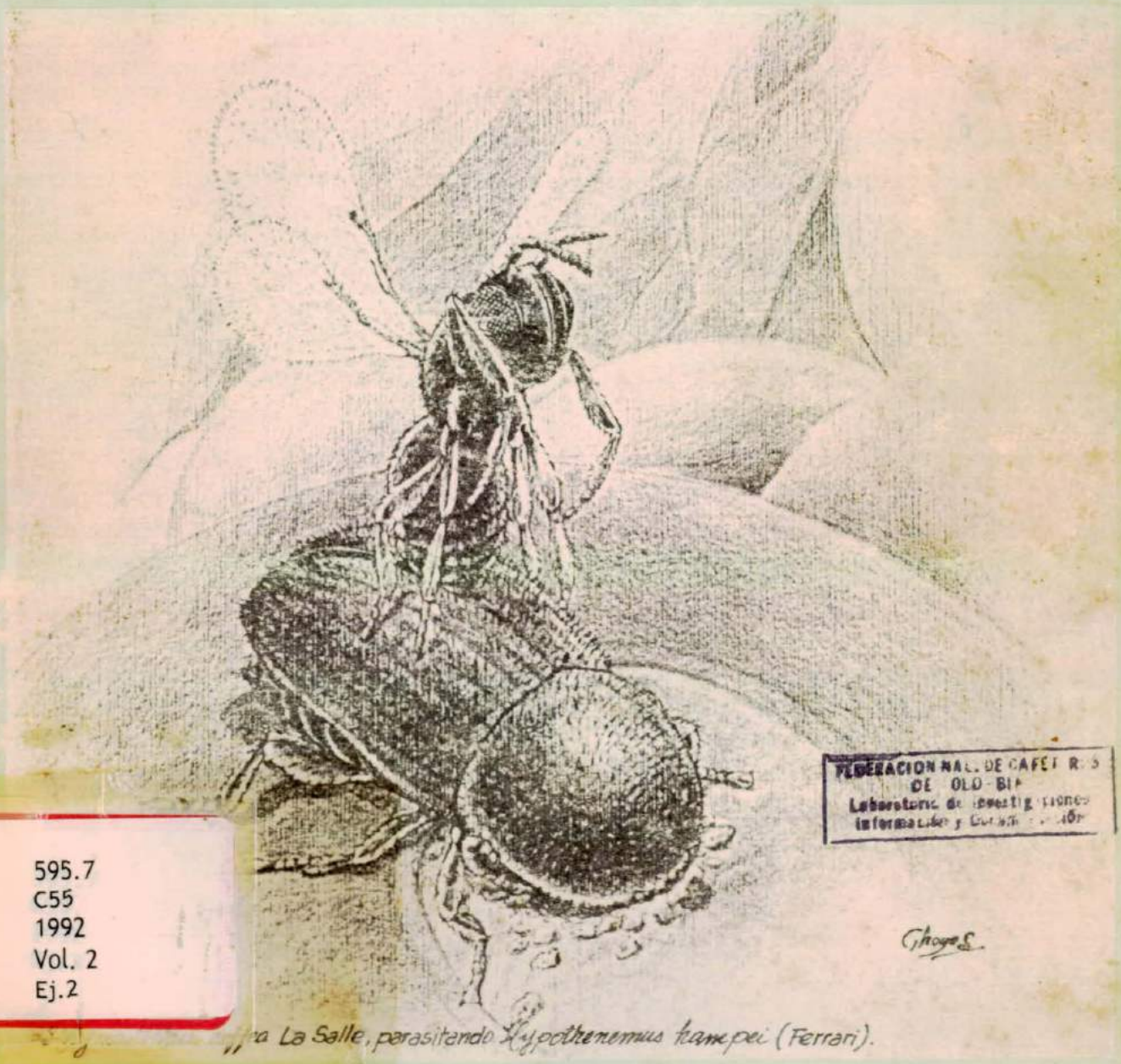
SOCIEDAD COLOMBIANA
DE ENTOMOLOGIA
"SOCOLEN"

XIX Congreso "SOCOLEN"

MEMORIAS



...a La Salle, parasitando Hypothenemus hampei (Ferrari).

Manizales, 15, 16 y 17 de julio de 1992

UNIVERSIDAD DE CALDAS

Sociedad Colombiana de Entomología

SOCOLEN

RESUMENES XIX CONGRESO

MANIZALES, CALDAS

Julio 15, 16 y 17 de 1992

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	**SUPLENTES**
Iván Zuluaga	**Ingeborg Z. de Polanía**
Alejandro Madrigal	**Rodrigo Vergara**
Valentín Lobatón	**Ignacio Gómez**

SOCOLEN

COMITE ORGANIZADOR

Coordinador General:	**Oscar Castaño Parra**
Secretaria:	**Marta G. Benral U.**
Tesorero:	**Reinaldo Cárdenas Murillo**

COMISIONES

Académica	**Jaime Orozco Hoyos** **Alex E. Bustillo P.** **Reinaldo Cárdenas Murillo**
Financiera	**José A. Arias M.**
Actos Sociales:	**Juan Carlos López** **GENTE LTDA.**
Publicidad	**Héctor Fabio Ospina Ospina** **Beatriz Castaño**
Recuros Físicos	**Henry Castillo** **María Nancy Estrada**

PUBLICACION DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA
SOCOLEN

Compilado por:	**Jaime Orozco Hoyos**
Levantamiento de Textos:	**Beatriz Jaramillo G.**
Diagramación y Diseño:	**Hilda M. Jaramillo S.**
Coordinación General:	**Sección de Divulgación, CENICAFE**
Fecha de Impresión:	**Julio 1992**

AGRADECIMIENTOS

De parte de la Junta Organizadora del XIX Congreso de SOCOLEN, expresamos los agradecimientos por el aporte que los participantes hacen al desarrollo del país, y como testimonmio de ésto figuran los trabajos científicos aquí presentados.

CONTENIDO

SESION A

ASPECTOS SOBRE LA CRIA Y BIOLOGIA DE Phymastichus coffea La Salle (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) PARASITOIDE DE ADULTOS DE Hypothenemus hampei (Ferrari) (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE)
Jaime Orozco Hoyos 3

IMPACTO DE LIBERACIONES DEL PARASITOIDE Cephalonomia stephanoderis Betrem SOBRE POBLACIONES DE BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari) EN NARIÑO
Pablo Benavides M.; Alex E. Bustillo P.
Esther Cecilia Montoya R.; Armando Ramos O. 4

AVANCES EN LA CRIA MASIVA DE LOS PARASITOIDES Cephalonomia stephanoderis Y Prorops nasuta PARA EL CONTROL DE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari)
Maribel Portilla R.; Alex E. Bustillo P.; Jaime Orozco H. 5

METODOLOGIA DE CRIA DE PARASITOIDES EN VEGACHI
Guillermo Orbes Pantoja 6

EVALUACION DE UNA METODOLOGIA PARA LA CRIA MASIVA DE Bracon kirkpatricki Wilkinson (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)
Ana Milena Astudillo; Héctor A. Vargas; Jades Jiménez 7

CRIA MASIVA DE Diglyphus begini (Ashmead) PARASITOIDE DE Liriomyza huidobrensis (Blanchard)
Hernando García; Emilio Luque; Alfredo Acosta
Judith Sarmiento 8

COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO DE Hyperaspis sp. (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) PREDADOR DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA Phenacoccus herreni Cox & Williams (HOMOPTERA: PSEUDOCOCCIDAE).
Viviana Gonzalías G.; Anthony C.; Ann Braun 9

EVALUACION DE DIETAS PARA ADULTOS DE Musca domestica L. (DIPTERA: MUSCIDAE) CON PROYECCION HACIA UNA CRIA MASIVA
Jorge A. Aldana; Héctor A. Vargas; Jades Jiménez 10

EVALUACION DE VARIEDADES DE Nicotiana tabacum L. PARA LA CRIA DE Encarsia formosa Gahan
María del Rosario Suárez; Angela María López
J. Emilio Luque Z.; Aristóbulo López A. 11

FAUNA DE HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) ASOCIADA A FORRAJES TROPICALES Y SU IMPLICACION COMO DEPREDADORAS DE HUEVOS Y NINFAS DEL SALIVAZO Aeneolamia spp
Claudia A. Medina; Stephen L. Lapointe; Patricia Chacón 12

RECONOCIMIENTO, FLUCTUACION Y PRUEBAS DE CONSUMO DE PRESAS POR ARAÑAS EN CULTIVOS DE ARROZ Oryza sativa EN EL VALLE DEL CAUCA
Bastidas H.; Pantoja A.; Murillo A
Zuluaga J.I.; Duque M.C. 13

AGENTES BENEFICOS DE Euetheola bidentata (Burmeister) (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN EL CAQUETA
Norma Constanza Vásquez A.; Guillermo Sánchez G. 14

AVANCES EN EL RECONOCIMIENTO Y EVALUACION DE AGENTES BENEFICOS DE Orthezia praelonga Douglas
Víctor Hugo Velásquez B.; Ligia Núñez B.; Fulvia García R. 15

ACCION DE AGENTES BENEFICOS SOBRE Tagosodes orizicolus (Muir) EN Hydrellia wirthi Korytkowski, EN ARROZ
William Caicedo; Arnul Moreno
Fulvia García; Edmundo García 16

EL CONTROL BIOLOGICO EN LA EDUCACION AMBIENTAL DE LA ESCUELA NUEVA
Tanit E. Vergel Colón; Valentín Lobatón González
Alberto Alzate P. 17

BIOLOGIA DE Amitus fuscipennis (MacGrown y Nebeker) BAJO TRES CONDICIONES ECOLOGICAS, EN RIONEGRO ANTIOQUIA
Piedad S. Medina Z.; Alfredo Saldarriaga V.
Luz Elena Pérez G. 18

BIOLOGIA DEL Palembus dermestoides (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO
Luis Fernando Londoño Zea; José Rincón Molina 19

ASPECTOS DE LA TABLA DE VIDA DE Schizotetranychus oryzae (ACARI: TETRANYCHIDAE) Y PRUEBAS DE PREFERENCIA CON VARIEDADES DE ARROZ
Olga Isabel Mejía; Nora C. Mesa; Luz María Ramírez
Luis Escalona; Alberto Pantoja; Myrian C. Duque 20

ESTUDIO DE ASPECTOS BIOLOGICOS Y FISIOLOGICOS DE Anthonomus eugenii Cano (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE1) EN RELACION CON LA FENOLOGIA DE SU HOSPEDERO Capsicum annuum L
Rafael Bolaño Amaya; Enrique Aranda H. 21

BIOLOGIA, HABITOS Y DESARROLLO DE POBLACIONES DE Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (DIPTERA: AGROMYZIDAE), MINADOR DEL FRIJOL COMUN, Phaseolus vulgaris L
Ana Milena de la Cruz; César Cardona; Pedro Prada 22

CICLO DE VIDA Y HABITOS DE Stenoma catenifer Walsingham (LEPIDOPTERA: STENOMIDAE) PASADOR DEL FRUTO DEL AGUACATE Y OBSERVACIONES SOBRE OTRAS PLAGAS DEL FRUTO EN PALMIRA (VALLE)
Federico Moreno Roa; Ever Meléndez Puentes
Ligia Núñez Bueno; José Iván Zuluaga 23

BIOLOGIA DE Diglyphus begini (Ashmead) (HYMENOPTERA; EULOPHIDAE) BAJO TRES CONDICIONES ECOLOGICAS EN RIONEGRO (ANTIOQUIA)
María Cecilia Restrepo I.; Alfredo Saldarriaga V
Luz Elena Pérez G. 24

CICLO DE VIDA DEL GUSANO DE SEDA Bombyx mori L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE)
Alonso Alvarez R. 25

CICLO DE VIDA Y HABITOS DE LA CHINCHE DEL AGUACATE Monalonion velezangeli (Carvalho & Costa) (HEMIPTERA: MIRIDAE), EN ANTIOQUIA
Ricardo E. Arango A.; Hernán D. Arroyave R
Raúl Vélez Angel 26

CICLO DE VIDA DEL Lincus tumidifrons Rolston (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE), VECTOR DE LA MARCHITEZ SORPRESIVA DE LA PALMA ACEITERA
Fanny Alvañil Alvarez1; Hugo Calvache Guerrero 27

BIOLOGIA Y HABITOS DEL "INSECTO PALO" DEFOLIADOR DEL Pinus patula EN ANTIOQUIA
Alejandro Madrigal C.; Gonzalo Abril R. 28

ESTRATEGIAS DE MANEJO PARA EL MINADOR DE LA HABICHUELA, Liriomyza Huidobrensis (Blanchard) (DIPTERA: AGROMYZIDAE)
Pedro Prada; Ana Milena de la Cruz; César Cardona 29

UMBRAL DE ACCIÓN PARA EL CONTROL DEL MINADOR DE LA HABICHUELA, Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (DIPTERA: AGROMYZIDAE)
César Cardona; Pedro Prada; Ana Milena de la Cruz 30

AVANCES SOBRE EL MANEJO DE Orthezia praelonga Douglas EN CITRICOS
Fulvia García R ; Ligia Núñez B.;
Francia Varón de Agudelo; Evaristo Reyes 31

CONTROL BIOLOGICO A NIVEL REGIONAL EN EL ALGODONERO (LLANOS ORIENTALES)
Orlando Mora Jaramillo 32

DINAMICA POBLACIONAL DE Tagosodes orizicolus Muir (= Sogatodes oryzicola) EN COLOMBIA Y VENEZUELA
A. Pantoja; Luis Vivas; M.C. Duque 34

EVALUACION POBLACIONAL DE Frankliniella occidentalis Pergande (THYSANOPTERA: TRIPIDAE) EN Chrysantemun morifolium Ramat EN PIENDAMO, CAUCA
Luis Carlos Díaz Castillo; Fernando Palacios Jaramillo
Iván Zuluaga; Jorge A. Escobar G. 35

RESISTENCIA ENZIMÁTICA A INSECTICIDAS EN LARVAS DE Heliothis virescens (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)
Edison Valencia; Cecilia de Plata; Carlos Corredor
César Cardona 36

EFECTO DE ALGUNOS INSECTICIDAS SOBRE ARAÑAS EN AGROECOSISTEMASDE ALGODONERO Y ARROZ EN EL VALLE DEL CAUCA
Bastidas H.; Murillo A.; Zuluaga J.I. 37

ANALISIS TOXICOLOGICO DEL CONTROL QUIMICO DE PLAGAS DEL ALGODONERO EN CODAZZI, CESAR
Hernando Suárez Gómez; Luis Castro Ortega
Clemente Bornacelly López 38

SESION B

RESISTENCIA DE Brachiaria spp. AL ATAQUE DE LA HORMIGA CORTADORA Acromyrmex landolti (Forel) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA
Miguel S. Serrano; Stephen L. Lapointe
Celina Torres 40

PREFERENCIA A LA OVIPOSICION DEL Sitophilus zeamais MOSTCH (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN 30 GENOTIPOS DE MAIZ.
Luis Armando Castro Ortega; Felipe Romero
John A. Mihm 41

EVALUACION DE RESISTENCIA DE 30 GENOTIPOS DE MAIZ A Sitophilus zeamais Mostch (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE), EN LABORATORIO
Luis Armando Castro Ortega; Felipe Romero Rosales;
John A. Mihm3; Juan Cibrian; Javier Trujillo Arraiga 42

RESISTENCIA NATURAL DE SIETE ESPECIES FORESTALES AL ATAQUE DE TERMITES (Cryptotermes brevis)
José Tiberio Guzmán Silva; William Fernando Barrios Rengifo
Mary Cuadros de Chacón 43

RESISTENCIA DE GENOTIPOS DE MAIZ CON DIFERENTES CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS AL ATAQUE DEL Sitophilus zeamais Motschulsky (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)
Hernando Suárez Gómez; Jamilton Pereira Santos 44

EVALUACION DE MEZCLAS DE SORGOS RESISTENTE Y SUSCEPTIBLE A MOSCADEL OVARIO (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE)
Nora C. Jiménez 45

MECANISMO DE RESISTENCIA AL DAÑO MECANICO POR Tagosodes orizicolus Muir (= Sogatodes oryzicola) EN ARROZ
Mónica Triana; Alicia Pineda; C. Pardey; A. Pantoja
M.C. Duque 46

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA Premnotrypes vorax (Hustache): IV PREFERENCIA POR ALGUNOS CLONES DE PAPA
Carlos Bohórquez B.; Luis Valencia V. 47

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA Premnotrypes vorax (Hustache): I. EVALUACION POR RESISTENCIA GENETICA
Luis Valencia V. y Carlos Bohórquez B. 48

RECONOCIMIENTO DE TRIPS EN CULTIVOS DE FLORES Y AREAS ALEDAÑAS Y BIOLOGIA DE Frankliniella panamensis (TRYSANOPTERA: THRIPIDAE)
Angela María Zapata G.; Yolima Hincapié S.
Alejandro Madrigal C. 49

ESTUDIO SOBRE RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE HEMIPTEROFAUNA DEL ARROZ EN LA ZONA NORTE DEL TOLIMA
Nidia Aurora Clavio P.; Pedro Edgar Galeano O.;
Rodrigo Vergara Ruiz; Fabio Montoya C. 50

RECONOCIMIENTO, CLASIFICACION Y ESTUDIOS BASICOS SOBRE ENTOMOFAUNA EN BANCO DE GERMOPLASMA DE GUADUA (Guadua angustifolia) (Kunth) C.R.Q. ARMENIA (QUINDIO)
Jorge Hernando Ramos Bautista; José Fernando Ortíz Ramírez
Mary Cuadrados de Chacón 51

INVENTARIO DE ENTOMOFAUNA ACUATICA DE LA QUEBRADA PADILLA FUENTE DEL ACUEDUCTO DE HONDA (TOLIMA)
Rodrigo Vergara Ruiz; Francisco Javier Góngora
Miguel Angel Prieto E.; Pedro Edgar Galeano O. 52

ESTUDIOS SOBRE DINAMICA POBLACIONAL DE HEMIPTEROFAUNA DEL ARROZ EN LA ZONA NORTE DEL TOLIMA
Nidia Aurora Clavio P.; Rodrigo Vergara Ruiz
Pedro Edgar Galeano; Fabio Montoya C 53

INTERACCIONES POBLACIONALES DE AFIDOS Y ENEMIGOS NATURALES EN EL ALGODONERO EN DOS ZONAS DEL TOLIMA
Rodrigo Vergara Ruiz; Pedro Edgar Galeano O. 54

BIOGEOGRAFIA Y TAXONOMIA DE Mononychellus spp. ASOCIADOS CON LA YUCA Manihot esculenta 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 55

IDENTIFICACION Y CICLO DE VIDA DE Frankliniella occidentalis Pergande (THYSANOPTERA: THRIPIDAE), EN Chrysantemum morifolium Ramat, EN PIENDAMO, CAUCA
Fernando Palacios Jaramillo; Luis Carlos Díaz Castillo
Iván Zuluaga; Jorge Escobar 56

APORTE TAXONOMICO PARA LA IDENTIFICACION DE LOS ENTOMOPHTHORACEAE PATOGENOS DE ACAROS TETRANYCHIDOS PLAGAS DE LA YUCA
Juan Manuel Alvarez A.; Anthony C. Bellotti; Ann R. Braun 57

ESPECIES DEL GENERO Pepsis fabricius EN COLOMBIA (HYMENOPTERA: POMPILIDAE)
García, M.J.; Torres, R.; Corredor, D. 58

UN COMPLEJO DE ESPECIES GEMELAS EN EL GENERO Eurema Hubner (LEPIDOPTERA: PIERIDAE) EVIDENCIAS BIOLOGICAS Y ELECTROFORETICAS
Moreno, L.P.; Acosta, O.; Torres, R.; Peñaranda, J. 59

BIOLOGIA MOLECULAR DEL VIRUS DE LA GRANULOSIS DE Automeris sp. (AspGV) EN PALMA AFRICANA
Dora Alba Rodríguez Sierra; Maximillien Arella;
Micheline Letartre 60

EFECTO TOXICO DE UN ATRAYENTE ALIMENTICIO SOBRE LA MOSCA MEXICANA DE LA FRUTA Anastrepha ludens (Loew)
Martha E. Londoño Z.; Dieter Enkerlin H. 61

EVALUACION DE LA TOXICIDAD DEL ACIDO BORICO SOBRE LA MOSCA MEXICANA DE LA FRUTA Anastrepha ludens (Loev)
Martha E. Londoño Z.; Dieter Enkerlin H. 62

USO DE ALCOHOLES PARA DETERMINACION DE POBLACIONES DE BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari 1867)
Reinaldo Cárdenas M. 63

TRAMPEO MASAL DE Anthonomus grandis Boh CON GRANDLURE
Hernando Suárez Gómez; Luis A. Castro Ortega 64

EVALUACION DE TRAMPAS DE LUZ PARA EL CONTROL DE ADULTOS DE Scarabaeidae EN CULTIVOS DE PAPA EN LA UNION (ANTIOQUIA)
Gloria Cecilia Montoya; Alejandro Madrigal C.
Carlos A. Ramírez 65

CULTIVOS TRAMPA PARA CONTROL DEL CAÑERO DEL TABACO Faustinus apicalis
Alberto Soto Giraldo 66

MARCAJE DE DIPTEROS CON POLVO FLUORESCENTE Lutzomya longipalpis (PSYCHODIDAE), Culex pipiens y Aedes aegypti (CULICIDAE)
Raúl Pardo P.; Mariela Torres T.
Amy Morrison; Cristina Ferro de C. 67

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA Premnotrypes vorax (Hustache): II. EFECTO DE LA DIETA DE LOS ADULTOS EN LA OVIPOSICION
Luis Valencia V.; Carlos Bohórquez B. 68

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA Premnotrypes vorax (Hustache): III. IMPORTANCIA DEL APORQUE
Luis Valencia V.; Carlos Bohórquez B. 69

NIVELES DE RESISTENCIA A INSECTICIDAS EN Trialeurodes vaporariorum (Westwood) (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE), PLAGA DEL FRIJOL COMÚN, Phaseolus vulgaris L.
Nancy Aida Buitrago B.; César Cardona; Alfredo Acosta 70

FRECUENCIA TEORICA DE GENES DE RESISTENCIA A PIRETROIDES PRESENTES EN POBLACIONES DE Heiothis virescens, Fabricius DEL TOLIMA, HUILA Y VALLE DEL CAUCA
Yolanda Lucía Mosos; Francisco Rendón; Rodrigo Vergara R. 71

EVOLUCION DE LA RESISTENCIA DE Heliothis virescens Fabricius A INNSECTICIDAS EN DOS ZONAS ALGODONERAS DE COLOMBIA
Yolanda Lucía Mosos; Francisco Rendón; Rodrigo Vergara R. 72

SESION C

EFECTO PATOGENICO DE CUATRO CEPAS DE Beauveria bassiana (DEUTEROMYCOTINA: HYPHOMYCETES) SOBRE LARVAS DE Bombyx mori (LEPIDOPTERA: BOMBICIDAE) EN LABORATORIO
Juan Carlos López Núñez 74

AISLAMIENTO DE Bacillus thuringiensis Berliner Y BIOENSAYOS DE PATOGENICIDAD SOBRE AL BROCA Hypothenemus hampei (Ferrari) (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) DEL CAFE (Coffea arabica L.)
Marco A. Cristancho A. 75

PATOGENICIDAD DE Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin SOBRE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari)
María Teresa González G ; Francisco J. Posada F.
Alex E. Bustillo P. 76

MEDIO SELECTIVO PARA AISLAMIENTO DE Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin A PARTIR DE MUESTRAS DE SUELO
Armando Rivera Malo; Juan Carlos López Núñez 77

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DEL HONGO Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin CON FORMULACIONES COMERCIALES DE FUNGICIDAS E INSECTICIDAS
Armando Rivera Malo 78

EL HONGO Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin COMO UN COMPONENTE EN UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari)
Alex Enrique Bustillo P.; Henry A. Castillo 79

MODIFICATION OF THE FEEDING BEHAVIOUR OF Helicoverpa armigera (HÜbner) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) BY Bacillus thuringiensis (Berliner)
Robert P. Aston 80

SUSCEPTIBILIDAD DE Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) A DIFERENTES FORMULACIONES DE Bacillus thuringiensis Berliner
Ingeborg Zenner de Polanía; Fabiola Borrero Fonseca 81

BIOENSAYOS DE PATOGENICIDAD DEL HONGO Metarhizium anisopliae Sorokin SOBRE ADULTOS DE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari)
Marta G. Bernal U.; Alex E. Bustillo P.
Francisco J. Posada F. 82

PATOGENICIDAD DE TRES CEPAS DE Metarhizium anisopliae Sorokin SOBRE NINFAS DE Aeneolamia varia Distant (HOMOPTERA: CERCOPIDAE)
Guillermo L. Arango; Celima Torres
Stephen L. Lapointe 83

EVALUACION DEL HONGO Metarhizium anisopliae (Metschnikoff) Sorokin EN EL CONTROL DE CHIZAS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)
Juan Alberto Hernández; Ricardo L. Rodríguez M.
Francisco Posada F.; Alejandro Madrigal 84

ESTUDIO DE LA EFICIENCIA DEL NEMATODO Steinernema feltiae EN EL CONTROL DE Sagalassa valida Walker (LEPIDOPTERA: GLYPHIPTERIGIDAE) EN TUMACO (NARIÑO)
Luis Eber Ortíz; Hugo Calvache Guerrero 85

EFECTIVIDAD DE TRES HONGOS ENTOMOPATOGENOS SOBRE EL CHINCHE DE ENCAJE Corytucha gossypii EN GUANABANO
Luis Miguel Romero 86

EFECTIVIDAD DE Beauveria bassiana Vuillemin Y Metarhizium anisopliae Sorokin SOBRE EL PICUDO DEL ALGODONERO (Anthonomus grandis Boheman), EN LA ZONA DE AMBALEMA (TOLIMA)
Carlos Delgado; Luis Mazariegos; Omar Orejuela
Luis Romero; Orlando Mora 87

Bacillus thuringiensis variedad Kurstaki PRODUCIDO EN COLOMBIA
Orlando Mora J.; Jesús Alvarez 89

Metarhizium anisopliae, ALTERNATIVA BIOLOGICA EN ARROZ
Carlos Delgado; Luis Mazariegos; Omar Orejuela
Luis Romero; Orlando Mora 91

METABOLITOS TOXICOS A INSECTOS PLAGAS DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS
Luis Mazariegos; Orlando Mora 93

EVALUACION DE DIVERSAS TECNICAS PARA LA PRODUCCION DEL ENTOMOPATOGENO Beauveria bassiana Vuillemin PARA EL CONTROL DE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei Ferrari
Olga Patricia Antía L. 95

CONTROL DE PLAGAS EN POMPONES CON ENTOMOPATOGENOS
Freddy Córdoba; Luis Mazariegos
Orlando Mora 96

ESTANDARIZACION DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD PARA LA FORMULACION DE BIOPLAGUICIDAS
Francisco J. Posada; Olga Patricia Antía; Alex E. Bustillo P. 97

MICROORGANISMOS ASOCIADOS A LA BROCA Hypothenemus hampei Ferrari (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) DE LA CEREZA DEL CAFE (Coffea arabica L.)
Marco A. Cristancho A. 98

EFECTO DE LA HUMEDAD RELATIVA MICROAMBIENTAL SOBRE Beauveria bassiana Vuillemin Y Metarhizium anisopliae Sorokin
Jaime A. Jiménez G. 99

OBSERVACIONES HISTOPATOLOGICAS DE LA RELACION Hypothenemus hampei (Ferrari) - Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin
Mario Ortíz B.; María Teresa González
José Arroyave 100

IMPACTO DE LOS ACAROS QUE SE PRESENTAN EN EL CULTIVO DE LA YUCA EN LA COSTA ATLANTICA
Carlos Julio Herrera; José María Guerrero; Ann Braun 101

IMPACTO ECONOMICO DE Tetranychus urticae Koch (ACARI: TETRANYCHIDAE) EN EL ALGODONERO
Yolanda Gutiérrez; Héctor Vargas; Alberto Murillo 102

DISTRIBUCION DEL DAÑO DE LAS LARVAS DEL INSECTO Sagalassa valida (LEPIDOPTERA: GLYPHIPTERIGIDAE) EN EL SISTEMA RADICAL DE LA PALMA AFRICANA DE ACEITE (Elaeis guineensis Jacq.)
Oscar D. Jiménez Ochoa; Eduardo A. Peña Rojas 103

ESTUDIOS BASICOS PARA ESTRUCTURAR UNA ESCALA VISUAL DE DAÑO PARA Tetranychus urticae Koch, EN ALGODON
Yolanda Gutiérrez; Héctor Vargas; Alberto Murillo 104

PRUEBAS DE CUBRIMIENTO EN FRUTOS DE LA VARIEDAD CATURRA CON DIFERENTES EQUIPOS Y SISTEMAS DE ASPERSION
Elizabeth Florez M.; Robert P. Aston
Carlos A. Rivillas O.; Jairo Leguizamón C. 105

ESTRUCTURA DE ALGUNOS ECOSISTEMAS ACUATICOS EN EL VALLE DEL CAUCA
Clemencia Serrato H.; Angela Martha Rojas de H.
María del Carmen Zúñiga de C.; María Elena Burbano 106

INTERRELACION DE INDICADORES AMBIENTALES DE CALIDAD EN CUERPOS DE AGUAS SUPERFICIALES DEL VALLE DEL CAUCA
María del Carmen Zúñiga de C.; Angela Martha Rojas de H.
María Elena Burbano T.; Clemencia Serrato H. 107

SELECTIVIDAD DEL INSECTICIDA CLORPIRIFOS A DIFERENTES MATERIALES DE SORGO
Efraín Becerra 108

CONTROL DE Alabama argillacea EN ALGODON CON HEXAFLUMURON INSECTICIDA INHIBIDOR DE SINTESIS DE QUITINA
Efraín Becerra 109

CONTROL DE Spodoptera frugiperda EN ALGODON CON HEXAFLUMURONINSECTICIDA INHIBIDOR DE SINTESIS DE QUITINA
Efraín Becerra 110

SESION A

ASPECTOS SOBRE LA CRIA Y BIOLOGIA DE Phymastichus coffea La Salle (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) PARASITOIDE DE ADULTOS DE Hypothenemus hampei (Ferrari) (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE)

Jaime Orozco Hoyos[1]

Phymastichus coffea ha sido muy poco investigado como agente de control de Hypothenemus hampei (Ferrari) considerada actualmente la plaga más importante del café en Colombia; sin embargo su acción como parásito de brocas adultas le otorga un renglón muy importante como alternativa de control de la broca de la cereza del cafeto.

Como objetivo de este trabajo se planteó establecer una metodología de cría y conocer aspectos relacionados con la biología de la avispita.

Los estudios fueron llevados a cabo en la estación cuarentenaria del Instituto Internacional de Control Biológico en Silwood Park (Inglaterra) en cuartos con condiciones controladas a una temperatura de 25°C, una humedad relativa entre 70 y 80% y 12/12 horas de luz. H. hampei fue obtenido de material brocado enviado desde Colombia y P. coffea de material colectado en Togo (Africa). Para la parasitación 7-8 granos verdes o pintones más 21-24 brocas adultas y 4 parasitoides fueron colocados en cajas de petri (6 cm x 2.5 cm) o en tubos de vidrio (10 cm x 2 cm), que tenían la tapa cubierta con tela de organdí para aireación y en el fondo de ambos recipientes un pedazo de papel filtro. Con la ayuda de un alfiler o un pincel de punta fina se colocaron dos pequeñas gotas de miel en la superficie inferior de las tapas. Para el caso de las cajas de petri, después de 8 días la tapa se cambiaba por una sin ventilación para evitar resecamiento del grano.

La recuperación de parasitoides fue posible en ambos recipientes. Pero en ningún caso fue posible cuando se usó grano verde. El número de avispitas emergidas fue de 56 hembras y 21 machos (n = 20) y 51 hembras y 27 machos (n = 20) en tubos de vidrio y cajas de petri respectivamente. Esto indica que podemos utilizar cualquiera de estos dos recipientes adicionándoles granos pintones.

Con respecto a la biología se observó que el adulto del parasitoide puede atacar una o varias veces la misma broca pero solo en una o dos ocasiones logra ovipositar. Para ello la avispita se coloca sobre la parte dorsal de la plaga y en medio de los élitros o por entre ellos clava el ovipositor. La larva y la pupa se desarrollan internamente. El ciclo de vida es en promedio de 28.39 días (n = 80). El promedio de vida del adulto fue de 2 días (n = 70) con un máximo de 5 días. La relación de machos y hembras encontrada fue de 0,75 : 1.0 (n = 155).

[1] Investigador Científico I. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

IMPACTO DE LIBERACIONES DEL PARASITOIDE Cephalonomia stephanoderis Betrem SOBRE POBLACIONES DE BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari) EN NARIÑO

Pablo Benavides M.[1]; Alex E. Bustillo P.[2]
Esther Cecilia Montoya R.[3]; Armando Ramos O.[4]

La metodología desarrollada en las unidades de cría de parasitoides de CENICAFE ha permitido la obtención de un número considerable de la especie. C. stephanoderis con la cual se pretende realizar una introducción a los cafetales colombianos para que logre reducir los niveles de población de la broca H. hampei. Debido a que se desconoce en el mundo y en nuestro medio el impacto de liberaciones masivas de este parasitoide sobre poblaciones de broca, se inició en Septiembre de 1991 en los municipios de Sandoná y Consacá en Nariño un estudio para determinar niveles de parasitismo en campo. Se escogieron cuatro fincas infestadas con broca a diferentes altitudes, delimitando parcelas de 200 árboles, utilizando dos por finca, una para realizar liberaciones y la otra como testigo. Se han realizado en cada parcela dos liberaciones y el número de parasitoides por parcela se estableció de acuerdo al número de frutos infestados por broca al momento de la liberación tratando en lo posible de liberar una avispita por cada dos frutos brocados. El número total de C. stephanoderis liberado hasta el momento ha sido de 40.058, y 132.480 para la primera (Octubre-Nov. 1991) y segunda liberación (Enero-Marzo 1992) respectivamente.

Los resultados preliminares de este estudio indican que a medida que transcurre el tiempo los porcentajes de parasitismo se incrementan en todas las fincas. Después de 30 días de realizar la primera liberación de parasitismo varió entre 2.6 y 8.3% y al cabo de seis meses éstos fluctuaron entre 11.7% y a 31.8%.

Se observa una tendencia en la disminución del parasitismo a medida que se incrementa la altura en las fincas, lo que está relacionado con la temperatura. Es así como a 1.630 m el parasitismo fue de 11.7% y a 1.080 m fue de 31.8%.

Los resultados hasta el momento de este estudio permiten concluir que C. stephanoderis se establece en las fincas con broca donde se libere, y sus niveles de parasitismo se incrementan después de las liberaciones a medida que pasa el tiempo; aún se desconoce qué niveles se pueden alcanzar en el control de la broca del café.

1 Estudiante Universidad Tecnológica de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Pasto, Colombia.
2 I. A. Ph.D. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.
3 Estadístico, M.Sc. Biometría. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.
4 I. A. Universidad Tecnológica de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Pasto, Colombia.

AVANCES EN LA CRIA MASIVA DE LOS PARASITOIDES Cephalonomia stephanoderis Y Prorops nasuta PARA EL CONTROL DE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari)

Maribel Portilla R.[1]; Alex E. Bustillo P.[2]; Jaime Orozco H.[3]

La unidad de cría de parasitoides para el control de la broca del café en Sandoná se instaló para introducir las especies C. stephanoderis y P. nasuta directamente del Ecuador y desarrollar una metodologías de cría confiable que permita producir estos insectos en forma masiva.

La metodología desarrollada se basa en la cría de la broca en café pergamino seco de agua recién beneficiado, éste recibe un tratamiento para evitar la proliferación de hongos y ácaros y se coloca en contacto con adultos recién emergidos de broca en proporción de 2 brocas/grano. La eficiencia de la broca para infestar grano pergamino se estima en 85% y el descarte de granos por contaminaciones en un 3%. La eficiencia en la parasitación de granos brocados es de 90% y de cada grano brocado parasitado se espera una emergencia de cuatro parasitoides. La temperatura de salón óptima para la cría está entre 25 a 27°C y la humedad relativa debe permanecer entre 70 a 85%.

La unidad de cría desde enero a mayo de 1992 ha producido 521.740 C. stephanoderis y 154.790 P. nasuta. Estos parasitoides han servido para estudios de campo sobre comportamiento e impacto de liberaciones sobre poblaciones de broca. Esta unidad planea a corto plazo introducir al sistema diariamente 20 kg de café pergamino seco de agua para brocar, lo cual establecería una producción mensual de aproximadamente 2.500.0000 C. stephanoderis. Actualmente la metodología se encuentra disponible a la empresa privada para que se puedan producir comercialmente estas especies.

1 I. A. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.
2 I. A. Ph.D. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.
3 I. A. M.Sc. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Colombia.

METODOLOGIA DE CRIA DE PARASITOIDES EN VEGACHI

Guillermo Orbes Pantoja[1]

El grano pergamino seco de agua se desinfecta con una solución de Mertect al 0.1% sumergiéndolo durante 1 hora, se seca a la sombra, se encera (Primafres) 10 cc por 1000 granos y se deja secar.

La infestación de broca se logra colocando el grano con su ranura hacia arriba, en cajas plásticas con orificio lateral recubierto por organza y en las cuales se deposita la broca. 2 por cada grano.

La broca se obtiene del pie de cría, a través de cámaras de emergencia. Producto del excedente no utilizado para el proceso de parasitación (grano mayor a 25 días después de infectado).

A los 15 días después de la infestación, se realiza una primera revisión de cajas, de las cuales se elimina y registra: grano contaminado, sin actividad y no brocado. Obteniéndose como promedio un 85% de grano no eliminado.

Al grano no eliminado se le limpia sus residuos y se procede a ubicarlo con su ranura hacia arriba en cajas plásticas de iguales características a las utilizadas para la infestación. Período que cumple hasta sus 25 días, fecha en la cual se realiza una última revisión, descartando grano contaminado y sin actividad. Lo que puede llegar a un 10%.

El grano no eliminado se limpia y en grupos de 200, se ubica en frascos de conserva con tapa recubierta por organza, en donde se liberan 250 parasitoides, esperándose una población multiplicada cinco veces.

Los parasitoides se obtienen a los 30 días después de su parasitación, luego de haberse limpiado sus residuos y ser ubicados en la cámara de emergencia.

[1] I. A. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

EVALUACION DE UNA METODOLOGIA PARA LA CRIA MASIVA DE Bracon kirkpatricki Wilkinson (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

Ana Milena Astudillo[1]; Héctor A. Vargas[2]; Jades Jiménez[3]

Este trabajo se planteó con el propósito de evaluar una metodología eficaz que garantice la producción masiva del parasitoide Bracon kirkpatricki (HYMENOPTERA: BRACONIDAE), en larvas de Galleria mellonella (Linnaeus) (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE), con proyección comercial.

El estudio fue realizado en el laboratorio de la Universidad del Valle, Cali, a 27°C y 65% de humedad relativa.

Para la cría masiva de G. mellonella, se evaluaron en forma comparada, recipientes metálicos cilíndricos de 0.108 m^3 de capacidad contra su equivalente, 70 porrones de vidrio de 3.515.75 cm^3 cada uno.

Las variables de respuestas fueron en este caso: número de individuos producidos y su distribución en el tiempo, y el espacio funcional ocupado. Igualmente se evaluaron tres cámaras de parasitación tomando como variables: porcentaje de parasitismo, número de hembras producidas por generación, número total de parasitoides y la relación de sexos. De otra parte se realizó un ajuste en el tiempo de exposición de larvas.

En consecuencia, los recipientes metálicos se constituyeron en un mecanismo muy funcional para la cría de G. mellonella, en cuanto a ocupación de espacio se obtuvo 0.108 m^3 contra 0.232 m^3 de su equivalente en porrones de vidrio; aunque en lo referente a número de larvas producidas no se manifestaron diferencias marcadas entre uno y otro sistema.

La cámara de parasitación más funcional fue la de 62 x 32 x 9 cm con potencial para generar parasitaciones desde 3.200 hasta 4.560 parasitoides por día con relación de sexos 1:1.

El tiempo de exposición de las larvas de G. mellonella a los parasitoides, se ajustó a 4 horas, logrando 5.5 parasitoides por larva.

1 Estudiante de Biología - Entomología, Universidad del Valle, A.A. 26118 Cali.
2 Profesor del Departamento de Biología, Universidad del Valle, A.A. 25360 Cali.
3 Investigación y Desarrollo Biológico, Perkins Ltda. A.A. 1015 Palmira.

CRIA MASIVA DE Diglyphus begini (Ashmead) PARASITOIDE DE Liriomyza huidobrensis (Blanchard)

Hernando García[1]; Emilio Luque[2]; Alfredo Acosta[2]
Judith Sarmiento[3]

El manejo de plagas en cultivos de flores para exportación requiere de conocimientos útiles para tener en cuenta en un Manejo Integrado de Plagas, dentro del cual la liberación de parasitoides representa una herramienta promisoria. En este trabajo se estableció una cría masiva de Diglyphus begini (ASHMEAD) (HYMENOPTERA: Eulophidae) sobre follaje de acelga variedad Cycla y frijol arbustivo variedad ICA-Corinza, en ambiente controlado con 21 a 28°C. de T.; 65% a 80% de HR

La cría del minador Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (DIPTERA: AGROMYZIDAE) se realizó en cámaras para oviposición construidas en acetato con dimensiones de: 35 cm de alto por 13 cm de diámetro para luego pasar los individuos a cámara de cría de 0,8 por 0,6 por 0,6 mm bajo influencia de luz artificial hasta alcanzar la edad óptima, para ser parasitados luego por individuos de D. begini provenientes de la finca Inversiones El Bambú (Tenjo, Cundinamarca). El parasitismo se realizó mediante liberaciones inundativas dentro de las cámaras de cría y se estableció la producción del parasitoide para cada especie vegetal - además se hizo el análisis de costos en laboratorio.

El ciclo de vida total del parasitoide fue de 22 a 23 días, obteniendo 3500 avispas (adultas) por cada día, con un costo de $4.240.00 diarios. Al hacer el análisis de regresión del área foliar en función de la longitud de la hoja para cada sustrato en acelga y frijol se logró ajustar el procedimiento a un modelo cuadrático.

1 Estudiante de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Apartado Aéreo 14490, Santafé de Bogotá, D.C.
2 Profesor Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Apartado Aéreo 14490, Santafé de Bogotá, D.C.
3 Bióloga. Agrodex Ltda. Santafé de Bogotá, D.C.

COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO DE Hyperaspis sp. (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) PREDADOR DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA Phenacoccus herreni Cox & Williams (HOMOPTERA: PSEUDOCOCCIDAE).

Viviana Gonzalías G.[1]; Anthony C.[2]; Ann Braun[3]

El piojo harinoso de la yuca Phenacoccus herreni es reportado como una de las especies que más daño causa al cultivo de la yuca en varias regiones de América y puede ocasionar pérdidas de hasta el 80% en la producción de raíces. Después de realizar estudios con varias especies de coccinelidos predadores, Hyperaspis sp. resultó ser la especie más promisoria como agente de control. Por lo tanto fue necesario un estudio más profundo de su comportamiento alimenticio para determinar su eficiencia.

Se evaluó la capacidad máxima de consumo del predador sobre todos los estados de la presa, la preferencia a estado de presa, la capacidad de consumo de huevos de P. herreni por la larva de cuarto instar durante su desarrollo y el consumo de huevos de P. herreni y P. madeirensis por todos los estados del predador. Para cada evaluación se ofrecieron en unidades de cría el ó los estados de la presa a evaluar a los estados del predador. La prueba de preferencia se realizó en dos condiciones: 1. ofreciendo una mezcla de los estados del piojo en la cual los huevos se separaban del ovisaco y 2. una mezcla de los estados donde los huevos se ofrecieron dentro del ovisaco. En todas las pruebas la cantidad de presa consumida se registró a las 24 horas. Para determinar la preferencia a estado se realizaron matrices de equivalencias entre los estados de presa, probadas mediante X^2.

Se observó que todos los estados del piojo son consumidos por todos los estados activos de Hyperaspis sp., el cuarto instar larval y la hembra adulta presentaron la mayor voracidad entre los estados. Asumiendo que las matrices de equivalencia reflejan valores similares en términos de biomasa o calorías, no se presentó una preferencia significativa por un estado de vida de P. herreni. Se halló que más huevos de P. herreni que de P. madeirensis fueron consumidos por todos los estados del predador, pero el análisis estadístico sólo presentó diferencias significativas para la larva de segundo y cuarto instar.

1 Estudiante de Tesis, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Palmira.
2 Entomólogo. Programa Entomología de Yuca, CIAT. A.A. 6713, Cali.
3 Entomólogo. Proyecto Acaros, CIAT. A.A. 6713 Cali.

EVALUACION DE DIETAS PARA ADULTOS DE Musca domestica L. (DIPTERA: MUSCIDAE) CON PROYECCION HACIA UNA CRIA MASIVA

Jorge A. Aldana[1]; Héctor A. Vargas[2]; Jades Jiménez[3]

Para optimizar la producción continua de parasitoides para el control biológico de Musca domestica (DIPTERA: MUSCIDAE), se requiere que sus adultos logren aparearse y ovipositar en condiciones de confinamiento, con este objetivo se planteó el presente estudio.

El trabajo se llevó a cabo en la Estación Biológica de la Universidad del Valle, Cali, ubicada a 950 msnm con una temperatura de 27 ± 2°C y 55 ± 5% de humedad relativa.

Se realizaron dos tratamientos. Tratamiento A: dieta compuesta de azúcar y leche; Tratamiento B: dieta constituida por azúcar, leche y yema de huevo. Cada uno con tres repeticiones y llevado a tres generaciones, para lo cual se utilizaron jaulas de tul de 55 x 35 x 35 cm. Como variables de respuesta se evaluaron: fecundidad, fertilidad, número de pupas por tratamiento, porcentaje de emergencia de adultos y relación de sexos.

El tratamiento B superó favorablemente al tratamiento A, en la mayoría de las variables evaluadas. En aspectos claves como el promedio en número de pupas obtenido en tres generaciones, en la dieta B (55.216) manifestó diferencia altamente significativa con referencia al promedio obtenido por la dieta A (35.853).

En síntesis, se pudo concluir que es posible lograr apareamiento y oviposición satisfactorios con la dieta B, en la cría masiva y continua de M. domestica, para garantizar un abastecimiento permanente de pupas a los parasitoides.

1 Estudiante de Biología - Entomología, Universidad del Valle, A.A. 26118.
2 Profesor del Departamento de Biología, Universidad del Valle, A.A. 25360 Cali
3 Investigación y Desarrollos Biológicos Perkins Ltda. A.A. 1015 Palmira.

EVALUACION DE VARIEDADES DE Nicotiana tabacum L. PARA LA CRIA DE Encarsia formosa Gahan

María del Rosario Suárez[1]; Angela María López[1]
J. Emilio Luque Z.[2]; Aristóbulo López A.[3]

El trabajo se realizó en los invernaderos de la Facultad de Agronomía de Santafé de Bogotá, con un área de 40 m^2, temperatura promedio de 22°C y humedad relativa del 70%. Se emplearon diez (10) variedades de Nicotiana tabacum L. haciendo semilleros en bandejas de 40 x 60 x 15 cm, a las 7 semanas de germinadas fueron trasplantadas 2 plantas por variedad a materos plásticos de 15 cm de diámetro, éstas se distribuyeron completamente al azar en mesones de 2,5 x 2,0 m. en el invernadero, las plantas fueron expuestas a libre infestación con "mosca blanca de los invernaderos" (Trialeurodes vaporariorum (Westwood), buscando evaluar la preferencia de la plaga por cada variedad de trabajo mediante la cantidad de ninfas presentes por planta.

Liberado al azar el parasitoide y una vez obtenida la melanización de las ninfas de T. vaporariorum, se hicieron conteos cada 15 días en el estrato bajo y medio.

Se utilizó un diseño completamente al azar, con 10 tratamientos, 2 repeticiones y los parámetros fueron: 1) variedad 2) estrato 3) variedad x estrato. Los datos fueron transformados con Ln (x + 1) se realizó prueba de comparación múltiple de Duncan y análisis de varianza.

No se presentaron diferencias significativas entre variedades, sin embargo sí las hubo entre estratos, prefiriéndose el estrato 2 tanto por la mosca blanca como por el parasitoide. Aunque estadísticamente no hubo diferencias sí las hubo en cuanto a crecimiento, vigor y desarrollo de las plantas. Encontrándose mayor población y mejor desarrollo en algunas variedades como: MC NAIR 125, SPEIGHT y DIXIE BRIGHT. Estas variedades crecieron rápidamente presentando una mayor área foliar, que son características ideales de una planta para el desarrollo de una cría masiva del E. formosa.

1 Estudiantes de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Apartado Aéreo 14490. Santafé de Bogotá, D.C.
2 Profesor. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Apartado Aéreo 14490, Santafé de Bogotá, D.C.
3 Entomólogo. Instituto Colombiano Agropecuario, CNI-Tibaitatá. Apartado Aéreo 15123 El Dorado, Santafé de Bogotá, D.C.

FAUNA DE HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) ASOCIADA A FORRAJES TROPICALES Y SU IMPLICACION COMO DEPREDADORAS DE HUEVOS Y NINFAS DEL SALIVAZO Aeneolamia spp.

Claudia A. Medina[1]; Stephen L. Lapointe[2]; Patricia Chacón[3]

En las sabanas tropicales del nuevo mundo, las hormigas constituyen uno de los grupos más abundantes y de mayor distribución. Con el fin de conocer la fauna de hormigas presente tanto en la sabana nativa como en potreros de pastos introducidos (Brachiaria spp. y Andropogon gayanus) se tomaron muestras con cebos, manualmente y excavando nidos, en la estación experimental Carimagua del ICA-CIAT, al este del Departamento del Meta. Se encontraron 43 especies de hormigas pertenecientes a 19 géneros. Se registran el género Ephebomyrmex como nuevo para Colombia y dos especies nuevas de Cyphomyrmex.

Todas las especies nidifican en el suelo, bien sea en el estrato hipógeo o epígeo. Se encuentran especies que construyen nidos elaborados como Ectatomma ruidum y algunas de los géneros Brachymyrmex y Camponotus. Otras no presentan nidos bien definidos. Se estudió el patrón de distribución espacial de los nidos en una pradera de sabana nativa antes de la siembra de Brachiaria. E. ruidum se distribuyó al azar, Brachymyrmex agregadamente y Camponotus de manera uniforme en la pradera.

Los hábitos de alimentación de las especies de hormigas que ocupan la sabana son muy variados. Existe un grupo grande de especies depredadoras, como las de los géneros Solenopsis, Wasmannia y Pheidole que se observaron depredando huevos y ninfas del salivazo de los pastos Aeneolamia varia.

Esta investigación es fundamental para continuar estudios relacionados con el efecto de la comunidad de hormigas sobre esta importante plaga de los pastos.

---

1 Estudiante Biología-Entomología. Universidad del Valle. Programa Entomología Forrajes Tropicales, CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.
2 Entomólogo. Programa de Forrajes Tropicales, CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.
3 Profesora., Departamento de Biología. Universidad del Valle, Cali, Colombia.

RECONOCIMIENTO, FLUCTUACION Y PRUEBAS DE CONSUMO DE PRESAS POR ARAÑAS EN CULTIVOS DE ARROZ Oryza sativa EN EL VALLE DEL CAUCA[1]

Bastidas H.[2]; Pantoja A.[3]; Murillo A.[4]
Zuluaga J.I.[5]; Duque M.C.[6]

Las arañas son reguladores importantes de insectos plagas en agroecosistemas tropicales. El presente trabajo tuvo como objetivos determinar las Familias, Géneros y Especies más frecuentes en condiciones del Valle del Cauca, su fluctuación poblacional así como la capacidad de consumo de las especies más frecuentes y abundantes. Como resultado se registraron 11 familias: Anyphaenidae, Araneidae, Clubionidae, Linyphiidae, Lycosidae, Miturgidae, Oxyopidae, Tetragnathidae, Thomisidae y Salticidae. Se registraron 29 especies siendo la más importantes por frecuencia y abundancia Tetragnatha sp. T. straminea (Tetragnathidae), Phidippus clarus (Salticidae), Synaemops rubropunctatum (Thomisidae), Oxyopes salticus (Oxyopidae), Argiope argentata (Araneidae) y Pardosa cerca saxatilis (Lycosidae).

Para evaluar su acción como reguladores se efectuaron pruebas de exclusión a nivel de campo, registrando regulaciones de poblaciones de Tagosodes orizicolus entre 25 y 68.6% con una densidad de 4 Tetragnatha sp. por m^2. En pruebas de consumo en cautiverio Tetragnatha sp. consumió entre 0.9 y 3.5 Tagosodes adultos/día, Synaemops rubropunctatum consumió 1.8 Tagosodes/día, 2.5 larvas de primer instar de Spodoptera frugiperda/día, 1.4 larvas de segundo instar y 0.6 larvas de tercer instar /día. Argiope argentata consume en promedio 4.1 Tagosodes adultos/día. Phidippus clarus consume en promedio 1.8 ninfas de Tagosodes por día, 1.4 ninfas de tercer instar y 0.6 ninfas de cuarto instar de Oebalusornatus/ día. A nivel de campo se observó consumo de insectos, recolectando carcazas (restos de insectos) de las redes de Pleisometa argyra (Araneae; Tetragnathidae) y Argiope argentata; la cual presentó mayor consumo de Homopteros (48.2%) y Dípteros (35.5%).

---

1 Trabajo de Grado para optar el título de Ingeniero Agrónomo. U. Nacional. Palmira.

2 Carrera 22 # 5-21 Oeste. Cali.
3 Entomólogo. Programa de Arroz. CIAT.
4 Jefe Producto Insecticidas. Hoechst Colombiana. A.A. 80188, Bogotá.
5 Profesor Asociado Universidad Nacional. A.A. 237 Palmira.
6 Asociada Unidad de Servicio de Datos. CIAT.

AGENTES BENEFICOS DE Euetheola bidentata (Burmeister) (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN EL CAQUETA

Norma Constanza Vásquez A.[1]; Guillermo Sánchez G.[2]

A partir de 1984 se presentaron en el departamento del Caquetá altas poblaciones del cucarrón Euetheola bidentata (B.) ocasionando serios daños en praderas principalmente en criaderos de grama (Paspalum sp.). Inicialmente se observaron en los límites con el departamento del Meta y actualmente la población se extiende y coloniza nuevas áreas en el departamento del Putumayo. Tanto la agricultura como la ganadería se vieron severamente afectados, lo cual motivó una serie de estudios bioecológicos del insecto tendientes a lograr un sistema de manejo que no causara disturbios en la zona. Muestreos periódicos y sistemáticos de sus diferentes estados, durante tres (3) años, permitieron determinar que las poblaciones pueden ser reguladas por nematodos de las familias Mermithidae (Hexamermis sp.) y Heterorhabditidae en su fase larval. Se registró también la presencia de bacterias (Bacillus spp.), Rickettsias (Rickettsiella sp.) y el hongo Metarhizium anisopliae afectando larvas y adultos respectivamente. Dentro de los parasitoides se registró el Himenoptero Tiphiidae (Tiphiia sp.) atacando larvas. Cada uno de éstos benéficos actuó con diferente intensidad según la zona y la época de infestación.

La libre acción del control natural logró la regulación de la población plaga y evitó la aplicación de químicos que habrían causado serios daños al ecosistema. Algunos de estos agentes benéficos pueden ser multiplicados en forma comercial y ser utilizados en nuevas áreas de infestación para evitar un desequilibrio entre los diferentes factores controladores de éste y otros insectos plagas potenciales en la zona.

1 I.A. Unidad de Investigación. ICA-CRECED-PNR. A.A. 245, Caquetá, Florencia.
2 I.A. Grupo Multidisciplinario de Sorgo, Sección Entomología. ICA-CI Nataima. A.A. 40, Espinal, Tolima.

AVANCES EN EL RECONOCIMIENTO Y EVALUACION DE AGENTES BENEFICOS DE Orthezia praelonga Douglas[1]

Víctor Hugo Velásquez B.[2]; Ligia Núñez B.[3]; Fulvia García R.[4]

El reconocimiento y la identificación de agentes benéficos de Orthezia praelonga Douglas (Homoptera; Ortheziidae), fue realizada en varios municipios del Valle del Cauca mediante muestreos periódicos en huertos altamente infestados por la plaga. Los estudios mostraron en orden de importancia depredadores de ninfas, adultos, y huevos de Orthezia como Hyperaspis sp. (Coleoptera, Coccinellidae); Ambracius dufouri (Hemiptera, Miridae); Proba vittiscutis (Hemiptera, Miridae); Chrysopa sp. (Neuroptera, Chrysopidae); y un díptero Drosophilidae, alimentándose de los huevos de Orthezia.

En pruebas de alimentación realizadas en el laboratorio, se observó una mayor capacidad depredadora por larvas de Hyperaspis, al consumir 2,93 ninfas y 0,69 hembras adultas/día. Los adultos de este Coccinellidae depredaron 1.10 ninfas y 0,52 hembras adultas de Orthezia/día.

En segundo lugar se encontró A. dufouri que depredó en promedio 2,75 ninfas.

En tercer lugar se encontró P. vittiscutis al consumir en estado inmaduro 1,67 ninfas y 0,56 hembras adultas/día. El adulto de este Miridae consumió 1,10 ninfas y 0,45 hembras adultas de Orthezia/día.

En cuarto lugar se encontró un Drosophilidae que consumió en estado de larva 40 - 60% de huevos en hembra adulta de Orthezia.

Por último se encontró una Chrysopa sp., efectivo depredador con el inconveniente de ser generalista. En estado de larva consumió 4,5 ninfas y 1,5 hembras de Orthezia/día.

---

1 Avances de Trabajo de Tesis.

2 Facultad de Ciencias Naturales. Fundación Universitaria de Popayán.

3 Directora Trabajo de Tesis.

4 Codirectora Trabajo de Tesis.

ACCION DE AGENTES BENEFICOS SOBRE Tagosodes orizicolus (Muir) EN Hydrellia wirthi Korytkowski, EN ARROZ [1]

William Caicedo[2]; Arnul Moreno[3]
Fulvia García[4]; Edmundo García[5]

La presente investigación fue realizada en la localidad arrocera de Jamundí (Valle del Cauca), entre octubre de 1990 y mayo de 1991.

En cuatro (4) lotes comerciales de aproximadamente 5.000 m^2 en promedio cada uno, sembrados con Orizica Llano 5, se diferenciaron dos (2) tratamientos así: Manejo de plagas (MIP) y Testigo o Tradicional (T). Estos tratamientos fueron atendidos en labores culturales como fertilización y control de malezas en forma similar pero el manejo del riego y la aplicación de insecticidas fue diferente realizando en el Testigo control químico contra Hydrellia y un manejo tradicional del agua.

La presencia de agentes benéficos y su acción se midió en cada tratamiento empleando parámetros como fluctuación poblacional de sogata, porcentajes de parasitismo sobre huevos, ninfas y adultos; infestación por Hydrellia y determinación de agentes benéficos; presencia de arañas depredadoras; presencia de otros benéficos y otras plagas. Estas lecturas fueron hechas semanalmente con uso de jama y recolección manual de insectos.

Aunque no hubo diferencias significativas entre las poblaciones desarrolladas de Tagosodes e Hydrellia en los dos (2) tratamientos, se observó interferencia en el trabajo inicial de los benéficos en el tratamiento de Testigo, después de recibir dos (2) aplicaciones de insecticidas, los cuales se recuperaron posteriormente.

Anagrus sp. mostró parasitismos naturales muy altos que señalan su eficiente efecto regular sobre huevos de Tagosodes con promedios de 57,6% (MIP) y 58.5% (T) y niveles hasta del 98%. Las ninfas y adultos de Tagosodes promediaron parasitismos por Haplogonatopus hernandezae (Olmi) de 18,24% (MIP) y 14.62% (T). Las arañas Tetragnatha sp. y Anyphaena sp. demostraron ser eficientes depredadores de sogata.

Como reguladores naturales de Hydrellia wirthi se encontraron los parasitoides Opius sp. Gonatocerus sp., Polynema sp. y Trybliographa sp. con los cuales se registraron niveles de parasitismo del 28% (MIP) y del 23% (T).

---

1 Trabajo de Tesis Universidad Nacional Palmira.
2 Estudiante Universidad Nacional Palmira
3 Estudiante Universidad Nacional Palmira
4 I. A. M.Sc. Investigación Básica Agrícola ICA. Palmira.
5 I. A. Ph.D. Fitomejorador Sección Cereales. ICA. Palmira.

EL CONTROL BIOLOGICO EN LA EDUCACION AMBIENTAL DE LA ESCUELA NUEVA[1]

Tanit E. Vergel Colón[2]; Valentín Lobatón González[3]
Alberto Alzate P.[**]

RESUMEN

El presente trabajo realizado en la Universidad de Córdoba y Escuelas rurales de los municipios de Sahagún y Cereté, tuvo como objetivo verter en la versión de una cartilla para estudiantes de cuarto y quinto de primaria de áreas rurales, los resultados de las Tesis de reconocimiento de organismos benéficos llevados a cabo en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Córdoba.

Con tal fin, de un total de 150 organismos inventariados se seleccionaron por su importancia 17 de ellos, así: La Garza (Bubulcus ibis), el Pez del género Gambusia, la Rana, el Carabido del género Calosoma, el Coccinelido Cicloneda sanguinea, la Chinche Podissus nigrispinus, la Avispa Polybia nigra, el Syrphido Baccha sp., la libélula, la araña Argiope argentata, la avispa Trichogramma, el tachinido Archytas sp., el parásito Euplectrus sp. la bacteria Bacillus sp. la poliedrosis nuclear de Spodoptera sp., el hongo Nomuraea rileyi y el nematodo Hexamermis sp.

La cartilla conformada por cinco unidades, dos de ellas introductorias al control biológico da a conocer con dibujos y en lenguaje sencillo la acción de los insectos benéficos y la manera en que los estudiantes de áreas rurales pueden ayudar a protegerlos.

---

1 Trabajo presentado en calidad de Tesis por la autora principal a la U. de Córdoba para optar el título de Ingeniero Agrónomo.

2 I. A. Entomólogo. ICA

3 Profesor Universidad de Córdoba.

BIOLOGIA DE Amitus fuscipennis (MacGrown y Nebeker) BAJO TRES CONDICIONES ECOLOGICAS, EN RIONEGRO ANTIOQUIA

Piedad S. Medina Z.[1]; Alfredo Saldarriaga V.[2]
Luz Elena Pérez G.[3]

Por la importancia económica que ha adquirido la mosca blanca de los invernaderos Trialeurodes vaporariorum (Homoptera: Aleyrodidae), en Colombia y especialmente en el Oriente antioqueño, sobre cultivos hortícolas y ornamentales, se ha hecho indispensable en la búsqueda de recursos de control alternativas al uso de insecticidas. Por la presencia natural del parasitoide de ninfas Amitus fuscipennis (Hymenoptera: Platygasteridae) y su potencial utilización en programas de manejo integrado de este insecto plaga, se realizó el estudio básico de su biología bajo tres condiciones ecológicas y en dos plantas huéspedes.

La evaluación del ciclo de vida partió del parasitismo efectivo de A. fuscipennis sobre el primer instar ninfal de T. vaporariorum. La duración en días de huevo a emergencia del adulto en laboratorio (X: 19.54°C, 70.16% HR) invernadero (X: 16.22°C, 70.16% HR) y campo (17.96°C, 81.82% HR) fue 44.57, 35.93; 46.4. 42.43 y 66.5. 53.7 respectivamente para crisantemo y frijol.

En las tres condiciones ecológicas se presentó una diferencia altamente significativa (P = 0.01) en el desarrollo del parasitoide entre las dos plantas hospederas.

Parámetros sobre fecundidad, longevidad, efecto de dieta alimenticia y preferencia de instares de mosca blanca para la parasitación, también fueron detallados en este trabajo.

1 I. A. Trabajo de Investigación. Universidad Nacional. Medellín.
2 I. A. M.Sc. Profesor Universidad Nacional, Medellín.
3 I. A. Cultivos del Caribe Ltda. Rionegro. Fax 2430289, A.A. 51350, Medellín.

BIOLOGIA DEL Palembus dermestoides (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

Luis Fernando Londoño Zea[1]; José Rincón Molina[2]

Palembus dermestoides es uno de los insectos que pertenece al grupo de los llamados gorgojos de la harina y en nuestro medio se le llama "cucarroncito Chino" o "cucarroncito del maní" que se ha venido utilizando contra el asma en una forma empírica o popular.

El objetivo del presente trabajo fue realizar el estudio sobre la biología y descripción de los diferentes estados e instares del P. dermestoides en condiciones de laboratorio, para ello se mantuvieron en confinamiento utilizando como dieta semillas secas de maní (Arachis hipogeae).

Las observaciones se hicieron en el Laboratorio de Entomología de la Universidad de Antioquia con una temperatura de 26°C y 62% HR Con una duración desde julio de 1991 hasta marzo de 1992.

Para el estudio sobre oviposición se hicieron dos ensayos, uno manteniendo hembras para ovipositar en condiciones de oscuridad y otro con luz difusa del laboratorio. La respectiva oviposición se determinó por cinco meses (octubre 1991 - febrero 1992). En oscuridad el número de huevos colocados por hembra fue de 190 y de 270 los expuestos a la luz difusa de lámparas fluorescentes. La forma de los huevos es oblonga, de coloración opaca recién puestos, tornándose traslúcidos al avanzar el desarrollo, su tamaño promedio de 1.0 mm de largo x 0.2 mm de ancho. El período de incubación hasta que eclosionó fue de 20 días.

La larva tipo elateriforme, muestra una variación de tamaño entre 1.0 x 0.1 mm hasta 10.0 x 1.5 mm, con 12 instares registrados. Todo el período larval duró 58 días en promedio.

El estado de prepupa fue de 3 a 4 días. La pupa tipo exarata presenta un tamaño de 4.5 mm de largo x 2.0 mm de ancho. La duración de este estado fue de 7 días, al cabo de los cuales emerge el adulto.

Los adultos aparentemente sin dimorfismo sexual, presentan una coloración blanquecina recién emergidos tomando una coloración café oscuro entre las 24 y 48 horas siguientes, su tamaño es de 5.0 mm de largo x 0.2 m de ancho.

1 Estudiante de Biología, último semestre. Departamento de Biología. Universidad de Antioquia.
2 Entomólogo. Profesor titular. Universidad de Antioquia. Medellín. Apartado Aéreo 1226.

ASPECTOS DE LA TABLA DE VIDA DE Schizotetranychus oryzae (ACARI: TETRANYCHIDAE) Y PRUEBAS DE PREFERENCIA CON VARIEDADES DE ARROZ

Olga Isabel Mejía[1]; Nora C. Mesa*; Luz María Ramírez[2]
Luis Escalona; Alberto Pantoja[3]; Myrian C. Duque[4]**

El ácaro S. oryzae se presenta en casi todas las zonas arroceras de Colombia, sin embargo no es considerado una plaga de importancia económica. En contraste, en Venezuela el ácaro es considerado plaga importante tomándose medidas para su control y aumentado los costos de producción a pesar de que se desconocen los efectos del daño sobre el rendimiento del arroz.

Con el objeto de conocer algunos aspectos de la tabla de vida de S. oryzae y evaluar su comportamiento reproductivo en diferentes variedades se desarrolló este trabajo en CIAT, bajo condiciones de laboratorio (25°C, 70+5% HR) y casa de malla (28°C y 60%). Se utilizó la metodología usada por el proyecto ácaros de yuca para comparar las variedades de arroz Cimarrón, Viflor, Palmar, Araure 1, Araure 4, Oryzica 1, Oryzica Llanos 5, Cica 8 y Bluebonnet 50.

Bajo condiciones de laboratorio S. oryzae requiere de 14.44 días para completar su ciclo de huevo a adulto. El período de pre- oviposición fue de 1.7 días, el de oviposición de 79 días y la longevidad de 12.2 días. La tasa intrínseca de crecimiento (Rm) fue de 8% por día y el tiempo de duplicación de la población (TD) fue de nueve días.

La variedad Venezolana Cimarrón presentó los mayores promedios de huevos, adultos y telarañas por planta mientras que la variedad Palmar recibió el mayor promedio de estados inmaduros.

Los estudios básicos obtenidos servirán para proyectar ensayos a nivel de campo y comprobar la incidencia de esta especie sobre el rendimiento, con miras a revaluar su manejo e integrarlo dentro de los criterios de Manejo Integrado del Cultivo (MIC).

1 Asistente de Investigación. Entomología, CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.
2 Investigadores Visitantes. APROSCELLO e IUTEG. Acarigua, Venezuela.
3 Entomólogo. Programa de Arroz. CIAT.
4 Consultora Estadística. Unidad de Biometría. CIAT.

ESTUDIO DE ASPECTOS BIOLOGICOS Y FISIOLOGICOS DE Anthonomus eugenii Cano (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE1) EN RELACION CON LA FENOLOGIA DE SU HOSPEDERO Capsicum annuum L.

Rafael Bolaño Amaya[1]; Enrique Aranda H.[2]

Desde tiempo inmemorial, el cultivo del Chile o Ají Capsicum annuum L. ha constituido, junto con el maíz, frijol y calabaza, la base de alimentación del pueblo Mexicano. Dentro de las limitantes de la producción del cultivo se encuentran numerosas plagas, constituyendo el picudo del Chile Anthonomus eugenii Cano, la más importante por el daño que ocasiona y la distribución que tiene en las diferentes regiones productoras.

Los objetivos de la investigación consistieron en: monitorear la presencia del insecto a través del año y en relación con la fenología de su hospedero; obtener información relacionada con aspectos de su biología y fisiología, hospederos alternantes y posibles enemigos naturales; y para determinar la variación mensual en el contenido de lípidos y proteínas corporales, a fin de entender algo más de los mecanismos biológicos asociados a la supervivencia de esta especie ante condiciones adversas.

El estudio se efectuó en el campo agrícola experimental y laboratorios del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México y Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América en Weslaco, Texas.

Los resultados indican: A) La interrelación entre la ocurrencia de ciertos niveles de precipitación (> 20 mm) y rango de temperatura (27-29°C) con acumulación superior a 1900 días grados en el cultivar, influyen en la aparición y ataque de la plaga. B) Las condiciones climáticas prevalentes influyen significativamente sobre la caída temprana de botones, flores y frutos pequeños, pero independientemente de las mismas, la mayor pérdida de estructuras fructíferas por ataques del insecto ocurre en la fase de cuajado de frutos y en frutos cuyo tamaño es menor a 3.95 y 5.34 cm, longitud promedio del largo total del chile serrano y morrón. C) Los frutos no son atractivos para la oviposición del insecto después de los 22 días de desarrollo, por lo que su caída se reduce, siendo prácticamente nula en estado de corte. D) El insecto no completa su ciclo de vida en las Solanaceas silvestres Solanum eleagnifolium Cav. (Trompillo) y Solanum rostratum Dunal (mala mujer), pero sí se alimenta de ellas. E) A. eugenii, no posee una fase diapáusica para sobrevivir en condiciones adversas, pero sí experimenta un estado de invernación. F) La concentración de lípidos en forma de triglicéridos y proteínas totales del insecto varían substancialmente en relación con los meses del año. Presentándose un pico máximo después del cual descienden sostenidamente y coincidentemente con los meses más fríos y escasos de alimentos del año.

1 Tesis Ph.D. Parasitología Agrícola. Sanidad Vegetal, ICA, Apartado Aéreo 496, Valledupar.
2 Profesor Investigador. Departamento de Parasitología Agrícola, ITESM. Fax (83) 58-33-00, Monterrey, México.

BIOLOGIA, HABITOS Y DESARROLLO DE POBLACIONES DE Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (DIPTERA: AGROMYZIDAE), MINADOR DEL FRIJOL COMUN, Phaseolus vulgaris L.

Ana Milena de la Cruz[1]; César Cardona[1]; Pedro Prada[2]

Como parte de la investigación encaminada a establecer un sistema de Manejo Integrado de Plagas en habichuela, se estudió la biología del minador en condiciones de invernadero (19°C, 82% HR) y el desarrollo bajo condiciones de campo de las poblaciones de inmaduros de este insecto en la región de San Bernardo (Cundinamarca).

Se hizo la descripción morfológica de todos los estados del insecto, los cuales tuvieron las siguientes duraciones: huevo, 2.4 días; primer instar, 1.9 días; segundo instar, 2.5 días; tercer instar, 2.5 días' prepupa, 5 horas y pupa, nueve días. La hembra vive un promedio de 11.9 días, coloca un promedio de 204 huevos (77.5% de los cuales son fértiles) y alcanza el pico de oviposición entre los 7 y los 16 días. El macho vive un promedio de 10.2 días. Se hace la descripción de los daños de alimentación y oviposición que hace la hembra y la naturaleza del daño causado por la larva.

El recuento semanal de las poblaciones de larvas pequeñas (primer y segundo instares) y grandes (tercer instar), así como de pupas permitió cuantificar la distribución del insecto en la planta de habichuela, la cual, para fines del estudio se dividió en tres estratos o tercios. Las primeras larvas se observan a los 10-12 días de edad de la planta atacando hojas cotiledonales. Las primeras pupas aparecen a los 19 días. El primer pico de empupamiento ocurre en promedio a los 26 días, el segundo a los 54-60 días y el tercero a los 82-92 días. Hay de 2 a 3 generaciones del insecto por cultivo.

Observaciones en dos semestres indicaron que el 14% de la población de minador se desarrolla en el tercio inferior de la planta, mientras que el 41 y 45% de los individuos cumple su ciclo en los tercios medio y superior, respectivamente. La mayor proporción de pupas fue encontrada en el tercio superior, sitio en el cual hacia el final de cultivo (82-92 días) también aparecen larvas de primer y segundo instar que no alcanzarían a cumplir su ciclo y morirían si el agricultor adoptara la práctica de destruir la soca. No hacerlo así facilita que estos últimos inmaduros cumplan su ciclo y los nuevos adultos emerjan para ir a atacar cultivos jóvenes vecinos.

1 Asistente de Investigación y Entomólogo, respectivamente. Programa de Frijol, CIAT. A.A. 6713, Cali.
2 Jefe de Investigación. CRECED del Sumapaz, ICA. Fusagasugá.

CICLO DE VIDA Y HABITOS DE Stenoma catenifer Walsingham (LEPIDOPTERA: STENOMIDAE) PASADOR DEL FRUTO DEL AGUACATE Y OBSERVACIONES SOBRE OTRAS PLAGAS DEL FRUTO EN PALMIRA (VALLE)[1]

Federico Moreno Roa[2]; Ever Meléndez Puentes[3]
Ligia Núñez Bueno[4]; José Iván Zuluaga[5]

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Palmira y en la Hacienda Brasil, corregimiento de La Torre, Municipio de Palmira. Sus objetivos fueron realizar el ciclo de vida y hábitos de Stenoma catenifer W y realizar el reconocimiento de insectos plagas del fruto del aguacate.

Para el Ciclo de Vida se colectaron frutos en el campo que presentaran el daño típico y en cuyo interior se encontrara la larva del insecto para obtener en el laboratorio los estados adultos de la especie y comenzar las observaciones a partir de las posturas de las 22 parejas confinadas en cámaras de apareo. La fase de reconocimiento de especies afectando al fruto comenzó con la estratificación del lote escogido, se seleccionaron tres variedades representativas, se tomaron 30 árboles de las variedades y un número aproximado de 45 frutos por árbol. Se marcaron frutos sanos a partir de un perímetro de 8 a 12 cm para las variedades Lorena y Trapp y de 18 a 22 cm para Marcus. Cada semana se observaban los frutos marcados anotándoseles su estado, número de perforaciones, tipo de daño, diámetro de daño, etc. El ciclo de vida tuvo una duración de 4.5 días para huevo; 16.93 para larva; 10.90 para pupa; 4.47 días para la hembra y 2.68 para el macho. La duración total para la hembra fue de 36.56 días y de 35.86 para el macho. Presentó 5 instares larvales. Las hembras colocan 58.64 huevos en 3.64 días. Las pupas presentan dimorfismo sexual y las hembras carecen de partenogénesis. La especie presentó una tasa neta de reproducción de 19.16; tasa intrínseca de crecimiento de 8%; tiempo medio de duración de 35.43 días; tasa finita de crecimiento de 1.08 y tiempo de duplicación de 8.32 días. El porcentaje de frutos afectados fue de 27.31% de los evaluados; 47.51% fue derramado; 25.6% fue afectado por el pasador y el 1.71% por la especie pegadora (Tortricidae). El porcentaje de infestación es de 1.70 perforaciones por fruto. El pasador apetece los frutos de cualquier tamaño para las variedades estudiadas. Como enemigos naturales de larvas de S. catenifer W., se encontró a Apanteles sp. (Hymenoptera: Braconidae).

---

1 Trabajo de Tesis realizado como estudiantes de la Universidad Nacional, Palmira.

2 Carrera 28 # 35-11. Palmira-Valle.
3 Carrera 2 AW # 29-37. Neiva, Huila.
4 Entomología Frutales. ICA. A.A. 233, Palmira.
5 Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

BIOLOGIA DE Diglyphus begini (Ashmead) (HYMENOPTERA; EULOPHIDAE) BAJO TRES CONDICIONES ECOLOGICAS EN RIONEGRO (ANTIOQUIA)

María Cecilia Restrepo I.[1]; Alfredo Saldarriaga V.[2]
Luz Elena Pérez G.[3]

El crisantemo Dendranthema grandiflora Tzvelev, es una especie ornamental ampliamente cultivada, uno de sus insectos plaga limitante es el minador Liriomyza trifolii (Burgess), destacándose como un eficiente enemigo natural el parasitoide de larvas Diglyphus begini.

El objetivo básico con el que se desarrolló este estudio, fue determinar aspectos sobre la biología del parasitoide bajo condiciones de laboratorio (x: 17.5°C, 96% HR), invernadero (x: 17.8°C, 87.1% HR) y condiciones naturales, (x:16.4°C,91.3% HR), y utilizando plantas huéspedes de crisantemo y frijol.

La metodología utilizada consistió en jaulas para infestación y bandejas con plantas que contenían larvas de L. trifolii de segundo instar, que fueron expuestas a la acción del parasitoide durante 24 horas.

El número total de días para alcanzar el estado de adulto en laboratorio, invernadero y condiciones naturales fueron: 25.21, 20.34; 25.34, 20.83 y 26.17, 24.36 respectivamente para crisantemo y frijol. También se detallaron bajo condiciones de laboratorio aspectos sobre longevidad, efecto de dietas alimenticias, oviposición y parasitismo efectivo en liberación confinada, según la relación hospedero-parasitoide.

Durante el estudio fueron evidentes el efecto de la planta sobre la duración del ciclo, siendo mayor en crisantemo: Así como las variaciones de los diferentes estados de desarrollo de D. begini por las fluctuaciones de temperatura y humedad relativa propias de cada condición evaluada.

1 I. A. Trabajo de Grado. Universidad Nacional, Medellín.
2 I. A. M.Sc. Profesor Universidad Nacional, Medellín.
3 I. A. Cultivos del Caribe Ltda. Medellín.

CICLO DE VIDA DEL GUSANO DE SEDA Bombyx mori L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE)

Alonso Alvarez R.[1]

Por ser un insecto exótico, en Colombia se conoce poco sobre la biología del gusano de seda. Con el objetivo de generar información básica sobre el ciclo de vida del gusano de seda, se llevó a cabo un estudio bajo condiciones de laboratorio.

El estudio se realizó en el Laboratorio de Entomología en el CI Tibaitatá del ICA, a una temperatura promedio de 24°C y una humedad relativa entre el 70 y 80%. Inicialmente se utilizaron huevos provenientes de los híbridos comerciales que se crían en el país. Posteriormente se utilizaron huevos obtenidos en el mismo laboratorio. Después de la eclosión, las larvas se confinaron individualmente en vasos plásticos y diariamente, en la mañana y en la tarde, se les suministró alimento consistente en hojas picadas de morera. Una vez emergidos los adultos se pusieron a copular y luego la hembra se colocó en un vaso con papel toalla para facilitar la oviposición. Para determinar el número de instares, basado en el cambio de la cápsula cefálica, las larvas se revisaron diariamente. Se recogieron las cápsulas cefálicas y posteriormente se midió su ancho con una escala micrométrica ajustada a un microscopio de disección.

Los resultados obtenidos sobre el ciclo de vida del insecto indican que la duración promedia de los estados de huevo y pupa, fue de 11,00 y 15,40 días, respectivamente. Las larvas pasaron por cinco instares, cuya duración promedia fue de 4,60' 6,06; 6,47 y 9,87 das. La duración total de huevo a adulto fue de 59,40 días. El ancho promedio de la cápsula cefálica para cada instar fue de 0,54; 1,01; 1,64; 2,51 y 3,58 mm. La relación de crecimiento entre un instar larval y el siguiente fue 1,86; 1,62; 1,52 y 1,43.

[1] I. A. Investigación Básica Agrícola, Entomología. ICA-CI Tibaitatá. Apartado Aéreo 151123, El Dorado, Santafé de Bogotá, D.C.

CICLO DE VIDA Y HABITOS DE LA CHINCHE DEL AGUACATE Monalonion velezangeli (Carvalho & Costa) (HEMIPTERA: MIRIDAE), EN ANTIOQUIA

Aicardo E. Arango A.[1]; Hernán D. Arroyave R.[2]
Raúl Vélez Angel[3]

Esta chinche fue reportada en Jardín (Antioquia) en 1984 atacando plantaciones de aguacate.

En el año de 1988 se logró su descripción y determinación como M. velezangeli (Carvalho & Costa). Posteriormente esta especie adquirió el carácter de plaga de importancia económica en varios municipios de Antioquia. Por tal motivo se hizo necesario conocer el ciclo de vida y hábitos de este insecto, comoaspecto básico para establecer un posible manejo integrado.

Para llevar a cabo este estudio se realizaron visitas periódicas al vivero del municipio de Santa Bárbara (Antioquia) con el fin de recolectar material necesario y hacer las observaciones de campo y laboratorio.

La investigación se realizó en el período comprendido entre marzo de 1990 y mayo de 1991.

El ciclo de vida de M. velezangeli (Carvalho & Costa) se logró obtener bajo condiciones de campo y laboratorio en los municipios Santa Bárbara y Medellín (Antioquia) a una temperatura de 19°C y 80% de HR y 23°C y 76% de HR las condiciones de laboratorio fueron 21.6°C y 78% de HR su ciclo completo fue de 39.6 días, excluyendo el estado adulto, de los cuales 15 días corresponden al estado de huevo y 24.6 días a los estados de ninfa.

El porcentaje de daño durante el tiempo del estudio varió entre 54% a 100%. Se detectó la presencia de dos enemigos naturales pertenecientes al orden Hemiptera familia Reduviidae.

En el Departamento de Antioquia la chinche del aguacate se ha registrado en los municipios de Jardín, Rionegro, Sonsón, Santa Bárbara, Caldas y La Ceja.

1 I.A. ROHM AND HAAS Colombia S.A., A.A. 95189, Medellín.
2 I.A. Banco Cafetero A.A. 51802 Medellín Colombia.
3 Entomólogo. Profesor Emérito Universidad Nacional, Seccional Medellín. A.A. 3840, Medellín, Colombia.

CICLO DE VIDA DEL Lincus tumidifrons Rolston (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE), VECTOR DE LA MARCHITEZ SORPRESIVA DE LA PALMA ACEITERA

Fanny Alvañil Alvarez[1]; Hugo Calvache Guerrero[1]

La chinche del Género Lincus ha sido registrada en América Latina, como el principal vector del protozoario Phytomona, agente causal de la Marchitez Sorpresiva, la cual debido a su carácter letal e irreversible, ha provocado grandes pérdidas económicas en varias plantaciones de palma de aceite.

En Colombia, Lincus tumidifrons, está asociado en el 90% de los casos de Marchitez.

L. tumidifrons, se ha encontrado en los Llanos Orientales, (Meta y Casanare), Zulia (Norte de Santander) y Magdalena, en palmas con Marchitez Sorpresiva. El insecto, en los estados de huevo, ninfa y adulto, se localiza generalmente en las bases peciolares de las hojas 12-33 de las palmas cuyas edades oscilan entre los 6 meses y los 20 años, aunque el mayor índice, se presenta a los 4 ó 5 años.

Después de experimentar en campo y laboratorio, con diferentes cámaras de cría, dietas alimenticias (principalmente naturales) y microhabitats se logró establecer la colonia en condiciones controladas de laboratorio 24-26°C y humedad del 65-80%, utilizando como dieta alimenticia tallos de Costus amazonensis, tallos y frutos de Renealmia aff. alpinia y tusa desgranada de Zea mays.

Se determinó el período de incubación con un promedio de 7.81 días, primer instar de 7.28 días, segundo instar de 43 días, tercer instar de 41.7 días, cuarto instar de 51.9 días y quinto instar de 78.85 días. El ciclo completo fue de 166.4 días en promedio.

El color negro tuvo un efecto positivo sobre el desarrollo del ciclo de vida, ya que con éste se obtuvo el mayor número de adultos, seguido por los colores azul y verde oscuro; en las cámaras de colores claros transparentes las ninfas llegaron al quinto instar y murieron.

1 Bióloga e Ingeniero Agrónomo Entomólogo, respectivamente. CENIPALMA. Fax 175347, Apartado Aéreo 13772, Santafé de Bogotá, D.C.

BIOLOGIA Y HABITOS DEL "INSECTO PALO" DEFOLIADOR DEL Pinus patula EN ANTIOQUIA

Alejandro Madrigal C.[1]; Gonzalo Abril R.[2]

Aunque los fásmidos, no han constituido una plaga limitante para cultivos ni plantaciones forestales en Colombia, la frecuencia con que se vienen presentando algunos brotes durante los últimos cinco años en plantaciones de Pinus patula han motivado la realización de este trabajo con el objetivo de hacer algunos aportes al conocimiento de la biología, hábitos, ecología y hospederos alternos de una especie aún sin identificar. El trabajo en su parte de campo se realizó en Santa Bárbara, Antioquia, a 2.4000 msnm y 17°C y, en su parte de laboratorio, en Medellín a 21°C y 1.500 msnm.

El insecto estudiado pasa durante su desarrollo por los estados de huevos, cinco instares ninfales y adulto. La duración del ciclo fue de 73.80, 13.25, 16.80, 20.00, 18.05 y 10.50 días para el huevo y los cinco instares ninfales, en su orden, para las hembras, con un total de 152.4 días y una duración de 46.5 días en estado adulto. En los machos la duración para huevo y los cinco instares ninfales fue en su orden de 75, 15, 21, 24.5, 22.7 y 19.4 días, para un total de 176.4 días y un promedio de duración de 41 días para el adulto. El potencial biótico es de 220 huevos por hembra.

Se incluye información sobre hospederos y enemigos naturales así como descripciones ilustradas de los diferentes estados.

1 I.A. Profesor Asociado. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Medellín.
2 Laboratorista. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Medellín.

ESTRATEGIAS DE MANEJO PARA EL MINADOR DE LA HABICHUELA, Liriomyza Huidobrensis (Blanchard) (DIPTERA: AGROMYZIDAE).

Pedro Prada[1]; Ana Milena de la Cruz[2]; César Cardona[2]

El minador de la habichuela y frijol es plaga de estos cultivos en la zona Andina de Colombia. Dentro de un plan de investigación encaminado a establecer una estrategia de Manejo Integrado de Plagas, se adelantaron dos trabajos de campo en la zona de San Bernardo (Cundinamarca) orientados a comparar tres estrategias de manejo para este insecto en habichuela.

Los experimentos se hicieron en un diseño de bloques completos al azar, utilizando parcelas de 120 m^2. Los tratamientos consistieron en ejercer control del minador con abamectina o ciromazina en comparación con un tratamiento denominado "agricultor" (simulación de los regímenes de control utilizados por el promedio de agricultores de la zona) y un tratamiento testigo absoluto sin aplicaciones. Se tomaron y analizaron datos semanales de calificación visual del daño, poblaciones de larvas y pupas presentes en diez hojas al azar por parcela, rendimientos y calidad de la habichuela. Se hizo el análisis de varianza para estos parámetros, el rendimiento y la calidad, así como el análisis económico y de rentabilidad de cada uno de los tratamientos.

Las parcelas tratadas con insecticidas tradicionales en el tratamiento "agricultor" tuvieron el mismo grado de daño y de población que las parcelas testigo sugiriendo así que este insecto ha adquirido resistencia y no es controlable con los productos usados por los agricultores. Ciromazina y abamectina fueron significativamente más efectivos y ejercieron un buen control y sin embargo, no se hallaron diferencias estadísticas en rendimientos o sea que el cultivo no parece responder al control de minador en la zona del Sumapaz. Los análisis económicos mostraron que la mejor relación beneficio/costo fue en ambos experimentos para el tratamiento testigo sin aplicaciones, lo cual permitió concluir que la importancia económica de este insecto ha sido exagerada. La estrategia actual dentro de un plan de MIP es enseñar a los agricultores que el minador no amerita control químico.

1 Jefe de Investigación. CRECED del Sumapaz. ICA. Fusagasugá.

2 Entomólogo y Asistente de Investigación, respectivamente, Programa de Frijol, CIAT. A.A. 6713. Cali.

UMBRAL DE ACCIÓN PARA EL CONTROL DEL MINADOR DE LA HABICHUELA, Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (DIPTERA: AGROMYZIDAE).

César Cardona[1]; Pedro Prada[2]; Ana Milena de la Cruz[1]

El minador de la habichuela y del frijol es plaga de estos cultivos en la zona Andina de Colombia. Dentro de un plan de investigación encaminado a establecer una estrategia de Manejo Integrado de Plagas, se adelantaron tres trabajos de campo en la zona de San Bernardo (Cundinamarca) orientados a establecer un umbral de acción para el control químico de esta plaga.

Se hicieron tres experimentos en un diseño de bloques al azar, parcelas de 120 m^2. Los tratamientos consistieron en ejercer control del minador con abamectina o ciromazina a cinco diferentes niveles de daño establecidos por medio de una sencilla escala visual. Estos niveles fueron comparados con un tratamiento denominado "agricultor" (simulación de los regímenes de control utilizados por el promedio de agricultores de la zona) y un tratamiento testigo absoluto sin aplicaciones. Se tomaron y analizaron datos semanales de calificación visual del daño, poblaciones de larvas y pupas presentes en diez hojas al azar por parcela, rendimientos y calidad de la habichuela. Se hizo la regresión entre niveles de control y rendimientos, así como el análisis económico y de rentabilidad de cada uno de los tratamientos.

Las aplicaciones con abamectina o ciromazina permitieron establecer diferenciales de ataque que difirieron significativamente entre sí. Proporcional a los diferentes niveles de ataque establecidos fue el número de aplicaciones hechas para mantener dichos niveles. Sin embargo, la respuesta del cultivo en rendimientos no fue proporcional y no se detectaron diferencias entre niveles ni entre estos y los tratamientos agricultor y testigo. Lo anterior significa que el potencial de daño de este insecto es bajo. Al hacer las regresiones entre niveles y rendimiento se encontraron funciones de pérdida de 207, 132 y 22 kg/ha para el primero, segundo y tercer ensayos, respectivamente, las cuales son en efecto bajas. Al hacer un análisis económico se halló que en promedio los agricultores aumentan en 152% sus costos variables cuando hacen un promedio de 11 aplicaciones contra minador sin obtener retribución en aumentos de rendimientos. Se concluyó que el minador no es plaga económica importante, que su control es antieconómico y que no se justifica el excesivo uso de insecticidas contra este insecto en la zona del Sumapaz.

---

1 Entomólogo y Asistente de Investigación, respectivamente. Programa de Frijol, CIAT. A.A. 6713, Cali.
2 Jefe de Investigación. CRECED del Sumapaz. ICA. Fusagasugá.

AVANCES SOBRE EL MANEJO DE Orthezia praelonga Douglas EN CITRICOS

Fulvia García R.[1]; Ligia Núñez B.[2]; Francia Varón de Agudelo[3]; Evaristo Reyes[4]

Estudios realizados por el ICA en el CI Palmira y en la localidad de Candelaria (PROFRUTALES) durante 1991 y el primer Semestre de 1992, demostraron que la acción combinada de agua, jabones, aceites, depredadores y entomopatógenos podrían ayudar conjuntamente con prácticas culturales, a bajar las altísimas poblaciones de Orthezia praelonga en cítricos.

Al "bañar" árboles de limón Tahití con infestación alta de Orthezia (20-50 estados de la plaga/hoja) y fumagina, con tratamientos como agua: (30 l/árbol), detergente: (60 g/árbol), Jabón: (125 g/árbol), Aceite (100 cc/árbol), Safer: (100 cc/árbol) y el hongo Colletotrichum sp. (60 g + 60 cc de adherente/árbol), usando una presión superior a 200 lbs/pg^2, un volumen de agua por árbol de 30 litros, expulsando el líquido con bomba estacionaria, y dirigiendo este al envés de las hojas, sitio de localización de la plaga, se logró reducir ésta, después de seis (6) días de la aplicación, en un 86%, 80%, 44%, 53%, 66% y 68%, respectivamente. Este efecto medido cien (100) días después de la aplicación marcó una reducción de Orthezia en proporciones del 96%, 91%, 78%, 47%, 82% y 94%, respectivamente.

Aunque la implementación de métodos para el manejo de Orthezia esta en proceso, los materiales empleados son altamente compatibles con los agentes naturales de control, los cuales en el momento son insuficientes pero bajo estrategias para su conservación e incremento, podrá a un mediano plazo, reducir poblaciones de la plaga.

Las soluciones jabonosas solas ó en mezclas con aceites, se muestran muy promisorias para plagas como Orthezia.

1 I. A. M.Sc. Investigación Básica Agrícola. ICA. Palmira.
2 I. A. Ph.D. ICA. Ibagué.
3 I. A. M.Sc. Programa Frutales ICA. Palmira.
4 I. A. PROFRUTALES. Palmira.

CONTROL BIOLOGICO A NIVEL REGIONAL EN EL ALGODONERO (LLANOS ORIENTALES)

Orlando Mora Jaramillo[1]

OBJETIVOS

- Montar un laboratorio para la producción de Trichogramma sp. como base para la realización de un programa a nivel regional de control de plagas en el algodonero.
- Capacitación a nivel de agricultores, técnicos y fincas, sobre un manejo de plagas basado en niveles de daño, intensidad de infestación, liberación de insectos benéficos, aplicación de entomopatógenos y prácticas culturales.
- Estudio preliminar de la fauna benéfica en la región.
- Reducir las aplicaciones innecesarias de insecticidas químicos y el uso de piretroides en edad temprana.
- Disminuir costos y número de aplicaciones químicas a través de estos manejos.
- Entregar el material (Trichogramma) en las fincas, listo para ser liberado.

MATERIALES Y METODOS

- Se utilizaron dos bodegas de la desmotadora en Villavicencio y una sala para el montaje del laboratorio.
- Se colocó una polisombra a 1 metro sobre el techo y la pared frontal al sol de la tarde par rebajar y estabilizar la temperatura.
- Todos los días se roció el piso con agua para sostener la HR por encima del 80%.
- Como medida de prevención de plagas se fumigó el interior y exterior de las instalaciones con ACPM.
- Se colocaron anjeos mosquiteros en las puertas y lucetas para favorecer la circulación del aire e impedir la entrada de agentes extraños.
- Se contó con tres camperos, tres ingenieros agrónomos y dos prácticos, con el fin de entregar el material en las fincas y capacitar el personal, respecto a las liberaciones, conocimiento de los insectos plagas y su diferencia con los beneficios,

los niveles de daño que según las condiciones pueden ser toleradas y para recoger y observar las especies de insectos benéficos en los distintos lugares.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Se montó un laboratorio para la producción de Trichogramma sp. de 1.000 gabinetes.
- El Trichogramma se entregó en las fincas.
- Se capacitó a los agricultores y demás personal sobre el tema, produciendo un impacto sicológico en ellos de no aplicar químicos innecesariamente.
- En algunas zonas como Villanueva las aplicaciones de químicos se redujeron hasta en un 80% respecto a las dos temporadas anteriores.
- Se analizó y reconoció la entomofauna benéfica y su comportamiento.
- A través de charlas se informó a ingenieros agrónomos y prácticos sobre el conocimiento y las bondades de este programa.

---

1 Director Técnico, Laboratorios Laverlam. Comité de Algodoneros de Villavicencio, Meta, Colombia.

DINAMICA POBLACIONAL DE Tagosodes orizicolus Muir (= Sogatodes oryzicola) EN COLOMBIA Y VENEZUELA

A. Pantoja[1]; Luis Vivas[2]; M.C. Duque[3]

Recientemente Asche & Wilson (1991) movieron el fulgórido conocido como Sogatodes oryzicola (Muir) al nuevo género, Tagosodes orizicolus Muir. Este cambio sugiere la posibilidad de que existan varios biotipos de esta especie en América Latina. La confusión no se restringe al cambio de género solamente; existen grandes diferencias en la dinámica poblacional y umbrales de la plaga en países tan cercanos como Venezuela y Colombia.

Se estudió la abundancia relativa de sogata en campos comerciales del Valle del Cauca, Colombia y el estado de Guárico, Venezuela. Las poblaciones de sogata en Venezuela alcanzan las 1300 sogatas en 20 pases de jama, mientras que en Colombia rara vez alcanzan densidades que ameriten control (200 sogatas/20 pases de jama). La población de sogata está relacionada con la precipitación encontrándose mayor cantidad de sogata durante las épocas secas del año. Las diferencias en la densidad poblacional entre países sugieren que los umbrales de acción para Colombia deben ser revisados.

1 Entomólogo, Programa de Arroz, CIAT, A.A. 6713, Cali, Colombia.
2 Investigador, Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), Calabozo, Estado Guárico, Venezuela.
3 Consultora Estadística. Unidad Biometría. CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

EVALUACION POBLACIONAL DE Frankliniella occidentalis Pergande (THYSANOPTERA: TRIPIDAE) EN Chrysantemun morifolium Ramat EN PIENDAMO, CAUCA[1]

Luis Carlos Díaz Castillo[2]; Fernando Palacios Jaramillo[3]
Iván Zuluaga[***]; Jorge A. Escobar G.[4]

El trabajo tuvo como objetivo conocer la distribución poblacional de F. occidentalis en un cultivo comercial de crisantemo, vegetación adyacente y parcelas experimentales con seis variedades (Yellow Comet, Lilac Bijoux, Statesman, Polarix, Vero y Penny Lane). Para conocer la dinámica poblacional, se realizó el monitoreo de adultos en el cultivo, utilizando trampas pegajosas de color amarillo de 25 x 35 cm (875 cm^2) con 140 cuadros por cada lado, de los cuales se evaluaba el 10%. Se instalaron trampas cada 25 eras que se evaluaban cada 8 días. Se registraba la temperatura, humedad relativa, fase vegetativa y prácticas de manejo. Los mayores niveles de población se registraron en la fase de follaje (54.35%) seguido de botón (22.58%) y flor (11.2%). Se estableció una relación directamente proporcional entre el nivel poblacional y la temperatura. Se determinaron sitios dentro del cultivo con altas poblaciones de F. occidentalis. También se observó la distribución poblacional en parcelas experimentales en un invernadero con seis eras de 35 x 1.20 metros, cada una de 8 unidades experimentales de 4.8 m^2 (variedades distribuidas al azar). Dos sistemas de manejo (con y sin aplicación de insecticidas) cada variedad tuvo cuatro repeticiones en cada sistema de manejo. De los tres sistemas de monitoreo, las trampas amarillas registraron las mayores capturas en la fase de follaje, disminuyendo considerablemente en la fase de botón y flor. Por revisión directa y jameo se registraron las mayores poblaciones en la fase de botón y flor. Se determinaron 3 grupos de variedades según la susceptibilidad al ataque de F. occidentalis. Se realizó un análisis de varianza para la variable rendimiento (kg/parcela) y se calcularon los costos de productos y mano de obra empleados para el control de thrips. Se determinó la entomofauna asociada al cultivo encontrando varios benéficos, entre los cuales se destaca Orius insidiosus Say (Hemiptera: Anthocoridae). Se propusieron pautas para el manejo integrado de F. occidentalis.

---

1 Trabajo de Tesis realizado como estudiantes de UNAL, Palmira.

2 Carrera 10 No. 10-113. Piendamó, Cauca.
3 Calle 13 E. No. 53-81 Cali-Valle.
4 Profesores Asociados UNAL, Palmira. A.A. 237.

RESISTENCIA ENZIMÁTICA A INSECTICIDAS EN LARVAS DE Heliothis virescens (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Edison Valencia[1]; Cecilia de Plata[1]; Carlos Corredor[1]
César Cardona[2]

Heliothis virescens es un insecto plaga importante de varios cultivos tropicales y su control depende estrechamente del uso de insecticidas químicos. Este insecto muestra una gran capacidad para el desarrollo de resistencia principalmente por mecanismos metabólicos.

Hemos determinado los niveles de resistencia fisiológica en larvas de H. virescens comparando la población de la Costa Atlántica (resistente) y la del Valle del Cauca (susceptible) mediante aplicaciones tópicas "in vivo" de los insecticidas y de ensayos "in vitro" de actividad enzimática (esterasas, carboxilesterasas y sistema de oxidasas de función mixta-MFOs). La aplicación se hizo sobre larvas de tercer instar.

Los productos aplicados fueron: Endosulfan, Triazophos, Metilparation, Deltametrin y Fenvalerato. El extracto enzimático fue obtenido a partir de larvas del quinto estadio sobreviviente a la DL90 + n (n = 1 a 10). Para el sistema MFOs un grupo de larvas fue sometido a consumo de dieta artificial suplementada con fenobarbital sódico como inductor. La actividad del citocromo P450, de las esterasas y de las carboxilesterasas fue determinada por métodos espectrofotométricos.

Los resultados para la población del Valle del Cauca muestran:

1. Mayor mortalidad para todos los tratamientos.
2. Menor actividad general del sistema MFOs
3. Grado similar de inducibilidad del sistema MFOs para las dos poblaciones.
4. Actividad promedio de esterasas y carboxilesterasas similar para ambas líneas.
5. Variaciones significativas en la actividad de esterasas y de carboxilesterasas según el insecticida utilizado.

Lo anterior permite concluir que:

El sistema MFOs como uno de los mecanismos de resistencia de más eficiente en la población. Todo esto nos indica que H. virescens del Valle del Cauca está capacitado genéticamente para desarrollar resistencia aún cuando esta población muestra actualmente niveles aceptables de susceptibilidad como consecuencia de un manejo racional en el empleo de insecticidas. Con respecto a las esterasas y carboxilesterasas se admite la posibilidad de que estos patrones de comportamiento molecular sean el resultado del manejo y selección por aplicaciones comerciales previos a la recolección del pie de cría de cada población en el campo.

1 Comisión Ciencias Básicas Médicas-Bioquímica, Universidad del Valle.
2 Comisión Ciencias Básicas Médicas-Bioquímica. CIAT.

EFECTO DE ALGUNOS INSECTICIDAS SOBRE ARAÑAS EN AGROECOSISTEMASDE ALGODONERO Y ARROZ EN EL VALLE DEL CAUCA[1]

Bastidas H.[2]; Murillo A.[3]; Zuluaga J.I.[4]

Teniendo en cuenta que las arañas son depredadores de insectos plagas, se determinó estudiar aspectos relacionados con el efecto sobre poblaciones y comportamiento que puede ocurrir con la aplicación de insecticidas. El trabajo se desarrolló en tres fases: La primera consistió en evaluar el efecto que producen aplicaciones periódicas de insecticida (cada 8 días). Utilizando en Algodonero clorfluazuron 0.075 Kg.i.a/ha, endosulfan 0.525 Kg.a.ha, fenvalerato 0.150-Kg.i.a/ha, metilparation 0.480 Kg.i.a/ha y thiodicarb 0.5625 Kg.i.a/ha. En Arroz se utilizaron carbofuran dispersión 0.726 Kg.i.a/ha, clorfluazuron 0.075 Kg.i.a/ha, deltametrina 0.015 Kg.i.a/ha, endosulfan 0.525 Kg.i.a/ha, monocrotofos 0.600-Kg.i.a/ha y carbofuran granulado 0.900 Kg.i.a/ha. La menor reducción de poblaciones de arañas comparada con el testigo se presentó en los tratamientos clorfluazuron, endosulfan y thiodicarb en Algodonero y clorfluazuron, endosulfan y carbofuran granulado en Arroz. En pruebas comparativas entre testigo y carbofuran granulado al suelo (8 dds), no se presentaron diferencias significativas en número de arañas adultas, inmaduros y especies. La segunda fase consistió en realizar pruebas totales de insecticidas (combinación de efectos de superficie tratada y contacto directo) y pruebas de contacto directo sobre las especies más abundantes y frecuentes. En Algodonero sobre Meotipa pulcherrima (Chrysso elementinae) - (Araneae: Theridiidae), presentando el siguiente orden de menor a mayor porcentaje de mortalidad: Clorfluazuron, Endosulfan, Thiodicarb, Fenvalerato y Metilparation. En pruebas solo de contacto directo para Synaemops rubropunctatum (Araneae: Thomisidae) se obtuvo el siguiente porcentaje de mortalidad de menor a mayor: clorfluazuron, endosulfan, carbofuran dispersión, deltametrina y monocrotofos. La tercera fase consistió en evaluar el consumo de S. rubropunctatum con larvas de Alabama argillacea alimentadas con hojas de algodonero aplicadas con Clorfluazuron 0.015 Kg.i.a/Ha. Se presentó disminución en el consumo de larvas, observándose evidencias claras de rechazo de larvas afectadas por el producto, pero normalizándose el consumo de las arañas cuando se le suministró larvas no aplicadas.

---

1 Trabajo de Grado para optar al Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional. Palmira.

2 Carrera 22 A # 5-21 Oeste, Cali.

3 Jefe Producto Insecticida Hoechst Colombiana. A.A. 80188. Bogotá.

4 Profesor Asociado Universidad Nacional Palmira. A.A. 237 Palmira.

ANALISIS TOXICOLOGICO DEL CONTROL QUIMICO DE PLAGAS DEL ALGODONERO EN CODAZZI, CESAR

Hernando Suárez Gómez[1]; Luis Castro Ortega[1]
Clemente Bornacelly López[1]

Todos los años en la región de Codazzi (Cesar), miles de toneladas de ingredientes activos de diferentes pesticidas, son introducidos en el ecosistema de la región, sin que se conozca el destino y/o efecto final de dichos productos.

Un análisis toxicológico del control químico de plagas en el algodonero, mostró que en 1990, se utilizaron 148,320 toneladas de i.a. de 47 insecticidas en 18.000 hectáreas; los insecticidas pertenecen a 13 grupos toxicológicos (agrupación de insecticidas que comparten afinidad en su molécula y que seleccionan los mismos mecanismos de resistencia) diferentes, siendo los Organoclorados Ciclodienos y Piretroides los que mayor Presión de Selección (PSA) ejercieron, con valores de 255,50 y 244,29 respectivamente.

En 1991 se analizó el 38,35% del área total sembrada, que correspondió a agricultores federados, ellos utilizaron 16,774 toneladas de i.a. de 34 insecticidas pertenecientes a 12 grupos toxicológicos, siendo los Piretroides con 88.22 y los Organoclorados Ciclodienos con 81,29 los grupos que ejercieron mayor PSA. Estos grupos en los daños de estudio han estado seleccionando los siguientes mecanismos de resistencia: insensibilidad a Ciclodienos, función oxidativa mixta (FOM) y Kdr (insensibilidad en el sitio de acción).

El análisis toxicológico, permitió tener una idea de lo que puede estar sucediendo en la región algodonera de Codazzi, con el manejo químico de las plagas, así mismo los resultados obtenidos permiten planear más adecuadamente el manejo de insecticidas en las próximas temporadas algodoneras.

[1] I. A. ICA, C.I. Motilonia, A.P. 021 Codazzi, Cesar.

SESION B

RESISTENCIA DE Brachiaria spp. AL ATAQUE DE LA HORMIGA CORTADORA Acromyrmex landolti (Forel) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA.

Miguel S. Serrano[1]; Stephen L. Lapointe[1]
Celina Torres[2]

A. landolti es la plaga más limitante para el establecimiento de pastos en los Llanos Orientales de Colombia. En especies susceptibles como Andropogon gayanus cv. Carimagua 1 se puede perder hasta el 98% del potrero. El control con insecticidas en polvo insuflados manualmente es muy difícil por las altas densidades de hormigueros de hasta 5000/ha. La resistencia de los pastos sería el método más adecuado para el manejo de esta plaga.

En experimentos de campo en la estación Carimagua del ICA-CIAT al este del Departamento del Meta se ha observado que Brachiaria humidicola CIAT 679 ("Común") es altamente resistente a la colonización por la hormiga y que disminuye las poblaciones de hormigueros hasta en un 90% en 3 años. B. brizantha cv. Marandu no fue atacada durante el establecimiento y B. decumbens cv. Basilisk lo fue moderadamente. Ambos cultivares resistieron muy bien la colonización por la hormiga cuando los potreros se establecieron. B. dictyoneura cv. Llanero fue susceptible tanto durante la fase de establecimiento como en potreros establecidos.

En experimentos de laboratorio se aisló el hongo de hormigueros de A. landolti y se pudo mantener en medio de agar-avena. Cuando se añadió zumo homogenizado de hojas de B. humidicola en agar simple, se inhibió significativamente el crecimiento del hongo comparado con el testigo sin zumo. Los zumos de B. brizantha cv. Marandú y B. decumbens cv. Basilisk también fueron inhibitorios. El crecimiento del hongo con zumo de A. gayanus cv. Carimagua 1 y B. dictyoneura cv. Llanero fue igual al que se produjo en el testigo de agar simple.

Concluimos que la inhibición de resistencia de algunas especies de Brachiaria a la colonización por la hormiga cortadora está asociada a la inhibición del crecimiento del hongo simbiótico sobre el cual se alimenta A. landolti.

---

1 Investigador Asociado y Entomólogo, respectivamente, Programa Forrajes Tropicales. CIAT A.A. 6713. Cali, Colombia.
2 Asistente de Investigación, Fitopatología Forrajes Tropicales, CIAT. A.A. 6713 Cali, Colombia.

PREFERENCIA A LA OVIPOSICION DEL Sitophilus zeamais MOSTCH (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN 30 GENOTIPOS DE MAIZ.

Luis Armando Castro Ortega[1]; Felipe Romero[2]
John A. Mihm[3]

Sitophilus zeamais Mostch, es una de las especies más destructivas y ampliamente distribuida en todo el mundo que en estado larval y adulto causa grandes pérdidas en maíz almacenado. En trabajos desarrollados para buscar resistencia genética a esta plaga, se ha tomado como criterio de selección la preferencia que este insecto tiene para ovipositar en uno u otro genotipo, por esta razón se desarrolló este experimento cuyo objetivo fue evaluar preferencia del Sitophilus zeamais para ovipositar en materiales que previamente habían sido evaluados por resistencia al ataque de esta plaga en pruebas de confinamiento. También se determinó la relación entre el contenido proteínico de los granos con la oviposición recibida por los mismos.

Para el efecto se tomaron 15 gramos de cada genotipo, estos fueron colocados en cajas de petri plásticas. Luego fueron llevados a unos recipientes circulares metálicos y con tapas que tenían una malla circular en el centro. Las muestras se distribuyeron alrededor de las estructuras metálicas en un diseño experimental completamente al azar con cuatro repeticiones. En el Centro del recipiente se depositaron 450 insectos sin sexar y de 1 a 3 semanas de edad. La relación de insectos, a gramos de maíz fue de 1:1. Este experimento tuvo una duración de 10 días y en él se registró el número de oviposiciones por grano y el porcentaje de granos ovipositados. Para cuantificar el número de oviposiciones se siguió el procedimiento propuesto por Frankenfeld (1948; citado por Horbert, 1987).

Los genotipos 14 (Ejura (1) 7843Q), 30 (P11 día 1'90), 37 (Cacahuacintle) y el 22 (P3 día 1'90), tuvieron el mayor número de oviposiciones por grano, y los mayores porcentajes de granos ovipositados; (P11 día 1'90) y el (P3 día 1'90) atrajeron el mayor número de insectos. Los menos preferidos para oviposición y con menor porcentaje de granos ovipositados fueron los genotipos 36 (B25 C22MH5-1-2-b), 6 (Across 8765), 26 (P7 día 1'90) y 38 (Palomero). El menor número de insectos se presentó en los maíces 9 (S86P15Q3), y 36 (B25C22MH5-1-2-b).

La proteína, lisina y triptofano en proteína no tuvieron influencia en la preferencia del insecto para ovipositar, tampoco en la atracción de adultos ni en el porcentaje de granos ovipositados. Lo anterior se interpreta como una independencia de estas variables respecto al contenido y calidad proteínica de los granos

1 I.A M.Sc. Grupo Satélite de Sorgo ICA-CUYA. Motilonia. A.P. 021 Codazzi, César.
2 Profesor, Investigador de Postgraduados. Chapingo, México.
3 I.A. Ph.D. Entomólogo. Programa de Maíz. CIMMYT.

EVALUACION DE RESISTENCIA DE 30 GENOTIPOS DE MAIZ A Sitophilus zeamais Mostch (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE), EN LABORATORIO

Luis Armando Castro Ortega[1]; Felipe Romero Rosales[2]; John A. Mihm[3]; Juan Cibrian[2]; Javier Trujillo Arraiga[2]

Sitophilus zeamais es una de las plagas de granos almacenados de mayor importancia económica porque: 1) Causa grandes pérdidas anuales no sólo en maíz, sino también en otros cereales. 2) Su control químico es desventajoso porque incrementa los costos, contamina el producto y al ambiente. Esto obliga a buscar otras alternativas de control dentro de las cuales se destaca como muy importante la resistencia vegetal. El presente trabajo se desarrolló para buscar maíces con resistencia aceptable, que pueden utilizarse en una etapa sucesiva de mejoramiento. Así mismo se realizaron correlaciones entre contenido proteínico del grano para determinar la responsabilidad de este factor como fuente de resistencia y/o de susceptibilidad.

El trabajo se realizó en una cámara de cría del Laboratorio de Entomología del CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo). Las condiciones fueron de 26 ± 1°C y 70 ± 5% de humedad relativa; en total se evaluaron 30 genotipos de maíz, incluyendo un testigo susceptible y uno resistente; cada 30 días (a partir del 14 cuando se retiraron los insectos progenitores) se realizó un muestreo y en cada uno de ellos se registraron las siguientes variables: Pérdida de peso, total de adultos vivos y muertos, peso de "harina" y porcentaje de granos dañados, este último se registró sólo en el tercer muestreo.

Asumiendo como criterio principal de selección la variable pérdida de peso, se determinó que los genotipos 14 (Ejura (1) 7843), 30 (P11 día 1'90) y 31 (P1 día 2' 89), son los más susceptibles, siendo el primero estadísticamente diferente (Tukey: P = 5%) respecto a los demás genotipos evaluados. El 30 y 31 sin ser estadísticamente diferentes a la mayoría de ellos, tuvieron una pérdida de peso que los ubicaría como susceptibles. Se definieron como resistentes los genotipos 26 (P7 día 1'90); 15 (Tlaltizapan 8667) y S86 P15 Q3 porque sufrieron pérdidas inferiores al testigo resistente en porcentajes de 39, 22, 17 y 18.6 respectivamente.

En cuanto a contenido proteínico se encontró una correlación positiva y significativa al 1% entre proteína y la variable adultos muertos, que podría significar un efecto de antibiosis debido al alto contenido de proteína; el Triptofano en proteína, correlacionó negativamente al 1% con esta misma variable y el triptofano en la muestra tuvo también una correlación negativa. Esto podría indicar que estos aminoácidos favorecen una disminución en la mortalidad de adultos de S. zeamais.

1 I.A.Ms. Grupo de Sorgo ICA-CI. Motilonia, Apartado Postal O21, Codazzi, Cesar.
2 Profesor. Investigador Colegio de Postgraduados. Chapingo. México.
3 I.A. Ph.D. Entomólogo. Programa de Maíz, CIMMYT.

RESISTENCIA NATURAL DE SIETE ESPECIES FORESTALES AL ATAQUE DE TERMITES (Cryptotermes brevis)

José Tiberio Guzmán Silva[1]; William Fernando Barrios Rengifo[2]
Mary Cuadros de Chacón[3]

El trabajo resistencia natural de siete especies forestales al ataque de termites Cryptotermes brevis (Walker) se realizó en la Universidad del Tolima en el laboratorio de entomología, bajo condiciones climáticas de temperatura promedio de 23°C y humedad relativa de 82% durante el tiempo de ensayo.

El principal objetivo fue evaluar la vulnerabilidad de siete especies forestales al ataque de Cryptotermes brevis, mediante la determinación del consumo y sobrevivencia en ensayos de laboratorio bajo tres intensidades lumínicas en tres pruebas correspondientes a selectividad alimenticia, respuesta alimenticia, comportamiento y supervivencia en aserrín.

Las unidades experimentales o probetas de madera fueron a 2.5 cm * 1.5 cm * 1.5 cm, en aserrín se utilizaron 2 gramos por cada muestra y por especie. Los diseños experimentales correspondieron: uno completamente aleatorio para la evaluación del consumo en probetas; y para la sobrevivencia un análisis de sobrevivencia. Las pruebas de significancia se analizaron mediante la comparación de promedios por la prueba de Duncan para la clasificación de los niveles de C. brevis.

Los resultados obtenidos en estas evaluaciones permitieron la clasificación del desgaste en las maderas investigadas en el siguiente orden:

- Aniba sp.
- Quercus humboldtii (Bompl)
- Junglas neotropica (Diels)
- Nectandra pisi (Miq.)
- Anacardium escelsum (Skeels)
- Ochroma lagopus (Sw.)
- Campnosperma panamensis (Standall)

Siendo la primera la más resistente y la última la menos resistente.

En las pruebas de alimentación obligada para sobrevivencia en probetas y aserrín se clasificó en el mismo orden anterior.

1 Ingeniero Forestal. Universidad del Tolima. Ibagué.
2 Ingeniero Forestal. Universidad del Tolima. Ibagué.
3 Profesora Asociada. Facultad Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima. A.A. 546, Ibagué, Colombia.

RESISTENCIA DE GENOTIPOS DE MAIZ CON DIFERENTES CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS AL ATAQUE DEL Sitophilus zeamais Motschulsky (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Hernando Suárez Gómez[1]; Jamilton Pereira Santos[2]

Se determinó la resistencia de genotipos de maíz con calidad proteica modificada (QPM), portadores del gene Opaco-2, materiales comerciales y algunos en proceso de mejoramiento al ataque del gorgojo de maíz Sitophilus zeamais, considerando principalmente las características físicas (dureza y textura) y químicas (contenido de proteína, triptofano y lisina) de los granos.

El trabajo se realizó en el laboratorio de granos almacenados del Centro Nacional de Investigación de Maíz y Sorgo (CNPMS) de la Empresa Brasilera de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) en Sete Lagos, M.G. Brasil en condiciones de 28 ± 1°C, 70 ± 2% de HR y foto-período de 12 h de luz; 12 h de oscuridad. Los genotipos utilizados fueron los comerciales BR-105, BR-10 y BR-107, los portadores del gene Opaco-2, IAC-I-02-IV y Yellow Flint y los materiales en fase de mejoramiento CMS-22, CMS-452, CMS-458 y GNS-467, estos tres últimos con QPM. El criterio para evaluar la resistencia se fundamentó en un índice de susceptibilidad (S.I.) que considera al número de gorgojos emergidos y el período de desarrollo de los insectos de la generación F1.

Los maíces comerciales presentaron el menor I.S. al ataque de gorgojo, lo que indica que en ellos hay fuentes genéticas que pueden ser utilizadas en programas de mejoramiento que consideren la resistencia al insecto. De los portadores del gene Opaco-2 el Yellow Flint He02 fue más resistente al ataque del gorgojo que el IAC-I-02-IV mientras que los maíces con QPM tuvieron un I.S. intermedio. Ninguna de las características físicas o químicas consideradas, fueron determinantes en la resistencia de los genotipos al ataque del gorgojo, es posible que otras características inherentes a los genotipos sean las responsables por la resistencia.

1 Grupo Algodón, C.I. Motilonia ICA, A.P. 021 Codazzi, Cesar Colombia.
2 Granos Almacenados CNPMS/EMBRAPA Cx Postal 151; 35700 Sete Lagoas M.G. Brasil.

EVALUACION DE MEZCLAS DE SORGOS RESISTENTE Y SUSCEPTIBLE A MOSCADEL OVARIO (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE)1

Nora C. Jiménez[1]

La resistencia a la mosca del ovario Contarinia sorghicola (Coquillett), ha sido categorizada como no-preferencia por oviposición. Sin embargo, el nivel de resistencia de los híbridos mejorados no es suficientemente alto como para prevenir daños cuando las poblaciones de esta plaga son altas. El objetivo del presente trabajo fue buscar un uso más eficiente de los híbridos resistentes utilizando una estrategia similar a la de "multilíneas" donde el híbrido susceptible actuaría como trampa y el rendimiento por panícula del genotipo resistente sería incrementado.

En tres experimentos realizados en 1990 y 1991 los híbridos ATx2801 x ATx2872 (resistente) y ATx2755 x RTx2755 x RTx430 (susceptible) fueron mezclados en diferentes proporciones desde 100% resistente hasta 100% susceptible en incrementos de 10%. Basados en el promedio de moscas del ovario, daño (escala 1-9, Peterson 1989) y en rendimiento por panícula y rendimiento total combinados, no hubo incrementos significativos en el rendimiento por panícula del híbrido resistente en los tratamientos donde fue mezclado. Los resultados sugieren también que la resistencia no parece ser del tipo no-preferencia.

[1] Grupo Multidisciplinario de Maíz. ICA. CI Turipaná. A.A. 206 Montería, Colombia.

MECANISMO DE RESISTENCIA AL DAÑO MECANICO POR Tagosodes orizicolus Muir (= Sogatodes oryzicola) EN ARROZ

Mónica Triana[1] Alicia Pineda[1]; C. Pardey[1]; A. Pantoja[1]
M.C. Duque[2]

Tagosodes orizicolus Muir (= Sogatodes oryzicola) es considerada la plaga de mayor importancia del arroz en América Latina. El CIAT ha desarrollado una metodología de evaluación masal que permite la identificación de fuentes de resistencia. Se han identificado varias fuentes de resistencia y existen variedades comerciales resistentes al insecto. Sin embargo, las fuentes de resistencia tienen un origen común, lo que deja estas variedades en un punto vulnerable ante el posible desarrollo de resistencia. Dada la estrechez genética de las fuentes de resistencia se inició un estudio para identificar los progenitores o donantes de resistencia usados con mayor frecuencia en América Latina y su mecanismo de resistencia.

Mediante comparación de pedigrí se identificaron 12 posibles fuentes de resistencia. Estos progenitores fueron sometidos a pruebas de alimentación forzada, pruebas de preferencia, y oviposición. Los progenitores fueron comparados con materiales de reacción conocida al daño mecánico por sogata como Bluebonnet 50, IR-8, CICA 8 y Colombia 1. Los resultados indican que Blueboonnet 50 es altamente susceptible al daño mecánico. El alto índice de daño en esta variedad puede ser atribuido a la alta preferencia a oviposición del insecto sobre esta línea. Por otro lado uno de los progenitores, Makalloka, presentó un bajo índice de daño y baja oviposición. Otro progenitor, Mudgo, presentó alta oviposición y bajo daño lo que sugiere que antibiosis podría ser el mecanismo de resistencia envuelto en esta línea. Estos resultados servirán de guía a mejoradores incorporando resistencia al daño mecánico por sogata en arroz.

1 Asistente Investigación, Técnico Investigación, Estudiante Tesis y Entomólogo, respectivamente. Programa Arroz. CIAT. Apartado Aéreo 6713 Cali, Colombia.

2 Consultora Estadística. Unidad Biometría. CIAT. Apartado Aéreo 1763, Cali, Colombia.

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA Premnotrypes vorax (Hustache): IV PREFERENCIA POR ALGUNOS CLONES DE PAPA

Carlos Bohórquez B.[1]; Luis Valencia V.[1]

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) había citado algunos clones de la Colección Central Colombiana (CCC) como "resistentes" al daño de las larvas del gusano blanco (GB). Pruebas efectuadas por Valencia y Bohórquez (en esta publicación) demostraron que los 13 clones fueron susceptibles en la prueba del "envase cerrado". Al examinar características de estos clones se encontró que la mayoría eran muy precoces. Para determinar si existe algún tipo de preferencia de los adultos de GB por algún clon en particular, se sembraron 4 de estos clones junto con el cultivar criolla en un arreglo pentagonal, en una cama de 1.50 x 1.50 m. Este arreglo tuvo 4 repeticiones. Cuando las plantas tenían unos 15 cm de altura, se liberaron 50 adultos de GB por repetición y luego se les proporcionó a las plantas todos los requerimientos necesarios (riegos, deshierba, aporque, etc.) hasta el final del cultivo.

Para determinar si existe alguna relación entre la preferencia para la alimentación de los adultos y la preferencia para la oviposición, lo que posteriormente puede generar una mayor intensidad de daño en algún clon en particular, se diseñó el siguiente experimento. En discos de Petri de 15 cm de diámetro se investigó la preferencia de una pareja de adultos a discos de hoja de 4 clones de los citados como "resistentes". Este experimento tuvo 9 repeticiones y la prueba duró 3 días. Al final de la prueba se encontró que no hubo diferencias en la cantidad de área foliar comida por los adultos, de los 4 clones probados.

La diferencia en susceptibilidad de los 5 clones al ataque de las larvas de GB se determinarán a fines de junio durante la cosecha y serán presentados a la reunión de SOCOLEN en julio.

1 Becario y Entomólogo, respectivamente. Centro Internacional de la Papa, CIP Región I, Apartado Aéreo 92654, Santafé de Bogotá, Colombia

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA Premnotrypes vorax (Hustache): I. EVALUACION POR RESISTENCIA GENETICA

Luis Valencia V.[1] y Carlos Bohórquez B.[1]

La resistencia genética (RG) es considerada por muchos especialistas como la base fundamental sobre la que se deben implementar los programas de Manejo Integrado de Plagas. La base teórica de este concepto radica en el hecho de que una variedad de planta con ciertos niveles de resistencia a una plaga específica, tendrán mejores posibilidades de producir una cosecha que una variedad susceptible, bajo un determinado medio ambiente.

Para investigar la RG de tubérculos de papa al ataque de las larvas del gusano blanco (GB), se utilizó la prueba del "envase cerrado". Para esta prueba se utilizaron envases de plástico de 12 cm de diámetro y 9 cm de altura. La tapa del envase fue perforada con un sacabocado de 4 cm de diámetro y reemplazado con una porción de tela (muselina), a fin de favorecer el intercambio gaseoso. Los tubérculos de los clones o cultivares a evaluar, eran enterrados con tierra vegetal, dentro del envase plástico. Después de enterrado el tubérculo, éste era infestado artificialmente con 10 larvas de GB del primer instar. Cada clon o cultivar tuvo entre 3 y 5 repeticiones. De nueve cultivares comerciales evaluados, se encontró que todos fueron muy susceptibles al daño de la larva del GB. De la misma manera se encontró que 13 clones que previamente habían sido reportados por el ICA de pruebas de campo como "resistentes" fueron tan susceptibles como los cultivares comerciales. Se hace una discusión de los resultados obtenidos en base a la literatura publicada.

[1] Entomólogo y Becario, respectivamente. Centro Internacional de la Papa, CIP Región I, Apartado Aéreo 92654, Santafé de Bogotá, Colombia

RECONOCIMIENTO DE TRIPS EN CULTIVOS DE FLORES Y AREAS ALEDAÑAS Y BIOLOGIA DE Frankliniella panamensis (TRYSANOPTERA: THRIPIDAE)

Angela María Zapata G.[1]; Yolima Hincapié S.[1]
Alejandro Madrigal C.[2]

Los problemas causados por trips en cultivos de flores para exportación han venido cobrando cada vez mayor importancia no sólo por su daño directo al follaje y las flores sino también por su potencial como vectores de enfermedades virosas, lo que motivó un estudio con los propósitos de adelantar un reconocimiento de las especies de trips más comunes en un cultivo de flores y en las áreas aledañas, y de estudiar el ciclo de vida para la especie de mayor ocurrencia según los muestreos.

Todo el trabajo se realizó en el municipio de La Ceja, Antioquia, mediante recolección de muestras vegetales en toda el área de influencia de la empresa "Flores Esmeralda", las cuales fueron procesadas en el embudo de berlese y muestras de trips capturados en trampas de color azul colocadas dentro de los cultivos.

Las especies registradas fueron Frankliniella panamensis, Thrips australis, Taeniothrilps frici y Neohydatothrips m. burungae en trampas de color azul; F. occidentalis en bouvardia (Bouvardia longiflorum). En hospederos silvestres se recuperaron: Haphothrips gowdegi, Microcephalothrips abdominalis, Psectrothrips interruptus, F. insularis, F. reticulata y F. sp. en flores de guayacán rosado, margarita, lirio, carretón, trébol, uchuvo, azedera, cantuca, tango y eucalipto.

El ciclo estudiado bajo condiciones de invernadero (24.8°C y 77.94% HR) tuvo una duración de 2.5, 2.5, 5.0, 2.5 y 3.0 días para los estados de huevo, primer instar ninfal, segundo instar ninfal, prepupa y pupa respectivamente. La longevidad promedia de los adultos fue de 47 y 61 días para machos y hembras, en su orden. Las hembras partenogénicas pusieron un promedio de 17.79 huevos fértiles por semana y las de reproducción sexual 13.26 huevos fértiles por semana durante su vida.

1 Tesis de grado. I. A. Universidad Nacional, Medellín.
2 I.A. Profesor Asociado. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Medellín.

ESTUDIO SOBRE RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE HEMIPTEROFAUNA DEL ARROZ EN LA ZONA NORTE DEL TOLIMA

Nidia Aurora Clavio P.[1]; Pedro Edgar Galeano O.[1]; Rodrigo Vergara Ruiz[2]; Fabio Montoya C.[3]

La diversidad de especies del orden Hemiptera que se presentan en el cultivo del arroz, con hábitos fitófagos o predadores; que en ocasiones son sometidas a procesos de control químico; es necesario precisarlas para estructurar planes de manejo. En esta investigación se buscó como objetivo obtener la identificación de las especies más frecuentes en este cultivo.

En lotes comerciales dedicados a la producción de semilla de la variedad Oryzica-1, ubicados en las haciendas Santuario, Gamba, Unión y Triunfo de la zona norte del Tolima, se adelantó este trabajo durante 1991 A y B. La zona presenta una temperatura promedio de 28°C, humedad relativa del 65%, precipitación promedio anual de 650 mm y asnm de 250 m.

En cada hacienda se escogieron 10 lotes de extensión variable para adelantar los muestreos. Estos se hicieron durante todas las etapas fenológicas del cultivo, empleando en la primera el método del cuadrado, posteriormente la red (JAMA) entomológica. En cada lote se hacían 10 muestreos. Con la Jama se realizaban 40 pases dobles por sitio.

Los especímenes capturados se consignaban en bolsas de polietileno y posteriormente se procesaban en el laboratorio de entomología de la Universidad del Tolima. Para su identificación se procedió a remitirlas a la sección de entomología del ICA - Tibaitatá.

Los resultados presentan 72 especies, ubicadas en 21 familias para un total de 4.403 especímenes. Las familias con mayor porcentaje de individuos fueron Lygaeidae (35%), Pentatomidae (25%) y Nabidae (17%). Las especies más abundantes fueron Blissus leucopterus (Say), Oebalus poecillus (Dallas) como fitófagos, los benéficos Nabis sp., Castolus sp., Geocoris sp., Zelus sp. De todas las especies las más abundantes son las predadoras.

1 Ingeniero Agrónomo y Tecnólogo Agrícola, respectivamente. Universidad del Tolima, Ibagué.
2 Profesor Entomología. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Medellín.
3 Ingeniero Agrónomo. Universidad del Tolima, Ibagué.

RECONOCIMIENTO, CLASIFICACION Y ESTUDIOS BASICOS SOBRE ENTOMOFAUNA EN BANCO DE GERMOPLASMA DE GUADUA (Guadua angustifolia) (Kunth) C.R.Q. ARMENIA (QUINDIO)

Jorge Hernando Ramos Bautista[1]; José Fernando Ortíz Ramírez[1]
Mary Cuadrados de Chacón[2]

El presente trabajo se realizó en el área del Centro Nacional para el Estudio del Bambú-Guadua, en jurisdicción del municipio de Córdoba, Quindío. Con una altitud de 1.200 msnm, temperatura promedio de 21°C, humedad relativa del 75% y bosque húmedo subtropical (bh-ST), con el fin de obtener información relacionada a la población insectil allí encontrada. Para tal efecto se realizaron dos premuestreos y siete muestreos con duración de 3-5 días cada uno, en horas del día y la noche y en épocas de verano e invierno, haciéndose observaciones biológicas y ecológicas básicamente.

El orden Coleoptera sobresalió como el más abundante en diversidad y cantidad con las familias Scarabaeidae, Chrisomelydae, Curculionidae y Carabidae principalmente. Mostrándose como los más agresivos en sus ataques en guadua los individuos del género Podischnus sp. (Scarabaeidae) y Parissoschoenus sp. (Curculionidae). Como benéficos la especie Oxisternon conspicillatum y los géneros Coprophaneus sp. (Scarabaeidae), ambos coprófagos. Además, los carábidos de los géneros Calosoma sp., Galeritini sp. y Pheropsophus sp., entre otros.

La mayoría de los individuos del orden Hemiptera se capturó sobre follaje, fueron abundantes los individuos de la familia Reduviidae, entre otros, los géneros Triatoma sp. y Rhodnius sp. de hábitos hematófagos y posibles vectores del Tripanosoma sp. causante del mal de Chagas. De la familia Pentatomidae se capturaron dos géneros: Loxa sp. y Proxis sp. Estas chinches son chupadores de frutos tiernos cultivados en los alrededores.

Orden Hymenoptera. Se colectaron especímenes de la familia Formicinae y Mirmicinae con la especie Atta cephalotes L. (hormiga arriera). Se observaron ejemplares de Crematogaster sp. (Hymenoptera, Myrmicidae) penetrando por los orificios de la guadua, dejados al cortar las riendas laterales. La entrada se va necrosando desde el corte hacia el tallo principal. Se encontraron avispas (Hymenoptera, Ichneumonidae) importantes por su papel de biocontroladores. Orden Lepidoptera. Se colectaron las familias Danaidae, Sphingidae, Nymphalidae, Geometridae y Noctuidae. En general estos lepidópteros causan su mayor daño en estado larval, alimentándose principalmente de follaje de guadua y otros cultivos. Este orden fue poco frecuente. Su aparición debido posiblemente a la humedad del sitio y flores en sus alrededores.

La diversidad para cada orden fue alta principalmente para el Coleoptera, seguido por el orden Hemiptera y diversidad media para los Ordenes Hymenoptera y Lepidoptera. Estas características de diversidad suponen comportamientos especializados en cuanto a la alimentación de las especies, en la medida en que dichas necesidades sean satisfechas fácilmente.

[1]Ingeniero Forestal. Universidad del Tolima. Ibagué.
[2]Ingeniera Forestal, Profesora Asociada. Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima, Apartado Aéreo 546, Ibagué, Tolima.

INVENTARIO DE ENTOMOFAUNA ACUATICA DE LA QUEBRADA PADILLA FUENTE DEL ACUEDUCTO DE HONDA (TOLIMA)

Rodrigo Vergara Ruiz[1]; Francisco Javier Góngora[2]
Miguel Angel Prieto E.[2]; Pedro Edgar Galeano O.[3]

La calidad de las aguas que sirven de abastecimiento a los acueductos del país es una característica que determina en parte las condiciones de vida de sus habitantes. Por tal motivo durante 1990 se desarrolló este estudio con el objetivo de reconocer y clasificar los insectos acuáticos que con otros macroinvertebrados sirvieran para calcular los índices bióticos, medidas de diversidad y con base en estos valores determinar la calidad de las aguas.

Desde su nacimiento hasta su desembocadura en el recorrido de la quebrada se escogieron cinco sitios de muestreo, en los cuales se hicieron colectas de entomofauna en quince (15) oportunidades, cada quince (15) días. Se emplearon técnicas de Jameo de barrido, palas y redes para la obtención de las muestras. El estado del agua de la quebrada se estudió con base en las metodologías e índices de Margalef e Hilsenhoff.

Se obtuvieron especímenes de 32 familias, 26 géneros y 36 especies. Las familias más representativas fueron: Hydropsychidae con 14.36% de los insectos capturados; Coenagrionidae 6.31% y Leptobhlebiidae con 6.13%. De los 10 órdenes reconocidos el de mayor número de familias fue el hemiptera con siete, a saber Naucoridae, Nepidae, Hydrometridae, Veliidae, Belostomatidae, Gerridae y Notonectidae. Se destacaron por su abundancia los géneros Leptonema sp.; Dromogomphus sp. y Polycentropus sp.

Los índices bióticos y de diversidad con valores promedios de 1.92 y 3.36 respectivamente permiten establecer que este cuerpo de agua está dentro de la categoría de aguas buenas y claras.

1 Ingeniero Agrónomo, Profesor Entomología. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional, Medellín.
2 Licenciado Biología. Universidad del Tolima Ibagué.
3 Tecnólogo Agropecuario. Universidad del Tolima, Ibagué.

ESTUDIOS SOBRE DINAMICA POBLACIONAL DE HEMIPTEROFAUNA DEL ARROZ EN LA ZONA NORTE DEL TOLIMA

Nidia Aurora Clavio P.[1]; Rodrigo Vergara Ruiz[2]
Pedro Edgar Galeano[3]; Fabio Montoya C.[3]

El comportamiento de las poblaciones de hemípteros en arroz en ocasiones promueve decisiones de control químico que son innecesarias. Con el objetivo de estudiar aspectos del desarrollo de la población de estos insectos se organizó esta investigación en la zona norte del Tolima. El trabajo de campo se hizo en las haciendas Santuario, Gamboa, Unión y Triunfo, en un total de 40 lotes con un área total de 438 hectáreas, durante 1991 A y B.

Los lotes estaban dedicados a la producción de semilla de Oryzica-1 y presentaban como características climáticas a una asnm de 250 m una temperatura promedio de 28°C, una precipitación promedio anual de 650 mm y una HR del 65%. Se hicieron monitoreos durante todo el ciclo fenológico del cultivo, mediante el método del cuadrado y la Jama entomológica, en 10 sitios al azar en cada uno de los lotes. En cada lectura se cuantificaban los especímenes de cada especie y se tomaban las lecturas de los valores de los parámetros climáticos (temperatura, humedad relativa, brillo solar y precipitación).

Los datos obtenidos se sometieron al análisis de regresión múltiple de tipo lineal por etapa del cultivo y por familia del orden hemiptera. Se aplicaron pruebas de asociación o independencias estadística entre familias y etapas del cultivo. Se complementó el análisis de este estudio poblacional con cálculos de frecuencia, diversidad, dominancia de la población.

Los resultados señalan que la hemipterofauna en arroz es rica en especies, que con base a su densidad poblacional ésta permanece más o menos constante pero que la población fluctúa con la edad del cultivo. Durante las primeras etapas del cultivo el brillo solar es la variable que determina con mayor incidencia el crecimiento poblacional. Los índices calculados de frecuencia, diversidad y dominancia resaltan la tendencia a una gran diversidad de especies. Las ecuaciones calculadas demuestran incidencias tanto positivas como negativas de los parámetros climáticos pero no significativamente.

1 Ingeniero Agrónomo. Universidad del Tolima, Ibagué.
2 Profesor Entomología. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional, Medellín.
3 Tecnólogo Agrícola e Ingeniero Agrónomo, respectivamente. Universidad del Tolima, Ibagué.

INTERACCIONES POBLACIONALES DE AFIDOS Y ENEMIGOS NATURALES EN EL ALGODONERO EN DOS ZONAS DEL TOLIMA

Rodrigo Vergara Ruiz[1]; Pedro Edgar Galeano O.[2]

La comprensión de las interacciones de los insectos fitófagos con sus enemigos naturales es una base fundamental para la elaboración de planes de manejo de poblaciones. En el algodonero los áfidos pueden constituirse en un problema o servir de dieta natural para el establecimiento de insectos parasitoides y predadores.

En lotes comerciales de algodón ubicados en Armero y Espinal en zonas correspondientes al bosque seco tropical, se adelantaron visitas semanales desde una semana antes de la siembra, durante todo el ciclo de cultivo hasta la cosecha e inclusive en época de soca para estudiar la interacción de los áfidos y sus controladores naturales. El trabajo se hizo en 1991-A tomando 20 sitios por hectárea y en cada uno dos hojas al azar del tercio superior de la planta evaluada.

Se realizaron conteos visuales de predadores y se cuantificaron en laboratorio parasitoides patógenos y áfidos de cada muestra. En cada visita se establecieron los valores de los parámetros climáticos para efectuar análisis de regresión. Así mismo se calculó la distribución espacial de los áfidos y se determinó su nivel de daño económico. Los resultados demostraron la predominancia de Aphis gossypii Glover y de las especies benéficas: Coleomegilla maculata de Geer, Cicloneda sanguinea L., Scymmus sp., Chrysopa sp. y Lysiphlebus testaceipes Cresson. Cuando la acción es conjunta los parámetros climáticos dinamizan la interacción pero actuando independientemente su efecto se alterna de lo positivo o negativo. La distribución espacial de los áfidos es en agregados y los niveles de daño sólo se alcanzaron en el 10% de las evaluaciones.

1 Ingeniero Agrónomo, Profesor Entomología. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional, Medellín.
2 Tecnólogo Agropecuario. Universidad del Tolima, Ibagué.

BIOGEOGRAFIA Y TAXONOMIA DE Mononychellus spp. ASOCIADOS CON LA YUCA Manihot esculenta Crantz EN EL NEOTROPICO

José María Guerrero[1]; Carlos H.W. Flechtmann[2]Ann R. Braun[1]; Gilberto J. de Moraes[3]
Myriam C. Duque[1]; Andreas Gaigl[1] Anthony C. Bellotti[1]

Teniendo en cuenta la amplia variabilidad morfológica de las setas dorsales observada en Mononychellus spp., se hizo un estudio con ácaros de 1.264 cultivos de yuca, colectados en Brasil, Cuba, Ecuador, Colombia, México, Nicaragua, Honduras, 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 de 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 sólo fueron encontradas en nuestro país.

La tendencia hacia el monomorfismo fue particularmente más fuerte en los especímenes del Nordeste brasilero, con setas muy cortas. Poblaciones polimórficas fueron detectadas en Centro y Sur de Brasil y en los demás países donde se hizo el muestreo.

Los patrones de esterasas 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 ésto un área de alta diversidad específica y el posible origen de la relación trófica entre Mononychellus y la yuca.

1 Programa Entomología Yuca, CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.
2 Universidad de Sao Paulo. ESALQ, 13400 Piracicaba, S.P., Brasil.
3 CNPDA/EMBRAPA, 13820 Jaguariuna, S.P., Brasil.

IDENTIFICACION Y CICLO DE VIDA DE Frankliniella occidentalis Pergande (THYSANOPTERA: THRIPIDAE), EN Chrysantemum morifolium Ramat, EN PIENDAMO, CAUCA[1]

Fernando Palacios Jaramillo[2]; Luis Carlos Díaz Castillo[3]
Iván Zuluaga[4]; Jorge Escobar[3]

La exportación de flores es una importante fuente de divisas para el país. El cultivo de crisantemo tiene como gran limitante las plagas, entre las cuales se destacan los thrips por los daños directos que causan al alimentarse de flores y follaje e indirectos al ser transmisores del Virus de la Marchitez Manchada del Tomate (TSWV). A raíz de la aparición de este problema se plantearon los siguientes objetivos: Identificar la(s) especie(s) de thrips existentes en el cultivo comercial de crisantemo de la empresa Flores del Cauca S.A. y conocer el ciclo de vida y hábitos de F. occidentalis.

Para la identificación se recolectaron muestras al azar en las diferentes zonas y plantas adyacentes al cultivo. La especie fue identificada como Frankliniella occidentalis Pergande por Lynn Griffith del A & L Southern Laboratories de Florida-USA y reconfirmada en Asocolflores Bogotá. El ciclo de vida se realizó bajo condiciones de laboratorio (20.75°C y 84.28% HR); la duración, en días, de cada uno de los estadios fue la siguiente: Huevo 5, Ninfa I 2-3, Ninfa II 5-11, Prepupa 1-4, Pupa 2-7; la longevidad de los adultos fluctuó entre 0-86 días (2-86 , 0-35). Se presentó reproducción por partenogénesis, tipo arrenotoquia, con un promedio de 3.77 huevos/ +/ día. En la reproducción sexual fue de 3.62 huevos/ /día, con una proporción de sexos de 4:1 (79.82% y 20.18%). Se hallaron 28 plantas hospederas de F. occidentalis, dentro y alrededor del cultivo, entre las cuales se destacan Pennisetum clandestinum Hochst (kikuyo) y Bidens pilosa L. (papunga).

---

1 Trabajo de Tesis realizado como estudiantes de la Universidad Nacional. Palmira.

2 Calle 13 E No. 53-81 Cali, Valle.

3 Carrera 10 No. 10-113 Piendamó, Cauca.

4 Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Seccional Palmira. Apartado Aéreo 237, Palmira, Valle del Cauca.

APORTE TAXONOMICO PARA LA IDENTIFICACION DE LOS ENTOMOPHTHORACEAE PATOGENOS DE ACAROS TETRANYCHIDOS PLAGAS DE LA YUCA

Juan Manuel Alvarez A.[1]; Anthony C. Bellotti[2]; Ann R. Braun[2]

La identificación taxonómica de hongos patógenos de ácaros de la familia Entomophthoraceae ha sido tema de mucho debate, al punto que los sistemáticos y taxónomos que han trabajado con ellos, no han dilucidado hasta el momento claves claras que permitan diferenciar las especies.

Los criterios para delimitar la taxonomía de estos hongos son predominantemente morfológicos, por tanto, la dificultad que presentan en su aislamiento impide efectuar estudios de comparación sobre un mismo hospedero, sobre varios hospederos y conocer su crecimiento en varias especies. Las claves taxonómicas más importantes son la forma, tamaño, color y número de núcleos de las comidas, luego es considerado el tamaño de otras estructuras. Por todo lo anterior para una afortunada identificación fue necesario diseñar un método mediante el cual se obtuviera conidiogénesis; durante dicho proceso se observó un crecimiento continuo de las conidias y demás estructuras a través de un período de 72 horas, por lo cual se determinó errado el concepto de fundamentar una identificación sobre la base de la medición de una conidia; pues en tal caso se hace necesario efectuar dicha medición sobre la conidia en un tiempo constante luego de ocurrida la conidiogénesis y en un mismo ambiente de crecimiento para efectuar los estudios de comparación e identificación.

Mediante dicho trabajo se efectuaron estudios de registro sobre muestreos de ácaros plagas de la yuca, de las especies Mononychellus tanajoa (Bondar) y Tetranychus urticae (Koch), realizados en varias zonas yuqueras de Colombia y Sur América.

1 Asistente de Investigación. Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT. Apartado Aéreo 6713 Cali, Colombia.
2 Entomólogos. Programa Yuca. CIAT

ESPECIES DEL GENERO Pepsis fabricius EN COLOMBIA (HYMENOPTERA: POMPILIDAE)

García, M.J.[1]; Torres, R.[2]; Corredor, D.[3]

El género Pepsis está conformado por 428 especies en su mayoría Neotropicales, distribuidas desde Argentina hasta la parte central de los Estados Unidos y algunas islas de las Indias Occidentales en un rango altitudinal que va desde el nivel de mar hasta los 3685 metros en los Andes Suramericanos. En este grupo se encuentran las especies más grandes de la familia y las larvas se alimentan generalmente de arañas de la familia Theraphosidae, de donde deriva su nombre de "Halcones de las tarántulas".

A pesar de su abundancia y notoriedad, la información existente sobre las especies locales se reducía a una muy incompleta información bibliográfica que registraba la presencia de algunas especies en el país, hecho que las hacía virtualmente desconocidas. Con el fin de aportar en este campo, en este trabajo se presenta la lista de las especies encontradas en Colombia durante los años 1990 y 1991. En total se incluyen 28 especies, 18 de ellas registradas por primera vez para el país. Para cada especie se presentan diagnosis ilustradas tanto del adulto como de la placa subgenital y la genitalia del macho, acompañadas de comentarios de variación individual de los caracteres taxonómicos empleados. Asimismo se presenta una clave dicotómica para los machos. Con base en los registros de colección se elaboraron mapas de la distribución geográfica, que inician la necesaria Cartografía Faunística del grupo, también se incluye un cuadro que bosqueja la distribución altitudinal y ecológica, datos inéditos para las especies locales. Finalmente se discute y cuestiona el valor diagnóstico de los caracteres utilizados en la separación de subgéneros y especies.

Las especies más comunes en Colombia son P. montezuma, P. grossa y P. equestris. La especie más grande es P. tricuspidata y la más pequeña es quizás P. sabina. Las especies más vistosas por los colores metálicos iridiscentes de sus alas son P. vitripennis y P. inclyta. La localidad con mayor número de especies resultó ser la Serranía de la Macarena, Meta.

1 Apartado Aéreo 72467. Bogotá.
2 Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
3 Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.

UN COMPLEJO DE ESPECIES GEMELAS EN EL GENERO Eurema Hubner (LEPIDOPTERA: PIERIDAE) EVIDENCIAS BIOLOGICAS Y ELECTROFORETICAS

Moreno, L.P.[1]; Acosta, O.[1]; Torres, R.[2]; Peñaranda, J.[2]

En este trabajo se presenta un complejo de dos especies gemelas en el género Eurema Hubner, basado en evidencias biológicas y electroforéticas. Hasta ahora estas han sido nombradas bajo el epíteto Eurema salome Feld. Dichas especies presentan un grado de semejanza morfológica que permite tratarlas como especies gemelas. Aquí se nombra y se describe a Eurema limoneus como una nueva especie, planteando además su posible origen por un proceso de especiación simpátrica.

Inicialmente se realizaron observaciones de campo en la localidad de Cáqueza (Cundinamarca), donde se colectaron huevos para seguir el ciclo de vida en laboratorio (Bogotá). Se observó la utilización, por parte de la supuesta población polimórfica de E. salome, de tres hospederos de la familia de las leguminosas. Los datos obtenidos mostraron una especificidad de planta hospedera por las dos formas así: la f. salome oviposita sobre folíolos de Senna sp., mientras la f. limoneus lo hace sobre folíolos de S. mutisiana o C. glandulosa var. tristicula. La duración promedio de huevo a adulto en la f. salome fue de 44.04 días y en la f. limoneus de 51.58 días, encontrándose además diferencias en la coloración de la faja espiracular del último estadio larval, siendo posible determinar sin error a las larvas de las dos formas con base en esta característica. El análisis fenotípico de los machos adultos mostró diferencias adicionales a las planteadas por Klots (1928) que permiten su determinación en material preservado. Adicionalmente, se realizaron análisis electroforéticos de proteínas totales y enzimas de los especímenes adultos, encontrándose diferencias entre las dos formas en el patrón electroforético de las enzimas glutamato oxalacetato transaminasa y esterasa.

Los datos obtenidos mostraron una especificidad

---

1 Unidad de Bioquímica, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional, Bogotá.
2 Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

BIOLOGIA MOLECULAR DEL VIRUS DE LA GRANULOSIS DE Automeris sp. (AspGV) EN PALMA AFRICANA[1]

Dora Alba Rodríguez Sierra[2]; Maximillien Arella[3]; Micheline Letartre[4]

Automeris sp (LEPIDOPTERA: ATTACIDAE) comedor de follaje de Palma Africana causa daños de importancia al cultivo, cuando se incrementan sus poblaciones. En junio de 1990, en una plantación del Meta se registró un aumento anormal de la población, la cual fue controlada en un 90 o 95% por una epizootia producida por virus. Las larvas enfermas presentaron decoloración del tegumento de aspecto lechoso de la hemolinfa.

Este virus fue caracterizado e identificado en microscopía electrónica como el virus Granular (AspGV) (Baculovirus) y constituye un primer registro en Colombia. Los estudios se llevaron a cabo en el Centro de Virología del Instituto Armand Frappier de Laval (Quebec) Canadá. Se usó la técnica de la purificación de los gránulos del virus en gradiente de sacarosa y el corte de las partículas virales con cubrimiento en vestopal, fijación en glutaraldehído al 2.5% y ácido ósmico, seguido de deshidratación en acetona.

Se usaron métodos bioquímicos de purificación, digestión por enzimas de restricción, extracción y precipitación del ADN viral; la electroforesis en gel de agarosa permite determinar el peso molecular del virus entre 28.000 y 30.000 pares de bases. La electroforesis en gel de poliacrilamida se utilizó para caracterizar las proteínas virales.

El virus granular presenta forma ovocilíndrica de 300 a 500 nm de largo por 150 a 350 nm de ancho y contiene generalmente un virion al interior del gránulo, constituido por granulinas. Esta misma metodología se puede adaptar para otros virus de insectos y permite un diagnóstico certero de las infecciones virales en insectos plagas de los cultivos.

---

1 Contribución de la División de Investigación Básica Agrícola, Proyectos Especiales. Control Biológico, ICA - Tibaitatá.
2 I. A. Investigación Básica Agrícola. Proyectos Especiales, Control Biológico. ICA - Tibaitatá. Apartado Aéreo 151123, Bogotá, Colombia.
3 Investig. Centre de Recherche en Virologie. Instituto Armand Frappier. Laval (Quebec) Canadá.
4 Técnica de Investigación en Virología, I.A. Frappier Laval (Quebec) Canadá.

EFECTO TOXICO DE UN ATRAYENTE ALIMENTICIO SOBRE LA MOSCA MEXICANA DE LA FRUTA Anastrepha ludens (Loew)

Martha E. Londoño Z.[1]; Dieter Enkerlin H.[2]

En estudios anteriores sobre la toxicidad del ácido bórico se observó que la proteína comercial Captor 300R tiene un efecto tóxico.

El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto tóxico de la proteína sobre adultos de A. ludens. Se usaron cuatro concentraciones de la misma: 45, 90, 180 y 360 gr/lt, haciendo diluciones en agua. Además se elaboró una prueba de preferencia por cada una de las cuatro concentraciones.

La proteína evaluada posee un efecto tóxico considerable sobre las moscas fértiles, siendo la concentración 300 gr/lt la que promueve mayor mortalidad. Las cuatro concentraciones de la proteína causan mortalidad sobre adultos irradiados no habiendo diferencia evidente entre ellas. Un estudio de preferencia indicó que la proteína Captor 300R a 45 gr/lt es preferida tanto por moscas fértiles como por irradiadas. Esto señala que la proteína puede emplearse como atrayente a concentraciones menores que los usados comercialmente reduciendo sustancialmente los costos de control químico de este insecto.

* Instituto Colombiano Agropecuario. Centro de Investigación "La Selva", Apartado Aéreo 100 Rionegro (Antioquia).
** Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores - Monterrey, Graduados en Agricultura, Suc. Correos "J" 64841 Monterrey, México.

1 Instituto Colombiano Agropecuario. Centro de Investigación La Selva, Apartado Aéreo 100, Rionegro, Antioquia.
2 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores, Monterrey. Graduados en Agricultura, Suc. Correos "J" 64841 Monterrey, México.

EVALUACION DE LA TOXICIDAD DEL ACIDO BORICO SOBRE LA MOSCA MEXICANA DE LA FRUTA Anastrepha ludens (Loev)

Martha E. Londoño Z.[1]; Dieter Enkerlin H.[2]

Las llamadas moscas de la fruta son consideradas como uno de los principales problemas agrícolas especialmente para aquellos países en los que la exportación de frutas constituye una fuente importante de ingreso de divisas. La exigencia internacional de los países importadores por fruta libre de mosca, ha hecho que el uso de insecticidas químicos se vuelva una rutina en zonas de intensa producción agrícola.

El Malathion ha sido considerablemente el insecticida más usado para el control de estos insectos. No obstante, presenta algunas desventajas que han hecho que agricultores, ecologistas y apicultores cuestionen su uso. Dichos inconvenientes hacen necesaria la búsqueda de productos alternativos, por ejemplo, compuestos químicos selectivos, no persistentes y de bajo riesgo para la salud y el ambiente.

El estudio tuvo como objetivo evaluar la acción insecticida del ácido bórico sobre A. ludens, como principio tóxico del cebo preparado con proteína hidrolizada, estableciendo curvas de dosis - mortalidad en moscas de dos a tres días de edad. Se evaluaron nueve concentraciones del insecticida sobre moscas sin sexar. La toxicidad se midió en porcentaje de moscas muertas por concentración. El efecto letal sobre moscas fértiles se manifiesta desde las primeras 24 horas, sin embargo, alcanza a ser importante después de tres - cuatro días.

La CL50 es de 2.4% de ácido bórico cuando se aplica con proteína torula y de 5.3% cuando se adiciona bórax en proporción 3:1, A. bórico: bórax.

Las moscas irradiadas son más susceptibles con una CL50 de 1.75% de ácido bórico sin bórax. Cuando el ácido bórico se aplica con la proteína líquida Captor 300R causa mortalidades importantes desde las 48 horas, especialmente cuando se usa al 4% (3:1, A. bórico: bórax).

1 Instituto Colombiano Agropecuario. Centro de Investigación La Selva, Apartado Aéreo 100, Rionegro, Antioquia.
2 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores, Monterrey. Graduados en Agricultura, Suc. Correos "J" 64841 Monterrey, México.

USO DE ALCOHOLES PARA DETERMINACION DE POBLACIONES DE BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari 1867)

Reinaldo Cárdenas M.[1]

Se quería conocer cual era el efecto atrayente de algunos alcoholes respecto a las poblaciones de broca en tránsito, desde frutos colonizados hasta frutos en desarrollo.

El trabajo se realizó en un cafetal de variedad Colombia de 2a cosecha a pleno sol situado 1050 m.s.n.m. (Ansermanuevo - Valle) y otro con sombrío de 3a cosecha a 1.250 m.s.n.m. (Pereira - Risaralda). Se usaron trampas tipo ESALQ cebadas con uno de los siguientes alcoholes: metanol, etanol, a. amílico o eugenol. La trampa consta de un recipiente emisor que contiene el alcohol a evaluar y el cual debe ser liberado a una rata menor de 0.5 ml/día y un recipiente colector en la salida de un embudo, donde se recogen las brocas hembras sobre agua más un dispersante. Semanalmente se recogía el contenido del recipiente colector, en el cual se registraba: número de brocas y número de otros escolítidos capturados.

El número de brocas capturadas, en ocho semanas de observaciones con cada uno de los alcoholes evaluados fue el siguiente:

	Feb 28	Mzo 7	Mzo 16	Mzo 22	Abr 4	Abr 9	Abr 16	Abr 23	Total
metanol	1	0	0	2	0	3	0	3	9
etanol	2	0	4	3	5	1	10	1	26
a. amílico	1	2	2	1	0	4	2	3	15
eugenol	3	1	3	1	2	4	0	1	15

Para el presente período de registros todas las trampas (cuatro en total) fueron cebadas con etanol y colgadas en Ansermanuevo y Cerritos (Pereira). De mayo a septiembre, se obtuvieron las siguientes lecturas (total de 4 trampas por localidad), lecturas semanales acumuladas mensualmente.

	Mayo	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Ansermanuevo	224	85	457	2016	2.340 brocas
Cerritos	320	56	87	2064	1.532 brocas

En estos sitios la distribución de la cosecha es 20 y 80%, para Abril - Mayo y Septiembre - Octubre, respectivamente.

[1] I.A. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

TRAMPEO MASAL DE Anthonomus grandis Boh CON GRANDLURE

Hernando Suárez Gómez[1]; Luis A. Castro Ortega[1]

Se registró la fluctuación poblacional de adultos de A. grandis en época de veda mediante la utilización de trampas cebadas con feromona Grandlure, se determinó la efectividad de las trampas, la potencialidad del daño en base al número de adultos capturados y el efecto de la precipitación en la captura del insecto.

El trabajo se realizó en el Centro de Investigación Motilonia del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en Codazzi, Cesar durante los años 1983, 1984, 1985, 1986 y 1989. Se usaron trampas tipo Hardees color amarillo cadaquez, cebadas con la feromona Grandlure dispuesta en dispensadores tipo "Sandwich" y "Taza".

Las trampas se colocaron en los bordes de los lotes,, sobre estacas de madera de 1.70 metros de altura separadas entre si 40 metros. Conjuntamente con las trampas se usaron cultivos trampas tempranas e islas socas.

Las mayores capturas de adultos del picudo, se lograron cuando las trampas se instalaron inmediatamente se destruyó la parte aérea de la soca. Cuando se colocaron solas o con islas socas los promedios de capturas fueron respectivamente 444 a 808 adultos/trampa y cuando se instalaron con cultivos trampas el promedio fue de 14.5 adultos/trampa. Una densidad de 1,3 trampas por hectárea ofreció buen índice de captura. La precipitación mostró efectos negativos en la captura del picudo en las trampas con Grandlure siendo que a mayor precipitación menor fue el número de insectos capturados. El efecto del trampeo en la temporada que siguió al último año de estudio se reflejó en la aparición tarde del picudo y el bajo número de aplicaciones realizadas para controlarlo.

1 Entomólogos. Grupo de Algodón y Sorgo, respectivamente. CI Motilonia, A.P. 021, Codazzi, Cesar.

EVALUACION DE TRAMPAS DE LUZ PARA EL CONTROL DE ADULTOS DE Scarabaeidae EN CULTIVOS DE PAPA EN LA UNION (ANTIOQUIA)

Gloria Cecilia Montoya[1]; Alejandro Madrigal C.[2]
Carlos A. Ramírez[2]

Los Scarabaeidae en sus estados larval y adulto, causan serios daños que afectan el rendimiento en cultivos de papa, frijol, hortalizas, flores y pastos, lo que ha motivado una serie de trabajos, entre los cuales éste se propuso: evaluar cinco tipos de luces y dos intensidades, determinar las horas de la noche en que se logran más capturas y establecer los géneros más atraídos hacia las trampas de luz.

Se instalaron en campo 10 trampas de 20 watios y 10 de 15 watios; en cada grupo dos trampas de cada tipo de luz:luz-día, infrarroja, blanca, negra y azul-negra y se evaluaron durante tres meses, haciendo tres lecturas diarias 0 a 6, 18 a 21 y 21 a 24 horas.

Las mayores capturas, 37.84% del total, se lograron de las 18 a las 21 horas, seguidas por 31.46% de las 21 a las 24 horas y 30.68% de las 00 a las tipos de luz resultó ser el siguiente: azul-negra, negra, luz-días, blanca e infrarroja con 40.84%, 33.37%, 11.50%, 11.30% y 2.97% respectivamente del total de capturas. No hubo diferencia entre las luces de 15 y 20 watios. Los géneros con mayor frecuencia en las capturas fueron Ancognata, con dos especies, 54.3%; Serica sp., 39.43%; Cyclocephala sp'. 3.22 y otros 2.99% del total de capturas.

---

1 Tesis de grado I.A. Universidad Nacional, Medellín.

2 I.A. y Físico, respectivamente, Profesores Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Medellín.

CULTIVOS TRAMPA PARA CONTROL DEL CAÑERO DEL TABACO Faustinus apicalis

Alberto Soto Giraldo[1]

El cañero del tabaco Faustinus apicalis L. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) es la plaga que mayores pérdidas causa a los tabacaleros en la Costa Atlántica Colombiana.

En este trabajo se pretendió controlar éste barrenador utilizando cultivos trampa.

Los materiales utilizados fueron: Tomate Roma 4F, Berenjena Black Beauty, Girasol y Tabaco. El diseño utilizado fue bloques al azar con 3 replicaciones.

Alrededor del área de la parcela para tabaco (cultivo principal) se sembraron 3 surcos del correspondiente cultivo trampa 30 días antes de transplantar éste al sitio definitivo.

La distancia que existió entre cada una de las parcelas de tabaco y su correspondiente cultivo trampa fue de 1.5 m. En el centro de cada parcela se sembraron 6 surcos de tabaco de 12 m de largo, con una distancia entre surco de 1 m y 0.5 m entre plantas. La distancia de siembra para los cultivos trampa fue: Tomate 0.8 x 0.5 m; berenjena 0.8 x 0.8 m; girasol 0.8 x 0.25 m y tabaco 1 x 0.5 m entre surco y plantas respectivamente.

Semanalmente se realizaron evaluaciones en los cultivos trampa y en el tabaco del número de huevos, larvas, pre-pupas, pupas y adultos de cañero; además el porcentaje de daño y rendimiento.

En la berenjena se presentó la mayor concentración de adultos de cañero y el mayor número de los estados biológicos del insecto; además fue la más afectada de todo el ensayo.

El tabaco cuyo cultivo trampa fue berenjena presentó los menores ataques del insecto y los mayores rendimientos (42.6% más que el testigo) seguidos de tomate, tabaco (testigo) y girasol.

La berenjena se proyecta como un cultivo trampa muy promisorio para controlar el cañero del tabaco.

Se recomienda rodear el área para tabaco de 3 surcos de berenjena con 30 días de anticipación, sembrándola a una distancia entre surco y plantas de 0.8 m y a una distancia respecto al tabaco de 1.5 m. Cuando la berenjena presente síntomas de ataque, o cuando culmine su ciclo vegetativo, ésta se debe arrancar y quemar.

[1] Ingeniero Agrónomo. Grupo Multidisciplinario de Tabaco ICA. CI El Carmen, Bolívar, Km 1 Vía Zambrano.

MARCAJE DE DIPTEROS CON POLVO FLUORESCENTE Lutzomya longipalpis (PSYCHODIDAE), Culex pipiens y Aedes aegypti (CULICIDAE)

Raúl Pardo P.[1]; Mariela Torres T.[2]
Amy Morrison[3]; Cristina Ferro de C.[4]

El presente trabajo pretende mejorar la técnica de marcaje con polvo fluorescente usada en algunos insectos de importancia médica: Lutzomyia longipalpis, Culex pipiens y Aedes aegypti. Se trata de reducir algunos efectos negativos que pueden ocurrir como consecuencia del marcaje: mortalidad e incapacidad de vuelo. Este método actualmente se utiliza en los estudios sobre comportamiento, dispersión y rango de vuelo con L. longipalpis, vector de la leishmaniasis visceral.

Se construyó un aparato para el marcaje consistente de un contenedor de insectos acoplado a un depósito de polvo. Por medio de una pera unida al depósito, se provoca una corriente de aire que arrastra el polvo marcando los insectos. El aparato se comparó con uno de los métodos convencionales de marcaje consistente de un frasco en cuyo fondo se coloca el polvo que hace contacto directo con los insectos. Las pruebas se realizan en laboratorio y campo. Las de laboratorio con insectos de colonias de L. longipalpis, C. pipiens y A. aegypti determinando efectividad del marcaje según la cantidad de polvo suministrado; mortalidad inmediata como consecuencia del marcaje; y longevidad. Las pruebas de campo con L. longipalpis, consisten en la captura de insectos, su marcaje, liberación y recaptura, determinando el porcentaje de recaptura, comportamiento luego del marcaje de insectos que mueren inmediatamente se han marcado.

El trabajo aún se halla en ejecución y los resultados hasta ahora demuestran que el aparato diseñado presenta ventajas sobre el método convencional con el que se compara. Sólo se presenta mortalidad inmediata en L. longipalpis y se reduce del 19% a 3%; los insectos marcados con el aparato presentan un marcaje uniforme mientras que con el método convencional hay una gran variación en la cantidad de polvo. Con relación a la longevidad y porcentaje de recaptura de insectos marcados, las pruebas indican que el uso del aparato altera menos la longevidad y aumenta el porcentaje de captura.

1 Biólogo. Grupo de entomología. Convenio Instituto Nacional de Salud (INAS). Universidad de Yale.
2 Bióloga Grupo de Entomología, INAS.
3 Estudiante de Ph.D. Departamento de Epidemiología, Escuela de Medicina, Universidad de Yale, USA
4 Investigador Científico, Grupo de Entomología, INAS. A.A. 80080, Santafé de Bogotá.

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA Premnotrypes vorax (Hustache): II. EFECTO DE LA DIETA DE LOS ADULTOS EN LA OVIPOSICION

Luis Valencia V.[1]; Carlos Bohórquez B.[1]

La dieta a la que son expuestos los adultos de algunas especies de insectos han demostrado que afectan la oviposición (Bongers, 1965). Por este motivo se decidió investigar bajo condiciones de laboratorio, el efecto de la dieta de los adultos de gusano blanco en la oviposición. Los adultos utilizados en el experimento fueron colectados en sus refugios naturales (debajo de terrones) en un campo que había sido recientemente plantado con papas en la Vereda Sote Panelas, del municipio de Motavita (Boyacá). Los adultos colectados pertenecían a una nueva generación (juzgando por su coloración), que aún no habían tenido un contacto prolongado con la planta de papa. Para la prueba se utilizaron envases plásticos de los que se usan para la prueba del "envase cerrado". En cada envase se ubicó una cama de tierra vegetal de 1 cm de alto, encima de la cual se ubicaron 5 parejas de adultos de gusano blanco. En cada envase se colocaron 4 porciones de tallo de cebada de 3 cm de longitud, como sustrato de oviposición. Las dietas que se probaron fueron: Hojas de papa Criolla; hojas de "lengua de vaca", Rumex sp.; discos de papa Criolla y un control absoluto sin ningún alimento. Cada tratamiento tuvo 5 repeticiones. Las evaluaciones se hicieron semanalmente, cambiando la fuente de alimentación y el sustrato de oviposición.

De las 4 evaluaciones efectuadas, se encontró que la dieta de tubérculos de papa Criolla indujo una mayor oviposición. Las hojas de papa Criolla indujeron alguna oviposición, mientras que las hojas de Rumex sp. y el control absoluto no indujeron ninguna oviposición. Estos resultados demuestran claramente que la dieta de los adultos influye notoriamente en la oviposición de las hembras de gusano blanco.

[1] Entomólogo y Becario, respectivamente. Centro Internacional de la Papa (CIP) Región I. A.A. 92654, Santafé de Bogotá, Colombia

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA Premnotrypes vorax (Hustache): III. IMPORTANCIA DEL APORQUE

Luis Valencia V.[1]; Carlos Bohórquez B.[1]

Entre las prácticas culturales que se recomiendan para el control del gusano blanco, está la del uso de un aporque alto en las plantaciones de papa. A fin de determinar qué altura de aporque sería la más indicada para proteger a los nuevos tubérculos de papa Criolla. Inicialmente se ubicaba una cama de tierra vegetal de 2 cm de alto en el fondo de las materas, luego se ubicaba el tubérculo de papa y con la ayuda de una regla se determinaba la altura de tierra que luego lo cubriría. Utilizando este método se probaron las alturas de 5, 7.5, 9. 10.5, 12 y 13,5 cm de altura. Cada altura tuvo 3 repeticiones. Una vez que se tuvieron listos los tratamientos, se liberaron 10 larvas de gusano blanco del primer instar. La evaluación se hizo 1 mes más tarde contando el número de larvas que habían logrado colonizar los tubérculos.

Al análisis estadístico no hubo diferencias significativas entre tratamientos. Cuando la línea de regresión ($y = 10.253 - 0.342x$) se proyectó sobre el eje de las X (profundidad expresada en cm) se encontró que se necesitaría una capa de tierra de 30 cm de alto (altura de aporque) para impedir que las larvas de gusano blanco del primer instar, colonicen los tubérculos de papa. En la práctica qué tan importante es la altura del aporque? De acuerdo a los resultados presentados, parecería que en la actualidad se desconoce el lugar exacto de oviposición de esta plaga bajo condiciones de campo. Esto es reforzado por observaciones de campo que demuestran que la actividad de los adultos libres solo ocurre en los 2 primeros meses después de la fecha de siembra. Después, los adultos se entierran en la base de las plantas de papa y la oviposición ocurrirá muy cerca de la zona de tuberización, facilitando de esta manera la colonización de los tubérculos por las nuevas larvas.

[1] Entomólogo y Becario, respectivamente. Centro Internacional de la Papa (CIP) Región I. A.A. 92654, Santafé de Bogotá, Colombia

NIVELES DE RESISTENCIA A INSECTICIDAS EN Trialeurodes vaporariorum (Westwood) (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE), PLAGA DEL FRIJOL COMÚN, Phaseolus vulgaris L.

Nancy Aida Buitrago B.[1]; César Cardona[2]; Alfredo Acosta[3]

La mosca blanca de los invernaderos, Trialeurodes vaporariorum, se ha convertido en plaga clave del frijol y la habichuela en la Zona Andina de Colombia, donde es cada vez más difícil de controlar. Para comprobar si la dificultad de control se debe al desarrollo de resistencia, se hizo el presente trabajo en el cual se determinó la respuesta de adultos de seis razas geográficas del insecto a siete insecticidas muy usados en zonas frijoleras.

Se evaluaron ocho dosis de cada uno de los insecticidas monocrotofos, metamidofos, profenofos, metomil, cipermetrina y deltametrina aplicados en formulaciones comerciales por método de inmersión. Carbofuran granular en siete dosis fue aplicado al momento de la siembra. La mortalidad se registró 24 horas después de la aplicación y los porcentajes de mortalidad se corrigieron por la fórmula de Abbott para calcular la CL 50 o la DL 50, según el caso, haciendo la regresión entre el log de la dosis y los valores probit. Se calcularon las relaciones de resistencia (RR) con respecto a una raza susceptible proveniente de una zona urbana (Cali).

Se halló que el insecto ha desarrollado niveles moderados de resistencia a los fosforados monocrotofos, metamidofos y profenofos. Las mayores RR en este grupo de insecticidas se encontraron para metamidofos en Fusagasugá (Cundinamarca) (41X) y monocrotofos en Tocotá (Valle) (33X). La menor resistencia fue a profenofos. Las RR para el carbamato metomil fueron inferiores a las de metamidofos y monocrotofos en Fusagasugá, Tenerife (Valle) y Tocotá. Las razas de Rionegro (Antioquia) y Otoño (Valle) fueron más resistentes a metomil que a metamidofos. No se encontró resistencia significativa a carbofuran. Las poblaciones de Fusagasugá. No se encontró resistencia significativa a carbofuran. Las poblaciones de Fusagasugá, Rionegro y Tocotá mostraron también resistencia a los piretroides evaluados siendo ésta más alta para deltametrina (68X) que para cipermetrina (29X). Se discuten las implicaciones que la resistencia puede tener en el diseño de una estrategia de Manejo Integrado de Plagas de Frijol.

1 Estudiante de Tesis. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia.
2 Entomólogo. Programa de Frijol. CIAT. Apartado Aéreo 6713, Cali.
3 I.A. Profesor Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía. Bogotá.

FRECUENCIA TEORICA DE GENES DE RESISTENCIA A PIRETROIDES PRESENTES EN POBLACIONES DE Heiothis virescens, Fabricius DEL TOLIMA, HUILA Y VALLE DEL CAUCA

Yolanda Lucía Mosos[1]; Francisco Rendón[1]; Rodrigo Vergara R.[1]

Con base a dos dosis discriminadas propuestas por Plapp en USA para determinar la frecuencia teórica de genes de resistencia a piretroides (RR, RS) en una población, en el cual se exponen adultos a una superficie tratada con cipermetrina dentro de viales ("Adult vial test"), durante la temporada algodonera de 1991 se hizo dicha de dicha determinación para cepas de H. virescens colectadas en tres épocas de cultivo en las zonas del Tolima-Huila y del Valle del Cauca. Se encontraron cambios en la composición genética de la resistencia entre épocas que tienden a la homocigosis (RR) con un alto predominio de genotipos RR y RS sobre los susceptibles SS, la menor frecuencia aunque alta de genes resistentes se encontró con el Valle del Cauca.

1 I.A. Federación Nacional de Algodoneros. Espinal, Tolima.

EVOLUCION DE LA RESISTENCIA DE Heliothis virescens Fabricius A INNSECTICIDAS EN DOS ZONAS ALGODONERAS DE COLOMBIA

Yolanda Lucía Mosos[1]; Francisco Rendón[1]; Rodrigo Vergara R.[1]

Durante la temporada algodonera de 1991 se midió la susceptibilidad de H. virescens a dos piretroides (cipermetrina y fenvale rato), organofosforado (metil paration) y un carbamato (metomil) de cepas colectadas en 6 grandes áreas de muestreo localizadas en el Tolima-Huila y Valle del Cauca. Para medir la evolución de la resistencia para cada zona se determinó la DL, en tres épocas diferentes del cultivo y la resistencia relativa a una línea base susceptible colectada en Villavicencio en el caso de piretroides y metil paration y en Zarzal (Valle) en el caso de metomil. La resistencia a piretroides ss incrementó en todas las zonas con relación a estos mismos años. A metomil al cual se determinó por primera vez la DL para H. virescens, los menores valores se encontraron en el Valle del Cauca. Dentro de la temporada la resistencia a piretroides se incremento sustancialmente entre el primero y el último muestreo en todas las zonas y ello guarda relación con el consumo. Los cambios en la susceptibilidad a metil paration y metomil durante la temporada no fueron críticos.

[1] I.A. Federación Nacional de Algodoneros. Espinal, Tolima.

SESION C

EFECTO PATOGENICO DE CUATRO CEPAS DE Beauveria bassiana (DEUTEROMYCOTINA: HYPHOMYCETES) SOBRE LARVAS DE Bombyx mori (LEPIDOPTERA: BOMBICIDAE) EN LABORATORIO

Juan Carlos López Núñez[1]

Frente a la aparición de la broca del café Hypothenemus hampei en Colombia, la Federación Nacional de Cafeteros y particularmente CENICAFE ha querido implementar el uso de hongos entomopatógenos como Beauveria bassiana, el cual ha resultado ser eficaz en el control biológico de la broca. Con este medida de control se han creado expectativas ante la posible contaminación indirecta de crías de gusano de seda, debido a aspersiones de cafetales con broca cercanos a cultivos de morera. De esta forma esta investigación pretende determinar si existe diferencia en cuanto a patogenicidad se refiere, entre diferentes aislamientos de B. bassiana al gusano de seda.

Para el estudio se infectaron larvas de B.mori, utilizando la técnica de inmersión en una suspensión de conidias (107 conidias/ml) de cuatro aislamientos de B. bassiana del cepario del laboratorio de patología de insectos de CENICAFE, Bb-9002, Bb-9022, Bb-9105 y Bb-9107 aislados de Hypothenemus hampei, Nephotettix cincticeps, Perileucoptera coffeella y Bombyx mori respectivamente. Las larvas fueron infectadas en los tres últimos instares (tercero, cuarto y quinto), observándose su desarrollo diario, hasta que el 80% de las larvas del testigo empuparon. Por cada tratamiento (aislamientos), se utilizaron cinco repeticiones, cada una con un número de 50 larvas distribuidas en bandejas (unidad experimental).

Se observó diferencia de patogenicidad entre aislamientos, registrándose la mayor mortalidad (9.6%) con el aislamiento Bb-9107, siguiendo con los aislamientos Bb-9105, Bb-9002 con mortalidad del 2.4% y Bb-9022 con 1.6% de mortalidad (porcentajes tomados para la infección en tercer instar).

Los resultados de este estudio permiten concluir que no todos los aislamientos con que se cuenta para formular el hongo B. bassiana son igualmente patogénicos a B. mori, lo cual permitirá producir formulaciones que sean altamente patógenas a la broca y que no causen daños significativos en crías de gusano de seda.

[1] Microbiólogo. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas Colombia.

AISLAMIENTO DE Bacillus thuringiensis Berliner Y BIOENSAYOS DE PATOGENICIDAD SOBRE AL BROCA Hypothenemus hampei (Ferrari) (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) DEL CAFE (Coffea arabica L.)

Marco A. Cristancho A.[1]

A partir de muestras tomadas de campo, se logró el aislamiento de diferentes cepas de la bacteria de B. thuringiensis, con el fin de realizar bioensayos de patogenicidad de aislamientos nativos de la bacteria sobre la broca de la cereza del café.

Han sido aisladas un total de 22 cepas de B. thuringiensis procedentes de muestras de nidos de aves, nidos de avispas y suelo de cafetales.

Con estos aislamientos así como con diversas cepas experimentales de la bacteria obtenidas de casas comerciales y un aislamiento de la bacteria Serratia marcescens aislada de larvas de broca, se realizaron bioensayos de patogenicidad sobre larvas de la broca del café. Los bioensayos se realizaron en granos de café pergamino seco, abriendo un orificio con un taladro e inoculando la bacteria en este orificio. Posteriormente se colocaron larvas de broca y se midió a los 5 días la mortalidad obtenida.

Con uno de los aislamientos nativos denominado CEN 117, se obtuvo un porcentaje de mortalidad del 60%. De igual forma con el aislamiento de S. marcescens se obtuvo un porcentaje de mortalidad del 25%, lo cual hace presumir que esta bacteria es un patógeno oportunista de las larvas. Con ninguno de los aislamientos provenientes de casas comerciales se observó mortalidad de las larvas de broca.

La búsqueda de cepas nativas de microorganismos entomopatógenos, es una buena estrategia para sentar bases en el montaje de un programa de control biológico de la plaga.

[1] Asistente de Investigación. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

PATOGENICIDAD DE Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin SOBRE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari)

María Teresa González G.[1]; Francisco J. Posada F.[1]
Alex E. Bustillo P.[1]

El aprovechamiento de los hongos entomopatógenos para el control de plagas requiere desarrollar métodos de bioensayo confiables que permitan evaluar la patogenicidad y estimar el potencial como agentes de control biológico. B. bassiana es el entomopatógeno más ampliamente reconocido y estudiado para el control biológico de la broca del café. En el laboratorio de patología de insectos de CENICAFE se cuenta con 50 aislamientos de B. bassiana, muchos de éstos en estudios previos han mostrado patogenicidad a adultos de H. hampei. La metodología empleada en estos estudios no ha sido lo suficientemente confiable para establecer diferencias en sus niveles de patogenicidad. A continuación se describe un procedimiento utilizado.

El aislamiento de B. bassiana para inocular las brocas se obtuvo del cepario de CENICAFE, aislada de Diatraea saccharalis Fab. Se empleó después de un segundo pase por el medio de cultivo SDA (Sabouraud Dextrosa Agar). La edad promedio de los cultivos fue de 30 días. En el experimento se emplearon brocas recién emergidas obtenidas de la cría masiva desarrollada en el laboratorio de parasitoides de broca que tiene CENICAFE en Ansermanuevo, Valle del Cauca. Las brocas se desinfectaron con una solución de hipoclorito de sodio al 0.5% durante 10 minutos. Luego se lavaron tres veces en agua destilada-estéril y se expusieron por inmersión a una concentración de 1×10^7 conidias por centímetro cúbico durante dos minutos. Posteriormente las brocas se colocaron individualmente en viales de vidrio que contenían papel de filtro húmedo y tapados con algodón. El experimento se organizó en un diseño completamente al azar con dos tratamientos, la cepa Bb-9205 y un testigo. Se utilizaron tres repeticiones cada una con 30 brocas. Después de expuestos al inóculo se dejaron en cámara húmeda por 24 horas, al cabo de los cuales se les suministró un grano de café pergamino con 45% de humedad, encerado y libre de inóculo. Diariamente se realizaron evaluaciones para determinar el tiempo de muerte y de desarrollo del hongo. Las brocas en contacto con la suspensión del hongo B. bassiana presentan movimientos lentos y torpes. Las brocas murieron (X ± D.E.) en 4.42 ± 1.35 días en promedio. En el desarrollo del hongo sobre los cadáveres de la broca se diferenciaron varias etapas: aparición de micelio, duró 0.84 ± 0.52 días cubrimiento de micelio 1.33 ± 0.60, conidiogenesis 2.35 ± 0.68 y esporulación 3.47 ± 0.86 días en promedio después de la inoculación. El tiempo transcurrido desde la inoculación a la esporulación fue de 8.25 ± 1.01 días en promedio. El tiempo letal 50 (TL50) fue de 5 días y la mortalidad de la población expuesta alcanzó 88.88%.

Los resultados con el presente bioensayo permiten asegurar la evaluación de otros aislamientos y así seleccionar los mejores para su producción, formulación y posterior evaluación en campo.

[1] Bacterióloga, e I.A. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

MEDIO SELECTIVO PARA AISLAMIENTO DE Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin A PARTIR DE MUESTRAS DE SUELO

Armando Rivera Malo[1]; Juan Carlos López Núñez[1]

Hypothenemus hampei (Ferrari) es una seria plaga del café debido a que infesta frutos en el árbol, causando su caída y desde ahí se reproduce y ocasiona nuevas infestaciones. Si se emplea el hongo B. bassiana para su control sería conveniente conocer la dinámica de este patógeno en el suelo. El uso potencial de B. bassiana para controlar la broca en este habitat depende de su habilidad para sobrevivir y mantener su capacidad infectiva en insectos susceptibles por un tiempo relativamente largo bajo un amplio rango de condiciones físicas y biológicas, como competencia y fungistasis causada por bacterias, esporas fúngicas y protozoarios encontrados allí.

Una directriz a seguir es estimar la viabilidad de las formulaciones del hongo en el suelo. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un medio selectivo para estimar la población de B. bassiana en muestras de suelo previamente inoculadas.

A partir de observaciones hechas en experimentos de compatibilidad de B. bassiana con agroquímicos en el laboratorio de patología de insectos de CENICAFE, se notó que el oxicloruro de cobre inhibe ciertas especies de mucorales contaminantes y que el cyproconazol estimulaba la esporulación de B. bassiana. Se mezclaron los dos fungicidas en combinaciones de 1.6 ppm y 120 ppm; 3.2 ppm y 240 ppm; y 6.4 ppm y 480 ppm de cyproconazol y oxicloruro de cobre respectivamente con el medio nutritivo para hongos. Agar Sabouraud Dextrosa (SDA) y se observó el crecimiento de colonias puras de B. bassiana recuperadas de muestras de suelo estériles y sin esterilizar, las cuales previamente fueron inoculadas con el hongo.

Algunas ventajas frente a otros medios registrados en la literatura con el medio desarrollado es su bajo costo, presentando además rápido crecimiento de colonias puras en aproximadamente cinco días (1.6 ppm cyproconazol y 120 ppm oxicloruro de cobre) presentándose contaminantes en estas concentraciones: crecimiento diferencial en ocho días (3.2 ppm cyproconazol y 240 ppm oxicloruro de cobre) y en la concentración 6.4 ppm cyproconazol y 480 ppm oxicloruro de cobre hay crecimiento diferencial a los 15 días, mientras otros autores reportan tiempos mayores de aparición del hongo. Es importante anotar que se trató de aislar por el mismo método Metarhizium anisopliae Sorokin sin ningún éxito.

[1] Microbiólogo. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE. Chinchiná, Caldas Colombia.

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DEL HONGO Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin CON FORMULACIONES COMERCIALES DE FUNGICIDAS E INSECTICIDAS

Armando Rivera Malo[1]

El uso del hongo B. bassiana para controlar insectos como la broca del café Hypothenemus hampei (Ferrari(es parcialmente dependiente de la supervivencia de las conidias en interacción con agroquímicos; la actividad fungicida de varios insecticidas, nematicidas, herbicidas y fungicidas es conocida. Esta actividad potencial podría alterar la epizootia natural y disminuir la eficacia en el campo de las formulaciones aplicadas.

Cuatro fungicidas usados comercialmente para el control de la roya del café Hemileia vastatrix (Berk. y Brown) y cuatro insecticidas usados en el control de insectos en plantaciones de café fueron evaluados "in vitro" para medir su efecto sobre la formulación producida en CENICAFE del hongo B. bassiana.

El objetivo de este estudio es evaluar la compatibilidad del hongo con tres dosis diferentes de los fungicidas cyproconazol (80, 40 y 8 ppm), hexaconazol (200, 100 y 20 ppm), triadimefon (1250, 625 y 125 ppm) y oxicloruro de cobre (6000, 3000 y 600 ppm) y de los insecticidas pirimifos metil (2000, 1000 y 200 ppm), dicrotofos (2880, 1440 y 288 ppm), fenitrotion (2715, 1357 y 271 ppm) y endosulfan (2100, 1050 y 210 ppm) utilizando como parámetros la germinación conidial a las 24 horas y el crecimiento radial del hongo durante 30 días. Para registrar estas variables se utilizó una mezcla de medio nutritivo para hongos, Agar Sabouraud Dextrosa (SDA) y las dosis de cada producto con su respectivo testigo, en cajas de petri, utilizando un diseño completamente aleatorio.

La germinación conidial a las 24 horas de inoculación es inhibida por Hexaconazol, triadimefon, pirimifos metil, endosulfan y fenitrotion en las tres dosis y por oxicloruro de cobre (6000 ppm). El crecimiento radial es inhibido por hexaconazol (200, 100 y 20 ppm), triadimefon (1250, 625 y 125 ppm), fenitrotion (2715, 1357 y 271 ppm), cyproconazol (80 y 40 ppm) y pirimifos metil (2000 y 1000 ppm).

Triadimefon y hexaconazol causaron mayor inhibición sobre B. bassiana; cyproconazol es menos inhibitorio permitiendo el desarrollo y rápida esporulación en la concentración más baja; el oxicloruro de cobre deja crecer el hongo, aunque en 6000 ppm su desarrollo es lento, en 600 ppm se comporta casi como el testigo, el hongo, además desarrollo en estos medios con oxicloruro de cobre una clamidospora, fenitrotion inhibe totalmente a B. bassiana; pirimifos metil permite el crecimiento en 200 ppm mientras dicrotofos y endosulfan permiten el desarrollo gradual del hongo.

[1] Microbiólogo. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas Colombia.

EL HONGO Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin COMO UN COMPONENTE EN UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari)

Alex Enrique Bustillo P.[1]; Henry A. Castillo[1]

El hongo B. bassiana se considera que puede jugar un papel importante en la regulación de poblaciones de la broca bajo las condiciones en que se desarrollan las plantaciones de café en Colombia. Este patógeno se ha encontrado infectando la broca del café en forma natural en casi todos los países en donde se registra su presencia. En el ecosistema cafetero existe inóculo del hongo que normalmente infecta otros insectos, el cual se manifiesta sobre la broca cuando ésta hace su aparición.

CENICAFE ha estructurado un programa de investigación con B. bassiana el cual contempla todos los pasos desde la adquisición de aislamientos de este hongo en otros países y de zonas con broca en Colombia hasta la producción de un bioinsecticida que sea estable en el ecosistema cafetero y que pueda utilizarse para reducir poblaciones de broca en el campo.

Los resultados de los estudios iniciales indican que se pueden producir epizootias en el campo mediante la aspersión del hongo en cafetales con broca. Los niveles de infección en poblaciones de broca han variado desde un 35% hasta 77%, ésta variación se debe especialmente a la estabilidad de la formulación, condiciones de radiación solar, de humedad del habitat donde se asperja el hongo, y del estado de desarrollo en que se encuentre la plaga en el campo. Las esporas del hongo se inactivan después de 2 - 3 horas de exposición directa al sol y las condiciones de baja humedad le son adversas para su desarrollo.

B. bassiana es más eficiente infectando adultos que están penetrando los frutos ya brocados en donde los estados inmaduros se encuentran en su interior. Una fuente considerable de inóculo del hongo es posible que se encuentre en el suelo donde puede permanecer viable por varios meses de acuerdo a registros de literatura.

El uso de B. bassiana en un programa de manejo integrado de la broca es muy viable, se puede asperjar selectivamente en el momento en que la broca inicie su infestación a los frutos susceptibles de ataque y dirigir inóculo hacia los frutos caídos en la "gotera" de los árboles brocados. En caso de que se realicen liberaciones de parasitoides, éstas se harían hacia el final de la cosecha, evitando así que entren en contacto directo con el hongo.

El hongo se ha demostrado que se establece y se dispersa en el ecosistema cafetero y sus epizootias se manifiestan cuando las condiciones le son favorables.

[1] I.A. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

MODIFICATION OF THE FEEDING BEHAVIOUR OF Helicoverpa armigera (HÜbner) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) BY Bacillus thuringiensis (Berliner)

Robert P. Aston[1]

The insect pathogenic bacterium B. thuringiensis (Berliner) (B.t.) has been investigated for a number of years as a potential control agent of Helicoverpa (Heliothis) armigera, a major pest of cotton. One of the most critical factors in control is the effect of B.t. on insect feeding. Two methods have been used to assess this effect; firstly measurements using dye incorporated into artificial diet, and secondly time-lapse photography of insects exposed to B.t. applied to cotton leaves. On the artificial diet, for 24 hours exposure all concentration of B.t. resulted in food consumption significantly lower than the control ($P < 0.05$), with higher concentrations of B.t. affecting consumption more. Similar results were obtained for 49 hour exposure. For 72 hours, there was a significant difference between the control and all the treatments, although the lowest food consumption resulted from a concentration of 800 IU/ml. For 96 hour exposure, there was no difference between the control and all treatments up to a dose of 800 IU/ml. Only at 1600 IU/ml was the food consumption significantly lower than the controls. There was no significant difference of food consumption between insects which has been exposed to doses of B.t. up to 160 IU/ml for either 24 or 96 hours and allowed a period of recovery. At the higher doses (800 and 1600 IU/ml) insects which had been allowed to recover for 96 hours consumed more food than those allowed only 24 hours to recover. However, all doses of B.t. for both recovery periods led to feeding which was significantly lower than the controls. For discrete deposits on cotton leaves, the proportion of the time the insects spent feeding decreased sharply as the dose of B.t. increased, from 30% for the controls to zero at doses above 5.28 IU/cm^2. The proportion of the time that the insects spent walking increased from 5% for the controls to 25% for 8.47 IU/cm^2. The time in resting remained relatively constant for all treatments at about 70%. The mean time between feeding bouts increased from 1096.23 ± 174.9 seconds for the controls to 2812 ± 1698.6 seconds for a deposit of 2.24 IU/cm^2. In terms of the transition probabilities between behavior states, the control value for combined feeding to resting and resting to feeding was 52.7% whereas for a dose of 2.24 IU/cm^2 this value was 40.3%. The results clearly show that B.t. reduces the rate of ingestion at sub-lethal doses, and, when applied to leaves modifies the behavior of the insects. This has important implications for applications in the field.

[1] Terry Wiles & Associates/Overseas Development Administration, British Government.

SUSCEPTIBILIDAD DE Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) A DIFERENTES FORMULACIONES DE Bacillus thuringiensis Berliner

Ingeborg Zenner de Polanía[1]; Fabiola Borrero Fonseca[1]

El cogollero del maíz posee los mecanismos para desarrollar resistencia a los insecticidas utilizados en su control. Esto ya se ha comprobado con estudios previos para algunas áreas del país, por lo cual se requiere buscar alternativas para su control, con las cuales se logre manejar esta resistencia en forma ambientalmente segura. Entre los productos más adecuados para este fin figura el B. thuringiensis, razón que indujo a realizar bioensayos con tres productos comerciales de esta bacteria, utilizando tanto el método de inmersión de follaje de maíz, como aquel en que se incorpora la dosis respectiva a una dieta artificial. También se evaluó la influencia del pH del agua y de la mezcla con Carrier en la eficiencia del B.t. Los conteos finales de mortalidad se realizaron a las 120 h y los resultados se sometieron a análisis Probit para determinar las DL_{50} correspondientes.

Los resultados indican una DL_{50} menor para el Dipel 2X en combinación con Carrier, seguido por el Centari utilizando agua de pH alcalino en comparación con los otros tratamientos. La incorporación del B.t. a la dieta artificial resultó en dosis letales medias más consistentes, pero mayores que las DL_{50} respectivas, obtenidas con los porcentajes de mortalidad utilizando el método de inmersión de follaje. Bajo ninguna condición se obtuvo resultados satisfactorios con el tercer producto evaluado, el Turilav. Cualquiera de los tres productos produjo con la dosis más alta una drástica disminución en la cantidad de follaje o dieta consumida y en el tamaño de las larvas, existiendo una diferencia de uno o dos instares respecto al testigo correspondiente. Se concluye que tanto el Dipel 2X como el Centari son eficientes contra larvas de II instar de S. frugiperda siempre y cuando se tengan en cuenta ciertas recomendaciones sobre su aplicación.

[1] Entomóloga y Bióloga, respectivamente. ICA, Investigación Básica Agrícola-Entomología. Apartado Aéreo 151123 El Dorado, Santa Fe de Bogotá, D.C.

BIOENSAYOS DE PATOGENICIDAD DEL HONGO Metarhizium anisopliae Sorokin SOBRE ADULTOS DE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei (Ferrari)

Marta G. Bernal U.[1]; Alex E. Bustillo P.[1]
Francisco J. Posada F.[1]

La broca del café es la principal plaga de este cultivo en Colombia y presenta posibilidades de ser controlada con entomopatógenos dentro de un programa de manejo integrado. El hongo M. anisopliae no se ha encontrado infectando este insecto en su habitat natural pero merece ser estudiado por la virulencia mostrada con otros insectos en diversas partes. En el laboratorio de patología de insectos de la Disciplina de Entomología de CENICAFE, se tiene una colección de 49 aislamientos de M. anisopliae provenientes de diferentes países del mundo y de diferentes especies de insectos que se planea probar su patogenicidad sobre adultos de H. hampei.

Evaluaciones preliminares de laboratorio mostraron que de un total de 11 aislamientos evaluados todos fueron patogénicos a broca, pero la prueba experimental utilizada no permitió establecer el nivel de mortalidad.

En este estudio se presentan resultados de un bioensayo desarrollado para este propósito el cual se describe a continuación. Se evaluaron los aislamientos Ma 9001 y Ma 9004. Cada evaluación se hizo separadamente comparándola con un testigo usando cuatro repeticiones, formando cada repetición con 30 adultos de broca recién emergidos. Estas brocas se desinfectaron superficialmente con hipoclorito de sodio al 0.5% durante 10 minutos, removiendo luego el exceso con agua destilada, se dejaron secar sobre papel toalla durante cinco minutos. Estos insectos se colocaron individualmente en un frasquito cilíndrico de 1.5 cm de diámetro en la base y 6 cm de alto, el cual contiene en su base una rodaja de papel filtro húmedo y como tapa una mota de algodón. Los insectos previamente se sumergieron durante dos minutos en una suspensión de conidias de M. anisopliae conteniendo 1×10^7 conidias/ml. Al cabo de 24 horas se adicionó al recipiente un grano de café pergamino seco de agua (35-50% HR). Se llevaron registros diarios sobre mortalidad y desarrollo del hongo sobre el insecto.

El aislamiento Ma 9001 causó una mortalidad del 88.9% y con el aislamiento Ma 9004 se obtuvo un 55.8% de mortalidad. Con este aislamiento se estableció que el tiempo promedio desde inoculación a muerte fue de 4.47 ± 0.92 días, y de muerte a esporulación de 3.99 ± 0.66 días, lo cual establece un total de 8.5 días en promedio desde la inoculación hasta la producción de conidias. Este bioensayo garantiza una evaluación apropiada para el resto de los aislamientos del hongo con miras a su selección para desarrollar una formulación que pueda evaluarse bajo condiciones de campo.

[1] Bacterióloga, I.A. Ph.D. e I.A., respectivamente. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

PATOGENICIDAD DE TRES CEPAS DE Metarhizium anisopliae Sorokin SOBRE NINFAS DE Aeneolamia varia Distant (HOMOPTERA: CERCOPIDAE)

Guillermo L. Arango[1]; Celina Torres[2]
Stephen L. Lapointe[1]

M. anisopliae es un patógeno común en el salivazo de los pastos, Aeneolamia varia. En el CIAT existe una colección de cepas de diferentes países donde se presentan la plaga y el patógeno. Para hacer más eficiente la acción del patógeno en el campo se debe conocer el momento óptimo de aplicación con relación a la presencia de las ninfas del insecto.

En experimentos de invernadero (T = 22 ± 1°C, HR 80 ± 5%) en materos de Brachiaria ruziziensis, se aplicaron tres cepas de M. anisopliae, CIAT 1760 de Brasil, CIAT 1822 Colombia y la comercial V1 de Venezuela. Se hicieron aspersiones de 3.3 x 10^5 conidias/ml en un volumen de 4 ml por de matero. Se probaron tres épocas de aplicación: 8 días antes de la infestación con 10 huevos de A. varia por metro, al momento de la infestación y 8 días después de la infestación, cuando las ninfas estaban en el primer estadio. En los testigos se asperjó agua destilada. Se cuantificó la supervivencia de las ninfas hasta el inicio del estado adulto.

Las tres cepas fueron igualmente patogénicas al insecto. La aplicación del patógeno 8 días antes de la infestación causó significativamente mayor mortalidad (74%) que las otras dos épocas de aplicación, 64.3% para la inoculación durante la infestación y 48.7% cuando se inoculó 8 días después. La mortalidad en los testigos fue del 20.9%.

Estos resultados nos sugieren que la aplicación de M. anisopliae debería hacerse antes de la aparición de las primeras ninfas que es el momento en que más activamente buscan raíces para alimentarse y entran en contacto con el patógeno, que es originalmente un saprófito, el cual mejora su acción infectiva si se establece previamente en el suelo.

[1] Asistente de Investigación y Entomólogo, respectivamente. Entomología de Forrajes Tropicales, CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.
[2] Asistente de Investigación. Fitopatología de Forrajes Tropicales, CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.

EVALUACION DEL HONGO Metarhizium anisopliae (Metschnikoff) Sorokin EN EL CONTROL DE CHIZAS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)

Juan Alberto Hernández[1]; Ricardo L. Rodríguez M.[1]
Francisco Posada F.[2]; Alejandro Madrigal[3]

Las chizas son importantes plagas del suelo que causan daño en todas las etapas del cultivo y durante todas las épocas del año. En el oriente del departamento de Antioquia las poblaciones de chizas han ocasionado pérdidas considerables en el cultivo de papa y frijol, sometidos a un uso intensivo de insecticidas. Debido al carácter permanente de esta plaga, los altos costos que representa su control químico y el deterioro del ambiente por el uso indiscriminado de insecticidas, se hace necesario utilizar otras alternativas de control como el uso de organismo entomopatógenos.

El estudio tuvo como objetivo evaluar la patogenicidad del hongo M. anisopliae (Metschnikoff) Sorokin, sobre larvas de tercer instar de Ancognatha scarabaeoides Burmeister. En el laboratorio del C.I. "Tulio Ospina", Bello (Antioquia), se evaluaron cinco concentraciones de la cepa Ma-4, aislada de chizas en Santa Elena (Medellín), estableciendo el porcentaje de mortalidad, la concentración letal (CL50) y tiempo letal (TL50). Las larvas murieron en un tiempo promedio de 15,99 días, incrementándose a medida que disminuyó la concentración del inóculo. El mejor promedio de mortalidad, 96.70% se obtuvo con 1×10^8 conidias/cc, no existiendo diferencia significativa con 1×10^7 conidias/cc con 93.30%. El menor TL50 fue de 13.50 días para la concentración 1×10^7 conidias/cc y la DL50 fue de 59566 conidias/cc (5.9×10^4 conidias/cc).

La investigación de campo, se realizó en la vereda Santa Elena (Medellín), en un lote cultivado con papa. Se evaluaron dos sistemas de aplicación del hongo M. anisopliae, aplicación superficial de la suspensión y aplicación e incorporación con laboreo del suelo. Por cada tratamiento se utilizaron 10 litros de la suspensión, con una concentración de 1×10^7 conidias/cc, aplicados con bomba de espalda, en un área de 245 m^2. Se determinó el porcentaje de mortalidad y se encontró que no hubo diferencia significativa entre los dos sistemas de aplicación del hongo (superficial e incorporado) con porcentaje de mortalidad promedio de 19.59 y 15.42% respectivamente.

1 Ingeniero Agrónomo (Tesis). Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
2 Entomólogo. C.I. Tulio Ospina, ICA, Apartado Aéreo 51764, Medellín.
3 Entomólogo. Universidad Nacional de Colombia Seccional Medellín.

ESTUDIO DE LA EFICIENCIA DEL NEMATODO Steinernema feltiae EN EL CONTROL DE Sagalassa valida Walker (LEPIDOPTERA: GLYPHIPTERIGIDAE) EN TUMACO (NARIÑO)

Luis Eber Ortíz[1]; Hugo Calvache Guerrero[2]

El barrenador de las raíces de la palma S. valida se ha constituido en la plaga de mayor importancia económica en las plantaciones de palma de aceite (Elaeis guineensis) Jacq., localizadas en la zona occidental del país y en algunas de zona oriental.

El daño continuado en el sistema radical de palmas jóvenes origina atraso en su desarrollo y reducción en la producción hasta en un 70%, secamiento foliar y volcamiento por pérdida de anclaje.

El ambiente protegido en el cual se desarrolla la plaga brinda la oportunidad para el establecimiento de un control microbiano basado en la acción del nematodo S. feltiae (Rhabditida: Steinernematidae), cuya multiplicación puede realizarse "in vivo" utilizando larvas de Galleria melonella L. La infectividad del nematodo se probó tanto en laboratorio a 27°C ± 3°C, como en campo bajo las condiciones climáticas de Tumaco.

El ciclo de vida de G. melonella fue de 70 días así: huevo, 7 días; larva (7 instares), 38 días; pupa, 25 días. La producción diaria de larvas de 6°. instar fue de 165.000. El control obtenido sobre larvas de 3er. instar de S. valida fue del 100% en laboratorio.

1 Estudiante Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá.
2 Ingeniero Agrónomo. CENIPALMA. Fax 2175347, Apartado Aéreo 13772, Santa Fe de Bogotá.

EFECTIVIDAD DE TRES HONGOS ENTOMOPATOGENOS SOBRE EL CHINCHE DE ENCAJE Corytucha gossypii EN GUANABANO

Luis Miguel Romero[1]

- Aplicar Beauveria bassiana, Entomophthora virulenta y Verticillium lecanii sobre poblaciones de Corytucha gossypii en árboles de guanábano.

- Observar el porcentaje de eficiencia de cada uno y compararlo con un testigo.

- El ensayo se llevó a cabo en Frutol (hacienda Hato Viejo), ubicada en el municipio de Alvarado, Tolima, en un cultivar de guanábano de aproximadamente 4 años de edad y a una distancia de siembra de 7 x 7 m. Se escogieron 8 árboles por tratamiento a los cuales se les marcó una rama en cada uno de sus puntos cardinales, contándose el número de formas móviles del chinche (adultos y ninfas) por cada rama. Es decir 40 hojas por árbol, 320 hojas por tratamiento y 1.280 hojas para la totalidad del ensayo, por lectura. Los tratamientos se aplicaron en las primeras horas de la mañana (7 - 8 a.m.) con bomba de espalda.

- Dosis: B. bassiana 1 kg/ha, 5 g por árbol con una concentración de 1×10^7 conidias viables/g; V. lecanii 1 lt/ha, 5 cc por árbol con una concentración de 1×10^6 conidias viables/ml; E. virulenta 1 lt/ha, 5 cc por árbol con una concentración de 1×10^6 conidias viables/ml.

- A todos los entomopatógenos se les adicionó miel de purga al 2%. Los árboles correspondientes al testigo absoluto asperjados con agua y miel al 2%. A cada árbol le correspondió 1 litro de la mezcla.

- Para la cuantificación del porcentaje de eficiencia (%E) se empleó la fórmula de Henderson - Tilton.

- Se midió la infestación en la parcela tratada antes y después del tratamiento y la infestación de la parcela testigo antes y después del tratamiento.

- Dos días después de la aplicación el B. bassiana alcanzó un %E del 3.8%, el E. virulenta del 16.48% y el V. lecanii del 26.87%.

- Cuatro días después de la aplicación el B. bassiana de 13.12%, el E. virulenta de 30.84% y el V. lecanii de 50.16%.

- El V. lecanii se muestra como el entomopatógeno más promisorio para el control de C. gossypii en cultivos de guanábano en la región.

[1] Departamento Técnico. Laboratorios de Laverlam.

EFECTIVIDAD DE Beauveria bassiana Vuillemin Y Metarhizium anisopliae Sorokin SOBRE EL PICUDO DEL ALGODONERO (Anthonomus grandis Boheman), EN LA ZONA DE AMBALEMA (TOLIMA)

Carlos Delgado[1]; Luis Mazariegos[1]; Omar Orejuela[1]
Luis Romero[1]; Orlando Mora[1]

OBJETIVOS

- Evaluar la efectividad de B. bassiana y M. anisopliae aplicados solos y en mezcla para el control del picudo, A. grandis, en parcelas experimentales bajo condiciones de campo.
- Monitoreo de la dinámica poblacional de insectos plagas y benéficos en lotes comerciales de algodón aplicados.
- Determinar cual es la dosis de insecticida biológico que más se ajusta al control del daño ejercido por el A. grandis.
- Analizar efectos semioquímicos producidos por los hongos.

MATERIALES Y METODOS

- El trabajo se realizó bajo condiciones de campo, en las haciendas Pajonales y El Triunfo en los lotes comerciales 516 y 618, respectivamente.
- Se utilizaron B. bassiana y M. anisopliae en una concentración de 5×10^7 conidias viables por gramo en dosis de 250, 375, 500 y 750 gramos por hectárea.
- Las unidades experimentales se demarcaron en tres bloques, cada uno de los cuales tenía 8 parcelas experimentales. El área de cada parcela fue de 100 m^2.

  A partir de la emergencia se monitorearon las parcelas 2 veces por semana para determinar la fluctuación poblaciones de plagas, benéficos y daño.
- La aplicación de los tratamientos se efectuó con la aparición de las primeras estructuras (35 días). La frecuencia de aplicación fue cada 8 días y se llevó hasta los 118 días, para un total de 10 aplicaciones.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Hubo reducción de daño después de las aplicaciones de los entomopatógenos.
- Hay dinámica de la población de benéficos a medida que aumenta la edad del cultivo.
- La colonización no sólo por parte del Anthonomus sino también del Alabama, Heliothis, Spodoptera y Pectinophora se presentan muy tarde según su aparición y en muy bajas poblaciones (efecto semioquímico: allelopatía apneumonica contraria).
- La dosis se estableció en 500 g/ha y el tratamiento de los focos en 1 kilo/ ha.

---

[1] Departamento Técnico. Laboratorios Laverlam.

Bacillus thuringiensis variedad Kurstaki PRODUCIDO EN COLOMBIA

Orlando Mora J.[1]; Jesús Alvarez[1]

OBJETIVOS

- Medir la efectividad de un Bacillus thuringiensis var. Kurstaki, producido por primera vez a gran escala en Colombia.
- Comprobar el desempeño de este B.t.k. de producción nacional frente a dos formulaciones comerciales importadas.
- Presentar a la agricultura colombiana una alternativa biológica nacional complementaria al control biológico en diferentes cultivos.

MATERIALES Y METODOS

- La investigación se realizó en los departamentos del Valle y del Cauca, en los municipios de Palmira y Santander de Quilichao, respectivamente, durante 1991.
- Para los ensayos se utilizaron dos Bacillus de producción extranjera: el #1 con una concentración de 16.000 UI/mg y el #2 con 16.000 unidades por mg. El nacional tenía una concentración de 16.000 UI/mg.
- Se utilizó una dosis única para todos los ensayos de 500 g/ha.
- Los ensayos se hicieron sobre los siguientes cultivos, áreas y plagas:
- **Algodón** :2 hacontrol de Heliothis sp. y Alabama argillacea Hübner
- **Soya:** 2 hacontrol de Anticarsia gemmatalis, Trichoplusia ni Hübner y Omiodes indicata Fab.
- **Tomate** :1.500 plantascontrol de Scrobipalpula absoluta
- En cada uno de los ensayos se evaluaron los niveles de infestación 24 horas antes de la aplicación, y 48, 72 y 96 horas después de la aplicación, con el objeto de determinar el porcentaje de reducción de larvas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- En algodón el B.t.k. #1 en dos aplicaciones diferentes dio controles a las 96 horas para Heliothis (larvas de 1 - 3 instar) de 92 y 85.7%. El B.t.k. nacional dio controles de 84.2 y 78.5%. Para el control de Alabama el B.t.k. #1 dio controles de 87 y 80%. Con el B.t.k. nacional se obtuvieron controles de 83.3 y 72.7%.

- En soya el B.t.k. #2 en dos aplicaciones dio controles a las 96 horas para Anticarsia de 71 y 67%. Control de Trichoplusia de 81 y 69% y control de Omiodes 75 - 76%. El B.t.k. nacional para Anticarsia 83 y 67%, para Trichoplusia 78 y 65% para Omiodes 70 y 88%.

- En tomate el B.t.k. #1 en dos aplicaciones dio controles a las 96 horas para Scrobipalpula de 78 y 84%. El B.t.k. nacional dio controles del 75% y 88%.

- El B.t.k. nacional no presenta ninguna varianza estadística respecto a los resultados obtenidos con los B.t.k. 1 y 2

---

[1] Director Técnico y Asistente Técnico, respectivamente. Laboratorios Laverlam.

Metarhizium anisopliae, ALTERNATIVA BIOLOGICA EN ARROZ

Carlos Delgado[1]; Luis Mazariegos[1]; Omar Orejuela[1]
Luis Romero[1]; Orlando Mora[1]

OBJETIVOS

- Evaluar y comparar la acción de los hongos entomopatógenos Metarhizium anisopliae, Nomureae rileyi, Beauveria bassiana y Bacillus thuringiensis sobre las poblaciones de insectos plagas y benéficos en el cultivo del arroz.

- Presentar una alternativa biológica, sin impacto ambiental negativo para las zonas arroceras del Tolima y Huila.

MATERIALES Y METODOS

- El trabajo se realizó en la hacienda Pajonales, municipio de Ambalema, Tolima, en el semestre B 1991 a una asnm 241 m, 28°C y 60% de humedad relativa, sobre las variedades IR-22 y Oryzica 3.

- El Metarhizium y los demás entomopatógenos usados tenían una concentración de 5×10^7 conidias viables por gramo y se utilizaron dosis de 500, 750, 1.000 g/ha. El testigo comercial se aplicó con clorpirifos a una dosis comercial de 1.5 lt/ha. También se dejó un testigo absoluto sin aplicación.

- Los insectos plagas a controlar fueron el Spodoptera sp., Sogatodes oryzicola, Hortensia similis, Draeculacephala clypeata y Empoasca sp. Se analizó la dinámica de las poblaciones de Coleomegilla maculata y varias especies de arañas.

- Una vez emergido el arroz se monitoreó cada dos días para establecer la infestación de insectos plagas, especialmente Spodoptera, con la cual una vez obtenido un nivel de infestación por encima del umbral económico (10 - 12 larvas/m^2), se procedió a realizar la aplicación de los tratamientos. Se empezó a monitorear la dinámica poblacional de plagas y benéficos cada 48 horas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Con el Metarhizium se observó un descenso del 50% de la población de Spodoptera dos días después de aplicado. A los 4 días de la aplicación, la población se disminuyó en un 83%. Después de los 6 días de la aplicación, la población de Spodoptera se redujo en un 100%.

- Los controles de Sogata y el Empoasca fueron por encima del 66%.
- No hubo resurgencia de ninguna de las plagas analizadas.
- Los entomopatógenos no tuvieron ningún efecto sobre la fauna benéfica.

- No hubo diferencia significativa estadísticamente con el control químico respecto a la mortalidad de los insectos plagas, pero sí del 100% respecto a la población de los benéficos.

---

[1] Departamento Técnico. Laboratorios Laverlam.

METABOLITOS TOXICOS A INSECTOS PLAGAS DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS

Luis Mazariegos[1]; Orlando Mora[1]

OBJETIVOS

- Determinar la presencia de metabolitos tóxicos en formulaciones comerciales de hongos entomopatógenos (Metarhizium anisopliae, Beauveria bassiana, Entomophthora virulenta y Verticillium lecanii) producidos en fermentación

- Comprobar su efecto letal en diferentes insectos plaga.

- Comprobar la selectividad respecto a las poblaciones presentes de insectos benéficos.

MATERIALES Y METODOS

- Se utilizaron cultivos de hongos con concentraciones entre 1×10^6 y 1×10^8 conidias por ml. Para aislar los posibles metabolitos presentes en las soluciones de hongos, se pasaron los entomopatógenos producidos a través de un filtro de 0.8 micrones. El filtrado resultante, se pasó de nuevo a través de un filtro de 0.22 micrones.

- La presencia de metabolitos en los filtrados se determinó por intermedio del Centro de Investigación de Carbohidratos Complejos de la Universidad de Georgia de Athens, Georgia, USA. Por medio de cromatografía en sílica gel y cromatografía líquida de alta precisión se logró obtener metabolitos puros. La determinación de la masa, la composición química y los aminoácidos presentes de los metabolitos se logró mediante espectometría de masa de alta resolución. También se utilizó el espectro infrarrojo para determinar cuales metabolitos tenían estructuras cíclicas. La estructura final se logró por medio de un espectrofotómetro de resonancia nuclear magnética.

- Se probaron los filtrados en pruebas de laboratorio y campo sobre Spodoptera sp., Sogatodes sp., Anthonomus grandis, Trialeurodes vaporariorum, Frankliniella occidentalis y varios tipos de áfidos. Las dosis fueron equivalentes a utilizar de 0.5 a 2 litros por hectárea.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Se logró determinar la presencia de metabolitos producidos por estos entomopatógenos.

- Los filtrados produjeron mortalidad en los diferentes ensayos y sobre los diferentes insectos plaga, lo cual demuestra la presencia de metabolitos tóxicos.

- Los filtrados no afectaron la fauna benéfica.

- Este estudio preliminar sobre los metabolitos tóxicos, nos muestra el gran potencial de los hongos entomopatógenos como productores de los ingredientes activos de los insecticidas selectivos no tóxicos del futuro.

---

[1] Departamento Técnico. Laboratorios Laverlam.

EVALUACION DE DIVERSAS TECNICAS PARA LA PRODUCCION DEL ENTOMOPATOGENO Beauveria bassiana Vuillemin PARA EL CONTROL DE LA BROCA DEL CAFE Hypothenemus hampei Ferrari

Olga Patricia Antía L.[1]

Con la llegada de la broca del café a Colombia, CENICAFE inició investigaciones con el hongo B. bassiana para buscar una alternativa de control biológico dentro de un programa de manejo integrado. En el cepario de CENICAFE se tiene una colección de 50 aislamientos, los cuales se evalúan en bioensayos para seleccionar los aislamientos más patogénicos y proceder a la formulación de un bioplaguicida a través de las siguientes técnicas:

Industrial. Se utilizaron medios sintéticos y naturales dentro de los cuales se empleó subproductos del café. El proceso consistió en realizar cultivos monospóricos, siembras masivas durante 10 días a 27°C, fermentación sumergida anaeróbica por 72 horas a 110 revoluciones por minuto, producción de conidias en bandejas, cosecha, homogeneización, secado a 30°C hasta obtener una humedad del 5.0% para garantizar la estabilidad durante el almacenamiento. Finalmente se tamizó para asegurar un tamaño de partícula que no produzca problemas durante la aspersión.

Artesanal. Se utilizaron materiales y sustratos disponibles a nivel de finca como maíz, frijol, papa, garbanzo, arroz, soya, frutos de higuerilla y pulpa de café. El proceso consistió en hidratar los materiales más duros como el maíz, frijol, soya y garbanzo por 15 horas, posteriormente se envasaron en recipientes de vidrio esterilizados en autoclave a 121°C y 15 libras de presión por 15 minutos, en olla a presión a 8 libras de presión por 15 minutos y al baño maría a 90°C por 30 minutos. Los medios esterilizados se inocularon con una suspensión de 1×10^7 conidias por centímetro cúbico o con porciones esporuladas de los diferentes sustratos.

Los medios de cultivo inoculados se incubaron a 27°C y luz constante por 10 días. Completado el desarrollo del hongo se lavó con agua y pasó por un colador. Los rendimientos obtenidos alcanzaron 1.2×10^8 conidias/ml. A la preparación obtenida se le adicionó un aceite emulsionable de origen vegetal y quedó en condiciones para asperjarse y evaluaciones de campo. Las formulaciones se sometieron a pruebas de calidad durante el proceso de producción. Se determinó la concentración de conidias durante cada etapa del proceso. La pureza y la viabilidad por germinación y unidades formadoras de colonias. También se hicieron las pruebas físico-químicas de granulometría, pH, porcentaje de humedad, pruebas de aspersión y patogenicidad. El almacenamiento se realizó en nevera a 4°C y al ambiente 27°C. Las formulaciones a la temperatura ambiente perdieron la viabilidad a los tres meses. El hongo se formuló en Bentonita, Caolin, leche en polvo y maizena a concentraciones de 1×10^8 conidias/gramo. En los medios naturales producidos en bandeja se obtuvieron promedios de conidias del hongo por centímetro cuadrado de medio: frijol 1.12×10^7, arroz en papilla 1.8×10^8, papa en puré 5.47×10^8, garbanzo en papilla 4.3×10^7, mucílago de café 8.15×10^8. En los cultivos sintéticos como sorbitol-peptona se obtuvieron rendimientos de 4.55×10^8 conidias/cm^2 en promedio.

[1] Bióloga-Química. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

CONTROL DE PLAGAS EN POMPONES CON ENTOMOPATOGENOS

Freddy Córdoba[1]; Luis Mazariegos[2]
Orlando Mora[2]

OBJETIVOS

- Aplicar Verticillium lecanii y Entomophthora virulenta para observar su efecto sobre Frankliniella occidentalis y Myzus persicae, en el cultivo del pompón.
- Comparar estos tratamientos con otro aplicado con insecticidas químicos a la manera convencional y tradicional.
- Medir los porcentajes de control ejercidos por los entomopatógenos.
- Buscar nuevas alternativas biológicas en flores que reduzcan el número de aplicaciones y faciliten la entrada del personal a otras labores después de las aplicaciones.

MATERIALES Y METODOS

- El trabajo se realizó en los invernaderos de Flores del Cauca (Targa) en Piendamó, Cauca.
- Se hicieron tres tratamientos: uno con Verticillium lecanii, el segundo con E. virulenta y el tercero siguiendo la manera convencional de control químico ejercida en el cultivo por la empresa.
- Los entomopatógenos tenían una concentración de 1 x 10^6 conidias viables por ml. La dosis usada fue de 250 ml/era de 40 m^2. Los entomopatógenos se aplicaron en intervalos de 8 días. Los insecticidas se usaron en mezclas entre ellos, solos e intercalados entre aplicaciones y en diferentes dosis. Cada tratamiento se realizó en dos eras comerciales de 40 m^2. Cada era tenía 3.150 plantas con una edad de tres semanas.Antes de iniciar los tratamientos se hicieron conteos de infestación y se hizo seguimiento cada 24 horas. De cada era se tomaron 3 m^2 al azar y de cada metro se contaron los insectos totales presentes en 10 plantas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Se logró un control efectivo de ninfas y adultos de Frankliniella con Entomophthora y Verticillium y estadísticamente no hubo diferencias significativas con el tratamiento convencional. Cuando aparecieron las poblaciones de áfidos alrededor de la 7 - 8 semanas fueron controlados efectivamente por el Entomophthora y el Verticillium.

1 Jefe del Departamento de Control Biológico de Flores del Cauca. Apartado Aéreo 10387, Cali, Valle del Cauca.
2 Departamento Técnico. Laboratorios Laverlam.

ESTANDARIZACION DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD PARA LA FORMULACION DE BIOPLAGUICIDAS

Francisco J. Posada[1]; Olga Patricia Antía[1]
Alex E. Bustillo P.[1]

El control microbiológico de insectos es una alternativa o complemento en programas de manejo integrado de plagas de diversos cultivos como algodón, arroz, sorgo, maíz, soya, café, palma africana, etc., cultivos en los cuales existen problemas muy serios de insectos y que pueden ser atacados por diferentes microorganismos. Recientemente en Colombia se han hecho considerables avances tanto en investigación básica como aplicada en el desarrollo de formulaciones de hongos entomopatógenos basados entre otros en Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae, Verticillium lecanii y Nomuraea rileyi.

Lo anterior trajo como consecuencia que el ICA expidiera una reglamentación para supervisar la producción, regular su uso y proteger al usuario para garantizar un producto de buena calidad. Sin embargo esta reglamentación adolece de protocolos específicos para el control de calidad de hongos entomopatógenos.

En el laboratorio de patología de insectos de CENICAFE se está experimentando en la estandarización de pruebas de calidad de formulaciones del hongo B. bassiana que podrían extenderse a otras especies de organismos entomopatógenos.

En este trabajo se discute la forma como se deben realizar las pruebas físicas, químicas y biológicas de bioplaguicidas para asegurar un uso seguro y eficiente contra el insecto especificado, además se discute la información adicional que debe presentar el importador, productor o comerciante al usuario, relacionada con la forma adecuada de almacenamiento, transporte y aspersión del producto.

[1] I.A., Bióloga-Química e I.A. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

MICROORGANISMOS ASOCIADOS A LA BROCA Hypothenemus hampei Ferrari (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) DE LA CEREZA DEL CAFE (Coffea arabica L.)

Marco A. Cristancho A.[1]

En diferentes localidades en donde se ha detectado la presencia de la broca del café, se realizaron varios muestreos, con el fin de identificar los microorganismos que se encuentran asociados a la plaga y que pueden ser promisorios para ser integrados en un programa de control biológico.

Se encontraron en varios granos, camadas de broca que presentaban un número alto de individuos muertos aparentemente por bacteriosis. Se realizó aislamiento de la bacteria lográndose identificar una bacteria del género Bacillus sp. Por las características de la infección puede tratarse de un aislamiento de B. thuringiensis Berliner.

De igual forma se encontraron en numerosos granos, pupas muertas que presentaban un costreñimiento a nivel del abdomen. Estas pupas posiblemente hayan sido atacadas por virus, pero no se logró aislamiento del agente causal. Se ha logrado también el aislamiento de la bacteria Serratia marcescens afectando larvas de primer instar.

En los muestreos realizados, se han encontrado adultos de broca afectados en el túnel de penetración por un hongo que no parece ser Beauveria bassiana, que es la especie más común encontrada en campo afectando adultos de broca en forma natural. Podría tratarse de una especie del género Aspergillus sp.

En las crías de broca en el laboratorio, es común la presencia de contaminación por diferentes especies de Aspergillus sp. Estas contaminaciones llegan a afectar en gran medida las crías y en ocasiones se observan como saprófitos en los adultos y estados inmaduros de broca. Con alguna frecuencia se encuentran huevos que presentan coloraciones anormales; dentro de estos huevos anormales se han encontrado huevos con aspecto opaco, negros y color caramelo. Puede tratarse del ataque de algún protozoario, pero no se ha logrado la identificación del agente causal.

La broca es atacada en condiciones naturales por gran número de microorganismos, con los cuales se debe realizar bioensayos de patogenicidad para tratar de determinar cuales son promisorios para el control biológico de la plaga.

[1] Asistente de Investigación. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.

EFECTO DE LA HUMEDAD RELATIVA MICROAMBIENTAL SOBRE Beauveria bassiana Vuillemin Y Metarhizium anisopliae Sorokin[1]

Jaime A. Jiménez G.[2]

Aunque es aceptado que se necesita una humedad relativa ambiental alta para que los Hyphomicetos: B. bassiana y M. anisopliae causen infección exitosamente a su insecto huésped, poco se sabe de las necesidades de humedad de estos hongos en el punto de contacto hongo-insecto. Este artículo presenta datos de germinación y crecimiento micelial de estos hongos, obtenidos sobre medio de cultivo con humedad relativa microambiental (hrm) determinada por concentraciones definidas de glicerina.

Un aislamiento de cada especie fúngica mencionada anteriormente fue examinado a humedad microambiental (actividad acuosa, Aw) de 0.90 a 1.00, equivalentes humedades relativas de 90 a 100%.

M. anisopliae alcanzó un 100% de germinación a las 36 horas a 23 ± 1°C, con hrm entre 96 y 100%. A 95% hrm y por debajo, su germinación decreció rápidamente y a 92% hrm alcanzó únicamente un 18% de germinación. B. bassiana germinó óptimamente entre 97 y 100% hrm con un 100% de germinación después de 36 horas. A 96% hrm su germinación se redujo dramáticamente y después de 36 horas se obtuvo únicamente un 54% de germinación en contraste con 96% obtenido por M. anisopliae. Al reducirse la hrm los porcentajes de germinación continuaron declinando y a 92% hrm sólo se obtuvo 12% de germinación aún después de 36 horas. A 91 y 90% la germinación fue mínima.

Los perfiles de crecimiento micelial fueron muy similares para ambos hongos, obteniéndose el máximo crecimiento para los dos a 99% hrm (2.85 mm/día para M. anisopliae y 3.45 para B. bassiana); por debajo de 98% hrm las ratas de crecimiento decrecen rápidamente a 95% hrm y por debajo son mínimas (0.5 mm/día o menos).

Los datos demuestran claramente la alta hrm requerida por estas dos especies de hongos en el punto de contacto hongo-insecto, para alcanzar niveles aceptables de germinación conidial y crecimiento micelial.

---

1 Contribución del proyecto "Control Biológico". División de Proyectos Especiales de Investigación Agrícola, ICA-Tibaitatá.

2 I.A. ICA-Tibaitatá. Apartado Aéreo 151123, El Dorado, Santa Fe de Bogotá D.C.

OBSERVACIONES HISTOPATOLOGICAS DE LA RELACION Hypothenemus hampei (Ferrari) - Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin

Mario Ortíz B.[1]; María Teresa González[2]
José Arroyave[3]

En los laboratorios de CENICAFE y CIAT se están adelantando investigaciones dirigidas a caracterizar el proceso de infección a nivel histológico del hongo B. bassiana sobre H. hampei. Se evaluaron tres sistemas de inoculación: aplicación directa de 3 microlitros de una concentración de 1×10^7 conidias/ml sobre los diferentes estados de desarrollo del insecto por dos minutos en 1×10^7 conidias/ml sobre los diferentes estados de desarrollo del insecto (huevo, larva, pupa y adulto) en AGAR-AGAR acidificado; inmersión del insecto por dos minutos en 1×10^7 conidias/ml y combinación de los dos métodos anteriores.

Los resultados obtenidos permitieron determinar que con la técnica directa fue posible observar el proceso de infección en los diferentes estados de desarrollo del insecto. Las observaciones a nivel del estereoscopio y el microscopio electrónico de barrido (una vez estandarizada la técnica) mostró la ocurrencia del ataque de B. bassiana, su rápida invasión y la esporulación especialmente a nivel de los tejidos blandos del insecto. Para el seguimiento del proceso de infección durante 10 días, se fijó diariamente en FAA una muestra de 20 individuos de cada estado de desarrollo del insecto. Al examinar al microscopio electrónico estas muestras infectadas con B. bassiana se pudo observar las diferentes fases de desarrollo del hongo sobre el insecto, las cuales corresponden en tiempo a las registradas en bioensayos llevados a cabo en otro estudio sobre su biología.

1 Asistente de Investigación. Fitopatología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.
2 Asistente de Investigación. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.
3 Histólogo. CIAT, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

IMPACTO DE LOS ACAROS QUE SE PRESENTAN EN EL CULTIVO DE LA YUCA EN LA COSTA ATLANTICA

Carlos Julio Herrera[1]; José María Guerrero[1]; Ann Braun[1]

Viendo la importancia que han tenido los ácaros plaga en las zonas yuqueras donde la época de sequía es prolongada, se llevó a cabo una serie de trabajos en tres zonas de la Costa Atlántica de Colombia: los municipios de Fonseca (La Guajira), Pivijay (Magdalena) y Ciénaga de Oro (Córdoba). Se trabajó bajo los objetivos de conocer la dinámica poblacional de los ácaros plaga y benéficos, establecer el efecto de los benéficos sobre los ácaros plaga en estas zonas del país y también la forma de aparición a través del tiempo, de cada una de las parcelas distribuidas al azar, con 3 repeticiones, 4 tratamientos y con parcelas de 100 plantas. Las poblaciones se midieron mediante evaluaciones periódicas por medio de una escala de población y de daño. Los resultados mostraron un complejo de ácaros específico para cada una de las zonas estudiadas. Se pudo establecer que la especie de ácaro fitófago Mononychellus caribbeanae (McGregor), fue específico del municipio de Fonseca y M. tanajoa (Bondar) fue encontrado con mayor frecuencia y predominando sobre las otras especies encontradas en las zonas de Pivijay y Ciénaga de Oro. También se reportó un amplio complejo de ácaros benéficos, predominando en Fonseca; la especie Neoseiulus idaeus Denmark & Muma), y en las otras dos zonas se encontró con mayor frecuencia la especie Typhlodromalus limonicus (Garman & McGregor. También se pudo observar un complejo de benéficos y fitófagos que aparecían durante el intermedio del período vegetativo del cultivo.

[1] Asistentes y Entomólogo, respectivamente. Programa Entomología Yuca. Centro Internacional de Agricultural Tropical, CIAT. Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.

IMPACTO ECONOMICO DE Tetranychus urticae Koch (ACARI: TETRANYCHIDAE) EN EL ALGODONERO

Yolanda Gutiérrez[1]; Héctor Vargas[1]; Alberto Murillo[2]

La altura, número de botones y cápsulas, y la producción en peso algodón-semilla son afectados por Tetranychus urticae de acuerdo con estudios básicos realizados por los autores. El presente trabajo se planteó en procura de validar los índices de daño relacionados con producción, en condiciones de campo.

Estas investigaciones se realizaron en el Centro Experimental de Hoechst Colombiana S.A. ubicado en Rozo, Palmira (Valle del Cauca), a 975 msnm, T 27°C, 75% HR y 700 mm de pluviosidad promedia anual.

La unidad experimental fue una parcela de 5.4 x 5.0 m^2 de algodón PREMA, en la cual se hicieron infestaciones en las dos plantas centrales con 2 niveles de población de ácaros: 560 y 1600. Las infestaciones se realizaron en tres épocas: 60, 90 y 120 DDG y sosteniendo la infestación en tres intensidades diferentes: durante 30, 60 y 90 días (realizando la cosecha en todos los casos a los 150 días). Se evaluó la producción en peso de algodón semilla en contraste con número de ácaros en las plantas marcadas de cada tratamiento y además en los 10.2 metros centrales de cada parcela.

La infestación a 60 DDG con 30 días de duración de la infestación en los dos niveles produjo pérdidas entre 10.6 y 12.3%. A los 90 DDG y con 30 días de duración se manifestaron pérdidas entre 10 y 14%.

Uno de los factores bióticos que contrarrestaron las pérdidas de producción fue la alta presencia de ácaros Phytoseiidae, los cuales ejercieron una marcada regulación de población. Estas pérdidas hubieran sido mayores con la exclusión de estos ácaros como ocurrió en los trabajos preliminares en condiciones controladas.

1 Estudiante de Biología y Profesor, respectivamente. Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca, Colombia.
2 Jefe de Producto. Hoechst Colombiana S.A.

DISTRIBUCION DEL DAÑO DE LAS LARVAS DEL INSECTO Sagalassa valida (LEPIDOPTERA: GLYPHIPTERIGIDAE) EN EL SISTEMA RADICAL DE LA PALMA AFRICANA DE ACEITE (Elaeis guineensis Jacq.)

Oscar D. Jiménez Ochoa[1]; Eduardo A. Peña Rojas[1]

En la zona de Tumaco, dentro del complejo de insectos plagas que afectan el cultivo de palma africana E. guineensis, el mayor barrenador de raíces S. valida es la especie de mayor importancia económica. En condiciones de campo, se estudió la distribución del daño ocasionado por el insecto. Se seleccionaron tres plantaciones y en cada una se ubicó un lote de palmas afectadas de 2 a 3 años de edad. En las palmas objeto de estudio, se marcó una franja de terreno a partir del estipe de 20 cm de ancho y 150 cm de largo, estando el lado más corto adyacente al estipe. Esta franja se dividió en tres niveles de longitud (0 - 50 cm, 50 - 100 cm y 100 - 150 cm) y tres niveles de profundidad (0 - 20 cm, 20 -40 cm y 40 - 60 cm) para obtener en esta forma, nueve secciones de muestreo. Sobre el número de raíces que contenía cada sección, se evaluó el daño del insecto teniendo en cuenta el porcentaje de raíces barrenadas. Los resultados obtenidos permitieron establecer que el insecto se encontraba indistintamente distribuido en mayor o menor grado en cada sección estudiada, las cuales presentaban niveles de daño que fluctuaron entre 20 a 80% de raíces barrenadas. La información obtenida permite concluir que aparentemente el insecto no muestra preferencia por un sitio determinado del sistema radical para su establecimiento y/o alimentación.

[1] I.A. ICA, Sección Oleaginosas - Palma Africana y Cocotero. C.I. El Mira, Apartado Aéreo 161, Tumaco, Nariño.

ESTUDIOS BASICOS PARA ESTRUCTURAR UNA ESCALA VISUAL DE DAÑO PARA Tetranychus urticae Koch, EN ALGODON

Yolanda Gutiérrez[1]; Héctor Vargas[1]; Alberto Murillo[2]

T. urticae (Acari: Tetranychidae) ocasiona pérdidas en el cultivo de algodón en el Valle, cuando son favorecidos entre otros factores por altas temperaturas, bajas precipitaciones y humedad relativa del 70% y la disminución de sus depredadores por manejos inadecuados de las plagas claves del cultivo. En Brasil se han cuantificado pérdidas del algodón del 25%; en Colombia no hay información al respecto ni existen criterios claros en la toma de decisiones para este problema, por lo cual se plantearon estudios con el fin de aportar fundamentos básicos para elaborar una escala visual de daño.

Este proyecto se realizó en el Centro Experimental de la Hoechst Colombiana S.A. En Rozo, Palmira (Valle), a 975 mm, T 27°C y 75% HR.

Se sembraron plantas de algodón en jaulas separadas entre sí por 15 metros, que se infestaron 20 DDG con hembras de T. urticae copuladas), 2, 6, 10, 12 y 14 hembras/planta). Semanalmente se evaluaron el número de hojas de diferentes categorías basadas en el área foliar afectada (F = 0 ácaros, E = con ácaros sin daño, D = 20%, C = 21 - 50%, B = 51 - 80%, A = 81 - 100%). Se evaluaron además variables como altura, número de botones y cápsulas, estructuras producidas y caídas y producción en peso algodón semilla.

La altura, número de botones y cápsulas, y la producción en peso algodón-semilla son afectados en todos los tratamientos con respecto al testigo. Al correlacionarse las categorías de hoja con producción se obtuvo que la hoja D (0 - 20%) a los 45 DDG, la hoja A (81 - 100%) a los 90 y 120 DDG dieron las mejores correlaciones encontrándose pérdidas entre el 25 y el 45%.

Estos parámetros sirvieron como base para la estructuración de la escala de daño que sería validada en el campo.

1 Estudiante de Biología y Profesor, respectivamente. Universidad del Valle.
2 Jefe de Producto, Hoechst Colombiana S.A.

PRUEBAS DE CUBRIMIENTO EN FRUTOS DE LA VARIEDAD CATURRA CON DIFERENTES EQUIPOS Y SISTEMAS DE ASPERSION

Elizabeth Florez M.[1]; Robert P. Aston[2]
Carlos A. Rivillas O.[1]; Jairo Leguizamón C.[1]

Con diferentes equipos y sistemas de aspersión utilizados en Colombia para el control de la roya del cafeto, se efectuaron aspersiones en el campo, con el fin de determinar el volumen y cubrimiento a nivel de fruto, con propósito de control de la broca del café Hypothenemus hampei.

En el laboratorio se estandarizó la técnica de colorimetría, método de análisis cuantitativo de sustancias coloreadas con las cuales es posible determinar el volumen de producto aplicado, su distribución en el fruto y en las diferentes partes del árbol. Mediante esta técnica colorimétrica se efectuaron comparaciones entre equipos, asperjando las mismas plantas y utilizando como blanco de la aspersión los frutos.

Los promedios obtenidos para la variable volumen por fruto, con cada uno de los equipos de aspersión mostraron que se aplicó mayor volumen por fruto en el siguiente orden: equipo de presión hidráulica (Royal Condor), motorizado de espalda (Echo), presión previa retenida (Calimax Leo Cafetera), bajo volumen (Motax) y el de menor volumen por fruto, el equipo de presión previa retenida con Aguilón vertical.

Con base en la distribución del volumen por fruto en diferentes partes de la planta, el mayor volumen se obtuvo en los frutos ubicados en la parte media del árbol (50%), seguido de los frutos de la parte baja (27%) y el menor volumen (23%) lo presentaron los frutos de la parte alta. Cada una de las partes de la rama presentaron volúmenes muy variables, siendo la parte externa la que recibió el mayor volumen y la interna el menor. También se analizó la posición de los frutos en la rama, encontrando que es mayor el volumen obtenido en los frutos de la posición anterior comparada con la posición posterior. El cubrimiento en los frutos fue más homogéneo cuando se empleó el sistema de aspersión a bajo volumen con el equipo Motax.

Con los equipos y sistemas de aspersión evaluados fue posible obtener un buen cubrimiento en diferentes sitios del fruto. Sin embargo, con base en estos resultados es necesario realizar pruebas de laboratorio y campo para evaluar el efecto biológico contra la broca del café con cada uno de los equipos y sistemas probados.

[1] Auxiliar IV, I.A. Asistente de Investigación e I.A. Ph.D. Investigador Principal I, respectivamente. Fitopatología, Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFE, Chinchiná, Caldas Colombia.
[2] Ph.D. Terry Wiles & Associates/Overseas Development Administration, British Government.

ESTRUCTURA DE ALGUNOS ECOSISTEMAS ACUATICOS EN EL VALLE DEL CAUCA

Clemencia Serrato H.[1]; Angela Martha Rojas de H.[2]
María del Carmen Zúñiga de C.[2]; María Elena Burbano[3]

En las vertientes oriental y occidental de la Cordillera Occidental al sur-oeste de Colombia, se encuentran localizados numerosos ecosistemas de aguas lóticas, claras y frías desde los 50 hasta a los 3000 msnm., que forman parte de la reserva hídrica del departamento del Valle del Cauca.

La falta de trabajos sistemáticos y bioecológicos de la zona, ofrece oportunidades para investigar factores de biodiversidad y abundancia de algunos órdenes de insectos acuáticos.

Durante los años 1990-1992 se colectaron estados inmaduros de insectos en los diferentes cuerpos de aguas la zona de estudio, teniendo en cuenta la altitud, características ambientales y parámetros fisicoquímicos de calidad de agua. Parte de éste material se llevó vivo al laboratorio para continuar su desarrollo en condiciones simuladas de temperatura y oxigenación, con el fin de obtener adultos. El resto del material se confinó en alcohol al 75%, se identificó hasta el nivel de género y se envió a especialistas para complementar y confirmar dicha identificación.

La mayor parte del material colectado, pertenece a los órdenes Trichoptera, Ephemeroptera y Plecoptera; le siguen en prevalencia Coleoptera, Diptera, Hemiptera y Odonata.

En el orden Trichoptera la familia de mayor distribución altitudinal y capacidad de adaptación es Hydropsychidae, seguida de Calamoceratidae, Leptoceridae y Glossomatidae.

Las familias Lepthophlebiidae, Baetidae y Leptohyphidae (Ephemeroptera), se encuentran desde los 50 a;os hasta los 28000 msnm., predominando en aguas frías, claras y con buen tenor de oxígeno disuelto. En la familia Perlidae (Plecoptera), el género Anacroneuria es el único representante en nuestro medio.

El conocimiento de la estructura y distribución de las poblaciones de insectos acuáticos y los estudios bioecológicos correlacionados con los parámetros fisicoquímicos, permitirán encontrar índices bioecológicos que relacionen estos organismos con la calidad de agua.

---

1 Estudiante Biología. Universidad del Valle.
2 Profesoras Titulares. Universidad del Valle.
3 Bióloga. Universidad del Valle.

INTERRELACION DE INDICADORES AMBIENTALES DE CALIDAD EN CUERPOS DE AGUAS SUPERFICIALES DEL VALLE DEL CAUCA

María del Carmen Zúñiga de C.[1]; Angela Martha Rojas de H.[1]
María Elena Burbano T.[2]; Clemencia Serrato H.[3]

En el diagnóstico de la situación actual y futuras perspectivas del control de la polución y la contaminación acuática, uno de los aspectos de mayor importancia para las entidades encargadas del manejo de cuencas hidrográficas, es la interpretación de los datos de análisis fisicoquímicos rutinarios mediante índices de calidad ambiental que permitan definir tendencias y evaluar actividades de control.

Además de los parámetros de usos rutinario que incluyen información de naturaleza física, química y bacteriológica, existen otras series de variables de naturaleza biológica que suministra valiosa información en el análisis e interpretación de los diferentes factores que inciden sobre la calidad de cuerpos de agua.

A partir de 1990 se recolectaron muestras de agua y material biológico en algunos cuerpos de aguas que tienen su origen en las cordilleras Occidental y Central del Departamento del Valle del Cauca, con el fin de evaluar la interrelación existente entre índices ambientales de calidad de agua y el tipo de fauna bentónica asociada.

En este trabajo se utilizó el índice de calidad de agua propuesto por "National Sanitation Foundation Water Quality Index", el cual reúne datos de nueve variables fisicoquímicas y bacteriológicas de amplia utilización en la vigilancia y control de recursos hídricos. Este índice permite hacer comparaciones entre diferentes cuerpos de agua a través de una escala numérica que representa las gradaciones en los niveles de calidad de agua. En la zona objeto de estudio, los cuerpos de aguas se caracterizan por ser claros, fríos, con niveles de saturación de oxígeno entre 94.6 y 82.0% y bajas cargas orgánicas, exhibiendo índices ambientales de calidad entre 70.9 y 86.0 unidades.

Los índices de buena calidad de agua descritos, se hayan asociados con grupos de insectos en estado inmaduro, entre los cuales se destacan los órdenes: Trichoptera (Familias, Calamoceratidae, Helicopsychidae, Philopotamidae, Glossomatidae, Leptoceridae e Hydropsychidae); Ephemeroptera (Familias, Oligoneuriidae, Euthyplociidae, Leptohyphidae, Baetidae y Leptophebiidae); Plecoptera (Familia Perlidae); Coleoptera (Familias Hydrophilidae, Psephenidae).

1 Profesoras Titulares. Universidad del Valle.
2 Bióloga. Universidad del Valle.
3 Estudiante de Biología.

SELECTIVIDAD DEL INSECTICIDA CLORPIRIFOS A DIFERENTES MATERIALES DE SORGO

Efraín Becerra[1]

Durante los últimos años se ha discutido ampliamente que existe una reacción fitotóxica de la planta de sorgo ocasionada por aplicaciones sucesivas de insecticidas organofosforados, utilizados en el control de las diferentes plagas tales como Spodoptera frugiperda. Dentro de este grupo el insecticida Clorpirifos es uno de los más utilizados para el control de este insecto-plaga.

El objeto de estas pruebas fue medir la reacción fitotóxica de diferentes híbridos y variedades de sorgo, cuando se realizan aplicaciones, sucesivas de clorpirifos comparadas con otros organofosforados.

Los diferentes ensayos fueron realizados en el área de Espinal entre los años 1987 a 1991. En cada parcela se sembraron 2 surcos de cada material. Las aplicaciones de cada uno de los insecticidas fueron realizadas a los 15, 30 y 45 días después de germinación y las evaluaciones 5 días después de cada aplicación.

Los materiales evaluados fueron: D-61, DR-1125, DR-7684, PIONEER- 8416, NK-266, NK-2888, HW-1758, TROPICAL-15, ICANATAIMA, SORGUICA-NH301, PIONEER-8225, RENDIDOR-87, ICAIMA, SAVANNA-5, PIONEER-8187, CARGHUILL-1125, DK-38, CL-603, DK-65, DK-73.

Los tratamientos evaluados fueron: Clorpirifos en sus formulación comercial de 480 gr por litro a las dosis de 1.5 y 2.0 l/ha, Profenofos a la dosis de 1.5 y 1.2 l/ha.

Conclusiones:

Clorpirifos a la dosis comercial comúnmente utilizada para el control de gusano cogollero del sorgo no ocasiona problemas fitotóxicos al cultivo.

Ninguno de los materiales fue afectado por aplicaciones sucesivas de Clorpirifos a la dosis de 1.5 y 2.0 l/ha.

Daños leves (10-12%) se observaron en los materiales P-8187 - 8225 y Savanna 5 solo después de la tercera aplicación (45DDG) con Clorpirifos (1.5-2.0 l/ha. Profenofos produjo fuerte fitotoxicidad (60-70%) en los materiales P 8187-8225 y Savanna 5, la cual se manifestó desde la primera aplicación y fue acumulativa.

[1] I.A. Investigación de Campo y Desarrollo. DowElanco de Colombia S.A. Apartado Aéreo 58395.

CONTROL DE Alabama argillacea EN ALGODON CON HEXAFLUMURON INSECTICIDA INHIBIDOR DE SINTESIS DE QUITINA

Efraín Becerra[1]

Hexaflumuron es un insecticida inhibidor de la síntesis de quitina, el cual posee gran actividad contra plagas defoliadoras como Alabama argillacea en el cultivo de algodón, ya que su principal modo de acción es por ingestión del producto interfiriendo el proceso de muda.

Objetivo:

Determinar la dosis mínima efectiva de Hexaflumuron en sus dos formulaciones 100 SC y 100 EC, para el control de Alabama argillacea en el cultivo de algodón.

Los tratamientos evaluados fueron: hexaflumuron 100 SC con 2.5, 5.0, 10, 15 y 20 g.ia./ha.; hexaflumuron 100 EC con 2.5, 5.0, 10, 15 y 20 g.ia./ha.; triflumuron 25 WP a la dosis de 37.5 g de ia./ha. clorpirifos 480 EC a la dosis de 240 g.ia/ha. Se montaron 5 ensayos con 4 aplicaciones en la zona algodonera del Cesar durante el semestre B de 1991.

Conclusiones:

1. La dosis de hexaflumuron 100 SC y EC que presentaron los mejores y más consistentes controles fueron 10, 15, y 20 gr. ia./Ha. no mostrando diferentes estadísticas entre si en la mayoría de las evaluaciones.

2. hexaflumuron 100 SC y EC a partir de la dosis de 10 g. ia./ha, ejercieron controles efectivos independientemente del instar larval sobre el cual se realizaron las aplicaciones, oscilando estos valores entre un 80-98% y en presencia de altas infestaciones.

3. Los controles obtenidos con hexaflumuron 10 g.ia./ha para sus dos formulaciones fueron similares o superiores a los estándares comerciales triflumuron y clorpirifos.

[1] I.A. Investigación de Campo y Desarrollo. DowElanco de Colombia S.A. Apartado Aéreo 58395.

CONTROL DE Spodoptera frugiperda EN ALGODON CON HEXAFLUMURONINSECTICIDA INHIBIDOR DE SINTESIS DE QUITINA

Efraín Becerra[1]

El gusano cogollero Spodoptera frugiperda (Lep: Noctuidae) es una de las especies insectiles que mayor daño causa a la agricultura, mostrando marcada preferencia por gramíneas como el sorgo.

Con el objetivo de determinar la efectividad de Hexaflumuron 100 SC Y 100 EC para eL control del gusano cogollero Spodoptera frugiperda y establecer la dosis mínima efectiva de control se realizaron 3 ensayos en el Espinal (Tolima) durante el semestre B de 1991.

Se utilizó un diseño factorial de bloques completos al azar con 4 bloques y 10 tratamientos así: Hexaflumuron 100 EC con 10, 15, 20 y 25 g.ia/ha.; triflumuron con 62.5 g.ia/ha.

CONCLUSIONES

1. hexaflumuron 100 SC y EC a la dosis de 25 g.ia/ha. mostró los mejores y más consistentes controles, superando al standard comercial triflumuron 25 WP con 62.5 g.ia/ha.

2. hexaflumuron 100 EC en la primera evaluación 3 DDA para las dos primeras pruebas presentó una diferencia significativa a su favor frente a la suspensión concentrada, pero esta diferencia se diluyó en la segunda evaluación 7 días después de la aplicación (dda).

3. Las variaciones en el control de Spodoptera frugiperda en el cultivo de sorgo dependen de diferentes factores como: edad, desarrollo y estado fisiológico del cultivo al momento de la aplicación, instar y desarrollo larval.

[1] I.A. Investigación de Campo y Desarrollo. DowElanco de Colombia S.A. Apartado Aéreo 58395.

INDICE DE NOMBRES CIENTIFICOS

Acromyrmex landolti 40
Aedes aegypti 67
Aeneolamia spp 12
Aeneolamia varia 12, 83
Alabama argillacea 37, 87, 89, 109
Ambracius dufouri 15
Amitus fuscipennis 18
Anacardium escelsum 43
Anacroneuria 106
Anagrus sp. 16
Anastrepha ludens 61, 62
Ancognata scarabaeoides 65, 84
Andropogon gayanus 12, 40
Aniba sp. 43
Anthonomus eugenii 21
Anthonomus grandis 64, 87, 93
Anticarsia gemmatalis 89
Anyphaena sp. 16
Apanteles sp. 23
Aphis gossypii 54
Arachis hipogeae 19
Archytas sp. 17
Argiope argentata 13, 17
Aspergillus sp. 98
Atta cephalotes 51
Automeris sp. 60
Baccha sp. 17
Bacillus thuringiensis 14, 17, 98
Beauveria bassiana 74, 76, 79, 86, 87, 91, 93, 95, 97, 100
Bidens pilosa 56
Blissus leucopterus 50
Bombyx mori 25, 74
Bouvardia longiflorum 49
Brachiaria brizantha 40
Brachiaria dictyoneura 40
Brachiaria humidicola 40
Brachiaria ruziziensis 83
Brachiaria spp. 12
Brachymyrmex 12
Bracon kirkpatricki 7
Bubulcus ibis 17
Calosoma sp. 17, 51
Campnosperma panamensis 43
Camponotus sp. 12
Capsicum annuum L. 21
Castolus sp. 50

Cephalonomia stephanoderis 4,5
Chrysantemum morifolium 35, 56
Chrysopa sp. 15, 54
Chrysso elementinae 37
Cicloneda sanguinea 17, 54
Coffea arabica 75, 98
Coleomegilla maculata 54, 91
Colletotrichum sp. 31
Contarinia sorghicola 45
Coprophaneus sp. 51
Corytucha gossypii 86
Costus amazonensis 27
Crematogaster sp. 51
Cryptotermes brevis 43
Culex pipiens 67
Cyclocephala sp. 65
Cyphomyrmex sp. 12
Dendranthema grandiflora 24
Diatraea saccharalis 76
Diglyphus begini 8, 24
Draeculacephala clypeata 91
Dromogomphus sp. 52
Ectatomma ruidum 12
Elaeis guineensis 85, 103
Empoasca sp. 91
Encarsia formosa 11
Entomophthora virulenta 86, 93, 96
Ephebomyrmex sp. 12
Euetheola bidentata 14
Euplectrus sp. 17
Eurema limoneus 59
Eurema salome 59
Faustinus apicalis 66
Frankliniella insularis 49
Frankliniella occidentalis 35, 56, 93, 96
Frankliniella panamensis 49
Frankliniella reticulata 49
Galeritini sp. 51
Galleria mellonella 7
Galleria melonella 85
Gambusia sp. 17
Geocoris sp. 50
Gonatocerus sp. 16
Guadua angustifolia 51
Haphothrips gowdegi 49
Haplogonatopus hernandezae 16
Helicoverpa (Heliothis) armigera 80, 87, 89
Heliothis virescens 36, 71, 72
Hemileia vastatrix 78
Hexamermis sp 14, 17
Hortensia similis 91
Hydrellia wirthi 16
Hyperaspis sp. 9, 15

Hypothenemus hampei 3, 4, 63, 74, 79, 82, 95, 98, 100, 105
Hypothenemus hampei 3, 4
Junglas neotropica 43
L. trifolii 24
Leptonema sp 52
Lincus tumidifrons 27
Liriomyza huidobrensis 8, 22, 29, 30
Liriomyza trifolii 24
Loxa sp. 51
Lutzomyia longipalpis 67
Lysiphlebus testaceipes 54
Manihot esculenta 55
Meotipa pulcherrima 37
Metarhizium anisopliae 14, 77, 82, 84, 87, 91, 93, 97, 99
Microcephalothrips abdominalis 49
Monalonion velezangeli 26
Mononychellus caribbeanae 101
Mononychellus tanajoa 55, 57, 101
Musca domestica 10
Myzus persicae 96
Nabis sp. 50
Nectandra pisi 43
Neohydatothrips m. burungae 49
Neoseiulus idaeus 101
Nephotettix cincticeps 74
Nicotiana tabacum 11
Nomuraea rileyi 17, 91, 97
Ochroma lagopus 43
Oebalus poecillus 50
Oebalusornatus 13
Omiodes indicata 89, 90
Opius sp. 16
Orius insidiosus 35
Orthezia praelonga 15, 31
Oryza sativa 13
Oxisternon conspicillatum 51
Oxyopes salticus 13
Palembus dermestoides 19
Pardosa cerca saxatilis 13
Parissoschoenus sp. 51
Paspalum sp. 14
Pectinophora sp. 87
Pennisetum clandestinum 56
Pepsis equestris 58
Pepsis fabricius 58
Pepsis grossa 58
Pepsis inclyta 58
Pepsis montezuma 58
Pepsis tricuspidata 58
Pepsis vitripennis 58
Perileucoptera coffeella 74

Phaseolus vulgaris 22, 70
Pheidole sp. 12
Phenacoccus herreni 9
Phenacoccus madeirensis 9
Pheropsophus sp. 51
Phidippus clarus 13
Phymastichus coffea 3
Phytomona sp. 27
Phytoseiidae s.p. 102
Pinus patula 28
Pleisometa argyra 13
Podischnus sp. 51
Podissus nigrispinus 17
Polybia nigra 17
Polycentropus sp. 52
Polynema sp. 16
Premnotrypes vorax 47, 48, 68, 69
Proba vittiscutis 15
Prorops nasuta 5
Proxis sp. 51
Psectrothrips interruptus 49
Quercus humboldtii 43
Renealmia aff. alpinia 27
Rhodnius sp. 51
Rickettsiella sp. 14
Rumex sp. 68
Sagalassa valida 85, 103
Schizotetranychus oryzae 20
Scrobipalpula absoluta 89, 90
Scymmus sp. 54
Senna sp. 59
Serratia marcescens 75, 98
Sitophilus zeamais 41, 42, 44
Sogatodes oryzicola 34
Sogatodes oryzicola 34, 91
Solanum eleagnifolium 21
Solanum rostratum 21
Solenopsis sp. 12
Spodoptera frugiperda 13, 17, 81, 87, 93, 108, 110
Spodoptera marcescens 75
Spodoptera mutisiana 59
Steinernema feltiae 85
Stenoma catenifer 23
Synaemops rubropunctatum 13, 37
Taeniothrips frici 49
Tagosodes orizicolus 13, 16, 34, 46
Tetragnatha straminea 13, 16
Tetranychus urticae 57, 102, 104
Thrips australis 49
Tiphiia sp. 14
Trialeurodes vaporariorum 11, 18, 70, 93
Triatoma sp. 51
Trichogramma sp. 17, 32

Trichoplusia ni 89, 90
Tripanosoma sp. 51
Trybliographa sp. 16
Typhlodromalus limonicus 101
Verticillium lecanii 86, 93, 96, 97
Wasmannia sp. 12
Zea mays 27
Zelus sp. 50