



RESUMENES
Sociedad Colombiana de Entomología
SOCOLEN



*Los artrópodos, un constante amanecer de la
vida y la ciencia*

595.7
C55
2002
Vol.2

XXIX CONGRESO
MONTERIA, COLOMBIA
17, 18 y 19 de Julio, 2002

**SOCIEDAD COLOMBIANA
DE ENTOMOLOGIA
SOCOLEN**



**RESÚMENES
XXIX CONGRESO
Montería, Colombia
Julio 17, 18 y 19 de 2002**

595.7

C55

2002

V. 2

08423

Cenicafé
CENTRO DE DOCUMENTACION

PRESENTACIÓN

SEP. 01 2002

Con el fin de contribuir a la divulgación y al conocimiento de la investigación en el campo entomológico, la Comisión Académica del XXIX Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología entrega a ustedes los resúmenes de 146 trabajos, presentados por estudiantes de pre y postgrado de varias universidades, profesores universitarios e investigadores de instituciones y centros del país.

En esta publicación se agrupan los trabajos en los temas de Ingeniería genética, entomología médica, entomología forense, biodiversidad, sistemática y taxonomía, control biológico y manejo integrado de plagas, entre otros, lo cual evidencia la frase del lema de éste congreso "*Los artrópodos, un constante amanecer de la vida y la ciencia*".

En nombre de la Sociedad Colombia de Entomología y del Comité Regional Córdoba, agradecemos a cada autor su contribución y respaldo que ha posibilitado estos resúmenes.

***Comisión Académica
XXIX Congreso Socolen***

Sociedad Colombiana de Entomología

Junta Directiva 2000 - 2002

Presidente

Paulina Muñoz de Hoyos

Vicepresidente

Ingebort Zenner de Polania

Secretario

Eduardo Flórez Daza

Tesorero

Luz Stella Cobo de Martínez

Vocales Principales

Adriana Saénz A.

Amanda Varela Ramírez

Javier García G.

Vocales Suplentes

Graciela Pinzón

Guadalupe Caicedo Ramírez

Alcibiades Suárez Alba

Revisor Fiscal

Ariel Palomino Ulloa

ENTIDADES ORGANIZADORAS XXIX CONGRESO SOCOLEN

SOCOLEN – Comité Regional Córdoba



Universidad de Córdoba



Instituto Colombiano Agropecuario ICA



Fedearroz



COMITÉ ORGANIZADOR XXIX CONGRESO DE SOCOLEN

Presidente	Valentín Lobaton González	ICA
Vicepresidente	Nelson Villareal Pretelt	ICA
Secretario	Claudio Fernández Herrera	Universidad de Córdoba
Tesorero	Elías Rojano Angulo	ICA
Revisor Fiscal	Jorge Mejía Quintana	Universidad de Córdoba

COMISIONES

Comisión Académica

Coordinador	Claudio Fernández Herrera	Universidad de Córdoba
	Jorge Mejía Quintana	Universidad de Córdoba
	Cristo Pérez Cordero	Fedearroz
	Anselmo Ruiz Lora	Universidad de Córdoba
	Rosana Ibáñez	I.A. Asistente Técnico particular
	Oscar Dix Luna	Universidad de Córdoba

Comisión Financiera

Coordinador	Enrique Saavedra De Castro	Fedearroz
	Carlos Cuesta Hoyos	Universidad de Córdoba
	Ceilis Berrocal Quintero	Universidad de Córdoba
	Kelita López López	Universidad de Córdoba
	Alfredo Muñoz Hoyos	I.A. Asistente Técnico particular

Comisión Publicidad

Coordinador	Elías Rojano Angulo	Universidad de Córdoba
	Tania Giraldo García	Universidad de Córdoba
	Anaís Pérez Arroyo	Universidad de Córdoba
	Yesenia Vargas Hernández	Universidad de Córdoba
	Shirley Pérez Cantero	Universidad de Córdoba

Comisión Recursos Físicos

Coordinador	Jorge Mejía Quintana	Universidad de Córdoba
	Juan Gabriel Argel Román	Universidad de Córdoba
	Carlos Mestra Coronado	Universidad de Córdoba
	Manuel Pérez Alvis	Universidad de Córdoba
	Deibys Sofía Sánchez	Universidad de Córdoba
	José Demares C.	Universidad de Córdoba
	Carlos Arrieta Restan	I.A. Asistente Técnico particular
	Frank Ordóñez Ramos	Universidad de Córdoba
	Manuel Espinosa Carvajal	Universidad de Córdoba
	Hugo Vega Izquierdo	Universidad de Córdoba

Comisión Eventos Sociales

Coordinador	Katia Salgado Mórelo	I.A. Asistente Técnico particular
	Eliana Arzuaga Jaik	Universidad de Córdoba
	Ketty Fuentes Espitia	Universidad de Córdoba

EMPRESAS PATROCINADORAS

AGROVET
ALIANZA SUMMA
AVENTIS CROPSCIENCE
BASF
BAYER S.A.
C.V.S.
COAGROCOR
COLCIENCIAS
COMERCAMPOS
COMERTOLEDO
COPIAGRO
CORPOICA
DISACOL
DOW AGROSCIENCES DE COLOMBIA S.A.
FIBRAS DEL SINU
FINAGRO
GOBERNACION DE CORDOBA
ICA
LAVERLAM
ORIOUS
PERKINS
PROFICOL
SMURFIT CARTÓN DE COLOMBIA S.A.
SYNGENTA
UNIVERSIDAD DE CORDOBA
URRA

MUESTRA COMERCIAL

ALCALDÍA DE CAUCASIA	LIBRERÍA DOMUS LIBRI
ALIANZA SUMMA	ORIOUS
ARTE ZENÚ	PERKINS
C.V.S.	PROFICOL
COPIAGRAN	SOCOLEN
DIDACTIMEDIOS EDICIONES LTDA.	SYNGENTA
DOW AGROSCIENCES DE	UNIVERSIDAD DE CORDOBA
COLOMBIA S.A.	URRA
ICA	
LAVERLAM	

TABLA DE CONTENIDO

INGENIERIA GENETICA.....	1
1. PRODUCCIÓN DE ANTICUERPOS POLICLONALES PARA DETECCIÓN DE BEAUVERICINA DEL HONGO ENTOMOPATÓGENO <i>Beauveria bassiana</i> Jorge W Arboleda V., Fernando Delgado B. Arnubio Valencia J.....	1
2. DESARROLLO DE MARCADORES MOLECULARES SCARs-PCR PARA IDENTIFICACION DE <i>Bemisia tabaci</i> BIOTIPOS A y B Y <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (HOMOPTERA:ALEYRODIDAE) Lee A. Calvert, Natalia Villarreal.....	1
3. AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE PEPTIDOS ANTIMICROBIANOS EN <i>Rhodnius prolixus</i> (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) Laura López, Carl Lowenberger, Marta Wolff	2
4. ANÁLISIS MOLECULAR DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE POBLACIONES DE <i>Anastrepha fraterculus</i> (DÍPTERA:TEPHRITIDAE) EN COLOMBIA UTILIZANDO LA TÉCNICA DE RAPD-PCR Andrés Alberto Raba Mora, Jorge Evelio Ángel Díaz.....	2
ENTOMOLOGÍA MEDICA.....	3
5. INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN RATONES, PRODUCIDA POR INYECCIÓN EXPERIMENTAL DE VENENO DE ABEJAS AFRICANIZADAS Gonzalo Mejía, Pablo Patiño; Andrés Jaramillo, Luz Dary Carvajal, Miguel Builes, Miguel Roldan, Carlos Mario Pérez.....	3
ENTOMOLOGIA FORENSE.....	3
6. DETERMINACIÓN DE INTERVALO POSTMORTEN (IPM) EN COLOMBIA (PRESENTACIÓN DE ALGUNOS CASOS) Marta Wolff, Nora Giraldo.....	3
7. COMPARACIÓN DE PATRONES DE DESCOMPOSICIÓN Y SUCESIÓN DE INSECTOS CARROÑEROS EN TRES AMBIENTES DIFERENTES. Ursula Herrera, Marta Wolf.....	4
8. INSECTOS DE IMPORTANCIA FORENSE: ACTUALIZACIÓN CON BASE EN INVESTIGACIONES PARA COLOMBIA F.R. Carrasquilla, E. Pineda, A. Salazar, P. Giraldo, S. Uribe.....	4
ENTOMOPATÓGENOS.....	5
9. ESPECIFICIDAD DE PROTEINAS DE <i>Bacillus thuringiensis</i> HACIA <i>Tecia solanivora</i> Povolny Wilson Martínez O. Daniel Uribe V., Jairo Cerón S.....	5

10. BÚSQUEDA DE ANTAGONISTAS DE PERLA DE TIERRA *Eurhizococcus colombianus* Jakubski (HOMOPTERA: MARGARODIDAE) EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO
Luz Dary Carvajal M., Juan Humberto Guarín M., Francisco C. Yépez R.....5
11. EVALUACIÓN DE VARIOS AISLAMIENTOS NATIVOS DE *Metarhizium anisopliae* Y *Beauveria bassiana* PARA EL CONTROL IN VITRO DE LA GARRAPATA *Boophilus microplus*
Rigoberto Vahos Zapata, Luis Fernando Monsalve Ríos, José de la Cruz Molina Arango.....6
12. EFECTO DE DOS SISTEMAS DE REACTIVACION DE *Beauveria bassiana* Y *Metarhizium anisopliae* EN LA MORTALIDAD DE LA BROCA DEL CAFÉ, *Hypothenemus hampei*.
Patricia Marín, Alex E. Bustillo P.....6
13. OBTENCIÓN Y EVALUACIÓN DE MICROORGANISMOS PATOGENICOS SOBRE *Eurhizococcus colombianus* Jakubski (HOMOPTERA: MARGARODIDAE)
Luz Dary Carvajal M., Juan Humberto Guarín M., Francisco C. Yépez R.....7
14. EFECTO DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS SOBRE LA GARRAPATA DEL GANADO *Boophilus microplus* (ACARI: IXODIDA): USO DE ACTIVADORES DE PATOGENICIDAD
Karim Raymond C, Fabiola Rojas B., Efraín Benavides O., Alba Marina Cotes, Laura, F. Villamizar, Edgar Calderón P., Vania Ronderos J. ,Ligia Paola García8
15. EVALUACIÓN EN CAMPO DEL POTENCIAL DE DOS HONGOS ENTOMOPATÓGENOS, COMO AGENTES CONTROLADORES DE *Thrips palmi* Karny (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE)
Carlos Manuel Gallego A. Carlos Mario Mora G. Juan H. Guarín M. Alejandro Madrigal C.....8
16. EVALUACIÓN DE AISLAMIENTOS NATIVOS DE *Nomurea rileyi* PARA EL CONTROL DE *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE)
Carlos F. Bosa, Dora Chávez, Alba Marina Cotes.....9
17. CARACTERIZACIÓN DE PREFORMULADOS GRANULADOS A BASE DE *Metarhizium anisopliae* PARA EL CONTROL DE *Ancognatha scarabaeoides* (COLEÓPTERA: MELOLONTHIDAE)
P. Mariño, L. Villamizar, C. Espinel, A.M. Cotes.....9
18. EFECTO DE ENTOMONEMATODOS SOBRE POBLACIONES DE BROCA EN EL SUELO
Juan Carlos Lara G. Juan Carlos López N. Alex Enrique Bustillo P.....10
19. CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN LIPÍDICA DE LA CUBIERTA DE ESPORAS DE *Beauveria bassiana*
Beatriz E. Padilla., Elena T. Velásquez.....11

20.	EFFECTO DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS SOBRE LA GARRAPATA DEL GANADO <i>Boophilus microplus</i> (ACARI: IXODIDA): OPTIMIZACION DE LA PRUEBA <i>in vitro</i> DE INMERSION DE GARRAPATAS ADULTAS Fabiola Rojas B., Karim Raymond C., Efraín Benavides O., Alba Marina Cotes, Vania Ronderos J.....	11
21.	ESTUDIO DE LA PATOGENICIDAD DE ALGUNOS AISLAMIENTOS DE <i>Paecilomyces</i> sp. SOBRE <i>Eurhizococcus colombianus</i> Jakubski (HOMOPTERA: MARGARODIDAE) Luz Dary Carvajal M., Juan Humberto Guarín M., Francisco C. Yépez	12
22.	PATOGENICIDAD DE DIFERENTES HONGOS ENTOMOPATÓGENOS EN EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA DE LA YUCA <i>Aleurotrachelus socialis</i> Bondar (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE) BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO Irina Aleán, Anuar Morales, Anthony Belloti.....	13
23.	EFFECTO DE LA APLICACIÓN DEL HONGO <i>Beauveria bassiana</i> Y ENTOMONEMATODOS EN EL DESARROLLO DE LA BROCA DEL CAFÉ <i>Hypothenemus hampei</i> Juan Carlos López N., Elena Trinidad Velásquez S., Alex Enrique Bustillo P.....	13
24.	ESTUDIOS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ENTOMONEMATODOS DE LA FAMILIA STEINERNEMATIDAE EN CONDICIONES DE BIO-REACTOR. Elena Trinidad Velásquez S., Juan Carlos López N., Jesús E. Luque, Alex Enrique Bustillo P..	14
25.	DESARROLLO DE PREFORMULADOS A BASE DE <i>Nomuraea rileyi</i> PARA EL CONTROL DE <i>Spodoptera frugiperda</i> Laura Villamizar, Carolina Arriero, Felipe Bosa, Alba Marina Cotes.....	15
26.	ESTUDIO DE VIRULENCIA DE AISLAMIENTOS DE <i>Paecilomyces</i> sp. SOBRE <i>Eurhizococcus colombianus</i> Jakubski (HOMOPTERA: MARGARODIDAE) Luz Dary Carvajal M., Juan Humberto Guarín M., Francisco C. Yepes R.....	15
BENÉFICOS.....		16
27.	EVALUACIÓN DEL MANEJO DEL TRIPS <i>Frankliniella occidentalis</i> (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) CON EL ACARO DEPREDADOR <i>Amblyseius cucumeris</i> (OUDEMANS) (ACARI: PHYTOSEIIDAE), EN UN CULTIVO DE ROSA BAJO INVERNADERO EN LA SABANA DE BOGOTA José Ricardo Cure, Edison Torrado María Mercedes Pérez, Mabel García Raf de Vis.....	16
28.	NUEVO REGISTRO MUNDIAL DE PARASITOIDE DE ADULTOS DE PICUDO DE LOS CÍTRICOS <i>Compsus</i> n. sp. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) Alberto Soto Giraldo.....	17
29.	PARASITISMO DE <i>Phymastichus coffea</i> LaSalle (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) SOBRE POBLACIONES DE BROCA DEL CAFÉ, <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari)	

- (COLEÓPTERA: SCOLYTIDAE), EN FRUTOS DE CAFÉ DE DIFERENTES EDADES
Juliana Jaramillo Salazar, Alex Enrique Bustillo P, Esther Cecilia Montoya R.....17
30. INTRODUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DEL PARASITOIDE *Phymastichus coffea* (LA SALLE) (HYMENOPTERA : EULOPHIDAE) EN FINCA DE CAFICULTORES EXPERIMENTADORES
Luis Fernando Aristizábal, Carlos Gonzalo Mejía M., Alex Enrique Bustillo P.....18
31. EVALUACIÓN DEL MANEJO DEL ACARO PLAGA *Tetranychus urticae* Koch (ACARI: TETRANYCHIDAE) CON EL ACARO DEPREDADOR *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot (ACARI: PHYTOSEIIDAE), EN UN CULTIVO DE ROSA BAJO INVERNADERO EN LA SABANA DE BOGOTA
María Mercedes Pérez, Mabel García Edison Torrado, José Ricardo Cure, Raf de Vis.....19
32. EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PARASITOIDE *Trichogramma lopezandinensis* Sarmiento (HYMENOPTERA:TRICHOGRAMMATIDAE) PARA EL CONTROL DE LA POLILLA GUATEMALTECA *Tecia solanivora* (POVOLNY) (LEPIDOPTERA:GELECHIIDAE) EN PAPA ALMACENADA
Silvia Alejandra Rubio Castro, Blanca Irene Vargas Ávila, Aristóbulo López-Ávila.....19
33. RECONOCIMIENTO Y DISTRIBUCION ESPACIAL Y TEMPORAL DE PARASITOIDES DE *Anastrepha* spp EN GUAYABA (*Psidium guajava* L.) Y CAFÉ (*Coffea arabica* L.) EN TRES MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE VELEZ (S)
Edwin Giovanni Guarín Vargas, Luis Guillermo León Torres.....20
34. RECONOCIMIENTO DE ENEMIGOS NATURALES DE LA HORMIGA LOCA, *Paratrechina fulva* (Mayr) EN EL MUNICIPIO DE EL COLEGIO (CUNDINAMARCA) Y EN EL VALLE GEOGRAFICO DEL RIO CAUCA.
German Andrés Vargas O, Paula Andrea Díaz P., Luz Adriana Lastra B., Ingeborg Zenner de P., Luis Antonio Gómez L.....21
35. RECONOCIMIENTO Y EVALUACION DEL USO DE ESPECIES DE LA FAMILIA CHRYSOPIDAE PARA EL MANEJO DE PULGÓN AMARILLO *Sipha flava* Forbes EN CAÑA DE AZÚCAR
Daladier Ramírez Q., Luz Adriana Lastra B., Nora Cristina Mesa C, Luis Antonio Gómez L....21
36. ESTUDIO DE COMPONENTES DE DEPREDACIÓN EN LA INTERACCIÓN *Delphastus pusillus* -*Trialeurodes vaporariorum*
Javier García González, Edgar Ricardo Benítez S, Aristóbulo López-Ávila.....22
37. EVALUACIÓN DEL MANEJO DEL AFIDO *Macrosiphum euphorbiae* (HEMIPTERA: APHIDIDAE) CON EL PARASITOIDE *Aphidius ervi* Haliday (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) Y EL DEPREDADOR *Aphidoletes aphidimyza* Rondani (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE), EN UN CULTIVO DE ROSA BAJO INVERNADERO EN LA SABANA DE BOGOTA
Edison Torrado, José Ricardo Cure, María Mercedes Pérez, Mabel García, Raf de Vis.....23

MONITOREO	23
38. EVALUACIÓN DE LA VIDA UTIL DE FEROMONAS SEXUALES DE <i>Tecia solanivora</i> (Povolny) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN CONDICIONES DE CAMPO Lina María Martínez B. Nancy Barreto Triana.....	23
39. DINÁMICA ESPACIO-TEMPORAL DE LOS ARTROPODOS ASOCIADOS AL SISTEMA DE PRODUCCION MAIZ-SOYA EN ALTILLANURA COLOMBIANA Elizabeth Aguilera G, Larry Niño, Diego Cuadros, Edgar Benítez, Orlando Parada.....	24
40. RESULTADOS DE LA RED DE MONITOREO COMO COMPONENTE ETOLÓGICO DEL PLAN NACIONAL DE EXCLUSIÓN, SUPRESIÓN Y ERRADICACIÓN ECONÓMICA DEL PICUDO DEL ALGODONERO Valentín Lobatón González, Nelson Villarreal, Elías Rojano A., Álvaro Mestra, Jairo Salinas, María Consuelo Jaramillo, Carlos E. Gómez, Oscar Patiño, Leopoldo Morales, Silvio Restrepo, Wilmar A. Ramírez, Fabio Robles R., José V. López, Carlos Camargo, Jairo Tique, Arturo Navarro, Darío Villegas, José Roberto Galindo, Vera Mondragón, Alfonso Ayala, William Guevara A. , Julio Gómez Q., Rubén Darío Romero H., Manuel Flores y Hugo García C.....	25
41. DINÁMICA DE LA CAPTURA DE <i>Premnotrypes vorax</i> (Hustache) y <i>Tecia solanivora</i> (Povolny) EN TRAMPAS CON DIFERENTES ATRAYENTES EN UN CULTIVO DE PAPA CRIOLLA <i>Solanum phureja</i> BAJO CONDICIONES DE CAMPO Jeannette Amparo Español Aragón, Julio Ricardo Galindo P.....	25
42. USO DE TECNICAS GEOESTADISTICAS PARA LA CARACTERIZACION ESPACIAL DE ACAROS FITOFAGOS EN CULTIVOS DE ROSA, CLAVELY ALSTROEMERIA EN TRES ZONAS DE LA SABANA DE BOGOTA Gorety Santamaría, Cristina Salas, Alfredo Acosta, Julio Amador.....	26
43. UBICACION DE FOCOS DE ACAROS FITOFAGOS DENTRO DE INVERNADEROS DE ROSA, CLAVEL Y ALSTROEMERIA EN LA SABANA DE BOGOTA Gorety Santamaría, Cristina Salas, Alfredo Acosta, Julio Amador.....	27
44. EVALUACIÓN DE TRAMPAS DE ALCOHOL PARA EL MONITOREO DE POBLACIONES DE ADULTOS DE BROCA EN CAFETALES Mauricio Jiménez Q., Francisco Javier Posada F., Reinaldo Cárdenas M.....	27
45. EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE PLANES DE MUESTREO PARA ESTIMAR POBLACIONES DE LA BROCA DEL CAFÉ, <i>Hypothenemus hampei</i> (FERRARI) (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) Alex Enrique Bustillo Pardey, Carlos Gonzalo Mejía M., Hugo Mauricio Salazar Echeverri.....	28
46. EFECTOS DEL COLOR DE LA TRAMPA HARRIS MODIFICADA EN LAS CAPTURAS DE MOSCAS DE LAS FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN MANGO Wilman Álvarez Almenares, Hernán Villar Suárez, Carlos J. Ariza Vega.....	29

BIODIVERSIDAD DE INSECTOS Y ACAROS EN

AGROECOSISTEMAS.....	41
68. THIRIPS ASOCIADOS A FRUTALES DE LOS ESTADOS DE MÉXICO Y MORELOS, EN MÉXICO Martha Yazmín Sánchez R, Héctor González Hernández, Roberto Johansen Naime, Socorro Anaya Rosales, Áurea Mojica Guzmán.....	41
69. FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LOS HOMOPTEROS <i>Tagosodes orizicolus</i> y <i>Draeculacephala clypeata</i> EN NUEVAS VARIEDADES DE ARROZ Cristo Rafael Pérez	42
70. EFECTO DEL POLVO SOBRE LA ENTOMOFAUNA DEL CULTIVO DEL CAFÉ Francisco Javier Posada F, Luis Fernando Aristizábal, José Fernando Ocampo A.....	42
71. ENTOMOFAUNA DE LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO DEL NORTE DE BARRANQUILLA DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, UNA PROSPECCIÓN EN EL CARIBE COLOMBIANO Jorge Luis De las salas Alí, Yamileth Domínguez Haydar, Melissa Eyes Escalante, Larry Fontalvo Rodríguez, Karen Rodríguez Vega, Cesil Solís Medina.....	43
72. EFECTO DE BORDE EN LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) DE BOSQUE ANDINO EN EL SECTOR SUROCCIDENTAL DE LA SABANA DE BOGOTÁ Sandra Tavera-Casas, Giovanni Fagua, Jairo Pérez-Torres.....	43
73. ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEÓPTERA: SCARABAEINAE) OBSERVADOS EN DOS ESTADOS DE INTERVENCIÓN EN LAS SELVAS DEL TAGUAL, BAJO CALIMA Luis Carlos Pardo Locarno.....	44
74. DIVERSIDAD DE AVISPAS PARASITOIDES DE LA FAMILIA BRACONIDAE EN BOSQUE ALTO ANDINO Diego F. Campos.....	45
75. RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE ENEMIGOS NATURALES NATIVOS ENCONTRADOS AL IMPLEMENTAR SISTEMAS DE CONTROL BIOLÓGICO EN UN CULTIVO DE ROSA EN LA SABANA DE BOGOTA Mabel García, María Mercedes Pérez, Edison Torrado, José Ricardo Cure.....	45
76. RECONOCIMIENTO DE ABEJAS EUGLOSSINI EN LA RESERVA “EL ENCANTO”, PUERTO OLAYA, SANTANDER (COLOMBIA) Claudia Restrepo, Liliana Elorza, Francisco Valencia, Sandra Uribe.....	46
77. <i>Amyelois transitella</i> Walker (LEPIDOPTERA:PYRALIDAE) PLAGA EXÓTICA PARA COLOMBIA, DETECTADA EN EL PUERTO DE BUENAVENTURA EN CARGAMENTOS DE FRUTA FRESCA IMPORTADA Carlos Enrique Gómez Muñoz, Arturo Caicedo Valois.....	46

78.	MUESTREOS COMPARATIVOS DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEÓPTERA : SCARABAEINAE) PARA EXAMINAR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD EN EL BAJO CALIMA, VALLE DEL CAUCA Luis Carlos Pardo Locarno, Fernando Sevilla Guio, Claudia Patricia Narváez.....	47
79.	MARIPOSAS DIURNAS DE BOSQUE DE NIEBLA EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS Zulma Nancy Gil, Francisco J. Posada.....	48
80.	FLUCTUACIÓN DE LA POBLACION DE <i>Conocephalus</i> sp (ORTHOPTHERA: TETTIGONIDAE) EN NUEVAS VARIEDADES DE ARROZ Cristo Rafael Pérez.....	48
81.	ESTRUCTURA Y HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS ESCARABAJOS SAPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) DE LA CUENCA MEKIJANAO, MACUIRA, GUAJIRA Luis Carlos Pardo Locarno, Martha Ligia Castellanos.....	49
82.	INVENTARIO DE ACAROS FITÓFAGOS, DEPREDADORES Y OTROS ARTRÓPODOS ASOCIADOS A CULTIVOS DE FLORES EN LA SABANA DE BOGOTÁ Juan Carlos Getiva, René Neira, Alfredo Acosta.....	49
83.	HORMIGAS ASOCIADAS A LA COCHINILLA HARINOSA DE LA PIÑA, <i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell) (HOMOPTERA- PSEUDOCOCCIDAE) EN PIÑA Moisés Vélez Hoyos., Francisco Javier Posada F., Jorge García J.....	50
84.	IMPORTANCIA DE LA ANTROPOFAUNA ASOCIADA AL CULTIVO DE LA MACADAMIA EN COLOMBIA Clemencia Villegas G., Zulma Nancy Gil P.....	51
85.	REGISTRO POBLACIONAL DE INSECTOS EN LINEAS PROMISORIAS Y VARIEDADES DE ARROZ EN CONDICIONES DE RIEGO Enrique Saavedra DeCastro, Cristo Rafael Pérez.....	51
86.	RIQUEZA Y COMPOSICION DE LA ENTOMOFAUNA MICOFAGA EN UN BOSQUE ALTOANDINO DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA Eduardo C. Amat-García, German D. Amat-G., Luis G. Henao M.....	52
87.	APUNTES SOBRE LA BIOGEOGRAFÍA DE LA CHINCHE DE LOS PASTOS, <i>Collaria</i> sp. (HEMIPTERA: MIRIDAE) Gonzalo Abril R., Sandra I. Uribe S., Francisco C. Yépez	52
88.	RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DEL DAÑO DE COMEJENES EN CULTIVOS DE GUAYABA EN EL MUNICIPIO DE ORTEGA TOLIMA Mery Cuadro De Chacón, Pedro E. Galeano, Sara Gimena Gómez, Nelson A. Canal.....	53

89.	FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LOS PRINCIPALES INSECTOS PLAGAS QUE ATACAN EL CULTIVO DE FRÍJOL CAUPÍ (<i>Vigna unguiculata</i> L. Walp) EN EL SINÚ MEDIO Rosana Ibáñez, Jorge E. Mejía Quintana, Claudio Fernández Herrera.....	54
SISTEMATICA Y TAXONOMIA.....		55
90.	FAUNA ENTOMOLOGICA ASOCIADA A <i>Guadua angustifolia</i> BAJO TRATAMIENTOS DE INMUNIZACION EN PEREIRA-RISARALDA Adriana Saenz Aponte , Jorge Augusto Montoya, Michael Tistl.....	55
91.	UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO <i>Liaghinella</i> (HEMIPTERA: HETEROPTERA: REDUVIIDAE), DE LOS CERROS ORIENTALES DE LA SABANA DE BOGOTÁ Dimitri Forero.....	55
92.	RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y DAÑOS DE CARACOLES ASOCIADOS AL CULTIVO DEL ARROZ EN EL VALLEDEL RÍO ZULIA Edwin F. Reyes , Alfredo Cuevas M.....	56
93.	RIQUEZA DE PAPILIONOIDEOS (LEPIDOPTERA) DE CINCO PÁRAMOS DE LA SABANA DE BOGOTÁ Mónica Paola Higuera-Díaz, Giovanni Fagua.....	56
94.	SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EN LOS MUSEOS ENTOMOLÓGICOS UNAB ¹ Y UNCM ² DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (LA SISTEMATIZACIÓN DE COLECCIONES ES UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN) Francisco Javier Serna C. , Nivea Cristina Garzón G., Erika Valentina Vergara N.....	57
95.	ESCARABAJOS CETONIINAE (COLEÓPTERA : SCARABAEIODEA) DE COLOMBIA: APORTE A UNA VISIÓN DE CONJUNTO Luis Carlos Pardo Locarno, Jesús Orozco.....	58
96.	IDENTIFICACIÓN DE BABOSAS, HÁBITOS Y RECONOCIMIENTO DE SITIOS DE REFUGIO EN CULTIVOS DE CAFÉ Claudia Patricia Vélez García, Francisco Javier Posada F., Alex Bustillo P.....	58
97.	MORFOLOGÍA DEL COMPLEJO <i>Collaria</i> spp. (HEMIPTERA: MIRIDAE) CON ÉNFASIS EN LA GENITALIA DE LOS MACHOS Gonzalo Abril Ramírez, Sandra I. Uribe S., Francisco C. Yepes R.....	59
98.	APROXIMACION AL CONOCIMIENTO DE LA MIRMECOFAUNA (FORMICIDAE) EN LOS MUNICIPIOS DE MONTERÍA, LORICA (COTOCÁ) Y SAN ANTERO EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA Oscar Dix Luna, Julio Martínez Villadiego, Claudio Fernández Herrera.....	59

99.	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE PAPILIONOIDEOS (LEPIDOPTERA) DEL FLANCO ORIENTAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL COLOMBIANA. Gustavo Pérez , Giovanni Fagua.....	60
100.	EXPERIENCIAS EN EL MANEJO INTEGRADO DEL PICUDO NEGRO <i>Cosmopolites sordidus</i> Germar EN PARCELAS DE PLÁTANO HARTÓN EN PROVIDENCIA ISLA – COLOMBIA Nora C. Jiménez, Jorge Negrete Roja (Q.E.P.D.), Pedro Nel Pacheco.....	60
101.	COMPRENSIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DEL CAFÉ <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari)(COLEOPTERA:SCOLYTIDAE), EN PEQUEÑOS CAFICULTORES DEL EJE CAFETERO Maria Teresa Matijasevic A., Mauricio Salazar E., Luis F. Aristizábal A., Gonzalo Mejía M.....	61
102.	AVANCES EN EL MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DE LOS FRUTOS DEL CAFÉ (<i>Hypothenemus hampei</i> Ferrari) EN COLOMBIA (Estudio de caso MIB Fase IV) Herberth Matheus Gómez, Faustino Roberto, Oscar Patiño Pantoja	61
103.	MANEJO INTEGRADO DE <i>Liriomyza huidobrensis</i> (DIPTERA:AGROMYZIDAE) Y <i>Thrips tabaci</i> (THYSANOPTERA:THRIPIDAE) PLAGAS DE LA CEBOLLA DE BULBO EN EL CERRITO VALLE DEL CAUCA VEREDA “REGADEROS” José Gustavo Silva Rojas, Adolfo Trochez Parra, Martha Yazmín Sánchez R.....	62
104.	EXPERIENCIAS DE MANEJO INTEGRADO DEL “CASHANIL” <i>Orthezia praelonga</i> Douglas EN NARANJA DULCE EN PROVIDENCIA ISLA – COLOMBIA Nora C. Jiménez, Jorge Negrete Roja (Q.E.P.D.), Pedro Nel Pacheco.....	62
BIOLOGÍA Y HABITOS DE INSECTOS.....		63
105.	EMBOLSE DE RACIMOS FLORALES, UN COMPONENTE DEL MANEJO INTEGRADO DEL PERFORADOR DEL FRUTO <i>Neoleucinodes elegantalis</i> EN TOMATE DE MESA Ana Elizabeth Diaz M., Martha Yazmin Sánchez R., José Gustavo Silva R.....	63
106.	EFICIENCIA DE LOS TUBOS MATA PICUDO (T.M.P.) EN EL CONTROL DEL PICUDO DEL ALGODONERO (<i>Anthonomus grandis</i> Boh.) EN EPOCA DE VEDA EN CORDOBA Eliás Rojano Angulo, Valentín Lobatón González, Nelson Villarreal Pretelt.....	63
107.	CRITERIOS PARA FORMULAR UNA PROPUESTA DE REDUCCIÓN DE POBLACIONES DE PICUDO EN UNA ZONA ALGODONERA TROPICAL EN COLOMBIA Nora C. Jiménez.....	64
108.	EFECTO DE LA TEMPERATURA DE INCUBACIÓN SOBRE LA DINÁMICA OVIPOSICIONAL DE LA GARRAPATA DEL GANADO <i>Boophilus microplus</i> (Acari: Ixodida) EN EL LABORATORIO Efraín Benavides O., Karim Raymond C. Fabiola Rojas B. & Vania Ronderos J.....	65

109. ESTUDIOS BIOLÓGICOS DE *Copitarsia* sp. Pos. *Consueta* (WALKER)
(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) BAJO CONDICIONES DE INSECTARIO
Diego A. Cardona C., Martha E. Londoño Z Jorge E., Jaramillo N.....65
110. ANÁLISIS DE MORFOMETRÍA TRADICIONAL DE POBLACIONES DE
Panstrongylus rufotuberculatus (HEMIPTERA:REDUVIIDAE)
Eliana Cuartas, Marta Wolff, Nicolás Jaramillo.....66
111. GENERALIDADES DE LA DISPERSIÓN DE *E. colombianu* JAKUBSKI
(HOMOPTERA: MARGARODIDAE)
Luz Dary Carvajal M., Juan Humberto Guarín M., Francisco C. Yépez R.....66
112. DISPOSICION VERTICAL Y HORIZONTAL DE *Tetranychus* spp. EN PLANTAS DE
ROSA, CLAVEL Y ALSTROEMERIA EN TRES ZONAS DE LA SABANA DE
BOGOTA
Gorety Santamaría, Cristina Salas, Alfredo Acosta, Julio Amador.....67
113. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE
Tecia solanivora (POVOLNY) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN CONDICIONES
DE LABORATORIO
N. Barreto, E. Espitia, R. Galindo, A. López-Avila.....68
114. ASIMETRÍAS EN ALAS DE POBLACIONES NATURALES Y DE LABORATORIO
DE *Panstrongylus geniculatus*
Diana Castillo, Marta Wolff, Nicolás Jaramillo.....68
115. IDENTIFICACIÓN Y CICLO DE VIDA DE LA CHINCHE DE ENCAJE EN
BERENJENA (*Solanum melongena* L) EN EL SINÚ MEDIO
Katia J. Salgado Mórelo, Sol M. Regino Jorge E. Mejía Quintana, Claudio Fernández H.....69
116. INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD RELATIVA SOBRE
ACAROS FITOFAGOS EN CULTIVOS DE ROSA Y CLAVEL BAJO
INVERNADERO, EN LA SABANA DE BOGOTA
Gorety Santamaría, Cristina Salas, Alfredo Acosta, Julio Amador.....69
117. DETERMINACIÓN DE SITIOS DE OVIPOSICIÓN Y PUPAMIENTO DE *Tecia*
solanivora (Povolny) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN CONDICIONES DE
CASA DE MALLA
N. Barreto., A. López-Avila.....70
118. DESARROLLO DE UNA DIETA ARTIFICIAL HOLIDICA PARA *Cyrtomenus bergi*
Froeschner (HEMIPTERA: CYDNIDAE)
María Luisa Cortés, Paul-A. Calatayud, Anthony C. Bellotti.....71
119. BIOLOGÍA Y HÁBITOS DEL SALIVAZO *Mahanarva andigena* (HOMOPTERA:
CERCOPIDAE)
Jairo Rodríguez Ch., Daniel C. Peck.....72

120. TECNICAS DE CONSERVACION, MANEJO EN CAMPO Y LABORATORIO DEL ORDEN MANTODEA
Antonio Arnovis Agudelo Rondón, Lina Marcela Chica Echeverri.....72
121. OBSERVACIONES DEL CICLO DE VIDA DE *Saccharicoccus sacchari* y *Pulvinaria* sp. DOS CHUPADORES DE LA CAÑA DE AZÚCAR ASOCIADOS CON LA HORMIGA LOCA *Paratrechina fulva*.
Katherine Girón P. , Nora Cristina Mesa C. , Luz Adriana Lastra B., Luis Antonio Gómez L.....72
122. INFLUENCIA DEL TAMAÑO DEL FRUTO EN LA OVIPOSICION DE *A. obliqua* y *A. striata*
S.G. Gómez, M. Cuadros, P.E. Galeano y N. A. Canal.....73
123. RECONOCIMIENTO DE MARIPOSAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN Y OBSERVACIONES SOBRE LA BIOLOGÍA DE ALGUNAS ESPECIES EN CONDICIONES DE LABORATORIO
Marín, A. Marín, A. Bran, C. Algarín, C. Giraldo, F. Alvarez, L. M. Gómez, F. Posada, S. Uribe.....73
124. OBSERVACIÓN SOBRE LA BIOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DEL ÁCARO *Macrodirynchus sellnicki* ECTOPARASITOIDE DE LA HORMIGA LOCA *Paratrechina fulva*
Victoria E. González V., Nora Cristina Mesa, Luz Adriana Lastra B., Luis Antonio Gómez74
125. DISTRIBUCION ESPACIAL DE LARVAS DE *A. striata* y *A. obliqua* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN ARBOLES DE GUAYABA Y CIRUELA
S.G. Gómez, M. Cuadros, P.E. Galeano y N.A. Canal.....75
126. ESTUDIOS DE HÁBITOS Y COMPORTAMIENTO DE LA “POLILLA GUATEMALTECA” *Tecia solanivora* (Povolny) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN PAPA EN ALMACENAMIENTO
Blanca Irene Vargas Avila, Silvia Alejandra Rubio Castro, Aristóbulo López-Ávila.....75
127. ESTUDIOS DE LA BIOLOGÍA, COMPORTAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL BARRENADOR DEL TALLO DE LA YUCA, *Chilomima clarkei* (LEPIDÓPTERO: PYRALIDAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA
Carolina Ramírez R, Anthony C. Bellotti, Paul Chavarriaga, Carlos Julio Herrera.....76
128. PRIMERA PROPUESTA DE CONTROL ETOLÓGICO DE ROSADO COLOMBIANO (*Sacadodes pyralis* Dyar) EN EL VALLE DEL SINÚ TEMPORADA 2001 - 2002
Nora C. Jiménez, Liliana Grandett, Lesly De León.....76
129. IDENTIFICACION DE ESPECIES DE *Spodoptera* spp. EN ARVENSES ASOCIADAS AL CULTIVO DE MAÍZ EN EL PIE DE MONTE LLANERO
Judith Guevara Agudelo, Martha E. Londoño, Alejandro Madrigal.....77

130.	ESTIMACIÓN DE LAS POBLACIONES SILVESTRES DE PICUDO DEL ALGODONERO EN EL VALLE DEL SINÚ 2000 - 2002 Nora C. Jiménez, Lesly De León, Liliana Grandett.....	78
EXTRACTOS VEGETALES.....		78
131.	POSIBLES PROPIEDADES INSECTICIDAS DE DOS ESPECIES VEGETALES SOBRE <i>Alabama argillacea</i> (HUBNER) (LEPIDOPTERA : NOCTUIDAE) EN EL SINU MEDIO Jesús David Jiménez Osorio, Hernando Suárez Gómez, Alberto Angulo Ortiz.....	78
132.	EVALUACION DE EXTRACTOS VEGETALES PARA EL MANEJO DE <i>Tuta absoluta</i> (LEPIDOPTERA: GELECHIDAE) EN TOMATE EN CORPOICA PALMIRA Martha Yazmín Sánchez R., Ana Elizabeth Díaz M., Gustavo Silva R.....	79
CONTROL QUÍMICO.....		79
133.	EFEECTO DE LA APLICACIÓN DE INSECTICIDAS QUÍMICOS EN EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA <i>Aleurotrachelus socialis</i> Bondar EN EL CULTIVO DE YUCA <i>Manihot esculenta</i> Crantz Claudia María Holguin A., Anthony C. Bellotti.....	79
134.	ALGUNOS ASPECTOS BASICOS SOBRE COMPORTAMIENTO Y MANEJO DE <i>Phyllocoptruta oleivora</i> (ACARINA: ERIOPHYIDAE) EN NARANJA VALENCIA EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Adolfo Tróchez Parra, Hery Fabián Viáfara, Ana Elizabeth Díaz M., Martha Yazmín Sánchez Roncancio.....	80
135.	EVALUACIÓN DEL EFECTO DE ENDOSULFAN SOBRE LA DIVERSIDAD DE ARTRÓPODOS DE LA ZONA CAFETERA Zulma Nancy Gil P., Francisco J. Posada F., Alex E. Bustillo P.....	81
136.	SPIRODICLOFEN UN NUEVO MECANISMO DE ACCION EN EL CONTROL DE ACAROS Mary Luz Angel Aristizábal, Edgar Guzmán Cerquera, Camilo Pinzón Ruiz.....	81
137.	MANEJO INTEGRADO DEL GUSANO BELLOTERO DEL ALGODÓN <i>Heliothis</i> spp. Jorge Barbosa R., César Mazonett, Néstor J. Sánchez, Guillermo Torrado.....	82
138.	MANEJO INTEGRAL DE LA HORMIGA LOCA, <i>Paratrechina fulva</i> , EN CAÑA DE AZÚCAR Luis A. Gómez L., Yolanda Gutiérrez H., Orlando Insuasty B., Luz Adriana Lastra B.....	82
139.	EFICACIA DEL INSECTICIDA MALATHION TECNICO DEL TUBO MATA PICUDO DEGRADADO A LA INTEMPERIE EN LA ZONA ALGODONERA DEL VALLE DEL SINÚ, TEMPORADA 2001 – 2002 Nora C. Jiménez, Lesly De León, Liliana Grandett.....	83

140. SISTEMIA, EFECTO INICIAL Y AMPLIO ESPECTRO; TRES CONCEPTOS DE MANEJO DE PLAGAS REUNIDOS EN UN SOLO PRODUCTO
N. Jaramillo, E. Guzmán, C. Pinzón.....84
141. NUEVOS REPORTES CON IMIDACLOPRID FS 600 EN EL MANEJO DE PLAGAS A TRAVES DEL TRATAMIENTO DE SEMILLA
Carlos A. Arboleda, Alejandro Polo, Edgar Guzmán.....84
142. EFECTO DE CUATRO INSECTICIDAS SOBRE EL PARASITOIDE *Phymastichus coffea* LaSalle (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE)
Jaime Orozco Hoyos.....85
143. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA ASOCIACIÓN PATILLA (*Citrullus lanatus* Thun Matsum & Nakai.) X MAÍZ (*Zea mayz* L.) SOBRE LA FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LOS INSECTOS PLAGAS (*Diabrotica balteata* Leconte, *Aphis gossypii* Glover Y *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) Y EL RENDIMIENTO DE ESTOS CULTIVOS EN LA CIÉNAGA GRANDE DE LORICA-CÓRDOBA
Laguandio del Cristo Banda Sánchez, Darío Corredor P, Guillermo Corredor S.....86
144. MÉTODOS ALTERNATIVOS DE CAPTURA MASIVA DE HORMIGA LOCA *Paratrechina fulva* (Mayr) COMO POSIBLE ESTRATEGIA PARA SU CONTROL Y MANEJO.
Ángela Sofía Briceño Prieto, Nohora Elizabeth Velasco Leguizamón, Orlando Insuasty Burbano Luis Antonio Gómez Laverde, Jairo Antonio Camacho Reyes, Roberto Manrique Estupiñán.....86
145. ANIDAMIENTO ARTIFICIAL DE HORMIGA LOCA *Paratrechina fulva* (Mayr) COMO ALTERNATIVAS DE CONTROL EN FORMA LOCALIZADA.
Ángela Sofía Briceño Prieto, Nohora Elizabeth Velasco Leguizamón, Orlando Insuasty Burbano Luis Antonio Gómez Laverde, Jairo Antonio Camacho Reyes, Roberto Manrique Estupiñán.....87
146. USO DE VARIEDADES DE CAÑA PANELERA Y EL CONTROL DE MALEZAS SOBRE LA FLUCTUACIÓN DE HORMIGA LOCA, *Paratrechina fulva* (Mayr) (Hymenoptera: Formicidae) EN LA HOYA DEL RÍO SUÁREZ
Ángela Sofía Briceño Prieto, Nohora Elizabeth Velasco Leguizamón, Orlando Insuasty Burbano, Luis Antonio Gómez Laverde, Jairo Antonio Camacho Reyes, Roberto Manrique Estupiñán.....87

INGENIERIA GENETICA

1. PRODUCCIÓN DE ANTICUERPOS^o POLICLONALES PARA DETECCIÓN DE BEAUVERICINA DEL HONGO ENTOMOPATÓGENO *Beauveria bassiana*

Jorge W Arboleda V.¹, Fernando Delgado B.² Arnubio Valencia J.³

¹Becario. Disciplina de Entomología, Cenicafé, Chinchina, Colombia. E-mail: jwav@hotmail.com. ²Ph.D. Investigador. Grupo de Investigaciones Biológicas, Universidad Católica de Manizales, Caldas, Colombia, E-mail: fdelgado@ucatolicamaz.edu.co.

³Profesor Asociado. Dpto. de Química, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: arnubio@laciudad.com

El hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Vals.) Es una herramienta para el control biológico de insectos que atacan cultivos de importancia económica. Este hongo produce una toxina ciclohexadepsipeptida que muestra actividad biológica como insecticida. El objetivo de este estudio fue producir anticuerpos policlónales (Pabs), los cuales pueden ser usados para desarrollar un método inmunológico más sensitivo para cuantificar la producción de ésta toxina en siete aislamientos de *B. bassiana* (Bb) de la colección de Cenicafé. Cultivos líquidos en Sabouraud se inocularon con 3.0×10^5 esporas/ml de cada aislamiento y estos extractos filtrados se evaluaron a los 7, 9 y 11 días de crecimiento. Pabs fueron obtenidos a través de dos inyecciones intramusculares con aproximadamente dos semanas de intervalo en conejos de la raza Nueva Zelanda. Las inyecciones dadas contenían 2.5 Mg. del inmunógeno emulsificado, con adyuvante completo de Freund's para la primera aplicación y adyuvante incompleto de Freund's para la segunda. Las pruebas serológicas usadas en este experimento fueron ELISA y Dot-blot. Los resultados muestran algunas diferencias en producción de toxina entre los siete aislamientos que fueron evaluados. Todos los aislamientos mostraron un máximo de producción entre los 9 y 11 días de cultivo. Los niveles detectados de Beauvericina en *B. bassiana* fluctuaron entre 1.16 (Bb 9610) y 1.57 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ (Bb 9205). Inmunoensayos basados en Anticuerpos Policlónales han sido desarrollados para la detección de pequeñas cantidades de Beauvericina de *B. bassiana*. Esta metodología permitirá seleccionar aislamientos más eficientes, los cuales pueden ser incorporados a programas de manejo integrado de plagas que utilicen este entomopatógeno.

2. DESARROLLO DE MARCADORES MOLECULARES SCARs-PCR PARA IDENTIFICACION DE *Bemisia tabaci* BIOTIPOS A y B Y *Trialeurodes vaporariorum* (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE)

Lee A. Calvert¹, Natalia Villarreal²

¹ Virólogo Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, ² Asistente de Investigación Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT

El impacto económico que causa la mosca blanca en cultivos comerciales ha propiciado el interés de numerosos grupos de investigación. Las especies *T. vaporariorum* y *B. tabaci* biotipos A y B revisten un gran interés porque son vectores de múltiples enfermedades vírales (Brown *et al.*, 1995). Desde el año de 1997 el Centro Internacional de Agricultura Trópicos CIAT ha participado en la identificación de estas especies y biotipos de mosca blanca procedente de Centro América y el Caribe mediante claves morfológicas y marcadores moleculares. En la primera fase de este proyecto se implemento la técnica de amplificación de fragmentos polimorficos de ADN-RAPDs (Barro y Driver; 1997, Gawel et al, 1993), pero debido a la complejidad del análisis final de estos polimorfismos y por la alta sensibilidad de esta técnica a las condiciones experimentales se propuso el desarrollo de otro marcador molecular. El

secuenciamiento de regiones amplificadas y caracterizadas SCARs, se desarrollo a partir del DNA-RAPDs, con esta nueva metodología se logro obtener un fragmento de ADN particular para cada grupo, las secuencias de los biotipos A y B de *B. tabaci* son respectivamente de 697b y 567b y en *T. vaporariorum* de 303b. La especificidad de estos marcadores se ha probado con las colonias de las especies existentes en el CIAT (*B. tabaci* biotipos A y B, *Bemisia tuberculata* Bondar, *T. vaporariorum*, *Aleurotraqueus socialis* Bondar). El SCARs de *T. vaporariorum* también se utilizo para analizar muestras provenientes de Guatemala, Ecuador y Colombia y encontramos que este marcador resuelve satisfactoriamente la identificación de esta especie. Se continuará con la evaluación de los SCARs de los biotipos A y B de *B. tabaci* en muestras de diversas regiones.

3. AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE PEPTIDOS ANTIMICROBIANOS EN *Rhodnius prolixus* (HEMIPTERA: REDUVIIDAE)

Laura López¹, Carl Lowenberger², Marta Wolff¹

¹Instituto de Biología. Universidad de Antioquia-GIEM. AA1226. Medellín . Col. E-mail: llopez1@hotmail.com, E-mail: mwolff@matematicas.udea.edu.co, ²Simón Fraser University- Canadá.

Aunque se conocen la respuesta inmune de algunos insectos, hay total desconocimiento del mecanismo de respuesta inmune en *Rhodnius prolixus*, principal vector de la enfermedad de Chagas en Colombia; se emplearon ninfas entre IV y V estadio, las cuales fueron activadas inmunológicamente con bacterias gram positivas y gram negativas; para identificar los péptidos expresados como mecanismo de respuesta inmune ante la infección por microorganismos; se realizó análisis por RT-PCR y Northern, a partir de muestras de cuerpo graso e intestino y de individuos completos y el cDNA amplificado fue clonado y secuenciado. Para evaluar la transducción de péptidos antimicrobianos, se inmunizaron ninfas entre IV y V estadios de *Rhodnius prolixus*, a las cuales se les extrajo la hemolinfa 24 horas post inoculación para llevarles a cabo la técnica de Western blot. Con esta investigación se demostró la expresión de péptidos como defensina en *R. prolixus* ante la infección por microorganismos a nivel del cuerpo graso; la actividad transcripcional para defensina se presentó desde las 6 horas post inoculación, permaneciendo hasta los 7 días después de la infección. Con el análisis por Western blot se logró identificar péptidos de defensina en las muestras de hemolinfa de insectos retados inmunológicamente, mientras en las muestras de insectos control (sin infectar) no se visualizó la presencia de defensinas, indicando, que éste péptido es generado exclusivamente ante el proceso de infección y no constitutivamente. Con estos datos se ha logrado esclarecer características muy importantes de la inmunología de *R. prolixus*, aspecto vital para el conocimiento de la biología del insecto y sus interacciones con microorganismos.

4. ANÁLISIS MOLECULAR DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE POBLACIONES DE *Anastrepha fraterculus* (DÍPTERA:TEPHRITIDAE) EN COLOMBIA UTILIZANDO LA TÉCNICA DE RAPD-PCR

Andrés Alberto Raba Mora¹, Jorge Evelio Ángel Díaz²

¹Estudiante de Biología, Universidad INCCA de Colombia, Bogotá D.C., ²Biólogo, M.Sc., Ph.D. Coordinador Unidad de Diagnóstico Molecular Vegetal, ICA Tibaitatá.

La mosca suramericana de las frutas, *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) (Díptera: Tephritidae) es una especie nativa del continente americano con importancia internacional y cuarentenaria

para la fruticultura colombiana. El objetivo de la investigación es probar la existencia de variabilidad genética en diferentes muestras de *A. fraterculus* recolectadas en trampas McPhail. La estructura genética es básica para el establecimiento de programas de control biológico y genético. La diferenciación de las poblaciones de *A. fraterculus* de diferentes regiones es importante para programas de cuarentena. La caracterización molecular se realizará mediante la técnica de ADN arbitrariamente amplificado RAPD-PCR. El análisis de los datos consistirá en calcular los coeficientes de similitud usando el SMG y construir un dendrograma de distancias genéticas aplicando el método UPGMA.

ENTOMOLOGÍA MEDICA

5. INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN RATONES, PRODUCIDA POR INYECCIÓN EXPERIMENTAL DE VENENO DE ABEJAS AFRICANIZADAS

Gonzalo Mejía¹, Pablo Patiño²; Andrés Jaramillo,³ Luz Dary Carvajal,⁴ Miguel Builes,⁵ Miguel Roldan⁵, Carlos Mario Pérez,⁶

¹Profesor sección de Nefrología, ²Coordinador, Grupo de Inmunodeficiencias Primarias, ³Profesor, Departamento de Microbiología y Parasitología, ⁴Estudiante de Biología, U de Antioquia, ⁵Profesores, Departamento de Patología, ⁶Médico General, Universidad de Antioquia. Sección de Nefrología, Departamento de Microbiología y Parasitología, y de Patología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

La insuficiencia renal por veneno de abejas ocurre como resultado de la acción tóxica del veneno sobre los músculos, lo cual produce rabiomiolisis con mioglobinuria subsecuente y finalmente causa lesión renal. En este estudio nos propusimos reproducir esta alteración y tratar de definir su fisiopatología. Ratones *balb/c* adultos (70-80 g) fueron inyectados vía intraperitoneal con dosis "equitóxicas" (en relación con el humano), de veneno de abejas, a grupos de cinco sujetos cada uno, así: control y 24, 48, 72, 96 y 120 horas postinyección. Los ratones fueron sacrificados al final de cada período y en la sangre obtenida se midió creatinina, creatina kinasa (C.K) alanina aminotransferasa (ALAT) y aspartato aminotransferasa (ASAT) para determinar alteraciones enzimáticas y de la función renal. Los resultados revelan la existencia de alteración de la función renal a partir de las 72 horas, inicialmente las cifras de creatinina no cambian o se reducen un poco, pero aumentan en forma consistente y significativa hasta las 120 horas. Estas modificaciones aparecen luego del incremento en la CK y la ASAT.

ENTOMOLOGIA FORENSE

6. DETERMINACIÓN DE INTERVALO POSTMORTEN (IPM) EN COLOMBIA (PRESENTACIÓN DE ALGUNOS CASOS)

Marta Wolff¹, Nora Giraldo²

¹Instituto de Biología. Universidad de Antioquia-GIEM. ²AA 1226. Medellín. E-mail: mwoff@matematicas.udca.edu.co. Instituto de Medicina Legal. Medellín.

Los insectos llegan a los cuerpos por grupos de acuerdo al estado de descomposición del mismo. El reconocimiento de esas especies y las fases de descomposición, con un conocimiento de sus tasas de desarrollo, son las herramientas útiles para la determinación de IPM. Se hace particularmente importante el reconocer los numerosos factores bióticos y abióticos que están influenciando las tasas de crecimiento y desarrollo, para lo cual se viene trabajando sucesión y

tasas de desarrollo en diferentes pisos bioclimáticos. Los insectos son remitidos vivos y en alcohol, los que llegan vivos (huevos, larvas) son colocados en carne cruda, para el seguimiento del ciclo de vida y la obtención de adultos para una mejor determinación taxonómica y los fijados en alcohol para la determinación del intervalo de tiempo postmortem. Los dictámenes se realizan por los métodos de sucesión y curvas de crecimiento, comparando las especies con matrices elaboradas con estudios sucesionales previos y ciclos de desarrollo de las principales especies. Desde 1999 hasta la fecha se han realizado 74 dictámenes postmortem, con larvas y/o adultos suministrados por la Fiscalía y el Instituto de Medicina Legal-Medellín, de 13 municipios, entre 400-2200 msnm. El material es colectado en el lugar de los hechos o en la morgue. Los principales grupos de insectos remitidos para el dictamen son Díptera de las familias Calliphoridae y Sarcophagidae, seguido por Coleoptera con Silphidae y adicionalmente se han enviado insectos incidentales como Hemiptera y algunos depredadores como Vespidae (Hymenoptera) y Periplaneta (Blattaria). Por primera vez en Colombia se están anexando a las actas de necropsia, dictámenes de intervalo postmortem con los insectos como herramienta.

7. COMPARACIÓN DE PATRONES DE DESCOMPOSICIÓN Y SUCESIÓN DE INSECTOS CARROÑEROS EN TRES AMBIENTES DIFERENTES.

Ursula Herrera, Marta Wolff

E-mail: mwolff@matematicas.udea.edu.co Instituto de Biología-GIEM, Universidad de Antioquia. AA1226. Medellín

La Entomología Forense es en la actualidad una herramienta de uso frecuente principalmente en la determinación del tiempo transcurrido desde la muerte hasta el descubrimiento del cadáver, llamado Intervalo Postmortem o PMI (Postmortem Interval). Este trabajo estudia la sucesión de insectos utilizando como modelo el Curí sometido a tres ambientes diferentes: Expuestos, Ahogados y Enterrados. El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Medellín, a 1450 msnm y 20-28 °C de temperatura. Se utilizaron 6 Curí distribuidos así: dos en área abierta, dos enterrados y dos en un pozo con agua. Se realizaron muestreos diarios hasta que se encontraban en restos secos. Se midieron las variables peso del cuerpo, temperatura ambiente y temperatura rectal. Todos los insectos colectados fueron determinados taxonómicamente, para hacer análisis de las familias encontradas en cada uno de los tres ambientes a través del tiempo de muestreo. Se colectaron 2431 individuos de: Díptera (Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae, Psychodidae, Ephydriidae). Hymenoptera (Formicidae). Hemíptera (Cydniidae, Miridae). Coleóptera (Staphylinidae, Dermestidae, Carabidae). Se observaron diferencias en los tres ambiente en tiempos de postura, actividad de larvas y adultos y en la presencia y/o ausencia de Familias como Calliphoridae, Muscidae, Formicidae y Staphylinidae encontradas en los tres ambientes. Sarcophagidae sólo en enterrados y ahogados. Cydniidae sólo en enterrados. Psychodidae y Ephydriidae sólo en ahogados y Carabidae y Dermestidae sólo en expuestos.

8. INSECTOS DE IMPORTANCIA FORENSE: ACTUALIZACIÓN CON BASE EN INVESTIGACIONES PARA COLOMBIA

F.R. Carrasquilla, E. Pineda, A. Salazar, P. Giraldo, S. Uribe

Grupo de investigación Sistemática Molecular .Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

En Colombia la Entomología forense es una disciplina con gran potencial que se trabaja en pocas universidades del país y en algunas seccionales del Instituto de Medicina legal y Ciencias

Forenses. Aunque se dispone de gran información respecto a especies Neárticas no ocurre lo mismo con relación a las especies tropicales con aplicaciones prácticas en nuestro medio. Se realizó una recopilación y análisis de investigaciones propias y de entomología forense en Colombia y se presenta un documento guía que proporcionará herramientas al investigador para la caracterización de los principales grupos de importancia forense: colección, cría, preservación, montaje caracterización morfológica y molecular de especímenes.

ENTOMOPATOGENOS

9. ESPECIFICIDAD DE PROTEINAS DE *Bacillus thuringiensis* HACIA *Tecia solanivora* Povolny

Wilson Martínez O.¹, Daniel Uribe V.², Jairo Cerón S.³

¹ I.A., MSc Entomología, Investigador Instituto de Biotecnología U.N. Bogotá, wilmarti@ibun.unal.edu.co. ² Biólogo, MSc Crop protection, Investigador-docente, Instituto de Biotecnología U.N. Bogotá, duribe@ibun.unal.edu.co. ³ Q.F, MSc y PhD Biotecnología, Investigador-Docente, Instituto de Biotecnología U.N. Bogotá, E-mail: : jaceron@ibun.unal.edu.co

Colombia es el mayor productor de papa en Latinoamérica con unas 160.000 hectáreas sembradas por año y más de 90.000 familias involucradas en este cultivo. Desde su aparición, la polilla Guatemalteca de la papa *Tecia solanivora* Povolny ha causado graves daños en este cultivo, reduciendo un 40-80% los rendimientos. Su control ha sido difícil empleándose productos químicos principalmente. En el desarrollo de nuevas estrategias para su manejo en campo y almacenamiento, *Bacillus thuringiensis* han mostrado su potencialidad como estrategia de control. Este trabajo evaluó 7 proteínas Cry1 de *Bt* con el fin de determinar cual tiene efecto tóxico específico hacia *T. solanivora* y así identificar con cual se podrían desarrollar bioplaguicidas específicos o plantas transgénicas de papa resistentes a la polilla guatemalteca de la papa. Los ensayos se realizaron con larvas de primer instar de *T. solanivora* obtenida de una cría de laboratorio. En los bioensayos se empleo un método de contaminación superficial de cubos de tubérculo de papa con las proteínas evaluadas. Se empleo una dosis de 4 µg de proteína/cm² de dieta, con 48 larvas por repetición y tres replicas de cada bioensayo. Se emplearon como controles las cepas patrón HD1 y HD73. Las proteínas Cry1Aa, Cry1Ab, Cry1Ba, Cry1Ca, Cry1Da y Cry1Ea mostraron mortalidades Se concluyó que la proteína Cry1Ac de *Bacillus thuringiensis* presenta la mayor actividad tóxica hacia larvas de *Tecia solanivora* Povolny de tal forma que cepas de *B. thuringiensis* que presenten dicha proteína pueden ser evaluadas como potenciales ingredientes activos de biopesticidas y el gen *cry1Ac* podría ser empleado para el desarrollo de plantas transgénicas de papa resistentes a esta plaga.

10. BÚSQUEDA DE ANTAGONISTAS DE PERLA DE TIERRA *Eurhizococcus colombianus* Jakubski (HOMOPTERA: MARGARODIDAE) EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO

Luz Dary Carvajal M.¹, Juan Humberto Guarín M.², Francisco C. Yépez R.³

¹ Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional sede Medellín. ² I.A. M Sc. Corpoica, C. I. "La Selva", AA 100 Rionegro (Antioquia). investigacionagri@epm.net.co ³ I. A. M Sc. Profesor, Universidad Nacional sede Medellín

En los frutales de clima frío moderado, condiciones del Oriente antioqueño, se ha venido acrecentado el problema causado por el insecto plaga conocido como "perla de tierra" *E. colombianus*. Al Centro de investigación "La Selva" de Corpoica localizado en el municipio de

Rionegro (Antioquia) a 2.120 msnm con temperatura promedio de 17 °C, 78% de humedad relativa y 2.100 mm de precipitación promedio anual, fueron llevados especímenes de perla de tierra, allí fueron desinfectados con HCl al 2% y lavados con agua destilada estéril y colocados en cajas de petri revestidas con papel de filtro y algodón, previamente esterilizados y humedecidos con agua destilada estéril, los microorganismos que allí crecieron, fueron aislados y sembrados en varios medios de cultivo y finalmente purificados el PDA y PDA acidificado, obteniéndose varios microorganismos: *Fusarium* sp. (2); *Penicillium* sp. (2); *Verticillium* sp. (1); *Trichoderma* sp. (1); *Paecilomyces* sp. (1) y una bacteria aún no determinada. La obtención de estos microorganismos son la base para la búsqueda de alternativas de manejo del insecto plaga.

11. EVALUACIÓN DE VARIOS AISLAMIENTOS NATIVOS DE *Metarhizium anisopliae* Y *Beauveria bassiana* PARA EL CONTROL IN VITRO DE LA GARRAPATA *Boophilus microplus*

Rigoberto Vahos Zapata, Luis Fernando Monsalve Ríos, José de la Cruz Molina Arango
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Zootecnistas docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias Cread de Medellín, E-mail: rigoberto@geo.net.co

Las garrapatas, son parásitos que afectan al hombre y a los animales causando cuantiosas pérdidas económicas, especialmente en la ganadería. Se alimentan de sangre y transmiten ciertos microorganismos patógenos a sus huéspedes. Las pérdidas para América Latina, se calculan en más de 1 billón de dólares al año (Betancur, 1996). La poca efectividad de los productos químicos utilizados hoy en día, debido a la resistencia desarrollada por las garrapatas a los productos usados, han requerido de la búsqueda de otras alternativas para el control, entre las cuales se destaca el control biológico siendo uno de ellos, la utilización de hongos entomopatógenos. Los hongos *Metarhizium anisopliae* (Ma) y *Beauveria bassiana* (Bb), han mostrado ser útiles en el control de plagas en agricultura, en pastos y vectores que afectan la salud pública. Se utilizaron 360 garrapatas, seleccionadas al azar, en estado adulto e inmaduro. A nivel de laboratorio, fueron colocadas en cajas de petri, en grupos de 10 por caja y distribuidas al azar en los respectivos tratamientos. Las garrapatas permanecieron en las cajas, 20-30 días, tiempo de esporulación de hongo. Las cepas Ma-24 y Bb-17 , de acuerdo a la clasificación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), fueron inoculadas según el método descrito por Vahos y colaboradores (1997). Se determinó, una alta mortalidad por parte de la cepa Ma y una mortalidad media por la cepa Bb. A su vez se comprobó, que la cepa de hongo Ma fue la más patógena para ambos estados, adultos e inmaduros.

12. EFECTO DE DOS SISTEMAS DE REACTIVACION DE *Beauveria bassiana* Y *Metarhizium anisopliae* EN LA MORTALIDAD DE LA BROCA DEL CAFÉ, *Hypothenemus hampei*.

Patricia Marín¹, Alex E. Bustillo P²

¹ Asistente de Investigación. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchina, Caldas. E-mail: Patricia.Marin@cafedecolombia.com, ² Investigador Principal. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchina, Caldas. E-mail: Alex.Bustillo@cafedecolombia.com

Para el control de la broca del café con hongos se buscan aislamientos altamente patogénicos, por lo que se recomienda reactivar el hongo sobre adultos vivos de *H. hampei* antes de un proceso de producción. *B. bassiana* puede ser conservado en medio de cultivo con brocas

maceradas, manteniendo su patogenicidad. Por esto se realizó el presente estudio para establecer la diferencia en patogenicidad de *B. bassiana* y *M. anisopliae* sobre broca después de ser reactivados sobre insectos vivos y sobre medio SDA más insectos macerados. Se utilizaron los aislamientos Bb-9205 y Ma-9236 mantenidos en SDA. Los tratamientos (T) fueron cuatro: T1: Bb-9205 obtenido de sembrar suspensión de esporas en medio SDA más insectos macerados. T2: Bb-9205 obtenido de sembrar brocas infectadas con el hongo en medio SDA. T3: Ma-9236 obtenido de sembrar suspensión de esporas en medio SDA más insectos macerados. T4: Ma-9236 obtenido de sembrar brocas infectadas con el hongo en medio SDA. Se determinó el Porcentaje de germinación de las esporas de los hongos a las 24 horas, usando medio Agar-agua al 1,5%. En las pruebas de germinación se observaron diferencias significativas ($P=0.05$), el T1 presentó un porcentaje de germinación mayor que el T2. No hubo diferencias entre los T3 y T4 pero sí entre estos con respecto a los T1 y T2. En las pruebas de patogenicidad se observaron diferencias significativas con respecto a la forma de reactivación del hongo. Los T1 y T3, mostraron porcentajes de mortalidad mayores que T2 y T4. Estos resultados sugieren que es posible que la mayoría de los aislamientos de *B. bassiana* y *M. anisopliae* puedan aumentar la mortalidad a la broca del café si se mantienen en medio de Cultivo con insectos macerados.

13. OBTENCIÓN Y EVALUACIÓN DE MICROORGANISMOS PATOGENICOS SOBRE *Eurhizococcus colombianus* Jakubski (HOMOPTERA: MARGARODIDAE)

Luz Dary Carvajal M.¹, Juan Humberto Guarín M.², Francisco C. Yépez R.³

¹ Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional sede Medellín. ² I.A. M Sc. Corpoica, C. I. "La Selva", AA 100 Rionegro (Antioquia). E-mail: investigacionagri@epm.net.co ³ I. A. M Sc. Profesor, Universidad Nacional sede Medellín

Bajo las condiciones del Centro de Investigación "La Selva", de Corpoica, localizado en el municipio de Rionegro (Antioquia) a 2.120 msnm con temperatura promedio de 17 °C, 78% de humedad relativa y 2.100 mm de precipitación promedio anual, fueron evaluados microorganismos provenientes de perla de tierra entre ellos: *Fusarium* sp. (2); *Penicillium* sp. (2); *Verticillium* sp. (1); *Trichoderma* sp. (1); *Paecilomyces* sp. (1) y una bacteria: En laboratorio fueron seleccionados los más patogénicos sobre *E. colombianus*. Se prepararon soluciones de cada microorganismo a una concentración de 1×10^7 cel/ml, 10 quistes, previamente desinfectados, lavados y secados, fueron sumergidos en cada solución, los quistes tratados fueron colocados en cajas de petri revestidas con papel de filtro y algodón previamente esterilizados y humedecidos con agua destilada estéril y un testigo con quistes sumergidos en agua destilada estéril. Las cajas de petri fueron incubadas a 25 °C por 30 días. Se tomaron datos de mortalidad cada 7 hasta 30 días después de la inoculación (DDI). Se evaluó el número de quistes colonizados o muertos por el microorganismo, dando como resultado que el aislamiento *Paecilomyces* sp. Codificado con el nombre "La Piñera", proveniente del municipio de Urrao, de un cultivo de brevo, causó el 70% de mortalidad sobre *E. colombianus* a los 30 DDI, este microorganismo es promisorio para la búsqueda de alternativas de control del insecto plaga tan limitante en la producción de frutales de clima frío moderado, como mora, lulo, brevo, tomate de árbol, entre otros.

14. EFECTO DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS SOBRE LA GARRAPATA DEL GANADO *Boophilus microplus* (ACARI: IXODIDA): USO DE ACTIVADORES DE PATOGENICIDAD

Karim Raymond C.¹, Fabiola Rojas B.¹, Efraín Benavides O.², Alba Marina Cotes³, Laura F. Villamizar³, Edgar Calderón P.³, Vania Ronderos J.¹, Ligia Paola García M.¹

¹Estudiantes de Bacteriología (Tesis). Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, D.C. lisa70k@hotmail.com, fabbyross@hotmail.com. ²Respectivamente, Médico Veterinario, MSc., PhD. Investigador Principal; investigadores principiantes. Programa de Salud Animal, Centro de Investigación en Salud Animal. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA. Bogotá, D.C., Colombia. E-mail: ebenavid@andinet.com. ³Respectivamente; Biólogo PhD. Investigadora principal Laboratorio de Control Biológico CORPOICA., Químicos farmacéuticos, Investigadores Principiantes acotes@corpoica.org.co, lvillamizar@corpoica.org.co

En otros sistemas artrópodo-patógeno se han demostrado bondades del uso de activadores de patogenicidad, para favorecer el crecimiento, esporulación y adherencia de hongos entomopatógenos sobre artrópodos aumentando su actividad biocontroladora. El objetivo del trabajo fue estudiar sobre la garrapata *Boophilus microplus* el uso de activadores de patogenicidad durante la fase de cultivo del hongo. Se utilizó un diseño completamente al azar evaluando tres tratamientos aplicados por aspersión: cultivo en Agar tradicional (EM), medio basado en un activador de patogenicidad inespecífico (S) y este mismo medio adicionado de un activador específico para la garrapata (SA). Se estudiaron dos accesiones de *Metarhizium anisopliae* (Mt019 y Mt020); la unidad experimental fue un grupo de diez teleoginas (cinco réplicas) y la concentración del hongo fue constante a 10^8 conidios/ml. Los resultados están basados en el análisis del parámetro IEC (Índice de Eficiencia de la Conversión) y del PCIEC (Porcentaje de Control de IEC). Se demostró un importante efecto de los activadores de patogenicidad en los dos hongos evaluados; siendo el valor del IEC inferior ($p < 0,01$) en los grupos con activador. Para Mt019 los valores del PCIEC en el grupo S (95%) no difirieron ($p > 0,05$) del grupo SA (86%), y estos dos grupos difirieron ($p < 0,05$) del grupo EM (58%). En el hongo Mt020 se observó mejor esporulación y el mayor control se encontró en el grupo SA (98%), valor que estadísticamente no difirió del grupo S (88%) pero sí del grupo EM (65%). Se concluye que el uso de activadores de patogenicidad durante la fase de cultivo es un proceso vital para asegurar un mejor efecto biocontrolador de los hongos sobre la garrapata.

15. EVALUACIÓN EN CAMPO DEL POTENCIAL DE DOS HONGOS ENTOMOPATÓGENOS, COMO AGENTES CONTROLADORES DE *Thrips palmi* Karny (THYSANOPTERA: THRIPIDAE)

Carlos Manuel Gallego A.¹ Carlos Mario Mora G.² Juan H. Guarín M.³ Alejandro Madrigal C.⁴

¹ Estudiante de Ing. Agronómica. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. E-mail: cm_gallego@yahoo.com
² Estudiante de Ing. Agronómica. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. ³ I A MSc. CORPOICA, C. I. "La Selva", AA 100 Rionegro (Antioquia) E-mail: investigacionagri@epm.net.co ⁴ I A Profesor Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

En el centro de investigación la Selva de CORPOICA, situado en Rionegro, Antioquia, a 2120 msnm, 2100 mm de precipitación y 17° C, se evaluó la regulación de poblaciones de *T. palmi* en el frijol variedad CORPOICA 106, con los aislamientos CLS-001 de *Beauveria bassiana* y de *Cladosporium* sp. En un diseño completamente al azar con tres tratamientos y cuatro repeticiones aplicándose a una concentración de 1×10^8 propágulos /ml de solución. Las aplicaciones se efectuaron los días 33 y 78 después de la siembra (DDS). En el lapso 20 y 99 DDS, en ocho plantas por parcela se midió la población, como el número de individuos de *T. palmi* por trifolio,

inicialmente dos veces por semana y tres semanales en las dos semanas posteriores al tratamiento; Se cosecho el día 128 DDS estimándose rendimientos. La fluctuación poblacional en los tratamientos fue evaluada por el modelo de parcelas divididas en el tiempo, las diferencias encontradas entre tratamientos y testigo fueron altamente significativas ($P > 0.001$, $F = 5.17$), entre las fecha altamente significativas ($P > 0.001$, $F = 65.01$) y la interacción tratamiento fecha altamente significativa ($P > 0.001$, $F = 5.13$); No puede atribuirse las diferencias a un efecto simple de los tratamientos. No se encontró diferencia entre las poblaciones de los tratamientos, pero si contra el testigo si ésta mayor, ratificando las diferencias de los rendimientos de grano de frijol seco, al realizar la pruebas de comparación de medias de DUNCAN ($P \leq 0.05$), donde los rendimientos fueron *Cladosporium* sp 1.9 ton/ha, *Beauveria bassina* 2.0 ton/ha y solo 1.2 ton/ha en el testigo.

16. EVALUACIÓN DE AISLAMIENTOS NATIVOS DE *Nomurea rileyi* PARA EL CONTROL DE *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE)

Carlos F. Bosa, Dora Chávez, Alba Marina Cotes

Investigadores del Laboratorio de Control Biológico del Programa Nacional de Manejo Integrado de Plagas Corpoica-Tibaitatá. Km 14 vía Mosquera. E-mail: carlosfelipeb@yahoo.es; dachv75@hotmail.com; acotes@corpoica.org.co

Debido a que en el país no se cuenta con un producto registrado a base de hongos entomopatógenos para el control de *S. frugiperda* y dado que *N. rileyi* es un microorganismo que se encuentra con más frecuencia causando epizootias en campo, se planteó como objetivo aislar y seleccionar cepas de este hongo con alta actividad biocontroladora del insecto. Para ello, a partir de 10 cepas aisladas de los Llanos Orientales, se evaluó su actividad biocontroladora a una concentración de 1×10^7 conidios/ml, estas concentraciones fueron asperjadas sobre hojas de higuerrilla (*Ricinus communis*) e infestadas con larvas de segundo instar del insecto. Con tres aislamientos codificados como *N. rileyi* se obtuvo una alta actividad, la cual fue de 94.73%, 95% y 100% de mortalidad; seleccionándose el aislamiento (Nm07) procedente de Villavicencio–Meta, ya que ocasionó el 100% de mortalidad y los menores tiempos letales (TL_{50} y TL_{90}) que fueron de 6,2 y 7,9 días respectivamente. Posteriormente, se determinaron tanto las concentraciones y dosis letales de este aislamiento, obteniéndose una CL_{50} de $9,8 \times 10^3$ conidios. ml^{-1} a los 11 días y una CL_{90} de $2,2 \times 10^5$ conidios. ml^{-1} a los 8 días respectivamente. Para la determinación de las dosis letales, se aplicaron 5 μl de cada dosis sobre el dorso torácico de cada larva, determinándose una DL_{50} de 44 conidios/larva a los 12 días y una DL_{90} de 3380 conidios/larva a los 10 días respectivamente. Estos resultados permiten obtener parámetros de referencia, para realizar estudios de producción masiva y formulación, dirigidos al control integrado de *Spodoptera* spp.

17. CARACTERIZACIÓN DE PREFORMULADOS GRANULADOS A BASE DE *Metarhizium anisopliaea* PARA EL CONTROL DE *Ancognatha scarabaeoides* (COLEÓPTERA: MELOLONTHIDAE)

P. Mariño¹, L. Villamizar², C. Espinel², A.M. Cotes²

¹ Microbióloga Industrial. Pontificia Universidad Javeriana. ² Investigadores del Laboratorio de Control Biológico Programa Nacional de Manejo Integrado de Plagas. Corpoica-Tibaitatá. Km 14 vía Mosquera. cespinel@corpoica.org.co; E-mail: lvillamizar@corpoica.org.co; acotes@corpoica.org.co

La especie *Ancognatha scarabaeoides* es un coleóptero cuyas larvas rizófagas pueden causar daños en cultivos de frijol, maíz, cebolla, arracacha, papa, entre otros. Ocasiona pérdidas entre el

10 y el 80% del total del cultivo. Para su control, se utilizan métodos culturales y principalmente métodos químicos, mediante productos altamente tóxicos, como el carbofurán. Ante los altos costos económicos y ambientales que ocasiona el uso de estos productos, se tiene como alternativa promisoría el uso de insecticidas biológicos a base de hongos entomopatógenos como *M. anisopliae*. Dado que mediante investigaciones previas en Corpoica se seleccionó una cepa de éste hongo (Mt020) con una actividad biocontroladora de 76.6%, con ésta se desarrollaron tres preformulados de presentación granular para aplicación al suelo. Por esto se tuvo como objetivo determinar sus características físicas, microbiológicas y su actividad biocontroladora. Para esto, la cepa se produjo masivamente y se formularon tres granulados (GR1, GR2 y GR3) diferentes entre sí por sus componentes y concentraciones. Para cada granulado se determinó el tamaño de partícula, voluminosidad, porosidad, fluidez, humedad y pH; así como la concentración en conidios.g⁻¹ y la viabilidad expresada como UFC.g⁻¹. Los prototipos y el principio se almacenaron a tres temperaturas (8 °C, 18 °C y 28 °C) y mensualmente se evaluó la viabilidad del hongo. La actividad biocontroladora se midió mediante bioensayos realizados en casa de malla al tiempo cero, a los tres y seis meses de almacenamiento de los granulados. De acuerdo con los resultados obtenidos, se seleccionó el granulado GR1 por presentar las características físicas adecuadas, con valores iguales o inferiores a los límites óptimos para cada una de ellas. Presentó 0.31% de polvos finos, es decir el gránulo no es de consistencia frágil; 3.44 ml.g⁻¹ de voluminosidad, lo que establece que no presentará problemas de manipulación; 18% de porosidad, este porcentaje pequeño indicaría que el gránulo podría resistir la manipulación sin fracturarse; también se pudo establecer que el producto fluye fácilmente (ángulo de reposo 27.2°) y no presentaría problema en el llenado y empaque de grandes cantidades. Posee una humedad de 9.7%, lo que garantiza la reducción de procesos metabólicos y pH de 5.5. Además presentó menores pérdidas de la viabilidad a las tres temperaturas durante los seis meses de almacenamiento (20.7%) y produjo niveles de mortalidad de la plaga promisorios y estables, que oscilaron entre el 40% y el 50% durante los seis meses de almacenamiento.

18. EFECTO DE ENTOMONEMATODOS SOBRE POBLACIONES DE BROCA EN EL SUELO

Juan Carlos Lara G.¹; Juan Carlos López N.²; Alex Enrique Bustillo P.³

¹Estudiante de Agronomía. Universidad de Caldas. Manizales. ²Asistente de Investigación. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Disciplina de Entomología, Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: JuanCarlos.Lopez@cafedecolombia.com.

³Investigador Principal I. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Disciplina de Entomología, Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: Alex.Bustillo@cafedecolombia.com

Con el fin de evaluar alternativas al control de poblaciones de *Hypothenemus hampei* remanente en frutos del suelo, principal factor de infestación a cosechas posteriores, se estudió el efecto de la aplicación de dos entomonematodos nativos de las familias Heterorhabdítidae y Steinernematidae (HNI0100 y SNI0198 respectivamente), en tres dosis de JI por plato de árbol (125.000, 250.000 y 500.000), sobre frutos brocados simulando la presencia de frutos en el suelo una vez pasada la cosecha. Las principales variables utilizadas para evaluar el efecto de la aplicación de JI fueron el porcentaje de infestación en árbol (PIA) y porcentaje de mortalidad de estados de broca en fruto del suelo (PMB), durante dos cosechas: mitaca y principal (2000 y 2001) bajo un diseño completamente aleatorio en arreglo factorial 3 x 2 + 1. Los resultados para mitaca evidenciaron ataque de la población de broca en los frutos tratada bajo las diferentes aplicaciones de estos entomonematodos. Durante la cosecha principal, se corrigieron algunas posibles fuentes de variación, encontrándose valores de PMB un mes después de la aplicación

entre 53 y 88% reduciéndose la diferencia en relación con el testigo con el transcurso del tiempo. En cuanto a la cantidad de nematodos utilizados no se pudo establecer una relación directa con la mortalidad. Se concluye que las especies, *Heterorhabditis* sp. HNI 0100 y *Steinernema* sp. SNI 0198, pueden jugar un papel importante en contrarrestar poblaciones de broca provenientes de frutos infestados en el suelo, ya que son capaces de penetrar los frutos brocados, parasitar y reproducirse principalmente en estados inmaduros de la broca del café.

19. CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN LIPÍDICA DE LA CUBIERTA DE ESPORAS DE *Beauveria bassiana*

Beatriz E. Padilla¹, Elena T. Velásquez²

¹. Estudiante Tesis Postgrado. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe, Chinchiná, Caldas. E- mail: beatrizelena.padilla@cafedecolombia.com. ² Investigador Científico II. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe, Chinchiná, Caldas. E- mail: ElenaTrinidad.Velásquez@cafedecolombia.com.

La composición lipídica de la cubierta de esporas de *B. bassiana* contribuye al estudio de la conservación de esporas mediante la producción de formulaciones estables para el control de *Hypothenemus hampei*. Se optimizó una metodología de extracción de lípidos con solventes de diferente polaridad, hexano y cloroformo, 3 cantidades de muestra 1000, 600 y 200 mg y 3 tiempos de contacto solvente: muestra 60, 30 y 15 segundos. Para mejorar la resolución, las muestras se derivatizaron usando trifluoruro de boro en metanol, se separaron en un cromatógrafo de gases y se detectaron con un FID, seleccionando los mejores extractos por el mayor número de picos resueltos y mayor concentración, mediante análisis de superficie de respuesta para cada solvente. Posteriormente se compararon los perfiles cromatográficos de muestras con 0, 4, 8 y 12 meses de almacenamiento y se identificaron los compuestos por cromatografía de gases - espectrometría de masas. Se seleccionó como mejor extracto para hexano la utilización de 800 mg de esporas y 45 segundos tiempo de contacto y para cloroformo 400 mg y 40 segundos. El análisis de varianza para la concentración de compuestos en hexano, mostró diferencias significativas al 5% para las esporas no almacenadas con respecto a 4, 8 y 12 meses de almacenamiento y con cloroformo entre las esporas no almacenadas con respecto a 8 y 12 meses. Finalmente, se estableció relación entre la composición lipídica, la patogenicidad y la viabilidad, durante el almacenamiento indicando que la cuantificación de lípidos de cubierta es utilizable como criterio de calidad.

20. EFECTO DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS SOBRE LA GARRAPATA DEL GANADO *Boophilus microplus* (ACARI: IXODIDA): OPTIMIZACION DE LA PRUEBA *in vitro* DE INMERSIÓN DE GARRAPATAS ADULTAS

Fabiola Rojas B.¹, Karim Raymond C.¹, Efraín Benavides O.², Alba Marina Cotes³, Vania Ronderos J²

¹Estudiantes de Bacteriología (Tesis). Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, D.C. E-mail: lisa70k@hotmail.com, fabbyross@hotmail.com. ²Respectivamente, Médico Veterinario, MSc., PhD. Investigador Principal y Profesional Contratista. Programa de Salud Animal, Centro de Investigación en Salud Animal. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA. Bogotá, D.C., Colombia. E-mail: ebenavid@andinet.com. ³Biólogo PhD. Investigadora principal Laboratorio de Control Biológico. CORPOICA, Tibaitatá.

La prueba de inmersión de garrapatas adultas ingurgitadas (teleoginas) es la más frecuentemente usada en la evaluación de ixodicidas en la garrapata del ganado *Boophilus microplus*; ahora se busca adaptarla para evaluar el efecto de hongos entomopatógenos sobre este parásito. Utilizando un diseño totalmente aleatorio y análisis de varianza de una y doble vía se comparó dos métodos

de tratamiento (inmersión vs aspersión) y dos procedimientos de incubación de los huevos (tradicional vs innovativo), sobre los parámetros: Índice de Eficiencia de la Conversión (IEC) y Eficacia Reproductiva (ER); usando las cepas de hongo *Metarhizium anisopliae* 020 (Mt020) y *Verticillium lecanii* 002 (V1002). El método innovativo consistió en permitir un mayor tiempo de contacto entre hongo y huevos. La unidad experimental fue un grupo de diez individuos (cinco réplicas) y se contó con controles representativos de cada método más un control absoluto. No se encontró diferencia significativa ($p > 0,05$) entre los parámetros de los distintos controles (promedios: IEC= 0,509; ER= 7752). En el caso de V1002 el efecto entomopatógeno fue moderado con porcentajes de control (PCONER) fluctuando entre 18% y 44%, pero no existió diferencia en método de tratamiento o incubación. Para Mt020 se evidenció mayor efecto patógeno con valores de PCONER fluctuando entre 68% y 85%; tampoco se demostró diferencia entre tratamientos. Dado que no se demostraron diferencias, para los futuros análisis se recomienda el uso de aspersión por economía de hongo y el método innovativo de incubación por proveer un mayor tiempo de contacto parásito - hongo.

21. ESTUDIO DE LA PATOGENICIDAD DE ALGUNOS AISLAMIENTOS DE *Paecilomyces* sp. SOBRE *Eurhizococcus colombianus* Jakubski (HOMOPTERA: MARGARODIDAE)

Luz Dary Carvajal M.¹, Juan Humberto Guarín M.², Francisco C. Yépez R.³

¹ Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional sede Medellín. ² I.A. M Sc. Corpoica, C. I. "La Selva", AA 100 Rionegro (Antioquia). E-mail: investigacionagri@cpm.net.co ³ I. A. M Sc. Profesor, Universidad Nacional sede Medellín

En el Centro de Investigación "La Selva", ubicado en Rionegro (Antioquia) a 2.120 msnm, con temperatura promedio de 17 °C, 78% humedad relativa y 2.100 mm de precipitación promedio anual, en laboratorio, empleando un diseño completamente al azar con cinco tratamientos y tres repeticiones, sobre quistes de "perla" se evaluó la patogenicidad de los aislamientos "La Piñera", "Universidad de Antioquia", "Alemana" y formulación comercial de *Paecilomyces* sp. sobre quistes de *E. colombianus*; Se sumergieron 20 quistes en cada solución del microorganismo en concentración de 1×10^7 cel/ml y un testigo con agua destilada estéril. Los quistes fueron colocados en cajas de petri con papel de filtro y algodón esterilizados y humedecidos con agua destilada estéril e incubadas a 25 °C por 42 días. La evaluación de mortalidad se inició a los días 7 y en lo sucesivo cada 7 hasta los 42 DDI. , El análisis estadístico mostró diferencia significativa ($p < 0.0001$) entre los tratamientos y el tiempo transcurrido desde la inoculación hasta la infección del insecto. El análisis de varianza para cada tiempo de observación mostró diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos y el testigo para todos los tiempos. Se evaluó el porcentaje de mortalidad y TL_{50} , concluyendo que los aislamientos "La Piñera" y "Universidad de Antioquia" causaron 66.67% de mortalidad y TL_{50} de 31 y 29 días respectivamente, el aislamiento "Alemana" causó 44.44% de mortalidad y TL_{50} de 42 días, siendo estos los más patogénicos , superando al testigo absoluto y al formulado comercial que causó sólo el 22% de mortalidad en 354 días de TL_{50} .

22. PATOGENICIDAD DE DIFERENTES HONGOS ENTOMOPATÓGENOS EN EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA DE LA YUCA *Aleurotrachelus socialis* Bondar (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE) BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO

Irina Aleán¹, Anuar Morales², Anthony Belloti³

¹Estudiante de Microbiología Agrícola y Veterinaria. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, E-mail: irinaalean@uol.com.co,

²Asistente Investigación. Bioecología del Salivazo, Entomología de Forrajes CIAT, E-mail: an.morales@cgiar.org, ³Líder del proyecto MIPE y Entomología de Yuca, CIAT, a.belloti@cgiar.org.

En Colombia, existe un complejo de ocho especies de moscas blancas asociadas al cultivo de la yuca. La especie predominante es *Aleurotrachelus socialis* la cual constituye el 92% de la población total y ocasiona pérdidas en rendimiento hasta del 79% en campos experimentales. Con el propósito de ofrecerle a los cultivadores de yuca una opción diferente al control químico donde se reduzcan los costos y no se afecta el medio ambiente, se evaluó la patogenicidad de varios aislamientos de los hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana*, *Verticillium lecanii* y *Paecilomyces fumosoroseus* sobre los diferentes estados ninfales de *A. socialis*, para determinar el estado más susceptible, seleccionar la cepa más promisoría y con ésta la dosis letal media (DL₅₀). Estos aislamientos se compararán con cepas formuladas de diferentes casas comerciales disponibles para otras especies de mosca blanca sobre *Aleurotrachelus socialis*, en la dosis recomendada por cada casa comercial. Se encontraron diferencias significativas entre las especies de hongos utilizadas y respecto al testigo. Se seleccionó la cepa CIAT 215 (*Verticillium lecanii*) como la más promisoría, por presentar la más alta mortalidad del 65,4 %. Como estado más susceptible se determinó el de huevos próximos a eclosionar, sobre los cuales se evaluó la cepa CIAT 215 en 10 concentraciones y los productos comerciales. Se presentarán resultados sobre la determinación de la dosis letal media y la mortalidad con lo formulado.

23. EFECTO DE LA APLICACIÓN DEL HONGO *Beauveria bassiana* Y ENTOMONEMATODOS EN EL DESARROLLO DE LA BROCA DEL CAFÉ *Hypothenemus hampei*

Juan Carlos López N.¹, Elena Trinidad Velásquez S.², Alex Enrique Bustillo P.³

¹ Asistente de Investigación. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: JuanCarlos.Lopez@cafedecolombia.com ² Investigador Científico II. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: ElenaTrinidad.Velasquez@cafedecolombia.com ³ Investigador Principal I. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: Alex.Bustillo@cafedecolombia.com

Dentro de los potenciales enemigos naturales para el control de la broca en los frutos que caen al suelo, principal factor de infestación a cosechas siguientes, se cuenta con hongos entomopatógenos y entomonematodos. Sin embargo, trabajos orientados a determinar su acción conjunta sobre la broca del café aún no se han realizado. Con este trabajo se pretendió evaluar el efecto de la aplicación en mezcla de los dos biocontroladores sobre frutos de café brocados en condiciones de laboratorio. El experimento se desarrolló bajo un diseño completamente aleatorio, aplicando cinco tratamientos (1 x 10⁷ esporas de *B. bassiana* Bb9205 y 500 JI de cada entomonematodo nativo SNI0198 y HNI0100), individuales y en mezclas sobre frutos brocados en 35 µl de suspensión; como control se realizó aplicaciones sin biológicos. Por tratamiento, se utilizaron ocho unidades experimentales (U.E), consistentes en un fruto brocado individualizado en caja petri sobre el que se aplicaban los tratamientos. Todas las U.E se mantuvieron a 24° C en oscuridad durante 20 días, tiempo en el que los frutos se disecaron evaluando el porcentaje de

mortalidad de broca corregido (PMC) y la expresión del hongo en estados inmaduros de broca (PEH). Los valores de PMC fluctuaron entre $19,7 \pm 8,9$ y $74,85 \pm 4,8$ % (promedio \pm E.E), correspondiendo a las aplicaciones individuales de Bb9205 y SNI0198 respectivamente. Las mezclas (Bb9205+SNI0198 y Bb9205+HNI0100), fueron los únicos tratamientos que registraron PEH (17,5 y 4,4 % respectivamente). Después de 20 días, la sobrevivencia de los JI en mezcla fue de 81,25 y 95,6 % para SNI0198 y HNI0100 respectivamente. Los resultados presentan indicios de interacción tetrapartita: insecto – bacteria - nematodo - hongo, al interior del fruto. Se discute sobre la inocuidad de las esporas sobre los JI y su dispersión. Dilucidar estos mecanismos de interacción, permite manipular de una manera más eficiente el uso de mezclas de nematodos – hongo, como controladores no solo de broca sino de plagas del suelo en general.

24. ESTUDIOS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ENTOMONEMATODOS DE LA FAMILIA STEINERNEMATIDAE EN CONDICIONES DE BIO-REACTOR.

Elena Trinidad Velásquez S.¹, Juan Carlos López N.², Jesús E. Luque³, Alex Enrique Bustillo P.⁴

¹ Investigador Científico II. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: ElenaTrinidad.Velasquez@cafedecolombia.com

² Asistente de Investigación. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: JuanCarlos.Lopez@cafedecolombia.com

³ Entomólogo Asesor. Correo electrónico: luqsan@hotmail.com ⁴ Investigador Principal I. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: Alex.Bustillo@cafedecolombia.com

Especialmente los entomonematodos de las familias Steinernematidae y Heterorhabditidae han demostrado efecto patogénico sobre la broca del café, se consideran como una herramienta promisoriosa en el control de poblaciones de broca remanentes en frutos que han caído al suelo. Aunque en los últimos años se ha avanzado en su producción en grandes cantidades, lo complejo de su producción siempre ha sido factor limitante y secreto de casas comerciales. Con este trabajo se pretendió estandarizar una metodología de producción de la bacteria simbiote de un aislamiento nativo del entomonematodo *Steinernema* sp. (SNI0198), en medio de cultivo basal (YS) suplementado con caldo de alimento canino, alimento para gatos y caldo de hígado y el desarrollo de diferentes estados del entomopatógeno. Una vez seleccionado el medio que permitió un buen desarrollo de la bacteria, se realizó su curva de crecimiento, identificando un tiempo de 12 horas para la inoculación de estados del nematodo (J3 y adultos), en un reactor de 600 ml de capacidad con 300 ml del medio seleccionado, flujo de aire y agitación (50 r.p.m.) continuos, a 25° C. Entre 24 y 144 horas después de la inoculación, se monitoreó la evolución del nematodo y viabilidad. En general y bajo las condiciones evaluadas se pudieron determinar algunas características que pueden ser aprovechadas en la producción a gran escala por las casas comerciales como la necesidad de activación y dosificación del simbiote específico, necesidad de oxigenación y agitación continuos, la posible incorporación de agentes viscosantes, entre otros.

25. DESARROLLO DE PREFORMULADOS A BASE DE *Nomurarea rileyi* PARA EL CONTROL DE *Spodoptera frugiperda*

Laura Villamizar, Carolina Arriero, Felipe Bosa, Alba Marina Cotes

Investigadores, Programa Nacional de Manejo Integrado de Plagas, Corpoica, Km 14 vía Mosquera, E-mail: lvillamizar@corpoica.org.co., E-mail: carlosfelipeb@yahoo.es, acotes@corpoica.org.co

Teniendo en cuenta que el hongo *Nomurarea rileyi* es el microorganismo que más frecuentemente se encuentra causando epizootias naturales en campo en larvas de *Spodoptera frugiperda* y que en el mercado nacional no existe ningún producto registrado a base de este hongo, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar preformulados de bioplaguicida con una cepa del hongo *Nomurarea rileyi* seleccionada por su actividad para el control del gusano cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda*. Inicialmente se estandarizó el sistema de producción masiva de conidios del hongo, para lo cual se evaluaron matrices sólidas como arroz, salvado de trigo y granos de soya contenidas tanto en bolsas de polietileno como en bandejas de aluminio, suplementadas con fuentes de nitrógeno orgánico e inoculadas con diferentes sistemas de inoculación. Una vez seleccionado el medio con el mayor rendimiento por gramo de sustrato, los conidios fueron separados y empleados como principio activo para la elaboración de prototipos de bioplaguicida. En el sistema de producción masiva en bolsas, la mayor esporulación se produjo cuando se utilizaron granos de soya inoculados con fragmentos de medio de cultivo esporulado y crecido durante 8 días, siendo ésta de 30×10^8 conidios.gramo⁻¹ y para la fermentación en bandejas, el mejor tratamiento fue en salvado suplementado con refresco de malta e inoculado con suspensión de conidios, alcanzándose una producción de 14×10^8 conidios.gramo⁻¹. Se desarrollaron dos sistemas de entrega para el bioplaguicida, un concentrado emulsionable con una concentración de 10^{11} conidios.gramo⁻¹ y un polvo mojable con una concentración de 10^9 conidios.gramo⁻¹ con germinaciones del 92% y 87% respectivamente. Los sistemas de producción masiva resultaron eficientes y económicos para la obtención de conidios y los preformulados representan una alternativa promisoriosa para el control del gusano cogollero del maíz.

26. ESTUDIO DE VIRULENCIA DE AISLAMIENTOS DE *Paecilomyces* sp. SOBRE *Eurhizococcus colombianus* Jakubski (HOMOPTERA: MARGARODIDAE)

Luz Dary Carvajal M.¹, Juan Humberto Guarín M.², Francisco C. Yepes R.³

¹Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional sede Medellín. ²I. A. M. Sc. Corpoica, C. I. "La Selva", AA 100 Rionegro (Antioquia). E-mail: investigacionagri@epm.net.co ³I. A. M. Sc. Profesor, Universidad Nacional sede Medellín

En el Centro de Investigación "La Selva", localizado en el municipio de Rionegro (Antioquia) a 2.120 msnm, temperatura promedio de 17 °C, 78% humedad relativa y precipitación de 2.100 mm, se evaluó en laboratorio la virulencia de tres aislamientos de *Paecilomyces* sp. previamente detectados como patógenos sobre quistes de *E. colombianus* entre 40 y 70% de mortalidad y TL₅₀ entre 29 y 42 días. De cada uno de los aislamientos se evaluaron cinco concentraciones ($10^1, 10^3, 10^5, 10^7$ y 10^9 cel/ml) y un testigo con agua destilada estéril sobre quistes de *E. colombianus*. Previamente desinfectados y lavados 30 quistes fueron sumergidos en cada una de las soluciones de los diferentes microorganismos. Los quistes tratados fueron colocados en cajas de petri con papel de filtro y algodón previamente esterilizados y humedecidos con agua destilada estéril y fueron almacenadas en laboratorio bajo condiciones ambientales del C.I. "La Selva". Los datos de mortalidad se tomaron desde 7 hasta 28 días después de la inoculación. Haciendo observaciones semanales, se contabilizó el número de quistes colonizados o muertos por el

microorganismo. Con los datos de mortalidad se determinó la Concentración Letal media (CL₅₀) y el tiempo letal medio (TL₅₀) y las concentraciones de los diferentes microorganismos donde se presentó mayor porcentaje de mortalidad y un TL₅₀ menor; Obteniéndose para los aislamientos “La Piñera”, “Universidad de Antioquia” y “Alemana” una CL₅₀ de 1.7x10⁵, 2.9x10⁵ y 8.6x10⁵ cel/ml respectivamente. Los dos primeros aislamientos a una concentración de 1x10⁹ cel/ml causaron 96.66% de mortalidad con TL₅₀ de 6 y 7 días respectivamente.

BENÉFICOS

27. EVALUACIÓN DEL MANEJO DEL TRIPS *Frankliniella occidentalis* (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) CON EL ACARO DEPREDADOR *Amblyseius cucumeris* (OUDEMANS) (ACARI: PHYTOSEIIDAE), EN UN CULTIVO DE ROSA BAJO INVERNADERO EN LA SABANA DE BOGOTA

José Ricardo Cure¹, Edison Torrado² María Mercedes Pérez³, Mabel García⁴, Raf de Vis⁵

¹Decano Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. E-mail: jrcure@cordova.umng.edu.co

²Profesor Asociado. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. E-mail: edison@torrado.com ³

Investigadora Entomología Programa Manejo Integrado de Plagas, Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. E-mail: maria.perez@utadeo.edu.co , ⁴Investigadora Entomología Programa Manejo Integrado de Plagas, CIAA - UJTL, Bogotá. E-mail: deigar76@starmedia.com ⁵Coordinador Programa Manejo Integrado de Plagas, CIAA – UJTL, 1991-2000.

Este estudio hace parte de la investigación “Evaluación de sistemas de control biológico utilizados comercialmente en Europa para el manejo de plagas en rosa bajo invernadero en la sabana de Bogotá”, financiada por Asocolflore. Durante un año se evaluó la fluctuación de la población de *F. occidentalis* utilizando el depredador *A. cucumeris*, en un cultivo de rosa variedad Madame Delbard en el CIAA. Para las evaluaciones cada cama fue dividida en seis unidades de evaluación, que fueron observadas semanalmente para detectar el daño causado por la plaga sobre flores y brotes; en cada unidad se contaba el número de ninfas y adultos de trips presentes en dos brotes mediante la técnica del “golpeteo”. Adicionalmente, se instalaron 12 trampas adherentes azules en un área de 570 m² para monitorear adultos. Las liberaciones del depredador se realizaron mensualmente en todo el cultivo, en dosis de 1 bolsa de cría por 2,5 m². El cambio de la cubierta plástica del invernadero al inicio del cultivo fue el factor que contribuyó a la entrada y dispersión de la plaga, que inició con un aumento en el número de brotes con presencia de trips, seguido del aumento en el número de trips por brote y en el porcentaje de unidades de evaluación con daño, alcanzando finalmente un significativo aumento en las capturas en trampas, situación que conllevó a la aplicación de *Beauveria bassiana*. Factores como la aplicación del entomopatógeno y la poda generalizada para programación de producción, contribuyeron a la disminución de los trips especialmente en capturas en trampas y en el porcentaje de unidades con daño. Posteriormente, se logró mantener la plaga bajo control por más de 6 meses, realizando únicamente liberaciones en forma continua de *A. cucumeris* en el sistema de bolsas de cría, sin causar daños por trips sobre la flor cortada, con niveles bajos de capturas en trampas y sin requerir aplicaciones de insecticidas químicos.

28. NUEVO REGISTRO MUNDIAL DE PARASITOIDE DE ADULTOS DE PICUDO DE LOS CÍTRICOS *Compsus* n. sp. (COLEOPTERA:CURCULIONIDAE)

Alberto Soto Giraldo

Profesor Asistente, Departamento de Fitotecnia. Universidad de Caldas, Manizales. E-mail: asoto@telesat.com.co

A partir de 1995 empezó el aumento poblacional y de daños de *Compsus* n. sp. en Colombia por el manejo inadecuado que los agricultores han dado a los cultivos de cítricos. El objetivo del estudio fue iniciar la búsqueda, identificación y evaluación del comportamiento de los posibles parasitoides de adultos de *Compsus*. Semanalmente se colectaron adultos durante los meses de febrero a diciembre de 2001, en los municipios de Manizales, Palestina y Chinchina, del departamento de Caldas. Los insectos se mantuvieron separadamente en recipientes de 25 x 15 x 8 cm con tierra sin esterilizar ligeramente humedecida en el fondo y con una tapa de malla fina de plástico, las cuales se ubicaron en el laboratorio de entomología de la Universidad de Caldas, en donde se realizaron observaciones diarias. Se apreciaron larvas muy activas que emergían de los adultos, las cuales pasaron por los estados de prepupa, pupa y adulto en 45 días. El endoparasoide fue clasificado por los doctores James E. ÓHara y Monty Wood del Systematic Entomology, Eastern Cereal and Oil Seed Centre, en Ottawa, Canadá, como *Trigonospila* n. sp. del orden Díptera, familia Tachinidae, subfamilia Exoristinae, Tribu Blondellini, considerándose como una especie nueva para la ciencia. Los adultos de *Compsus* parasitados reducen su actividad, realizan movimientos lentos y desordenados varias horas después que la larva ha abandonado su cuerpo, lo cual lo hace por el ano o perforando la membrana cervical del insecto, dejándolo decapitado.

29. PARASITISMO DE *Phymastichus coffea* LaSalle (HYMENOPTERA:EULOPHIDAE) SOBRE POBLACIONES DE BROCA DEL CAFÉ, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (COLEÓPTERA: SCOLYTIDAE), EN FRUTOS DE CAFÉ DE DIFERENTES EDADES

Juliana Jaramillo Salazar¹, Alex Enrique Bustillo P², Esther Cecilia Montoya R.³

¹Estudiante de Agronomía. Universidad de Caldas – Manizales. E-mail: julijaramillo8@hotmail.com. ²Investigador Principal I. Disciplina de Entomología, Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFÉ, Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: Alex.bustillo@cafedecolombia.com. ³Investigador Científico I. Disciplina de Biometría, Centro Nacional de Investigaciones de Café, CENICAFÉ, Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: sthercecilia.montoya@cafedecolombia.com

Phymastichus coffea es un endoparasoide de hembras adultas de la broca del café. Los estudios previos han mostrado que puede controlar poblaciones de broca debido a su biología y comportamiento en el campo. Esta investigación se realizó en la Estación Central "Naranjal" de Cenicafé para evaluar el parasitismo de *P. coffea* sobre *H. hampei* en frutos de café de tres edades. Usando mangas entomológicas, se infestaron con adultos de broca, frutos de café de 90, 150 y 210 días de edad. Uno, cinco y nueve días después de la infestación con las brocas, se liberaron los adultos de *P. coffea* en una relación 1:1 (avispa: broca). Diez días después de cada liberación se evaluó el parasitismo de *P. coffea*. Se utilizó un diseño experimental de parcelas divididas, con 9 tratamientos y 8 repeticiones por tratamiento. La evaluación comparativa de los parasitismos de *P. coffea* cuando es liberado en condiciones de campo abierto, utilizando frutos de café de tres edades (90, 150 y 210 Días) y tres tiempos de liberación del parasitoide (1, 5 y 9 días después de la infestación con brocas), mostró que el porcentaje de parasitismo depende tanto de la edad de los frutos como del tiempo de liberación de *P. coffea* y los más altos parasitismos se presentaron cuando el parasitoide fue liberado un día después de la infestación con brocas para

las edades de 90 DDF (77.6%) y 150 DDF (85%). Se observó que el parasitismo es mayor cuando la avispa se libera en el momento en que las brocas están entrando a los frutos y que decrece a medida que la broca penetra más en ellos. Se determinó que la edad de los frutos juega un papel importante en la dinámica de penetración de la broca en éstos y por consiguiente en los porcentajes de parasitismo de *P. coffea*. Los parasitismos más altos se registraron en las posiciones B y C del fruto para todas las edades del fruto y el porcentaje de brocas encontradas en la posición D (huevos, larvas, pupas y adultos de broca dentro de los frutos) fue muy bajo (1.7 a 8.7%) y solo se registró a partir de los 150 DDF, lo que indica un buen control de las poblaciones de broca por parte del parasitoide.

30. INTRODUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DEL PARASITOIDE *Phymastichus coffea* (LA SALLE) (HYMENOPTERA : EULOPHIDAE) EN FINCA DE CAFICULTORES EXPERIMENTADORES

Luis Fernando Aristizábal¹, Carlos Gonzalo Mejía M.², Alex Enrique Bustillo P.³

¹ Ingenieros Agrónomos Entomología CENICAFÉ; luis2aristizabal@hotmail.com; hmsala@yophoo.com, respectivamente. ² Auxiliar III de Investigación, Entomología CENICAFÉ, carlosgonzalo.mejia@cafedecolombia.com. ³ Líder Disciplina de Entomología CENICAFÉ; alex.bustillo@cafedecolombia.com

Cenicafé en convenio con el ICO-CFC-CABI Bioscience adelantó un proyecto de investigación participativa con pequeños caficultores de Caldas, Quindío y Risaralda relacionado con el manejo de la broca del café. Durante este proyecto se realizaron las primeras liberaciones *Phymastichus coffea* (La Salle) (Hymenoptera : Eulophidae) en Colombia, con el propósito de darlo a conocer a los caficultores, iniciar su introducción y evaluar su establecimiento. En el estudio participaron 41 fincas localizadas entre 1200 y 1800 metros de altitud. Durante 20 meses el manejo de la broca fue basado en recolecciones frecuentes de café maduro, y en liberaciones de *P. Coffea*. Los caficultores realizaron evaluaciones de infestación de broca, posiciones y colectaron frutos infestados para evaluar el establecimiento. En total se colectaron 455 muestras de frutos infestados. En el 49.2% (224) de las muestras se observó la presencia de *P. coffea*. Se detectó la presencia de *P. coffea* hasta 14 meses después de la última liberación. En las fincas de los municipios de Balboa, Montenegro y Belalcázar se observaron los mayores parasitismos 5.6; 5.5 y 4.7 % en promedio respectivamente. En contraste las fincas de los municipios de Ríosucio, Buenavista y Santa Rosa de Cabal presentaron menores parasitismos 0.7; 1.2 y 1.9 % en promedio respectivamente. El máximo parasitismo fue 42 % . Es importante resaltar la presencia de *P. coffea* en el 87.5% de los predios en donde fue liberado, ya que se demuestra la buena capacidad de adaptación en los agroecosistemas cafeteros del país.

31. EVALUACIÓN DEL MANEJO DEL ACARO PLAGA *Tetranychus urticae* Koch (ACARI: TETRANYCHIDAE) CON EL ACARO DEPREDAADOR *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot (ACARI: PHYTOSEIIDAE), EN UN CULTIVO DE ROSA BAJO INVERNADERO EN LA SABANA DE BOGOTA

María Mercedes Pérez¹, Mabel García², Edison Torrado³, José Ricardo Cure⁴, Raf de Vis⁵

¹ Investigadora Entomología Programa Manejo Integrado de Plagas, Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. E-mail: maria.perez@utadeo.edu.co ² Investigadora Entomología Programa Manejo Integrado de Plagas, CIAA - UJTL, Bogotá. E-mail: deigar76@starmedia.com, ³ Profesor Asociado. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. E-mail: edison@torrado.com ⁴ Decano Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. E-mail: jrcure@cordova.umng.edu.co. ⁵ sfranca@carpa.ciagri.usp.br

Este estudio hace parte de la investigación "Evaluación de sistemas de control biológico utilizados comercialmente en Europa para el manejo de plagas de rosa bajo invernadero en la sabana de Bogotá", financiada por Asocolflores. Durante un año se evaluó la fluctuación de la población de *T. urticae* utilizando el depredador *P. persimilis*, en un cultivo de rosa variedad Madame Delbard en el CIAA-UJTL, Chía Cundinamarca. Para las evaluaciones, cada cama fue dividida en seis unidades de evaluación, que fueron observadas semanalmente para detectar y marcar aquellas con presencia de la plaga, sobre las que posteriormente se contaba en tres folíolos el número de huevos y formas móviles de los ácaros fitófagos y su depredador. Las liberaciones del depredador se realizaron quincenalmente en las unidades con presencia de la plaga, en dosis entre 20 y 40 *P. persimilis* por m². Las liberaciones continuadas del depredador disminuyeron el porcentaje de unidades de evaluación con presencia de la plaga del 70 al 20% en un período de 10 semanas después de la primera liberación, logrando mantener este nivel durante 11 semanas más. A su vez, la población de la plaga logró mantenerse en 15 individuos/folíolo y el depredador en 1.5 individuos/folíolo, sin causar daños de importancia al cultivo. Al suspender durante 10 semanas las liberaciones, aunque el *P. persimilis* estuvo presente, se incrementó el porcentaje de unidades afectadas alcanzando el 40% y los 40 individuos/folíolo, siendo necesario lavar y erradicar material vegetal en las unidades más afectadas. Al reanudar las liberaciones, el porcentaje y la población de la plaga disminuyeron gradualmente alcanzando el 20% y los 10 individuos/folíolo. En conclusión, las liberaciones continuadas de *P. persimilis* permitieron mantener la plaga bajo control sin causar daños de importancia al cultivo, reduciendo su población y el porcentaje de unidades con su presencia, sin la aplicación de acaricidas. El depredador logró reproducirse y mantenerse en condiciones de invernadero en esta zona.

32. EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PARASITOIDE *Trichogramma lopezandinensis* Sarmiento (HYMENOPTERA:TRICHOGRAMMATIDAE) PARA EL CONTROL DE LA POLILLA GUATEMALTECA *Tecia solanivora* (POVOLNY) (LEPIDOPTERA:GELECHIIDAE) EN PAPA ALMACENADA

Silvia Alejandra Rubio Castro¹, Blanca Irene Vargas Avila², Aristóbulo López-Ávila³

¹ Estudiantes de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Parte del trabajo de Grado. E-mail: srubio_castro@hotmail.com, bivargas@latinmail.com ² I.A. Ph.D. Investigador Programa MIP Corpoica, C.I. Tibaitatá. A.A. 240142 Bogotá

El objetivo de esta investigación fue evaluar la eficiencia del parasitoide *T. lopezandinensis* en el control de la polilla guatemalteca *T. solanivora* en papa almacenada. Se llevaron a cabo cuatro experimentos que comprendieron el diseño del dispositivo de liberación del parasitoide, probar el efecto de la luz en la actividad parasítica de la avispa y la determinación de las densidades y

frecuencias de liberación requeridas para ejercer control de la plaga y prevenir su daño. El estudio se llevó a cabo en el Centro de Investigación Tibaitatá, en el programa MIP de Corpoica y se desarrollo bajo condiciones controladas de temperatura, humedad y luminosidad. La unidad experimental consistió en una jaula de madera con paredes de muselina, dentro de la cual se introdujo una bandeja con 100 tubérculos con un peso promedio de 100 g cada uno. Se diseñó e implementó un dispositivo eficiente de liberación del parasitoide para condiciones de almacenamiento al que se denominó “tipo túnel”. Se determinó que la luz es un factor importante en la actividad parasítica de la avispa presentándose los mayores porcentajes de parasitación con luminosidad normal en laboratorio comparada con completa oscuridad. En los experimentos de densidades y frecuencias de liberación del parasitoide se concluyó que la frecuencia es un factor significativo en la prevención del daño causado por la plaga, la frecuencia de liberación cada tres días presento los mejores resultados, indicando que la presencia continua de hembras jóvenes es determinante para lograr una mayor parasitación.

33. RECONOCIMIENTO Y DISTRIBUCION ESPACIAL Y TEMPORAL DE PARASITOIDES DE *Anastrepha* spp EN GUAYABA (*Psidium guajava* L.) Y CAFÉ (*Coffea arabica* L.) EN TRES MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE VELEZ (S)

Edwinn Giovanni Guarin Vargas, Luis Guillermo León Torres

Tesistas Escuela de Biología. U.P.T.C. Tunja. Proyecto cofinanciado por PRONATTA y la U.T. CORPOICA –FUNDIC. Fundación para el desarrollo integrado del campo.

La guayaba severamente atacada por *Anastrepha* spp. (*A. striatra* schiner y *A. fraterculus* Wied). El café es sustrato de oviposición de *A. fraterculus* y reservorio importante de parasitoides. El objetivo de esta investigación fue estudiar las relaciones plaga – parasitoide y la influencia de los períodos climáticos sobre el porcentaje de parasitismo total y el de cada especie de parasitoides, la información es importante para proponer la cría y liberación de los promisorios en guayaba y proponer prácticas de manejo para su preservación. El estudio se realizó en los municipios de Guavatá, Puente Nacional y Jesús María (1.800-2.000 m.s.n.m, 50°-53”-58” latitud norte, 73°-42”-47” longitud oeste, 19 °C y 70-80% H.R.). Se tomaron frutas maduras del árbol de guayaba y café, que se procesaron en CORPOICA –CIMPA (Barbosa, S.). Las pupas de moscas de las frutas se mantuvieron en frascos con vermiculita húmeda, hasta la emergencia de adultos. Los parasitoides y moscas se separaron y contaron por especie. Después de 45 días de iniciado el proceso, se analizaron las pupas de cada muestra / hospedero y se agruparon en emergidas (=adultos de moscas), no emergidas parasitadas (=No. de parasitoides + las no emergidas que al ser disecadas contenían parasitoides en desarrollo) y mal formadas, con estos datos se calculó el parasitismo total y por especie. Se utilizó un diseño al azar de estructura factorial 3 períodos de cosecha, (p1-p3), 3 épocas climáticas (E1-E3) correspondientes con los cuatrimestres Ago–Nov, Dic–Mar, Abr–Jul. y dos hospederos de moscas de las frutas (H1y H2). De 20.875 pupas de *Anastrepha* spp de guayaba y 11.032 de café se obtuvieron 768 parasitoides del orden Hymenoptera de las familias Braconidae (69.05%) de las especies *Doryctobracon Crawfordi* (Viereck), *Utetes* (Bacanastrepha) *anastrephae* (Viereck) y *Microcraspis* sp, de la familia Figitidae (15.63%) las especies *aganaspis pelleranoi* (Bretes) y *Odontosema anastrephae* (Borgmeier) y de la familia Eulophidae *Aceratoneurimia indica* (Silvestri). El parasitismo total fue de 5.79% en *A. fraterculus* en café y 0.70% en *Anastrepha* spp. en guayaba. Hubo diferencias significativas entre parasitismo por especies se comprobó el efecto de los períodos de cosecha, épocas climáticas y hospederos.

34. RECONOCIMIENTO DE ENEMIGOS NATURALES DE LA HORMIGA LOCA, *Paratrechina fulva* (Mayr) EN EL MUNICIPIO DE EL COLEGIO (CUNDINAMARCA) Y EN EL VALLE GEOGRAFICO DEL RIO CAUCA.

German Andrés Vargas O¹, Paula Andrea Díaz P.², Luz Adriana Lastra B.³, Ingeborg Zenner de P.⁴, Luis Antonio Gómez L.⁵

¹ Estudiante de Tesis. Facultad de ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia- Sede Palmira. <gervar7708@yahoo.com> ² Estudiante de Pasantía. Agronomía. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA. Bogotá D.C. Investigadores de CENICAÑA: Bióloga – Entomóloga. E-mail: lalastra@cenicana.org. Ingeniero Agrónomo, Ph.D lagomez@cenicana.org. ⁴Ingeniero Agrónomo. Ph.D. Universidad de ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA. Bogotá. D.C. ingagro@udca.edu.co

La hormiga loca (HL) representa un problema ambiental, social y económico ante el cual se ha planteado la necesidad de realizar la búsqueda de enemigos naturales que puedan servir como reguladores de sus poblaciones. Con este fin, se hizo un reconocimiento de éstos, mediante la observación visual y la captura de la HL y otras hormigas en dos zonas: en el Colegio (C/marca) como representante de una zona otrora invadida por altas poblaciones de la plaga, y el valle geográfico del río Cauca, donde hay sectores actualmente afectados por esta. En el Colegio, no se capturó a la HL, pero sí a un buen número de especies pertenecientes a otros géneros y subfamilias. Bajo estas condiciones, no hubo forma de detectar a los enemigos naturales, pero si concluir que hubo un reestablecimiento del equilibrio junto con la desaparición de la HL, hasta el momento sin explicación clara. En el valle geográfico del río Cauca no se encontraron entomopatógenos ni parasitoides distintos al ácaro *Macrodinychus sellnicki*, el cual se encontró parasitando desde 0 hasta 82% de las pupas de la HL, en el ingenio Risaralda y en INCAUCA S.A. respectivamente. En observaciones de campo se logró detectar a la hormiga legionaria *Labidus coecus*, depredadora de insectos sociales especialmente, en nidos de la HL. Además se demostró la presencia de la HL con otras hormigas nativas, posiblemente en un estado en donde la competencia por los recursos se constituye en un elemento importante para la regulación de las poblaciones de la plaga. Estas situaciones sugieren que las altas infestaciones de la HL no son permanentes, al igual que la importancia del ácaro *M. sellnicki* para debilitar las poblaciones de la HL, permitiendo que sus competidores, otras hormigas entre los mas importantes, terminen por minimizarlas en la zona afectada.

35. RECONOCIMIENTO Y EVALUACION DEL USO DE ESPECIES DE LA FAMILIA CHRYSOPIDAE PARA EL MANEJO DE PULGÓN AMARILLO *Sipha flava* Forbes EN CAÑA DE AZÚCAR

Daladier Ramírez Q.¹, Luz Adriana Lastra B.², Nora Cristina Mesa C.³, Luis Antonio Gómez L.²

¹ Estudiante de tesis. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. E-mail: dramirez47@hotmail.com ² Investigadores de CENICAÑA: Bióloga. Entomóloga. E-mail: lalastra@cenicana.org. Ingeniero Agrónomo, Ph. D E-mail: lagomez@cenicana.org. ³ Profesora Asociada. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. E-mail: ncmcobo@carpa.ciagri.usp.br.

Uno de los problemas entomológicos que más afecta al cultivo de la caña de azúcar en la actualidad, es el pulgón amarillo *Sipha flava*, el cual bajo condiciones de muy alta infestación, ha llegado a causar reducciones hasta del 54% en el rendimiento final de variedades de caña susceptible. Su control hasta ahora se lleva a cabo con productos de síntesis química, lo que ha motivado al sector a buscar otras alternativas de control, entre las que se visualiza el uso de depredadores de la familia Chrysopidae. Se determinó la distribución e identificación de

individuos de la familia Chrysopidae relacionadas con caña de azúcar en el valle geográfico del río Cauca, y se evaluó la capacidad de depredación sobre pulgón amarillo de cada una de las especies en condiciones de laboratorio. Por último se evaluó el efecto de dos formas de liberación de la especie comercial *Chrysoperla carnea*, empleando dos dosis, en lotes de caña infestados con la plaga. Se identificaron 9 especies: *Ceraeochrysa claveri*, *Ceraeochrysa cubana*, *Ceraeochrysa* sp.1, *Ceraeochrysa* sp.2, *Chrysoperla carnea*, *Chrysoperla externa*, *Chrysoperla rufilabris*, *Leucochrysa* sp.1 y *Leucochrysa* sp.2. Como especies exóticas fueron identificadas *Ch. rufilabris* y *Ch. carnea*, y entre las nativas, las más abundantes fueron: *Ceraeochrysa claveri*, *Ceraeochrysa cubana* y *Chrysoperla externa*. En cuanto al consumo de áfidos en su estado larval, se registran diferencias significativas para las especies evaluadas, encontrándose que la especie exótica *Ch. rufilabris* fue la más voraz. Entre las especies nativas se destacan por su consumo *Leucochrysa* sp.2, *C. cubana* y *C. claveri*. Al liberar 90.000 larvas/ha de *Ch. carnea* no se observaron diferencias significativas entre las dos formas de liberación con respecto al testigo; sin embargo cuando se liberaron 220.000 larvas/ha, la forma dirigida mostró cierto grado de control del pulgón con respecto al testigo. Estos resultados no permiten concluir exactamente acerca del efecto del tipo de liberación y más bien sugieren un nivel reducido de adaptación de esta especie al ambiente de la caña de azúcar en el Valle del Cauca.

36. ESTUDIO DE COMPONENTES DE DEPREDACIÓN EN LA INTERACCIÓN *Delphastus pusillus* -*Trialeurodes vaporariorum*

Javier García González¹, Edgar Ricardo Benítez S², Aristóbulo López-Ávila³

¹ Investigador Cooperante. Área Entomología. Programa Nacional MIP. Corpoica C.I. Tibaitatá. E-mail: javier.garcia@corpoica.org.co A.A. 240142 Las Palmas. Bogotá. ² Investigador Cooperante. Programa Nacional de Biometría. Corpoica C.I. E-mail: Tibaitez@corpoica.org.co A.A. 240142 Las Palmas. Bogotá. ³ Investigador principal. Área Entomología. Programa Nacional MIP. Corpoica C.I. Tibaitatá. E-mail: alopez@corpoica.org.co A.A. 240142 Las Palmas. Bogotá.

En la presente investigación se estimó el efecto de la distribución de la presa sobre la eficiencia de búsqueda y comportamiento de agregación del depredador *Delphastus pusillus*. Como modelo experimental se planteó un cuadro latino 5 x 5, con cinco densidades de la presa 8, 16, 32, 64 y 128 ninfas en tercer ínstar, y cinco repeticiones. La unidad experimental consistió en una caja de acrílico transparente; su base se dividió en cinco filas y cinco columnas distanciadas 7cm una de otra; en cada intersección fila-columna se ubicó cada una de la densidades de la presa. Al interior de área experimental se liberaron 10 adultos de *D. pusillus* a una distancia de 10 cm de la columna 1. El experimento tuvo una duración de 24 h, tiempo durante el cual se realizaron cuatro observaciones cada una por 1 hr. Se llevó el registro de adultos del depredador por parche, presas consumidas y tiempo gastado por depredador en cada densidad de presa. *D. pusillus* luego de una fase de reconocimiento del área experimental, busca en los parches más cercanos de donde fue liberado. Depredadores que encuentran parches con la mayor densidad de presa, tienden a permanecer allí; depredadores que encuentran parches con baja densidad de presa forrajean y se alimentan por corto tiempo allí, para luego ir en busca de los parches con las mayores densidades de presa. *D. pusillus* gastó en promedio 13.1 minutos en la densidad de 128 ninfas, mientras que para la densidad de 8 ninfas fue de 3.8 minutos. Deben existir factores de atracción que pueden ser percibidos por el depredador a cierta distancia y cuya concentración es función de la densidad de presa; esto permite la agregación de depredadores en regiones de alta densidad de presa, lo cual puede incrementar la tasa a la cual el depredador encuentra presas y por ende su eficiencia de búsqueda.

37. EVALUACIÓN DEL MANEJO DEL AFIDO *Macrosiphum euphorbiae* (HEMIPTERA: APHIDIDAE) CON EL PARASITOIDE *Aphidius ervi* Haliday (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) Y EL DEPREDADOR *Aphidoletes aphidimyza* Rondani (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE), EN UN CULTIVO DE ROSA BAJO INVERNADERO EN LA SABANA DE BOGOTA

Edison Torrado¹, José Ricardo Cure², María Mercedes Pérez³, Mabel García⁴, Raf de Vis⁵

¹ Profesor Asociado. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. E-mail: edison@torrado.com

² Decano Facultad de Ciencias, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. E-mail: jrcure@cordova.umng.edu.co ³ Investigadora Entomología Programa Manejo Integrado de Plagas, Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. E-mail: maria.perez@utadeo.edu.co ⁴ Investigadora Entomología Programa Manejo Integrado de Plagas, CIAA - UJTL, Bogotá. E-mail: deigar76@starmedia.com ⁵ sfranca@carpa.ciagri.usp.br

Este estudio hace parte de la investigación "Evaluación de sistemas de control biológico utilizados comercialmente en Europa para el manejo de plagas en rosa bajo invernadero en la Sabana de Bogotá", financiada por Asocolflores. Durante un año se evaluó la fluctuación de la población de *M. euphorbiae* utilizando el parasitoide *A. ervi* y el depredador *A. aphidimyza*, en un cultivo de rosa variedad Madame Delbard en el CIAA. Para las evaluaciones, cada cama fue dividida en seis unidades de evaluación, que fueron observadas semanalmente para detectar y marcar aquellas con presencia de la plaga, sobre las que posteriormente se contaban todos los áfidos vivos, áfidos parasitados, huevos y larvas del depredador, presentes en 10 tallos por unidad. Las liberaciones de los controladores se realizaron quincenalmente en las unidades con presencia de la plaga, en dosis que fluctuaron entre los 0.2 y 5 *A. ervi*/m² y 1 y 20 *A. aphidimyza*/m². En las épocas de mayor abundancia de brotes en el cultivo se observaron las mayores poblaciones de áfidos y aunque en esta misma época se registraron las mayores poblaciones de ambos controladores, especialmente del parasitoide y se realizaron liberaciones continuadas, éstos no fueron suficientes para mantener la plaga sin causar daños sobre la flor requiriendo aplicaciones de insecticidas. Factores como la distribución de la plaga justo en la parte comercializable, la alta velocidad de reproducción y dispersión de los áfidos, la dependencia de estos controladores a altas densidades de la plaga, la remoción continua de material vegetal con presencia de los controladores a causa de la poda y corte de flor, la asincronía entre la aparición de la plaga y las liberaciones, la presencia de hiperparasitoides y las interacciones entre los enemigos naturales introducidos y nativos, posiblemente contribuyeron a que este esquema de manejo no fuera exitoso.

MONITOREO

38. EVALUACIÓN DE LA VIDA UTIL DE FEROMONAS SEXUALES DE *Tecia solanivora* (Povolny) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN CONDICIONES DE CAMPO¹

Lina María Martínez B.² Nancy Barreto Triana³

¹ Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Agrónoma. Universidad Nacional de Colombia. E-mail: linitamartinez@yahoo.com, ² Estudiante de Ingeniería Agronómica Universidad Nacional de Colombia. Bogotá ³ I.A. M.Sc. Investigadora Programa Nacional MIP. C.I. Tibaitatá. Corpoica. Km 14 vía Mosquera. E-mail: nbarreto@corpoica.org.co, barretonancy@yahoo.com

El estudio se realizó en un lote de papa en estado senescente en el C.I. Tibaitatá, Mosquera durante seis semanas, siguiendo la metodología del Centro Internacional de la Papa, para

determinar la eficiencia de la feromona sexual de *Tecia solanivora* dispensada en cauchos, con diferente tiempo de uso y refrigeradas a 5 °C. El diseño experimental fue bloques completos al azar con 7 tratamientos y 4 repeticiones; los bloques se separaron 25m entre sí y las trampas 15m dentro de éstos. Tratamientos: feromona nueva; 4 meses de exposición en campo; 4 meses de exposición y 4 de refrigeración; 8 meses de exposición y 6 de refrigeración; 1 año de exposición y 11 meses refrigeradas; 15 meses de exposición y 7 refrigeradas; testigo sin feromona. Semanalmente se contó el número de polillas capturadas y se hizo redistribución de trampas dentro del bloque. La feromona nueva presentó diferencias altamente significativas en el número de capturas de polillas respecto a los demás tratamientos. Los tratamientos de 4 meses de exposición con y sin almacenamiento no mostraron diferencias significativas entre sí; sin embargo, la eficiencia de la feromona se redujo a la mitad frente a la nueva, después de 4 meses de exposición. Los demás tratamientos presentaron un comportamiento similar al testigo; es decir, la captura fue mínima (1 polilla/trampa/semana); estableciendo que después de un año de exposición las feromonas pierden su eficiencia. De acuerdo con estos resultados, se sugiere el uso de cauchos con feromona sexual nuevos durante un solo ciclo de cultivo en las diferentes zonas de producción del país.

39. DINÁMICA ESPACIO-TEMPORAL DE LOS ARTROPODOS ASOCIADOS AL SISTEMA DE PRODUCCION MAIZ-SOYA EN ALTILLANURA COLOMBIANA

Elizabeth Aguilera G¹, Larry Niño², Diego Cuadros³, Edgar Benítez⁴, Orlando Parada⁵

¹Investigadora Programa Nacional de Manejo Integrado de Plagas. Corpoica. CI Tibaitatá. Email eliaguiler@hotmail.com, eaguilera@corpoica.org.co. ²⁻³Estudiantes de Biología, Departamento de Ciencias. Universidad Nacional de Bogotá. ⁴Investigador Programa Nacional de Bioestadística. Corpoica. CI Tibaitatá. Email ebenitez@corpoica.org.co. ⁵Ingeniero Agrónomo Asesor de investigación, Villavicencio. Tel. (098) 687584

El objetivo del estudio fue registrar la dinámica de las poblaciones de artrópodos generada por el cambio en el uso de los suelos de la altillanura ondulada del departamento del Meta, la cual está pasando de sabanas nativas y mejoradas (ganadería extensiva) a sistemas agrícolas intensivos, en respuesta a la política del ministerio de agricultura de suplir las demandas internas del país, de maíz y soya, con producción nacional. La altillanura cuenta con 3.000.000 ha potencialmente utilizables para el cultivo de estos materiales, los cuales son tolerantes a suelos ácidos, característica biofísica de la región. El trabajo se realizó en las fincas Santana y Panorama, localizadas en los km 66 y 70, respectivamente, de la vía Puerto López-Puerto Gaitán. En cada finca se evaluó la dinámica espacio-temporal de las poblaciones de artrópodos utilizando trampas de caída en el sistema maíz-soya y en los ecosistemas anexos: bosques de galería, morichales, sabanas nativas y sabanas mejoradas. Para la evaluación espacial se diseñó una red de muestreo en gradilla de 175m x 175 m, para un total de 70 sitios de lectura en La Finca Santana y 45 en Panorama; los cuales fueron georreferenciado respecto a un origen arbitrario en los lotes. Se realizaron muestreos en dos etapas del ciclo productivo de maíz y tres en el de soya y uno en la etapa de descanso de los lotes. Previo a la evaluación de las poblaciones de estudio se realizó un levantamiento fisiográfico del paisaje, que fue utilizado para determinar relaciones entre este y las poblaciones de artrópodos colectadas.

40. RESULTADOS DE LA RED DE MONITOREO COMO COMPONENTE ETOLÓGICO DEL PLAN NACIONAL DE EXCLUSIÓN, SUPRESIÓN Y ERRADICACIÓN ECONÓMICA DEL PICUDO DEL ALGODONERO

Valentín Lobatón González¹, Nelson Villarreal¹, Elías Rojano A¹., Álvaro Mestra², Jairo Salinas³, María Consuelo Jaramillo⁴, Carlos E. Gómez⁵, Oscar Patiño⁶, Leopoldo Morales⁷, Silvio Restrepo⁸, Wilmar A. Ramírez⁹, Fabio Robles R.¹⁰, José V. López¹¹, Carlos Camargo¹², Jairo Tique¹³, Arturo Navarro¹⁴, Darío Villegas¹⁵, José Roberto Galindo¹⁶, Vera Mondragón¹⁷, Alfonso Ayala¹⁸, William Guevara A.¹⁹, Julio Gómez Q.²⁰, Rubén Darío Romero H.²¹, Manuel Flores²² y Hugo García C²³

¹ICA CISA Cérte, dirección.cordoba@ica.gov.co, ²Sincelejo, icasucre@col3.telecom.com.co, ³Neiva, icaneiva@multphone.net.com, ⁴Cartago, ica2@uniwet.net.co. - dirección.valle@ica.gov.co, ⁵Palmira, icasaniveg.@uniweb.net.co, ⁶Popayán, ica_cau@emtel.net.co, ⁷Barranquilla, icabaq@col3.telecom.com.co, ⁸Macangú, icabol@telecartagena.com, ⁹San Juan del Cesar, direccionguajira@ica.gov.co, ¹⁰Villavicencio, coordinameta@hotmail.com, ¹¹El Espinal, direcciontolima@ica.gov.co, ¹²Fundación, icamagdalen@compunet.net.co, ¹³Ibagué, direcciontolima@ica.gov.co, ¹⁴Aguachica, icaupar@col3.telecom.com.co, ¹⁵Valledupar, icaupar@col3.telecom.com.co, ¹⁶Bogotá, roberto.galindo@ica.gov.co, ¹⁷Bogotá, vera.mondragon@ica.gov.co, Umata Cereté¹⁸, Coagrocor Cereté¹⁹, Coopiajeros Cereté²⁰, Umata San Pelayo²¹, Umata Cotorra²² y Coagrinco Cereté²³

La Red de Monitoreo del picudo del algodón *Anthonomus grandis grandis* se estableció desde enero de 2001 con la finalidad de determinar la fluctuación poblacional del ecotipo *A. grandis grandis* en las diversas zonas algodoneras del país, confirmar la existencia de zonas libres de *A. grandis grandis* y/o *Anthonomus vestitus* y facilitar la oportuna toma de decisiones sobre el manejo del picudo cuando la información de la red señale incrementos poblacionales que la ameriten. La red ha operado mediante la instalación en las zonas algodoneras de trampas de feromonas instaladas en la cantidad de una (1) por cada 250 hectáreas de cultivo o de áreas potenciales instaladas las trampas; las lecturas realizadas cada 15 días se envía al CISA Cereté para su sistematización. La información de 181 trampas indica que las fluctuaciones poblacionales de picudo son **altas** (101–300 picudos/trampas/quincena) para Sucre, Córdoba; **medias** (51–100 picudos/trampas/quincena) para el Valle del Cauca, Cesar y Centro del Tolima; **bajas** (menos de 50 picudos/trampas/quincena) para Ambalena, El Espinal (Tolima), Huila, Atlántico, Vichada y Guajira. Casanare y Meta están libres de *A. grandis grandis* y las zonas algodoneras del Cauca están libres del ecotipo *A. grandis grandis* y de la especie *Anthonomus vestitus*. Niveles poblacionales altos han permitido que los consejos asesores MIP de varios departamentos hayan implementado oportunamente las medidas de manejo más eficientes.

41. DINÁMICA DE LA CAPTURA DE *Premnotrypes vorax* (Hustache) y *Tecia solanivora* (Povolny) EN TRAMPAS CON DIFERENTES ATRAYENTES EN UN CULTIVO DE PAPA CRIOLLA *Solanum phureja* BAJO CONDICIONES DE CAMPO

Jeannette Amparo Español Aragón, Julio Ricardo Galindo P.

CORPOICA, Tibaitatá, Mosquera. E-mail: rgalindo@corpoica.org.co

El conocimiento del comportamiento de las poblaciones de insectos plaga permite diseñar tácticas eficientes para la protección de cultivos. En este sentido el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el comportamiento de captura de gusano blanco y polilla guatemalteca, a través del desarrollo del cultivo de papa, con la utilización de trampas con diferentes atrayentes. El ensayo se llevó a cabo en el Centro Experimental Tibaitatá de Corpoica a 2640 msnm. Se utilizó un lote de papa criolla de 1000 m², con un diseño de bloques completamente al azar con ablocamiento en tiempo y espacio de 4 x 5. Para gusano blanco se evaluaron trampas novedosas (trampa de malla con atrayente vegetal y trampas con insectos) y trampas tradicionales de muestreo (costales). Para polilla guatemalteca se diseñaron las trampas blanco-lechosas

adherentes y trampas con insectos de la misma especie. Según el tipo de trampa se observó la respuesta del insecto a estímulos de alimentación, apareamiento, agregación, o refugio. Los resultados mostraron para el caso de gusano blanco coincidencia en las curvas de captura con las diferentes trampas, con dos épocas críticas de mayor actividad: emergencia a tuberización, y después de la floración hasta cosecha. Se observó gran movilidad del insecto, especialmente de las hembras, durante el desarrollo del cultivo. Para el caso de polilla guatemalteca las trampas evaluadas permitieron determinar que la mayor actividad del adulto se centra entre tuberización y floración del cultivo. También se pudo establecer una mayor actividad de los machos con respecto a las hembras.

42. USO DE TECNICAS GEOESTADISTICAS PARA LA CARACTERIZACION ESPACIAL DE ACAROS FITOFAGOS EN CULTIVOS DE ROSA, CLAVEL Y ALSTROEMERIA EN TRES ZONAS DE LA SABANA DE BOGOTA

Gorety Santamaría¹, Cristina Salas², Alfredo Acosta³, Julio Amador⁴

¹Ingeniera Agrónoma. Candidata a Magíster en Ciencias Agrarias con énfasis en Fitoprotección Integrada. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-mail: melbagorety@yahoo.com. ²Estudiante de Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-mail: carpediemkristen@hotmail.com. ³Profesor de Entomología. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 14490. Bogotá, D.C.. ⁴Presidente Americaflor Ltda.

El conocer cómo se distribuyen los individuos dentro de un área de cultivo es una herramienta fundamental para explicar mucho de su comportamiento siendo base importante para el establecimiento de estrategias MIP de precisión, analizando más cuidadosamente aquellas de tipo químico, ya que con este conocimiento se pueden programar aplicaciones solo para aquellas zonas donde en realidad se presenta y hay mayor posibilidad de encontrar individuos problema. Mediante el uso de técnicas geoestadísticas, se buscó identificar el patrón de disposición espacial de *Tetranychus urticae* Koch y *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Acariformes: Tetranychidae), en cultivos de rosa, clavel y alstroemeria bajo invernadero, en tres zonas climáticas de la Sabana de Bogotá (semiseca, semiárida y semihúmeda). Para ello se tomó un invernadero por cultivo, finca y zona, el cual registró la presencia de estos ácaros. A través de un enmallado (sistema de cuadrículas) del área de estudio, conformado con el número de camas y el número de cortinas en cada una de ellas, se definió el número de cuadrantes. Los datos se registraron mediante el uso de una variable dicotómica (presencia-ausencia) asignado valores de 1 y 0. Estos datos se ingresaron al programa GEO-EAS para obtener semivariogramas con los cuales se podrían definir áreas hasta las cuales tiene influencia un foco de ácaros y mapas de contorno con los que se definen zonas con mayor probabilidad de ser infestadas por ácaros. Para los tres cultivos se encontró que los focos pueden alcanzar dimensiones o tienen efecto entre 2 y 10 cuadrantes, y aunque los focos se dispersan en cualquier dirección, también lo hacen con relativa frecuencia en dirección de 0°, lo que en términos prácticos significa que los ácaros se dispersan con mayor frecuencia entre camas o dentro de la cama. Al tratar de ajustar un modelo matemático al comportamiento de los ácaros se encontró predominancia de un modelo diferente para cada zona, por lo que para las zonas semihúmeda y semiárida predominó el modelo esférico y para la semiseca el modelo exponencial. Lo que puede significar, en el primer caso (modelo esférico), que se presentan ciertas cantidades de focos que son pequeños y algo distantes. Para el segundo caso (modelo exponencial), representaría muchos focos pequeños, pero más continuos. Condición influenciada directa o indirectamente por factores de tipo biótico y/o abiótico. De tipo biótico, el personal de campo; y de tipo abiótico, la presencia de vientos leves y las oscilaciones

en las condiciones climáticas, en especial temperatura y humedad relativa, aunque también se consideró la cercanía entre bloques y las características intrínsecas de cada cultivo.

43. UBICACION DE FOCOS DE ACAROS FITOFAGOS DENTRO DE INVERNADEROS DE ROSA, CLAVEL Y ALSTROEMERIA EN LA SABANA DE BOGOTA

Gorety Santamaría¹, Cristina Salas², Alfredo Acosta³, Julio Amador⁴

¹Ingeniera Agrónoma. Candidata a Magíster en Ciencias Agrarias con énfasis en Fitoprotección Integrada. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-mail: melbagorety@yahoo.com. ²Estudiante de Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-mail: carpediemkristen@hotmail.com. ³Profesor de entomología. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 14490, Bogotá, D.C. ⁴Presidente Americaflor Ltda.

Dentro de los invernaderos pueden existir gradientes de temperatura, humedad relativa, luz, entre otras, que varían dependiendo de factores como: tamaño del invernadero, materiales de fabricación, ubicación en la finca, etc., que hacen que las condiciones que dentro de él se generen no sean del todo homogéneas. Por ello, se considera que algunos individuos presentan comportamientos selectivos hacia aquellas partes o áreas que favorecen su desarrollo, sobrevivencia y proliferación. Con el presente estudio, se buscó determinar las preferencias de los ácaros fitófagos, *Tetranychus urticae* Koch y *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Acariformes: Tetranychidae), por diferentes zonas de un invernadero, teniendo como referencia el camino central, en cultivos comerciales de rosa, clavel y alstroemeria, ubicados en tres zonas climáticas de la Sabana de Bogotá (semiseca, semihúmeda y semiárida). Se seleccionó un invernadero por cultivo, zona y finca, infestado por ácaros, el cual fue dividido en tres secciones: cercana, intermedia y lejana (contra el plástico) al camino central. En cada sección se evaluaron 4 plantas, las que se estratificaron en tres alturas verticales, tomando de cada altura seis hojas. Se evaluó la presencia o ausencia de huevos y estados móviles de los ácaros. Las evaluaciones se llevaron a cabo durante 16 semanas consecutivas. Se encontró que la presencia de todos los estados de los ácaros en el cultivo de rosa fue mayor en la zona intermedia, mientras que en los cultivos de clavel y alstroemeria fluctuó entre las zonas cercana y lejana al camino central. Este comportamiento puede atribuirse en especial a las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa, ventilación) que se presentan dentro de los invernaderos, ya que, con respecto a temperatura, pueden encontrarse bajas hacia las zonas externas y laterales (15 °C y 28 °C), mientras que en la zona central (18°C y 30°C) se presentan temperaturas moderadas y más estables, lo que facilita en cierta medida el desarrollo y crecimiento de las poblaciones de ácaros fitófagos, situación que conduce a pensar que las poblaciones de la especie *T. urticae* prefieren condiciones más altas que las que soporta la especie *T. cinnabarinus*, como se ha registrado en la literatura.

44. EVALUACIÓN DE TRAMPAS DE ALCOHOL PARA EL MONITOREO DE POBLACIONES DE ADULTOS DE BROCA EN CAFETALES

Mauricio Jiménez Q., Francisco Javier Posada F., Reinaldo Cárdenas M.

Auxiliar III de Investigación e Investigadores Científicos I respectivamente. Disciplina de Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. E-mail: Mauricio.Jimenez@cafédocolombia.com; Francisco.posada@cafédocolombia.com .

En la Estación Central “Naranjal” de Cenicafe se realizó el seguimiento de las poblaciones de adultos de broca con las trampas de alcohol Cenicafé y Cenicafé2 con los objetivos de conocer

cual captura mayor cantidad de brocas y determinar el costo de la trampa. La trampa tipo Cenicafé esta compuesta por cinco embudos plásticos de gaseosa de dos litros unidas mientras que la trampa tipo Cenicafé2 está conformada por un envase plástico de dos litros con un orificio central de 10 x 15 cm. El atrayente consistió de una mezcla de etanol y metanol en proporción 1:1. En un lote de café variedad Colombia se ubicaron 10 trampas de cada tipo, ubicada cada una en 400 m². Las variables evaluadas fueron el número de brocas capturadas por trampa y el costo de los materiales. Se realizaron seis evaluaciones semanales. El promedio de brocas capturadas en las trampas fue de 79.6 ± 6.6 (promedio ± Error estándar) para la trampa Cenicafé y 265.6 ± 20.6 brocas para la trampa Cenicafé2. Las capturas semanales de brocas oscilaron entre 4 y 299 para las trampas Cenicafé y de 41 y 708 para las trampas Cenicafé2. El mayor número de capturas se registró en la trampa Cenicafé2 en la semana número tres con 430.7 ± 59.5 brocas en promedio. El costo de la trampa Cenicafé fue de \$2.950, mientras que para la trampa Cenicafé2 fue \$1.000.

45. EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE PLANES DE MUESTREO PARA ESTIMAR POBLACIONES DE LA BROCA DEL CAFÉ, *Hypothenemus hampei* (FERRARI) (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE)

Alex Enrique Bustillo Pardey, Carlos Gonzalo Mejía Mejía, Hugo Mauricio Salazar Echeverri

Investigador Principal, Auxiliar de Investigación y Asistente de Investigación, respectivamente. Disciplina de Entomología, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia. E-mail: alex.bustillo@cafedecolombia.com, carlos.mejia@cafedecolombia.com, hmsala@yahoo.com.

En el manejo de poblaciones de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari), se hace necesario tener un estimativo de sus poblaciones, el cual se logra a través de muestreos. Debido a esto se programó una investigación para comparar varios planes de muestreo propuestos. El experimento se llevó a cabo en lotes de la Estación Central “Naranjal” y de la Subestación “La Catalina”. En estos sitios las evaluaciones de los planes de muestreo se hicieron en un lote de 5000 árboles / ha y en otro con 10000 árboles / ha. En cuanto a los resultados generales se observa que en todos los casos, el plan de muestreo que se realizó en menor tiempo fue el de apreciación visual, seguido por: el plan de frutos brocados, el de las ramas y el ebel. Este último tomó cinco veces más tiempo en su realización que el de las ramas. En todos los casos las estimaciones de los niveles de infestación para los tres primeros planes de muestreo (ramas, frutos brocados, visual) fueron muy similares. El plan de muestreo visual no fue significativamente diferente del plan de las ramas en todos los casos. Sin embargo el plan de muestreo por evaluación de frutos brocados en una longitud de rama que tenga 50 frutos, presenta el inconveniente que se requiere calibrarlo para cada caso, ya que este parámetro de longitud en relación con el número de frutos varía entre fincas y lotes. Por otra parte en época de cosecha después de los pases, ya no es aplicable porque la población de frutos y su posición dentro de la rama varía como consecuencia de la recolección. Esto también es aplicable al plan de las ramas. En cuanto al plan de apreciación visual, tiene el inconveniente de que se requiere personal calificado y con experiencia en esta labor para llevarlo a cabo, y es necesario que el operario recorra muy bien el predio en forma similar al que se realiza con los planes anteriores. En relación con el plan ebel, se encontró que además del tiempo tan grande que toma su ejecución, los resultados que se derivan de la tabla inherente al método, no dan una información que permita al caficultor tomar decisiones, ya que no se ha desarrollado esta información. En estas

condiciones no se debe recomendar el plan ebel para ser utilizado en fincas cafeteras hasta tanto no se ajusten los anteriores parámetros.

46. EFECTOS DEL COLOR DE LA TRAMPA HARRIS MODIFICADA EN LAS CAPTURAS DE MOSCAS DE LAS FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN MANGO

Wilman Álvarez Almenares¹, Hernan Villar Suárez², Carlos J. Ariza Vega³

^{1,2}. Ing. Agr. MSc – Campaña Moscas de las Frutas – Insumos Agrícolas, respectivamente – ICA Secc. Cesar V-dupar, ³ Técnico Operativo – Campaña Moscas de las rutas – ICA Seccional Cesar - Valledupar

En el departamento del Cesar hay establecidas 1000 Has de Mango con fines de exportación, se tiene un programa de monitoreo con Trampas McPhail de vidrio y Harris modificada, esta última ha mostrado ser una buena alternativa para dicha actividad por su bajo costo, buena durabilidad, fácil manejo y eficiencia. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del color de la Trampa Harris modificada en las capturas de Moscas de las frutas, para lo cual se instaló un ensayo en un Huerto Comercial de Mango, localizado en la Finca la Estancia, Vereda la Canoa, Municipio de Valledupar, a una altura de 170 msnm. temperatura promedio de 30° C y 1200 mm anuales de precipitación. Con 30 Trampas Harris modificada distribuidas en un diseño experimental completamente al azar con 6 tratamientos y 5 repeticiones. Los colores utilizados fueron: Rojo, Anaranjado, Amarillo, Verde intenso, Verde claro y Transparente. Las trampas se revisaron durante 65 semanas consecutivas, en el periodo comprendido entre marzo de 1999 y junio de 2000, se recibieron cada 8 días con una solución compuesta por un litro de agua, 50 cc de Proteína hidrolizada y 20 gr de Bórax, usando 250 cc por Trampa. Los resultados mostraron que el colorear la Trampa no influye positivamente en las capturas de las Moscas de las frutas del género *Anastrepha*, ya que la Trampa transparente presentó el mayor porcentaje de capturas con 48%, le siguieron la Roja, Amarilla, Verde intenso, Verde claro y Anaranjada con porcentajes de 22, 10.5, 9.7, 6 y 4% respectivamente. Se identificaron 2 especies de moscas de las frutas *A. obliqua* con el 99.9% y *A. macrura* con el 0.1% del total de capturas, esta última en Trampas de color Verde intenso. El total de adultos capturados durante el ensayo fue de 3960, el 55% correspondió a hembras y el 45% a machos.

47. DISPOSICIÓN ESPACIAL DE LARVAS DE POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA *Tecia solanivora* (Povolny) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN FINCAS DE AGRICULTORES¹

Lina María Martínez B.², Nancy Barreto Triana³

¹ Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Agrónoma. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. ² Estudiante de Ingeniería Agronómica. E-mail: linitamartinez@yahoo.com ³ I.A. M.Sc. Investigadora Programa Nacional MIP. C.I. Tibaitatá. Corpoica. Km. 14 vía Mosquera. E-mail: nbarreto@corpoica.org.co, barretonancy@yahoo.com.

El objetivo del trabajo fue establecer el patrón de disposición espacial de las larvas de la polilla en condiciones comerciales; para lo cual se realizó un muestreo en condiciones experimentales en el C.I. Tibaitatá, para determinar tamaño de muestra y metodología de muestreo. Luego, en tres fincas de agricultores de Sibaté y Chocontá Cundinamarca, se dividió el lote en dos zonas: centro y borde, cada zona con 20 y 5 cuadrantes respectivamente con área de 100 m² cada uno. Las épocas de evaluación fueron floración y cosecha, la unidad de muestreo por cuadrante fue el total de tubérculos de una planta ubicados en dos profundidades: 0-10 cm y 10-20 cm, se determinó número de tubérculos con presencia y/o daño de larvas. Solo en una finca

de Sibaté, hubo daño por polilla y diferencias significativas entre época de muestreo y profundidad de tubérculos ya que en floración y en tubérculos ubicados entre 10-20cm el daño fue mayor. Adicionalmente, se analizaron datos de daño en cosecha de otras 6 fincas; donde se tomaron 20 muestras por lote, 10 en centro y 10 en borde, cada muestra conformada por los tubérculos de 5 plantas continuas en el surco. Los datos se analizaron aplicando el índice de agregación de Taylor y de Lloyd. Según la relación encontrada entre media y varianza para los dos métodos, se determinó que *Tecia solanivora* presenta una disposición espacial agregada o contagiosa dentro del lote, no hubo diferencias significativas entre muestras del centro y borde, salvo en dos casos donde la población de larvas se registró en el borde.

48. EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE POLINIZADORES Y SU RELACION CON LA PRODUCCION DE RACIMOS EN LA PALMA DE ACEITE *Elaeis guineensis* Jacq. EN LA ZONA OCCIDENTAL DE COLOMBIA

Elkin Geovanni Sánchez Roncancio¹, Hugo Calvache Guerrero², Nora Cristina Meza³, Juan Carlos Salamanca⁴, Luis Eber Ortiz Sarmiento⁵, José Iván Zuluaga Cardona⁶

¹Estudiante Universidad Nacional. Palmira.elkingeo@hotmail.com, ²Ing Agr. Msc. Cenipalma. Subdirector técnico. AA 252171

³Bióloga. Msc. Profesora asociada Universidad Nacional. Palmira. ⁴Ing. Agr. Cenipalma. Investigador. AA. 252171, ⁵Ing Agr. Palmas Salamanca. Cel. 5717618, ⁶Ing Agr. Profesor asociado. Universidad Nacional Palmira.

En el periodo comprendido entre Julio de 1999 y Mayo del 2001, se registraron en la zona occidental de Colombia en la plantación Salamanca S.A. las poblaciones promedio de *E. kamerunicus* y *M. costarricensis*. Para ello se escogió un lote de 11.23 Ha con 1531 palmas de las cuales se seleccionaron 100 palmas para este estudio. Mensualmente se realizó un recuento del número de adultos polinizadores, por inflorescencia masculina. Para realizar la captura y conteo de insectos polinizadores se seleccionaron dos inflorescencias en estado de Preantesis 3. A su vez en el mismo recuento mensual se estableció la relación existente entre el número de inflorescencias masculinas y femeninas por unidad de superficie y se estableció la población promedio de *E. kamerunicus* y *M. costarricensis* por inflorescencia masculina. Se cuantificó la población total de polinizadores encontrados y se calculó el promedio disponible de polinizadores para cada inflorescencia femenina. Esta labor se efectuó por un periodo de 22 meses. Las poblaciones de insectos polinizadores en la zona de Tumaco no habían sido registradas anteriormente. *E. kamerunicus* se encontró en este estudio en un rango de 9.606 y 156.753 insectos por inflorescencia masculina y 1.217 y 311.552 disponibles para la inflorescencia femenina. Las poblaciones encontradas en Tumaco sobrepasan ampliamente las reportadas en estudios anteriores. *M. costarricensis* mostró un mínimo de 16 y un máximo de 10.318 por inflorescencia masculina. En este trabajo se puede apreciar la influencia negativa del insecto polinizador *E. kamerunicus* Faust cuando sus poblaciones fueron numerosas, comportándose como el principal agente causal del bajo porcentaje de viabilidad de polen que transportaba. Como resultado se concluye que a mayor número de insectos baja la viabilidad del polen transportado por el insecto. El presente estudio muestra que las mayores poblaciones de los insectos polinizadores, generan una competencia alimenticia por el espacio reducido entre espiguillas lo que ocasiona la mal formación en los granos de polen y por ende la baja viabilidad. Con los datos obtenidos en el transcurso de los 22 meses, se logró obtener la suficiente información, para conocer el número de insectos polinizadores de *E. kamerunicus* óptimos en la inflorescencia masculina con los cuales se pueda obtener una alta polinización. Esta información es solo aplicable a rangos entre 31.64 y 69.03% de polinización.

49. RELACIÓN ENTRE LAS LLUVIAS Y LA APARICIÓN DE LA PRIMERA GENERACIÓN DEL SALIVAZO DE LOS PASTOS (HOMOPTERA: CERCOPIDAE) EN TRES ECOREGIONES DE COLOMBIA

Ulises Castro¹, Antonio Pérez², Guillermo León³, Daniel Peck⁴

¹Asistente de Investigación, Proyecto de Gramíneas y Leguminosas Tropicales, CIAT, A.A. 6713 Cali, Valle. E-mail: u.castro@cgiar.org, ²Profesor Universidad de Sucre, DIUS, Sincelejo, Sucre. E-mail: anperazo@hotmail.com, ³Entomólogo, CORPOICA Regional 8, Villavicencio, Meta. E-mail: gleon@corpoica.org.co, ⁴Research Fellow, Proyecto de Gramíneas y Leguminosas Tropicales, CIAT, A.A. 6713 Cali, Valle. E-mail: d.peck@cgiar.org

El salivazo de los pastos se presenta durante la estación lluviosa. En ecoregiones donde hay un período seco demarcado, el manejo del insecto dependerá de la detección temporal y espacial de la primera generación al inicio de la época lluviosa. Para avanzar nuestro pronóstico de la época de llega del primer brote, se estudió la fenología del salivazo en tres ecoregiones de Colombia: *Aeneolamia reducta* (Lallemand) en Sucre, *Aeneolamia varia* (Fabricius) en el Meta, y *Zulia carbonaria* (Lallemand) en el Cauca. Durante cinco, tres y cuatro años, respectivamente, se hizo muestreos semanales de ninfas y adultos en tres parcelas de una finca representativa de cada región para determinar la aparición y sincronización poblacional de la primera generación con las primeras lluvias. Análisis iniciales confirmaron una correspondencia general entre las lluvias y la aparición del primer brote al nivel de finca. La fecha de 50% de los días insectos acumulativos de las ninfas totales cayó en un período después de las primeras lluvias equivalente al período de desarrollo postdiapáusico del huevo más la mitad de la duración de la fase ninfal determinado en estudios biológicos. Al nivel de parcela, variación en la época de la llegada del primer brote indica diferencias en el hábitat o condiciones del suelo que influyen sobre la cantidad de lluvia que estimula la eclosión. Un análisis basado en los diferentes instares aumentará la precisión del pronóstico mientras que información más precisa sobre el síndrome de diapausa del salivazo explicaría mejor su relación con las lluvias.

POSTER

50. ESTUDIOS DE LOS MECANISMOS DE RESISTENCIA DEL FRIJOL COMUN A *Thrips palmi* KARNY

Hainan Gu¹, Silvia Dorn¹, Andrea Frei^{1,2}, César Cardona²

¹ Institute of Plant Sciences, Applied Entomology, ETH, Zürich, Switzerland. ² Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia

Thrips palmi, un insecto polífago introducido en Colombia en 1997, está causando pérdidas económicas en fríjol y otros cultivos. La resistencia varietal es una opción importante frente a esta plaga debido a su alta resistencia a insecticidas y pocos enemigos naturales. Cuatro variedades relativamente resistentes (Brunca, BH-130, EMP 486, FEB 115) y una susceptible (APN 18) se escogieron para estudios de caracterización de mecanismos de resistencia. La antixenosis se estudió en ensayos de “escogencia múltiple” con cinco variedades, en cuarto de condiciones controladas, y de “escogencia dual” (comparaciones binarias entre tres variedades), en campo y en cuarto. En el análisis de la antibiosis se determinaron la duración de los estadios del insecto, y el tamaño y la longevidad de los adultos en los cinco variedades de fríjol. En los ensayos de escogencia múltiple se encontró que EMP 486 fue preferido por el insecto, frente a las otras variedades. En los ensayos de escogencia dual se reconfirmó esta tendencia, con resultados

muy similares en campo y en el cuarto (EMP 486 preferido sobre FEB 115, APN 18 intermedio). En los estudios de antibiosis, no se encontraron diferencias significativas en el desarrollo de los insectos, ni en el tamaño, ni en la longevidad de los adultos criados en las diferentes variedades. Estos resultados sugieren un efecto antixenótico de la variedad FEB 115. Aunque EMP 486 atrae los insectos, es resistente, presenta poco daño en el campo. Esto sugiere que está presente otro mecanismo de resistencia, posiblemente la tolerancia.

51. CLAVE INTERACTIVA PARA SUBFAMILIAS Y GENEROS DE LA FAMILIA BRACONIDAE EN AMERICA

D. Campos¹, M. Sharkey²

¹Instituto Alexander von Humboldt E-mail: dfcampos@humboldt.org.co ²Department of Entomology University of Kentucky Lexington KY, USA E-mail:msharkey@uky.edu

La rutina de la identificación taxonómica es limitada principalmente para los grupos del neotrópico ya que no se han trabajado. Es prioritario tener disponibles herramientas taxonómicas de fácil uso para la identificación a un nivel que sea práctico. En un intento por superar el problema se han implementado tecnologías electrónicas para hacer claves taxonómicas en multimedia o claves interactivas que permiten el uso de imágenes, ilustraciones y texto para la identificación. La clave interactiva para subfamilias y géneros de la familia Braconidae en América se basa en la clave propuesta por Wharton *et al.*, 1997 la cual fue traducida y actualizada; se hace interactiva y se coloca disponible en un CD mediante el programa INTKEY versión 5.10 incluido en DELTA (Description Language for Taxonomy) versión 4.11 (M.J. Dallwitz, T.A. Paine y E.J. Zurcher, 2000). La mayor parte de las imágenes han sido facilitadas por el grupo de editores del manual de Braconidae para el Nuevo Mundo, otras fueron obtenidas directamente con un esteroscopio de luz óptica y una cámara digital. Adicionalmente éstas claves de subfamilias a género se acompañan de un texto introductorio que brinda información sobre taxonomía, biología, potencial de control biológico, géneros comunes, breve diagnóstico y referencias.

52. EVALUACIÓN AL MOMENTO DE DESTRUCCIÓN DE SOCA DE ALGODÓN DE TRES INSTRUMENTOS DE USO POPULAR ENTRE AGRICULTORES PARA ATRACCIÓN Y CONTROL DE PICUDO DEL ALGODONERO EN EL VALLE DEL SINÚ, TEMPORADA 2001 – 2002

Nora C. Jiménez¹, Lesly De León², Liliana Grandett³

¹ I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co / corpoica@monteria.cetcol.net.co, ²I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: leslydeleon_narvaez@hotmail.com, ³I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: grandett@col3.telecom.com.co

Evaluar la eficacia de 1 grupo de trampas de feromona Plato y grupos de tubos PVC y Palos Mata Picudo cebados con 1 dispensador Grandlure de 60 mg por grupo y compararlas con 1 Tubo Mata Picudo (TMP). En un lote ALGODONERO de 40 Ha, al momento de la destrucción de soca se instalaron los siguientes tratamientos: Grupo de 3, 4 y 6 tubos de PVC cebados con 1/3, 1/4 y 1/6 del dispensador de 60 mg, 1 grupo de 3 Palos Mata Picudo con 1/3 del dispensador, grupo de 6 trampas Plato con 1/6 del dispensador y como testigo, 1 TMP con Grandlure de 60 mg. distribuidos en un DBCA con tres repeticiones, dejándose espacio de 0,5 Ha por TMP o por grupo de instrumentos. Para facilitar el conteo de los Picudos atraídos, se aplicó adhesivo a tubos

y palos, registrándose las capturas diarias de picudo durante 15 días. Para el Valle del Sinú, el mejor tratamiento fue el de un grupo de 6 trampas de feromona Plato con 1/6 del dispensador cada una, capturando un 130.15% más picudo que el testigo (1 TMP). Los tratamientos similares al testigo fueron los grupos de 4 y 6 tubos PVC con ¼ y 1/6 de dispensador, capturando 40% y 26% más con respecto a 1 TMP. El peor tratamiento fue el grupo de 3 Palos Mata Picudo con – 37,4% menos que el testigo.

53. MANEJO INTEGRADO DE BARRENADOR DE LA YUCA *Chilomina clarkei* Amsel EN CORDOBA Y SUCRE

Álvaro Mestra G.¹, Nelson Villarreal P.², Valentín Lobatón G.³

¹ Ing. Agron. ICA Sincelajo e-mail icasucro@col3.telecom.com.co, ²Ing. Agron. ICA CISA, e-mail direccion.cordoba@ica.gov.co, ³Entomólogo ICA – CISA, Cérete, e-mail vlobatong@yahoo.com

La presencia en Sucre y Córdoba del barrenador de la yuca *Chilomina clarkei* AMSEL ha acentuado el problema de la baja disponibilidad de semillas de buena calidad por parte de los agricultores. La evaluación durante varios años y en parcelas de agricultores de alternativas de manejo de esta plaga a permitido estructurar un MIP con los siguientes componentes en orden cronológico al desarrollo del cultivo. Control legal: Restricción mediante Resoluciones del ICA a la movilización de semillas. Control químico: Tratamiento de la semilla antes de la siembra por sumersión en una solución de 2 cc de Malathion del 57% por litro de agua. Control Varietal: Utilización de variedades de tallo oscuro como ICA – negrita, Brasileira y los clones SM 765 – 2 y SM 765 – 4. Control cultural: a) Seleccionar semillas provenientes de plantaciones libres del barrenador b) Destruir los residuos de cosechas desmenuzándolos para facilitar su descomposición. c) Eliminar en ataques iniciales larvas y pupas utilizando chuzos de alambre o taponando los orificios hechos por el insecto con tapones de barro. d) Colocar trampas de luz a una altura de dos metros para detectar la presencia de adultos. Control Biológico: Facilitar la acción de hormigas depredadoras sobre larvas y pupas quitando el tapón de seda que protege el orificio que hacen las larvas o liberar *Trichogramma* sp. en dosis de 30 pg²/ha a la presencia de huevos de color crema. Control Microbiológico: Aplicar con larvas de cuarto instar *Bacillus thuringiensis* en dosis de 3 gramos / litro de agua.

54. FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE INSECTOS FITÓFAGOS Y BENÉFICOS EN NUEVAS VARIEDADES DE ARROZ

Enrique Saavedra De Castro

Ing. Agrónomo. Investigación y Transferencia de Tecnología, Fedearroz. Fondo Nacional del Arroz. Montería.
E-mail: kikesaa@hotmail.com

Se describe el comportamiento poblacional de los insectos con respecto a las variedades de arroz Colombia XXI, Fedearroz 2000 y Victoria I, sembradas en condiciones de secano mecanizado en San Benito Abad – Sucre. Los genotipos se sembraron en parcelas de 1 Ha. cada una y se tomaron muestras semanales desde los 19 d.d.e. hasta inicio de floración, para un total de 11 muestras por variedad. En cada material se tomaron 5 muestras conformadas por 10 pdj, para un total de 50 pdj/variedad. Las muestras obtenidas se depositaron en bolsas de papel debidamente rotuladas y luego se realizó el conteo de larvas, ninfas y adultos de los insectos fitófagos y el conteo de los benéficos. Los resultados indican que las máximas poblaciones de *Spodoptera frugiperda* se hallaron entre los 26 y 33 dde, con un valor promedio de 25 individuos por 10pdj;

Mocis sp. registro picos de poblaciones entre los 40 y 47 dde y *Panoquina* sp. a los 54 y 61 dde con 15 y 13 individuos por 10pdj en promedio respectivamente. El grillo *Conocephalus* sp. esta presente durante todo el ciclo del cultivo, la variedad Victoria I registró un incremento gradual de población alcanzándose un máximo entre los 75 y 89 dde; mientras que Fedearroz 2000 y Colombia XXI presentaron poblaciones muy similares durante todos los muestreos. Los insectos benéficos como coccinelidos, *Zellus*, chalcididos, odonatos, *Baccha*, asilidos y crysopas mostraron un comportamiento diferente de acuerdo a la variedad sembrada, pero en líneas generales se registraron muy bajas poblaciones de éstos insectos. Las arañas se destacaron como los predadores más frecuentes, incidentes y constantes durante todo el desarrollo del cultivo en las 3 variedades. La variedad Victoria I presentó las máximas poblaciones de arañas con un total de 102 individuos, Fedearroz 2000 registró un total de 97 y seguidamente Colombia XXI con 82 individuos por 10 pdj respectivamente. Entre los 26 y 40 dde se alcanzaron las máximas poblaciones de arañas en todas las variedades, el máximo valor se registró a los 33 dde con un total de 68 individuos por 10 pdj.

55. CONTROL BIOLÓGICO DE *Stomoxys calcitrans* y *Haematobia irritans*

Diego f. Campos¹, Gladys Martínez², David Berdugo²

¹Instituto Alexander Von Humboldt, E-mail: dfcampos@humboldt.org.co, ²Investigadores Independientes, E-mail: gladys_martinez@yahoo.com

Stomoxys calcitrans L. y *Haematobia irritans*, son las moscas mas importantes en criaderos de aves de corral, ganado vacuno y ganado porcino. La moscas son nocivas tanto para animales como para los humanos por ser potenciales vectores de patógenos. Estas moscas se han controlado tradicionalmente por medio de químicos, sin embargo este intensivo control químico ha hecho que las moscas adquieran resistencia, por lo que es necesario explorar otros métodos de control. Un método prometedor es el control biológico con la liberación de enemigos naturales en el hábitat de la plaga hasta reducir su nivel. El primer paso para este control biológico es determinar los enemigos nativos que interactúan con la población plaga. Se ha realizado un muestreo 24 semanas en el periodo comprendido entre Marzo y Agosto de 1997, donde se visitaron 3 fincas de ganado bovino, ganadero y porcícolas de la sabana de Bogotá. Se criaron las pupas de moscas y por medio de trampas se obtuvo información sobre la actividad y la composición de especies de parasitoides. En el muestreo se registraron 13 especies parasitando pupas. Un total de 11, 273pupas fueron colectadas de las cuales 27.5% fueron parasitadas. El gremio de los parasitoides que atacan las pupas de moscas en estiércol es relativamente amplio. Aunque los resultados de este estudio son insuficientes aún para concluir acerca del parasitoide mas efectivo, representa el primer muestreo exhaustivo en Colombia que hace un inventario de las especies de parasitoides encontradas y cuantificando la eficiencia de parasitismo.

56. IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS PROPUESTA PARA UN CULTIVO DE ALGODÓN DE BAJO INSUMO

Nora C. Jiménez¹, Liliana Grandet², Lesly De León³

¹ I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co / corpoica@monteria.cetcol.net.co ² I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: grandett@col3.telecom.com.co ³ I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: leslydeleon_narvaez@hotmail.com

Validar y ajustar año tras año tecnologías de manejo ecológico de las plagas del algodónero, de tal manera que sea posible obtener producciones rentables de algodón con cero o muy baja

utilización de agroquímicos. Durante cuatro años (98 – 01) se sembraron 0,5 hectáreas de algodón de variedad comercial DP5415 en el C.I. Turipaná, aplicándose los resultados de la investigación relacionados con el manejo agronómico como pilar del manejo integrado de plagas, sembrándose en las fechas recomendadas por ICA y aplicándose en casos de explosiones poblacionales, manejo cultural y biológico de las plagas: *Spodoptera frugiperda*, Picudo, Rosado colombiano, Alabama y dos especies de ácaros. Las siguientes prácticas de manejo ecológico resultaron ser eficientes: siembra oportuna y siembra de surcos de maíz como trampa al momento de siembra y a los 40 días del cultivo para control cultural de *Spodoptera frugiperda*; instalación de nidos de avispas *Polybia occidentalis*, utilización de barreras vivas para plagas homópteras; no utilización de insecticida químico convencional para prevención de mosca blanca, protección de control natural *Coleomegilla maculata* evitando uso de insecticidas inhibidores de síntesis de quitina; Uso de azufre para prevención de ácaros y prevención de *Ramularia areola*. Uso de B+ y Spinasad para manejo de larvas de lepidópteras. Los rendimientos por hectárea de algodón semilla, han sido de 2.5, 2.4, 2 y 2.3 ton/Ha en el período del 1998, 1999, 2000 y 2001 respectivamente.

57. CONTROL BIOLÓGICO DE LAS PLAGAS DEL MAÍZ EN CÓRDOBA

Ana Luz Espitia¹, Nacira Palomo², Rafael Sierra³, Alvaro Alvarez⁴, Eduardo Gómez⁵,
Josefina Negrete⁶, Valentín Lobatón G.⁷

^{1,2} Ing. Agr. Taller Prodesal – Montería, E-mail: prodesal@monteria.cetcol.co; ^{3,4,5,6} Ing. Agr., Asistentes Técnicos Particulares, Montería y Cereté; ⁷Entomólogo ICA CISA – Cereté E-mail: vlobatong@yahoo.com

El maíz reviste especial importancia para Córdoba, porque al aporte que hacen a su economía, los costos de producción y el valor del maíz de las 75.000 – 94.000 hectáreas que anualmente se siembran, se suma el aporte socio económico de los 3'000.000 a 3'750.000 jornales que generan sus diversas labores. Paralelamente a esta importancia concurre el impacto negativo que los 15.500 a 16.000 litros de insecticidas ocasionan en organismos que entran en contacto con sustratos contaminados. Esta última consideración y el interés en obviarla motivaron la realización, durante varios años, del reconocimiento de los agentes de control biológico de las plagas del maíz empleando como metodología para el de predadores la percepción personal de los autores y para el de parasitoides y entomopatógenos la colecta y manejo en laboratorio de 30 a 50 individuos (huevos, larvas y pupas de los huéspedes) por lote. Los resultados dan un total de 58 especies de predadores discriminados en: dos de batracios, tres de aves, tres de carabidos, una de dermapteros, una de cicindelidos, cinco de reduviidos, dos de nabidos, una de hormiga, dos de Syrphidos (*Baccha dimidiata* como principal), diez de coccinellidos (*Coleomegilla maculata* como principal), dos de neuropteros, una de anthocoridos, dos de pentatomidos, 14 de avispas (*Polybia occidentalis* como principal), 9 de arañas (*Metazygia* cerca *gregalis* como principal); 13 especies de parasitoides discriminados en *Trichogramma atopovirilia*, *Telenomus remus*, tres braconidos (*Meteorus laphygmae* como principal), *Euplectrus* sp., *Lysiphlebus testaceipes*, una especie de ichneumonidos, una de chalcididos y dos de tachinidos; cuatro entomopatógenos: *Entomophthora* sp., *Nomuraea rileyi*, virus de la poliedrosis nuclear de *Spodoptera* spp. y *Hexameris* sp..

58. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DEL AGODON EN CERETE-CORDOBA

Alfonso Ayala

Ingeniero Agrónomo UMATA Cereté

El cultivo del algodón reviste especial importancia en Córdoba debido a que la economía de los pequeños agricultores en municipios como Cereté gira alrededor del dinero que ingresa y egresa en el desarrollo de la rotación algodón-maíz. En razón a que la rentabilidad que debieran tener estos cultivos, pero en especial el del algodón, se ve afectado por la infestación de artrópodos plagas pero particularmente por las altísimas infestaciones del picudo del algodono *Anthonomus grandis*, la UMATA de Cereté desarrolló en la temporada 97-98 un plan de manejo integrado (MIP) que consistió en la capacitación de 10 ingenieros agrónomos por investigadores de ICA, Corpoica y la Universidad de Córdoba; en una labor multiplicadora entre 600 pequeños agricultores y en la implementación y puesta en práctica por ellos de los siguientes métodos de control: Legal, Cumplimiento de las resoluciones del ICA sobre épocas de siembra y destrucción de socas; Biológico Natural, Reconocimiento de los insectos predadores más comunes en la zona; Biológico aplicado, Liberación del parasitoide *Trichogramma semifumatum* en los ataques de Alabama; Control Cultural, Señalización de los primeros focos de picudo y recolección y destrucción de los botones infestados; Etológico, colocación de 150 trampas con feromonas de picudo en las diferentes veredas de Cereté y captura de 22.600 adultos; Cultural, Establecimiento de islas socas como complemento de la resolución sobre destrucción de socas. Como resultado macro se destaca el incremento de la rentabilidad del algodono en la temporada 97-98 y la disminución de las poblaciones de picudo en la siguiente temporada.

59. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA PARASITISMO INDUCIDO DE *Trichogramma exiguum* Y *Trichogramma pretiosum* SOBRE HUEVOS DE ROSADO COLOMBIANO – VALLE DEL SINÚ. TEMPORADA ALGODONERA 2001 – 2002

Nora C. Jiménez¹, Luz Ángela Mendoza², Liliana Grandett³, Lesly De León⁴

¹I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co, corpoica@monteria.cetcol.net.co

²I.A. CORPOICA Reg. 6. ³I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: grandett@col3.telecom.com.co, ⁴I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: leslydelcon_narvaez@hotmail.com.

Evaluar la eficacia de 2 especies de *Trichogramma* en el parasitismo de Rosado colombiano como base para recomendación del control biológico de este bellotero que requiere más de 3 aplicaciones de insecticida/Ha en el Valle del Sinú. Se sembraron tres lotes de algodón de 1.000 m² cada uno aislados y libres de insecticidas para permitir altas infestaciones naturales de Rosado colombiano, donde se aplicaron 3 tratamientos sin repeticiones; es decir, 3 liberaciones (una semanal) de cada especie *Trichogramma exiguum* y *Trichogramma pretiosum* y el testigo sin liberación. Para cada liberación se hacían dos evaluaciones, una en campo y otra en laboratorio para lo cual marcaban en campo 100 huevos frescos de color azul verdoso en las respectivas parcelas, y a los cinco días se colectaban otros 100 huevos de Rosado colombiano para determinar el porcentaje de parasitismo. La evaluación en campo permitía registrar huevos eclosionados, cápsulas que fueron perforadas por la larva y los huevos no eclosionados. Después de revisar 1.800 posturas totales, los resultados mostraron que en las tres liberaciones, con una total de 450 pulg.²/Ha/especie, no se registró parasitismo de posturas de ninguna de las dos especie; a pesar de registrarse alrededor de 12.500 posturas de Rosado colombiano/Ha, confirmando los resultados de los años 98 y 99. Por lo tanto, no se recomienda la liberación de

Trichogramma exiguum y *Trichogramma pretiosum* para control biológico de Rosado colombiano, bajo las condiciones del experimento en el Valle del Sinú.

60. ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS ESCARABAJOS SCARABAEINAE SAPRÓFAGOS DE TAMBITO CAUCA¹

²Juan Carlos García, Luis Carlos Pardo Locarno³

¹ Investigación básica Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP y Fundación PROSELVA. ²Estudiante Fundación Universitaria de Popayán, E-mail: juacagar@terra.com. ³I. A. MSc Investigador Asociado al Instituto de Investigaciones Ambientales de Pacífico E-mail: lpardo@uniweb.net.co

Las selvas de niebla de Tambito (2° 29' 77" Lat. Norte y 77° 10' longitud Oeste, 1500 m.s.n.m, 3500 mm, flanco Oeste Cordillera Occidental, Cauca) alberga una interesante escarabafauna saprófaga, la cuál ha sido examinada preliminarmente en esta investigación con el objeto de conocer su estructura, hábitos alimenticios y biotipos preferidos. Luego del primer muestreo de prueba de senderos y trampas (enero de 2001), se realizaron otros dos comparativos, integrados por las parcelas selva primaria y potrero, en el caso de escarabajos coprófagos cada parcela con ocho trampas y en los necrófagos con seis. De un total de 3199 ejemplares de Scarabaeinae capturados de los géneros *Onthofagus*, *Dichotomius*, *Onterus*, *Uroxys*, *Canthidium*, *Oxysternon*, *Sulcophanaeus*, *Copróphaenus*, *Deltochilum* y *Cantón*, 2871 y 17 especies se colectaron en Coprocebos, de igual manera 328 ejemplares y 11 especies se observaron en las necrotrampas, en ambos casos se observó mayor riqueza y abundancia en las parcelas de selva primaria, anotando que la riqueza del gremio declina de coprofagia a necrofagia (30%) y desde los ambientes conservados a intervenidos (15%), sin embargo aunque la abundancia total declinó de manera similar en ambos tratamientos (coprófagos 48 %, necrófagos 29,6 %), la parcela potrera exhibió una menor colecta explicable por la ausencia de vacunas, los cuales en otros casos han ocasionado una notable abundancia; se recomienda profundizar el reconocimiento del gremio y sus ensamblajes en el mosaico de ambientes selváticos de la reserva con miras a su utilización para el monitoreo de intervención o recuperación de los ecosistemas.

61. REGISTRO, FLUCTUACIÓN POBLACIONAL Y MANEJO DE LAS MOSCAS DE LAS FRUTAS EN CÓRDOBA

Nelson Villarreal P.¹, Arcelio Noriega R.², Amaury Jiménez S.³, Emiro Chamorro M.⁴

¹Ingenieros Agrónomos ICA CISA – Cereté, e-mail: direccion.cordoba@ica.gov.co, ²Ing. Agron. ICA – Lórica, ³Ing. Agron. ICA Ayapel, ⁴Ing. Agron. ICA – El Ebano.

La fruticultura cordobesa se encuentra amenazada por el ataque de moscas nativas de las frutas que pueden disminuir la producción hasta en un 40%. Adicionalmente, se corre el riesgo de la llegada de la mosca del mediterráneo lo cual implicaría el cierre de mercados de exportación a países libres de ellas. Ante este riesgo el ICA ha monitoreado semanalmente durante varios años las zonas frutícolas de Montería, Planeta Rica, Cereté, Sahagún, Lórica, San Bernardo del Viento y Ayapel utilizando trampas McPhail para detectar moscas nativas y Jackson para moscas del mediterráneo. Esta labor se ha complementado con la observación de frutos afectados. Los resultados muestran que las especies de moscas nativas en Córdoba son: *Anastrepha striata*, *A. oblicua* y *A. serpentina*, que su relación es *A. striata*/3 : *A. oblicua*/1.3 : *A. serpentina*/1.0, que el hospedero de *A. striata* es la guayaba dulce, que los de la *A. oblicua* son la guayaba roja y la guayaba dulce y los de *A. serpentina* son el níspero y zapote. Las mayores poblaciones de las

moscas nativas se presentan en los meses de marzo, abril y mayo. A la fecha, no se ha detectado la presencia de *Ceratitis capitata* en Córdoba. Como prácticas de manejo se han validado las propuestas por el ICA a nivel nacional, esto es, prácticas culturales como el ploteo, podas, derrive de árboles enfermos, cosechas oportunas, recolección y entierro de frutos infestados; prácticas de control biológico como la recolección y manejo de frutos infestados para permitir la emergencia de parasitoides y aplicaciones de insecticidas en forma racional.

62. LA CHINCHE DEL ANGLETON *Cydamus deauratus* Distant NUEVA PLAGA DE LOS PASTOS

Pepe Buelvas O.¹, Arcelio Noriega R.², Amaury Jiménez S.², Jairo Vargas T.²

Agrostólogo ICA, CISA – Cereté¹, Profesionales Universitarios ICA Lorica, Ayapel y El Ebano respectivamente².

Cydamus deauratus Distant, chinche del ángleton fue reportado como plaga de los pastos por CORPOICA hace unos tres años aproximadamente. Dada sus características de agresividad, manifestada en el último año, se han realizado estudios básicos sobre su biología, forma y épocas de ataque, preferencia alimenticia y distribución. Como resultados de estos estudios se tiene la confirmación de identificación como *Cydamus deauratus* Distant, (Hemiptera:Alydidae). La descripción de sus diversos estados y de sus daños (ataques principalmente a la hoja terminal, inyección de toxinas que ocasionan secamiento y acebollamiento de la hoja bandera, pérdidas de la dominancia apical), la determinación de las épocas de ataques inicio a finales de agosto o principios de septiembre con mayor fuerza en octubre y noviembre; la zonificación de las zonas más afectadas (margen izquierda del río Sinú, en los municipios de Montería, Los Córdoba y Canalete, especialmente en las fincas ubicadas en la zona aledaña a la carretera que de Montería conduce a de Arboletes) igualmente, se ha reportado en algunas fincas del municipio de San Pelayo y en predios de Corpoica. El registro de especies hospederas: ángleton, (*Dichantium aristatum*) especialmente y algunas otras especies del mismo género como el pasto azul (*Dichantium* sp.).

63. REVISIÓN DE LA EFICACIA DE INSECTICIDAS DE USO COMERCIAL CONTRA PICUDO DEL ALGODONERO Y *Dysdercus* spp. EN LA COSECHA ALGODONERA 2001 – 2002 EN CERETÉ, COLOMBIA

Nora C. Jiménez¹, Liliana Grandett², Lesly De León³

¹I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co, ²I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: grandett@col3.telecom.com.co, ³I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: leslydeleon-narvaez@hotmail.com.

Revisar la eficacia de los insecticidas comerciales, aplicados masivamente para contrarrestar la explosión poblacional de picudo y, simultáneamente, evaluar la eficacia de los tratamientos contra *Dysdercus* spp, si estaban presentes en las parcelas. En el C.I. Turipaná se sembraron 3 lotes de algodón de 2.000 m², sin aplicación de insecticidas, permitiéndose alta infestación de picudo/planta. En un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) se evaluaron los siguientes insecticidas y dosis/Ha contra picudo: Metil Parathion 2 litros; Malathion 57% 3 litros, Actara 150 g, Regent (Fipronil) 330 cc, Baytroide 500 cc, Lebaycid 2 litros, Metil Parathion encapsulado 2 litros, W-12 330 cc y testigo sin aplicación. Para cada tratamiento se contaron los adultos de picudo antes y después de la aplicación (24, 48, 72, 96 horas; 6 y 11 días), en dos sitios de 2 metros lineales de surcos (9 plantas/2m) y 20 cm de cogollo, dos

sitios/repetición. Se hicieron dos pruebas de eficacia, las cuales se calcularon de acuerdo a la fórmula de Henderson y Tilton. Los tratamientos que lograron eficacias superiores al 90% a las 48 después de la aplicación (h DA) de mayor a menor fueron Actara, W-12, Regent, Baytroide y Methil Parathion convencional. Por debajo del 90% de eficacia estuvieron Lebaycid, Malathion 57% y Methil Parathion encapsulado. Los tratamientos con altas eficacias contra *Dysdercus* spp. fueron W-12 y Baytroide, piretroides que se pueden recomendar para el control de ambas especies.

64. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE LA PATILLA EN LAS ZONAS DE CIENAGA DE CORDOBA

Gilberto Negrete López¹, Valentín Lobatón González²

¹Ing. Agrónomo ICA, Lórica, ²Entomólogo ICA, CISA, Cereté, E-mail: vlobatong@yahoo.com

En Córdoba, la patilla se siembra en aproximadamente 2.000 hectáreas en zonas altas (San Antero, San Bernardo del Viento, Chinú, Tierralta y Valencia) y en la zona de Ciénaga en los playones que deja la Ciénaga Grande de Lórica que al iniciarse el verano se extienden por Lórica, Purísima, Momil, Chimá y Cotorra. En este cultivo, la incidencia de vertebrados y artrópodos plaga motivó al ICA a realizar un inventario de ellas y a estructurar un MIP. El trabajo realizado en condiciones de campo en parcelas demostrativas en cultivos de agricultores durante los últimos 5 años muestra como resultados el registro de seis insectos: *Gryllus asimilis*, *Diabrotica viridula*, *Agromyza* sp., *Aphis* sp., *Bemisia* sp. y *Diaphania* sp. y de una especie de roedores. La estructuración de un MIP basado en la definición de los niveles de daño (50% de plantas trozadas por grillos, 10 a 12% de área foliar dañada por chrysomelidos y minadores), el aprovechamiento y/o utilización de controles abióticos (lluvias para los pulgones), cultural (destrucción de residuos de cosecha y de malezas para grillos, chrysomelidos y roedores), biológico (*Coleomegilla maculata*, *Cycloneda sanguinea*, *Hyperaspis* sp., *Scymnus* sp., *Baccha* spp., *Chrysoperla* spp. y *Lysiphlebus* spp. para pulgones), microbiológico (*Verticilium* sp para mosca blanca y *Bacillus thuringiensis* para perforadores) y químico (sistémicos de baja toxicidad para grillos y chrysomelidos y cebos envenenados para grillos y roedores).

65 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE LA CAÑA FLECHA

Rafael Vásquez L.

Ingeniero Agrónomo UMATA San Andrés de Sotavento, Córdoba

La caña flecha (*Gynerium sagittatum* Aubl) es un cultivo de gran importancia socio económica en el Resguardo Indígena de San Andrés de Sotavento (Córdoba y Sucre) en razón que el 90% de la población indígena vive directamente de la tejeduría de la fibra de la caña flecha utilizada en la fabricación de las artesanías representativas de la identidad cordobesa. Dado que dentro de los limitantes tecnológicos para su cultivo, que es silvestre, se registran artrópodos plagas, la UMATA de San Andrés de Sotavento ha realizado durante los últimos cinco años trabajos sobre inventarios de los mismos, descripción de sus daños y su manejo. Como resultados de estos se tiene el registro de un lepidoptero de la familia Pyralidae que actúa como barrenador del tallo, *Podischnus agenor* Olivier (Coleoptera:Scarabaeidae) perforador de colinos de las nuevas plantas y comejenes *Heterotermes* sp. (Isoptera:Rhinotermitidae) y *Amitermes forelli* Wasman (Isoptera:Termitidae). Como daños de estas plagas se tiene que las larvas del barrenador ocasionan la muerte de las plantas, las de *Podischnus* la muerte de los colinos y los comejenes

agrandan las galerías hechas por el barrenador inutilizando así las cañas para la construcción de viviendas. Respecto al manejo, el MIP incluye control manual de malezas hospederas, control biológico de larvas del barrenador y *Podischnus* por el pájaro carpintero *Picumnus* sp. (Piciformes:Picidae). Para el manejo de los bindes o termiteros de *Amitermes forelli* se recomienda su remoción y desmenuamiento utilizando un barretón. Las aves de corral como gallinas o pavos se encargan de consumir los diversos estados de los comjenes. Como control químico complementario se recomienda aplicar un carbamato en el sitio donde estaba el termitero. Este manejo ha permitido mantener un equilibrio biológico en el agroecosistema de la caña flecha impidiendo que estas plagas superen el nivel de daño económico.

66. DISTRIBUCION ESPACIAL Y TEMPORAL DE MOSCAS DE LAS FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN GUAYABA (*Psidium guajava* L.) Y CAFÉ (*Coffea arabica* L.) EN TRES MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE VELEZ (S)

Edwin Giovanni Guarín Vargas, Luis Guillermo León Torres

Tesistas Escuela de Biología. U.P.T.C. Tunja. Proyecto cofinanciado por PRONATTA y la U.T. CORPOICA –FUNDIC. Fundación para el desarrollo integrado del campo.

En la Provincia de Vélez (S) hay 9.700 ha de guayaba y 35.000 de café. El primer cultivo es severamente afectado por *Anastrepha* spp., el segundo es sustrato de oviposición de *A. fraterculus* y reservorio natural de parasitoides. El objetivo de esta parte de la investigación fue analizar las relaciones plantas - hospedero – plaga en el espacio y en el tiempo. El estudio se hizo en Guavatá, Puente Nacional y Jesús María y en CORPOICA – CIMPA (Barbosa S.) a 1.800-2.000 m.s.n.m, 50°-53"-58" latitud norte, 73°-42"-47" longitud oeste, 19°C y 70-80% H.R. Se tomaron frutas maduras del árbol, de los dos hospederos, 1 vez por mes entre agosto 2000 – julio 2001, las frutas se procesaron en el insectario y laboratorio de CIMPA y se obtuvo información sobre número de larvas (L), pupas (P) y adultos (A) por especie y sexo. Se calculó daño (%), infestación (L/Kg.), mortalidad de L y emergencia de A. Como variables independientes se tomaron los 3 municipios (L1-L3) repeticiones (3 fincas/L). Hospederos guayaba (H1) y café (H2). Períodos de cosecha plena (p1), baja (p2), y no cosecha (p3) y épocas climáticas lluvias continuas (E1), verano (E2) y lluvias periódicas (E3) correspondientes a los cuatrimestres Ago-Nov, Dic-Mar, Abr-Jul. Se utilizó un diseño al azar de estructura factorial (3x2x3). Se utilizó SAS, aplicando ANOVA, para fuentes de variación simple, Duncán para comparación de medias y análisis de correlación entre variables. Se analizaron 118 muestras (111.7 kg.) de guayaba y se encontró el complejo *A. striata* (Schiner) y *A. fraterculus* (Wiedemann) en una relación de adultos de 92.9 y 7.18% que causan 100% de daño, en todas las localidades, la infestación promedio anual fue de 215 L/Kg, y fue significativamente superior en época de no cosecha y lluvias periódicas (Q3). De café se analizaron 118 muestras (122 Kg.) y emergieron adultos *A. fraterculus*, el promedio anual de daño y el índice de infestación fue de 20.23% y de 126 L/kg, los dos fueron significativamente inferior a los de guayaba y la mayor infestación se observó en el cuatrimestre 3. El promedio anual de mortalidad de larvas fue significativamente superior en café (27.79%) que en guayaba (11.24%). En guayaba emergió el 87.09% de adultos y en café el 69.30% y la relación M:H fue 1:1, aún cuando se observaron diferencias entre cuatrimestres.

67. DISTRIBUCIÓN DEL PICUDO NEGRO *Cosmopolites sordidus* Germar EN EL CULTIVO DE PLÁTANO EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

José A. Madroño¹ Emiro Chamorro²

¹I.A. M.Sc. ICA-CISA Cereté-Córdoba, E-mail: jamadro@yahoo.com, ²I.A. ICA Ebano-Córdoba

En Córdoba donde se siembran 30.905 hectáreas de plátano hartón, no se había reportado la presencia del picudo negro *Cosmopolites sordidus* Germar hasta febrero del 2001 cuando Corpoica lo reportó en la Vereda El Algodón, municipio de Los Córdoba limítrofe con Antioquia y relativamente cerca de la zona platanera de Uraba, por lo que se presume que la plaga vino de Antioquia. De acuerdo a lo anterior se planteó el objetivo de conocer la distribución geográfica del picudo negro en el departamento de Córdoba. La metodología seguida fue la del monitoreo continuado de los predios plataneros contiguos al foco inicial. Posteriormente el monitoreo se realizó en municipios de Canalete, Puerto Escondido, Moñitos y Loricá. Para el monitoreo se utilizaron trampas hechas de la misma planta con cortes en "V" y en número de 5 a 10 por hectárea. Las revisiones se hicieron cada 2 días reponiendo las trampas en el momento en que éstas se han deshidratado o secado. Las trampas se ubicaban en lugares sombreados y bajos o húmedos dentro de los platanales, ya que esa es la ecología del picudo negro que permite tener éxito en las capturas. Los resultados, hasta la presente, son la ubicación de 4 focos ubicados en las veredas Buenavista, Contrapunto, Cantina del municipio de Los Córdoba y Boca al Revés municipio de Canalete. El ICA seccional Córdoba con miras a evitar la dispersión a través del transporte de semilla, emitió la resolución 059 se septiembre del 2001 que prohíbe su transporte de lugares afectados hacia lugares libres de la plaga e involucra a las Umatas y los productores, previa capacitación, en el manejo cultural de la plaga.

BIODIVERSIDAD DE INSECTOS Y ACAROS EN AGROECOSISTEMAS

68. THRIPS ASOCIADOS A FRUTALES DE LOS ESTADOS DE MÉXICO Y MORELOS, EN MÉXICO

Martha Yazmín Sánchez R,¹ Héctor González Hernández,² Roberto Johansen Naime,³ Socorro Anaya Rosales,² Aurea Mojica Guzmán³

¹ Ing Agr. MSc. Entomología. Corpoica. Palmira. Investigador. E-mail: mayazmin@yahoo.com. ² Ing. Agr. PhD. Entomología. Colegio de Postgraduados Montecillos. C.P 56230 Texcoco. Edo de México. ³ Ing. Agr. PhD. Entomología. UNAM. E-mail: naime@ibiologia.unam.mx

En México durante los años de 1999 y 2000 se realizaron colectas de thrips sobre árboles frutales de las familias Rosaceae, Lauraceae, Anacardiaceae, Moraceae, Juglandaceae y Rutaceae en los Estados de México y Morelos. Se identificaron 54 especies de thrips, de las cuales, el mayor número estuvo dentro del género *Frankliniella* seguido del género *Scirtothrips*. Los géneros depredadores *Aeolothrips* y *Leptothrips* se presentaron en baja proporción. De éstas 54 especies, 28 se determinaron como nuevas especies de thrips pertenecientes a los géneros *Frankliniella*, *Bravothrips* y *Scirtothrips*. Los árboles de frutales, que presentaron el mayor número de especies de thrips, fueron el aguacate *Persea americana* Mill, y el durazno *Prunus persica* L.

69. FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LOS HOMOPTEROS *Tagosodes orizicolus* y *Draeculacephala clypeata* EN NUEVAS VARIEDADES DE ARROZ

Cristo Rafael Pérez

I.A. M.Sc. Investigación y Transferencia de Tecnología en arroz. FEDEARROZ, Fondo Nacional del Arroz. Caucasia. E-mail: cristopcor@edatel.net.co.

Se evaluó la fluctuación de insectos fitófagos y benéficos en las variedades Colombia XXI, Fedearroz 2000, Victoria I y II y Fedearroz 50, con el objeto de determinar el comportamiento poblacional de cada insecto con respecto a la variedad de arroz sembrada en condiciones de secano mecanizado. Las variedades se evaluaron en parcelas de 3000m² y se realizaron muestras semanales desde los 8 días hasta el inicio de la floración, para un total de 9 muestras por variedad. En cada variedad se tomaron 3 muestras conformadas por 10 pases dobles de jamás. La información obtenida se analizó mediante análisis de varianza y pruebas de comparaciones múltiples. Las poblaciones totales de *Tagosodes* mostraron un comportamiento diferente de acuerdo a la variedad, pero en general se registraron poblaciones bajas, las cuales se presentaron desde los 8 días. En el desarrollo del cultivo se observaron 2 picos poblacionales, el primero a los 16 días con 4 sogatas/10pdj y el segundo a los 48 días con poblaciones de 12 sogatas/10pdj. El acumulado de todos los monitoreos indica que en la variedad Colombia XXI se presentaron las máximas poblaciones de sogata, seguida por Victoria I y Fedearroz 2000. Las poblaciones más bajas se observaron en Fedearroz 50 y Victoria II. Las poblaciones de *Draeculacephala clypeata*, registran 3 picos importantes en las variedades, el primero a los 24 días donde la variedad Colombia XXI presenta en promedio 34 loritos verdes/10pdj; a los 56 días con un promedio de 40 insectos/10pdj y el último a los 72 días con poblaciones hasta de 60 loritos/10pdj. Las máximas poblaciones se observaron en las variedades Fedearroz 50 y Colombia XXI con picos de 48 y 61 insectos/10pdj. Las menores poblaciones se presentaron en Victoria I y Victoria II. En la variedad Fedearroz 2000 se observó un comportamiento de incremento gradual de las poblaciones de loritos verdes durante el desarrollo del cultivo, registrándose el máximo pico a los 72 días con 51 insectos/10pdj.

70. EFECTO DEL POLVO SOBRE LA ENTOMOFAUNA DEL CULTIVO DEL CAFÉ

Francisco Javier Posada F¹, Luis Fernando Aristizábal², José Fernando Ocampo A.³

¹Investigador científico Entomología CENICAFÉ; francisco.posada@cafede colombia.com; ²Ingeniero Agrónomo Entomología CENICAFÉ, luis2aristizabal@hotmail.com, ³Jefe Servicio de Extensión Chinchina (Caldas) FEDERACAFÉ

El daño físico por efecto del polvo de las carreteras en épocas de verano, es uno de los problemas que se ha observado en el cultivo del café. Esta situación se presenta en forma localizada y afecta la entomofauna benéfica del cultivo, ocasionando desequilibrio ecológico. Por tanto, favorece brote de plagas como la arañita roja, *Oligonychus yothersi* (McGregor)(Acari:Tetranychidae); minador de las hojas del café, *Leucoptera coffeella* (Guérin) (Lepidoptera:Lyonetiidae) y palomilla harinosa de los cítricos, *Planococcus citri* (Risso)(Homoptera:Pseudococcidae). Además se ocasiona disturbios fisiológicos en la planta ya que afecta la acción fotosintética de las hojas y el desarrollo normal de flores y frutos. Técnicos de Cenicafe y del Servicio de Extensión de FEDERACAFÉ, diagnosticaron el daño causado por el efecto del polvo en siete hectáreas pertenecientes a dos fincas de Chinchiná (Caldas). Por efecto abrasivo de las partículas del polvo, se presentó disminución de las poblaciones de insectos benéficos: *Chrysopa* sp. (Neuroptera:Chrysopidae), *Closterucerus coffeellae* (Ihring) (Hymenoptera:Eulophidae); *Scymnus*

sp. *Coleomegilla* sp. (Coleoptera:Coccinellidae), *Oligota centralis* (Sharp) (Coleoptera:Staphylinidae) entre otros y se observó incremento en las poblaciones de insectos plagas (arañita roja, minador y palomilla). Para solucionar el problema, se controló el origen del polvo a través de aplicaciones de agua y posteriormente con la pavimentación de la carretera. Para recuperar el cultivo se realizaron aplicaciones de insecticidas y una fertilización edáfica que ayudó en el desarrollo foliar y productivo de las plantas. Observaciones posteriores permitieron constatar la disminución de las plagas, el restablecimiento de la fauna benéfica y la recuperación fisiológica del cultivo.

71. ENTOMOFAUNA DE LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO DEL NORTE DE BARRANQUILLA DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, UNA PROSPECCIÓN EN EL CARIBE COLOMBIANO

Jorge Luis De las salas Alí, Yamileth Domínguez Haydar, Melissa Eyes Escalante, Larry Fontalvo Rodríguez, Karen Rodríguez Vega, Cesil Solís Medina

Estudiantes de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, miembros del Grupo Entomológico del Caribe (GEC). E-mail: grupoentomologicodelcaribe@hotmail.com

Durante la época seca entre el mes de noviembre de 2001 a enero de 2002 se realizaron muestreos de insectos de los ordenes Coleóptera, Lepidóptera, Hemíptera e Hymenóptera (Formicidae) en los fragmentos de Bs-T del Norte de Barranquilla con el fin de presentar listados preliminares. Se escogieron cuatro localidades; Lago del Cisne, predios de la Universidad del Atlántico, Colegio del Sagrado Corazón y Cementerio Jardines de la Eternidad, los cuales se caracterizan por presentar una alta transformación del paisaje; en cada una de ellas se realizaron 3 transeptos lineales de 100 m, utilizando varias técnicas de muestreo de acuerdo al grupo a trabajar: Pitfall cebada con copro de herbívoro y melaza, Van Someren Rydon cebada con fruta, durante 24 horas y captura manual. Se colectaron representantes de los cuatro ordenes así: de Coleóptera 136 morfotipos pertenecientes a 32 familias, siendo las de mayor número de morfotipos Chrysomélidae, Curculionidae, Cerambycidae, Tenebrionidae, Carabidae y Scarabaeidae; de Lepidóptera 72 morfotipos pertenecientes a 6 familias, siendo Nymphalidae y Hesperiiidae las más representativas; de Hymenóptera, familia Formicidae se colectaron 40 morfotipos agrupadas en 5 subfamilias, siendo la más representativa la subfamilia Myrmicinae y de Hemíptera se colectaron 35 morfotipos pertenecientes a 12 familias de las cuales las más representativas en número de morfotipo fueron Coreidae y Reduviidae. Este trabajo permitió tener el listado y colección de referencia, que permiten concluir la importancia de este tipo de ejercicios ya que proporcionan información básica de la entomofauna de nuestra región Caribe.

72. EFECTO DE BORDE EN LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) DE BOSQUE ANDINO EN EL SECTOR SUROCCIDENTAL DE LA SABANA DE BOGOTÁ

Sandra Tavera-Casas¹, Giovanni Fagua², Jairo Pérez-Torres²

¹ Estudiante de Biología Universidad Javeriana. E-mail: sandra.tavera@javeriana.edu.co. ² Profesores Asistentes, Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS), Universidad Javeriana E-mail: fagua@javeriana.edu.co. jaiperez@javeriana.edu.co.

De agosto (2000) a febrero (2001) se estudió la composición y estructura de la comunidad de mariposas a diferentes distancias del borde en dos áreas de bosque alto andino en el Sur occidente de la Sabana de Bogotá (Colombia). Por área se trazaron dos transeptos respecto al borde (-60 a

150m) sobre los cuales se estableció cada 30m una estación de muestreo de 50m perpendicular al transecto; se ubicó un tercer transecto (control) a 300m en el interior. Se emplearon Trampas Van Somerem-Rydon, observación visual y captura con red entomológica. Se obtuvieron 58 especies (n=1884). La eficiencia del muestreo fue del 80% donde el borde presentó la riqueza más cercana a la esperada. La composición y abundancia se organizó en tres grupos (Jaccard y Bray-Curtis) de estaciones (externas, borde e internas). Mientras que con las observaciones y las capturas, la riqueza (DMg) y la diversidad (H' y D) fue mayor en el borde, con las trampas no hubo diferencias en el gradiente. La distribución de abundancias siguieron los modelos geométrico, logarítmico y vara partida (estaciones externas, borde e interior respectivamente). Para las mariposas, el efecto de borde penetró hasta 30m como mínimo, incidiendo positivamente sobre la riqueza y diversidad en el borde. Esto depende de las condiciones del borde (p.e. radiación solar) y del bosque que actúa como fuente de especies para el borde si se considera que muchas de estas no se detectaron en los pastizales. Finalmente, se identifican especies útiles para evaluar el estado de conservación de estos ambientes.

73. ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEÓPTERA: SCARABAEINAE) OBSERVADOS EN DOS ESTADOS DE INTERVENCIÓN EN LAS SELVAS DEL TAGUAL, BAJO CALIMA¹

Luis Carlos Pardo Locarno²

¹ Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, IIAP, Ministerio del Medio Ambiente, Quibdó, Chocó

² I.A. M. Sc., Investigador Asociado IIAP, e mail: lpardo@uniweb.net.co

La fragmentación de ecosistemas selváticos es un fenómeno preocupante por el proceso de erosión de la biodiversidad que propicia. Dicha simplificación ecológica se ha estado examinando a través de organismos parámetro que permiten visualizar la intensidad del fenómeno y sus posibles consecuencias. En tal sentido se han realizado estudios en los escarabajos copronecrófagos Scarabaeinae grupo muy versátil y que expresa ampliamente en su riqueza y abundancia dichos impactos, para ello en septiembre de 1992, se instalaron dos senderos comparativos en el Tagual, Calima, Buenaventura, Valle del Cauca (Selva Pluvial, 80 m.s.n.m), un sendero con selva bien conservada y otro levemente intervenido por prácticas de minería y cacería, pero con su fitocenosis en buen estado de conservación, en cada caso se colocaron 18 – 23 coprocebos y cuatro necrocebos los cuales se recolectaron cada 24 horas, durante 6 días de muestreo. En ambos senderos se logró reunir 26 especies y 1280 ejemplares de escarabajos Scarabaeinae, observándose que la diversidad en coprófagos y necrófagos declinó en el sendero afectado por el camino de minería, en cuanto a riqueza 15% y en abundancia 35% evidenciando esto el impacto que pudiera estarse ocasionando a otros grupos zoológicos más sensibles como mamíferos y grandes aves de la selva, los cuales pueden movilizarse a otras áreas con menos presión antrópica o mejor conservadas, se concluye que el grupo Scarabaeinae es un excelente parámetro biológico que expresa dicho impacto y se recomienda ampliar tales comparaciones a otros ecosistemas de interés.

74. DIVERSIDAD DE AVISPAS PARASITOIDES DE LA FAMILIA BRACONIDAE EN BOSQUE ALTO ANDINO

Diego F. Campos

Instituto Alexander von Humboldt E-mail: dfcampos@humboldt.org.co

Las avispas de la familia Braconidae fueron usadas como un grupo indicador para probar la hipótesis de que el grado de perturbación por el diferente uso que el hombre ha dado al bosque alto andino, cambia la abundancia total y la composición de especies de este grupo de avispas parasitoides. Las avispas fueron colectadas con trampas Malaise y Red entomológica, en bosque de roble, bosque de encenillo, bosque mixto, potrero, rastrojo y páramo. Se evalúa la diversidad en cada uno de los sitios de acuerdo a: (1) número de individuos y número de especies, (2) riqueza estimada teniendo en cuenta incidencia y abundancia, y (3) complementariedad entre los sitios, es decir la proporción de especies compartidas y no compartidas. Son 216 individuos agrupados en 66 morfoespecies, 50 géneros y 18 subfamilias. Las diferentes medidas de diversidad indican que la comunidad de avispas parasitoides responden a cambios en el ambiente. Los efectos del paisaje hacen complejo el entendimiento de la composición de comunidades de parasitoides. La heterogeneidad espacial, el movimiento entre hábitat y la sucesión ecológica son procesos críticos en el desarrollo del paisaje y de los procesos ecológicos que ocurren en él. Se conoce muy poco sobre como la estructura del paisaje afecta la comunidad de las avispas parasitoides. Los estudios ecológicos que se conducen dentro de un hábitat no direccionan las propiedades emergentes del paisaje como la dispersión, factor esencial, para evaluar el potencial de parasitoides como bioindicadores y/o controladores de plagas.

75. RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE ENEMIGOS NATURALES NATIVOS ENCONTRADOS AL IMPLEMENTAR SISTEMAS DE CONTROL BIOLÓGICO EN UN CULTIVO DE ROSA EN LA SABANA DE BOGOTA

Mabel García¹, María Mercedes Pérez², Edison Torrado³, José Ricardo Cure⁴

¹Investigadora Entomología Programa Manejo Integrado de Plagas, Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. E-mail: deigar76@starmedia.com, ²Investigadora Entomología Programa Manejo Integrado de plagas, CIAA, UJTL, Bogotá. E-mail: maria.perez@utadeo.edu.co, ³Profesor Asociado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá E-mail: edison@torrado.com, ⁴Decano Facultad de Ciencias, Universidad Militar "Nueva Granada", Bogotá. E-mail: jrcure@cordova.umng.edu.co

Esta investigación hace parte del proyecto "Evaluación de sistemas de control biológico utilizados comercialmente en Europa para el manejo de plagas en rosa bajo invernadero en la Sabana de Bogotá", financiado por Asocolflores. Se identificaron y describieron algunos enemigos naturales nativos encontrados en un cultivo de rosas variedad Madame Delbard en el CIAA, como consecuencia de la disminución en la aplicación de plaguicidas e implementación de sistemas de control biológico. Se evaluó la presencia de cada enemigo natural en el tiempo, empleando el concepto de constancia que relaciono el número de semanas en las que cada especie estuvo presente dentro del cultivo con respecto al total de semanas evaluadas, clasificando cada especie en: Eucostante (presente en más del 75% de semanas evaluadas), Constante (entre el 74% y 50%) y Accidental (presente en menos del 49%). Adicionalmente se identificaron las plagas sobre las que estaban actuando. Las especies se recolectaron para ser identificadas. Se determinaron dos parasitoides de áfidos: *Praon* sp. (Braconidae), *Aphelinus* sp. (Aphelinidae); 6 hiperparásitos de parasitoides de áfidos: *Syrphopagus* sp. (Encyrtidae), *Pachyneuron* sp. (Pteromalidae), Cynipidae, *Asaphes* sp.

(Pteromalidae); 2 morfoespecies de Pteromalidae; 1 depredador de áfidos: Syrphidae (Diptera); 5 depredadores generalistas: *Balaustium* sp. (Erythraeidae), *Anystis* sp. (Anystidae), *Hemerobius* sp. (Hemerobiidae), Arañas (Araneae), probablemente *Coenocia* sp. (Muscidae) y 3 depredadores de ácaros (probablemente *Oligota* sp. (Staphylinidae), probablemente *Feltiella* sp. (Cecidomyiidae), ácaro (Phytoseiidae). De estas especies el 68.7% fueron Accidentales, el 1.8% Euconstantes y el 1.3 % Constantes. El pasitoide *Praon* sp. se destacó por presentar un mejor desempeño de control de áfidos que el parasitoide que fue introducido *Aphidus ervi* (Hymenoptera: Braconidae). En conclusión, el manejo racional de plaguicidas y la implementación de otras estrategias de manejo hacen posible la entrada y establecimiento de enemigos naturales nativos dentro de los invernaderos.

76. RECONOCIMIENTO DE ABEJAS EUGLOSSINI EN LA RESERVA “EL ENCANTO”, PUERTO OLAYA, SANTANDER (COLOMBIA)

Claudia Restrepo*, Liliana Elorza*, Francisco Valencia, Sandra Uribe*

*Grupo Sistemática Molecular Universidad Nacional de Colombia Medellín.

Las abejas Euglossini, habitan el Neotrópico en las tierras húmedas bajas desde el nivel del mar hasta más de los 2000 m (México hasta Argentina). Son llamativas por sus colores metalizados, tamaño grande y extensa lengua. Polinizadoras de orquídeas y otras flores, aparecen como un grupo ampliamente utilizado en trabajos de biodiversidad considerándose elementos críticos para el mantenimiento de la diversidad de los bosques neotropicales. En el presente trabajo se describe la variabilidad morfológica y genética de las abejas Euglossini de la Reserva Natural “El Encanto”, zona biogeográfica del Magdalena medio (Nordeste de Colombia). Los muestreos se realizaron en dos fragmentos de bosque utilizando tres trampas Sandino en 4 sitios por fragmento. Para cada trampa se usó un atrayente distinto –skatol, cineol ó metil salicilato. Los muestreos se realizaron durante dos días entre las 09:00 y las 13:00 h. Ejemplares representativos de las colectas fueron llevados al laboratorio y descritos con base en caracteres morfológicos (disección y estudio de la genitalia masculina) y moleculares (gen mitocondrial citocromo b). Los individuos colectados pertenecen a los géneros: Euglossa, Eulaema, Exaerete y Eufriesea. Eulaema ocupó el segundo lugar en número de capturas después del género Euglossa. En el género Eulaema se registraron 4 especies: *El. cingulata*, *El. seabrai*, *El. sororia* y *El. policroma*. Se describe la diversidad genética de dichas especies con base en las secuencias mitocondriales y se propone conciliar la identificación morfológica y molecular para fortalecer los estudios de ecología, sistemática e historia natural de las euglosinas y su uso como indicadoras y en programas de manejo de diversidad.

77. *Amyelois transitella* Walker (LEPIDOPTERA:PYRALIDAE) PLAGA EXÓTICA PARA COLOMBIA, DETECTADA EN EL PUERTO DE BUENAVENTURA EN CARGAMENTOS DE FRUTA FRESCA IMPORTADA

Carlos Enrique Gómez Muñoz¹, Arturo Caicedo Valois

¹ Respectivamente Sanidad Vegetal ICA Palmira. E-mail: icasaniveg@uniweb.net.co e Inspección y Cuarentena ICA Buenaventura, Terminal Marítimo, E-mail: icabuena@col2.telecom.com.co

Durante el año 2001, el ICA en el terminal marítimo de Buenaventura, autorizó la nacionalización de 2'796.856 toneladas de productos agrícolas de los cuales; las frutas frescas caducifolias como las manzanas, peras, duraznos, ciruelas, representaron 75.398 Kg (2,69%).

Desde el año 1998 hasta la fecha (mayo de 2002), el ICA en este puerto marítimo ha interceptado 70 cargamentos de frutas caducifolias con problemas entomológicos de interés cuarentenario. Estos cargamentos han venido de Chile (34 carg), EEUU (25carg), Francia (7 carg), Canadá (2carg), Brasil (1 carg) y México (1 carg). El principal problema sanitario ha sido el complejo de *Cydia* con las especies *Cydia pomonella* L. y *Cydia molesta* Busk con un 94.2%. Sin embargo durante al año 2001 se detectó la especie *Amyelois transitella* Walker en dos cargamentos de duraznos procedentes de EEUU. Esta especie tiene como hospederos principales las almendras y los frutos de corozo (ciruela, durazno, nectarine, etc.), está catalogada en los EEUU como la plaga más importante en estos hospederos en los Valles Centrales del Estado de California, además de este país, se encuentra distribuida en el oeste de la India, Uruguay y Argentina. Las larvas se alimentan de los frutos deteriorándolos, se caracterizan sobre todo por tener dos setas en la placa preespiracular del protorax, la seta SD¹ se encuentra en el interior de un anillo esclerotizado tanto en el mesonoto como en el octavo segmento abdominal y no tiene sutura coronal en la cabeza. Cumpliendo las medidas de prevención, el ICA ordenó reexportar estos dos cargamentos que acumulados obtuvieron un peso neto de 16.680 Kg, evitando que la plaga se establezca en el país y de esta manera se está protegiendo la sanidad de 4000 ha de cultivos caducifolios establecidos en Colombia.

78. MUESTREOS COMPARATIVOS DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEÓPTERA : SCARABAEINAE) PARA EXAMINAR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD EN EL BAJO CALIMA, VALLE DEL CAUCA¹

Luis Carlos Pardo Locarno², Fernando Sevilla Guio³, Claudia Patricia Narváez⁴

¹ Investigación básica Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP, Ministerio del Medio Ambiente, Quibdo, Chocó. ² I.A, M.Sc. Investigador Asociado IIAP-MMA, E-mail: lpardo@uniweb.net.co ³ Estudiante tesista CIAT, E-mail: fsevilla_guio@hotmail.com, ⁴ Estudiante Fundación Universitaria de Popayán, Tesista IIAP, E-mail: ecocoleoptera@hotmail.com

Desde hace varias décadas las selvas pluviales de la cuenca Calima y San Juan (Valle-Chocó), evidencian el desmonte de grandes extensiones con fines forestales, propiciando con ello procesos de simplificación ecológica y pérdida de la oferta natural del ecosistema en intensidad desconocida. Procurando examinar tales deterioros ambientales se han realizado muestreos comparativos utilizando para ello escarabajos saprófagos Scarabaeinae, como parámetro biológico. Durante 1991 y 1992 se establecieron senderos de muestreo en crecimientos secundarios (arborescente) en las localidades de Bajo Calima, San Isidro (Río Calima, Valle) y Palestina (Río San Juan Chocó), en cada caso se instalaron 15-18 trampas de caída cebadas con estiércol humano, estas se recolectaban a diferentes horas y readicionaban cada 24 horas durante dos días, se examinaba riqueza, abundancia, horario de actividad, etc. En términos generales la diversidad de escarabajos coprófagos fue baja en los crecimientos secundarios examinados, incluso en el sitio mejor conservado (Palestina, Chocó: 15 especies) y declinó notablemente hasta los mas intervenidos (San Isidro, Valle: 11 especies), hubo predominio de especies de espacios abiertos o bordes; de manera similar la abundancia se presentó en niveles muy bajos desde 57 ejemplares en el Bajo Calima (Valle) hasta 110 ejemplares en Palestina (Chocó); presumiblemente la riqueza del gremio Scarabaeinae declina con la pérdida de biotopos del ecosistema el cual se observa simplificado a crecimientos secundarios tempranos y la abundancia se ve reducida por la pérdida de diversidad y cantidad de oferta alimenticia al faltar la fauna silvestre aportadora de estiércol y carroña.

79. MARIPOSAS DIURNAS DE BOSQUE DE NIEBLA EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS

Zulma Nancy Gil¹, Francisco J. Posada²

¹Asistente de Investigación. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas. E-mail: zulma.gil@cafedecolombia.com. ²Investigador Científico I. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas. E-mail: francisco.Posada@cafedecolombia.com.

Este bosque está situado al sur oriente del municipio de Manizales, a una altura de 2182 m.s.n.m. Se encuentra en la zona de vida correspondiente a bosque muy húmedo montano bajo (Bmh-mb). Las 179 hectáreas del lugar cobijan 75 hectáreas de bosque natural. El área restante está cubierta por plantaciones de Pino (*Pinus patula* y *Oocarpa* sp.), Aliso (*Alnus acuminata*), Urapán (*Fraxinus chinensis*) y Ciprés (*Cupressus* sp.), cuenta además con áreas abiertas de jardines. Con el objeto de conocer la diversidad de mariposas diurnas en esta zona, se realizaron capturas no sistemáticas por espacio de un año utilizando trampas Van Someren Rydon, jama entomológica y recipientes con cebos atrayentes; se consideraron las horas de mayor actividad (9 AM a 3 PM). Se colectaron 109 especies distribuidas en cinco familias: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Hesperidae y Lycaenidae. La familia con mayor número de especies fue la Nymphalidae con 63 especies distribuidas en nueve subfamilias (Acraeinae, Brassolinae, Charaxinae, Danainae, Heliconiinae, Ithomiinae, Melitinae, Morphinae y Nymphalinae), seguida por Hesperidae con 13 especies distribuidas en la subfamilia Hesperinae, Lycaenidae con 11 especies distribuidas en dos subfamilias (Teclinae y Riodininae), Pieridae con diez especies distribuidas en tres subfamilias (Coliadinae, Dismorphiinae y Pierinae) y por último la familia Papilionidae con tres especies distribuidas en la subfamilia Papilioninae.

80. FLUCTUACIÓN DE LA POBLACION DE *Conocephalus* sp (ORTHOPTERA: TETTIGONIDAE) EN NUEVAS VARIEDADES DE ARROZ

Cristo Rafael Pérez

I.A. M.Sc. Investigación y Transferencia de Tecnología en arroz. FEDEARROZ, Fondo Nacional del Arroz. Cauca. E-mail: cristopcor@edatel.net.co

Con la liberación al mercado de las nuevas variedades, se amplía la diversidad genética hacia insectos y enfermedades. Con el objeto de determinar el comportamiento poblacional de *Conocephalus* sp. con respecto a la variedad de arroz sembrada, se evaluó la fluctuación de este insecto en las variedades Colombia XXI, Fedearroz 2000, Victoria I y II y Fedearroz 50, en condiciones de secano mecanizado. En parcelas de 3000 metros cuadrados se realizaron muestras semanales desde los 8 días de germinado hasta el inicio de la floración, para un total de 9 muestras por variedad. En cada variedad se tomaron 3 muestras. Cada muestra constó de 10 pases dobles de jamas (pdj). La información obtenida se analizó mediante análisis de varianza y comparaciones de medias. Se registraron diferencias significativas para las ninfas de los grillos y las variedades evaluadas y altamente significativas con la edad del cultivo. Los adultos presentaron diferencias significativas con la edad de la planta y la interacción variedad por edad. La fluctuación poblacional de *Conocephalus* sp. presentó un comportamiento diferente en las variedades evaluadas. Las máximas poblaciones de este insecto se encontraron en las variedades **Victoria I y Victoria II**, seguido por **Fedearroz 2000 y Fedearroz 50**. La variedad **Colombia XXI** presentó en promedio menos población de este insecto durante todos los muestreos. En general la fluctuación poblacional total, indica que este orthoptero está presente durante todo el

ciclo del cultivo, con poblaciones bajas desde los 8 días de emergencia de las plantas de arroz, y muestra un incremento gradual a partir de los 40 días, con picos de 6 y 13 individuos/10 pdj a los 48 y 64 días respectivamente. Al momento de la floración la población aumentó, presentando la variedad Victoria II la máxima población con 16.6 grillos/10 pdj, superando hasta dos veces la población de las otras variedades.

81. ESTRUCTURA Y HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS ESCARABAJOS SAPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) DE LA CUENCA MEKIJANAO, MACUIRA, GUAJIRA¹

Luis Carlos Pardo Locarno² Martha Ligia Castellanos³

¹ Investigación básica Universidad de la Guajira, en convenio con el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP, Ministerio del Medio Ambiente, Quibdo Chocó. ²I. A, M. Sc. Investigador Asociado al Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP, M.M.A E-mail: lpardo@uniweb.net.co. ³I.A, M.Sc, docente Universidad de la Guajira, E-mail: mlcas@yahoo.com

La ausencia de investigaciones sobre escarabajos Scarabaeinae copronecrófagos en condiciones subxerofíticas planteó la inquietud de explorar este gremio en la Cuenca Mekijanao, Macuira, Guajira (Bosque Espinoso Subxerofítico, aprox. 150 m.s.n.m) con miras a su utilización como gremio parámetro para examinar los procesos de desmonte que allí se presentan originados en el pastoreo y agricultura de subsistencia. Para examinar la estructura del gremio, hábitos alimenticios y preferencia a nivel de biotopos en abril de 1998 se instalaron inicialmente cuatro necrotrampas y después dos senderos bajo dosel, uno en el cauce seco y otro en la vega, cada uno con 8 coprocebos que se recolectaron a las 24 horas, los senderos abarcaron desde los 130 a 370 m.s.n.m. La captura totalizó 776 ejemplares pertenecientes a ocho especies de Scarabaeinae, de los géneros *Deltochilum*, *Malagoniella*, *Canthon*, *Uroxys*, *Canthidium*, *Dichotomius* y *Onthophagus* de los cuales 482 corresponden a siete especies colectadas en necrotrampas ($H' = 0,77$ y $E = 0,37$) y 294 a otras siete especies capturadas en coprocebos ($H' = 1,13$ y $E = 0,58$); aunque relativamente abundantes los Scarabaeinae se acogen a una estructura simple, comparada con selvas húmedas, pero significativa teniendo en cuenta el estrés ambiental, no obstante ser la mayoría de las especies colectadas generalistas nocturnos, la captura mostró más abundancia en el sendero más interno y una especie exclusivamente coprófaga, lo cual evidencia patrones de búsqueda y alimentación específicos en parte de la estructura del gremio, ello posibilita la utilización del mismo en el monitoreo ambiental de estos ambientes subxerofíticos.

82. INVENTARIO DE ACAROS FITÓFAGOS, DEPREDADORES Y OTROS ARTRÓPODOS ASOCIADOS A CULTIVOS DE FLORES EN LA SABANA DE BOGOTÁ

Juan Carlos Getiva¹, René Neira², Alfredo Acosta

¹Estudiante de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.; ² Coordinador de investigación, Américaflor Ltda.
³Profesor, Universidad Nacional de Colombia, Apto Aéreo 14490, Bogotá, D.C.;

Se determinó el complejo de especies de artrópodos, asociados a cultivos comerciales de rosa, clavel y astromelia en empresas comerciales correspondiente a las localidades de: Funsá, Chía y Subachoque, muestreando una finca de cada localidad, dentro y fuera de los invernaderos durante un año. Como resultado de la revisión se encontraron más de 60 especies vegetales en las tres localidades, se logró el registro de 16 especies de ácaros de diversas familias, el cual representa un inventario taxonómico con su descripción morfológica de los principales géneros de ácaros.

Dentro de los ácaros fitófagos se detectaron las especies *Tetranychus urticae* (Koch), *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval), *Oligonychus yothersi* (McGregor), *Eotetranychus* sp. (Baker y Pritchard) y *Brevipalpus obovatus* (Donnadieu) como depredadores se encontraron ácaros de la familia Phytoseiidae, los cuales fueron: *Amblyseius herbicolus* (Chant), *Euseius hibisci* (Chant), *Neoseiulus californicus* (McGregor) y *Typhlodromalus peregrinus* (Muma); además se registraron ácaros de la familia Erythraeidae, Anystidae, Stigmaeidae y la especie *Agistemus* sp., y , como ácaros del suelo como se encontraron los individuos de la familia Haplozetidae: *Paloribates* sp., de la familia Galumnidae: *Galumna* sp. y finalmente se encontraron ácaros micófagos o saprófagos *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) y *Czenspinskia* sp.. En lo que respecta a insectos (hexápodos) se encontró el coleóptero de la familia Staphylinidae: *Oligota* sp. como el depredador más frecuente, también se encontraron arácnidos de las familias Araneidae, Theridiidae, Lycosidae, Linyphiidae, Tnyphaneidae y Pseudoescorpionida. El hecho de encontrar dentro de los invernaderos solamente a las especies *T. urticae* y *T. cinnabarinus*, pero en un ambiente muy cercano alrededor de los invernaderos poder encontrar una variedad interesante de artrópodos, permite pensar que en el futuro se podrían implementar posiblemente, estrategias de manejo promisorias para el control de ácaros del género *Tetranychus* dentro de los invernaderos de las empresas floricultoras.

83. HORMIGAS ASOCIADAS A LA COCHINILLA HARINOSA DE LA PIÑA, *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (HOMOPTERA- PSEUDOCOCCIDAE) EN PIÑA

Moisés Vélez Hoyos.¹, Francisco Javier Posada F.², Jorge García J.³

¹ Servicios profesionales, Disciplina de Entomología, Cenicafé, Chinchiná Caldas, Colombia. E-mail: Moisés.Velez@cafedecolombia.com, ² Investigador Científico I. Disciplina de Entomología, Cenicafé, Chinchiná Caldas, Colombia. E-mail: Francisco.Posada@cafedecolombia.com, ³ Gerente del cultivo "La Camelia", Cerritos, Risaralda. E-mail: jogaja@pereira.multi.net.co

En un cultivo comercial de piña, *Ananas comosus* (L. Merrill) variedad Cayena, ubicado en la finca "La Camelia", en Cerritos (Risaralda) Colombia, se llevó a cabo un reconocimiento de hormigas asociadas con la cochinilla harinosa de la piña *Dysmicoccus brevipes* vector del virus del marchitamiento. Se colectaron hormigas manualmente y se usaron trampas con atún para medir los porcentajes de capturas de las hormigas presentes. Se midió el número de cochinillas presentes en la parte aérea y radicular de las plantas de piña, así como en plantas voluntarias y residuos de cosecha de la finca. Se encontraron las hormigas *Solenopsis geminata* (Fabricius), *Solenopsis* sp., *Pheidole* sp., *Ectatoma ruidum* Roger, *Tranopelta* sp., *Dorymyrmex* sp. y *Camponotus* sp., de las cuales las seis primeras especies se hallaron asociadas a la cochinilla en la parte aérea y radicular. Los mayores porcentajes de capturas en trampas correspondieron, a *Pheidole* sp. y *Solenopsis geminata* con valores entre 45.1 y 54.7%, respectivamente. El mayor promedio de cochinillas se encontró en las axilas de la planta con 76.6 cochinillas, seguido de colinos basales con 11 cochinillas. En las plantas voluntarias se hallaron en promedio hasta 3.0 cochinillas en colinos dentro de los lotes. y 19.6 en los presentes en sitios de acumulación de residuos de cosecha. Se confirma la importancia de estas especies en el cuidado de las colonias de cochinillas en piña y de acuerdo a la sintomatología, se registra la posible presencia de la enfermedad del marchitamiento en Cerritos (Risaralda).

84. IMPORTANCIA DE LA ANTROPOFAUNA ASOCIADA AL CULTIVO DE LA MACADAMIA EN COLOMBIA

Clemencia Villegas G¹, Zulma Nancy Gil P²

¹Asistente de Investigación, Programa Etia, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchina, Caldas. E-mail: Clemencia.villegas@cafedecolombia.com, ²Asistente de Investigación. Disciplina de Entomología, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchina, Caldas. E-mail: zulma.gil@cafedecolombia.com

La Federación Nacional de Cafeteros, por intermedio del Programa de Desarrollo y Diversificación inició en el año 1989 el fomento del cultivo de la macadamia en la zona central cafetera Colombiana. Con el objetivo de identificar los organismos fitosanitarios asociados a los cultivos en esta zona, se realizó un reconocimiento longitudinal y descriptivo de microorganismos, artrópodos y roedores, en las diferentes partes del árbol. Este trabajo se desarrolló en las localidades de las Subestaciones "Paraguaycito" (Quindío), "La Catalina" (Risaralda) y "La Romelia" (Caldas) durante los años de 1988 al 2001. Los registros se realizaron mediante observaciones directas, recolección con jama y captura manual. Dentro de los organismos recolectados los de mayor prevalencia fueron los insectos con 60 especies. Cuarenta se clasifican dentro de la relación trófica como fitófagos: 25 son de hábitos alimenticios masticadores y filófagos, cinco chupadores, cinco xilófagos, un minador, dos transmisores de levadura, y dos provocan caída de flores y frutos. Las otras 20 especies son benéficas: distribuidas en ocho depredadores, cinco parasitoides y siete polinizadores. La gran diversidad de entomofauna, asociada al cultivo de la macadamia en el país, se ve favorecida por la posición latitudinal que tiene Colombia, razón por la cual la cadena trófica no se interrumpe por condiciones climáticas. Teniendo en cuenta que es un cultivo Longevo, estos estudios permiten diseñar prácticas de manejo con la biodiversidad y de esta forma velar por la sostenibilidad en el cultivo y la región.

85. REGISTRO POBLACIONAL DE INSECTOS EN LINEAS PROMISORIAS Y VARIEDADES DE ARROZ EN CONDICIONES DE RIEGO

Enrique Saavedra DeCastro¹, Cristo Rafael Pérez²

¹I.A. Investigación y Transferencia de Tecnología en arroz. FEDEARROZ, Fondo Nacional del Arroz. Montería. E-mail: kikesaa@hotmail.com. ²I.A. M.Sc. Investigación y Transferencia de Tecnología en arroz. FEDEARROZ, Fondo Nacional del Arroz. Cauca. E-mail: cristopcor@edatel.net.co

La resistencia varietal al ataque de los insectos, hace parte fundamental para el manejo de los mismos. En un estudio realizado en Montería (Córdoba) durante el segundo semestre del 2001, se determinó la población de insectos fitófagos y benéficos asociados a líneas promisorias y variedades en condiciones de riego. Las variedades se evaluaron en parcelas de 10000m² y se efectuaron muestras semanales desde los 8 días de emergencia hasta el inicio de la floración, para un total de 10 muestras por variedad. En cada variedad se tomaron 5 muestras conformadas por 10 pases dobles de jamas. La información obtenida se analizó mediante análisis de varianza y pruebas de comparaciones múltiples. En general las máximas poblaciones la registraron los insectos *Conocephalus* sp., seguida por los homópteros *Hortensia* sp. y *Draeculacephala clypeata*. Los insectos sogata, la chinche *Euchistus* sp. y el barrenador *Diatraea* spp., fueron los que registraron menor población. En los benéficos las arañas, los odonatos y los syrífidos mostraron poblaciones importantes. Para *Conocephalus* sp., las poblaciones más altas se observaron en la variedad Colombia XXI, seguido por la línea CT11408 y la variedad Fedearroz

2000. Las poblaciones mas abundantes se observaron en la época de embuchamiento a floración, con poblaciones hasta de 25 insectos/10 pases dobles de jama. Las poblaciones más altas de *Draeculacephala* se presentaron en la variedad Victoria II, seguida por la línea LV473. Colombia XXI fue la variedad que registró menor población de este insecto. En cuanto a *Hortensia*, los máximos picos poblacionales se observaron en Fedearroz 2000, superando en dos veces las restantes variedades y líneas promisorias. *Tagosodes orizicolus* registró poblaciones bajas. Las máximas poblaciones se encontraron en la línea CT11408, seguida por la línea CT11275 y Fedearroz 2000. Las poblaciones de sogata mostraron dos picos importantes a los 24 y 56 días de edad del cultivo.

86. RIQUEZA Y COMPOSICION DE LA ENTOMOFAUNA MICOFAGA EN UN BOSQUE ALTOANDINO DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA

Eduardo C. Amat-García¹, German D. Amat-G.², Luis G. Henao M.³

¹Estudiante X semestre, Biología, Pontificia Universidad Javeriana. Grupo Interacciones Biológicas, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. E-mail: edamat@terra.com, ²Profesor Asociado, Grupo Interacciones biológicas, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. E-mail: gamat@ciencias.unal.edu.co, ³Red de Micología-Colombia. E-mail: luiesnao@cable.net.co

Se describe la estructura y composición de la comunidad de insectos asociados a hongos macromicetos en robledales (*Quercus* spp.) de la región de Iguaque (Villa de Leiva-Boyacá). Durante noviembre del 2000 y julio de 2001 se encontró 1778 insectos en estado adulto y en laboratorio se crió otros 3049 para un total de 5187 insectos distribuidos en 48 morfoespecies encontradas en 309 carpóforos. Se plantea una clasificación ecológica de la entomofauna (Micófagos primarios, Micófagos secundarios Detritívoros y depredadores). Se estima el efecto en la estructura de la comunidad con respecto a factores como disponibilidad del hongo, tamaño del hongo, estado de desarrollo del carpóforo, precipitación y amplitud de dieta del insecto. La comunidad de insectos se ajusta al modelo de distribución Log normal, también es la mas rica en especies comparada con otros estudios similares, es dominada por insectos generalistas con respecto a sus hongos hospederos, sin embargo forman dos claras agrupaciones, la primera la conforma los insectos mas estrechamente relacionados con hongos de la Familia Russulaceae y la segunda los relacionados con hongos de la familia Cortinariaceae. La abundancia de insectos es afectada principalmente por el tamaño, estado de desarrollo del carpóforo y disponibilidad del hongo. La riqueza de especies es afectada principalmente por el estado de desarrollo del carpóforo, no se evidencia un recambio de especies a manera de sucesión ecológica. El estudio representa la primera aproximación al conocimiento funcional de este tipo de comunidades en el país y en el neotrópico.

87. APUNTES SOBRE LA BIOGEOGRAFÍA DE LA CHINCHE DE LOS PASTOS, *Collaria* sp. (HEMIPTERA: MIRIDAE)

Gonzalo Abril R.¹, Sandra I. Uribe S.², Francisco C. Yépez³

¹ Estudiante de último semestre de Ingeniería Agronómica. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. E-mail: gabril@perseus.unalmed.edu.co. ²Profesora Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. E-mail: suribe@perseus.unalmed.edu.co. ³Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. E-mail: mariluzmt@epm.net.co

El género *Collaria* está comprendido en el territorio hispanoamericano como un insecto de importancia económica en agroecosistemas de gramíneas. Se han registrado ataques en cultivos

de maíz, arroz, trigo y en praderas sembradas con varias especies de pastos, especialmente para la ganadería extensiva. Se realizó un estudio sobre la distribución altitudinal de este insecto y sus principales hospederos en las zonas lecheras de Antioquia, durante los años 2001 y 2002. Las regiones donde se realizaron los muestreos fueron: norte, oriente, suroeste, parte del occidente y el Valle de Aburrá. Adicionalmente, se capturaron especímenes en un municipio de Boyacá, Risaralda, Caldas y en dos de Cundinamarca. Los especímenes capturados por medio de jama entomológica, fueron conservados en viales con solución de alcohol, glicerina y agua. De estas muestras se separaron los machos para disección de sus genitales, se clarificaron en NaOH al 5 % y se montaron en portaobjetos en medio de Canadá. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: El género *Collaria* tiene marcada preferencia por los pastos establecidos para la alimentación de ganado (96%) y entre ellos por el kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) (77%). La distribución altitudinal tiene cubrimiento desde los 750 m.s.n.m. en el municipio de San Jerónimo, perteneciente al bosque seco tropical, hasta los 2750 m.s.n.m, en La Calidad (Boyacá). En este rango altitudinal están incluidas las siguientes zonas de vida: bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano bajo. La distribución geográfica de *Collaria scenica* cubre los siguientes municipios: El Carmen de Viboral, El Santuario, La Ceja, La Unión, Rionegro y Sonsón (zona de oriente); Belmira y San Pedro (zona norte); La Calidad (Boyacá) y Mosquera (Cundinamarca). *Collaria oleosa* se halló en El Santuario, La Unión, Sonsón (oriente); Venecia, Santa Bárbara, Montebello, Urrao (suroeste); Yarumal (norte); San Jerónimo (occidente); Bello, Medellín (Valle de Aburrá); Arbeláez (Cundinamarca); Pereira (Risaralda) y Santágueda (Caldas). *Collaria columbiensis* se capturó en municipios de sólo dos regiones antioqueñas, a saber: Entre ríos, Santa Rosa (norte); La Unión, Sonsón y Rionegro (oriente). Los pastos del oriente y del norte son afectados por las tres especies, las cuales se hallaron formando un complejo perjudicial en los municipios de La Unión y Sonsón, localizados en la segunda zona.

88. RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DEL DAÑO DE COMEJENES EN CULTIVOS DE GUAYABA EN EL MUNICIPIO DE ORTEGA TOLIMA

Mery Cuadro De Chacón, Pedro E. Galeano, Sara Gimena Gómez, Nelson A. Canal

Facultad de Ingeniería Agronómica Universidad del Tolima, Apto aéreo 546, Ibagué, E-mail: ncanal@ibagué.cetcol.net.co.

El municipio de ortega es el mayor productor de guayaba (*Psidium guajaba* L.) del departamento del Tolima. Las plantaciones de guayaba se encuentran afectadas por térmitas que reducen la producción y afectan los árboles hasta la muerte. Las termitas se ubican en área radicular o en la base de los tallos, en chancros o en su corteza. Construyen galerías en la superficie del tronco y se alimentan en la parte interna del tallo. El daño sobre el árbol consiste en un secamiento descendente que se expresa en un color grisáceo del árbol junto con la caída de las hojas. La evaluación realizada durante el primer semestre del año 2002, consistió en la visita de cinco veredas de la zona rural del municipio, dentro de las cuales se visitaron un total de ocho fincas con plantaciones de guayaba, se contaron totales de árboles por finca, de árboles afectados y muertos por termitas. La revisión de las termitas se hizo sobre árboles vivos calificados como afectados por el síntoma externo, lo cual se corroboró por la presencia de galerías internas. Muestras de termitas de diferentes árboles fueron colectadas, rotuladas e identificadas en el laboratorio de entomología de la Universidad del Tolima. Los resultados muestran que de un total de 1136 árboles de guayaba, 968 árboles correspondientes al 61,4 % se encuentran afectados, 30 se contaron como muertos (sin incluir los que han sido cortados por los dueños de la finca). Las

muestras de termitas posibilitaron la determinación de las especies *Amitermes* sp., *Microcerotermes* sp. colectadas y asociadas a árboles de guayaba y *Nasutitermes* sp.; asociada a un árbol maderable no identificado.

89. FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LOS PRINCIPALES INSECTOS PLAGAS QUE ATACAN EL CULTIVO DE FRÍJOL CAUPÍ (*Vigna unguiculata* L. Walp) EN EL SINÚ MEDIO

Rosana Ibáñez¹, Jorge E. Mejía Quintana², Claudio Fernández Herrera³

¹I.A. Asistente técnico particular E-mail: rosana209@hotmail.com; ²I.A MSc. Profesor de Entomología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Córdoba. ³I.A MSc. Profesor de Entomología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Córdoba E-mail: cfernandezher@hotmail.com

El frijol caupí (*Vigna unguiculata* L. Walp) dentro de las leguminosas de grano representa el 2% de la producción mundial; en Colombia, el área que esta ocupa se concentra en la Región Caribe, donde se cultivan 4600 hectáreas. Córdoba en los últimos años ha sembrado 700 hectáreas, generalmente en áreas de minifundio, constituyéndose de esta forma en una alternativa económica y alimenticia para la zona de influencia, sin embargo el cultivo es atacado por un elevado número de insectos que pueden actuar como perforadores, defoliadores, raspadores o chupadores, en diferentes etapas del cultivo conduciendo a que el control de plagas represente del 12 al 18% de los costos totales, por lo anterior fueron estimadas las fluctuaciones poblacionales de los insectos asociados al agroecosistema de frijol caupí en relación a su desarrollo y a los factores abióticos y bióticos, e identificados los insectos que atacan el cultivo en el Sinú Medio. El estudio se realizó en dos localidades (Cereté, en el Centro de investigaciones Turipana de Corpoica y en Montería, en la Universidad de Córdoba) ubicadas en el Sinú Medio, con una humedad relativa de 83 %, temperatura promedio de 23 °C; precipitación anual de 1200mm y una altura de 14 m. s. n. m. Los muestreos se realizaron semanalmente e incluyeron la utilización de red entomológica , tela entre surco y observación visual, simultáneamente se recopilaron los datos meteorológicos, a fin de establecer los tipos de correlación entre cada una de las variables . Se identificó un total de 20 especies pertenecientes a 7 ordenes, 13 familias y 16 subfamilias. Las especies que revistieron mayor importancia fueron el complejo de crisomélidos (*Diabrotica* sp., *Cerotoma* sp., e *Hispinæ* sp.), los homópteros *Empoasca* sp. y *Aphis* sp. y el picudo perforador de la vaina *Chalcodermus* sp. Los resultados obtenidos muestran que la fluctuaciones estuvieron asociadas a la naturaleza temporal del cultivo, siendo las etapas de inicio de floración y formación de vainas, las más severamente atacadas. Las fluctuaciones de insectos también mostraron estar correlacionadas significativamente con la precipitación y el brillo solar principalmente y en menor proporción con la humedad relativa y la temperatura; por otra parte los factores bióticos se exhibieron más como organismos reguladores, que controladores.

SISTEMATICA Y TAXONOMIA

90. FAUNA ENTOMOLOGICA ASOCIADA A *Guadua angustifolia* BAJO TRATAMIENTOS DE INMUNIZACION EN PEREIRA-RISARALDA

Adriana Saenz Aponte¹, Jorge Augusto Montoya², Michael Tistl³

¹Bióloga. Investigadora Proyecto Guadua E-mail: adrinemato@saenzaponte.espana.as/adrinemato@hotmail.com. ²Director Ejecutivo (E). Nodo Regional PML. E-mail: jorgeama@utp.edu.co. ³Asesor Principal Proyecto U.T.P.-Gtz. E-mail: mitistl@utp.edu.co

En Colombia, han sido poco los estudios relacionados con insectos asociados a guaduales, especialmente en tallos cortados y con algún proceso de preservación natural o química. Por ello, se identificó a nivel específico la entomofauna de culmos bajo cinco tratamientos de inmunización, durante los meses de agosto a diciembre, realizando muestreos destructivos de guaduas de 1m de longitud, en el vivero de la Universidad Tecnológica de Pereira. De los 25 culmos observados, se encontraron especies de insectos deletéreos como *Dinoderus minutus*, *Eucalandra setulosus*, *Tribolium castaneum*, *Gnatocerus cornutus*, *Catolethrus fallax*; parasitoides como *Rhabdepyris* sp., *Eusandalum* sp., *Brasema* sp., *Bracon* sp., *Necremnus* sp., y depredadores como *Rhizophagus* sp., *Fulvius peregrinator*, *Physopleurella mundula*. Sin embargo, en el 65% del muestreo, la población de insectos fue reducida, principalmente en las guaduas tratadas con inyección e inmersión. En cuanto a las guaduas control (sin ningún tratamiento), la presencia de insectos fue de 90%, con promedios superiores de 50 individuos, como en el caso de *D. minutus*. Además, las especies constantes durante todos los muestreos y de mayor incidencia correspondieron a *E. setulosus* y *D. minutus*, lo cual se evidenció por el orificio de entrada de los adultos, formación de galerías longitudinales y presencia de estados de desarrollo dentro de estas. No obstante, la densidad menor de adultos a través del tiempo, también se atribuye a la acción parasítica de algunas de las especies de himenopteros colectadas, que afectan larvas o pupas dentro de las galerías.

91. UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO *Liaghinella* (HEMIPTERA: HETEROPTERA: REDUVIIDAE), DE LOS CERROS ORIENTALES DE LA SABANA DE BOGOTÁ

Dimitri Forero

Biólogo. A. A. 53207, Bogotá, Colombia. E-mail: dimitriforero@tutopia.com

Se da a conocer una nueva especie del género *Liaghinella*, proveniente de los cerros orientales de la Sabana de Bogotá. Los ejemplares fueron capturados sobre el suelo entre masas de vegetación o bajo piedras, en una zona húmeda cercana a la quebrada “La Vieja”. Varias hembras y un macho se colectaron entre mayo a agosto del 2001. El género se conocía anteriormente únicamente de Jamaica, con una sola especie descrita: *L. farri* Wygodzinsky, 1966. Esta nueva especie colombiana representa una extensión importante del rango de distribución latitudinal y altitudinal del género. A pesar de la gran semejanza con *L. farri*, los ejemplares colombianos representan una especie diferente. Ciertas características como el patrón de coloración, estructura de la cabeza, y particularmente de las patas anteriores permiten separar esta especie de *L. farri*. También es la primera vez que se describe la hembra del género, y que las diferencias sexuales entre machos y hembras son destacadas. Los ejemplares mostraron preferencias de alimentación por arañas y no por ningún otro tipo de artrópodos de suelo. Algunas hembras ovipositaron sobre

diferentes sustratos, pero los huevos nunca fueron viables. La morfología del huevo es también detallada.

92. RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y DAÑOS DE CARACOLES ASOCIADOS AL CULTIVO DEL ARROZ EN EL VALLE DEL RÍO ZULIA

Edwin F. Reyes¹, Alfredo Cuevas M.²

¹Estudiante Universidad UDCA. ²I.A. M.Sc. Fondo Nacional del Arroz, Fedearroz Cúcuta

Identificar las especies, reconocer los daños causados, cuantificar la población y el tipo de daño y determinar la preferencia a los estados fenológicos del cultivo del arroz. Para la identificación del caracol se colectaron muestras por tamaño y forma en campo, se enviaron al Instituto de Ciencias Naturales de la UN en Bogotá. Para cuantificar la población y daño causado, se demarcaron 3 sitios entrada intermedio y centro dentro de un lote de arroz, se contabilizó el número después de cada riego y se determinó el daño causado al cultivo. Para determinar la preferencia del caracol a los estados fenológicos del cultivo se transplantó arroz de 5, 10, 15, 20, 30, 40 D.D.E. se evaluó el estado de mayor susceptibilidad al daño; también se describió la locomoción, fases fisiológicas, comportamiento en los lotes y reproducción. Se evaluó dos tipos de trampa para la captura de moluscos. El caracol de mayor tamaño perteneciente a la familia Ampularia fue el que presentó preferencia por las plántulas de arroz, presenta una estructura en la base del manto denominada opérculo. A la entrada se presenta un mayor porcentaje de daño, el exceso de agua y la intensidad de riego facilitan el desplazamiento y permanencia del molusco, El caracol operculado prefiere los estados de germinación, emergencia, plántula e inicio de macollamiento. A 20 D.D.E, el daño no es de importancia económica, la población disminuye. Después de un ayuno prolongado, el caracol puede consumir hasta un 40 % de su peso corporal por día, se mueve para buscar alimento, refugio, acoplarse, poner huevos, el caracol es hermafrodita insuficiente y su reproducción consta de cinco fases, copula, fecundación, puesta de huevos, incubación y eclosión. La principal fuente de ingreso para colonizar los lotes y alimentarse de arroz es el agua de riego, la trampa construida con poli-sombra y aro metálico es la que presenta un mayor número de capturas. Se identificó la especie *Sepedomerus macropus* (Walkey) como parasitoide de huevos y como depredador las garzas y águilas. El daño causado por el caracol operculado es caracterizado por un corte y tritura de la plántula a nivel de la base del tallo.

93. RIQUEZA DE PAPILIONOIDEOS (LEPIDOPTERA) DE CINCO PÁRAMOS DE LA SABANA DE BOGOTÁ

Mónica Paola Higuera-Díaz¹, Giovanni Fagua²

¹Profesora Cátedra. Pontificia Universidad Javeriana. E-mail: moniposah@yahoo.com, ²Profesor Asistente. Pontificia Universidad Javeriana. E-mail: fagua@javeriana.edu.co

Se estudió la riqueza de papilionoideos de cinco páramos circundantes de la Sabana de Bogotá: Páramo Alto (Tausa), páramo del Nacimiento del Río Bogotá (Villa Pinzón); El Tablazo (Subachoque), Monte Redondo (Fúquene) y La Cumbre (Bogotá), entre abril de 2000 y febrero de 2001. Se realizaron cuatro salidas de campo a cada sitio; en cada uno se definieron seis parcelas (de 400 m²) para colectar con jama; adicionalmente se colocaron seis trampas Van Someren-Rydon y se realizaron colectas a lo largo de transectos de longitud no definida. En total

se realizó un esfuerzo de colecta de 1600 horas. Se colectaron 974 ejemplares que correspondieron a 53 especies, representando Satyrinae (Nymphalidae) el 80 % de lo colectado. De acuerdo con los estimadores de riqueza empleados (Chao1, Chao2 y MMMean), el muestreo general fue altamente eficiente (93% de lo esperado) al excluir Lycalnididae; aunque la efectividad se redujo al incluirles y al contemplar cada localidad por separado. Se obtuvieron 12 nuevos registros para la zona de estudio respecto de trabajos previos, mientras que a nivel de sitios se amplió la distribución local para la mayoría de las especies encontradas. Se cuestiona la restricción a determinado flanco de la Cordillera Oriental que se reporta en literatura para varias de las especies encontradas.

94. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EN LOS MUSEOS ENTOMOLÓGICOS UNAB¹ Y UNCM² DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (LA SISTEMATIZACIÓN DE COLECCIONES ES UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN)

Francisco Javier Serna C.³, NiveaCristina Garzón G.⁴, Erika Valentina Vergara N.⁵

¹ Universidad Nacional Agronomía Bogotá. ² Universidad Nacional Ciencias Medellín (Museo "Francisco Luis Gallego")

³ Profesor Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Bogotá: E-mail: fjsernac@bacata.usc.unal.edu.co, ⁴ Profesora Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Bogotá: E-mail: crisga@ciencias.unal.edu.co ⁵ Estudiante Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Colombia: E-mail: evkvergara@reuna.edu.co

Las hormigas son los componentes mayores en los ecosistemas terrestres. En la región neotropical se calculan 3.000 especies y en Colombia se registran 750 especies y 91 géneros; en Antioquia y Chocó se han colectado representantes de 74 géneros y 207 especies. La Sistematización de la información biológica y geográfica asociada a más de 10.000 ejemplares de hormigas que permanecen en estos museos, es el conjunto de varios procesos que culminan con la digitación y la elaboración de reportes computarizados. La labor con la que inicia un proceso de sistematización es la curaduría de colecciones; por tal motivo, el mejor "sistematizador" de un grupo de insectos es su curador. Para ser confiable, la información almacenada en computadora debe tener el respaldo real de esa información en los especímenes almacenados. Entre estas labores se hace la rotulación, restauración, etiquetado, limpieza de material, organización de cajas, identificación de los insectos hasta donde la infraestructura lo permita, incorporación de misceláneas (insectos no determinados) en los taxones correspondientes, análisis de información de los rótulos y de la información asociada en bibliografía especializada y en la correspondencia (listados (checklists), libros, artículos, monografías, palabras claves, descriptores, zoogeografía, taxonomía, sinonimias, homonimias, morfología, fisiología, genética, relaciones ecológicas, zonas de vida, importancia económica), elaboración de perfiles monográficos básicos de familias, géneros y especies representativas, llenado de tarjetas de catálogo y alimentación de un software para manejo de colecciones de historia natural como SPICA, elaborado en base ORACLE. Para la mayoría de los detalles, con casos concretos de situaciones que se presentan con el análisis de la información de Formicidae en los dos museos, se vió la necesidad de elaborar un "Instructivo" en 10 páginas (30 ítems) "para actualizar Información en estos museos entomológicos". Debido a que se requeriría bastante personal para incluir en el sistema la información para cada espécimen, en los museos UNAB y UNCM se sistematiza por medio de un número de catálogo, que reúne una morfoespecie ("fenón"), aunque finalmente se está catalogando espécimen por espécimen, de acuerdo con Mayr & Ashlock (1991).

95. ESCARABAJOS CETONIINAE (COLEÓPTERA : SCARABAEIODEA) DE COLOMBIA: APORTE A UNA VISIÓN DE CONJUNTO¹

Luis Carlos Pardo Locarno², Jesús Orozco³

¹ Investigación básica Proyecto Coleoptero fauna, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP, Ministerio del Medio Ambiente, Quibdó, Chocó. ² I. A. MSc Investigador Asociado al Instituto de Investigaciones Ambientales de Pacífico E-mail: lpardo@uniweb.net.co. ³ Estudiante de Biología, Universidad Industrial del Santander, E-mail: jorozco@udesofth.com.

A pesar de ser un grupo relativamente diverso, con especies endémicas de Colombia muy poco se ha publicado sobre los escarabajos Cetoniinae, cuyas especies caracterizadas por las epipleuras visibles dorsalmente, élitros escotados, rostro sinuado que permite ver la inserción de las antenas, presentan hábitos sapromelífagos. Con el objeto de aportar elementos que permitan una visión de conjunto se ha recopilado la información existente en colecciones y registros bibliográficos, observaciones personales, etc., respecto a registros, distribución, biología, ecología, etc., del grupo. Los géneros registrados en Colombia son *Allorhina*, *Argyripa*, *Howdenipa*, *Cotinorhina*, *Cotinis*, *Guatemática*, *Amithao*, *Desicasta*, *Gymnetis*, *Gynemtosoma*, *Marmarina*, *Hoplogyna*, *Euphoria*, *Euphoriopsis*, *Genuchinus* y *Cyclidus*, se estima en más de 40 el número de especies para Colombia, con la mayor diversidad entre el nivel del mar y los 1800 m.s.n.m; se listan las especies conocidas, se examina el modelo de vida del grupo cuyos adultos, muy longevos, presentan gran capacidad de vuelo y dispersión, se asocian a flores, frutos y exudados de plantas silvestres y cultivadas, las larvas, viven en grupo, son de ciclo anual, su desarrollo ocurre en troncos descompuestos o pequeños depósitos de materia orgánica, incluso en climas templados se han visto en acúmulos ya degradados de estiércol de vacunos, varias especies se han encontrado asociados a hormigueros y termiteros, presumiblemente este modelo de vida explica la adaptabilidad del grupo a ambientes intervenidos y regiones áridas como bosques secos y muy secos intervenidos, no obstante las falencias bioecológicas el grupo presenta potencialidades como parámetros para examinar procesos agrícolas (floración y fructificación) y se recomienda profundizar su estudio.

96. IDENTIFICACIÓN DE BABOSAS, HáBITOS Y RECONOCIMIENTO DE SITIOS DE REFUGIO EN CULTIVOS DE CAFÉ

Claudia Patricia Vélez García¹, Francisco Javier Posada F.², Alex Bustillo P.³

¹ Becaria Colciencias, Disciplina de Entomología, Cenicafé, Chinchina, Caldas, Colombia. E-mail: ClaudiaP.Velez@cafedecolombia.com, ² Investigador Científico I. Disciplina de Entomología, Cenicafé, Chinchina, Caldas, Colombia. E-mail: Francisco.Posada@cafedecolombia.com, ³ Investigador Principal I. Disciplina de Entomología. Cenicafé, Chinchina, Caldas, Colombia. E-mail: Alex.Bustillo@cafedecolombia.com

En tres localidades de la zona central cafetera Colombiana se llevó a cabo el reconocimiento de especies, sitios de refugio y hábitos alimenticios de las babosas (Mollusca:Gastropoda). Se colectaron manualmente babosas en lugares frecuentes en cafetales como hojarasca, troncos en descomposición y hojas secas de Plátano. Las muestras se preservaron en frascos con alcohol al 70%, y posteriormente se enviaron a la PUCRS (Brasil) para su identificación hasta especie. En los sitios de refugio, la búsqueda de babosas se realizó durante el día, tiempo en el cual permanecen inactivas, registrando las variables: número de babosas y número de posturas. Para establecer hábitos alimenticios, se arrojó al azar durante la noche un recuadro de 250cm² en el cafetal, registrando el número de especies de babosas y plantas hospedantes. Se encontraron 11 especies de babosas de las cuales hasta el momento han sido identificadas *Deroceras reticulatum* Muller y *Sarasimula plebeya* Fischer. De los sitios de refugio los troncos en descomposición

presentaron el mayor promedio de babosas (2.2 por tronco), y para las masas de huevos el mejor promedio fue los montículos de hojas secas de plátanos con 0.19 masas de huevos. Se hallaron 26 plantas hospedantes de babosas pertenecientes a 15 familias, de las cuales las compuestas y gramíneas con un 15% respectivamente fueron las más frecuentes. Se pone de manifiesto la diversidad de babosas de la zona central cafetera y se registra la especie *S. plebeya* (Systellommatophora: Veronicellidae) como causante del anillado en el tallo del café.

97. MORFOLOGÍA DEL COMPLEJO *Collaria* spp. (HEMIPTERA: MIRIDAE) CON ÉNFASIS EN LA GENITALIA DE LOS MACHOS

Gonzalo Abril Ramírez¹, Sandra I. Uribe S.², Francisco C. Yepes R.³

¹ Estudiante de último semestre de Ingeniería Agronómica. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. E-mail: gabril@perseus.unalmed.edu.co. ² Profesora Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. E-mail: suribe@perseus.unalmed.edu.co. ³ Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. E-mail: mariluzmt@epm.net.co

Se hace una descripción morfológica de los machos adultos, con base a las características más importantes utilizadas por los taxónomos del grupo. Los resultados obtenidos mostraron que las especies *Collaria escenica*, *C. oleosa* y *C. columbiensis* conservan unos patrones similares, en diferentes partes de sus tagmas cefálico, torácico y abdominal. Sólo el tamaño de *C. oleosa* es ostensiblemente diferente del correspondiente a las otras especies. El estudio de las genitalias masculinas permitió separar con exactitud las tres especies del complejo. Para dilucidar la sistemática de este grupo con base en los criterios morfológicos, en las principales zonas lecheras del departamento de Antioquia, se usó el microscopio electrónico de barrido, la fotografía digital y el microscopio de fuerza atómica de contacto.

98. APROXIMACION AL CONOCIMIENTO DE LA MIRMECOFAUNA (FORMICIDAE) EN LOS MUNICIPIOS DE MONTERÍA, LORICA (COTOCÁ) Y SAN ANTERO EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

Oscar Dix Luna¹, Julio Martínez Villadiego², Claudio Fernández Herrera³

¹ Licenciado en Biología y Química. Estudiante postgrado Ecología Universidad de Córdoba, E-mail: oscar_dix@hotmail.com, ² Estudiante Licenciatura en Biología y Química. Universidad de Córdoba, E-mail: jumartivi@hotmail.com, ³ Profesor de Entomología. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Córdoba, E-mail: cfernandezher@hotmail.com

Con el fin de contribuir al conocimiento de la mirmecofauna en la Costa Atlántica se realizó un estudio preliminar en los municipios de Montería (Universidad de Córdoba), Loricá (Cotocá) y San Antero, en el departamento de Córdoba. Para ello se emplearon cuatro métodos de colecta; trampa pitfall de caída, escrutinio de hojarasca, cebos de Atún (hipogeo, epigeo, y al árbol), y manual. Como resultado de los muestreos se registró un total de 52 especies agrupadas en los géneros *Camponotus*, *Paratrechina*, *Acropyga*, *Brachymyrmex*, *Azteca*, *Dorymyrmex*, *Dolichoderus*, *Linepithema*, *Tapinoma*, *Ectatomma*, *Odontomachus*, *Pachycondyla*, *Anochetus*, *Acromyrmex*, *Crematogaster*, *Cephalotes*, *Solenopsis*, *Trachymyrmex*, *Ciphomyrmex*, *Monomorium*, *Pogonomyrmex*, *Atta*, *Wasmania*, *Pheidole*, *Pseudomyrmex*, *Eciton*, *Nomamyrmex* y *Neivamyrmex*. La subfamilia con mayor número de especies fue Myrmicinae con 11 géneros y 19 especies, seguida de Pseudomyrmicinae con 8 especies agrupadas en el género *Pseudomyrmex*, y la de menor diversidad fue Ecitoninae con 3 géneros y 3 especies.

99. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE PAPILIONOIDEOS (LEPIDOPTERA) DEL FLANCO ORIENTAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL COLOMBIANA.

Gustavo Pérez¹, Giovanni Fagua²

¹ Estudiante, Carrera de Biología. Pontificia Universidad Javeriana. E-mail: mako78_2@hotmail.com, ² Profesor Asistente. Pontificia Universidad Javeriana. E-mail: fagua@javeriana.edu.co

Se observó la distribución mariposas papilionoideas del flanco oriental de la Cordillera Oriental y se analizó su biogeografía. Para obtener los patrones de distribución se visitaron las colecciones disponibles con material de la zona de estudio (CFAUN, CFLG, Fagua, Le Crom, IAVH, ICN-MHN, MHN-UPN, MLS, MUJ, Schmidt-Mumm), obteniéndose 6014 registros, labor que se complementó con una revisión de literatura (1594 registros). Con esta información se definieron rangos de distribución. Se contrastó lo encontrado con la distribución de los ecosistemas naturales (siguiendo el Mapa General de Ecosistemas de Colombia, IAVH 1998), al tiempo que se observó su afinidad mediante análisis de similaridad de especies compartidas entre ecosistemas y entre cuadrículas de 7' 30" en que fue dividida el área de estudio. De los 1489 taxones detectados solo hay más de 5 localidades diferentes para 463; sobre estas se definió rango de distribución. Se ratifica el incremento de la riqueza con la disminución de la altitud y latitud. Sin embargo, la mayor parte de los registros están concentrados en regiones aledañas a las vías de acceso a ciudades principales. Las especies se distribuyen en fajas altitudinales relativamente homogéneas, aunque existen centros de endemismo localizados hacia zonas con alta humedad tales como: Parte baja de la Sierra Nevada del Cocuy, Farallones de Medina y Villavicencio, Cuenca del Río Pato, Area Circundante al Transepto Florencia-Mocoa, y Frontera con el Ecuador. Existe concentración de endémicos en los páramos Cocuy, Chingaza, y bosque andino de Picachos.

100. EXPERIENCIAS EN EL MANEJO INTEGRADO DEL PICUDO NEGRO *Cosmopolites sordidus* Germar EN PARCELAS DE PLÁTANO HARTÓN EN PROVIDENCIA ISLA – COLOMBIA

Nora C. Jiménez¹, Jorge Negrete Roja (Q.E.P.D.), Pedro Nel Pacheco²

¹I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co, ²Auxiliar Técnico CRECED Providencia CORPOICA Reg. 2

Al desaparecer el plátano hartón por los ataques de Picudo Negro del Plátano (PNP), moko y sigatoka negra, esta investigación buscó implementar y validar los mejores métodos de manejo integrado de PNP. Se caracterizaron todas las parcelas con plátano y boscó de Providencia, trampeando PNP para establecer su distribución e incidencia. Se seleccionaron agricultores plataneros con áreas libres de plátano, picudo y moko, para establecer semilleros en bolsa a partir de semilla libre de picudo y enfermedades. Se evaluaron 8 tipos de trampas, sin y con feromonas Rhyncholure y Combolure, siguiendo un protocolo de ICA – CALDAS. Se aplicó control microbiológico asperjando 30 gr de *Beauveria bassiana*/sitio. Se socializaron las mejores prácticas de manejo. La caracterización indicó que los sectores más húmedos de la Isla, son los de mayor incidencia de PNP. Se demostró al tercer año de la investigación que la PREVENCIÓN (utilizando semilla libre de PNP) es la medida MIP más efectiva para PNP, acompañado del trapeo permanente de adultos utilizando cada pseudotallo después del beneficio y la destrucción de residuos y montones dentro del lote, los cuales se usaron para preparar compost. La trampa para monitoreo con máximas capturas fue la “Merchán” y la más

popular entre los agricultores es la de cepa modificada, las cuales deben ser renovadas semanalmente.

101. COMPRESIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DEL CAFÉ *Hypothenemus hampei* (Ferrari)(COLEOPTERA: SCOLYTIDAE), EN PEQUEÑOS CAFICULTORES DEL EJE CAFETERO

Maria Teresa Matijasevic A.¹, Mauricio Salazar E.², Luis F. Aristizábal A.², Gonzalo Mejía M.²

¹Fundación Manuel Mejía, Chinchiná, E-mail: matija@latinmail.com, ²Disciplina de Entomología, Cenicafé, Chinchiná, E-mail: Mauriciosalazar@coomevaimail.com, Luis2aristizabal@hotmail.com, CarlosGonzalo.Mejia@cafedecolombia.com, respectivamente.

Con los propósitos de valorar la comprensión que frente a la tecnología en Manejo Integrado de Broca (MIB) tienen los pequeños caficultores y explorar las diferencias en el uso y la comprensión de los componentes del MIB entre los caficultores experimentadores y otros caficultores no vinculados al proyecto de Investigación Participativa desarrollado por Cenicafé, se realizó el presente trabajo a través de una entrevista semiestructurada, grabada y transcrita en su totalidad. El estudio se llevó a cabo con 15 caficultores vinculados al proceso de Investigación Participativa y 15 caficultores no participantes. Los resultados permitieron concluir que las mayores dificultades en la comprensión se encuentran relacionadas con el hongo y la evaluación posicional, aspectos frente a los cuales sólo el 13.3% de los entrevistados muestran una comprensión adecuada. Frente a los demás componentes se observa que sólo el 40% comprende adecuadamente el manejo de pasilla, el 30% la evaluación del nivel de infestación, el 26.6% la acción de los productos químicos y el 16.6% la acción de la avispa. Los caficultores experimentadores, en comparación con los no experimentadores, hacen un mayor uso de todos los componentes del MIB con base en las recomendaciones técnicas. Dicha diferencia se observa especialmente en lo que respecta al control en beneficio y el uso del hongo. La comprensión de los caficultores experimentadores es más adecuada que la de los no experimentadores en todos los componentes del MIB, especialmente frente al control en beneficio, la evaluación del nivel de infestación y el uso de productos químicos.

102. AVANCES EN EL MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DE LOS FRUTOS DEL CAFÉ (*Hypothenemus hampei* Ferrari) EN COLOMBIA (Estudio de caso MIB Fase IV)

Herberth Matheus Gómez, Faustino Roberto, Oscar Patiño Pantoja

Ingenieros Agrónomos Grupo Control y Erradicación de Riesgos Fitosanitarios ICA. E-mail: herberth.matheus@ica.gov.co

El objetivo fue evaluar los indicadores relacionados con el avance del programa de manejo integrado de la broca en Colombia, correlacionando el nivel de infestación de broca en campo con variables como la calidad de recolección y la aplicación de productos biológicos y químicos. El trabajo se llevó a cabo en 17 departamentos cafeteros por funcionarios de ICA y con recursos del Convenio ICA- Federacafe. El nivel de Infestación promedio fue 4.04%, la edad promedio de los cafetales 7.23 años y la calificación de la calidad de recolección 2.38. El nivel de infestación registrado para este año fue uno de los más altos (4.04%) debido a las condiciones climáticas que se presentaron (lluvias por debajo del promedio) y a que la calidad de la recolección disminuyó respecto a la fase anterior. Los departamentos que presentaron los niveles de infestación de broca más altos fueron: Cundinamarca (9.90%), Boyacá (8.35%), Santander (5.03%) y Valle (5.01%). El número de aplicaciones de químicos continúa siendo

mayor que las aplicaciones de *Beauveria bassiana*. Los departamentos en los que predomina el uso del control químico son Caldas (0.95), Quindío (1.62), Risaralda (1.14). Los resultados obtenidos, corroboran que la recolección eficiente y oportuna es la labor cultural de mayor impacto en el MIB; cuando se realiza a tiempo y eficazmente el nivel de infestación se ubica por debajo de 5%.

103. MANEJO INTEGRADO DE *Liriomyza huidobrensis* (DIPTERA:AGROMYZIDAE) Y *Thrips tabaci* (THYSANOPTERA:THRIPIDAE) PLAGAS DE LA CEBOLLA DE BULBO EN EL CERRITO VALLE DEL CAUCA VEREDA “REGADEROS”

José Gustavo Silva Rojas¹, Adolfo Trochez Parra², Martha Yazmín Sánchez R.³

¹ Ing. Agr. Investigador. Corpoica Palmira. E-mail: gustavosilva@telesat.com.co, ² MSc. Entomología. Particular. E-mail: Adolgog@uniweb.net.co, ³ Msc. Entomología. Investigador. Corpoica. Palmira. E-mail: mayazmin@telesat.com.co

Con el propósito de disminuir el uso indiscriminado de insecticidas utilizados para el control de plagas de la cebolla de bulbo como el minador, *Liriomyza huidobrensis* y el trips, *Thrips tabaci*, se realizó el presente estudio en la zona productora de cebolla del municipio de El Cerrito (Valle del Cauca), durante el periodo 2000 – 2002. El presente trabajo se basó inicialmente en la evaluación y selección de productos alternativos y químicos para el control de las plagas de la cebolla de bulbo. Posteriormente se integró un programa de manejo de plagas basado en los niveles de daño económico y control mecánico con trampas de plástico de colores impregnadas con pegante. En una primera fase se logró seleccionar un producto químico para el control de *T. tabaci* (Vertimec 1 cc/litro) y un producto alternativo para el control de *L. huidobrensis* (Biomel 5 cc/litro), en una segunda fase se integró al programa de manejo integrado una metodología de muestreo y la utilización de umbrales de acción (20 trips/planta y 25% de daño de minador), lográndose una reducción del 70% en la aplicación de insecticidas con respecto a las realizadas por los agricultores de la zona.

104. EXPERIENCIAS DE MANEJO INTEGRADO DEL “CASHANIL” *Orthezia praelonga* Douglas EN NARANJA DULCE EN PROVIDENCIA ISLA – COLOMBIA

Nora C. Jiménez¹, Jorge Negrete Roja (Q.E.P.D.), Pedro Nel Pacheco²

¹ I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co, ² Auxiliar Técnico CRECED Providencia CORPOICA Reg. 2

Se buscó un conjunto de prácticas de manejo para reducir las poblaciones y daño de *Orthezia*, plaga que había diezmando los árboles de cítricos. Se evaluaron diferentes grados de infestación de Cashanil para garantizar el control oportuno con productos no convencionales. Se evaluaron extractos acuosos de varias especies vegetales. Paralelamente, se implementaron medidas de manejo agronómico y de *Phytophthora* para mejorar el vigor de los cítricos afectados y de manejo cultural de *Orthezia*. Se reconocieron los enemigos naturales de *Orthezia* spp. en hospederos cultivados y silvestres. La propuesta MIP se validó en 1 parcela demostrativa y los mejores tratamientos se divulgaron en 10 talleres. Se encontró un predador coccinélido del género *Hyperaspis* en *Orthezia* sp. pero no en *O. praelonga*. Se estableció que el manejo agronómico del árbol es el pilar MIP más importante, y que las podas fitosanitarias, limpieza de oquedades y despeje del área de plateo de cualquier cobertura, disminuyen las áreas de refugio para pupas de machos. Se definió que el grado 2, 20% de las hojas con 1 hembra colonizadora es un buen

momento para iniciar los controles con el mejor tratamiento de extracto acuoso de 250 gr de tabaco seco + 150 cc de jabón líquido lavaplatos/20 litros de agua, dirigido al envés de las hojas y buscando la máxima cobertura, lo que elimina inmediatamente todos los insectos tratados y, además, limpia de la película de la fumagina sobre las hojas y frutos.

BIOLOGÍA Y HABITOS DE INSECTOS

105. EMBOLSE DE RACIMOS FLORALES, UN COMPONENTE DEL MANEJO INTEGRADO DEL PERFORADOR DEL FRUTO *Neoleucinodes elegantalis* EN TOMATE DE MESA

Ana Elizabeth Diaz M., Martha Yazmin Sánchez R., José Gustavo Silva R.
Investigadores Corpoica, C.I. Palmira E-mail: anadiaz@telesat.com.co, mayazmin@telesat.com.co, gustavosilva@telesat.com.co

El embolsado de racimos florales se viene evaluando como una práctica de control mecánico del perforador del fruto *Neoleucinodes elegantalis* plaga limitante de la producción de tomate de mesa en el Valle del Cauca. En el 2001 se evaluaron dos tipos de cubierta plástica no solo para el perforador sino también para el cogollero *Tuta absoluta* y a la vez se integró el control biológico y químico. Se emplearon bolsas y tubos de plástico de polipropileno de alta densidad. Para tomate chonto se utilizaron cubiertas de 45 x 25 cm y para milano de 30 X 35 cm. El embolsado se realizó cuando el 50% de las flores estaban abiertas. Se evaluaron siete tratamientos donde se combinó el control mecánico con insecticidas. Se liberó *Trichogramma pretiosum*, utilizando una dosis de 300 pulgadas/ha/semana. Monitoreos semanales al cultivo permitieron determinar los umbrales de acción. Las dos cubiertas plásticas, tubo y bolsa, protegieron el tomate en más de un 70% del ataque del perforador. No se observó un efecto del control químico, biológico y mecánico sobre la disminución del daño por cogollero. Las dimensiones de las cubiertas plásticas son específicas para tomate chonto y para milano. Las cubiertas plásticas no afectaron la fructificación. La cubierta plástica tipo bolsa, almacena agua lluvia, lo cual afecta negativamente la calidad de frutos.

106. EFICIENCIA DE LOS TUBOS MATA PICUDO (T.M.P.) EN EL CONTROL DEL PICUDO DEL ALGODONERO (*Anthonomus grandis* Boh.) EN EPOCA DE VEDA EN CORDOBA

Elías Rojano Angulo¹, Valentín Lobatón González², Nelson Villarreal Pretelt³
^{1 y 3} Ing. Agrónomos ICA, CISA, Cereté. ²Entomólogo ICA, CISA, Cereté. E-mail: vlobatong@yahoo.com

La categorización de *Anthonomus grandis* Boh. como la principal plaga del algodón en la actualidad en el país y la promisoriedad que el componente etológico Tubo Mata Picudo (T.M.P.) ha mostrado en los diversos países algodóneros en donde se ha incluido en los planes MIP motivó la evaluación de su eficacia en época de veda en Córdoba en el año 2000. El trabajo de campo se realizó en Cereté, San Pelayo, Ciénaga de Oro, Montería, San Carlos, Chimá y Lórica entre el 18 de junio y el 10 de agosto del 2000. De los 6.000 T.M.P. instalados en estos municipios se evaluó el 8.5% (511) mediante el conteo semanal de los picudos muertos en un plástico amarillo de 50 cms² colocado en la base de cada tubo e impregnado con vaselina líquida. Los resultados indican que la mayor mortalidad de picudo ocurrió entre la segunda y cuarta semana período en

el cual se contabilizó un total de 15.246 adultos equivalentes a un 57% del total contabilizado durante las 8 semanas del estudio. Los 26.732 picudos muertos por la acción de los T.M.P. que representan entre un 4 a 20% del total de picudos muertos indica que los 6.000 T.M.P. instalados en la zona aldononera, controlaron entre 2'833.156 a 14'165.781 picudos. Por municipio, las mayores mortalidades extrapolables a niveles poblacionales de picudo se registraron en orden descendente en San Pelayo, Ciénaga de Oro, Montería, Cereté, Chimá, Lórica y San Carlos.

107. CRITERIOS PARA FORMULAR UNA PROPUESTA DE REDUCCIÓN DE POBLACIONES DE PICUDO EN UNA ZONA ALGODONERA TROPICAL EN COLOMBIA

Por Nora C. Jiménez

L.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co

Con base a los resultados de la investigación reciente sobre picudo en el Valle del Sinú que explican las debilidades del MIP tradicional para reducir las altísimas poblaciones antes de siembra se plantea una nueva propuesta acorde con la biología y hábitos del picudo en una zona tropical se analizaron los resultados de la investigación de la Línea MIP de CORPOICA que confirman: la capacidad de sobrevivencia del picudo hasta 7 meses alimentándose de fuentes alternas al algodón (fruta, polen, pétalos etc.), y 9 meses en aguamiel; El inicio de la oviposición normal antes de 4 días cuando los picudos alimentados con frutas por 5.5 meses cambia a algodón. La estimación de mas de 100.000 picudos adultos por Ha al momento de la destrucción de la soca (DS) y la migración masiva de esta población a los huertos y vegetación vecina (refugios), escapando al control etológico. La confirmación de picudos diapausantes en socas, fenómeno que pasa a un segundo plano por la mayor sobrevivencia de picudos alimentados con fuentes alternas al algodón. Lo anterior conforma la argumentación para plantear a continuación, una propuesta para reducción del picudo: 1) Lo más importante sería eliminar químicamente los botones presentes en el cultivo 30 días antes de la DS, en los cuales el picudo sin control químico logra multiplicarse antes de migra a los refugios, 2) Destrucción de socas de acuerdo a normas del ICA, 3) Veda mínima de 5 meses, 4) Monitoreo del picudo durante la veda, 5) Siembra de cultivos trampa temprano para algodones de siembra temprana y 6) Veda de un año para casos extremos.

108. EFECTO DE LA TEMPERATURA DE INCUBACIÓN SOBRE LA DINÁMICA OVIPOSIONAL DE LA GARRAPATA DEL GANADO *Boophilus microplus* (Acari: Ixodida) EN EL LABORATORIO

Efraín Benavides O.¹, Karim Raymond C.² Fabiola Rojas B.² & Vania Ronderos J.³

¹Médico Veterinario, MSc., PhD. Investigador Principal. Programa de Salud Animal, Centro de Investigación en Salud Animal. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA. Bogotá, D.C., Colombia. E-mail: ebenavid@andinet.com.

²Estudiantes de Bacteriología (Tesis). Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, D.C. E-mail:

lisa70k@hotmail.com, fabbyross@hotmail.com. ³Estudiante de Medicina Veterinaria. Universidad de Caldas. Contratista Programa de Salud Animal.

Se evaluó el efecto de la refrigeración durante el período de incubación sobre la dinámica y capacidad de postura de garrapatas adultas ingurgitadas (teleoginas), con el fin de poder utilizar los especímenes por períodos prolongados para el desarrollo de bioensayos en el laboratorio. Se realizaron dos experimentos independientes en grupos de teleoginas sometidas a entre 0 - 9 días

de refrigeración y luego retornadas a temperatura de incubación (28° a 30° C), siendo la unidad experimental un grupo de diez individuos (dos réplicas); en el primero, se determinaron los parámetros: Índice de Eficiencia de la Conversión (IEC) y Eficacia Reproductiva (ER); el segundo experimento corrigió defectos de las condiciones de refrigeración midiendo las anteriores variables e incluyó un grupo alterado donde se registraba la postura diaria de cada teleogina. Los resultados del primer ensayo demostraron un efecto importante sobre la capacidad de postura de teleoginas a medida que aumentaban los días de refrigeración, con regresiones negativas significativas tanto para IEC ($p < 0,01$; $R^2 = 0,8$), como para el ER ($p < 0,01$; $R^2 = 0,8$). En el segundo experimento se aseguró que los refrigeradores no alcanzaran el punto de congelación y las teleoginas iniciaron su postura dos días después de retiradas de refrigeración, indistintamente del tiempo de exposición; la curva de oviposición fue similar en todos los grupos. No existió efecto de la refrigeración sobre el IEC ($p = 0,196$) pero sí sobre el ER ($p < 0,01$; $R^2 = 0,37$). Se concluye que la refrigeración, retrasa el proceso de postura sin afectar la cantidad de huevos producidos, pero con un efecto sobre su eclosionabilidad. Para su uso en bioensayos este método de conservación puede ser óptimo si se asegura que no ocurra congelación y se corrigen los valores del ER de los controles.

109. ESTUDIOS BIOLÓGICOS DE *Copitarsia* sp. Pos. *Consueta* (WALKER) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) BAJO CONDICIONES DE INSECTARIO

Diego A. Cardona C.¹, Martha E. Londoño Z Jorge E.², Jaramillo N.³

¹Universidad Nacional sede Medellín, Estudiante Ingeniería Agronómica. E-mail: diegocardona@epm.net.co ²CORPOICA “La Selva”, Investigador Adjunto. E-mail: melzu@epm.net.co. ³CORPOICA. “La Selva”, Investigador Cooperante, Hortalizas. E-mail: investigacionagri@epm.net.co

Las crucíferas son una fuente importante de fibra y vitaminas en la dieta del pueblo colombiano. Su producción se ve afectada por plagas como *Copitarsia* sp. Pos. *consueta* (Walker) que deterioran la cabeza o florete. En este trabajo se estudiaron parámetros como fecundidad, fertilidad, mortalidad, proporción de sexos y ciclo de vida de *C. sp. Pos. consueta*, cuyo conocimiento ayuda al manejo de la plaga. Los estudios se realizaron bajo condiciones naturales de temperatura y humedad relativa en el ICA C.A. “Tulio Ospina”, ubicado en el municipio de Bello, Antioquia. Los adultos utilizados para estudiar la fecundidad fueron introducidos en porrones confiteros que contenían acordeones de papel para la oviposición. Para el ciclo de vida se partió de una cohorte de 407 huevos los cuales fueron mantenidos individualmente en recipientes plásticos. Cada hembra en promedio puede poner 550.5 huevos, los cuales tiene una fertilidad del 92.87%. La proporción de sexos es de 1:1. La mortalidad acumulada en todos los estados de desarrollo fue del 38,82%. El ciclo de vida desde huevo hasta emergencia de adulto fue de 45.94 ± 2.5 días. La incubación de huevos fue 5.037 ± 0.21 días. El periodo larval tardó 23.15 días y atravesó por 5 o 6 instares, con duraciones parciales así: L1: 3.80 ± 0.73 días, L2: 2.80 ± 0.55 días, L3: 2.97 ± 0.70 días, L4: 3.12 ± 0.80 días, L5: 4.91 ± 1.60 y L6: 5.55 ± 0.35 días; la prepupa y pupa tuvieron duraciones de 2.40 ± 0.62 y 19.26 ± 1.16 días, respectivamente y el adulto de 15.26 ± 5.37 días.

110. ANÁLISIS DE MORFOMETRÍA TRADICIONAL DE POBLACIONES DE *Panstrongylus rufotuberculatus* (HEMIPTERA:REDUVIIDAE)

Eliana Cuartas, Marta Wolff, Nicolás Jaramillo

Instituto de Biología. Universidad de Antioquia. AA 1226 Medellín. E-mail: aecc@matematicas.udea.edu.co

El análisis morfométrico tradicional puede utilizarse para monitorear procesos adaptativos ya que la forma y el tamaño de los individuos son afectados por los componentes ambientales y genéticos, resultando en la variación fenotípica de la especie. *Panstrongylus rufotuberculatus* especie de Triatominae silvestre, ampliamente distribuido, ha sido recientemente encontrado infectado con *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas e intradomiciliado en Antioquia. De ahí el interés del estudio de estas poblaciones para observar cambios asociados con las tendencias de domiciliación. Para lo cual se hizo comparación de poblaciones de adultos traídos del campo (parentales) y su segunda descendencia en laboratorio (F2), utilizando como herramienta la morfometría tradicional. Se tomaron 7 distancias en alas y se escogieron las variables que presentaron mayor precisión y exactitud. Posteriormente se construyó una matriz de varianza-covarianza, para obtener una variable de cambio isométrico. Se comparó la variable de tamaño mediante la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis(1952), con corrección de Bonferroni. Además se obtuvo variables de conformación mediante la división de las variables originales por el tamaño extraído en primera instancia y estas variables de conformación se combinaron linealmente y se redujeron a componentes principales, con los cuales se realizó el análisis discriminante. La proyección de los individuos sobre los dos primeros componentes principales, mostró una separación muy significativa entre los parentales y su descendencia (F2), tanto en machos como en hembras (PvsF2 $\chi^2=13.7070$ p= 0.0002 PvsF2 $\chi^2=6.5787$ p= 0.0103). El mapa factorial de los dos primeros factores discriminantes según la conformación de alas, muestra una separación entre las generaciones. La reducción progresiva del tamaño entre generaciones, pueden ser interpretada como una domiciliación reciente. Este fenómeno también se ha observado por otros investigadores en especies del mismo género, *P. geniculatus* y otras especies.

111. GENERALIDADES DE LA DISPERSIÓN DE *E. colombianu* JAKUBSKI (HOMOPTERA: MARGARODIDAE)

Luz Dary Carvajal M.¹, Juan Humberto Guarín M.², Francisco C. Yépez R.³

¹ Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional sede Medellín. ² I A M Sc. Corpoica, C. I. "La Selva", AA 100 Rionegro, Antioquia. investigacionagri@epm.net.co, ³ I. A. M Sc. Profesor, Universidad Nacional sede Medellín

Las ninfas de la "perla de tierra", insecto de hábitos subterráneos, afectan el sistema radical de las plantas hospederas. En estado de ninfa se localizan en las raíces e introducen su aparato bucal succionador, varias veces la longitud del insecto; el daño lo causan inyectándole sustancias que impiden la coagulación de los contenidos de la raíz, produciendo una fitotoxemia generalizada y succionándole sustancias, como la savia elaborada. Al los pocos días de que la ninfa ha introducido su aparato bucal pasa al estado de quiste, la ninfa se cubre de una capa cerosa de tipo lipofílico, impermeable al agua, y a la mayoría de sustancias usadas para su posible control, en este estado puede permanecer por años. La ninfa es el estado que más daño causa, los demás estados, huevos, ovisacos, carecen de aparato bucal. El control del estado de ninfa es lo recomendable para el manejo de la perla. La propagación de frutales hospederos por acodo de

punta favorece la dispersión del insecto; la desinfestación de herramientas impide la dispersión de la perla; la hormiga *Linepithema humile* se le asocia y ayuda a la diseminación transportando los huevos y ninfas recién eclosionadas de un sitio a otro. Los terrenos con pendiente acentuada, contribuyen a la diseminación, llevando los huevos o cualquier otro estadio de un lugar a otro favorecido por el proceso de escorrentía. Introducir modificaciones a estas condiciones contribuyen a disminuir el impacto de la plaga.

112. DISPOSICION VERTICAL Y HORIZONTAL DE *Tetranychus* spp. EN PLANTAS DE ROSA, CLAVEL Y ALSTROEMERIA EN TRES ZONAS DE LA SABANA DE BOGOTA

Gorety Santamaría¹, Cristina Salas², Alfredo Acosta³, Julio Amador⁴

¹Ingeniera Agrónoma. Candidata a MsCA. Con énfasis en Fitoprotección Integrada. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-mail: melbagorety@yahoo.com. ²Estudiante de Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-mail: carpediemkristen@hotmail.com. ³Profesor de Entomología. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 14490. Bogotá, D.C.. ⁴Presidente Americaflor Ltda.

Las poblaciones de ácaros tienen preferencias por ciertos cultivos y en ellos por diferentes partes de las plantas donde encuentran los recursos y las condiciones adecuadas para su crecimiento, desarrollo y sobrevivencia, no sin enfrentar igualmente las presiones del medio generadas en especial por el manejo agronómico que se realiza para contrarrestar su efecto nocivo sobre las plantas. El conocimiento sobre este tipo de comportamiento en cultivos de flores condujo a determinar las preferencias de *Tetranychus urticae* Koch y *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Acariformes : Tetranychidae), por tres alturas verticales y seis posiciones horizontales en plantas de rosa, clavel y alstroemeria, en cultivos comerciales, de tres zonas climáticas de la Sabana de Bogota (semiseca, semihúmeda y semiárida). Esto se llevó a cabo durante 16 semanas, en cada una de las cuales se evaluaron 12 plantas infestadas, que se dividieron verticalmente en tres alturas: inferior, media y superior, que a su vez se dividieron horizontalmente en 6 posiciones a través de la cama, 3 a cada lado de un eje central imaginario de la planta, por cada posición se tomó una hoja para un total de 18 en toda la planta en las cuales se evaluó y registró presencia- ausencia de huevos, larvas, ninfas y adultos vivos. En los tres cultivos se encontró que los ácaros predominaron verticalmente en la altura inferior, mientras que horizontalmente prevalecieron en las posiciones centrales de la planta y en las partes internas de la cama, en especial en el cultivo de rosa, por que en los cultivos de clavel y alstroemeria esta disposición fue más homogénea. Durante el periodo de evaluación, en todos los cultivos y todas las zonas, se encontraron con mayor frecuencia los estados de huevo y ninfa. La concentración de los ácaros fitófagos en la parte baja de la planta y en la zona interna de las camas posiblemente está dada por aspectos relacionados con la densidad de follaje que los protege de las aplicaciones de agroquímicos, de cambios bruscos de temperatura y humedad relativa; además, la nutrición proporcionada por la planta, así como la facilidad con la cual se pueden obtener dichos nutrientes son aspectos que influyen en la constitución química de la planta hospedera y que tienen directa relación con la fecundidad, viabilidad y mortalidad de los huevos, y la tasa de desarrollo de los estados inmaduros de estos ácaros.

113. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE *Tecia solanivora* (POVOLNY) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

N. Barreto¹, E. Espitia¹, R. Galindo², A. López-Avila¹

¹Investigadores Programa Nacional Manejo Integrado de Plagas. Corpoica. C.I. Tibaitatá. Km 14 vía Mosquera. E-mail: nbarreto@corpoica.org.co; eespitia@corpoica.org.co; alopez@corpoica.org.co ²Investigador programa Nacional de Biometría. Corpoica. C.I. Tibaitatá. E-mail: rgalindo@corpoica.org.co

Con el propósito de establecer los parámetros reproductivos y de sobrevivencia de la polilla guatemalteca *Tecia solanivora*, se adelantó esta investigación en el Laboratorio de Entomología del Programa MIP de Corpoica, con humedad relativa de 55% y temperatura promedio de 19 °C. Durante un año se hizo el seguimiento a tres generaciones consecutivas de polilla, se inició con pupas recolectadas en campo, las cuales fueron colocadas en viales individuales, se conformaron 10 parejas y se recolectaron las posturas diariamente. En cámaras de cría, (recipientes de icopor) fueron colocadas sobre tubérculos de papa hasta obtener adultos. De cada generación se seleccionaron 10 parejas para continuar la evaluación y los demás adultos se confinaron en frascos donde se alimentaban con agua-miel y se determinó su sexo y longevidad. Diariamente se contabilizó número de huevos, larvas, pupas y adultos. Se calculó porcentaje de mortalidad, duración de cada estado, relación de sexos y parámetros reproductivos. En cuanto a sobrevivencia, se presentó alta mortalidad en la primera generación debido al efecto de adaptación, donde solamente el 4% llegó al estado adulto, en la F2 y F3 la sobrevivencia final fue 45%. Las hembras iniciaron oviposición 24 horas después de la cópula, ovipositaron durante 30 días, con pico de oviposición los primeros 13 días. La duración promedio en días para los diferentes estados fue: huevo 8.35, larva 16.8, pupa 30.85, adulto 25.7. La relación de sexos (hembra:macho) fue 1: 0.76; la tasa reproductiva neta (Ro) fue 171.05 y el tiempo medio generacional (Tc) 62.26.

114. ASIMETRÍAS EN ALAS DE POBLACIONES NATURALES Y DE LABORATORIO DE *Panstrongylus geniculatus*

Diana Castillo, Marta Wolff, Nicolás Jaramillo

Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, AA 1226, Medellín, Colombia

Panstrongylus geniculatus, vector de *Trypanosoma cruzi*, ha evidenciado reproducción intradomiciliaria en Antioquia. Realizamos un estudio morfométrico con insectos del campo (P) y su descendencia en laboratorio (F2, F5), para conocer si el ambiente de laboratorio provoca diferencias en las asimetrías, que eventualmente puedan ser utilizadas como marcadores fenotípicos en estudios de procesos de domiciliación. Se analizaron las alas de 70 hembras y 78 machos. Se seleccionaron 5 puntos de referencia, para obtener las matrices de coordenadas geométricas de cada grupo. Las mediciones se hicieron por triplicado para minimizar y cuantificar el error. El análisis de asimetrías de las configuraciones izquierdas y derechas de las alas se basó en el método de Procrustes, para obtener variables de tamaño y conformación, con las cuales se hizo ANOVA de dos vías, con corrección de Bonferroni, para calcular la magnitud de las asimetrías fluctuante (AF) y direccional (AD) en cada grupo generacional. P, F2 y F5 presentaron AD por conformación y tamaño isométrico y no mostraron antisimetría. En F2 y F5 hubo AF en conformación para ambos sexos y en tamaño isométrico para machos. AD sugiere que el medio natural es más exigente que el de laboratorio y podría estar seleccionando

individuos asimétricos; mientras que los de laboratorio tendrían iguales probabilidades de éxito reproductivo, debido a las condiciones de cría, haciendo menos útiles las estructuras alares para la supervivencia y reproducción. Este estudio contribuye al conocimiento de la biología de *P. geniculatus* y de su capacidad adaptativa a ambientes diferentes de su medio natural.

115. IDENTIFICACIÓN Y CICLO DE VIDA DE LA CHINCHE DE ENCAJE EN BERENJENA (*Solanum melongena* L) EN EL SINÚ MEDIO

Katia J. Salgado Mórelo¹, Sol M. Regino¹, Jorge E. Mejía Quintana², Claudio Fernández Herrera²

¹I.A Asistentes Técnicos particulares. ²I.A. MSc. Profesores de Entomología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Córdoba, E-mail: cfernandezher@hotmail.com

El cultivo de berenjena (*Solanum melongena* L) es de gran importancia en la economía de los pequeños productores de especies hortícolas en el departamento de Córdoba. El propósito de este trabajo fue producir información básica sobre la identificación de la especie que ataca al cultivo en esta zona y determinar su ciclo de vida. La presente investigación se llevó a cabo en el laboratorio de Entomología de la Universidad de Córdoba bajo temperaturas máximas y mínimas promedio de 27,9 °C y 25,4 °C respectivamente y humedad relativa de 92,1% durante el segundo semestre del año 2001. Para la identificación se procedió a la recolección de especímenes en las zonas productoras del departamento y se efectuó la comparación con especies registradas por Drake et al. 1965, citadas por Madrigal; al mismo tiempo se utilizó la morfología y descripción de tígidos hecha por López y Madrigal en la Universidad Nacional sede Medellín. El ciclo de vida se realizó en cajas de petri previa recolección de adultos en el campo. Los resultados mostraron que la especie que ataca al cultivo de berenjena en el Sinú Medio es *Corythaica cyathicollis* (Costa) el cual pasa por tres estados: Huevo, Ninfa (con cinco instares) y Adulto; la duración del estado de huevo fue de 7,61 días, la del estado ninfal 10,8 días (2,28, 1,79, 1,71, 1,90, 3,12 para el primer, segundo, tercer, cuarto y quinto instar respectivamente). El adulto macho duró 31,6 días y la hembra 31,3 días.

116. INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD RELATIVA SOBRE ACAROS FITOFAGOS EN CULTIVOS DE ROSA Y CLAVEL BAJO INVERNADERO, EN LA SABANA DE BOGOTA

Gorety Santamaría¹, Cristina Salas², Alfredo Acosta³, Julio Amador⁴

¹Ingeniera Agrónoma. Candidata a MsCA. con énfasis en Fitoprotección Integrada. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-mail: melbagorety@yahoo.com. ²Estudiante de Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-mail: carpediemkristen@hotmail.com. ³Profesor de Entomología. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 14490, Bogotá., D.C.. ⁴Presidente Americaflor Ltda.

La temperatura y la humedad relativa ejercen gran influencia en el comportamiento de artrópodos, no solo en aspectos como ciclo de vida y potencial biótico, entre otros; sin embargo, resulta interesante establecer en qué forma dichas condiciones ambientales influyen sobre la dispersión de los ácaros fitófagos en cultivos de flores para exportación, considerando que estos artrópodos son de importancia económica para dichos cultivos; por tal razón, en el presente estudio se planteó registrar y cuantificar algunos comportamientos de dispersión, relacionados con movilidad y ubicación en el follaje, de *Tetranychus urticae* Koch en rosa y *T. cinnabarinus* (Boisduval) (Acariformes: Tetranychidae) en clavel bajo invernadero, en la Sabana de Bogotá. Se hicieron evaluaciones sobre plantas infestadas que se dividieron por alturas en inferior, media y

superior; en cada una se numeraron dos hojas en las que se llevó registro de la ubicación (haz o envés) y movilidad (movimiento o reposo) de larvas, ninfas y adultos, durante media hora cada hora por un lapso inicial de 24 horas, pero no se observó movilidad de los ácaros en horas de oscuridad por lo que se redujo el período de evaluación a sólo 12 horas. Se observó que las poblaciones de *T. urticae* en el cultivo de rosa se localizan en el envés de la hoja, mientras que las de *T. cinnabarinus* en clavel se ubicaron tanto en el haz como en el envés, siendo móviles en horas comprendidas entre las 6:00 AM y las 6:00 PM. Además se encontró que la temperatura y la humedad relativa influyen de forma diferente cada uno de los estados de desarrollo de los ácaros fitófagos, en especial si se comparan los estados iniciales (larvas) con los subsiguientes (ninfas y adultos), ya que se obtuvo que las larvas incrementan su movilidad al elevarse la temperatura y la humedad relativa, mientras que ninfas y adultos se mantienen pasivos. Esta situación sugiere que los estados más avanzados son más susceptibles a cambios ambientales, haciéndolos menos tolerantes a condiciones adversas y probablemente, conduciéndolos a la búsqueda de nuevas áreas para colonizar.

117. DETERMINACIÓN DE SITIOS DE OVIPOSICIÓN Y PUPAMIENTO DE *Tecia solanivora* (Povolny) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN CONDICIONES DE CASA DE MALLA

N. Barreto.¹, A. López-Avila²

¹I.A. M.Sc. Investigadora Adjunta. Programa Nacional Manejo Integrado de Plagas. Corpoica. C.I. Tibaitatá. Km 14 vía Mosquera. E-mail: nbarreto@corpoica.org.co; barreto nancy@yahoo.com ²I.A. Ph.D. Investigador Principal. Programa Nacional Manejo Integrado de Plagas. Corpoica. C.I. Tibaitatá. E-mail: alopez@corpoica.org.co.

La investigación se llevó a cabo en casa de malla del C.I. Tibaitatá de Corpoica. Para determinar los sitios de oviposición de las hembras de polilla guatemalteca, se sembraron 10 materas con papa criolla *Solanum phureja* y se cubrieron con jaulas de muselina. Se mantuvieron hasta que las plantas alcanzaron 30 cm de altura. De la cría básica se obtuvieron 100 parejas de adultos que se dejaron copulando 24 horas. En cada jaula se colocaron 10 parejas por cinco días para obtener posturas. Se hizo evaluación minuciosa del número de huevos colocados en los diferentes sitios así: muselina, matera, pajas sobre el suelo, suelo, planta dividida en tres tercios: Superior, medio e inferior revisando hojas y tallos. Para determinar sitios de pupamiento en laboratorio se ubicaron 10 materas de 25 cm de profundidad, se colocó una capa de 5 cm de tierra y sobre ésta, tres tubérculos infestados con larvas de polilla próximas a pupar; se cubrieron con una capa de 15 cm de tierra, se taparon con tela negra hasta obtener las pupas. Cuando el testigo con arena presentó el 95% de pupas, se evaluó el ensayo contando el número de pupas en la muselina, matera, superficie y a profundidades de 1-5 cm, 6-10 cm, 11-15 cm, 16-25 cm. Para los sitios de oviposición, se encontraron diferencias altamente significativas entre los estratos evaluados, el mayor número de posturas fue en la superficie del suelo y cerca al cuello de la raíz con 43% y 26 % respectivamente; entre los demás estratos no hubo diferencias. Se determinó que el 86 % de pupas se ubicaron en la superficie del suelo y entre 1-5cm de profundidad con 52.2% y 34.1% respectivamente, con diferencias altamente significativas frente a las otras profundidades.

118. DESARROLLO DE UNA DIETA ARTIFICIAL HOLIDICA PARA *Cyrtomenus bergi* Froeschner (HEMIPTERA: CYDNIDAE)

María Luisa Cortés¹, Paul-A. Calatayud², Anthony C. Bellotti³

¹Asistente de Investigación, MIP, Entomología de Yuca, CIAT. A.A. 6713, Cali, Valle. marialuic@hotmail.com. ²Científico IRD c/o Unité de Phytopharmacie et Médiateurs Chimiques. Francia. calatayu@versailles.inra.fr. ³Lider, MIP, Entomología de Yuca, CIAT. A.A. 6713, Cali, Valle. a.bellotti@cgiar.org

Las dietas artificiales han sido usadas en bioensayos ampliamente para estudiar la actividad de aleloquímicos contra diversas plagas de insectos y han desempeñado un papel importante para evaluar factores individuales involucrados como mecanismos de resistencia. Para el caso de *Cyrtomenus bergi*, el uso de una dieta artificial y un sistema de unidad de cría apropiados se hacen necesarios para evaluar compuestos secundarios tales como el HCN de las raíces de la yuca sobre el comportamiento, sobrevivencia y desarrollo de la plaga. Han sido pocos los esfuerzos que se han dedicado al desarrollo de dietas artificiales para este insecto, por tal motivo se plantea como objetivo del presente trabajo desarrollar una dieta holidica (de composición conocida) y la unidad de cría para *C. bergi* en condiciones artificiales. El medio estándar usado fue la dieta AO of Febvay *et al* (1988), excepto para sacarosa y benzoato de colesterol, los cuales fueron ajustados a 6 g/100 ml y 5 mg/100 ml, respectivamente y el pH a 7.0 con hidróxido de potasio. Con la dieta y la técnica de cría, fue criado *C. bergi* de neonatos a V instar y también a adultos. Para cada estado de desarrollo, el tiempo fue más largo sobre dieta artificial que lo que se registró sobre la dieta natural, en este caso maíz. Los pesos de los insectos criados sobre la dieta líquida fueron cercanos a los obtenidos sobre maíz. Similares observaciones se encontraron en el largo de las ninfas. En conclusión, aunque la duración del período ninfal y de adulto sobre la dieta artificial fue más larga que lo que se registró sobre maíz, el peso y el largo fueron similares indicando que el uso de la técnica y la dieta líquida pueden ser usados a probar moléculas activas potencialmente, como el HCN sobre el insecto.

119. BIOLOGÍA Y HÁBITOS DEL SALIVAZO *Mahanarva andigena* (HOMOPTERA: CERCOPIDAE)

Jairo Rodríguez Ch.¹, Daniel C. Peck²

¹Asistente de Investigación, Proyecto de Gramíneas y Leguminosas Tropicales, CIAT, A.A. 6713 Cali, Valle. E-mail: salivazo@cgiar.org. ²Research Fellow, Proyecto de Gramíneas y Leguminosas Tropicales, CIAT, A.A. 6713 Cali, Valle. E-mail: d.peck@cgiar.org

El salivazo *Mahanarva andigena* (Jacobi) (Homóptera : Cercopidae) fue detectado por primera vez en Colombia en 1999, en la costa Pacífica sur, Municipio de Tumaco (Nariño). Dada su presencia en gramíneas cultivadas (*Sorghum halepense* y *Saccharum officinarum*), el incremento de su presencia en caña en Ecuador, y la ausencia de información sobre los hábitos, se describió su biología utilizando metodologías establecidas en estudios comparativos de otras especies colombianas. Para reconocer los estados de desarrollo, se realizaron estudios morfológicos para diferenciarles. Para cuantificar la duración de los mismos, se determinó el ciclo de vida bajo condiciones controladas. Para los huevos (27°C, 100 HR, oscuridad total), el tiempo hasta eclosión fue 16.4 ± 0.9 días divididos en 5.0, 1.6, 3.4 y 6.4 días para las cuatro fases de desarrollo generalizado. Las ninfas y adultos fueron observados sobre *Brachiaria decumbens* (temperatura promedio min/max de 19.5/29.9°C, HR promedio de 65%). La duración promedio de las ninfas fue 48.4 ± 3.9 días divididos en 6.4, 8.7, 8.2, 10.1 y 15.1 días para los cinco instares. La

longevidad promedio de los adultos fue 21.3 días con 25.6 días para las hembras y 18.3 para los machos. Bajo las condiciones del estudio, la duración total del ciclo de *M. andigena* fue 75.5 días. Las hembras exhibieron una preferencia por el suelo como sustrato de oviposición (67.6% de los huevos recuperados) pero una proporción sustancial se colocó sobre la superficie de la planta (32.4%). Esta información fortalece los patrones bioecológicos exhibidos por el salivazo y establece parte de los fundamentos bioecológicos para avanzar en el manejo de *M. andigena* en caña y pastos.

120. TECNICAS DE CONSERVACION, MANEJO EN CAMPO Y LABORATORIO DEL ORDEN MANTODEA

Antonio Arnovis Agudelo Rondón, Lina Marcela Chica Echeverri

Estudiantes de Licenciatura en Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas A.A. 302 Bogotá, E-mail: mantidarvm@yahoo.com.

Uno de los principales inconvenientes que constantemente se presenta para la identificación de los mántidos, no sólo es su escasa información bibliográfica, sino su conservación dentro de las diferentes colecciones entomológicas, que impide muchas veces la determinación adecuada de los caracteres de importancia taxonómica. Varios autores han reconocido, con preocupación, la importancia de la cría y buen manejo del grupo, muchos con propósitos bien definidos; por ejemplo, el estudio de su singular etología (en su mayoría especies europeas). Mediante prácticas en campo y laboratorio durante los últimos tres años se ha valorado algunas técnicas adecuadas en el manejo de este tipo de insectos, tanto vivos como muertos, de los que se destaca los métodos de captura, sacrificio y preservación, montaje en alfiler y postura definitiva de cada una de sus partes en un montaje a seco, manejo de otecas y cría en cautiverio (desde la alimentación hasta la inducción a la cópula). Los mántidos presentan un comportamiento poco ajustable al de los demás insectos ortopteroides. Actitudes distintivas como la androfagia en la cópula, el mismo canibalismo, fases gregarias en inmaduros y solitarias en adultos, la voracidad y su sensibilidad a los cambios ambientales, así como generadores de estrés los convierte en organismos complejos para su manejo, más aun cuando es poco lo que se conoce sobre ellos. Es importante entonces reconocer e independizar la conservación y el manejo de los ejemplares de Mantodea de la forma generalizada para los ortopteroides.

121. OBSERVACIONES DEL CICLO DE VIDA DE *Saccharicoccus sacchari* y *Pulvinaria* sp. DOS CHUPADORES DE LA CAÑA DE AZÚCAR ASOCIADOS CON LA HORMIGA LOCA *Paratrechina fulva*.

Katherine Girón P. ¹, Nora Cristina Mesa C. ², Luz Adriana Lastra B. ³, Luis Antonio Gómez L. ³

¹ Estudiante de Tesis. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia –Sede Palmira. E-mail: katherinegiron77@hotmail.com. ² Profesora Asociada. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. E-mail: ncmcobo@carpa.ciagri.usp.br. ³ Investigadores de CENICAÑA: Bióloga. Entomóloga. <E-mail: lalastra@cenicana.org>. Ingeniero Agrónomo, Ph. D. lagomez@cenicana.org.

La hormiga loca es un insecto que adquiere importancia económica agrícola cuando establece relaciones simbióticas con insectos chupadores fitófagos. En caña de azúcar, se asocia con dos de ellos: *Saccharicoccus sacchari* y *Pulvinaria* sp. Cuando los niveles de infestación son extremos, *Pulvinaria* en asociación con la hormiga puede llegar a causar pérdidas severas tanto en la concentración de azúcar como en el tonelaje de la caña. Con el objeto de conocer el ciclo de vida

de ambas especies se establecieron ensayos bajo condiciones de laboratorio e invernadero y se observó la incidencia enemigos naturales en campo. *S. sacchari* tiene un ciclo de vida promedio de 43 días hasta el momento de la oviposición, pasando por tres instares; el número de crías promedio por hembra fue de 219, con 20 crías / día; son gregarios y se ubican en los entrenudos del tallo. Tres especies de la familia Encyrtidae aun sin identificar parasitan a *S. sacchari*, con niveles que varían entre 28% y 72%. Una especie de *Diadoplosdis* (Cecidomyiidae) se alimenta del 50% de los huevos de las hembras maduras. *Pulvinaria* tiene un ciclo de vida promedio de 47 días hasta el momento de la oviposición y pasa por tres instares. El número de crías/hembra promedio fue de 218; se ubican en el envés de las hojas y son poco móviles. En invernadero, se encontró a *Diadoplosis coccidivora* (Cecidomyiidae) alimentándose de la progenie de las hembras de *Pulvinaria*. En campo se encontró una avispa (Encyrtidae) emergiendo de individuos de segundo instar de esta última especie.

122. INFLUENCIA DEL TAMAÑO DEL FRUTO EN LA OVIPOSICION DE *A. obliqua* y *A. striata*

S.G. Gómez¹, M. Cuadros¹, P.E. Galeano¹ y N. A. Canal¹

¹ Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima, A.A. 546, Ibagué, Tol. E-mail: ncanal@ibague.cetcol.net.co

Se estudió la preferencia de las moscas *A. striata* y *A. obliqua* por los estados de maduración y tamaño de los frutos; además se pretendió conocer el nivel de parasitismo existente para la plaga en esta zona. El ensayo se realizó en árboles de guayaba (*Psidium guajava* L.) y ciruela (*Spondias purpurea* L.) localizados en huertos comerciales en Ibagué y Coyaima en el departamento del Tolima. La evaluación del tamaño de fruto atacado por la mosca se hizo a través de la observación visual, colectando frutos en campo y observándolos en laboratorio, donde se hizo la medición individual de su diámetro y su peso. El nivel de parasitismo fue evaluado a través de la relación entre el número de moscas y parasitoides emergidos. Para el desarrollo de las larvas *A. striata* prefiere ovipositar en frutos de guayaba que tengan tamaños entre 3 y 6 cm de diámetro; para el caso de ciruela *A. obliqua* ataca los frutos cuando alcanzan su mayor desarrollo e inician su proceso de maduración. El parasitismo natural para guayaba fue de 11,48% y para ciruela fue del 3,7%, de los cuales la mayor cantidad identificada es la de la especie *Pachycrepoideus vindemia* Rondani y en menor cantidad están la especie *Odontosema anastrephae* Borgmeier y la especie *Doryctobracon areolatus* Szépligeti. Los parasitoides prefirieron frutos grandes cuyo tamaño oscilaba entre 5 y 8 cm de diametro.

123. RECONOCIMIENTO DE MARIPOSAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN Y OBSERVACIONES SOBRE LA BIOLOGÍA DE ALGUNAS ESPECIES EN CONDICIONES DE LABORATORIO

A. Marín, A. Marín, A. Bran, C. Algarín, C. Giraldo, F. Alvarez, L. M. Gómez, F. Posada, S. Uribe
Grupo de investigación Sistemática Molecular

Se realizaron observaciones de campo para ubicar zonas con presencia de adultos y de plantas hospederas dentro del campus universitario. Se estableció un banco de hospederas en las cuales se observaron estados inmaduros de Lepidoptera cuyos adultos se identificaron como *Ascia monuste* y *Danaus plexippus*. Posteriormente se realizaron colectas para establecer el ciclo completo en el laboratorio. Para *Ascia monuste* se inició la cría a partir de 200 huevos colectados

en las plantas hospederas. Los huevos se ubicaron en recipientes plásticos hasta la eclosión del primer instar larval a partir del cual se ubicaron tres larvas por recipiente y se realizó el seguimiento y descripción hasta adulto. En promedio la duración del ciclo fue 36 días. En condiciones de laboratorio se registro cópula , oviposición e inicio de subsiguientes generaciones. Se describen 5 instares larvales con sus características y duración así como el polimorfismo observado en el adulto. Para *Danaus plexippus* se inició el ciclo con 70 huevos. El promedio de duración fue de 35 días con una sobrevivencia del adulto de 12.5 días. El porcentaje de eclosión de los huevos fue 95% de los cuales 100% llegó a adulto. Aunque no se obtuvieron posturas en el laboratorio se realizaron en promedio cuatro ensayos exitosos del ciclo a partir de huevos colectados. Para el 5 y 6 ensayos se registró un parasitismo del 80% de las mariposas que sólo fue evidente en el estado de pupa. Los parasitoides identificados corresponden a la familia Tachinidae una de las más representativas atacando Lepidopteros fitófagos. Se realizó registro fotográfico y descripción del parasitismo.

124. OBSERVACIÓN SOBRE LA BIOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DEL ÁCARO *Macrodinychus sellnicki* ECTOPARASITOIDE DE LA HORMIGA LOCA *Paratrechina fulva*

Victoria E. González V.¹, Nora Cristina Mesa C.², Luz Adriana Lastra B.³, Luis Antonio Gómez L.³

¹Estudiante de tesis. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. . E-mail: vgv@hispavista.com. ² Profesora Asociada. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. . E-mail: ncmcobo@carpa.ciagri.usp.br. ³ Investigadores de CENICANA: Bióloga. Entomóloga. . E-mail: lalastra@cenicana.org. Ingeniero Agrónomo, Ph. D.. E-mail: lagomez@cenicana.org

La hormiga loca *Paratrechina fulva* ha encontrado en el cultivo de caña de azúcar las condiciones adecuadas para establecerse y proliferar, lo que ha ocasionado serios problemas al sector. En 1997 en el Ingenio Risaralda se detectó la presencia de un ácaro atacando las pupas de la hormiga, lo cual llevó a determinar su capacidad para reducir poblaciones de *P. fulva* detallando la asociación establecida entre ellos, la biología, comportamiento y mecanismos de adhesión del ácaro a la pupa. El ácaro identificado como *Macrodinychus sellnicki* (Mesostigmata:Uropodidae) es mirmecófilo y se desarrolla como ectoparasitoide de la pupa succionando los líquidos internos de ella, la cual muere al emerger el adulto. Se determinó que el ácaro puede presentar rangos de parasitismo entre 0 y 93%, encontrándose que bajo condiciones de muy alta infestación el ácaro no está presente. Antes de llegar al estado adulto *M. sellnicki* pasa por 3 estados de desarrollo: larva, protoninfa y deutoninfa. La duración de su ciclo de vida fue de 30 días en promedio contabilizado desde larvas activas hasta la emergencia del adulto. Después de copuladas las hembras formaron huevos a los 7 días y larvas a los 37, sugiriendo oviviparidad; no se logró observar el proceso de salida de las larvas, las cuales son móviles lo que les permite ubicar a su hospedero; los 2 estados ninfales sufren cambios regresivos en los órganos locomotores. *M. sellnicki* tiene una alta capacidad para afectar las poblaciones de *P. fulva*, pero su reproducción masiva en laboratorio no fue posible; su uso por lo tanto consistiría en liberaciones inoculativas de material de campo altamente parasitado, en sectores donde se presenten explosiones de hormiga loca y el ácaro este ausente.

125. DISTRIBUCION ESPACIAL DE LARVAS DE *A. striata* y *A. obliqua* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN ARBOLES DE GUAYABA Y CIRUELA

S.G. Gómez¹, M. Cuadros¹, P.E. Galeano¹ y N.A. Canal¹

¹ Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima, A.A. 546, Ibagué, Tol. E-mail: ncanal@ibague.cetcol.net.co

El presente trabajo se realizó con el fin de aportar conocimientos sobre el comportamiento de forrajeo de los Tephritidos *A. striata* y *A. obliqua*, como subsidio para mejorar los programas de manejo integrado de estas plagas. El ensayo se realizó en los municipios de Ibagué y Coyaima en los árboles de guayaba (*Psidium guajava* L.) y ciruela (*Spondias purpurea* L.). En huertos comerciales se marcaron 3 árboles de guayaba y 4 de ciruela distribuidos al azar. Los árboles se dividieron en estratos según la orientación (oriente, occidente, norte y sur), altura desde el suelo (alto, medio y bajo) y la localización del fruto en cuanto a la copa del árbol (externo o interno). Se cosecharon los frutos de cada una de las divisiones y se llevaron al laboratorio para observar el número de larvas/sitio, larvas/fruto, larvas/Kg de fruto y frutos /sitio. Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con arreglo factorial AxBxC; donde el factor A es la orientación, B es la altura y C la localización del fruto en la rama. No se encontró diferencia estadística entre los diferentes estratos evaluados en cuanto a índices de infestación, pero sí, en cuanto a la disponibilidad de frutos. Como los coeficientes de variación fueron altos, se hizo un análisis gráfico que indicó una tendencia de las moscas a ovipositar en ciertas áreas del árbol. Se concluyó que la arquitectura del árbol influye directamente en el comportamiento de forrajeo de las moscas pues ellas evitan la incidencia directa del sol. La disponibilidad de frutos no influye directamente en el comportamiento de forrajeo de las moscas.

126. ESTUDIOS DE HÁBITOS Y COMPORTAMIENTO DE LA “POLILLA GUATEMALTECA” *Tecia solanivora* (Povolny) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EN PAPA EN ALMACENAMIENTO

Blanca Irene Vargas Avila¹, Silvia Alejandra Rubio Castro², Aristóbulo López-Ávila³

¹ Estudiante de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Parte del trabajo de Grado. E-mail: bivargas@latinmail.com. ² Estudiante de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Parte del trabajo de Grado. E-mail: srubio_castro@hotmail.com. ³ I.A. Ph.D. Investigador Programa MIP Corpoica, C.I. Tibaitatá. A.A. 240142 Bogotá

El objetivo de esta investigación fue conocer aspectos generales de los hábitos de oviposición y comportamiento de la polilla guatemalteca *Tecia solanivora* (Povolny) (Lepidoptera: Gelechiidae) en papa almacenada. Dichos aspectos comprendieron la determinación de la capacidad de daño de la plaga con dos diferentes proporciones sexuales, los sitios preferidos para ovipositar tanto en un arrume como en el tubérculo y la influencia del estado de limpieza de los tubérculos almacenados en los hábitos de oviposición. El estudio se llevó a cabo en el Centro de Investigación Tibaitatá, en el programa MIP de Corpoica y se desarrollo bajo condiciones controladas de temperatura, humedad y luminosidad. La unidad experimental consistió en una jaula de madera con paredes de muselina, dentro de la cual se introdujo una bandeja con 100 tubérculos con un peso promedio de 100 g cada uno. En la determinación de la capacidad de daño de la plaga se encontró que 10 parejas de la polilla guatemalteca liberadas sobre una masa de 100 tubérculos, producen un daño superior al 35%. En la determinación de los sitios de oviposición se encontró que las hembras de *T. solanivora* prefieren colocar sus posturas principalmente debajo de la tierra adherida a los tubérculos y alrededor de la zona de los ojos de la papa, en los

tubérculos ubicados en los lugares más protegidos de un arrume de papa. En cuanto al estado de limpieza de los tubérculos se determinó que la hembra prefiere ovipositar en la papa sucia comparada con la papa limpia.

127. ESTUDIOS DE LA BIOLOGÍA, COMPORTAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL BARRENADOR DEL TALLO DE LA YUCA, *Chilomima clarkei* (LEPIDÓPTERO: PYRALIDAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Carolina Ramírez R¹, Anthony C. Bellotti², Paul Chavarriaga³, Carlos Julio Herrera⁴

¹Estudiante Agronomía. Tesista. Universidad del Tolima. Ibagué. ²PhD. Entomólogo. Líder MIPE. CIAT. Cali, Colombia. E-mail: a.bellotti@cgiar.org. ³Biólogo. MsSc. Biotecnólogo. Unidad de Biotecnología. CIAT, AA 6713, Cali, Colombia. ⁴Ing. Agr. Asistente de Investigación. MIPE. CIAT, AA. 6713, Cali, Colombia

Chilomima clarkei, plaga del cultivo de yuca, insecto de hábito nocturno y permanencia dentro del tallo en casi la totalidad de su ciclo de vida, el cual puede repetirse varias veces durante el ciclo del cultivo. Distribuidos en diversas regiones de Colombia como la Costa Atlántica, Llanos Orientales, Tolima y Caquetá. Se han encontrado enemigos naturales, como parasitoides y hongos entomopatógenos atacando los diferentes estados del barrenador. La yuca como su hospedero principal o único, ocasionando grandes pérdidas en el rendimiento y en el material de siembra. En el presente trabajo se realizó visita a las zonas yuqueras del departamento del Tolima y se recolectaron plantas atacadas por el barrenador registrando la información dentro de una muestra aleatoria determinando la presencia del insecto por medio de las observaciones del daño característico que consiste en la perforaciones en el tallo con o sin ripio blanco, amarillo o café. También se estableció una cría en jaulas para así tener material el cual se le realizará todos las observaciones como los periodos de oviposición, biología por comportamiento y también se pudo obtener información de enemigos naturales. Como resultado, se pudo determinar que el barrenador, *C. clarkei*, se encontró en todas las zonas yuqueras del departamento con una altura inferior de 900 m.s.n.m, siendo Espinal, Ambalema y Coyaima con infestaciones de 55, 70 y 85% respectivamente, los municipios con mayor ataque de esta plaga. También se pudo determinar que su longevidad es de 7.5 días, 1.16 días de oviposición y una duración de 1.56 días en su preoviposición. Se obtuvo una relación hembra macho de 1:1 y una fertilidad del orden 53.8%. En el estudio de biología por comportamiento se pudo determinar que el insecto permanece por un periodo de 71 días dentro de la estaca hasta la emergencia del adulto, la larva recién emergida tarda 3 días en cubrirse completamente y 3.69 días en iniciar la perforación del tallo. Se pudo reportar la presencia de dos parasitoides, que emergen en el estado de pupa, pertenecen al orden himenóptera, uno es *Bracon* sp., (Braconidae) reportado inicialmente por Löhr (1983) y uno de la familia Eulophidae, *Tetrastichus howardi*, siendo el primer reporte para Colombia y el mundo atacando esa plaga.

128. PRIMERA PROPUESTA DE CONTROL ETOLÓGICO DE ROSADO COLOMBIANO (*Sacadoses pyralis* Dyar) EN EL VALLE DEL SINÚ TEMPORADA 2001 - 2002

Nora C. Jiménez¹, Liliana Grandett², Lesly De León³

¹ I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICAREg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co corpoica@monteria.cetcol.net.co. ² I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: grandett@col3.telecom.com.co. ³ I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: leslydeleon_narvaez@hotmail.com.

Evitar posturas fértiles del gusano Rosado Colombiano, bellotero del algodón a través del uso de la feromona sexual para confusión de machos e interrupción del apareamiento. Obtención y envío de pupas de *S. pyralis* para envío a identificación al NRI de Inglaterra, determinación del tipo de trampa de mayor captura de adultos y evaluación de cuatro compuestos glandulares en cuatro localidades en Cereté para seleccionar el más eficiente de los compuestos con relación a la capacidad de atracción de 1 hembra virgen. Con base al promedio de las máximas capturas de machos/trampa/día; a la población de huevos de rosado/ha y al promedio de huevos/hembra y a la relación hembra : macho; se estimó la población de machos a capturar y el número de trampas con feromona por hectárea para bloquear el apareamiento de los machos. Se obtuvo como preparación más eficiente la feromona sexual codificada como la SAC 2001/03, capturando un 180,76% más que el testigo la hembra virgen, se estimó que las distancias mínimas para la colocación de las trampas e interrumpir el apareamiento podría ser de 20 X 20 m en cuadro, distancia que debe ser validada.

129. IDENTIFICACION DE ESPECIES DE *Spodoptera* spp. EN ARVENSES ASOCIADAS AL CULTIVO DE MAÍZ EN EL PIE DE MONTE LLANERO

Judith Guevara Agudelo¹, Martha E. Londoño², Alejandro Madrigal.³

¹ CORPOICA. Investigador Adjunto. Regional 8. Villavicencio. 0986 709829, ²CORPOICA. Investigador Adjunto Regional 4, Medellín, E-mail: melzu@epm.net.co., ³Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Profesor Titular.

El cultivo de maíz en el piedemonte del Meta ha surgido como una alternativa económica donde los sistemas de labranza de conservación, forman parte de un aporte importante en la disminución de los costos de producción del cultivo. Sin embargo la principal limitante del maíz en la región es *Spodoptera* sp. Por lo anterior fue necesario identificar las especies de *Spodoptera* spp. en el cultivo de maíz y en las arvenses asociadas a éste en condiciones del pie de monte llanero, las cuales pueden servir como hospederos favoreciendo el incremento de sus poblaciones. El experimento se llevó a cabo en dos lotes sembrados con maíz, bajo dos sistemas de labranza (convencional y cero) en el C.I. La Libertad de Corpoica en Villavicencio, Meta. Se realizaron 13 evaluaciones desde antes de la siembra hasta los 80 días después de germinado el cultivo (ddg). Los muestreos se realizaron en bordes, surcos y calles del cultivo. Bajo el sistema de labranza convencional, en maíz, se encontraron dos especies asociadas: *S. frugiperda* y *S. eridania*. *S. frugiperda* también fue encontrada en *Digitaria horizontalis* y en *Rootboellia exaltata*. Bajo el sistema de labranza cero, se encontraron tres especies del género en mención: *S. ornitogalli*, *S. eridania* y *S. frugiperda* las cuales las dos primeras fueron halladas en *Amaranthus dubius*. *S. frugiperda* fue hallada en maíz, *R. cochinchinensis*, *D. horizontalis*, *Sida rhombifolia* y *Ricardia* sp. La distribución de *S. frugiperda* fue principalmente en los surcos de maíz por ser

esta planta su principal hospedero; por el contrario *S. eridania* y *S. ornithogalli* se ubicaron en las calles donde se desarrolló ampliamente *Amaranthus dubius*. Estos resultados permiten plantear estrategias de manejo encaminadas hacia la especie de *Spodoptera* que interese manejar, buscándola en el lugar indicado e incluyendo en dicho manejo las arvenses hospederas.

130. ESTIMACIÓN DE LAS POBLACIONES SILVESTRES DE PICUDO DEL ALGODONERO EN EL VALLE DEL SINÚ 2000 - 2002

Nora C. Jiménez¹, Lesly De León², Liliana Grandett³

¹ I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co ² I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: leslydeleon-narvaez@hotmail.com. ³ I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: grandett@col3.telecom.com.co

El propósito de este trabajo fue el de estimar las poblaciones silvestres de picudos que están presentes en un lote en ausencia de algodón o después de la destrucción de la soca. Para ello se propone la metodología de marcaje/recaptura y el Índice de Lincoln. Se evaluaron poblaciones silvestres de picudos en los siguientes escenarios: Un potrero de ganadería en la zona algodонера en Abril; Un lote de algodón de la zona algodонера después de destrucción de soca; Una finca ganadera distante a 60 Km de la zona algodонера. Para todos los casos se siguió un protocolo del USDA para marcar 3.200 picudos, colectados manualmente y liberados 3 días después en los tres escenarios a las 16 horas. La recaptura de picudos marcados y silvestres se realizó con Tubos Mata Picudo (TMP) acondicionados con adhesivo y cobertura plástica en la base, registrándose diariamente los picudos capturados. Los TMP de cada repetición se ubicaron al Norte, Sur, Este y Oeste con respecto al punto de liberación y se registró la dirección del viento para interpretar las capturas. Los resultados mostraron que los porcentajes de recuperación de picudos marcados por TMP fueron: 2,64% (6 TMP/Ha); 0,80% (2,66 TMP/Ha), 1,45% (4 TMP/Ha) respectivamente para los escenarios descritos arriba. Con lo anterior, la población silvestre estimada fue de 3.323, 13.378 y 125,71 picudos para las áreas de influencia del total de los 12 TMP.

EXTRACTOS VEGETALES

131. POSIBLES PROPIEDADES INSECTICIDAS DE DOS ESPECIES VEGETALES SOBRE *Alabama argillacea* (HUBNER) (LEPIDOPTERA : NOCTUIDAE) EN EL SINU MEDIO

Jesús David Jiménez Osorio¹, Hernando Suárez Gómez², Alberto Angulo Ortiz³

¹ Ingeniero Agrónomo, Asistencia técnica particular. ² Docente Fac. Ingeniería Recursos Naturales UNIMAG. ³ Docente, Dpto. Química UNICOR.

Se evaluó el efecto insecticida de diferentes dosis de extractos vegetales de *Petiveria alliacea* (Phytolacacea) y *Raimondia* sp. (Anonacea) sobre *Alabama argillacea* (Hubner) a nivel de laboratorio, con el fin de buscar alternativas que replacen o minimicen la dependencia existente de plaguicidas en el manejo de uno de los insectos plagas más importante en el cultivo del algodonerero. El trabajo se desarrolló en el Laboratorio de Entomología de la Universidad de Córdoba durante el primer semestre del año 2001, se usó un diseño completamente al azar con 17 tratamientos y 5 repeticiones. Se usó la técnica de maceración en frío obteniendo extractos de alta, media y baja polaridad a concentraciones de 250, 500 y 1000 ppm. Las hojas de algodón

previamente desinfectadas se sumergieron en el preparado por el tiempo necesario para permitir el contacto, luego de dejarse secar se ofrecieron como alimento a las larvas. En total se realizaron tres aplicaciones. Se evaluó la mortalidad de larvas, el peso de pupas, la emergencia de adultos y fertilidad de hembras. Los resultados indicaron que extracto de *P. alliacea*, 1000 y 500 ppm, obtenido con etanol, provocaron mortalidad superior al 70%. El peso de pupas fue afectado significativamente con extractos de *Raimondia* sp. 1000 ppm obtenidos con etanol. La menor emergencia de adultos se registró en el tratamiento con *P. alliacea* 500 ppm con etanol, el menor número de huevos por hembra se observó en el tratamiento con *Raimondia* sp. 500 ppm con etanol.

132. EVALUACION DE EXTRACTOS VEGETALES PARA EL MANEJO DE *Tuta absoluta* (LEPIDOPTERA: GELECHIDAE) EN TOMATE EN CORPOICA PALMIRA

Martha Yazmín Sánchez R., Ana Elizabeth Díaz M., Gustavo Silva R.

I.A. Corpoica Palmira. M.Sc. Entomología, E-mail: mayazmin@telesat.com.co, anadiaz@telesat.com.co, gustavosilva@telesat.com.co, respectivamente.

Durante los meses de Julio a Noviembre del 2001 en Corpoica en el C.I Palmira se llevo a cabo el estudio del efecto de 2 extractos vegetales a base de ajo-ají y neen para el manejo de *Tuta absoluta* en tomate de mesa chonto. El diseño estadístico utilizado fue de bloques completos al azar con 4 tratamientos y un testigo con tres repeticiones por tratamiento, se incluyó un tratamiento químico. Se realizaron lecturas semanales de la plaga y se estableció un nivel de 0.5 larvas/planta de *Tuta absoluta* para realizar las aplicaciones de los tratamientos. Los resultados de las lecturas de larvas semanales de *T. absoluta* se sometieron al análisis del área bajo la curva y sobre las áreas obtenidas se realizó un análisis de varianza observándose diferencias significativas entre los extractos y los insecticidas químicos usados. Paralelamente se realizó el análisis de varianza sobre la producción de tomate obtenida en los diferentes tratamientos y no se observaron diferencias significativas.

CONTROL QUÍMICO

133. EFECTO DE LA APLICACIÓN DE INSECTICIDAS QUÍMICOS EN EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA *Aleurotrachelus socialis* Bondar EN EL CULTIVO DE YUCA *Manihot esculenta* Crantz

Claudia María Holguin A.¹, Anthony C. Bellotti²

¹Asistente de investigación, MIP Entomología de Yuca, CIAT, A.A. 6713, . E-mail: Cali-Valle.claudia_holguin@hotmail.com.

²Lider, MIP, Entomología de Yuca, CIAT. E-mail: a.bellotti@cgiar.org

En los últimos años la mosca blanca *Aleurotrachelus socialis* Bondar ha ocasionado pérdidas hasta del 79% en campos experimentales de yuca. Con el fin de buscar diferentes alternativas de control dentro de un manejo integrado, se realizaron 3 experimentos en condiciones de campo en Jamundí (Valle del Cauca) en bloques completos al azar con la variedad de yuca Reina. En el primero se evaluó la aplicación foliar de diferentes insecticidas. Los tratamientos correspondieron a imidacloprid 1, buprofezin, carbosulfan, tiametoxan, diafentiuron, piriproxifen e imidacloprid 2. En los otros dos experimentos se buscó retrasar la aparición de la plaga evaluando diferentes dosis, formas y épocas de aplicación de imidacloprid: remojo de la semilla en la siembra y

emergencia de la primera hoja e inmersión de la semilla antes de la siembra, reforzando con aplicaciones foliares. En todos los experimentos se evaluó la población de huevos ninfas y adultos con base en la escala de población de 1 a 6 (1 cultivo limpio y 6 > 1000 adultos y > a 4000 ninfas). La aplicación foliar con tiametoxan, imidacloprid 1 y 2 presentaron los valores de población más bajos para adultos (2.67), huevos (2.82), ninfas (2.72) en promedio, respecto al testigo 3.65 (adultos), 4.06 (huevos) y 4.33 (ninfas). Cuando se utilizó imidacloprid a la siembra en inmersión o remojo de la semilla protegió el cultivo entre 45 y 60 días. Todos los tratamientos mostraron poblaciones menores de adultos (3.20), huevos (3.19) y ninfas (3.16) respecto al testigo, adultos (4.28), huevos (4.57), ninfas (5.03). Indicando que, utilizar insecticidas al inicio del cultivo retrasa la aparición de la plaga y reduce el nivel de población de *A. socialis*.

134. ALGUNOS ASPECTOS BASICOS SOBRE COMPORTAMIENTO Y MANEJO DE *Phyllocoptruta oleivora* (ACARINA: ERIOPHYIDAE) EN NARANJA VALENCIA EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

Adolfo Tróchez Parra¹, Hery Fabián Viáfara², Ana Elizabeth Díaz M³, Martha Yazmín Sánchez Roncancio.³

¹I.A. M.Sc. . E-mail: adolfog@uniweb.net.co. ²I.A. heryfabian@latinmail.com. ³I.A. Corpoica, C.I. Palmira. Investigador. . E-mail: anadiaz@telesat.com.co. ³I.A. M.Sc. Corpoica, C.I. Palmira. Investigador. . E-mail: mayazmin@telesat.com.co

Estudios de fluctuación poblacional de *Phyllocoptruta oleivora* al igual que la determinación el tamaño del fruto óptimo para la reproducción del acaro y la aplicación de acaricidas según criterios preestablecidos fueron llevados a cabo sobre naranja valencia en las fincas de Altomira, La cabaña, y Maracaibo en los municipios de Caicedonia y Sevilla desde Abril de 1999 hasta Febrero del 2000. Para determinar la fluctuación poblacional del acaro en cada una de las fincas se tomaron muestras de 20 frutos cada 10 días con rangos de tamaño entre 20 y 30 mm, paralelamente se recolectaron 10 ramas con hojas nuevas y 10 con hojas viejas de las cuales se escogieron 2 hojas por rama para realizar el conteo de ácaros. Para determinar la preferencia del acaro por el tamaño del fruto se contaron semanalmente en laboratorio las poblaciones de *P. oleivora* presentes en 20 frutos de diferentes tamaños los cuales oscilaron entre 10-20mm, 21-30mm, y 31-40mm. Para medir la efectividad del control de ácaros se establecieron 3 tratamientos. El Tratamiento 1(T1) consistió en aplicar Vertimec 1cc/ 300cc de agua/árbol cuando se presentaran infestaciones del acaro superiores al 60%, el tratamiento 2 (T2) consistió en aplicar el acaricida cuando el 25% de los frutos presentaron poblaciones superiores a 25 ácaros /cm² y el Tratamiento3 (T3) correspondió al testigo sin aplicaciones. Los resultados obtenidos muestran que las altas precipitaciones pudieron haber influido en la baja población encontrada del acaro, sin embargo el mayor promedio obtenido fue de 21.1 ácaros presentes en hojas viejas. En cuanto al tamaño, los frutos de mas de 4cm de diámetro presentaron mayores poblaciones del acaro. En cuanto a la aplicación del acaricida el T1 y el T2 mostraron diferencias significativas en comparación con el testigo.

135. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE ENDOSULFAN SOBRE LA DIVERSIDAD DE ARTRÓPODOS DE LA ZONA CAFETERA

Zulma Nancy Gil P.¹, Francisco J. Posada F.², Alex E. Bustillo P.³

¹Asistente de Investigación. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas. E- mail: zulma.gil@cafedecolombia.com. ²Investigador Científico I. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas. E- mail: francisco.Posada@cafedecolombia.com. ³Investigador Principal. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas. E- mail: alex.Bustillo@cafedecolombia.com.

Con el propósito de conocer el efecto del uso de insecticidas para el control de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari), sobre la diversidad en la zona cafetera, se evaluó el impacto de endosulfan sobre la abundancia y diversidad de especies de Coleoptera: Scarabaeidae grupo utilizado como bioindicador. El experimento se desarrolló en los municipios de Supía (1320 m.s.n.m) y Chinchiná (1400 m.s.n.m.), durante mayo y diciembre del 2001. Los tratamientos consistieron en evaluaciones de esta diversidad en cuatro sistemas de producción de café (sombrio y libre exposición con y sin aplicación de endosulfan). En cada sistema se realizaron cuatro muestreos utilizando trampas Pit- fall. Se determinaron los índices de riqueza, diversidad y equidad para cada sistema de producción y mediante un análisis de agrupamiento se evaluó el porcentaje de similitud en la composición de especies. Se colectaron 808 individuos distribuidos en siete géneros y ocho especies. De acuerdo al índice de riqueza de Margaleff no se presentaron diferencias en el número de especies. El número de individuos fue mayor en los sistemas sin aplicación de insecticidas con 624 individuos (369 bajo sombrio y 255 a libre exposición). La distribución de las abundancias entre las especies es más equitativa en los sistemas con aplicación de insecticidas, porque la dominancia la comparten varias especies, contrario a lo que ocurre en los sistemas sin aplicación. Los sistemas sin aplicación, con sombra y a libre exposición comparten el 80,12% de las especies y estos a su vez comparten el 52,1% de las especies con el sistema con aplicación a libre exposición. En la zona cafetera la abundancia de la comunidad de Scarabaeidae se ve afectada por las aplicaciones de insecticidas, mas no la riqueza de especies.

136. SPIRODICLOFEN UN NUEVO MECANISMO DE ACCION EN EL CONTROL DE ACAROS

Mary Luz Angel Aristizábal, Edgar Guzmán Cerquera, Camilo Pinzón Ruiz

Bayer S.A, Departamento Técnico, División protección de Cultivos. Av. Américas N° 57-52. A.A. 80387 Fax 4142372, Bogotá., D.C. . E-mail: maryluz.angel@bayercropscience.com, edgar.guzman@bayercropscience.com

Los ataques de ácaros causan severos daños en flores de corte, la producción y la calidad de las mismas se ven reducidas en consecuencia, ocasionando cuantiosas pérdidas económicas. **Spirodiclofen** es un Acaricida desarrollado por Bayer AG, de amplio espectro, perteneciente al nuevo grupo químico denominado Ketonenoles. Afecta la biosíntesis de lípidos y ocasiona interferencias sobre la regulación hormonal durante el desarrollo de los ácaros. Muestra excelente actividad sobre ácaros como *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Tetranychus* spp. entre otros. Como Acaricida de contacto muestra alta eficacia especialmente sobre los estados inmaduros. Con el fin de evaluar la fitocompatibilidad y eficacia de **Spirodiclofen SC 240** en el control de *Tetranychus* spp., en flores de corte, se llevaron a cabo ensayos en diferentes localidades de la Sabana de Bogotá, (Madrid y Funza) con diseño de B.C.A., parcelas de 6.0 m² con cuatro replicaciones y 5 tratamientos. Fueron efectuadas 2 aspersiones con intervalos de 7 días. La evaluación se realizó sobre 25 hojas/parcela del tercio medio y mediante el uso de una barredora para ácaros y estereoscopio se realizó el conteo de número de formas móviles y huevos

viables, se calculó la eficacia según Henderson & Tilton para cada variable. Esta evaluación se hizo antes de la aplicación, tres y siete días después de cada aplicación. Los resultados indicaron que Spirodiclofen SC 240 presentó excelente control de *Tetranychus* spp., aplicado en dosis entre 1.0 y 1.2 L p.c/ha., en bloque de 2 aplicaciones espaciadas 7 días, reduciendo las poblaciones de ácaros a niveles manejables. No se observaron síntomas de Fitotoxicidad en ninguno de los ensayos a las dosis evaluadas.

137. MANEJO INTEGRADO DEL GUSANO BELLOTERO DEL ALGODÓN *Heliothis* spp.

Jorge Barbosa R., César Mazenett, Néstor J. Sánchez, Guillermo Torrado

Departamento Técnico PROFICOL S.A. E-mail = g.torrado@proficol.com

El “gusano bellotero o de las cápsulas” cuyas dos principales especies son *Heliothis zea* (Boddie) y *Heliothis virescens*(Fabricius) , puede causar daños muy considerables al cultivo del algodón, toda vez que una sola larva de este lepidóptero puede atacar 18 cápsulas incidiendo severamente en la producción del cultivo. Por las razones anteriores y con el objetivo de minimizar las posibilidades de generar “RESISTENCIA” a insecticidas tradicionales , se han diseñado diferentes estrategias de “manejo” de éste y otros insectos plaga del algodón, dentro de los más estrictos conceptos de M.I.P (Manejo Integrado de Plagas). Así, la industria de Agroquímicos ha desarrollado nuevos productos compatibles con la filosofía del MIP , dentro de los cuales los llamados INHIBIDORES DE LA SÍNTESIS DE LA QUITINA (I.S.Q) , pertenecientes al grupo de los reguladores de crecimiento , vienen siendo una excelente alternativa. El presente resumen corresponde a tres pruebas experimentales de campo realizadas por investigadores del Depto. Técnico de PROFICOL S.A. ,en las zonas algodonerías de Córdoba , el Tolima y el Meta , en las cuales se evaluaron comparativamente tres I.S.Q a base de Diflubenzurón (175 gr ia/ha) , Lufenurón(50 gr ia/ha) , Clorfluazurón (65 gr ia/ha) , un carbamato Thiodicarb (469 gr ia/ha) y un piretroide Cypermetrina (250 gr ia/ha), comercialmente utilizados para el manejo de *Heliothis* spp. , con un nuevo insecticida de este grupo a base de NOVALURON a cuatro dosis : 20, 30, 35 y 40 gr ia /ha. De las cuatro dosis probadas de NOVALURON se encontró que la dosis que ofreció los mejores controles de *Heliothis sp.* así, como los mejores rendimientos experimentales (3.0 a 3.8 Ton./ha.) fue la de 40 gr de ia/ha ,(correspondientes a 400cc/ha de la formulación comercial del 10% de concentración). Tales controles fueron iguales y en muchos casos superiores a la obtenida con los otros productos contra los cuales se hicieron las comparaciones , lográndose con estos resultados la autorización del ICA(Instituto Colombiano Agropecuario) para incluir la respectiva recomendación dentro de la etiqueta del producto, objetivo de los ensayos.

138. MANEJO INTEGRAL DE LA HORMIGA LOCA, *Paratrechina fulva*, EN CAÑA DE AZÚCAR

Luis A. Gómez L.¹, Yolanda Gutiérrez H.², Orlando Insuasty B.³, Luz Adriana Lastra B.¹

¹ Investigadores de CENICAÑA: Ingeniero Agrónomo, PhD. E-mail: lagomez@cenicana.org. Bióloga Entomóloga. E-mail: lalastra@cenicana.org. ²INCAUCA S.A.: Bióloga Entomóloga. Apartado aéreo 6705, Cali. E-mail: ygutierrez@incauca.com

³ Investigador de CIMPA- CORPOICA. Ingeniero Agrónomo. E-mail: oribu67@hotmail.com

La hormiga loca (HL) es un insecto que se caracteriza por invadir zonas hasta el punto de afectar al hombre directamente, a sus cultivos y causar desequilibrios ecológicos en áreas naturales. Se

propone un esquema de manejo integral para este insecto, con base en el reconocimiento de sus poblaciones a través de una trampa de captura, en el manejo de sus enemigos naturales y en el momento más oportuno para controlarla a través de un cebo tóxico. El reconocimiento comprende tanto su detección como el umbral de control, que fue determinado como una captura de 100 hormigas/trampa en promedio. Se determinó que la cosecha de la caña sin quema tiende a mantener las poblaciones de la HL en el campo; la quema, por el contrario, las reduce pero la disminución tiende a compensarse por la producción de reinas que ocurre entre uno y dos meses después de la quema. Por esta razón y por facilidad operativa, el cebo debe aplicarse en este período. El cebo desarrollado está compuesto por harina de pescado, bagacillo de caña, agua o aceite y fipronil como ingrediente activo. Su uso ha permitido un control satisfactorio de la HL hasta por tres meses. El manejo de sus enemigos naturales consiste esencialmente en liberaciones inoculativas de pupas de la HL parasitadas por el ácaro *Macrodinychus sellnicki*. Las estrategias de manejo descritas permiten convivir con al HL, evitando sus perjuicios, hasta el momento en que se minimicen sus poblaciones y se restablezca el equilibrio perdido con sus brotes.

139. EFICACIA DEL INSECTICIDA MALATHION TECNICO DEL TUBO MATA PICUDO DEGRADADO A LA INTEMPERIE EN LA ZONA ALGODONERA DEL VALLE DEL SINÚ, TEMPORADA 2001 – 2002

Nora C. Jiménez¹, Lesly De León², Liliana Grandett³

¹ I.A. M.Sc Líder Línea MIP CORPOICA Reg. 2. E-mail: njimenez@escarsa.net.co / corpoica@monteria.cetcol.net.co. ² I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: leslydeleon-narvaez@hotmail.com. ³ I.A. Investigador Contratista CORPOICA Reg. 2. E-mail: grandett@col3.telecom.com.co

Determinar a cuantos días a exposición a la intemperie (envejecimiento) y bajo qué rangos de variables climatológicas se pierde la eficacia del Malathion técnico, insecticida de los Tubos Mata Picudos (TMP), herramienta de control etológico recomendado por el Plan Nacional de Erradicación Económica del picudo del algodón en Colombia. Alrededor de la estación Meteorológica del IDEAM en el C.I. Turipaná, Cereté, se colocaron 93 TMP para su envejecimiento; fueron en total 26 tratamientos con 3 repeticiones cada uno, correspondientes a 0, 24, 48, 72 horas, 6, 9, 12, 15, ..., 69 días de exposición a la intemperie. Cada 15 días se evaluaban los tratamientos utilizando 10 picudos por repetición, para un total de 780 picudos adultos obtenidos en laboratorio y alimentados con botones de algodón libres de insecticidas. Cada picudo se dejó caminar sobre la superficie del Tubo Mata Picudo durante 40 segundos; posteriormente, se llevaba a platos petri para cronometrar el tiempo para morir. Simultáneamente se llevaron los registros de brillo solar, precipitación, humedad relativa, punto de rocío y temperaturas medias y máximas. En el tratamiento testigo se reemplazó el TMP por un palo descortezado. El insecticida utilizado en los TMP, que de acuerdo a la referencia es Malathion técnico, conserva su eficacia del 100% hasta los 69 días de exposición a la intemperie, requiriéndose 3 a 6 días para morir el 100% de los picudos, entre el día 1 y el día 69 de exposición. Al parecer, las variables climatológicas no degradan el Malathion técnico (16 días de lluvia, T° 31.2 – 33.5 °C).

140. SISTEMIA, EFECTO INICIAL Y AMPLIO ESPECTRO; TRES CONCEPTOS DE MANEJO DE PLAGAS REUNIDOS EN UN SOLO PRODUCTO

N. Jaramillo, E. Guzmán, C. Pinzón

Bayer S.A División Protección de Cultivos. Avenida las Americas # 57 -52 - A.A 80387. 4234388. Fax 4142372 Bogotá, D.C.
E-mail: nestor.jaramillo.nj@bayer-ag.de. Profesional de Investigación y Desarrollo.

Como es bien sabido *Spodoptera frugiperda*, *Heliothis tergemina*, *Trialeurodes vaporariorum* y *Tuta absoluta* son plagas de importancia económica en los cultivos de Arroz, Tabaco, Habichuela y Tomate. En ensayos realizados desde 1999 en los departamentos de Cundinamarca, Tolima y Huila, se logró establecer una alta eficacia del insecticida Imidacloprid SC 100 & Beta-Cyflutrin 12.5 en el control de las plagas anteriormente mencionadas. El diseño experimental empleado fue de Bloques Completos al Azar con cuatro repeticiones. En todos los ensayos se contó con un testigo absoluto. Las dosis de Imidacloprid SC 100 & Beta-Cyflutrin 12.5 oscilaron entre 0.5 y 1.0 litro de producto comercial por hectárea. En Tabaco se comparó con el estándar comercial Monocrofos SL 400 en la dosis de 0.8 Litros de P.C/ha. En Arroz se utilizó Etofenprox EC 10 en la dosis de 0.75 Litros de P.C/ha como testigo comercial. Para los ensayos en Tomate el testigo comercial fue Thiocyclam SP 050 en la dosis de 0.3 kg. de P.C/ha. En Habichuela Imidacloprid SC 100 & Beta-Cyflutrin 12.5 se comparó con el testigo comercial Tiametoxam WG 25 en la dosis de 0.36 kg. de P.C/ha. Los mejores controles se obtuvieron con los tratamientos con Imidacloprid SC 100 & Beta-Cyflutrin 12.5 en las diferentes zonas y cultivos por lo que se pone a disposición de la práctica agrícola una mezcla (sistémico & contacto) que satisface de manera ideal las múltiples exigencias que plantea el manejo eficaz de estas plagas, dentro de un Manejo Integrado de Cultivos.

141. NUEVOS REPORTES CON IMIDACLOPRID FS 600 EN EL MANEJO DE PLAGAS A TRAVES DEL TRATAMIENTO DE SEMILLA

Carlos A. Arboleda¹, Alejandro Polo², Edgar Guzmán³,

^{1,3} Departamento Técnico, Investigación y Desarrollo Bayer CropScience, Bogotá, D.C. ²Supervisor Técnico, Copiagros LTDA., Montería. E-mail: ¹carlosandres.arboleda@bayercropscience.com, ³edgar.guzman@bayercropscience.com

En cultivos de Maíz y Arroz los insectos plaga del suelo como *Eutheola bidentata* y *Solenopsis geminata*, son de gran importancia económica debido al daño que provocan como trozadores y comedores de semilla y raíces. El uso de plaguicidas de amplio espectro para el control de estos insectos plaga usualmente controlan tanto el insecto plaga como los artrópodos benéficos, favoreciendo el resurgimiento e incrementando la incidencia de estos. En la búsqueda de nuevas materias activas que sean útiles para el agricultor dentro de un MIP; Imidacloprid es un producto de nueva generación que pertenece al grupo de los Cloronicotinílicos, tiene bajo impacto ambiental con características toxicológicas favorables. La materia activa forma un halo de protección alrededor de la semilla en el suelo. El ingrediente activo es absorbido por la planta durante la germinación, siendo transportado a tallos y hojas, permitiendo que la dosis de materia activa por superficie sea baja, y proteja las plantas por largo tiempo de insectos del suelo y follaje. El control de plagas por medio del tratamiento a la semilla se constituye en una forma de aplicación muy dirigida y segura, debido a que la presencia del ingrediente activo se limita a una estrecha zona alrededor de la semilla, disminuyendo notablemente el riesgo para los organismos benéficos y el impacto al medio ambiente. Diversos ensayos han mostrado la efectividad de Imidacloprid FS 600 (GAUCHO FS 600) en tratamiento a la semilla, con excelentes eficacias en

el control de insectos plaga en Maiz como *S. geminata* y *E. bidentata*.; y en otros cultivos como Algodón, Arroz, Frijol, Papa, etc.

142. EFECTO DE CUATRO INSECTICIDAS SOBRE EL PARASITOIDE *Phymastichus coffea* LaSalle (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE)

Jaime Orozco Hoyos

Investigador Científico, Disciplina de Entomología, Cenicafé, Chinchiná, Colombia, E-mail:
Jaime.Orozco@cafedecolombia.com

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de cuatro insecticidas sobre los adultos de *P. coffea* y como objetivo específico el determinar el efecto de fenitrothion, pirimifos metil, endosulfan, y clorpirifos sobre la mortalidad de *P. coffea* en laboratorio. El trabajo de laboratorio se llevó a cabo en la Unidad de Cría de Cenicafé. La dosis utilizadas de los productos fueron las recomendadas por las casas comerciales. clorpirifos (Lorsban 4E, 1.8 L/Ha), endosulfan (Thiodan 35, 1.7 L/ha), fenitrothion (Sumithion 50, 1.5 L/ha), pirimifos metil (Actellic 50, 1.5 L/ha). Para las aspersiones se utilizaron equipos de presión previa retenida, marca "Calimax Leo Cafetera" a 40 lb / pulg² de presión y boquillas de descarga TX3 con flujo de 190 cc/min. Los equipos se calibraron previamente para establecer el volumen de mezcla por árbol. El diseño experimental fue completamente aleatorio en arreglo factorial de tratamientos donde los niveles fueron 5 (4 productos y el testigo) por 5 tiempos de liberación, para un total de 20 tratamientos, cada uno con cinco repeticiones. La unidad experimental estuvo compuesta por 30 frutos de 180 días colocados dentro de cajas plásticas de 32x 26x 10 cm. La concentración que se asperjó fue la resultante de dividir la cantidad de miligramos de ingrediente activo recomendada por hectárea, por un volumen de aplicación de 250 litros de agua usada para una población de 5.000 árboles por hectárea. Se presentaron diferencias con respecto al testigo. Todos los productos mostraron reducción en los porcentajes de parasitismo, siendo fenitrothion y clorpirifos los que presentaron los menores valores de parasitismo cuando se liberaron los parasitoides 1 día después y en segundo lugar se encontró al producto fenitrothion. La liberación 2 días después de la infestación mostró que el clorpirifos fue el que más afectó el parasitismo seguido por el fenitrothion. A los 3 días el tratamiento más nocivo fue el correspondiente al clorpirifos siendo diferente estadísticamente con los otros 3 productos insecticidas. El menor parasitismo encontrado cuando se liberó a los 7 días correspondió al tratamiento con endosulfan, siendo diferente con respecto al resto de insecticidas químicos. El día 15 el tratamiento que presentó el mayor efecto en contra del parasitoide fue el endosulfan. Los tratamientos restantes fueron iguales con respecto al testigo.

143. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA ASOCIACIÓN PATILLA (*Citrullus lanatus* Thum Matsum & Nakai.) X MAÍZ (*Zea mays* L.) SOBRE LA FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LOS INSECTOS PLAGAS (*Diabrotica balteata* Leconte, *Aphis gossypii* Glover Y *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) Y EL RENDIMIENTO DE ESTOS CULTIVOS EN LA CIÉNAGA GRANDE DE LORICA-CÓRDOBA¹

Laguandio del Cristo Banda Sánchez², Darío Corredor P³, Guillermo Corredor S.³

¹Trabajo de grado. ²Ingeniero Agrónomo. Estudiante de Maestría en Ciencias Agrarias: Área Fitoprotección Integrada. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. E-Mail: laguandio@yahoo.com Tel. (091) 292 10 06.

³Profesores Asociados. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Con el propósito de conocer el efecto de la asociación patilla (*C. lanatus*) x maíz (*Z. mays*) sobre los insectos plagas: *Diabrotica balteata* Leconte., *Aphis gossypii* Glover en patilla al igual que en *Spodoptera frugiperda* Smith y *D. balteata* en maíz y sobre los rendimientos en una área de la Ciénaga Grande de Lorica (Córdoba - Colombia). En el semestre A de 2000 se evaluaron 3 tipos de asociados patilla (4.800 pl/ha) x maíz (con 10.000, 20.000 y 30.000 pl/ha) y los monocultivos respectivos con un diseño experimental de bloques completos al azar. Se cuantificó la población y el daño de los insectos (realizando muestreos cada 4 días), la productividad, la calidad de patilla, la rentabilidad y la eficiencia en el uso del suelo. Los resultados mostraron diferencias estadísticas significativas entre los asociados y el monocultivo de patilla reduciendo la población y el daño de *D. balteata* y *A. Gossypii* en el primer caso; mientras que *S. frugiperda* disminuyó su población con la menor densidad de maíz y para *D. balteata* no se presentaron diferencias estadísticas entre tratamientos. Los mayores rendimientos y la mejor calidad de patilla se obtuvo en la asociación patilla x maíz a 10.000 pl/ha con 21.941 kg/ha y el menor en patilla x maíz a 30.000 pl/ha con 6.800 kg/ha, mientras que la producción en el monocultivo fue de 20.460 kg/ha; en maíz los rendimientos fueron proporcionales a las densidades de plantas variando entre 1.280 y 2.813 kg/ha. Finalmente en patilla x maíz a la menor densidad de este último, se registraron los mayores beneficios netos con un índice de rentabilidad de 3.2 y una eficiencia en el uso de la tierra de un 55% mayor que los monocultivos, económicamente este fue el mejor tratamiento favorecido con una menor población e incidencia de los insectos plagas estudiados, dado que éstos mantuvieron la tendencia de preferir más a los monocultivos que a los sistemas asociados.

144. MÉTODOS ALTERNATIVOS DE CAPTURA MASIVA DE HORMIGA LOCA *Paratrechina fulva* (Mayr) COMO POSIBLE ESTRATEGIA PARA SU CONTROL Y MANEJO.

Ángela Sofía Briceño Prieto¹, Nohora Elizabeth Velasco Leguizamón¹, Orlando Insuasty Burbano² Luis Antonio Gómez Laverde³, Jairo Antonio Camacho Reyes⁴, Roberto Manrique Estupiñán⁵

¹ Bióloga Escuela de Biología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (U.P.T.C). E-Mail: angelos7@latinmail.com, respectivamente ¹E-Mail: noelvele@hotmail.com, ²I. A. Investigador adjunto grupo Regional Agrícola Caña Panelera. (CORPOICA - CIMPA), ³ Ph. D. Entomólogo. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (CENICANA), ⁴ M. Sc. Biología, Área de Zoología y Ecología Animal. Profesor U.P.T.C. E-Mail: jreyes@tunja.uptc.edu.co, ⁵I.A. M. Sc. Suelos. Coordinador Nacional de la Red Caña Panelera (CORPOICA - CIMPA)

En la búsqueda de estrategias para bajar las poblaciones de Hormiga loca en regiones de caña panelera y que puedan en un futuro ser articuladas a programas de manejo integrado, se evaluaron en campos comerciales de Santana – Boyacá y San Benito – Santander diferentes tipos y variantes de trampas de caída (Pitfall traps) en combinación con sustancias atrayentes como

cerdomix, salchicha y miel de caña, que cumplían la función de cebo para facilitar una mayor captura de obreras de *P. fulva*. En los diferentes sistemas de trampas, se encontró respuesta similar en la captura de *P. fulva* entre las trampas de caída convencional con solución jabonosa (TCJ) y la trampa de caída con solución jabonosa más cerdomix sólido como atrayente (TCC), con niveles de captura comprendidos entre 5600 y 6950 individuos/trampa, respectivamente. La trampa de miel en solución (TCM), no fue eficiente, ni reportó buenos resultados en la captura, por que además de ejercer efectos repelentes debido a los procesos de fermentación de la miel.

145. ANIDAMIENTO ARTIFICIAL DE HORMIGA LOCA *Paratrechina fulva* (Mayr) COMO ALTERNATIVAS DE CONTROL EN FORMA LOCALIZADA.

**Ángela Sofía Briceño Prieto¹, Nohora Elizabeth Velasco Leguizamón¹, Orlando Insuasty Burbano²
Luis Antonio Gómez Laverde³, Jairo Antonio Camacho Reyes⁴, Roberto Manrique Estupiñán⁵**

¹ Bióloga Escuela de Biología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (U.P.T.C). E-Mail: angelos7@latinmail.com, respectivamente ¹E-Mail: noelvele@hotmail.com, ²I. A. Investigador adjunto grupo Regional Agrícola Caña Panelera. (CORPOICA - CIMPA), ³ Ph. D. Entomólogo. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (CENICAÑA), ⁴ M. Sc. Biología, Área de Zoología y Ecología Animal. Profesor U.P.T.C. E-Mail: jreyes@tunja.uptc.edu.co, ⁵I.A. M. Sc. Suelos. Coordinador Nacional de la Red Caña Panelera (CORPOICA - CIMPA)

En un lote comercial con cultivo de caña en estado de soca ubicado en el municipio de Santana – Boyacá y con alta población de hormiga, se estudiaron diferentes sistemas de nidos artificiales mediante el empleo de hojarasca o residuos de cosecha y bagazo de caña previamente humedecido, como sustratos que faciliten el anidamiento de colonias del insecto. En el estudio se obtuvo mayor eficiencia en el anidamiento de hormiga, empleando como sustrato la hojarasca o residuos de cosecha de caña. Se evidenció que alternativamente es posible utilizar bagazo seco previamente humedecido en agua. Como cobertura de los nidos a fin de proporcionar una cámara de anidamiento se evaluaron dos capuchones de caucho y plástico como refugio que eviten la inundación de los nidos en épocas de lluvias.

146. USO DE VARIETADES DE CAÑA PANELERA Y EL CONTROL DE MALEZAS SOBRE LA FLUCTUACIÓN DE HORMIGA LOCA, *Paratrechina fulva* (Mayr) (Hymenoptera: Formicidae) EN LA HOYA DEL RÍO SUÁREZ

**Ángela Sofía Briceño Prieto¹, Nohora Elizabeth Velasco Leguizamón¹, Orlando Insuasty Burbano²,
Luis Antonio Gómez Laverde³, Jairo Antonio Camacho Reyes⁴, Roberto Manrique Estupiñán⁵**

¹ Bióloga Escuela de Biología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (U.P.T.C). E-Mail: angelos7@latinmail.com, respectivamente ¹E-Mail: noelvele@hotmail.com, ²I. A. Investigador adjunto grupo Regional Agrícola Caña Panelera. (CORPOICA - CIMPA), ³ Ph. D. Entomólogo. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (CENICAÑA), ⁴ M. Sc. Biología, Área de Zoología y Ecología Animal. Profesor U.P.T.C. E-Mail: jreyes@tunja.uptc.edu.co, ⁵I.A. M. Sc. Suelos. Coordinador Nacional de la Red Caña Panelera (CORPOICA - CIMPA)

Se evaluó la fluctuación de hormiga loca *Paratrechina fulva* (Mayr) bajo el uso de 9 variedades de caña panelera establecidas experimentalmente y en dos prácticas de control de malezas durante un ciclo de cultivo plantilla utilizando el método de muestreo con trampa de salchicha. El análisis de resultados no se evidencia un efecto significativo de las variedades en estudio sobre la fluctuación de la hormiga. Contrario a lo anterior, los insectos chupadores asociados con hormiga loca, si presentaron variados niveles de infestación, dependiendo del material genético utilizado, siendo el de mayor infestación *S. sacchari*. En el experimento de malezas se encontró que bajo condiciones de maleza abundante se obtuvo una mayor captura de hormiga, en relación

a la de escasez de malezas; sin embargo, con la diferencia encontrada, no se puede concluir que el efecto del control de malezas sea suficiente para reducir la población de hormiga, ya que los niveles de captura siguen siendo aún elevados (203 individuos/trampa). En la infestación por *S. sacchari*, *Pulvinaria* sp. y *M. sacchari* no se encontraron respuestas estadísticas bajo condiciones de escasez o abundancia de malezas en campo. La precipitación no fue un factor determinante en la fluctuación de individuos de *P. fulva*. La baja diversidad y densidad de la mirmecofauna presente en el área experimental, frente a las altas poblaciones de *P. fulva* posiblemente causaron un desplazamiento de otras especies de hormigas. Durante el periodo evaluado sólo se capturaron individuos de los géneros *Pheidole*, *Solenopsis* y *Cephalotes* pertenecientes a la subfamilia Myrmicinae.

ANEXOS:
Lista de autores
Dirección de correo electrónico
Lista de nombres científicos

LISTA DE AUTORES

Abril Ramírez Gonzalo.....	52, 59
Acosta Alfredo.....	26, 27, 49, 67, 69
Agúdelo Rondón Antonio Arnovis.....	72
Aguilera G. Elizabeth.....	24
Aleán Irina.....	13
Algarín C.....	73
Álvarez Almenares Wilman.....	29
Álvarez Álvaro.....	35
Álvarez F.....	73
Amador Julio.....	26, 27, 67, 69
Amat García Eduardo	52
Amat García German	52
Anaya Rosales Socorro.....	41
Ángel Aristizábal Mary Luz.....	81
Angulo Ortiz Alberto.....	78
Arboleda Carlos A.....	84
Arboleda W. Jorge.....	1
Aristizábal A. Luis Fernando.....	18, 42, 61
Ariza Vega Carlos J.....	29
Arriero Carolina.....	15
Ayala Alfonso.....	25
Banda Sánchez Laguandio.....	86
Barbosa R. Jorge.....	82
Barreto Triana Nancy.....	23, 29, 68, 70
Belloti Anthony C.....	13, 71, 76, 79
Benavides O. Efraín.....	8, 11, 64
Benítez S. Edgar Ricardo.....	22, 24
Berdugo David.....	34
Briceno Prieto Ángela Sofía.....	86, 87
Bosa Carlos F.....	9, 15
Bran A.....	73
Buelvas O. Pepe.....	38
Builes Miguel.....	3
Bustillo P. Alex E.....	6, 10, 13, 14, 17, 18, 28, 58, 81
Caicedo Valois Arturo.....	46
Calatayud Paul-A.....	71
Calderón P. Edgar.....	8
Calvache Guerrero Hugo.....	30
Calvert Lee A.....	1
Camacho Reyes Jairo A.....	86, 87
Camargo Carlos.....	25
Campos D.....	32
Campos Diego F.....	34, 45
Canal Nelson A.....	53, 73, 75
Cárdenas M. Reinaldo.....	27
Cardona C. Diego A.....	65

Cardona César.....	31
Carrasquilla F.R.....	4
Carvajal M. Luz Dary.....	3, 5, 7, 12, 15, 66
Castellanos Martha Ligia.....	49
Castillo Diana.....	68
Castro Ulises.....	31
Cerón S. Jairo.....	5
Chamorro Emiro.....	37, 41
Chavariaga Paul.....	76
Chávez Dora.....	9
Chica Echeverri Lina Marcela.....	72
Corredor S. Guillermo.....	86
Cortés María Luisa.....	71
Cotes Alba Marina.....	8, 9, 11, 15
Cuadro De Chacón Mery.....	53, 73, 75
Cuadros Diego.....	24
Cuartas Eliana.....	66
Cuevas M. Alfredo.....	56
Cure José Ricardo.....	16, 19, 23, 45
De las Salas Alí Jorge Luis.....	43
De León Lesly.....	32, 34, 36, 38, 77, 78, 83
Delgado B. Fernando.....	1
Díaz M. Ana Elizabeth.....	63, 79, 80
Díaz P. Paula Andrea.....	21
Dix Luna Oscar.....	59
Domínguez Haydar Yamileth.....	43
Dorn Silvia.....	31
Elorza Liliana.....	46
Español Aragón Jeannette Amparo.....	25
Espinel C.	9
Espitia Ana Luz.....	35
Espitia E.	68
Eyes Escalante Melissa.....	43
Fagua Giovanny.....	43, 56, 60
Fernández Herrera Claudio.....	54, 59, 69
Flórez Manuel.....	25
Fontalvo Rodríguez Larry.....	43
Forero Dimitri.....	55
Frei Andrea.....	31
Galeano Pedro E.....	53, 73, 75
Galindo José Roberto.....	25
Galindo P. Julio Ricardo.....	25
Galindo R.	68
Gallego A. Carlos Manuel.....	8
García C. Hugo.....	25
García Gonzáles Javier.....	22
García J. Jorge.....	50

García Juan Carlos.....	37
García M. Ligia Paola.....	8
García Mabel.....	16, 19, 23, 45
Garzón G. Nivea Cristina.....	57
Getiva Juan Carlos.....	49
Gil P. Zulma Nancy.....	48, 51, 81
Giraldo C.	73
Giraldo Nora.....	3
Giraldo P.	4
Girón P. Katherine.....	72
Gómez Eduardo.....	35
Gómez L. Luis Antonio.....	86, 87, 21, 72, 74, 82
Gómez L.M.	73
Gómez Muñoz Carlos Enrique.....	25, 46
Gómez Q. Julio.....	25
Gómez Sara Gimena.....	53, 73, 75
González Hernández Héctor.....	41
González V. Victoria E.	74
Grandett Liliana.....	32, 34, 36, 38, 77, 78, 83
Gu Hainan.....	31
Guarín M. Juan Humberto.....	5, 7, 8, 12, 15, 66
Guarin Vargas Edwin Giovanni.....	20, 4
Guevara A. William.....	25
Guevara Agúdelo Judith.....	77
Gutiérrez H. Yolanda.....	82
Guzmán Cerquera Edgar.....	81, 84
Henaó M. Luis G.	52
Herrera Carlos Julio.....	76
Herrera Ursula.....	4
Higuera Díaz Mónica Paola.....	56
Holguín Claudia María.....	79
Ibáñez Rosana Patricia.....	54
Insuasty B. Orlando.....	86, 87, 82
Jaramillo Andrés.....	3
Jaramillo Maria Consuelo.....	25
Jaramillo N. Jorge E.	65
Jaramillo Nicolás.....	66, 68, 84
Jaramillo Salazar Juliana.....	17
Jiménez Nora C.....	32, 34, 36, 38, 60, 62, 64, 77, 78, 83
Jiménez Osorio Jesús David.....	78
Jiménez Q. Mauricio.....	27
Jiménez S. Amaury.....	37, 38
Johansenn Naime Roberto.....	41
Lara G. Juan Carlos.....	10
Lastra B. Luz Adriana.....	21, 72, 74, 82
León Guillermo.....	31
León Torres Luis Guillermo.....	20, 4

Lobatón González Valentín.....	25, 33, 35, 39, 63
Londoño Z. Martha E.	65, 77
López- Ávila Aristóbulo.....	19, 22, 68, 70, 75
López José V.....	25
López Laura.....	2
López N. Juan Carlos.....	10, 13, 14
Lowenberger Carl.....	2
Luque Jesús E.	14
Madrigal C. Alejandro.....	8, 77
Madroñero José A.	41
Manrique Estupiñán Roberto.....	86, 87
Marín A.	73
Marín A.	73
Marín Patricia.....	6
Mariño P.	9
Martínez B. Lina María.....	23, 29
Martinez Gladis.....	34
Martinez O. Wilson.....	5
Martínez Villadiego Julio.....	59
Matheus Gomez Herberth.....	61
Matijasevic A. María Teresa.....	61
Mazenett César.....	82
Mejía L. Carlos Gonzáles.....	18
Mejía Gonzalo.....	3
Mejía Mejía Carlos Gonzalo.....	28, 61
Mejía Quintana Jorge Eliécer.....	54, 69
Mendoza Luz Ángela.....	36
Mesa C. Nora Cristina.....	21, 30, 72, 74
Mestra Álvaro.....	25, 33
Mojica Guzmán Áurea.....	41
Molina Arango José de la Cruz.....	6
Mondragón Vera.....	25
Monsalve Ríos Luis Fernando.....	6
Montoya Jorge Augusto.....	55
Montoya R. Esther Cecilia.....	17
Mora G. Carlos Mario.....	8
Morales Anuar.....	13
Morales Leopoldo.....	25
Narváez Claudia Patricia.....	47
Navarro Arturo.....	25
Negrete Josefina.....	35
Negrete López Gilberto.....	39
Negrete Roja Jorge (Q.E.P.D.)	60, 62
Neira René.....	49
Niño Larry.....	24
Noriega R. Arcelio.....	37, 38
Ocampo A. José Fernando.....	42

Orozco Hoyos Jaime.....	85
Orozco Jesús.....	58
Ortiz Sarmiento Luis.....	30
Pacheco Pedro Nel.....	60, 62
Padilla Beatriz E.....	11
Palomo Nacira.....	35
Parada Orlando.....	24
Pardo Lorcano Luis Carlos.....	37, 44, 47, 49, 58
Patiño Pablo.....	3
Patiño Pantoja Oscar.....	25, 61
Peck Daniel.....	31, 71
Pérez Antonio.....	31
Pérez Carlos.....	3
Pérez Cristo Rafael.....	42, 48, 51
Pérez Gustavo.....	60
Pérez Maria Mercedes.....	16, 19, 23, 45
Pérez Torres Jairo.....	43
Pineda E.	4
Pinzón Ruiz Camilo.....	81, 84
Polo Alejandro.....	84
Posada F.	73
Posada F. Francisco Javier.....	27, 42, 48, 50, 58, 81
Ramírez Q. Daladier.....	21
Ramírez R. Carolina.....	76
Ramírez Wilmar A.	25
Raymond C. Karim.....	8, 11, 64
Regino Hernández Sol Mara.....	69
Restrepo Claudia.....	46
Restrepo Silvia.....	25
Reyes Edwin F.	56
Roberto Faustino.....	61
Robles R. Fabio.....	25
Rodríguez Ch. Jairo.....	71
Rodríguez Vega Karen.....	43
Rojano Angulo Elías.....	25, 63
Rojas B. Fabiola.....	8, 11, 64
Roldan Miguel.....	3
Romero H. Rubén Darío.....	25
Ronderos J. Vania.....	8, 11, 64
Rubio Castro Silvia Alejandra.....	19, 75
Saavedra De Castro Enrique.....	33, 51
Sáenz Aponte Adriana.....	55
Salamanca Juan Carlos.....	30
Salas Cristina.....	26, 27, 67, 69
Salazar A.	4
Salazar E. Mauricio.....	61
Salazar Echeverri Hugo Mauricio.....	28

Salgado Mórelo Katia Judith.....	69
Salinas Jairo.....	25
Sánchez Néstor J.	82
Sánchez R. Martha Yazmín.....	41, 62, 63, 79, 80
Sánchez Roncancio Elkin Geovanni.....	30
Santamaría Gorety.....	26, 27, 67, 69
Serna C. Francisco Javier.....	57
Sevilla Guio Fernando.....	47
Sharkey M.	32
Sierra Rafael.....	35
Silva R. Gustavo.....	79
Silva Rojas José Gustavo.....	62, 63, 79
Solís Medina Cesil.....	43
Soto Giraldo Alberto.....	17
Suárez Gómez Hernando.....	78
Tabera Casas Sandra.....	43
Tique Jairo.....	25
Tistl Michael.....	55
Torrado Edinson.....	16, 19, 23, 45
Torrado Guillermo.....	82
Trochez Parra Adolfo.....	62, 8
Uribe S. Sandra I.....	4, 46, 52, 59, 73
Uribe V. Daniel.....	5
Vahos Zapata Rigoberto.....	6
Valencia Francisco.....	46
Valencia J. Arnubio.....	1
Vargas Ávila Blanca Irene.....	19, 75
Vargas O. German Andres.....	21
Vargas T. Jairo.....	38
Vásquez L. Rafael.....	39
Velasco Leguizamón Nohora Elizabeth.....	86, 87
Velásquez Elena T.	11, 13, 14
Vélez García Claudia Patricia.....	58
Vélez Hoyos Moisés.....	50
Vergara N. Erika Valentina.....	57
Viáfara Henry Fabián.....	80
Villamizar F. Laura.....	8, 9, 15
Villar Suárez Hernán.....	29
Villarreal Pretelt Nelson.....	25, 33, 37, 63
Villegas Darío.....	25
Villegas G. Clemencia.....	51
Villlareal Natalia.....	1
Vis Raf de.....	16, 19, 23
Wolff Marta.....	2, 3, 4, 66, 68
Yépez R. Francisco C.....	5, 7, 12, 15, 52, 59, 66
Zenner de P. Ingeborg.....	21
Zuluaga Cardona José Iván.....	30

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO

Autor	E-mail
Adolfo Trochez Parra	adolfo@uniweb.net.co
Adriana Sáenz Aponte	adrianemato@saenzaponte.espana.as
	adrianemato@hotmail.com
Alba Marina Cotes	acotes@corpoica.org.co
Alberto Soto Giraldo	asoto@telesat.com.co
Alejandro Madrigal C.	amadriga@perseus.unalmed.edu.co
Alex Bustillo P.	alex.bustillo@cafedecolombia.com
Álvaro Mestra	icasucre@col3.telecom.com.co
Ana Elizabeth Díaz M.	anadiaz@telesat.com.co
Anthony C. Bellotti	a.bellotti@cgiar.org
Antonio Arnobis Agudelo Rondon	mantonio76@uol.com.co
Antonio Pérez	anperazo@hotmail.com
Anuar Morales	an.morales@cgiar.org
Aristóbulo López Ávila	alopez@corpoica.org.co
Arnubio Valencia J.	arnubio@laciudad.com
Arturo Caicedo Valois	icabuena@col2.telecom.com.co
Arturo Navarro	icaupar@col3.telecom.com.co
Banda Sánchez Laguandio del Cristo	laguandio@yahoo.com
Beatriz E. Padilla	beatrizelena.padilla@cafedecolombia.com
Blanca Irene Vargas Ávila	bivargas@latinmail.com
Briceño Prieto Ángela Sofía	Angelos7@latinmail.com
C. Espinel	cespinel@corpoica.org.co
Camacho Reyes Jairo Antonio	jreyes@tunja.upct.edu.co
Carlos A. Arboleda	carlosandres.aarboleda@bayercropscience.com
Carlos Camargo	icamagdalen@compunet.net.co
Carlos Enrique Gómez Muñoz	icasaniveg@uniweb.net.co
Carlos Felipe Bosa	carlosfelipeb@yahoo.es
Carlos G. Mejía M.	carlosgonzalo.mejia@cafedecolombia.com
Carlos Manuel Gallego A.	cmgallego@yahoo.com
Cesil Solis Medina	grupoentomologicodelcaribe@hotmail.com
Claudia Maria Holguín A.	claudia.holguin@hotmail.com
Claudia Patricia Narváez	ecocoleoptera@hotmail.com
Claudia Patricia Vélez García	claudiap.velez@cafedecolombia.com
Claudio Fernández Herrera	cfernandez@hotmail.com
Clemencia Villegas G.	clemencia.villegas@cafedecolombia.com
Cristina Salas	carpediemkristen@hotmail.com
Cristo Rafael Pérez	crisopcor@edatel.net.co
Daladier Ramírez Q.	dramirez47@hotmail.com
Daniel C. Peck	d.peck@cgiar.org
Daniel Uribe V.	duribe@ibun.unal.edu.co
Darío Villegas	icaupar@col3.telecom.com.co
Diego A. Cardona C.	diegocardona@epm.net.co
Diego F. Campos	dfcampos@humboldt.org.co
Dimitri Forero	dimitriforero@tutopia.com

Dora Chávez	dachu75@yahoo.es
Edgar Guzmán Cerquera	edgar.guzman@bayercropeience.com
Edgar Ricardo Benítez S.	ebenitez@corpoica.org.co
Edison Torrado	edison@torrado.com
Eduardo C. Amat García	edamat@terra.com
Eduardo Espitia	eespitia@corpoica.org.co
Efraín Benavides O	ebenavid@andinet.com
Elena Trinidad Velásquez S	elenatrinidad.Velásquez.@cafedecolombia.com
Eliana Cuartas	aecc@matematicas.udea.edu.co
Elías Rojano A.	dirección.cordoba@ica.gou.co
Elizabeth Aguilera G.	eliaguiler@hotmail.com
	eaguilera@corpoica.org.co
Elkin Geovanni Sánchez Roncancio	elkingeo@hotmail.com
Enrique Saavedra De Castro	kikesaa@hotmail.com
Erica Valentina Vergara N	eukvergara@reuna.edu.co
Esther Cecilia Montoya R.	esthercecilia.montoya@caafedecolombia.com
Fabio Robles R.	coordinameta@hotmail.com
Fabiola Rojas B.	fabbyross@hotmail.com
Fernando Delgado B.	fdelgado@ucatolicamz.edu.co
Fernando Sevilla Guio	fsevilla.guio@hotmail.com
Francisco C. Yépez R.	mariluzmt@epm.net.co
Francisco Javier Posada	francisco.posada@cafedecolombia.com
Francisco Javier Serna C.	fjsernac@bacata.usc.unal.edu.co
German Andrés Vargas O.	Gervar7708@yahoo.com
German D. Amat García	gamat@ciencias.unal.edu.co
Giovanny Fagua	fagua@javeriana.edu.co
Gonzalo Abril Ramírez	gabril@perseus.unalmed.edu.co
Gorety Santamaría	melbagorety@yahoo.com
Guillermo León	gleon@corpoica.org.co
Guillermo Torrado	g.torrado@proficol.com
Gustavo Pérez	mako782@hotmail.com
Gustavo Silva R.	gustavosilva@telesat.com.co
Herberth Matheus Gómez	Herberth.matheus@ica.gov.co
Hery Fabian Viafara	heryfabian@latinmail.com
Hugo Calvache Guerrero	cenipalma@cable.net.co
Hugo Mauricio Salazar Echeverry	hmsala@yahoo.com
Ingeborg Zenner de Polania	ingragro@udea.edu.co
Irina Alean	irinaalean@uol.com.co
Jaime Orozco Hoyos	jaime.orozco@cefedecolombia.com
Jairo Cerón S.	jaceron@ibun.unal.edu.co
Jairo Pérez Torres	jaiperez@javeriana.edu.co
Jairo Rodríguez Ch.	salivaso@cgiar.org
Jairo Salinas	icaneiva@multphone.net.com
Jairo Tique	direcciontolima@ica.gov.co
Jeannette Amparo Español Aragon	rgalindo@corpoica.org.co
Jesús Emilio Luque	luqsan@hotmail.com
Jesús Orozco	jorozco@udesofth.com

Jorge Augusto Montoya	jorgeama@utp.edu.co
Jorge E. Jaramillo N.	investigacinagri@epm.net.co
Jorge García J.	jogaja@pereira.multi.net.co
Jorge Luis de las Salas Alí	grupoentomologicodelcaribe@hotmail.com
Jorge W. Arboleda V.	jwar@hotmail.com
José A. Madroñero	jamadro@yahoo.com
José Gustavo Silva R.	gustavosilva@telesat.com.co
José Ricardo Cure	jrcure@cordova.umng.edu.co
José Roberto Galindo	Roberto.galindo@ica.gov.co
José V. López	direcciontolima@ica.gov.co
Juan Carlos López N.	juancarlos.lopez@cafedecolombia.com
Juan Humberto Guarín M.	investigacionagri@epm.net.co
Juliana Jaramillo Salazar	julijaramillo8@hotmail.com
Julio Martínez Villadiego	jumartivi@hotmail.com
Julio Ricardo Galindo P.	rgalindo@corpoica.org.co
Karen Rodríguez Vega	grupoentomologicodelcaribe@hotmail.com
Karim Raymond C.	lisa70k@hotmail.com
Katherine Giron P.	katherinegiron77@hotmail.com
Larry Fontalvo Rodríguez	grupoentomologicodelcaribe@hotmail.com
Laura F. Villamizar	lvillamizar@corpoica.org.co
Laura López	llopez@hotmail.com
Leopoldo Morales	icabaq@col3.telecom.com.co
Lesly De León	leslydeleon.narvaez@hotmail.com
Liliana Grandett	grandett@col3.telecom.com.co
Lina Marcela Chica Echeverry	mantidarvm@yahoo.com
Lina María Martínez B.	linitamartinez@yahoo.com
Luis Antonio Gómez L.	lagomez@cenicaña.org
Luis Carlos Pardo Locarno	lpardo@uniweb.net.co
Luis F. Aristizabal A.	luis2aristizabal@hotmail.com
Luis G. Henao M.	luisnao@cable.net.co
Luz Adriana Lastra B.	lalastra@cenicaña.org
Luz Dary Carvajal M.	Luzdaryc81@latinmail.com
Mabel García	deigar76@starmedia.com
María Luisa Cortés	marialuic@hotmail.com
Maria Teresa Matijasevic A.	matija@latinamil.com
Martha E. Londoño Z.	melzu@epm.net.co
Martha Ligia Castellanos	mlcas@yahoo.com
Martha Wolff	mwoff@matematicas.udea.edu.co
Martha Yazmín Sánchez R.	mayazmin@telesat.com.co
Mary Luz Ángel Aristizabal	maryluz.angel@bayercropscience.com
Mauricio Jiménez Q.	mauricio.jimenez@cafedecolombia.com
Melissa Eyes Escalante	grupoentomologicodelcaribe@hotmail.com
Mería Mercedes Pérez	maria.perez@utadeo.edu.co
Michael Tistl	mitistl@utp.edu.co
Moisés Vélez Hoyos	moisés.velez@cafedecolombia.com
Mónica Paola Higuera Díaz	moniposah@yahoo.com
Nancy Barreto Triana	nbarreto@corpoica.org.co

Nelson A. Canal
Nelson Villarreal
Nestor Jaramillo
Nivea Cristina Garzón G.
Nora C. Jiménez
Nora Cristina Mesa Cobo
Orlando Insuasty B.
Oscar Dix Luna
Oscar Patiño
Patricia Marin
Paul-A. Calatayud
R. Galindo
Raf de Vis
Rigoberto Vagos Zapata
Roberto Johansen Naime
Rosana Ibáñez
Sandra I. Uribe S.
Sandra Tavera Casas
Silvia Alejandra Rubio Castro
Silvio Restrepo
Ulises Castro
Valentín Lobatón González

Velasco Leguizamon Nohora E.
Vera Mondragón
Victoria Eugenia González V.
Wilmar A. Ramírez
Wilson Martínez O.
Yamileth Domínguez Haydar
Yolanda Gutierrez H.
Zulma Nancy Gil P.

ncanal@ibague.cetcol.net.co
dirección.cordoba@ica.gov.co
nestor.jaramillo.nj@bayer-ag.de
crisga@ciencias.unal.edu.co
njimenez@escarsa.net.co
nemcobo@carpa.ciagri.usp
oribu67@hotmail.com
oscar-dix@hotmail.com
ica-cau@emtel.net.co
Patricia.marin@cafedecolombia.com
calatayu@versailles.inra.fr
rgalindo@corpoica.org.co
sfranca@carpo.ciagri.usp.br
80.rigoberto@geo.net.co
naime@ibiologia.unam.mx
rosana209@hotmail.com
suribe@perseus.unalmed.edu.co
sandra.tavera@javeriana.edu.co
srubio-castro@hotmail.com
icabol@telecartagena.com
u.castro@cgiar.org
vlobatong@yahoo.com
dirección.cordoba@ica.gov.co
noelvele@hotmail.com
vera.mondragon@ica.gov.co
vgv@hiswavista.com
direccionguajira@ica.gov.co
wilmarti@ibun.unal.edu.co
grupoentomologicodelcaribe@hotmail.com
ygutierrez@incauca.com
Zulma.gil@cafedecolombia.com

LISTA DE NOMBRES CIENTÍFICOS

<i>Aceratoneurimia indica</i> (Silvestri).....	20
<i>Acromyrmex</i> spp.....	59
<i>Acropyga</i> spp.....	59
<i>Aeneolamia reducta</i> (Lalleman).....	31
<i>Aeneolamia varia</i> (Fabricius).....	31
<i>Aeolothrips</i> spp.....	41
<i>Aganaspis pelleranoi</i> (Bretes).....	20
<i>Agistemus</i> sp.....	50
<i>Agromyza</i> sp.....	39
<i>Alabama argillacea</i> (Hubner).....	78
<i>Aleurotrachelus socialis</i> Bondar.....	2, 13, 79
<i>Allorhina</i> spp.....	58
<i>Alnus acuminata</i>	48
<i>Amaranthus dubius</i>	77, 78
<i>Amblyseius cucumeris</i> (Oudemans).....	16
<i>Amblyseius herbicolus</i> Chant.....	50
<i>Amitermes forelli</i>	39, 40
<i>Amitermes</i> sp.....	54
<i>Amithao</i> spp.....	58
<i>Amyelois transitella</i> Walker.....	46, 47
<i>Ananas comosus</i> (L. Merrill).....	50
<i>Anastrepha fraterculus</i> Wiedemann.....	2, 3, 20, 40
<i>Anastrepha macrura</i>	29
<i>Anastrepha obliqua</i>	29, 37, 73, 75
<i>Anastrepha serpentina</i>	37
<i>Anastrepha</i> spp.....	20, 40
<i>Anastrepha striata</i> Schiner.....	20, 37, 40, 73, 75
<i>Ancognata scarabaeoides</i>	9
<i>Anochetus</i> spp.....	59
<i>Anthonomus grandis grandis</i> (Boh).....	25, 36, 63
<i>Anthonomus vestitus</i>	25
<i>Anystis</i> sp.....	45
<i>Aphelinus</i> sp.....	45
<i>Aphidoletes aphidimyza</i> Rondan.....	23
<i>Aphidus ervi</i> Haliday.....	23, 46
<i>Aphis gossypii</i>	88
<i>Aphis</i> sp.....	39, 54
<i>Argyripa</i> spp.....	8
<i>Asaphes</i> sp.....	45
<i>Ascia monuste</i>	73
<i>Atta</i> spp.....	59
<i>Azteca</i> spp.....	59
<i>Baccha dimidiata</i>	35
<i>Baccha</i> sp.....	39
<i>Bacillus thuringiensis</i>	5, 33, 39

<i>Balaustium</i> sp.....	46
<i>Beauveria bassiana</i> (Vals).....	1, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 60, 62
<i>Bemisia</i> sp.....	39
<i>Bemisia tabaci</i>	1, 2
<i>Bemisia tuberculata</i> Bondar.....	2
<i>Boophilus microplus</i>	8, 11, 64
<i>Brachiaria decumbens</i>	71
<i>Brachymyrmex</i> spp.....	59
<i>Bracon</i> sp.....	55, 76
<i>Brasema</i> sp.....	55
<i>Bravothrips</i> spp.....	41
<i>Brevipalpus obovatus</i> (Donnadieu).....	50
<i>C. Lanatus</i>	86
<i>Camponotus</i> sp.....	50
<i>Camponotus</i> spp.....	59
<i>Canthidium</i> spp.....	49
<i>Canthidium</i> spp.....	37
<i>Canton</i> spp.....	37, 49
<i>Catolethrus falla</i>	55
<i>Cephalotes</i> spp.....	88, 59
<i>Ceraeochrysa claveri</i>	22
<i>Ceraeochrysa cubana</i>	22
<i>Ceraeochrysa</i> spp.....	22
<i>Ceratitis capitata</i>	38
<i>Cerotoma</i> sp.....	54
<i>Chalcodermus</i> sp.....	54
<i>Chilomima clarkei</i> Amsel.....	33, 76
<i>Chrysopa</i> sp.....	42
<i>Chrysoperla carnea</i>	22
<i>Chrysoperla externa</i>	22
<i>Chrysoperla rufilabris</i>	22
<i>Chrysoperla</i> spp.....	39
<i>Cicloneda sanguinea</i>	39
<i>Ciphomyrmex</i> spp.....	59
<i>Cladosporium</i> sp.....	8, 9
<i>Closterucerus coffeela</i> (Ihrig).....	42
<i>Coenocia</i> sp.....	46
<i>Coffea arabica</i> L.....	20
<i>Coleomegilla maculata</i>	35, 39
<i>Coleomegilla</i> sp.....	42
<i>Collaria Zenica</i>	53, 59
<i>Collaria columbiensis</i>	53, 59
<i>Collaria oleosa</i>	53, 59
<i>Collaria</i> spp.....	52, 53, 59
<i>Compsus n. sp.</i>	17
<i>Conocephalus</i> sp.....	34, 48, 51
<i>Copitarsia</i> sp Pos Consueta (Walker).....	56

<i>Coprophaenus</i> spp.....	37
<i>Corythaica cyathicollis</i> (Costa).....	69
<i>Cosmopolites sordidus</i> Germar.....	41,60
<i>Cotinis</i> spp.....	58
<i>Cotinorhina</i> spp.....	58
<i>Crematogaster</i> spp.....	59
<i>Cupressus</i> sp.....	48
<i>Cyclidus</i> spp.....	58
<i>Cydamus deauratus</i> Distant.....	38
<i>Cydia molesta</i> Busk.....	47
<i>Cydia pomonella</i> L.....	47
<i>Cyrtomenus bergi</i> Froeschner.....	71
<i>Czenpinski</i> sp.....	50
<i>Danaus plexippus</i>	73,74
<i>Delphastus pusillus</i>	22
<i>Deltochilum</i> spp.....	37
<i>Deltochilum</i> spp.....	49
<i>Deroceras reticulatum</i> Muller.....	58
<i>Desicasta</i> spp.....	58
<i>Diabrotica</i> sp.....	54
<i>Diabrotica viridula</i>	39
<i>Diabrotica balteata</i>	86
<i>Diadoplosdis coccidivora</i>	73
<i>Diadoplosdis</i> sp.....	73
<i>Diaphania</i> sp.....	39
<i>Diatrea</i> spp.....	51
<i>Dichantium aristatum</i>	38
<i>Dichantium</i> sp.....	38
<i>Dichotomius</i> spp.....	37, 49
<i>Digitaria horizontalis</i>	77
<i>Dinoderus minutus</i>	65
<i>Dolichoderus</i> spp.....	59
<i>Doryctobracon areolatus</i> Szepligeti.....	73
<i>Dorymyrmex</i> sp.....	50
<i>Dorymyrmex</i> spp.....	59
<i>Dorytobracon crawfordi</i> (Viereck).....	20
<i>Draeculacephala clypeata</i>	42, 51, 52
<i>Dysdercus</i> spp.....	38, 39
<i>Dysmicoccus brevipes</i> Cockerell.....	50
<i>Eciton</i> spp.....	59
<i>Ectatoma ruidum</i> Roger.....	50
<i>Ectatomma</i> spp.....	59
<i>Elaeis guineensis guineensis</i> Jacq.....	30
<i>Elaeis kamerunicus</i>	30
<i>Empoasca</i> sp.....	54
<i>Entomophthora</i> sp.....	35
<i>Eotetranychus</i> sp.....	50

<i>Eucalandra setulosus</i>	55
<i>Euchistus</i> sp.....	51
<i>Euglessa</i> spp.....	46
<i>Eulaema cingulata</i>	46
<i>Eulaema policroma</i>	46
<i>Eulaema sororia</i>	46
<i>Eulaema seabrai</i>	46
<i>Eulaema</i> spp.....	46
<i>Eupheria</i> spp.....	58
<i>Euphoriopsis</i> spp.....	58
<i>Euplectrus</i> sp.....	35
<i>Eurhizococcus colombianus</i> Jakubski.....	5, , 12, 15, 66
<i>Eusandalum</i> sp.....	55
<i>Euseius hibisci</i> Chant.....	50
<i>Eutheola bidentata</i>	84, 85
<i>Eutriesea</i> spp.....	46
<i>Exaerete</i> spp.....	46
<i>Feltiella</i> sp.....	46
<i>Frankliniella occidentalis</i>	16
<i>Frankliniella</i> spp.....	41
<i>Fraxinus chinensis</i>	48
<i>Fulvius peregrinator</i>	55
<i>Fusarium</i> sp.....	6, 7
<i>Galumna</i> sp.....	50
<i>Genuchinus</i> spp.....	58
<i>Gnatocerus cornatus</i>	55
<i>Gryllus asimilis</i>	39
<i>Guadua angustifolia</i>	55
<i>Guatemalica</i> spp.....	58
<i>Gymnetis</i> spp.....	58
<i>Gynemtosoma</i> spp.....	58
<i>Gynerium sagittatum</i> Aubl.....	39
<i>Haematobia irritans</i>	34
<i>Heliothgis virescens</i> (Fabricius).....	82
<i>Heliothis</i> sp.....	82
<i>Heliothis</i> spp.....	82
<i>Heliothis tergemina</i>	84
<i>Heliothis zea</i> (Boddie).....	82
<i>Hemerobius</i> sp.....	45
<i>Heterorhabditis</i> sp.....	11
<i>Heterotermes</i> sp.....	39
<i>Hexamermis</i> sp.....	35
<i>Hispinae</i> sp.....	54
<i>Hoplogyna</i> spp.....	58
<i>Hortensia</i> sp.....	51, 52
<i>Howdenipa</i> spp.....	58
<i>Hyperaspis</i> sp.....	39

<i>Hyperaspis</i> spp.....	62
<i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari).....	6, 10, 11, 13, 17, 28, 61, 81
<i>Labidus coecus</i>	21
<i>Leptothrips</i>	41
<i>Leucochrysa</i> spp.....	22
<i>Leucoptera coffella</i> (Guérin).....	42
<i>Liaghinella farri</i> Wygodzinky.....	55
<i>Liaghinella</i> spp.....	55
<i>Linepithema humile</i>	67
<i>Linepithema</i> spp.....	59
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	62
<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	35
<i>Lyssiphlebus</i> spp.....	39
<i>M. sacchari</i>	88
<i>Macrodinychus sellnicki</i>	21, 74, 83
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	23
<i>Mahanarva andigena</i> (Jacobi).....	71, 72
<i>Malagoniella</i> spp.....	49
<i>Manihot esculenta</i> Crantz.....	79
<i>Marmarina</i> spp.....	58
<i>Metarhizium anisopliae</i>	6, 7, 9, 10, 12
<i>Metarhizium costarricense</i>	30
<i>Metazygia cerca gregalis</i>	35
<i>Meteorus laphigmae</i>	35
<i>Microcerotermes</i> sp.....	54
<i>Microcraspis</i> sp.....	20
<i>Mocis</i> sp.....	34
<i>Monomorium</i> spp.....	59
<i>Nasutitermes</i> sp.....	54
<i>Necremnus</i> sp.....	55
<i>Neivamyrmex</i> spp.....	59
<i>Neoleucinodes elegantalis</i>	63
<i>Neoseiulus californicus</i> (Mc Gregor).....	50
<i>Nomamyrmex</i> spp.....	59
<i>Nomurea rileyi</i>	9, 15, 35
<i>Odontomachus</i> spp.....	59
<i>Odontosema anastrephae</i> Borgmeier.....	20, 73
<i>Oligonychus yothersi</i> (Mc gregor).....	42, 50
<i>Oligota centralis</i> (Sharp).....	42
<i>Oligota</i> sp.....	46, 50
<i>Onterus</i> spp.....	37
<i>Onthofagus</i> spp.....	37
<i>Onthophagus</i> spp.....	49
<i>Oocarpa</i> sp.....	48
<i>Orthezia praelonga</i> Douglas.....	62
<i>Orthezia</i> sp.....	62
<i>Orthezia</i> spp.....	62

<i>Oxysternon</i> spp.....	37
<i>Pachycondyla</i> spp.....	59
<i>Pachycrepoideus vindemia</i> Rondan.....	73
<i>Pachyneuron</i> sp.....	45
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	13
<i>Paecilomyces</i> sp.	6, 7, 12, 15
<i>Paloribates</i> sp.	50
<i>Panochynus</i> spp.	81
<i>Panoquina</i> sp.	34
<i>Panstrongylus geniculatus</i>	66, 68, 69
<i>Panstrongylus rufotuberculatus</i>	66
<i>Paratechna fulva</i> (Mayr).	87, 88, 21, 72, 74, 82
<i>Paratrechina</i> spp.	59
<i>Penicillium</i> sp.	6, 7
<i>Pennisetum clandestinum</i>	53
<i>Persea Americana</i> Mill.	41
<i>Petiveria alliacea</i>	78, 79
<i>Pheidole</i> sp.	88, 50
<i>Pheidole</i> spp.	59
<i>Phyllocoptruta oleivora</i>	80, 81
<i>Phymastichus coffea</i> LaSalle.	17, 18, 85
<i>Physopleurella mundul</i>	55
<i>Phytophthora</i> sp.	62
<i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henroit.	19
<i>Picumnus</i> sp.	40
<i>Pinus patula</i>	48
<i>Planococcus citri</i> (Risso).....	42
<i>Podischnus agenor</i> Oliver.....	39
<i>Pogonomyrmex</i> spp.	59
<i>Polybia occidentalis</i>	35
<i>Praon</i> sp.	45, 46
<i>Premnotrypes vorax</i> (Hustache).	25
<i>Prunus persica</i> L.	41
<i>Pseudomyrmex</i> spp.	59
<i>Psidium guajava</i> L.	20, 53, 73, 75
<i>Pulvinaria</i> sp.	88, 72, 73
<i>Raimondia</i> sp.	78, 79
<i>Rhabdepyris p.</i>	55
<i>Rhizophagus</i> sp.	55
<i>Rhodnius prolixus</i>	2
<i>Ricardia</i> sp.	77
<i>Ricinus communis</i>	9
<i>Rootboellia cochinchinensis</i>	77
<i>Rootboellia exaltata</i>	77
<i>Sacadodes pyralis</i> Dyar.	77
<i>Saccharicoccus sacchari</i>	72, 73
<i>Saccharum officinarum</i>	71

<i>Sarasinula plebeya</i> Fischer.	58, 59
<i>Scirtothrips</i> spp.	41
<i>Scymnus</i> sp.	39, 4
<i>Selenopsis geminata</i> Fabricius.....	58, 84, 85
<i>Selenopsis</i> spp.....	50
<i>Sepedomerus macropus</i> Walkey.	56
<i>Sida rhombifolia</i>	77
<i>Sipha flava</i> Forbes.	21
<i>Solanum melongena</i> L.....	69
<i>Solanum phureja</i>	25, 70
<i>Solenopsis</i> spp..	88, 59
<i>Sorghum halepense</i>	71
<i>S. sacchari</i>	87, 88
<i>Spodoptera eridania</i>	77, 78
<i>Spodoptera frugiperda</i> J.E. Smith	86, 9, 15, 33, 35, 77, 84
<i>Spodoptera ornitogalli</i>	77, 78
<i>Spodoptera</i> sp..	77
<i>Spodoptera</i> spp..	9, 35, 77
<i>Spondias purpurea</i> L.	73, 75
<i>Steinernema</i> sp.	11, 14
<i>Stomoxys calcitrans</i> L.....	34
<i>Sulcophanaeus</i> spp.	37
<i>Syrphopagus</i> sp.....	45
<i>Tagosodes orizicolus</i>	42, 52
<i>Tapinoma</i> spp.	59
<i>Tecia solanivora</i> Povolni.	5, 19, 23, 24, 25, 29, 30, 68, 70, 75
<i>Tetranychus</i> spp.	67, 81, 82
<i>Telenomus remus</i>	35
<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval).	26, 27, 50, 67, 69, 70
<i>Tetranychus howardi</i>	76
<i>Tetranychus urticae</i> Koch.....	19, 26, 27, 50, 67, 69, 70
<i>Thrips palmi</i> Karny.	8, 31
<i>Thrips tabaci</i>	62
<i>Trachymyrmex</i> spp.	59
<i>Tranopelta</i> sp.	50
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	1, 2, 22, 84
<i>Tribolium castaneum</i>	55
<i>Trichoderma</i> sp.	6, 7
<i>Trichogramma atopovirilia</i>	35
<i>Trichogramma exiguum</i>	36, 37
<i>Trichogramma lopezandinensis</i> Sarmiento.	19
<i>Trichogramma pretiosum</i>	36, 37, 63
<i>Trichogramma semifumatum</i>	36
<i>Trichogramma</i> sp.	33
<i>Trigonospila n. sp.</i>	17
<i>Tripanosoma cruzi</i>	66, 68
<i>Tuta absoluta</i>	63, 79, 84

<i>Typhlodromalus peregrinus</i> (Muma)	50
<i>Tyrophagus putrescentine</i> (Schrank)	50
<i>Uroxys</i> spp.	37, 49
<i>Verticillium lecanii</i>	12, 13
<i>Verticillium</i> sp.	6, 7, 39
<i>Vigna unguiculata</i> (L. Walp)	54
<i>Wasmania</i> spp.	59
<i>Zulia carbonaria</i> (Lallemand)	31
<i>Zea mayz</i> L.....	86