-11 Cali.

² Entomólogo M.Sc. Investigación Básica Agrícola ICA. A.A. 233 Palmira.

Battus polydamas (L.) (Lepidoptera: Papilionoidea) FITOFAGO DE
Aristolochia elegans Mast

Giovanni Fagua¹
Gonzalo Andrade²
Fabio Gonzales²

Entre abril y mayo de 1991 se siguió el ciclo de vida de larvas de *Battus polydamas* encontradas en una planta de *Aristolochia elegans* colectada en cercanas de Palmira (Valle, Colombia). Hasta el momento han sido realizados pocos estudios en Colombia sobre relaciones planta-mariposa en especies vegetales sin importancia agro-económica. El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de la biología de *B. polydamas* y analizar el desarrollo de sus larvas que se alimentan de *A. elegans*. El material colectado fue depositado en bolsa plástica de color negro y trasladada a la unidad de Entomología del ICN-MHN de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá. Se colectaron cuatro larvas que fueron colocadas en recipientes plásticos individuales de cuatro cm de diámetro por cuatro de alto, tapados herméticamente. Las larvas fueron alimentadas con hojas de la *Aristolochia* colectada. Al cambiar de instar la cápsula cefálica fue recogida guardada en alcohol al 70% para su posterior análisis y descripción. Las larvas se mantuvieron a 22°C día y 10°C noche de temperatura y humedad relativa del 40 por cien, condiciones ambientales. Al empupar fueron trasladadas a una cámara de cría con temperatura de 24°C y humedad del 75 por cien. A los adultos se les separó partes del abdomen para reconocer su genitalia utilizando la técnica empleada por Clarke, 1941.

Las larvas cambiaron de instar a los 16 días y duraron 19 días en estado de pupa. Los adultos fueron sacrificados para montaje y determinación por medio de claves y comparación con ejemplares de la colección de referencia, de la unidad de Entomología del ICN-MHN de la Universidad Nacional. Con base a trabajos realizados por otros autores se observa una coincidencia en la distribución geográfica *B. polydamas* y plantas del género *Aristolochia* en América.

En conclusión se observó que *A. elegans* es hospedero de *B. polydamas*, hecho reiterado por la viabilidad de las orugas que de ella se alimentaron.

¹ Estudiante de Biología. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 7495. Bogotá, Colombia.

² Profesor, Instituto de Ciencias Naturales - Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia. A.A. 7495, Bogotá, Colombia.

CICLO DE VIDA DE *Diatraea indigenella* BAJO VARIOS REGIMENES ALIMENTICIOSCarmen Elisa Pastrana Obregón¹Luis Antonio Gómez Laverde²

Se hizo el seguimiento del ciclo de vida de *indigenella* bajo tres tipos de alimento, choclo, dieta y caña de azúcar, comparado con *D. saccharalis*.

Los individuos que se alimentaron con dieta y choclo permitieron bajo condiciones de cámara ambiental, 30 ± 2°C y 80% de humedad relativa, hasta la finalización del ciclo y las larvas que se alimentaron con caña estuvieron en invernadero.

El número de individuos infestados por especie en alimento, en condiciones de invernadero se infestaron 246 plantas.

La duración de *D. indigenella* fue mayor que *D. saccharalis* en todas las etapas de desarrollo y en ambas especies aumentó cuando las larvas se alimentaron con dieta.

Para completar el ciclo las hembras requirieron en mayor número de días que los machos. En la medida que aumenta el número de instares larvales aumenta la duración de cada uno de ellos, siendo el último el de mayor duración.

El mayor porcentaje de individuos completó su desarrollo larval en el VI instar para ambas especies de *Diatraea*, aunque se empezaron a formar crisálidas desde el IV hasta el instar XI.

En invernadero la duración del ciclo fue mayor 33 25 días más en comparación con los criados en para *D. Saccharalis* y *D. indigenella* respectivamente, siendo la fase larval la de mayor prolongación.

¹ Estudiante de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira, Valle.

² Entomólogo. Programa de Variedades. CENICAÑA A.A. 9138 Cali, Valle.

ESTUDIO MORFOLOGICO DE *Diatraea indigenella* y *Diatraea saccharalis*, DOS
PLAGAS DE LA CAÑA DE AZUCAR

Carmen Elisa Pastrana Obregón¹
Luis Antonio Gómez Laverde²

Para la comparación morfológica de estas dos especies de *Diatraea*, se escogieron individuos en todas las fases de desarrollo y se utilizaron diversos procesos de aclaración y montaje para su observación a través de un microscopio estereoscópico.

En los huevos de *D. indigenella* se observó mayor tamaño, y el número de huevos por masa fue menor. En la medida que el embrión se desarrolla las posturas muestran pequeñas manchas de color rojizo y naranja para *D. indigenella* y *D. saccharalis* respectivamente.

Las larvas de *D. indigenella* presentan en el dorso franjas de color café oscuro, las cuales hacen difícil la distinción de las placas setales, mientras que las de *D. saccharalis* son de color violeta claro y las placas bien definidas. La región anal es decisiva para la diferenciación de las larvas ya que *D. indigenella* tiene bien marcados los últimos segmentos; además, las placas en estos últimos presentan relieve y una coloración más oscura que el resto de la larva y que en la de *D. saccharalis*.

En el estado de pupa se diferenciò fácilmente una especie de la otra, ya que *D. indigenella* en la parte dorsal presenta solo en los últimos segmentos abdominales, corrugaciones bien definidas, en tanto que *D. saccharalis* las presenta en todo el dorso. Las proyecciones anteriores a la frente en *D. indigenella* son en forma de cuernos redondeados y las de *D. saccharalis* puntiagudos.

Los adultos de *D. indigenella* presentaron mayor tamaño, coloración más oscura, disposición de las alas convexa y frente en forma cónica; *D. saccharalis* presentó disposición de las alas en forma cóncava y frente redonda.

¹ Estudiante de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira, Valle.

² Entomólogo. Programa de Variedades. CENICAÑA A.A. 9138 Cali, Valle.

EVALUACION DE ALGUNOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA DETERMINACION DEL DAÑO
CAUSADO POR *Diatraea spp.* (Lepidoptera: Pyralidae) EN CAÑA DE AZUCAR
(*Saccharum sp.*)

Jair Vinasco Arteaga¹

Luis Antonio Gómez Laverde²

Se evaluaron 5 campos comerciales de caña antes de la cosecha, usando 5 cepas al azar y 120 tallos por campo lo mismo que en chorras después de la cosecha. Antes de esta, se hicieron evaluaciones con o sin cogollo al igual que una evaluación tanto externa como interna de los tallos. En caña de cosechada tan solo se considero esta última modalidad.

Al medir la I.I. por *Diatraea* en cepas, se obtuvieron los valores más altos de daño mientras que la precisión se disminuyó, y se conoció también que la I.I. en cepas es sobreestimada con respecto a la que se obtiene con el método más preciso, es decir 120 tallos en pie.

Las cañas muestreadas después de la cosecha, subestimaron los valores de la I.I. con respecto a las evaluaciones en pie antes de la cosecha.

El hecho de incluir el cogollo en los tallos evaluados determinó una diferencia en la I.I. de 9.7% en comparación con la caña descogollada.

Por último la lectura externa de los entrenudos hace que se subestime en 2.42% el valor de la I.I. por *Diatraea* de los entrenudos evaluados internamente.

¹ Estudiante Tecnología Agropecuaria. Universidad del Quindío. Instituto de Educación a distancia. Armenia, Quindío.

² Entomólogo, Programa de Variedades. CENICANA. A.A. 9138, Cali, Valle.

ESTUDIOS DE PATOGENICIDAD DE UN HONGO ASOCIADO A *Mononychellus tanajoa*
Bondar, ACARO PLAGA DE LA YUCA *Manihot esculenta* Crantz.

Juan Manuel Alvarez A.¹

Alfredo Acosta²

Anthony Bellotti¹

Ann R. Braun¹

Con el propósito de estudiar la viabilidad de empleo de un hongo encontrado en el CIAT-Palmira, sobre poblaciones del *M. tanajoa*, dentro de un manejo integrado de plagas, el trabajo se fijó los siguientes objetivos: demostrar la patogenicidad del hongo u hongos asociados a los ácaros enfermos, mediante el diseño de pruebas de inoculación del patógeno, a individuos sanos; determinar la biología del patógeno e identificar el o los hongos asociados a los ácaros enfermos.

El trabajo se realizó bajo condiciones controladas adecuadas para expresión de síntomas, cuatro temperaturas: 20, 24, 28 y 32°C y dos rangos de H.R.: >65% y <65%

Se consiguió provocar reinfección de individuos sanos, obteniendo la completa expresión de síntomas y se estableció el modelo de reinfección. Se determinó que el contagio ocurría más rápidamente a la mayor temperatura probada (32°C, pero el mayor número de individuos infectados se obtuvo a las temperaturas de 24° y 28°. Se determinó que la muerte ocurre por la acción mecánica del patógeno invadiendo su hemocele. Se determinó la biología del patógeno; la conidiogénesis solo ocurre con H.R. superiores a 65%, mientras que la producción de conidias adhesivas ocurre únicamente con H.R. inferiores a 65%. La infección es irreversible y aparentemente no se transmite transovaricamente, el contagio de la infección lo provoca las conidias adhesivas.

De acuerdo a la medición y comparación de estructuras del patógeno, se determinó que el hongo pertenece al género *Neozygites sp.* pero se recomienda reevaluar el concepto de identificación de especies de *Neozygites sp.* sobre la medición de estructuras.

No se registro patogenicidad sobre un acaro Phytosecidae de la especie *Typhlodromalus limonicus* Sensu Lato.

¹ Entomología de Yuca-Proyecto Acaros. CIAT A.A. 6713 Cali.

² Universidad Nacional-Facultad de Agronomía. Bogotá, D.E.

EVALUACION DEL PARASITISMO POR *Trichogramma sp.* EN HUEVOS DE LOS PRINCIPALES INSECTOS-PLAGA, LEPIDOPTERA, DEL TOMATE EN EL VALLE DE QUIBOR, ESTADO LARA, VENEZUELA

Jorge Salas ¹
Carlos Alvarez ¹
Alexis Parra ¹
Omar Mendoza ¹

Se evaluó el parasitismo ejercido por *Trichogramma sp.* en huevos de insectos-plaga, lepidóptera, que atacan el cultivo tomate en cuatro (4) diferentes localidades del Valle de Quibor. Las liberaciones se iniciaron a la semana de trasplante y el muestreo de hojas se inició a los veinticinco (25) días del trasplante visto que el cultivo presentaba un apropiado desarrollo foliar para realizar la toma de muestras. En el caso de los minadores de la hoja o palomillas *Phthorimaea operculella* *Scrobipalpa absoluta* las evaluaciones se realizaron semanalmente colectando quince (15) hojas con un mínimo de cinco (5) folíolos por punto para un total de sesenta (60) hojas en cuatro (4) puntos por lote. Las muestras eran traídas al laboratorio para observar la emergencia de la larva o del parasitoide. En cuanto al perforador del fruto *Neoleucinodes elegantalis* se muestrearon al azar semanalmente cuarenta (40) frutos de un tamaño de 2-3 cm. de diámetro en todo el lote y trasladados al laboratorio para observar el parasitismo. Los resultados obtenidos indican que el mayor porcentaje de parasitismo se observó en huevos del perforador del fruto *Neoleucinodes elegantalis* con un valor promedio de 39,8% en las cuatro (4) localidades; mientras que en los minadores *P. operculella* y *S. absoluta* el parasitismo fue menor, observándose un promedio de 21,5%.

¹ FONAIAP-Estación Experimental Lara. Ing. Agr., Bach. Agr., Pto. Agr. y Téc. Sup. Km 7 Carretera Barquisimeto-Duca, Apartado 592. Barquisimeto, Venezuela.

ENTOMOPATOGENOS COMPLEMENTO EN EL CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS EN EL ALGODONERO

Carlos Humberto Delgado R.¹
Orlando Mora Jaramillo²

El trabajo se realizó en la Compañía Agropecuaria e Industrial Pajonales en el Municipio de Ambalema (Tolima), con el fin de conocer el efecto de la aplicación de insecticidas biológicos en el control de plagas del algodón; medir el efecto aleloquímico apneumonido "contrario" en la colonización de plagas en el algodón; comparar los costos de control químico vs. control biológico; observar el efecto migratorio de las plagas en estado adulto al ser aplicados los entomopatógenos, y determinar otros aspectos del control como: la época de aplicación, dosis y mezclas.

El experimento se realizó en un lote de 22 hectáreas, que históricamente ha presentado los mayores problemas de *Anthonomus grandis*. Se dejó un testigo adyacente de 9 hectáreas de la misma edad. Se aplicaron 500 gr/ha. de una mezcla de los siguientes productos:

Beauveria bassiana, *Metarhizium anisopliae*, *Nomuraea rileyi* en una concentración de 100 millones de conidias viables/gr. y *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* con 32.000 IU/mg.

Se realizaron 7 aplicaciones de esta mezcla cada 8 días a partir de los 30 días de germinación, evaluando la intensidad de infestación y los daños antes y después de cada aplicación.

Se logró llegar a 98 días sin tener que controlar plagas con insecticidas químicos y sin daños; se controlaron 2 focos de *Anthonomus grandis*. uno con endosulfan (475 cc i.a.) y el otro con 1 Kg. de mezcla de los entomopatógenos descritos (cada foco 1 Ha). El testigo a los 98 días completo 10 aplicaciones para controlar complejos de diferentes plagas. La aplicación preventiva de los entomopatógenos sí produjo un efecto aleloquímico de tipo apneumonido "Contrario". Produce mortalidad en varios estados de los insecto plagas. Produce malformaciones genéticas fenotípicas. En los insectos adultos se observó un efecto de migración del lote. Por último se consiguió disminuir los costos en el control de plagas a la mitad.

¹ Administrador General Pajonales.

² Investigador particular.

ENTOMOPATOGENOS EN SOYA (*Glicine max*) EN LOS LLANOS ORIENTALES

Juan Vergara Carulla¹
Orlando Mora Jaramillo²

El presente trabajo tuvo como objetivos: Prevenir y controlar *Anticarsia gemmatalis* y *Cerotoma sp.* con diferentes entomopatógenos; producir soya biológica; reducir los costos de control de plagas en este cultivo.

El trabajo se realizó en la Hacienda Gaviotas en el Municipio de Granada (Meta). El experimento se realizó sobre una área de 150 has. Para el control de *Anticarsia gemmatalis* se aplicó *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* con 32.000 UI/MG, 400 gr/ha *Baculovirus anticarsia* 50 gr/ha de larvas infectadas muertas traídas del Paraguay, con un nivel de infestación de 20 larvas de *Anticarsia* por metro lineal. El *Nomuraea rileyi* se aplicó primero como preventivo a los 15 días de germinada, una segunda aplicación al cerrar calles y una aplicación opcional en algunos sectores al requerirse.

Para la prevención y control del *Cerotoma sp.* se aplicó *Beauveria bassiana* en una concentración de 100 millones de conidias viables por gramo con dosis de 400 gr/ha. Todos los productos se aplicaron con portador (aceite vegetal).

El *Bacillus* y el *Baculovirus* dieron controles superiores al 80%; en soyas adultas (cerradas) el control por *Nomuraea* fue superior al 90% la aplicación del *Beauveria* produjo un efecto migratorio en las poblaciones de *Cerotoma*; es posible producir soya biológica en los Llanos Orientales; se redujeron en 40% los costos en control de plagas.

¹ Agricultor Directivo Goagro Meta.

² Investigador Particular.

PERSISTENCIA DE *Baculovirus* de *Erinnyis ello* (VG) EN CONDICIONES DE CAMPO

Bernardo Arias V.¹
Oscar L. Guzmán²
Anthony C. Bellotti³

Erinnyis ello gusano cachón de la yuca es una plaga que puede invadir amplias extensiones de cultivo ocasionando defoliaciones del 100% que reducen la producción de raíces. De los agentes benéficos encontrados *Baculovirus* de *Erinnyis ello* (VG) se considera como el mas promisorio para controlar esta plaga.

Con el objeto de ampliar el conocimiento acerca de este entomopatógeno, se realizó en el CIAT este trabajo para determinar la persistencia del virus en condiciones de campo (lluvia, radiación, temperatura). Se diseñó un experimento con 18 tratamientos y 5 repeticiones.

Los tratamientos fueron: 6 períodos de exposición del virus en el campo (0, 24, 120, 216, 312 y 456 horas). Aplicado en dosis de 2 cc de extracto de larvas por litro de agua (0.2%) con y sin pegante y sus correspondientes testigos. En cada período establecido se colectaron hojas aplicadas y se ofrecieron a Larvas de primer instar. Se avaluó la mortalidad cada 24 horas para cada período de exposición.

Los resultados indicaron que las larvas de primer instar presentaron su máxima mortalidad a las 96 horas en todos los tratamientos. El 50% de la persistencia del virus se disminuyó entre las 226 y 237 horas (9.4 y 10 días respectivamente). La mayor pérdida de persistencia se presentó a las 456 horas (19 días) donde sólo hubo una mortalidad de 8%.

¹ Profesional especialista. CIAT. A.A. 6713 Cali.

² Estudiante de tesis. Universidad de Córdoba.

³ Entomólogo - Programa de Entomología de Yuca. CIAT.

EVALUACION DE DOS CEPAS DE *Verticillium lecanii* PARA EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA *Trialeurodes vaporariorum* EN CULTIVOS DE CRISANTEMOS

Alejandro Madrigal¹
Richard A. Hall²

Los ensayos realizados en el municipio de La Ceja (Ant.) (2.100 msnm y 17°C) con el fin de evaluar una cepa comercial de *V. lecanii* denominada Mycotal y una cepa nativa de la región, constaron de nueve tratamientos, cada uno con cuatro replicaciones, incluidos los testigos. Cada una de las cepas a evaluar se aplicó al momento de la siembra, a la tercera y a la séptima semana, en dosis de 10^9 esporas/ml y 100 ml de solución por parcela. Cada parcela estaba constituida por 200 plantas de las cuales se evaluaron 10 escogidas al azar cada semana hasta el corte de la flor. Los parámetros evaluados fueron: Número de adultos por pase de jama, ninfas sanas y pulgones sanos.

En todos los casos fue menor la población de ninfas sanas en las aplicaciones con la cepa comercial que con la cepa nativa y éstas a su vez menores que las poblaciones en las parcelas testigos.

En general los tratamientos más tardíos repercutieron al final en poblaciones menores de ninfas sanas, así, la cepa comercial de *V. lecanii*

mostró, en el muestreo previo al corte, promedios de ninfas sanas por planta de 21.2, 18.6 y 8.05 para los tratamientos aplicados la primera, tercera y séptima semanas respectivamente.

En conclusión, resultó mucho más eficiente la cepa comercial y el mejor control se logró con la aplicación a las siete semanas de edad de las plantas. El análisis de los datos permite además recomendar un programa que incluya por lo menos dos aplicaciones de *V. lecanii*, una en la cuarta y otra en la octava semana. Además es de anotar que este hongo permite un buen desempeño de varias especies parásitas y predadoras de ninfas y adultos de la mosca blanca.

¹ Ingeniero Agrónomo, Profesor Asociado, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Seccional Medellín.

² Biólogo Ph.D., Patología de Insectos, Technoverde Ltda., Inglaterra.

14527

PATOGENICIDAD DE *Beauveria bassiana* A LA BROCA DEL CAFETO
Hypothenemus hampei

Jaime A. Jiménez Gómez¹

En Littlehampton (Inglaterra) y utilizando una colonia de broca del cafeto (Bc) mantenida en condiciones ambientales controladas de 60-80% HR, 20 ± 1°C T^o y 15 horas de fotoperíodo, se estudió la patogenicidad de 46 aislamientos del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* provenientes de 13 países y de *Bacillus thuringiensis* variedad *tenebrionis* (Btt).

Adultos hembras de bc se sumergieron en suspensiones fungicas o se permitió que barrenaran cerezas de café pergamino recubiertas con Btt, 16 aislamientos fungicos mataron 50% de los insectos tratados en menos de 120 horas y cinco de ellos o hicieron en alrededor de 80 horas mientras que Btt no mostró ninguna actividad patogénica durante el bioensayo. Posteriormente se demostró que no existían diferencias de patogenicidad entre los mejores cinco aislamientos y que éstos esporulaban en mayor número de cadáveres de bc comparados con los restantes. Una producción de 1,6 ó 1,3 x 10¹⁰ conidias para el aislamiento más promisorio se obtuvo por fermentación sobre sorgo o trigo respectivamente, pero el aislamiento no creció sobre pulpa de café pura. Se mostró que las conidias producidas sobre trigo o sorgo poseían el mismo nivel de patogenicidad que las obtenidas sobre sabouraud dextrosa agar (sda) el cual fue el medio de multiplicación rutinaria del hongo en el laboratorio.

¹ Proyecto Control Biológico. ICA - Tibaitata. A.A. 151123 Eldorado. Bogotá, D.E.

INTRODUCCION DE PARASITOIDES PARA EL CONTROL DE LA BROCA DEL CAFE,
Hypothenemus hampei (Ferrari) (Coleóptera:Scolytidae)

Maribel Portilla R. ¹

Alex E. Bustillo P. ²

Marcial Benavides G. ³

La introducción de la broca de la cereza del café, *H. hampei* a Colombia ha determinado que se estudie la forma más apropiada para combatirla. La investigación en CENICAFE, está orientada a desarrollar un plan de manejo integrado, cuyo principal componente sea el control biológico con parasitoides y entomopatógenos.

La broca es originaria del Africa así como sus parasitoides siendo los más comunes *Cephalonomia stephanoderis* Betrem y *Prorops nasuta* Waterston, ambos de familia Bethyilidae. Especímenes de estas especies se colectaron En Togo y se introdujeron a Colombia a través de una cuarentena establecida en Inglaterra con la colaboración de la ODA y IIBC, así como de colonias establecidas con anterioridad en el Ecuador.

La especie *C. stephanoderis* se introdujo a principios de 1990 a un laboratorio en Ancuya, Nariño y hasta el momento se han producido aproximadamente 77.000 especímenes. Se ha desarrollado una metodología para su cría usando café pergamino seco de agua en vez de café cereza. Para el éxito de las crías es indispensable controlar la temperatura y humedad, las cuales deben estar entre 25-27°C y 85-90% de HR y mantener condiciones asépticas para evitar la proliferación de hongos y ácaros.

Liberaciones hechas muy localizadas en cafetales infestados han permitido comprobar que *C. stephanoderis* se puede establecer en nuestro medio. Al liberar 600 especímenes en una finca, después de 4 meses se obtuvieron niveles de parasitismo del 24% y constantemente se han recuperado individuos para revitalizar las colonias.

P. nasuta se introdujo a finales de 1990, a pesar que sus hábitos son similares a *C. stephanoderis*, su reproducción en el laboratorio es más difícil. Se espera poder incrementar las colonias para evaluar su comportamiento en cafetales infestados con la broca.

¹ Asistente de Investigación, Disciplina Entomología, CENICAFE, Chinchiná Colombia.

² Investigador Principal I, Disciplina Entomología, CENICAFE, Chinchiná Colombia.

³ Investigador Científico III, Disciplina Entomología, CENICAFE, Chinchiná, Colombia. q.e.p.d.

REGISTRO E IDENTIFICACION DE *Beauveria bassiana* EN *Hypothenemus hampei* EN ANCUYA,
DEPARTAMENTO NARIÑO, COLOMBIA

Patricia E. Vélez A.¹
Marcial Benavides G.²

En este trabajo se realizó la descripción de un nuevo aislamiento de *Beauveria bassiana* (Bals) Viull de la broca del café *Hypothenemus hampei* y se caracterizó teniendo en cuenta aspectos culturales y pruebas de patogenicidad.

Muestras de cerezas de café brocado y adultos de broca procedentes de Ancuya (Nariño) fueron llevadas al laboratorio. Los insectos presentaban momificación y cubrimiento con un micelio blanco algodonoso; las cerezas presentaban micelio blanco algodonoso en la corona del fruto. El hongo se aisló en SDA y PDA acidificado y las muestras fueron desinfectadas previamente y sembradas en los medios ya citados. Se incubaron a 22 - 25°C hasta obtener crecimiento. De esta técnica se aislaron colonias de características macro y microscópicas que coincidían con las descritas para *B. bassiana* en las claves taxonómicas. Se realizaron aislamientos de 2 cepas, una proveniente de insectos y otra de cerezas brocadas denominadas actualmente Cen. 069 y 001 respectivamente. Ambas cepas presentaron fructificaciones en forma de tallos o grupos de conidióforos unidos en la base, reconocidos como sinemas. Las cepas fueron enviadas al CAB Internacional Micological Institute - Inglaterra, para confirmar su identificación.

Se realizaron pruebas de patogenicidad del hongo en el laboratorio, se asperjaron adultos de *Araecerus fasciculatus* (DeGeer) (Coleóptera: Anthribidae) con suspensiones del hongo que contenían 10⁶ con/ml. Se utilizó un testigo asperjando con agua destilada estéril. Los insectos se distribuyeron en frascos con café pergamino seco y se dejaron en oscuridad a 22-25°C. Diariamente se realizó el registro de los insectos afectados.

En este ensayo se obtuvo al cabo de 7 días mortalidad total de los insectos sometidos a los tratamientos de las dos concentraciones del hongo, con relación a los testigos donde no hubo mortalidad.

El hongo se asperjó en campo en un cafetal afectado por broca en la región de Ansermanuevo (Valle). Fue aplicado en suspensión con una concentración de 3.8x10⁷ con/ml. Se realizaron evaluaciones quincenales tomando 5 árboles y seis ramas por árbol. Se evaluó por rama el total de frutos, número de frutos brocados y número de frutos atacados por *B. Bassiana*. En estas pruebas se manifestó la infección causada por *B. bassiana* en todos los árboles y su incidencia en la población de granos brocados varió entre 28.2% y 47.1% para un promedio de 36%.

¹ Investigador Científico I, Disciplina Fitopatología, GENICAFE, Chinquiná, Colombia.

² Investigador Científico III, Disciplina Entomología, GENICAFE, Chinchiná, Colombia q.e.p.d.

DETERMINACION DE LA CONCENTRACION LETAL MEDIA (CL₅₀) DEL BACULOVIRUS DE
Erinnyis ello (VG) EN EL GUSANO CACHON DE LA YUCA *Manihot esculenta*
(Crantz)

Oscar L. Guzmán¹
Anthony C. Bellotti²
Bernardo Arias²
Valentín Lobatón³

El cultivo de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es atacado por una gran variedad de plagas, entre las cuales se encuentra el gusano cachon de la yuca (*Erinnyis ello*) que puede defoliar en corto tiempo las plantas y causar grandes pérdidas; sin embargo, se ha observado que el *Baculovirus* de *Erinnyis ello* (V.G) o virus granuloso afecta considerablemente sus poblaciones.

Para comprobar la efectividad de este virus, encontrar la concentración Letal media (CL₅₀) y el período de incubación en los diferentes instares larvales, se realizaron estudios de patogenicidad bajo condiciones de invernadero, en la cual se utilizaron siete concentraciones virales, las cuales variaron de 0.025 a 0.9 ml/l de agua correspondiendo a 1.84×10^4 y 4.5×10^6 cuerpos de inclusión respectivamente.

Con estas concentraciones se buscaba contagiar larvas sanas, esperjándolas directamente en las hojas donde se alimentaban. Se efectuaron observaciones diaria de sintomatología y mortalidad.

Los resultados obtenidos permitieron determinar que tanto el período de incubación como la concentración letal media (CL₅₀) aumentaron en los instares larvales mas avanzados y también mostraron que algunas larvas de quinto instar lograron sobrevivir a las concentraciones aplicadas, logrando pasar los otros estados.

También se observó que algunas pupas presentaron deformidades, llegando a tener un peso promedio menor que las del testigo y en las cuales no ocurrió la emergencia de los adultos.

¹ Estudiante de Tesis. Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias Agrícolas. A.A. 354

² Entomólogo y profesional especialista. Programa Entomología de yuca. CIAT A.A. 6713. Cali, Colombia.

³ Profesor Universidad de Córdoba. Facultad de Ciencias Agrícolas. A.A. 354.

SUSCEPTIBILIDAD DE LARVAS DE TERCERO Y QUINTO INSTAR DE *Alabama argillacea* (Hübner) *Anticarsia gemmatalis* (Hübner) Y *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) A *Bacillus thuringiensis* (Berliner) Var. *kurstaki*

Edison Torrado¹
Héctor A. Vargas²
Phanor Segura³

Con el propósito de conocer mejor el comportamiento de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, se quiso estudiar cómo se manifiesta en término de susceptibilidad de las larvas de *A. argillacea*, *A. gemmatalis* y *S. absoluta*, en tercero y quinto instar, a dos valores de dosis 48×10^8 UI/ha (300 g/ha PC) y 80×10^8 UI/ha (500 g/ha PC).

El trabajo se realizó en las instalaciones del Centro Experimental HOECOL (Palmira, Valle, 947 msnm, 24°C y 65% HR).

Se establecieron para cada dosis parcelas experimentales de 25 m² en cada uno de los cultivos (algodón, soya y tomate) y luego de aplicar se confinaron en bolsas de tul 5-8 y 3 larvas de las especies antes mencionadas, respectivamente, en tercero y quinto instar. El experimento se diseñó en bloques al azar con tres repeticiones.

Como resultados, la dosis de 48×10^8 UI/ha resultó deficiente para ofrecer buenos controles, no obstante las larvas de *A. gemmatalis* de tercer instar presentaron 76,4% de eficacia en contraste con las de tercer instar de *A. argillacea* y *S. absoluta* con 68% y 66,7% respectivamente.

La dosis de 80×10^8 UI/ha ofreció eficacia satisfactoria entre 75 y 83% en todos los casos y para ambos estados de desarrollo.

¹ Estudiante Biología-Entomología, Universidad del Valle, Cali.

² Profesor Departamento Biología, Universidad del Valle, Cali A.A. 25360

³ Jefe Productos Insecticidas Hoechst Colombiana S.A. Bogotá, A.A. 80188

EFFECTO DEL pH Y LA HORA DE APLICACION EN LA ACTIVIDAD DE *Bacillus thuringiensis* (Berliner) *kurstaki* (*Btk*).

Edison Torrado L.¹

Phanor Segura²

Héctor Vargas³

En el manejo del *Btk* se presentan algunas limitaciones que pueden en un momento dado manifestarse como una acción errática del producto para efectos del control. Entre tales limitaciones el presente estudio tuvo por objeto evaluar lo correspondiente a la incidencia del pH y la hora de aplicación del producto. El estudio fue realizado en el Centro Experimental de Hoechst colombiana S.A. (Palmira-Valle), 947 msnm, 24°C y 65% HR con larvas de tercer instar de los lepidópteros *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Noctuidae) en soya, *Alabama argillacea* Hübner (Noctuidae) en el algodón y *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick) (Gelechiidae) en tomate, requiriéndose del establecimiento de colonias para cada especie en el laboratorio.

Para las pruebas de pH se analizaron valores correspondientes a 5.0, 7.0 y 9.0 del agua de mezcla; para evaluar el efecto de la radiación solar se realizaron aplicaciones en un día soleado a las 8:00 a.m. y 12:00 m. recolectando hojas tratadas a los 30 min. y 2 h. después de la aplicación. En todos los casos se siguió la metodología campo-laboratorio con 70 larvas por tratamiento confinadas en grupos de 5 con *Btk* aplicado en dosis de 48×10^8 UI/ha.

Para las tres especies de lepidópteros el control del *Btk* con agua de mezcla con pH 9.0 4 días después de aplicado se vio significativamente disminuido comparado con el Ph 5.0 fue menos drástica que la de pH 9.0.

Los resultados del efecto de la hora de aplicación, ensayo realizado para *A. argillacea* y *A. gemmatalis*, señalan las 8:00 a.m. con las horas de exposición de la mañana, como las más apropiadas para la estabilidad del producto en el control de los lepidópteros, en contraste con los resultados hallados a las 12:00 m., para 30 min. y 2 h. de exposición.

¹ Estudiante de Biología-Entomología Universidad del Valle, Cali.

² Jefe Productos Insecticidas Hoechst Colombiana S. A. Bogotá, A.A. 80188.

³ Profesor Departamento Biología Universidad del Valle, Cali. A.A. 25360.

CONSUMO FOLIAR DE LAS LARVAS DE TERCER INSTAR DE *Alabama argillacea*
(Hübner) Y *Anticarsia gemmatalis* (Hübner), DESPUES DE LA APLICACION DE
Bacillus thuringiensis (Berliner) VAR. *kurstaki*

Edison Torrado L.¹
Héctor A. Vargas G.²
Phanor Segura³

En el presente trabajo se evaluaron las defoliaciones producidas por las especies *A. argillacea* en el algodón y *A. gemmatalis* en soya, con larvas de tercer instar después de aplicar *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* en la dosis de $6,4 \times 10^9$ UI/mg.

El diseño experimental para este experimento fue de bloques al azar con tres repeticiones. Después de realizar las aplicaciones de *Btk* se procedió a embolsar 5 y 8 larvas de *A. argillacea* y *A. gemmatalis* respectivamente. Cada repetición contó con 4 unidades experimentales (bolsas). Se recolectaron 4 hojas al azar por bolsa 24 y 48 horas después de la aplicación.

Se utilizó un método alternativo para determinar el consumo de área foliar que consistió en obtener una fotocopia de las hojas consumidas, recortando esta área y haciendo una correlación con el peso de 5 cm² de una hoja de papel patrón, así restándole el daño, se obtuvo el valor del consumo de área foliar por tratamiento, pasando luego estos valores a porcentaje.

Los resultados obtenidos del consumo de área foliar producido por las larvas de las especies antes mencionadas después de la aplicación de *Btk* una defoliación cinco veces menor que el testigo absoluto y hasta cuatro veces menor que el testigo comercial (Diflubenzuron), además se observó que el volumen de excrementos fue considerablemente menor en el tratamiento con la bacteria, que con los otros tratamientos, lo cual indica la rápida acción de los cristales y las esporas en el intestino de las larvas tratadas.

¹ Estudiante de Biología, Entomología, Universidad del Valle, Cali.

² Profesor Departamento de Biología, Universidad del Valle. A.A. 25360.

³ Jefe Productos Insecticidas Hoechst Colombiana S.A. A.A. 80188 Bogotá.

EVALUACION DE INHIBIDORES DE QUITINA EN EL CONTROL DE PLAGAS DE LA PANOJA DEL SORGO EN EL ESPINAL (TOLIMA)

Jamez Arturo Cardozo C. ¹
Javier Ricardo Colmenares ¹
Rodrigo A. Vergara Ruiz ²

En la búsqueda de alternativas de control de las plagas de la panoja del sorgo, del orden Lepidoptera, se estudió la eficacia de dos productos inhibidores de quitina: Tefluzenuron y Flufenoxuron.

Los ensayos tenían como objetivos la medida de la eficacia en el control y su influencia en el rendimiento. La investigación se ubicó en predios de la Granja "Marañones", en el Espinal (Tolima) con una temperatura de 28°C, una precipitación anual de 1.325 mm, una humedad relativa 71%, a.s.n.m. de 332 metros, en una formación bosque seco tropical.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con 8 tratamientos, incluyendo testigos absoluto y comercial, con tres replicaciones y 24 unidades experimentales. Se usaron los productos Teflubenzuron, y Flufenoxuron, en dosis de 50, 75 y 100 g/ha de ia, y Diflubenzuron, en dosis única de 60 g/ha de ia. Los insecticidas se aplicaron en forma dirigida a la panoja, cuando el grano ya estaba formado.

Las evaluaciones se realizaron a los 5, 8, 14, 20, 25 y 30 días después de la aplicación tomando los dos surcos centrales y eligiendo, al azar 20 panojas. Los insectos-plaga más abundantes fueron *Sathrobrotia rileyi* Walsingham (Cosmopterygidae); *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Noctuidae); *Dichomeris sp.* (Gelechiidae) y *Celama sorghiella* Riley (Nolidae). Para el cálculo de la eficacia se empleó la fórmula de Henderson y Tilton. El análisis de rendimiento se hizo con base en 30 panojas por parcela.

El producto de mejor comportamiento fue Flufenoxuron. Los tratamientos con inhibidores de quitina presentaron mayor producción que el testigo absoluto.

¹ Ingenieros Agrónomos - Facultad de Ingeniería Agronómica - Universidad del Tolima. Ibagué A.A. 546.

² Profesor Titular - Facultad de Ingeniería Agronómica - Universidad del Tolima. Ibagué.

COMPORTAMIENTO DE DOS INHIBIDORES DE SINTESIS DE QUITINA EN EL CONTROL DE
Alabama argillacea EN ALGODONERO

Clemente Bornacelly López¹

Darfo Villegas Jaramillo²

Los inhibidores de síntesis de Quitina han tomado gran importancia dentro del contexto del manejo de plagas en el algodón; especialmente cuando se piensa utilizar adecuadamente los productos de menor efecto Toxicológico en los primeros estados del cultivo. Por lo anterior, se planeó evaluar dos inhibidores de síntesis de Quitina conocidos como Flufenozuron 100 g/l de ia, y Teflubenzuron 150 g/l de ia y comparar su eficiencia con otro producto comercial de su misma clase, Diflubenzuron y observar su persistencia en el control de la plaga.

El ensayo se realizó en la Finca Filadelfia de la Vereda Callao, municipio de Valledupar con una altura de 200 m.s.n.m; temperatura promedio de 30 grados centígrados y una precipitación anual de 1.135 mm. Las parcelas de 1.5 hectáreas por cada tratamiento fueron sembradas con la Variedad Deltapine 61, usando 30 kilos de semillas por hectárea, a una distancia de siembra de 90 cms., entre surcos y 35 a 40 cms. entre plantas.

Flufenozuron EC en dosis de 150 cc/ha de producto comercial, Teflubenzuron Sc 125 cc/ha de pc y el testigo 150 g/ha de pc; se aplicaron luego de evaluar 50 plantas por parcela al azar, anotando el nivel de la plaga encontrado y tomado como nivel mínimo de infestación para aplicar un promedio de 5 larvas por nivel de infestación para aplicar un promedio de 5 larvas por planta. Los productos fueron aplicados con equipo o bomba de espalda a motor, en condiciones de viento en calma y con humedad relativa del 60%. El nivel de infestación con el cual se inicio el trabajo fue de 9 larvas por planta; superior al señalado para iniciar las aplicaciones; después de la aplicación se evaluó el nivel de *Alabama argillacea* a los 2, 5, 8, y 15 días; observándose una lenta acción de control a los 2 y 5 días, cambiando drásticamente a los 8 y 15 días a niveles de cero larvas por planta. En todos los tratamientos la persistencia de estos productos observada en el campo fue de 20-25 días, con una acción similar al Testigo.

Entre las principales conclusiones tenemos: Con una sola aplicación de los tratamientos, los niveles de *A. argillacea* se mantuvieron por debajo del nivel mínimo permitido. La persistencia presentada por los productos incluido el Testigo fue excelente.

¹ I.A. ICA, Insumos Agrícolas, Sanidad Vegetal A.A. 496 Valledupar Colombia.

² I.A. ICA, Director CRECED Norte del Cesar, A.A. 496 Valledupar Colombia.

UTILIZACION DE MEZCLAS FORMULADAS PARA EL CONTROL DE *Heliothis sp.* EN EL ALGODONEROClemente Bornacelly López¹Darío Villegas Jaramillo²

Debido a los problemas observados para el control del complejo *Heliothis sp.* en el cultivo del algodón en el último año se planeó el ensayo con los siguientes objetivos: Comprobar la eficiencia y residualidad de una mezcla formulada a base de Cypermctrina + Profenofos (40+440 gr. ia/ha) para el control del *Heliothis sp.* comparar su eficiencia con otros productos comerciales usados en la zona.

El ensayo se realizó en la Finca Aguas Lindas, Vereda Chimilaima, municipio de Bosconia, Cesar con una altura de 150 msnm, temperatura promedio de 29 grados centígrados y una precipitación anual de 1.532 mm. sembrada con la Variedad Stoneville 453 usando 28 kilos de semillas por hectárea con una distancia de siembra de 90 cm. entre surcos y 35 a 40 cm entre plantas, con un área de 9.5 has; usando 5 has., para la mezcla formulada y 4.5 has para el Testigo (Cypermctrina 250 gr/l).

Para definir las aplicaciones en cada lote se evaluaron 50 plantas al azar revisando dos terminales (principal y lateral), 3 flores y 5 botones tomándose como nivel de daño económico 12% de larvas L1, L3 en terminal; los productos fueron aplicados por vía aérea con equipo micronair AU3.00 de 4 unidades con restricción 13 y 45 grados en el ángulo de las paletas; altura de vuelo 2 metros con un volumen de 6 gl/ha.

Los lotes mostraron alta infestación de *Heliothis sp.* antes y después de iniciado el ensayo; observándose un eficiente control con ambos productos, a pesar de haberse presentado lluvias después de las dos primeras aplicaciones. Después de la tercera aplicación de los productos, se observó la eficiencia de la mezcla formulada durante 9 días en comparación con el Testigo, al que hubo que aplicar 2 veces en ese tiempo, lo cual ocurrió nuevamente en la cuarta aplicación. Lo anterior para la mezcla formulada que se aplicó 5 veces contra 7 del Testigo.

De acuerdo con los datos de campo la mezcla formulada Cypermctrina+ Profenofos fue 20% más eficiente que el Testigo Cypermctrina 250; mostrando además una persistencia de 9 días promedio en 2 aplicaciones sucesivas.

Para la evaluación de la eficacia de los tratamientos, se recurrió al cálculo del índice de Hoffman por carecer de Testigo absoluto.

¹ I.A. ICA, Insumos Agrícolas, Sanidad Vegetal A.A. 946 Valledupar Colombia.

² I.A. ICA, Director CRECED Norte del Cesar, A.A. 946 Valledupar Colombia.

EVALUACION DE CUATRO PROGRAMAS DE CONTROL DE MOSCA BLANCA (*Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) BAJO INVERNADERO CON JABON INSECTICIDA Y *Verticillium lecanii*.

Alejandro Madrigal C.¹
Clara Inés Nicholls E.²
Carlos Arturo Arbelaez³

Con el objeto de evaluar la eficiencia de diferentes combinaciones y frecuencias de aplicación de una formulación comercial del hongo entomopatógeno *Verticillium lecanii* y una formulación comercial de jabón insecticida para el control de la mosca blanca de los invernaderos, se realizaron en el municipio de La Ceja (Ant.) (2.100 msnm y 17°C) tres ensayos así: 1) *V. Lecanii* al momento de la siembra y siete aplicaciones de jabón insecticida; 2) *V. lecanii* al momento de la siembra y cinco aplicaciones de jabón insecticida; 3) Tres aplicaciones de jabón insecticida. Cada tratamiento tuvo cuatro replicaciones con sus correspondientes testigos comerciales. Las evaluaciones se realizaron cada semana durante todo el ciclo del cultivo.

Los mejores resultados se lograron con *V. lecanii* al momento de la siembra más siete aplicaciones de jabón insecticida, tratamiento en el cual el promedio de ninfas sanas por planta en la evaluación previa al corte fue menor (11.07) comparado con los otros tratamientos, 14.47 y 70.99 para los tratamientos 2 y 3 respectivamente. Los tratamientos 1 y 2 presentan promedios generales de ninfas sanas por hoja inferiores a los testigos correspondientes, 8.82 vs. 30.28 y 5.09 vs 8.79 respectivamente.

Estos dos insumos son promisorios para el control de este insecto, aunque es necesario buscar mejores combinaciones. Los resultados obtenidos permiten sugerir que se ensaye con dos aplicaciones de *V. lecanii* en las semanas 4 y 8, más cuatro aplicaciones de jabón insecticida en las semanas 5, y, 9 y 10, programa éste que además resultaría más económico que el tratamiento comercial y permitiría la acción de otros agentes de control biológico.

¹ Ingeniero Agrónomo, Profesor Asociado, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Seccional Medellín.

² Ingeniera Agrónoma, Programa de Control Biológico Flores Esmeralda Ltda., La Ceja (Ant.)

³ Ingeniero Agrónomo, Programa de Fitosanidad, Exportaciones Bochica, La Ceja (Ant.).

ALTERNATIVA PARA EL CONTROL DE TRIPS (*Frankliniella occidentalis*) EN FLORES

Olga Lucia Orozco A.¹
Fernando Abella P.¹
Camilo Pinzon R.¹

En los últimos meses se ha venido observando un notable incremento en la población de trips, afectando en especial cultivos de flores y hortalizas en la Sabana de Bogotá. Es de primordial interés el encontrar un control efectivo de esta en el caso de las flores, por la importancia económica de estas como producto de exportación y dados los estrictos controles sanitarios que exigen los mercados a los que va dirigido el producto. Para este efecto se vienen realizando pruebas con el insecticida METIOCARB² en lotes de clavel y rosas

Se presentan a continuación los resultados del ensayo realizado en el Municipio de Madrid (Cundinamarca) en predios de la finca "Benilda", con un lote de rosas variedad "Gabiella", cultivado bajo invernadero. El diseño experimental fue de BCA con 4 repeticiones de parcelas de 12 m². Se hizo un total de 4 aplicaciones y se evaluó en cada caso 3 días después, tomando 15 botones por parcela y contando el número de formas móviles (estados adultos e inmaduros) de la plaga. Se determinó la eficacia de los tratamientos con respecto a un testigo absoluto.

Los resultados muestran que METIOCARB² tuvo el mejor control en sus dosis de 1.5 y 1.0 Kg. ia/ha, siendo su eficacia de 85% (Abbott) en evaluación de residualidad (8 días después de la última aplicación. Ninguno de los tratamientos mostró fitotoxicidad para la variedad "Gabiella".

¹ I.A. Investigación y desarrollo Bayer de Colombia.

² MESUROL 50WP. R Producto registrado por Bayer AG.

EVALUACION DE CAMPO DE LOS PIRETROIDES EN EL CONTROL DE *Heliothis virescens* (Fabricius) (Lepidoptera:Noctuidae), EN ALGODON EN COLOMBIA

Fernando Zambrano ¹
Graciela Pinzón ¹
Alfredo Noguera ²
Vicente Requena ³
Joaquín Ospino ⁴

Con el objeto de verificar en campo los resultados del monitoreo de resistencia en laboratorio, se desarrollaron ensayos en tres zonas algonderas del país: Córdoba, Cesar y Tolima, durante los años de 1988, 1989 y 1990.

Con diseño estadístico de bloques al azar y parcelas de 50-90 m² se evaluaron piretroides aplicados solos y en mezclas con profenofos. Los ingredientes activos incluidos fueron: Cypermetrina Low cis, Cypermetrina High cis, Fenvalerato Low cis, Fenvalerato High cis, Lambdacyalotrina, Cyflutrin y Bifentrin. En un análisis de conjunto tomando todos los datos obtenidos con piretroides solos como un tratamiento y todos los datos obtenidos con piretroides en mezclas como otro tratamiento, se observaron diferencias estadísticas significativas entre los dos con una clara superioridad de las mezclas (79,5% de Eficacia según Henderson y Tilton) con respecto a los piretroides aplicados solos (51,5% de eficacia). Analizando todos los productos empleados y tomando cada dosis como un tratamiento independiente, no se obtuvieron diferencias estadísticas significativas ni entre los piretroides solos ni entre las mezclas.

¹ Ingenieros Agrónomos Ciba-Geigy Colombiana S.A., Dpto. Desarrollo y Registros - Bogotá.

² Ingeniero Agrónomo Ciba-Geigy Colombiana S.A. - Ibagué.

³ Ingeniero Agrónomo Ciba-Geigy Colombiana S.A. - Córdoba.

⁴ Ingeniero Agrónomo Ciba-Geigy Colombiana S.A. - Cesar.

SELECCION DE LA RESISTENCIA DE *Heliothis virescens* A CIPERMETRINA Y
PROFENOFOS ESTUDIADA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO

Francisco Rendón C.¹
Yolanda L. Mosos²
Guillermo Alvarez A.¹

Bajo condiciones de laboratorio se estudio el comportamiento de la resistencia de *Heliothis virescens* a un piretroide, (Cipermetrina high-cis) y un fosforado (Profenofos) para lo cual una cepa de campo, colectada en Bosconia (Cesar) al final de la temporada algodonera (1989/90, fue sometida a presiones de selección sucesivas a partir de la F1 con los insecticidas propuestos. Para tal fin el material básico de campo fue dividido en cinco grupos o líneas de selección: Líneas sin presión de selección (BOBA), línea Cipermetrina (BOCI), línea Profenofos (BOPR), Línea Cipermetrina más Profenofos (BOCP) y línea alterna de presión en generaciones profenofos (BOAL). La presión de selección se hizo en generaciones sucesivas entre la F1 y la F7 para BOCI y BOAL y hasta la F8 para BOPR y BOCP. Se uso como dosis de selección la DL_{50} empírica correspondiente a cada generación.

Medida la evolución de la resistencia de las líneas estudiadas a los insecticidas y la mezcla, con base a un análisis "Probit" del rango dosis-mortalidad, el cual permite establecer la DL, la pendiente y los límites de confiabilidad.

Se observó que la velocidad de selección de individuos tolerantes a cipermetrina fue mucho mayor en las líneas cipermetrina (BOCI) y la alterna (BOAL) en la cual se alternaron cipermetrina y profenofos. En las líneas BOPR, selección con profenofos y BOCP, con la mezcla cipermetrina más profenofos se observa un incremento importante, aunque menor a las dos primeras. La susceptibilidad de todas las líneas a profenofos y la mezcla en la cual la cipermetrina se encuentra en baja proporción (10:1) no sufrió cambios importantes, entre la F1 y la última generación estudiada F13. Para la línea sin presión de selección (BOBA) se observó una dilución de la resistencia a los compuestos usados.

¹ I.A. División Técnica, Federación Nacional de Algodoneros.

² Estudiante último semestre Agronomía- En prácticas Federalgodón-Espinal.

CONTROL QUIMICO DE *Tetranychus urticae* Koch EN UN CULTIVO DE ROSA (*Rosa sp.*) EN MOSQUERA, CUNDINAMARCA

Ricardo Alfonso González G.¹

Martha Cecilia Mayorga M.²

Adolfo León Varela López²

Dadas las exigencias de sanidad vegetal en ornamentales de exportación la intensidad en el uso de plaguicidas hace necesario el empleo de estrategias de manejo que prevengan o minimicen los problemas de resistencia y de fitotoxicidad, para lo cual es necesario disponer de productos con diferentes modos de acción y con variada composición química. Con este criterio se escogieron cuatro ingredientes activos de acción acaricida sobre especies del género *Tetranychus*.

En un diseño experimental de bloques al azar con cuatro replicaciones y en parcelas e 8 m², se revisaron en cada una de ellas, 5 plantas y 4 foliolos opuestos por planta para determinar el número de huevos y de formas móviles (ninfas + adultos). Se evaluaron los siguientes compuestos: Diafenthiuron 500 EC en dosis de 13,33 g i.a./100 l, 20 g i.a./100 l, y 26.67 g i.a./100; Bifenthrin 100 EC en dosis de 2,13 g i.a./100 l, 3,2 g i.a./100 l y 4,26 g i.a./100 l; Bromopropilato 500 EC en dosis de 100 g i.a./100 l; Avermectina B₁ 1,8% EC en dosis de 0,45 g i.a./100 l.

Se hicieron 3 aplicaciones de cada producto espaciadas 7 días y 7 evaluaciones, una antes de la primera aplicación y las restantes 3 y 7 días después de cada aplicación para calcular los porcentajes de control de cada compuesto.

El comportamiento durante las 6 evaluaciones realizadas después de las aplicaciones estuvo entre 72 y 88% de control de móviles para la mayor dosis de Diafenthiuron; entre 78 y 96% de control de móviles para la mayor dosis de Bifenthrin; de 37 a 72% de control de móviles con Bromopropilato y de 72 a 92% de control de móviles con Avermectina B₁.

¹ Estudiante de Agronomía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja.

² I.A., Profesor de Entomología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja.

EVALUACION DEL INSECTICIDA ISAZOFOS EN EL MANEJO Y CONTROL DEL GUSANO BLANCO DE LA PAPA *Premnotrypes vorax* (Hustache) EN EL MUNICIPIO DE MOTAVITA DEPARTAMENTO DE BOYACA

Sergio Gutiérrez U. ¹
Isabel Marfa Pereira ¹
Guillermo Baez ²

Con el objeto de ofrecer alternativas al control químico de gusano blanco, durante el segundo semestre de 1990 en el municipio de Motavita (Boy.) a una altura de 2.820 msnm y en un lote altamente infestado con gusano blanco (90%), se estableció con diseño experimental de bloques al azar y cuatro repeticiones un ensayo en el cual las parcelas (de 100 m²) se separaron cada una de las demás, por espacio de 1 metro a su alrededor sin cultivo para garantizar infestación en todas ellas.

Se utilizaron los siguientes tratamientos: 1) Testigo Absoluto; 2) Isazofos 500 CS, 1000 gr.i.a./ha a la germinación, al aporte y a los 110 DDS³; 3) Isazofos 500 CS, 1250 gr.i.a./ha a la germinación, al aporte y 110 DDS; 4) Isazofos 10G, 1340 gr.i.a./ha., a la germinación, al aporte y 110 DDS; 5) Carbofuran 3D, 990 gr.i.a./ha., a la germinación, al aporte y 110 DDS; 6) Isazofos 500 CS a 750 gr.i.a./ha., a la germinación, al aporte y 110 DDS; 7) Aldicarb 15G, 1875 gr.i.a./ha., a la germinación y al aporte; 8) Isazofos 500 CS, 1000 gr.i.a./ha., al aporte y 110 DDS; 9) Isazofos 500 CS, 1250 gr.i.a./ha., al aporte y 110 DDS; 10) Isazofos 10 G, 1340 gr.i.a./ha., al aporte y 110 DDS; 11) Carbofuran 3D 990 gr.i.a./ha., al aporte y 110 DDS.

No se encontraron diferencias entre los productos líquidos aplicados en 3 épocas (germinación, aporte y 110 DDS) y en dos épocas (aporte y 110 DDS).

El Isazofos 500 CS en dosis de 1.000 y 1250 gr.i.a./ha., con dos y tres aplicaciones no presentó diferencias significativas al 5% (en el % de tubérculos dañados) en Aldicarb a 1875 gr.i.a./ha., en dos aplicaciones (germinación y aporte) ni con Carbofuran 3D a 990 gr.i.a./ha., en dos y tres aplicaciones.

¹ Estudiantes Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja).

² Ingeniero Agrónomo VPM Distribuciones Ltda.

³ DDS = Días Después de la Siembra.

HACIA UN MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DEL CAFE EN COLOMBIA

Alex E. Bustillo P.¹

La reciente introducción de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) a Colombia ha movido a los entomólogos de CENICAFE, de la Federación Nacional de Cafeteros, a plantear programas de investigación tendientes a implementar un plan de manejo integrado de la broca. Este plan incluye el uso de medidas de tipo cultural, liberaciones de parasitoides y aspersiones con un biopesticida como *Beauveria bassiana*.

Las condiciones tanto ambientales como de manejo de la caficultura colombiana son propicias para llevar a cabo un manejo de la broca, cuyo componente principal sea el control biológico. Por otra parte, la situación geográfica de Colombia es posible que favorezca una mejor adaptación de los parasitoides introducidos del Africa, ya que éstos van a encontrar condiciones ambientales muy similares a las de su sitio de origen.

A principios de 1990 se introdujo a Colombia *Cephalonomia stephanoderis* Betrem y a finales de este año *Prorops nasuta* Waterston a través de cuarentenas establecidas en Inglaterra por el IIBC y directamente desde Ecuador. Liberaciones de unos pocos individuos de *C. stephanoderis* en Nariño, los cuales fueron criados en laboratorio, indican que este parasitoide se puede establecer en el ecosistema cafetero colombiano. Especímenes de la avispa se han recuperado después de 10 meses de liberada.

En cuanto a *Beauveria bassiana* se ha demostrado que aspersiones de una formulación líquida del hongo en dosis de 1×10^8 conidias/árbol pueden lograr niveles de control de broca hasta de un 68%.

Los resultados preliminares en Colombia, permiten indicar que a mediano plazo se pueden desarrollar un programa de manejo integrado utilizando métodos culturales de recolección de granos brocados, combinado con liberaciones de *C. stephanoderis* y aspersiones del hongo *B. bassiana*. A largo plazo, a medida que la investigación progresa se pueden adicionar nuevos componentes de control, como son otras especies de parasitoides y entomopatógenos.

El uso del control químico no se considera viable en un programa de esta naturaleza, ya que se requieren varias aspersiones, las cuales serían incompatibles con los parasitoides y con seguridad causarían el surgimiento de insectos que normalmente no son plagas.

¹ Ing. Agr. Ph.D, Investigador Principal I, Disciplina Entomología, CENICAFE, Chinchiná, Colombia, 1991.

RESULTADOS DE UN PROGRAMA DE MANEJO DE PICUDO (*Anthonomus grandis*) EN EL
TOLIMA ENTRE 1989 Y 1991

Francisco Rendón C.¹
Ana Zoad Barrera
María del Rosario Varón
Jaime Triana Monroy
María Teresa Restrepo
Miguel Angel Herrera

Dentro de un programa cooperativo Federalgodón-Conalgodón, se inició en Septiembre de 1989 el desarrollo de un proyecto de manejo de *A. grandis* en la zona del Tolima para lo cual se establecieron "Islas Socas" y "Cultivos trampas" distribuidas en cinco grandes áreas entre Natagaima al sur del Tolima y Ambalema al Norte, como un método para atraer y matar picudos emigrantes al final de la temporada e inmigrantes en la etapa de establecimiento del cultivo y se evaluó la población del mismo por la captura de adultos en trampas con feromonas. Paralelamente se cuantificó la población de rosado colombiano. Los resultados más sobresalientes de este trabajo indican que las "Islas socas" juegan un papel importante de atracción, inmediatamente después de la destrucción de socas en el mes de Septiembre,, en donde se les puede eliminar reduciendo así la población emigrante, cuando se inicia la época de veda. Igual papel juegan los "cultivos trampas" antes de iniciarse la siembra en la temporada siguiente. Gracias a esta estrategia de manejo, combinada con estas prácticas legales y manuales se ha podido retrasar el establecimiento de picudo en cerca de cuarenta y cinco días, con una disminución de más de cinco aplicaciones en relación a la temporada de 1989 cuando se inició el programa.

¹ I.A. Programa Manejo del Picudo, Federación Nacional de Algodoneros-Conalgodón, El Espinal (Tolima).

EVALUACION DE PROTEINAS HIDROLIZADAS COMO ATRAYENTES PARA *Anastrepha* spp.
(Diptera:Tephritidae).

Ligia Nuñez Bueno.¹

En las trampas McPhail de vidrio de 250 cc., se evaluaron proteínas hidrolizadas de soya y maíz (Lab. Odal, Cali), maíz (Lab. Proteicol, Cali) Caseína purificada y Torula (ICN Farm Cleveland Ohio EU) como atrayentes para moscas de las frutas en los huertos de la colección de frutales tropicales y mando del ICA Palmira (990 msnm, 29°C, 76% HR) durante 37 semanas a partir de Agosto/90. Las 3 proteínas de soya y maíz al 12, 6 y 2% (V/V) y Caseína 3% (P/V), se prepararon en agua boratada al 4% (pH 9.3). La torula (5 pastillas/litro) se disolvió en agua. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con 3 repeticiones y las trampas, 1 por árbol se colocaron a 3.5 m (I) o a más de 4 m (II) sobre el suelo. El cambio de atrayente se hizo cada 7 días y los tratamientos (11 soluciones x 2 alturas) se rotaron siguiendo una ruta fija.

El total de adultos e *Anastrepha* sp. capturados con Torula II fue significativamente superior (P.05) a los demás tratamientos. Torula I no difirió estadísticamente de Caseína I y II, Proteicol maíz al 12,6 y 2% ni de Odal maíz al 12% colocadas a cualquier altura. Predominó la especie *A. obliqua* (97%) y *A. striata* y otras especies representaron el 3%. No hubo diferencias entre machos y hembras y la relación de sexos fue de 1:1, el número de especímenes de otros dípteros y órdenes fue inferior al de *Anastrepha*. Hubo diferencias de capturas entre bloques, árboles y épocas del año. La eficiencia de los atrayentes dependió de la presencia de flores o frutos en el árbol sitio y/o en árboles vecinos.

¹ Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. Programa Frutales. Apartado Aéreo 233 Palmira (Valle).

EFFECTO DE LA EPOCA DE PREPARACION DEL SUELO SOBRE LA POBLACION Y DAÑO DE LA HORMIGA ARRIERA *Acromyrmex landolti* Forel, EN EL ESTABLECIMIENTO DE ARROZ EN LA ALTILLANURA PLANA COLOMBIANA

César A. García.¹
Alberto Pantoja²

En los Llanos Orientales de Colombia, la hormiga arriera *Acromyrmex landolti* (Hymenoptera:Formicidae) es una plaga importante durante el establecimiento, y aún en pasturas con varios años de establecidas. A medida que la frontera agrícola colombiana se amplía con las siembras experimentales de arroz seco en la altillanura, la importancia de este insecto plaga cada vez mayor, logrando afectar los rendimientos de arroz hasta en un 51.1% en algunas áreas experimentales. En dos fincas de la altillanura, se realizó un experimento para medir el efecto de la época de preparación del suelo sobre las colonias de *A. landolti*. Los tratamientos fueron preparación temprana (Diciembre), preparación tradicional (Abril), utilizándose para ello arado de cincel, y previo a la siembra un pase cruzado de rastra. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones y parcelas de 30 m x 30 m. La preparación temprana redujo 88.4% el número de colonias, la tradicional 73.1%; en condiciones naturales la mortalidad de colonias fue de 20.9%.

Por efectos secundarios de la preparación temprana, la producción de arroz paddy fue de 3.05t/ha en comparación con 2.2 t/ha de las áreas con época tradicional de preparación del suelo.

La época de preparación del suelo, posiblemente va a jugar un papel muy importante dentro de un programa de manejo integrado de plagas en arroz de la altiplanicie.

¹ Asistente de Investigación, CIAT, Programa de Arroz, Sección Entomología.

² Entomólogo, CIAT, Programa de Arroz. A.A. 6713, Cali, Colombia.

BIOENSAYO PARA EL ESTUDIO DE LA ANTIBIOSIS EN *Brachiaria spp.* SOBRE EL SALIVAZO DE LOS PASTOS *Aeneolamia varia* (Homoptera:Cercopidae).

G. Sotelo¹
S.L. Lapointe¹

La antibiosis detectada en acepciones de *Brachiaria brizantha* y *B. jubata* condujo a desarrollar un bioensayo para estudiar los mecanismos de antibiosis que se expresan sobre varias especies de cercopidos, los mayores limitantes de la producción de pastos en América tropical. Se desarrolló una metodología para enraizar tallos de *B. ruziziensis* CIAT 654 en una solución nutritiva dentro de un cilindro de acetato "mylar" de 12.5 cm de largo y 2 cm de diámetro. Las raíces crecieron a lo largo del cilindro y atravesaron dos discos de espuma plástica de 1 cm de espesor, separados 2 cm uno del otro, para formar una cámara donde se ubicó una ninfa de *Aeneolamia varia*. Para sustentar el cilindro se colocó dentro de un tubo de polycarbonato, donde se puede suministrar el extracto o fracción química a probar, o agua destilada como testigo. La planta toma la solución por las raíces y el insecto la adquiere al alimentarse de los vasos del xilema. Se burbujeó aire filtrado al fondo del tubo para estimular el crecimiento radicular y mantener la temperatura dentro del sistema 27°C. Este sistema permite la observación directa y constante de las ninfas durante su desarrollo sin tener que manipularlas.

La duración de los 5 estudios ninfales fue de 33±1,4 días y el peso de las hembras y machos (8.8±1.5 y 5.0±0.7 mg, respectivamente) fueron similares a lo obtenido en materos con *B. decumbens* en el invernadero.

Se demostró que la ninfa se alimenta de xilema por medio de azul de metileno, un colorante específico para los vasos del xilema. También se probaron dos hormonas involucradas en la muda. La hormiga juvenil a 100 ppm no produjo ningún efecto apreciable sobre el insecto, en cambio, 20-hidroxiecdisona a 50 y 100 ppm. produjo una sincronización de la muda y algunas ninfas presentaron dificultad para completar la muda, presentándose deformaciones.

¹ Laboratorista y Entomólogo, respectivamente, del Programa de Pastos Tropicales, CIAT, A.A. 6713, Cali.

ALGUNOS ESTUDIOS PRELIMINARES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE
MONITOREO DE TRIPS (*Thysanoptera:Thripidae*) CON TRAMPAS BLANCAS EN UN
CULTIVO COMERCIAL DE CLAVEL EN LA SABANA DE BOGOTA

Hernán Ramos¹

Rodrigo Astaiza²

Darío Corredor¹

Los objetivos principales de la investigación fueron la determinación de y caracterización de los síntomas del ataque de los trips en clavel, la definición de las trampas de monitoreo dentro de un cultivo comercial y el establecimiento de una relación entre la captura de trips sobre las trampas y la incidencia de daños en el cultivo.

Mediante inoculaciones controladas de ninfas y adultos del insecto se hizo la caracterización y evolución del daño y mediante la ubicación de trampas monitoras blancas en diferentes posiciones y zonas dentro del invernadero. Se encontró una mayor captura en las márgenes del invernadero. Sin embargo, estadísticamente no se obtuvieron diferencias significativas entre estas posiciones ni tampoco en la captura de las zonas a lo largo del invernadero. La relación entre la captura en las trampas y el daño en las flores cosechadas, analizada mediante regresiones lineales, presentó bajos coeficientes de ajuste entre las variables estudiadas.

¹ Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

² Floramérica S.A.

MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS PLAGAS EN EL CULTIVO DE LA PAPA EN EL ESTADO LARA, VENEZUELA

Jorge Salas¹
Carlos Alvarez¹
Alexis Parra¹
Omar Mendoza¹

El cultivo de la papa *Solanum tuberosum* L. Es atacado por varios insectos plagas en áreas productoras del estado Lara, que además de afectar sus rendimientos, provocan que el agricultor para controlarlos utilice exclusivamente insecticidas sin criterio técnicos, económicos y ambientales. Tal situación irracional ha conllevado a un control ineficaz cada vez mas costoso, ya que medidas individuales de control son ineficientes y poco persistentes. A través del enfoque de Manejo Integrado de Plagas (MIP) se inició a partir de 1985 un programa de instigación conjunto entre el FONAIAP Lara y la Asociación de Horticultores del Estado Lara, con el fin de estudiar los aspectos biológicos y de control integrado de los principales insectos plagas. Los resultados obtenidos permitieron diseñar un programa de Manejo Integrado de la palomilla de la papa *Phthorimaea operculella*, el pasador de la hoja de la papa *Liriomyza huidobrensis*, la polilla guatemalteca de la papa *Tecia (Scrobipalopsis) solanivora*, especies de áfidos o pulgones y otros insectos plagas de importancia económica secundaria. Bajo un estricto control poblacional a través de evaluaciones periódicas se pueden utilizar todas las medidas de control existentes (cultural, biológica, etológica) con un nulo o reducido uso de agroquímicos, obteniéndose altos rendimientos a un bajo costo de producción.

¹ FONAIAP-Estación experimental Lara. Ing. Agr., Bach. Agr., Pto. Agr. y T&C. Sup. km 7 carretera Barquisimeto-Duaca, Apartado 592. Barquisimeto, Venezuela.

MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS-PLAGAS EN SIEMBRAS COMERCIALES DE TOMATE
EN EL VALLE DE QUIBOR, ESTADO LARA, VENEZUELA

Jorge Salas¹
Carlos Alvarez¹
Alexis Parra¹
Omar Mendoza¹

En zonas productoras de tomate del Valle de Quíbor del estado Lara, se seleccionaron cuatro (4) productores con lotes de siembra de una (1) hectárea cada uno, de los cuales a dos de ellos se les valió un programa de Manejo Integrado de Insectos-plagas diseñado por FONAIAP Lara, mientras que los otros dos utilizaron la forma tradicional de control en base al uso exclusivo de insecticidas, tomándose referencialmente como testigos. En las siembras bajo enfoque MIP, se utilizaron las siguientes medidas de control: 1. Liberaciones del parásito de huevos *Trichogramma sp.*, para el control de poblaciones de los minadores de la hoja o palomillas *Phthorimaea operculella*, *Scrobipalpula absoluta* y el perforador del fruto *Neoleucinodes elegantalis*. 2. Uso de trampas de agua con feromona sexual sintética de *P. Operculella*, como atrayente, para la evaluación y/o control de poblaciones de esta especie. 3. Uso de trampas amarillas adhesivas para la evaluación y/o control de poblaciones de adultos de *Liriomyza4Q*. 4. Recolección y destrucción de frutos con perforaciones de entrada y/o salida causadas por *N. elegantalis*. 5. Aplicaciones controladas de insecticidas organosintéticos y biológicos cuando se justificaran en base a los niveles de infestación económica establecidos para los insectos plagas señalados. 6. Destrucción de residuos de cosecha o "socas" al final de la cosecha. Los resultados obtenidos indican que en las dos siembras bajo enfoque MIP se realizaron nueve (09) y once (11) aplicaciones de insecticidas, representando el control de plagas un costo de 45,5 y 23,1% respectivamente en relación al costo total de producción, mientras que las siembras bajo manejo tradicional, el número de aplicaciones fue mayor 26 y 30 representando este control un costo de 56.8 y 48.3 respectivamente sobre el costo global de producción. En cuanto al número de guacales de tomate producidos, en los lotes bajo MIP fue de 471 y 986 con ganancias netas de 96.542 y 348.278 bolívares respectivamente. En las siembras tradicionales la producción fue significativamente menor 168 y 377 guacales cosechados con ganancias netas menores de 61.346 y 257 bolívares.

¹ FONAIAP-Estación Experimental Lara. Ing. Agr. Bach. Agr., Pto. Agr. y T&C. Sup. Km. 7 Carretera Barquisimeto-Duaca. Apartado 592. Barquisimeto, Venezuela.

EVALUACION DE TRES TAMAÑOS DE DISPENSADORES DE FEROMONA, DOS DISEÑOS DE TRAMPAS Y TRES DIFERENTES ALTURAS DE COLOCACION EN LA ATRACCION Y CAPTURA DE ADULTOS MACHOS DEL COGOLLERO DEL MAÍZ *Spodoptera frugiperda*

Jorge Salas¹
Carlos Alvarez¹
Alexis Parra¹
Omar Mendoza¹

Fueron evaluados tres (3) tamaños de dispensadores de la feromona sexual sintética del cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) dos (2) diseños de trampas y tres (3) diferentes alturas de colocación de las mismas respecto al suelo, con el fin de determinar la eficiencia y el efecto de estos tres (3) factores en la captura de adultos machos de esta especie, en una siembra experimental de maíz, ubicada en el Campo Experimental Quíbor, municipio autónomo Jiménez del estado Lara, durante el segundo semestre de 1990. Los tratamientos fueron asignados en un diseño de arreglo factorial de (3x2x3) completamente aleatorizado con tres (3) replicaciones. Los resultados obtenidos indican que existen diferencias significativas al 5% en la captura, al comparar los tres tamaños de dispensadores, siendo el de mayor tamaño el que registró el mayor promedio de captura. En cuanto al diseño de trampa, la trampa de agua capturó significativamente mayor número de adultos en comparación con la trampa amarilla adhesiva. En relación a la altura de colocación, se encontraron diferencias estadísticas significativas entre las tres alturas, siendo las de 50 cm. sobre el suelo la de mayor registro. Al comparar la interacción de los tres factores evaluados, solamente la combinación trampa altura resultó significativa. La combinación trampa de agua 25 y 50 cm. y trampa adhesiva a 50 cm. resultaron con los valores mayores de captura, no observándose diferencias significativas entre esas combinaciones pero si con el resto de las combinaciones

¹ FONAIAP-Estación Experimental Lara. Ing. Agr. Bach. Agr., Pto. Agr. y Tfc. Sup. Km 7 Carretera Barquisimeto-Duaca, Apartado 592. Barquisimeto, Venezuela.

EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE TRAMPAS DE COLOR EN LA ATRACCION DE
ADULTOS DE *Empoasca* Y *Liriomyza* EN SIEMBRAS DE CARAOTA *Phaseolus*
vulgaris.

Jorge Salas¹
Carlos Alvarez¹
Alexis Parra¹
Omar Mendoza¹

Se evaluó la eficiencia de atracción de trampas plásticas de color a adultos de *Empoasca sp.* Y *Liriomyza sp.* en siembras experimentales de caraota ubicadas en el Campo Experimental Quíbor del FONAIAP Lara durante el 1er. semestre de 1990. Los colores evaluados fueron: amarillo, azul, rojo, verde, y blanco. Los resultados obtenidos indican que el color amarillo fue el mas efectivo en cuanto al número de adultos de *Liriomyza* atraídos con valor promedio de 424,25 adultos/trampa, observándose diferencias significativas al 5% con el resto de colores. Igualmente, los colores amarillo y verde fueron los mas eficientes en la tracción de adultos de *Empoasca* con valores promedios de captura de 520,75 y 408,50 adultos/trampa no observándose diferencias significativas al 5% entre ellos, pero si con el resto de colores. Estas trampas sugieren ser una herramienta apropiada para la evaluación y/o control de estos insectos plagas en programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP).

¹ FONAIAP-Estación Experimental Lara. Ing. Agr., Bach. Agr., Pto. Agr. y Téc. Sup. Km. 7 Carretera Barquisimeto-Duaca, Apartado 592, Barquisimeto, Venezuela.

USO DE ESCALAS PARA ESTIMACION DE POBLACIONES DE ACAROS TETRANYCHIDAE Y MUESTREO DE PRESENCIA-AUSENCIA PARA PHYTOSEIIDAE EN CULTIVOS DE YUCA

Jorge Iván Lenis¹

Ann Braun¹

Nora Cristina Mesa¹

Myriam Cristina Duque²

El conteo total en forma directa en campo o laboratorio de las poblaciones de Tetranychidae asociados a la yuca, resulta ser dispendioso e ineficiente por las altas densidades de acaros que se desarrollan. Por tal razón, se considera necesario diseñar un método de evaluación más rápido y confiable.

Con base en lo anterior se desarrolló este trabajo que tuvo como fin establecer la relación entre una escala poblacional de uso en el campo con el conteo directo de los tetranychidos en el laboratorio y observar la estabilidad de dicha escala en los distintos estratos de la planta a diferentes edades del cultivo. En relación con los Phytoseiidae, se pretendió verificar la calificación "Presencia-Ausencia" en dicho cultivo entre campo y laboratorio.

El estudio se desarrolló durante dos ciclos de cultivo en el CIAT (Palmira) con la variedad CMC-40 y para ello se hicieron muestreos quincenales de 20 parcelas de 144 plantas cada una, escogiendo una planta central y colectando una hoja de por medio a partir de la primera completamente desarrollada.

En hojas individualizadas de 5 plantas al azar se realizó bajo el estereoscopio, el recuento discriminando por estado y por especie de los fitófagos. Se colectó la totalidad de los fitoseidos por cada nudo evaluado; de cada nivel de la planta se tomó una muestra de tres minutos, de los tetranychidos presentes, con fines de determinación taxonómica.

Se logró definir los coeficientes que permiten convertir la calificación de campo, en estimaciones de las poblaciones reales para ácaros Tetranychidae en yuca y se establecieron los límites de confiabilidad del sistema de muestreo. Se estableció el porcentaje de error para la evaluación de presencia-ausencia de los fitoseidos en este cultivo. Se obtuvo información adicional para conocer la estabilidad de la escala en los diferentes estratos de la planta.

¹ Programa de Entomología de Yuca-Proyecto Acaros. CIAT. A.A. 6713 Cali.

² Consultora Estadística-Biometría CIAT.

EVALUACION DE TRES PEGANTES PARA USO EN TRAMPAS DE COLORES PARA
CAPTURAS DE LA MOSCA BLANCA, *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood).

Clara Inés Nicholls E. ¹

Alejandro Madrigal C. ²

Con el objetivo de evaluar la altura de vuelo de la mosca blanca *T. vaporariorum* y la eficiencia de tres tipos de pegante para su captura, se establecieron en el municipio de La Ceja (Ant.) (2.100 msnm 17°C), tres ensayos consistentes en: 1) series de cuatro tarros amarillos colocadas cada una a diferentes alturas o estratos (inferior, 0.5; bajo, 1.0; medio, 1.5 y alto 2.0 m) sobre paralelas de madera e impregnados con los pegantes Tangle foot, diamalita y un aceite orgánico previamente usado para fritura de maní; 2) Para evaluar el comportamiento de los anteriores pegantes se colocaron bajo invernadero e intemperie, tres estacas de 1.5 m de altura con un tarro amarillo cubierto a su vez con plástico transparente sobre el cual se impregnaron los pegantes y 3) con el fin de evaluar su eficiencia como método de control, se colocaron en la periferia de los bloques de producción, bandas plásticas amarillas de 1.20 m de ancho, impregnadas con tres tipos de pegantes, sobre las cuales se marcaron áreas de muestreo de 0.5 m de ancho y alturas de: 0 a 30, 30 a 60, a 90 y 90 a 12 cm. Los conteos de capturas en los tres ensayos se hicieron diariamente durante 30 días.

Todos los ensayos mostraron un mayor porcentaje de capturas en el estrato inferior. Este porcentaje mostró ser menor en la medida que las trampas se colocaron más altas. Entre los pegantes evaluados, el aceite de maní mostró ser el más eficiente, seguido por el Tangle foot y la diamalita; los porcentajes sobre el total de capturas fueron 56.33, 41.0 y 2.66 respectivamente. Este pegante mostró igual comportamiento bajo condiciones de invernadero e intemperie con porcentajes de 53.5 y 53.2 respectivamente sobre el total de capturas.

¹ Ingeniera Agrónoma. Programa Control Biológico Flores Esmeralda Ltda. La Ceja (Ant.)

² Ingeniero Agrónomo. Profesor Asociado, Universidad Nacional, Seccional Medellín.

MANEJO CULTURAL Y ASPECTOS ECOLOGICOS DEL MINADOR DE LA HOJA DEL ARROZ
Hydrellia griseola (Diptera:Ephidridae) EN EL VALLE DEL CAUCA

Amparo Salazar¹
Alberto Pantoja²

El minador de la hoja, *Hydrellia griseola*, es una plaga importante en el cultivo del arroz bajo riego den América Latina. Generalmente los agricultores recurren al uso de insecticidas como única alternativa para su control, dándole poca importancia a otras prácticas de manejo como el uso de variedades resistentes, manejo de lámina de agua, edad de la planta al trasplante, densidades de siembra.

Esta investigación se estudiaron aspectos ecologicos de la plaga y se evaluaron métodos alternos para su manejo en el cultivo del arroz bajo condiciones de riego.

Las pruebas se realizaron en los campos experimentales del CIAT Palmira, Valle del Cauca, Se compararon nueve variedades comerciales para determinar preferencia de oviposición de *H. griseola*: Eloni, Caribe 1, Metica 1, Oryzica 1, Oryzica 2, Oryzica 3, BBt 50, IR 8 y Cica 9. Las variedades menos ovipositadas fueron Caribe 1 y Metica 1, en contraste con Bluevonnet 50 y CICA 9 que presentaron mayor oviposición. Se determinó el efecto de edad de la planta al trasplante sobre la oviposición y se encontró que *H. griseola* en plantas con menos de 10 días de edad presenta menor oviposición, y el mayor número de posturas en plantas de 15 a 25 días, disminuyendo rápidamente cuando la edad de la planta fué de 35 días.

No hubo diferencias en el rendimiento de arroz, ni en daño e incidencia de *H. griseola* con densidad de siembra de 100, 150, 200, y 300 kg. de arroz paddy/Ha. El mayor daño del minador de la hoja se presentó en el tratamiento con lámina de agua permanente en comparación al de moje semanal.

Esta información, puede ser útil en programas de monitoreo de esta plaga así como en el programa de manejo integrado de plagas de arroz.

¹ Estudiante de Tesis, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional, Palmira.

² Entomólogo, Programa de Arroz, CIAT, A.A. 6713, Cali, Colombia.

INVENTARIO DE MOSQUITOS (Diptera: Culicidae) EN ALGUNAS AREAS DEL
DEPARTAMENTO DEL CHOCO

Tadashi Kano¹

El estudio se realiza con la colaboración del Servicio de Erradicación de la Malaria (SEM) y de los funcionarios de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) con el objetivo principal de la evaluación y reconocimiento de la distribución y biológicos de los mosquitos, lo cual conlleva a orientar los estudios sobre control biológico de los vectores de enfermedades importantes.

Se presenta un inventario preliminar de los mosquitos del Departamento del Chocó, estudio que hace parte del inventario de mosquitos de Colombia. Las zonas evaluadas han sido: Quibdó, Tribugá, Juradó, Cupica, Joví, Coquí, Aruzí. La evaluación de larvas de los mosquitos han sido en bromelia, charco, caneca, etc. Los adultos se capturaron empleando cebo humano, abrigo natural, cuevas de cangrejos.

Se han identificado en Bromelia: *Anopheles (Kerteszia) neivai*, *Wyeomyia (Wyeomyia) simmsi*, *Wy (Wy). scotinomus*, *Wy. (Dendromyia)* pos. *Circuncincta*, *Orthopodomyia phyllozoa*, *Haemagogus (Haemagogus) boshelli*, *Taxorhynchites (Lynchiella)* pos. *haemorrhoidalis*, *Culex sp.*, *Aedes sp.*, En las cuevas de Cangrejos: *Deinocerites pseudus*, *Deinocerites sp.* *Galindomyia leei*, *Culex sp.*

Y en charcos, canecas y otros: *An. (Nyssorhynchus) albimanus*, *An. (Anopheles) punctimacula*, *Psorophora (Janthinosoma) ferox*, *Aedes (Ochlerotatus) angustivittatus*, *Ae. (Och. serratus)*, *Culex (Culex) quinquefasciatus*, *Cu. (Cu.) coronator*, *Cu. (Lutzia) Bigoti*, *Coquilletidia (Rhynchotaenia) nigracans*, *Coqué (Rhy.) Venezuelensis*.

¹ Ingeniero Agrónomo, Master en Entomología. Sección Control Biológico, Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), A. A. 7376 Medellín, Colombia.

INVENTARIO DE INSECTOS ACUATICOS ASOCIADOS A LARVAS DE MOSQUITO EN COLOMBIA

Gloria Herrera¹
Gabriel Roldán²
Sergio Orduz¹
William Rojas¹

Durante el período comprendido entre Febrero 1988 y Abril 1989, se realizó un inventario de insectos acuáticos en Urabá, la Guajira, Magdalena Medio, Bajo Cauca, Chocó y Villavicencio, considerados cálidos. Su temperatura es superior a los 24°C y una precipitación entre 800-8000 mm. de lluvia al año. Para la toma de muestras se utilizó una red de mano triangular. Se hicieron determinado número de barridos dependiendo del tamaño del criadero, los insectos colectados se introdujeron en una bolsa plástica con alcohol al 70% y se llevaron al laboratorio para su posterior separación, identificación y recuento. Con esta información se calcularon los índices de diversidad de Shannon y Weaver (1949), equidad Pielou (1975) y la similitud de Morisita (1959). Se determinaron las estructuras de la comunidad para las zonas estudiadas y se tomaron medidas de algunos parámetros fisicoquímicos de los criaderos. Se colectaron 18.007 individuos pertenecientes a 84 géneros, 47 familias y 7 órdenes de la clase Insecta. Los órdenes más abundantes fueron: Coleoptera con 12 familias y Hemiptera con 10. La familia más frecuente fue Libellulidae (Odonata) con 15 géneros y el género *Erythrodiplax* fue el más común con 612 individuos; la zona que mayor número de organismos presentó fue Chocó con 1.738 y la de menor número fue la Guajira con 185 individuos.

En el trópico Americano, la precipitación es un factor importante para el desarrollo de una diversa fauna acuática. Se destaca el hecho que Chocó es la zona de mayor precipitación anual y fue donde se reportó mayor número de organismos. En contraste con la zona de la Guajira donde la diversidad y la abundancia de organismos fue bajo, presenta escasos niveles de lluvias anuales.

En términos generales la investigación mostró que las zonas cálidas tropicales con precipitación media (Urabá, Bucaramanga, Caucasia y Villavicencio) constituyen los ecosistemas más apropiados para el desarrollo de una alta diversidad de fauna béntica.

¹ Investigadores Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) A.A. 7378 Medellín, Colombia.

² Biólogo Universidad de Antioquia. A.A. 1226 Medellín.

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE CINCO NUEVAS CEPAS DEL HONGO PATOGENO DE LARVAS DE MOSQUITO *Lagenidium giganteum*, CON NOTAS SOBRE UNA METODOLOGIA PARA SU AISLAMIENTO

Sergio Orduz¹
Nora Restrepo²
Thais Días²
Juan. S. Zuluaga³
William Rojas⁴

Durante un inventario realizado en las zonas tropicales calidas de Colombia entre 1988 y 1991, donde la malaria es una enfermedad endémica se ha encontrado un número apreciable de enemigos naturales de larvas de mosquito.

El hongo *Lagenidium giganteum*, un importante agente de control biológico de larvas de mosquito ha sido aislado fundamentalmente en las zonas templadas del mundo. Actualmente se conocen 5 cepas con actividad patogénica, 4 de ellas aisladas de los Estados Unidos, California (CA), Carolina del Norte (NC), Louisiana (LA), y Butte Sink (BS), y la última, recientemente encontrada en Australia (ARSEF).

En el presente trabajo se reportan 5 cepas de este hongo, dos de ellas aisladas de la zona d Urabá (TDT y MED) Y TRES DEL Chocó (PDCH, ARU y NUQ). la cepa MED fué aislada a partir de larvas de *Aedes sp.* encontradas en el campo. Las cepas PDCH, tdt, ARU y NUQ, fueron aisladas a partir de larvas colocadas en cajas centinelas puestas directamente en los criaderos o en agua de los criaderos en el laboratorio. Las diferencias morfológicas entre las 9 cepas no son significativas. Cultivos en diferentes medios con distintos antibióticos y mezclas de ellos dio como resultado el diseño de un medio de cultivo en el que el crecimiento del Micelio no es afectado y permite la inhibición del crecimiento bacteriano, facilitando así su aislamiento. El tiempo de esporulación y formación de Zoosporas se vio afectada por algunos de los antibióticos. Estos resultados permiten recomendar la incorporación de las mezclas penicilina-estreptomicina y penicilina-trimetoprim en los medios de aislamiento.

Los resultados de patogenicidad hacia larvas de mosquito también muestran que cada cepa tiene un patrón característico, siendo las cepas de mayor patogenicidad NUQ. ca y MED. La cepa PDCH, aislada de larvas centinelas ha perdido casi totalmente su patogenicidad, al igual que la cepa ARU.

¹ Entomólogo. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB).

² Bacteriólogas. Corporación para Investigaciones Biológicas(CIB).

³ Biólogo. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB).

⁴ Director Científico. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), A.A. 7378 Medellín, Colombia.

ODONATOS DEPREDAADORES DE LARVAS DE MOSQUITO EN COLOMBIA

Gloria Herrera¹
Gabriel Roldán²
Sergio Orduz¹
William Rojas¹

El objetivo del presente estudio fué el de hacer un inventario de los Odonatos depredadores de larvas de mosquitos en siete zonas de malaria en Colombia, con el propósito de estudiar la distribución y hábitos alimenticios y seleccionar los insectos que pueden ser útiles en programas de control biológico como un complemento para la lucha contra la malaria en las regiones tropicales.

El trabajo se realizó entre Febrero de 1988 y Abril de 1989 y comprendió un muestreo en cada sitio. Las zonas evaluadas fueron Currulao y Carepa en Urabá; Barranquilla, Montería, Sincelejo y Cartagena en la Costa Atlántica; Riohacha, Magdalena Medio y San Juan del Cesar en la Guajira; Magdalena Medio en Santander del Sur, Bajo Cauca en Antioquia, Chocó y Meta. Las siete zonas estudiadas presentan una temperatura superior a los 24°C y una precipitación anual entre 800-8000 mm y 50-300 días de lluvia.

Para la toma de muestras se utilizó una red de mano y los barridos se hicieron dependiendo del tamaño del criadero. Los insectos recolectados se preservaron en alcohol al 70%; luego se llevaron al laboratorio para su posterior separación e identificación. Después de identificados los organismos se contaron para conocer el número total de individuos y el número de individuos por género.

Se colectaron 2580 individuos pertenecientes a 19 géneros y 3 familias, siendo la familia más abundante Libellulidae, con 11 géneros; el género más abundante fué *Erythrodiplax* con 826 especímenes y el de menor número fué la especie *Aeshna cercaintricata* con un ejemplar.

Se hicieron igualmente pruebas de depredación de larvas de mosquito, tanto en el campo como en el laboratorio, siendo *Tramea* y *Micrathyria* las mejores depredadoras.

La zona que más organismo presentó fué Chocó con 1084 individuos y la menor cantidad fué la Guajira con 16.

Los ecosistemas estudiados presentan baja alcalinidad, un pH dentro del rango neutro o ligeramente ácido y valores bajos de conductividad, por lo que se pueden considerar como oligotróficos.

¹ Investigadores C.I.B. A.A. 1226 Medellín, Colombia.

² Biólogo U. de Antioquia A.A. 1226 Medellín, Colombia.

DISTRIBUCION Y AISLAMIENTO DE *Bacillus thuringiensis* EN COLOMBIA

Thais Díaz¹
Nora Restrepo¹
Sergio Orduz²
William Rojas³

Cepas de *Bacillus thuringiensis* han sido usadas por más de dos décadas como insecticidas biológicos para el control de plagas en la agricultura y recientemente en el control de vectores de enfermedades humanas. La mayoría de las cepas de *B. thuringiensis* presentan actividad tóxica frente a ciertas especies de los órdenes Lepidóptera, Díptera y Coleóptera. El control microbial de mosquitos comenzó con el reporte del *B. thuringiensis* variedad *israelensis* (H-14) de Barjac (1978) a partir de entonces se han aislado y descrito una gran cantidad de cepas de menor importancia tóxica a excepción del aislamiento realizado por Padua (1984).

Mediante la realización de trabajos tendientes a buscar enemigos naturales de mosquitos, se aislaron bacterias entomopatógenas en diferentes zonas del país entre 1988 y 1991. Se efectuaron aislamientos a partir de muestras de tierra y larvas muertas de mosquitos tomadas de los criaderos se procedió a utilizar la metodología usada por M. Brownbridge y J. Margalit (1986), para el aislamiento de bacterias formadoras de esporas. Aquellas cepas que presentaron toxicidad frente a larvas de *Culex quinquefasciatus* se sometieron a pruebas de identificación bioquímica y sensibilidad frente a diferentes antibióticos. Para completar su estudio se realizaron pruebas para determinar su Concentración Letal Media (LC₅₀) y recuento de esporas del polvo liofilizado.

Se aislaron 79 cepas de *B. thuringiensis* tóxicas para larvas de mosquito, 3 de las cuales presentan un alto poder larvicida frente a larvas de *Aedes aegypti*.

Dos aislamientos han resultado en un nuevo serotipo para el mundo. Se propone el nombre de la Subespecie *medellin* para ellas.

Cerca de 1.000 cepas aisladas, quienes no presentan toxicidad frente a las larvas de mosquitos, se mantienen congeladas con la sospecha de ser posiblemente tóxicas hacia otros órdenes de los insectos.

Los resultados indican que el *B. thuringiensis* variedad *israelensis* se halla ampliamente distribuido en las zonas tropicales cálidas de Colombia.

¹ Bacterióloga. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB).

² Entomólogo. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB).

³ Director Científico. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), A.A. 7378 Medellín, Colombia.

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE CEPAS DE *Bacillus sphaericus* DE COLOMBIA
 TOXICAS A LARVAS DE MOSQUITO

Nora H. Restrepo¹

Thais J. Díaz¹

Sergio Orduz¹

William Rojas¹

Entre los agentes microbiales para el control de vectores, las bacterias presentan el mayor potencial para el desarrollo como larvicidas. El *Bacillus sphaericus*, una bacteria formadora de espora, es una alternativa promisorio para el control de larvas de mosquito gracias a su mayor persistencia en el ambiente, su habilidad de reciclar bajo ciertas condiciones ambientales, su toxicidad específica a larvas de mosquito e inocuidad a otra fauna macroinvertebrada acuática.

Motivados por la búsqueda de agentes biológicos como posibles alternativas para el control vectorial, se desarrolló un inventario de enemigos naturales de larvas de mosquito en las zonas tropicales cálidas de Colombia entre 1988 hasta el presente.

Se tomaron muestras de tierra y larvas muertas de los criaderos como posibles fuentes de bacteria. Todos los aislamientos se realizaron bajo estrictas condiciones asépticas siguiendo el método de Brownbridge y J. Margalit (1986) para bacterias formadoras de espora. De las muestras procesadas se obtuvieron 420 aislamientos compatibles con *B. sphaericus*. de los cuales 27 presentaron actividad tóxica (100% de mortalidad a las 24 h) para larvas de 3er. estadio de *Culex quinquefasciatus* en un dilución 10^{-3} de cultivo completo final y están siendo identificadas por medio de pruebas bioquímicas, sensibilidad a diferentes fagos, determinación de antígeno flagelar y determinación de Concentración Letal Media LC50. Hasta el momento hay 13 cepas clasificadas por fagos de las cuales 11 pertenecen al grupo de 3 de fagos, 2 cepas no presentaron reacción con los fagos probados 16 cepas han sido clasificadas por determinación de antígeno flagelar y todas presentan antígeno H5; 13 cepas se han clasificado por pruebas bioquímicas y todas son *B. sphaericus*. Estas pruebas fenotípicas muestran que no hay diferencias entre las cepas de Colombia y las cepas de referencia internacional (1593 y 2362). La LC50 a larvas de *C. quinquefasciatus* demostró 2 cepas más tóxicas que las cepas de referencia ante mencionadas. Aunque los 27 aislados patógenos presentados en este estudio vienen de ambientes ecológicos muy diferentes, parecen ser un grupo muy homogéneo en cuanto a su patogenicidad a larvas de mosquito y sus características fenotípicas. Estos hallazgos confirman la distribución cosmopolita de esta especie patógena e indican que cepas de *B. sphaericus* pueden ser obtenidas de fuentes diferentes, bióticas y abióticas.

¹ Investigadores de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), A.A. 7378 Medellín, Colombia.

HALLAZGO DE DOS ESPECIES DE MICROSPORIDIOS EN LARVAS DE MOSQUITOS EN TRES LOCALIDADES DE LA COSTA PACIFICA CHOCOANA

Juan Santiago Zuluaga G.¹

Sergio Orduz P.¹

William Rojas M.¹

En la búsqueda de enemigos naturales de larvas de mosquitos y mediante la realización de muestreos periódicos en sus criaderos naturales, se han aislado dos especies de microsporidios aún sin identificar. Una se halló en depósitos de agua de bromelias en las localidades de Arusf y Jovf, la otra en una charca semipermanente de Nuquf.

Los objetivos de este trabajo son identificar las especies halladas, conocer su ciclo biológico y bajo condiciones de laboratorio, establecer infecciones en larvas de *Aedes aegypti*, *Anopheles albimanus* y *Culex quinquefasciatus*.

Las muestras de agua de bromelias se tomaron extrayendo el agua con un sifón y recogiéndola en una bandeja de la cual se colectaron las larvas infectadas. El agua restante es almacenada y llevada al laboratorio para posteriores análisis. Los criaderos terrestres son muestreados con un cucharón con el que se extraen las larvas y se procede de igual forma q con las muestras de bromelias.

En el laboratorio las larvas parasitadas se identifican taxonómicamente, se les extrae las masas de microsporidios de la cual se toma una pequeña muestra sobre una placa observación al microscopio y después se le hace coloración de Giemsa. La muestra restante es utilizada como inóculo para la infección de larvas criadas en el laboratorio.

El microsporidio de las bromelias se ha encontrado más frecuentemente en larvas de y *Wyeomyia simmsi* y *Wyeomyia sp.* posiblemente *Wyeomyia circuncincta*, pocas veces en *Anopheles neivai*. Este microsporidio parece ser el mismo en las tres especies. Además, con este se ha logrado infectar insipientemente larvas del laboratorio. El microsporidio de los criaderos terrestres se aisló en larvas de *Aedes angustivittatus* y no se ha logrado infectar larvas criadas en el laboratorio. Se cree que las especies de microsporidio encontradas son de los géneros *Parathelohania* y *Vavraia*.

¹ Investigadores, Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), A.A. 7378 Medellín, Colombia.

RIESGO EPIDEMIOLOGICO SEGUN LA DISTRIBUCION HORIZONTAL DE *Lutzomyia* sp.
(Diptera:Psychodidae) EN UN FOCO DE LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA AMERICANA
(LTA)¹

Rafaél Valderrama H.²
Martha Wolff E.³
Iván Darfo Velez B.²
José Pablo Escobar V.³
Lizardo Osorio³

En áreas rurales de Montebello, Antioquia (51 kms al suroeste de Medellín), se registran casos de LTA desde 1983, como una patología nueva en la zona. La región es deforestada, con topografía muy accidentada y gran diversidad climática: conforme al cañón del río Buey. Para establecer las bases biológicas de la transmisión y definir el riesgo epidemiológico de contraer LTA en la zona, se efectuaron capturas quincenales de flebotómicos desde los 800 msnm (fondo del cañón) hasta los 2200 msnm, durante 30 meses, por 3 métodos, en 7 estaciones con diferencias altitudinales de 200 m una de otra.

Se capturaron e identificaron 4011 especímenes, que se distribuyeron en 9 especies de *Lutzomyia* y una de *Warileya*. La especie más abundante fue *L. gomezi* (2951 especímenes), especialmente entre 800 y 1300 msnm, considerándose como el vector de la enfermedad en el foco.

Con base en la distribución y densidad altitudinal de las especies y la presencia de los casos de LTA, se define como: **zona de riesgo**, el área de mayor distribución y densidad de *L. gomezi*; **período de riesgo**, al final de las épocas de lluvia por aumento de la densidad de *Lu. gomezi*; **población de riesgo**, a los habitantes de las estaciones de mayor densidad de *L. gomezi* y **lugar de riesgo**, el intra y el peridomicilio de las viviendas, por los hábitos endohematofágicos y endofílicos de *L. gomezi*.

¹ Investigación cofinanciada por el Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo del Canadá, la Universidad de Antioquia y el Servicio Seccional de Salud de Antioquia.

² Depto. Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Profesores Titular y Asistente. A.A. 1226, Medellín.

³ Servicio Seccional de Salud de Antioquia, Laboratorio de Entomología Médica. Bióloga, Director Laboratorio Departamental y Biólogo, respectivamente. Medellín.

PEDICULOSIS EN ESCOLARES DE DIFERENTES ESTRATOS SOCIO-ECONOMICOS DE
MEDELLIN

Rafael Valderrama H.¹
Amanda Castaño G.¹
Beatriz Aguirre²
Omaira Hurtado²
Rigoberto Lozano²
María Victoria Penagos²
Martha Lucia Rincón²
Patricia Saravia²
Cecilia Tobón.²

Los piojos son parásitos que afectan a grandes núcleos poblacionales, constituyendo un problema real de Salud Pública, al cual no se le presta la suficiente atención institucional. Para precisar la magnitud real del problema, se realizó esta investigación que determina la prevalencia de la infestación por *Pediculus humanus* var. *capitis* en escolares de diferentes niveles socio-económicos del área metropolitana de Medellín. Además, se propone una metodología sencilla y se establecen parámetros para evaluar el grado de infestación individual y la distribución del parásito en áreas cefálicas predefinidas.

Se comprobó la hipótesis que la infestación se presenta en escolares de todos los estratos socio-económicos y que se asocia tanto con el tipo de institución educativa como con la procedencia de los niños de los niveles bajo y medio-bajo. El 30% (382 niños) de la población escolar estudiada (1.263), se encontró positiva para pediculosis. Estudios similares no se han realizado en Medellín, ni posiblemente en el país.

¹ Profesores Titulares, Dpto. de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, universidad de Antioquia. A.A. 1226, Medellín.

² Bacteriólogos.

MIASIS EN HUMANOS

Rafael Valderrama Hernández¹

Miasis es la infestación de órganos o tejidos por Larvas de moscas. La evolución bio-filogénica de las moscas productoras de esta enfermedad siguió dos vías: una a partir de ancestros que se alimentaban de otros insectos y que adquirieron hábitos hematófagos y llegaron a ser parásitos obligados de vertebrados. La otra involucra antecesores polífagos de materia orgánica en descomposición que, por proximidad con organismos del mismo nicho ecológico, se convirtieron en parásitos. En estas formas de evolución puede residir la explicación de los comportamientos y formas de parasitismo de las moscas que existen hoy. La infestación con larvas de mosca produce diversas manifestaciones según el sitio afectado y puede, incluso, causar la muerte. No es una enfermedad común en humanos pero se observa con alguna regularidad en Colombia y en otros países neotropicales. Afecta con mayor frecuencia las áreas expuestas de la piel y se presenta raramente en ojos, nariz, senos paranasales, tracto urogenital o recto; en estos casos la infestación se asocia con traumas previos o secreciones purulentas que atraen a las moscas adultas. La carencia de registros y de bibliografía adecuados no permite evaluar el impacto real de esta parasitosis. Con la presente revisión se pretende contribuir a su conocimiento.

¹ Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina, Departamento de Microbiología y Parasitología. Profesor Titular. A.A. 883, Medellín.

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA DINAMICA DE POBLACION DE NINFAS Y ADULTOS DE *Microthyrta ocellata* EN CRIADEROS DE MOSQUITOS

Oscar Efraín Ortega¹
 Gabriel Roldán P.¹
 Abel Díaz C.²
 William Rojas²

Paralelo al estudio de comportamiento territorial y reproductivo se estimaron las poblaciones ninfales e imagos de *M. ocellata*, con el objeto de determinar los meses de mayor abundancia y compararlo con otros grupos de odonatos presentes en criaderos temporales y permanentes de larvas de mosquitos. Además, se planteó determinar la estructura de edad de *M. ocellata* y su relación con la precipitación. La estimación de adultos se hizo mediante el método de captura-marcaje y recaptura, usando el índice de Lincoln. Para las ninfas se usó una red de bentos, se hicieron 5 muestreos por criadero por mes. Una vez separadas las ninfas de *M. ocellata*, se dividieron en seis rangos de edad para lo cual se usó el ancho de la cápsula cefálica.

Se encontró, que los meses de Mayo y Junio presentaran las más bajas poblaciones de adultos 80 y 50; y los de mayor abundancia fueron los meses de febrero, septiembre y octubre con 603, 541 y 671 adultos respectivamente.

Con respecto a las ninfas se encontró que en los dos tipos de criaderos, tanto *M. ocellata* y *Tramea* sp. son los más abundantes. Por los resultados encontrados parece que estas dos especies coexisten trasladando su nicho sin que necesariamente exista exclusión competitiva.

La estructura de edad tiene un comportamiento similar en los dos tipos de criaderos, habiéndose encontrado que los primeros y últimos instares son los menos frecuentes, en cambio, los intermedios los que más abundan. Los rangos de edad correspondientes a los instares 5 y 6; 7 y 8 tuvieron un promedio de 39.5% (Rango=20.2-52.5%) y de 30.4% (Rango=22.3-40.0%) en criaderos permanentes. Y 36.9% (Rango=0.0-80.4%) y 21.6% (Rango=0.0-41.5%) en criaderos temporales respectivamente. La relación de la población ninfal con la precipitación fué siempre directa en criaderos temporales especialmente.

Profesores de Limnología y Estadística. Universidad de Antioquia.

¹ Profesores de Limnología y Estadística. Universidad de Antioquia.

² Director Científico. C.I.B. A.A. 7378 Medellín.

CICLO DE VIDA, MORFOLOGIA Y HABITOS ALIMENTICIOS DE *Micrathyrus ocellata*
(Odonata: Libellulidae) DEPREDADOR DE LARVAS DE MOSQUITOS

Oscar Efraín Ortega M.¹

Gabriel Roldán P.²

Abel Días C.²

William Rojas M.³

Investigaciones previas realizadas en la Corporación para investigaciones Biológicas (CIB), mostraron que *Micrathyrus ocellata* podrá ser una especie promisoría en la regulación de poblaciones larvales de mosquitos.

Por lo tanto, se planteó realizar el presente trabajo con el objeto de estudiar aspectos básicos acerca de su ciclo de vida, morfológica y hábitos alimenticios.

El estudio de su ciclo de vida se realizó bajo condiciones de laboratorio en las instalaciones de CIB (T^o: 25-32°C; H.R. 54-68%) en Medellín 1550 msnm; y se obtuvieron los siguientes resultados: Duración Promedio huevo-adulto: 117.72 días (4 meses aprox.), tiempo promedio de incubación de los huevos 16.95 días (Rango: 10-37 días). La ninfa pasa por 11 instares que duran 100.77 días. Los instares de menor duración fueron el 5^o y el 6^o con una duración promedio de 4.6 días y el de mayor duración fue el último con 27.7 días en promedio.

La relación de sexos fue mayor para las hembras que para los machos (1.5:1.0).

Con una cohorte de 650 huevos se realizó una tabla de sobrevivencia y se registró que las mayores tasas de mortalidad en condiciones de laboratorio se llevan a cabo en el momento de la eclosión y en los instares 1^o y 2^o.

Se registró el consumo diario de larvas de *Culex quinquefasciatus* a partir del 7^o instar ninfal de *M. ocellata* habiéndose encontrado que el 7^o instar consume en promedio 20.4 larvas; los instares 8^o y 9^o son los que más consumen (promedio: 27 larvas) y el 10^o y 11^o instares 25 larvas en promedio por día. Cinco días antes de la emergencia, la ninfa disminuye marcadamente el consumo de larvas de 28.0 a 6.8 larvas/día.

El presente estudio incluye además la descripción morfológica de cada uno de los instares ninfales de *M. ocellata*.

Además se reportan dos enemigos naturales de *M. ocellata* un chinche de la familia Belostomatidae (*Belostoma sp.*) y una araña (*Cercidia sp.*).

¹ Estudiante de tesis M. Sc. Biología Universidad de Antioquia.

² Profesores Limnología y Estadística. Universidad de Antioquia.

³ Director Científico C.I.B., A.A. 7378, Medellín.

COMPORTAMIENTO TERRITORIAL Y REPRODUCTIVO DE *Micrathyría ocellata*
(Odonata: Libellulidae) DEPREDADOR DE LARVAS DE MOSQUITOS

Oscar Efraín Ortega M.¹
Gabriel Roldán P.²
Abel Díaz C.²

Con el propósito de ampliar el conocimiento de aspectos básicos sobre la biología de *Micrathyría ocellata*, se realizaron observaciones de campo para caracterizar y cuantificar los diferentes patrones de comportamiento territorial reproductivo.

El presente estudio se realizó con colaboración de la CIB, en una charca permanente ubicada en el municipio de Apartadó (Urabá Antioqueño) a 50 msnm; (T: 26.5°C y 88% H.R.), las observaciones fueron mensuales entre febrero y septiembre de 1990, estas observaciones se hicieron entre las 9 am y las 2 pm, período del día de mayor actividad de los machos.

Un total de 75 machos fueron marcados y observados individualmente, durante 15 minutos c/u.

Para cada macho territorial se caracterizaron cinco comportamientos básicos, de los cuales se registró la frecuencia y se analizaron por pares buscando posibles asociaciones significativas (método de Bakeman y Gottman). Las frecuencias de los cinco comportamientos básicos ocurrieron de la siguiente manera: Posarse 45%, patrullar 41%, persecución interespecífica 5%, persecución territorial 6.5% (a machos conspecíficos con territorio adyacente) y persecución a intrusos 3% (a machos conspecíficos sin territorio adyacente).

Después de perseguir otros individuos conspecíficos (territoriales e intrusos), los machos patrullaron la mayoría de las veces: 64 y 68% respectivamente; tan solo el 26% de las veces patrullan después de perseguir a un macho de otra especie.

Si un macho territorial estaba posado, el 76% de las veces siguió este acto con un patrullaje, mientras que el 9% con una persecución interespecífica y únicamente el 8% de las veces con una persecución territorial. Igual análisis se hizo para cada patrón de comportamiento.

El comportamiento reproductivo presentó ocho tipos diferentes de vuelos: Precopulatorio, copulatorio, vuelo en pareja "in tandem", postcopulatorio, el macho cuida a la hembra mientras esta oviposita, búsqueda, agresividad sexual y oviposición. El tiempo mínimo de duración de la cópula fue de 8 min 25 seg (Rango 2 min 30 seg-18 min 00 seg). La duración promedio del período de preoviposición fue de 2 min 38 seg (R: 40 seg-8 min 5 seg).

¹ Estudiante de tesis M. Sc. Biología Universidad de Antioquia.

² Profesores Limnología Estadística. Universidad de Antioquia.

"POSTER" No. 1

EFECTOS DE *Trichogramma spp.* EN EL MANEJO DE PLAGAS EN CULTIVOS DEL VALLE DEL CAUCAFulvia Garcia R.¹

En la zona plana del Valle del Cauca se ha logrado reducir y aún sustituir el uso de insecticidas ante la práctica inundativa-preventiva de liberaciones de *Trichogramma spp.* para regular especies plagas lepidópteras de importancia económica en algodónero, soya, tomate y yuca.

Las especies *Heliothis spp.*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Omiodes indicata*, *Semiothisa abydata* y *Erinnyis ello*, pueden ser manejadas exitosamente en su estado de huevo por *Trichogramma spp.* Este parasitoide contribuye también a regular las poblaciones de *Scrobipalpula absoluta*, plaga del tomate y ofrece un efecto múltiple sobre otras plagas lepidópteras presentes en cultivos que reciben liberaciones periódicas.

La oportunidad en hacer las liberaciones es base fundamental del éxito con el parasitoide. Estas deben iniciarse al detectar los primeros huevos o adultos de las plagas y continuarse a intervalos de cada cinco (5), seis (6) o siete (7) días según el grado de oviposición en el cultivo.

La acción combinada del control biológico con *Trichogramma* natural e inducido a través de liberaciones, el efecto de otros parasitoides, predadores y patógenos unido a medidas de tipo cultural y microbiológico preferencialmente, han sido responsables del descenso drástico de poblaciones plagas lepidópteras en algodónero, soya, yuca y tomate en esta zona agrícola del país.

¹ Ingeniero Agrónomo M.Sc. Investigación Básica Agrícola ICA. A. A. 233 Palmira.

"POSTER" No 2

OBSERVACIONES Y MANEJO DE *Orthezia sp.* EN CITRICOS

Guillermo León M.¹
Ligia Núñez B.¹
Fulvia García R.¹
Francia Varón de A.¹

En el huerto colección de cítricos del ICA Palmira, se realizó el manejo de *Orthezia sp.*, aplicando agua a presión dirigida a la plaga, control de malezas hospedantes, presión, recolecciones oportunas de desechos y aplicación de insecticidas al tallo y zona de plateo de árboles con mayor incidencia de la plaga. Previamente a la adopción del Manejo Integrado se hicieron aplicaciones generalizadas de insecticidas. El efecto del manejo integrado se evaluó al inicio y final de su aplicación durante cuatro meses, por evaluación visual de la infestación de follaje y tronco de cada árbol. Se establecieron 5 grados (1-5), representativos de infestaciones proporcionales de cada árbol, equivalentes al 20, 40, 60, 80 y 100% respectivamente. Los grados 1 y 2, se catalogaron como infestaciones bajas y las 3, 4 y 5 como altas. Como resultado del M.I. se redujo el total de árboles con infestación alta del 56% al 19% y se observó un incremento del porcentaje de árboles con infestaciones bajas, del 21% al 56%. La plaga es polífaga y de alta fecundidad. Entre los agentes benéficos promisorios como predadores, se observó una especie de *Hyperaspis sp.* (Coleóptera:Coccinellidae), 2 hemípteros de las familias Miridae y Nabidae y una larva depredadora de ovisacos de la familia Frosophilidae. Entre los entomopatógenos se destaca el hongo *Colletotrichum sp.* que momifica hasta el 60% de ninfas y hembras de la plaga en infestaciones altas.

¹ Instituto Colombiano Agropecuario. A.A. 233 Palmira (Valle).

INDICE DE AUTORES

	Pág.
Abella, Fernando	56
Acevedo, Jaramillo Efrén	1
Acosta Gómez, Alfredo	39,25
Aguirre, Beatriz	82
Alvañil Alvarez, Fanny	9
Alvarez, Guillermo	58
Alvarez, Juan Manuel	39
Alvarez, Carlos	67,40,68,70,69
Andrade, Gonzalo	35
Arango S., Guillermo	2
Arbeláez, Carlos Arturo	55
Arias V., Bernardo	43,48
Ariza, Rubén Darfo	18,21
Astaiza, Rodrigo	66
Báez, Guillermo	60
Barrera, Ana Zoad	62
Barrera, Juan	10
Bellotti, Anthony	14,39,43,48
Benavides G., Marcial	46,47
Bohorquez, Carlos	10
Bonilla, Blanca	29,30
Bornacelly López, Clemente	53,54
Braun, Ann	12,14,20,39,71
Bravo C., María Claudia	24
Bustillo P., Alex. E.	46,61
Caicedo, Guadalupe	28,26
Calvache Guerrero, Hugo	9,11
Cardozo Jamez, Arturo	52
Castañó G., Amanda	82
Colmenares, Javier Ricardo	52
Corredor, Dario	18,66
Cuadros de Chacón, M.	31
Cuéllar, María Elena	20
De Moraes, Gilberto J.	14
De La Cruz, Jaime	23
Del Valle, Jorge Ignacio	3
Delgado, Carlos Humberto	41
Díaz, Abel	84,85,86
Díaz, Thais	76,78,79
Duque, Myriam Cristina	12,14,20
Escobar, José Pablo	81
Esguerra Peña, Jorge F.	16
Fagua, Giovanni	35
Flechtmann, Carlos H.W.	14

	Pág.
Gaigl, Andreas	14
García R., Fulvia	87,88
García, César A.	64
Gaviria C., Jaime	26,28
Gómez Cuervo, Pedro León	11
Gómez Muñoz, Carlos E.	8
Gómez Laverde, Luis Antonio	37,37,38
González Javier, Eduardo	34
González, Fabio	35
González G., Ricardo Alfonso	59
Guerrero, José María	14
Gutiérrez, José Juventino	17
Gutiérrez U., Sergio	60
Guzmán, Oscar L.	43,48
Hall, Ricard A.	44
Hernández, Jorge	10
Hernández, María del Pilar	2
Herrera, Miguel Ángel	62
Herrera, Gloria	75,77
Hincapié, María Cristina	22
Hurtado, Omaira	82
Jiménez V., Jades	33
Jiménez Gómez, Jaime A.	45
Jones, P.	6
Kano, Tadashi	74
Laiseca Hernández, Germán	16
Lapointe, Stephen L.	2,4,5,6,65
Lenis, Jorge Iván	12,71
León M., Guillermo	23,88
Lobatón, Valentín	48
López G., Néstor	15
Lozano, Rigoberto	82
Luque, Jesús	10
Madrigal, Alejandro	55,72,3,44
Mayorga M., Martha Cecilia	59
Melo, Elsa Liliana	20
Mendoza, Omar	40,67,68,69,70
Mesa, Nora Cristina	12,20
Montealegre, José	21
Mora, Jaramillo Orlando	41,42
Mosos, Yolanda L.	58
Nicholls E., Clara Inés	55,72
Noguera, Alfredo	57
Núñez Bueno, Ligia	63,88
Ochoa L., Patricia	23
Orduz, Sergio	75,76,77,78,79,80

	Pág.
Orozco, Olga Lucía	56
Ortega, Oscar Efraim	84,86,85
Osorio, Lizardo	81
Ospino, Joaquín	57
Pantoja, Alberto	73,64
Pardo, Locarno	31,32
Parra, Alexis	40,67,68,69,70
Pastrana Obregón, Carmen Elisa	36,37
Penagos, María Victoria	82
Petalloza, Jorge	10
Pereira, Isabel María	60
Phanor, Segura	50,49,51
Pinzón, Graciela	57
Pinzón R., Camilo	56
Portilla R., Maribel	46
Posada, Francisco J.	7
Pulido F., Jaime Ignacio	34
Ramos, Hernán	66
Ramos Janeth, Patricia	33
Rendon, Francisco	58,62,29,30
Requena, Vicente	57
Restrepo, Hilda	23
Restrepo, Nora	76,78,79
Restrepo, María Teresa	62
Rincón, José	19
Rincón, Martha Lucía	82
Rojas, Ángela Martha	27
Rojas, William	75,76,77,78,79,80,84,85
Roldán, Gabriel	75,85,84,77,86
Rubiano, R. M.	32,31
Rubiano, Carlos	31
Saavedra, María Eugenia	22
Salas, Jorge	40,67,68,69,70
Salazar, Amparo	73
Sánchez Alava, Olga	25
Santa, Rodrigo	19
Saravia, Patricia	82
Serrano, M.S.	4,5,6
Sotelo, G.	65
Ticora L., René A.	15
Tobón, Cecilia	82
Torrado L., Edison	41,49
Triana, Monroy Jaime	62
Trochez P., Adolfo L.	8,22,24
Usecha, José Duvan	17
Valbuena, Iván	10

	Pág.
Valderrama H., Rafael	81,82,83
Valencia, Luis	10
Vargas A., Héctor	51,27,49,26,50,28
Varón de A., Francia	88
Varón, María del Rosario	62
Velez B., Iván Dario	81
Vélez, Patricia E.	47
Veloza, José	21
Vergara Carulla, Juan	42
Vergara Ruz, Rodrigo A.	15,16,17,32,52
Villegas Jaramillo, Dario	54,53
Villegas, A.	4
Villegas-García, Clemencia	13
Vinasco Arteaga, Jair	38
Wolff, Martha	81
Zambrano, Fernando	57
Zuluaga G., Juan Santiago	80,76

INDICE DE NOMBRES CIENTIFICOS

	Pág.
<i>Achroia grisella</i>	19
<i>Acromyrmex landolti</i>	64
<i>Acyrtosiphon sp.</i>	1
<i>Aedes aegypti</i>	78,80
<i>Aedes angustivittatus</i>	80
<i>Aedes sp.</i>	74,76
<i>Aedes (Och.) serratus</i>	74
<i>Aeneolamia flavilatera</i>	16
<i>Aeneolamia lepidior Fowl</i>	16
<i>Aeneolamia reducta</i>	2,16
<i>Aeneolamia varia</i>	2,65
<i>Aeshna cercaintrincata</i>	77
<i>Agassa sp.</i>	17
<i>Agrotis ipsilon</i>	15
<i>Alabama argillacea</i>	49,51,87,53
<i>Alabama argillacea</i>	50,51
<i>Allium cepa</i>	8,22
<i>Anastrepha</i>	63
<i>Anastrepha obliqua</i>	63
<i>Anastrepha spp.</i>	63
<i>Anastrepha striata</i>	63
<i>Andropogon gayanus</i>	4,15
<i>Andropogon gayanus van. bisquamulatus</i>	4,5
<i>Annona muricata</i>	21
<i>Anomala sp.</i>	32
<i>Anopheles albimanus</i>	80
<i>Anopheles neivai</i>	80
<i>Anopheles punctimacula</i>	74
<i>Anopheles (Kerteszia) neivai</i>	74
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) albimanus</i>	74
<i>Anthonomus grandis</i>	41,62
<i>Anticarsia gemmatilis</i>	50,51
<i>Apanteles galleriae</i>	19
<i>Aphis gossypii</i>	1
<i>Aphis rumicis</i>	1
<i>Apis mellifera</i>	19
<i>Araecerus fasciculatus</i>	47
<i>Araecerus sp.</i>	13
<i>Aristolochia elegans</i>	35
<i>Aspidolea</i>	32
<i>Atamasia sp.</i>	7
<i>Atta cephalotes</i>	13
<i>Azteca sp.</i>	13
<i>Bacillus sphaericus</i>	45,79
<i>Bacillus thuringiensis</i>	41,42,45,49,50,51,78

	Pag.
<i>Baculovirus anticarsia</i>	42,43,48
<i>Battus polydamas</i>	35
<i>Beauveria bassiana</i>	41,42,45,47,61
<i>Beauveria</i> sp.	7
<i>Belostoma</i> sp.	85
<i>Bephratelloides macullicolis</i>	21
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	65
<i>Brachiaria brizantha</i>	65
<i>Brachiaria decumbens</i>	65
<i>Brachiaria humidicola</i>	4
<i>Brachiaria jubata</i>	65
<i>Brachiaria</i> spp.	65
<i>Camponotus senex</i>	13
<i>Camponotus</i> sp.	9
<i>Cardiochiles nigriceps</i>	29,30
<i>Celama sorghiella</i>	52
<i>Cephalonomia stephanoderis</i>	46,61
<i>Cercidia</i> sp.	17,85
<i>Cerotoma</i> sp.	42
<i>Chrysocaris</i> sp.	25
<i>Chrysopa</i> sp.	13
<i>Circuncincta</i>	74
<i>Colletotrichum</i> sp.	88
<i>Coquillettida</i>	74
<i>Coquillettida (Rhynchotainia) nigricans</i>	74
<i>Coquillettida (Rhy.) Venezuelensis</i>	74
<i>Culex quinquefasciatus</i>	79,80,85
<i>Culex</i> sp.	74
<i>Culex (Cu.) coronator</i>	74
<i>Culex (Lutzia) Bigoti</i>	74
<i>Cyclocephala</i> sp.	32
<i>Cyphomandra betacea</i>	1
<i>Dasiops saltans</i>	18
<i>Deinocerites pseudus</i>	74
<i>Deinocerites</i> sp.	74
<i>Desmodium tortuosum</i>	29
<i>Diatraea indigenella</i>	36
<i>Diatraea saccharalis</i>	36
<i>Diatraea</i> sp.	36,37
<i>Dichomeris</i> sp.	52
<i>Diglyphus intermedius</i>	25
<i>Dinamis</i>	32
<i>Elaeidobius kamerunicus</i>	7
<i>Empoasca</i> sp.	70
<i>Ennya chrysur</i>	1
<i>Erinyis ello</i>	43,48,87

	<i>Page</i>
<i>Erotylidae</i>	31
<i>Erythmelus</i> sp.	34
<i>Erythrodiplax</i>	75
<i>Erythrodiplax</i>	77
<i>Euprosterna elaeasa</i>	11
<i>Eurhizococcus</i> sp.	1
<i>Evarcha</i> sp.	17
<i>Frankliniella occidentalis</i>	56
<i>Galindomyia leei</i>	74
<i>Galleria mellonella</i>	19
<i>Glicine max</i>	42
<i>Goniozus</i> sp.	13
<i>Gossypium hirsutum</i>	29,30
<i>Graphognathus</i> sp.	10
<i>Haemagogus (Haemagogus) boshelli</i>	74
<i>Heliothis</i> spp.	87
<i>Heliothis</i> sp.	54
<i>Heliothis virescens</i>	29,30,57,58
<i>Hille</i> sp.	1
<i>Histeridae</i>	31
<i>Hydrellia griseola</i>	73
<i>Hyperaspis</i> sp.	88
<i>Hypothenemus hampei</i>	44,46,47,61
<i>Hypothenemus</i> sp.	13
<i>Lagenidium giganteum</i>	76
<i>Leptoglossus zonatus</i>	1
<i>Leptopharsa gibbicularina</i>	11
<i>Lestodiplosis gagnei</i>	7
<i>Lincus stylinger</i>	9
<i>Lincus tumidifrons</i>	9
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	8,22,25,67
<i>Liriomyza pusilla</i>	1
<i>Liriomyza</i> sp.	8,70
<i>Lonchaea cristula</i>	27
<i>Loxotoma elegans</i>	11
<i>Lutzomyia gomezi</i>	81
<i>Lutzomyia</i> sp.	81
<i>Macadamia integrifolia</i>	13
<i>Macadamia</i> sp.	13
<i>Manduca sexta</i>	1
<i>Manihot</i>	39
<i>Manihot esculenta</i>	48
<i>Mechanitis mazaesus</i>	1
<i>Metamasius</i>	32
<i>Metarhizium anisopliae</i>	41
<i>Micrathyria</i>	77

	<i>Pag.</i>
<i>Micrathyria ocellata</i>	84,85,86
<i>Misumenops</i> sp.	17
<i>Mononychellus</i> spp.	14
<i>Mononychellus tanajoa</i>	14,20,39
<i>Neoleucinodes elegantalis</i>	1,40,68
<i>Neozygites</i> sp.	39
<i>Nomuraea rileyi</i>	41,42
<i>Ochlerotatus</i>) <i>angustivittatus</i>	74
<i>Odontomachus brunneus</i>	7
<i>Oenonogastra</i> sp.	25
<i>Oiketicus kirbyi</i>	11
<i>Omiodes indicata</i>	87
<i>Ontherus</i>	32
<i>Onthophagus</i>	32
<i>Orthezia</i> sp.	23,88
<i>Orthopodomyia phyllozoa</i>	74
<i>Oxyopes</i> sp.	17, 28
<i>Paramixia carmelitana</i>	34
<i>Parathelohania</i>	80
<i>Passiflora edulis</i> var. <i>flavicarpa</i>	26,28
<i>Passiflora mollissima</i>	27
<i>Pediculus humanus</i>	82
<i>Peucetia</i> sp.	17
<i>Pheidole</i> sp.	13
<i>Phthorimaea operculella</i>	40,67,68
<i>Pieris</i> sp.	13
<i>Pinus patula</i>	3
<i>Pirausta perelegans</i>	27
<i>Platynota</i> sp.	13
<i>Polybia occidentalis</i>	7
<i>Premnotrypes vorax</i>	10,60
<i>Prorops nasuta</i>	46,61
<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	74
<i>Pteronymia veia</i>	1
<i>Pycnoderes incurvus</i>	1
<i>Pyrausta</i> sp.	1
<i>Pyroderces</i> sp.	1
<i>Rhynchophorus</i>	32
<i>Rhynchophorus palmarum</i>	11
<i>Rosa</i> sp.	59
<i>Saccharum</i> sp.	38
<i>Sagalassa valida</i>	11
<i>Sassus</i> sp.	17
<i>Sathrobrotia rileyi</i>	52
<i>Scrobipalpula absoluta</i>	40,49,50,68,87
<i>Semiothisa abydata</i>	87

	<i>Pağ.</i>
<i>Singa sp.</i>	17
<i>Sitotroga cerealella</i>	33
<i>Solanum tuberosum</i>	67
<i>Sorghum bicolor</i>	34
<i>Spodoptera frugiperda</i>	52,69
<i>Stelopolybia pallipes</i>	7
<i>Strategus</i>	32
<i>Strategus aleous</i>	11
<i>Synoeca surinama var. cynea</i>	7
<i>Tecia (Scrobipalopsis) solanivora</i>	67
<i>Telenomus sp.</i>	13
<i>Tetragnatha pallescens</i>	17
<i>Tetragnatha subextensa sp.</i>	17
<i>Tetranychus sp.</i>	1
<i>Tetranychus urticae</i>	58,59
<i>Thyridia aedesia</i>	1
<i>Toxorhynchites (Lynchiella) haemrrhoidalis</i>	74
<i>Tramea</i>	77,84
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	72
<i>Trichogramma sp.</i>	33,40,68,87
<i>Trigona sp.</i>	13
<i>Trochosa sp.</i>	17
<i>Typhlodromalus limonicus</i>	20,39
<i>Typhlodromalus tenuiscutus</i>	12
<i>Vavraia</i>	80
<i>Verticillium lecanii</i>	44,55
<i>Warileya</i>	81
<i>Wyeomyia circuncincta</i>	80
<i>Wyeomyia simmsi</i>	80
<i>Wyeomyia sp.</i>	80
<i>Wyeomyia (Dendromyia)</i>	74
<i>Wyeomyia (Wyeomyia) simmsi</i>	74
<i>Xylocopa spp.</i>	26
<i>Zapriothrica salebrosa</i>	27
<i>Zea mays</i>	9
<i>Zulia</i>	2
<i>Zulia colombiana</i>	16
<i>Zulia pubescens</i>	2,16
<i>Zygodontomys brevicauda</i>	7

