

LEP  
T

# XIII CONGRESO Sociedad Colombiana de Entomología SOCOLEN



595.7  
C55  
1986

COLOMBIA

LEP, Morphidae

TRACCIÓN DEL MAESTRO, HERNANDO ROCHA PINILLA, Artista Colombiano.

**Resúmenes**

JULIO 16-17-18-1986

BOGOTÁ - COLOMBIA

BIBLIOTECA PERSONAL  
ALEX E. BUSTILLO



**R E S U M E N E S**

**XIII CONGRESO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA**

**-SOCOLEN-**

**CALI**

**Julio, 16, 17 y 18 de 1986**



595.7  
CSS  
1986

SOCOLEN  
JUNTA DIRECTIVA  
1985 - 1986

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| PRESIDENTE          | Felipe Mosquera P.    |
| VICEPRESIDENTE      | Germán Valenzuela V.  |
| SECRETARIA          | Ruby Londoño V.       |
| TESORERO            | Hernán Ramírez Z.     |
| REVISOR FISCAL      | Alfredo Acosta G.     |
| <br>                |                       |
| VOCALES PRINCIPALES | Ligia Núñez B.        |
|                     | Armando Bellini V.    |
|                     | Juán de D. Raigosa B. |
| <br>                |                       |
| VOCALES SUPLENTES   | Ranulfo González      |
|                     | Alberto Murillo       |
|                     | Ligia Moncada.        |



## COMITE ORGANIZADOR

PRESIDENTE	César Cardona M.
VICEPRESIDENTE	Juán de Dios Raigosa B.
SECRETARIA	Fulvia García R.
TESORERO	Felipe Sandoval C.
COMISION ACADEMICA	José Iván Zuluaga C. (Coordinador) Luis A. Gómez L. Héctor Vargas Ranulfo González Martha R. de Hernández Anthony C. Bellotti Clímaco Cassalett
COMISION FINANCIERA	Lucero Cárdenas (Coordinadora) Jaime Llanos
COMISION PUBLICIDAD Y PRENSA	Bernardo Arias (Coordinador) Carmen Elisa Posso Tomás Zúñiga Juán Guillermo Velásquez María del Pilar Hernández Fernando Puerta
COMISION DE RECURSOS FISICOS	Nora Cristina Mesa C. (Coordinadora) Jorge E. García B. Carlos Julio Herrera Jertzahim Olaya Miguel S. Serrano Guillermo Arango José María Guerrero

COMISION DE ACTOS SOCIALES Y TRANSPORTE Luz Adriana Lastra (Coordinadora)  
Octavio Vargas  
Guillermo Sotelo

ESTUDIANTES COLABORADORES:

UNIVERSIDAD NACIONAL, PALMIRA (AGRONOMIA) Adriana Loeb  
Juán Carlos Angel  
Luz María Messa  
Martha Ligia Castellanos

UNIVERSIDAD DE NARIÑO (AGRONOMIA) Ana Lucía Erazo

UNIVERSIDAD DEL VALLE (BIOLOGIA) Beatriz Susana Beltrán L.  
María Elena Cuéllar J.  
Amanda Denisse Bocanegra T.  
Juán Carlos Arana V.

## CONTENIDO

	Pág.
FLUCTUACION DE LA POBLACION DE DIPTEROS DE LA FAMILIA LONCHAEIDAE EN MARACUYA. Martha Rojas de Hernández, Adolfo Tróchez, Patricia Chacón de Ulloa	1
ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA ABEJA AFRICANIZADA EN EL ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE. Guiomar Nates Parra	2
CONTROL INTEGRADO DE LAS MOSCAS DE LAS FRUTAS <u>Anastrepha</u> spp. William Olarte Espinosa	3
ESTUDIOS BASICOS PARA LA CRIA DE <u>Eucelatoria</u> sp., PARASITOIDE DE <u>Heliothis virescens</u> (F.) Gloria González G.	4
APROXIMACION AL MANEJO AGROECOLOGICO DE INSECTOS EN LULO ( <u>Solanum quitoense</u> Lam.). H. Patiño, G. Mordhorst, L.C. Pardo, H. Collazos, A. González	5
AGALLAS E INSECTOS ASOCIADOS EN PLANTAS DE LA FAMILIA COMPOSITAE EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA. Isabel S. de Arévalo, Jorge H. Torres.	6
<u>Anopheles nuñeztovari</u> (DIP.: CULICIDAE) COMO VECTOR DE MALARIA EN EL BAJO CALIMA (BUENAVENTURA). Paulina Fajardo, Alberto Alzate.	7
LAS TERMITAS COMO PROBLEMA DE LA GANADERIA DE CORDOBA Santiago Moreno Ordóñez, Gustavo Adolfo Rodríguez F., Valentín Lobatón G.	8
PERSPECTIVAS DE LA ENTOMOLOGIA EN EL DIAGNOSTICO Y CONTROL DE LA POLUCION ACUATICA. María del Carmen Z. de Cardoso	9
PRIMERAS EVIDENCIAS DE DIFERENCIACION GENETICA DE <u>Anopheles albimanus</u> (DIP.: CULICIDAE). Marco F. Suárez, César Monje, Martha L. Quiñones.	10
EFFECTO DEL USO DE REPELENTES EN EL CONTACTO MOSQUITO - HOMBRE. Marco F. Suárez, Glenn A. Fleming	11
DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y BIONOMIA DE LOS ANOFELINOS EN LA COSTA PACIFICA DE COLOMBIA. Martha L. Quiñones, Marco F. Suárez, Glenn A. Fleming	12
CONTRIBUCION A LOS ESTUDIOS DE LONGEVIDAD Y CICLO GONOTROFICO EN UNA COLONIA DE <u>Anopheles albimanus</u> Wiedemann (DIP.: CULICIDAE). María del Pilar Carrillo, Ricardo Restrepo M., Víctor Alberto Olano	13

	Pág.
TERMITAS DEL VALLE GEOGRAFICO DEL RIO CAUCA Y SU IMPACTO SOBRE LA ECONOMIA DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE. Carlos Eduardo Galvis H.	14
ESTADO ACTUAL DE LAS ABEJAS SIN AGUIJON (APIDAE: MELIPONINAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE (COLOMBIA). Germán Parra V.	15
ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE DINAMICA POBLACIONAL EN CUATRO LEPIDOPTEROS DEFOLIADORES DE CONIFERAS EN ANTIOQUIA. Lucrecio Lara L.	16
CRIA MASAL DE <u>Diglyphus begini</u> (Ashmead) (HYM.: EULOPHIDAE) PARASITOIDE DE <u>Liriomyza trifolii</u> (Burgess) (DIP.: AGROMYZIDAE) Antonio José Prieto M.	17
CONTROL BIOLOGICO DE <u>Liriomyza trifolii</u> (Burgess) (DIP.: AGROMYZIDAE): BASE FUNDAMENTAL DE UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO EN UN CULTIVO COMERCIAL DE CRISANTEMO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. Antonio José Prieto M.	18
CONTROL DE <u>Liriomyza trifolii</u> EN EL CULTIVO DE POMPONES CON TIOCYCLAM-HYDROGENOXALATO. Rodrigo Martínez Ocampo	19
EVALUACION DEL DAÑO OCASIONADO POR LOS COMEDORES DE FOLLAJE EN CAÑA DE AZUCAR, MEDIANTE DEFOLIACION SIMULADA. Luis A. Gómez L., Héctor A. Vargas G.	20
ANALISIS DEL CODIGO INTERNACIONAL DE CONDUCTA DE LA FAO SOBRE DISTRIBUCION Y USO DE PLAGUICIDAS Y SU RELACION CON LA LEGISLACION COLOMBIANA. Elsa L. Nivia	21
NUEVAS TECNICAS EN LA CRIA MASIVA DE <u>Trichogramma</u> spp. (HYM.: TRICHOGRAMMATIDAE) EN COLOMBIA. Manuel Amaya N.	22
CONTROL DEL PICUDO NEGRO <u>Cosmopolites sordidus</u> (Germar 1824) DEL PLATANO <u>Musa AAB simmonds</u> MEDIANTE PRACTICAS CULTURALES. Reinaldo Cárdenas M., Luis Guillermo Arango B.	23
IMPORTANCIA DEL CONTROL BIOLOGICO NATURAL DE <u>Spodoptera frugiperda</u> (J.E. Smith) (LEP.: NOCTUIDAE) EN EL CULTIVO DE MAIZ. Guillermo A. León Martínez, Jaime I. Pulido Fonseca	24
ENSAYO EN LABORATORIO DE DIFERENTES VARIANTES ALCALINOTOLERANTES DE <u>Bacillus thuringiensis</u> CONTRA EL GUSANO DEL REPOLLO, <u>Mamestra brassicae</u> (LEP.: NOCTUIDAE). Carlos E. Gómez H.	25
BIOLOGIA DEL GUSANO FLOTILLA <u>Metaponpneumata rogenhoferi</u> Moschler (LEP.: NOCTUIDAE). J. Alonso Alvarez R.	26

	Pág.
<u>Anthonomus grandis</u> (Boheman) COL.: CURCULIONIDAE): MIGRACION DESPUES DE LA COSECHA ALGODONERA EN EL TOLIMA. J. Alonso Alvarez R.	27
CAPTURA DE <u>Premnotrypes vorax</u> (Hustache) (COL.: CURCULIONIDAE) CON ADULTOS DE LA MISMA ESPECIE COMO ATRAYENTE. Hugo Calvache Guerrero	28
CONTROL MICROBIAL DEL PULGON VERDE DE LA PAPA, <u>Myzus persicae</u> (Sulzer), (HOM.: APHIDIDAE). Ofelia Trillos, Dora Alba Rodríguez S.	29
EFICIENCIA DE ALGUNOS INSECTICIDAS APLICADOS EN FORMA LOCALIZADA PARA EL CONTROL DE <u>Euetheola bidentata</u> EN MAIZ. Valentín Lobatón G., Nora C. Jiménez Mass.	30
EFFECTO DEL ENFRIAMIENTO PROLONGADO DE HUEVOS DE <u>Leptoglossus zonatus</u> EN EL PARASITISMO POR <u>Gryon pennsylvanicum</u> . Gonzalo A. Mejía, Alex E. Bustillo	31
DAÑO SIMULADO DE <u>Spodoptera frugiperda</u> (J.E. Smith) (LEP.: NOCTUIDAE) EN EL FOLLAJE DEL SORGO. Hernando D. Suárez Gómez, Luis Armando Castro Ortega	32
EVALUACION DE AGENTES DE CONTROL DE <u>Spodoptera frugiperda</u> (J.E. Smith) Y SU IMPORTANCIA ECONOMICA EN MAIZ. Hernando D. Suárez Gómez, Luis Armando Castro Ortega.	33
CICLO DE VIDA DEL PICUDO DEL ALGODONERO <u>Anthonomus grandis</u> Boheman. Jorge Eliécer Mejía Quintana	34
FLUCTUACION DE LAS POBLACIONES Y TABLA DE FERTILIDAD DE <u>Anthonomus grandis</u> Boheman. Jorge Eliécer Mejía Quintana	35
MALEZAS E INSECTOS COMO PORTADORES DE FLAGELADOS Y ESTUDIO PRELIMINAR DE SU RELACION CON LA "MARCHITEZ SORPRESIVA" DE LA PALMA AFRICANA. Eduardo J. Urueta Sandino	36
EVALUACION DEL PARASITISMO SOBRE LARVAS DE <u>Spodoptera frugiperda</u> (LEP.: NOCTUIDAE) EN EL CULTIVO DE MAIZ DE LA ZONA DE URABA. Martha Eugenia Londoño Z.	37
COMPORTAMIENTO DE <u>Atta</u> sp. (HYM.: FORMICIDAE) FRENTE A 14 VARIETADES DE YUCA. Martha Eugenia Londoño Z., Andrés Alvarez Soto	38
PARASITISMO EN LARVAS DE <u>Spodoptera frugiperda</u> (LEP.: NOCTUIDAE) EN CULTIVOS DE MAIZ. Alex E. Bustillo, Gabriel J. Franco	39

	Pág.
EVALUACION DEL HONGO <u>Verticillium lecanii</u> EN EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA, <u>Trialeurodes vaporariorum</u> (HOM.: ALEYRODIDAE) EN FRIJOL. Alex E. Bustillo, Jorge E. González, Pablo J. Tamayo	40
SUSCEPTIBILIDAD DE LOS DIVERSOS INSTARES DE <u>Spodoptera frugiperda</u> (LEP.: NOCTUIDAE) AL HONGO <u>Nomuraea rileyi</u> (MONILIALES: MONILIACEAE). Francisco J. Posada, Alex E. Bustillo	41
ANALISIS DE LA PARCELA DEMOSTRATIVA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DEL ALGODONERO COSECHA 1985-1986. Darío Villegas Jaramillo	42
CICLO DE VIDA DEL <u>Bracon kirkpatricki</u> Wilk. (HYM.: BRACONIDAE) EN DOS HOSPEDEROS <u>Ephestia (Anagasta) kuhniella</u> (Zeller) (LEP.: PYRALIDAE) Y <u>Anthonomus grandis</u> Boh. (COL.: CURCULIONIDAE). Benjamín Enrique Ponce	43
CONTROL DEL COMPLEJO PICUDO- <u>Heliothis</u> DEL ALGODONERO CON BASE EN CIFLUTRIN (BAYTROIDE 100 E.C.). Darío Villegas Jaramillo, Benjamín Enrique Ponce.	44
EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LAS FEROMONAS UTILIZADAS EN TRAMPAS PARA PICUDO DEL ALGODONERO, <u>Anthonomus grandis</u> Boheman (COL.: CURCULIONIDAE). Rafael Bolaño Amaya	45
CARACTERISTICAS DE DISPERSION Y DESARROLLO DE PLANES DE MUESTREO PARA <u>Phenacoccus herreni</u> (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE) EN YUCA. José A. Castillo, Anthony C. Bellotti, Myrian C. Duque	46
CICLO DE VIDA Y TASA DE INCREMENTO NATURAL DE <u>Galendromus annectens</u> , <u>Neoseiulus idaeus</u> y <u>Phytoseiulus persimilis</u> (ACARINA: PHYTOSEIIDAE). Nora Cristina Mesa C., Anthony C. Bellotti, Myrian Cristina Duque	47
BIOLOGIA Y COMPORTAMIENTO DE <u>Acerophagus coccois</u> Smith (HYM.: ENCYRTIDAE) PARASITOIDE DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA, <u>Phenacoccus herreni</u> Cox. & Williams (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE). Carlos J. Herrera, Anthony C. Bellotti, Roy van Driesche, Myrian C. Duque	48
COMPORTAMIENTO DE <u>Epidinocarsi diversicornis</u> (H.) Y <u>Acerophagus coccois</u> S. (HYM.: ENCYRTIDAE), PARASITOIDES DE LOS PIOJOS HARINOSOS DELA YUCA, <u>Phenacoccus herreni</u> C. & W. Y <u>Phenacoccus gossypii</u> T. & C. (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE). Anthony C. Bellotti, Carlos J. Herrera	49

	Pág.
EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO DEL PIOJO HARINOSO <u>Phenacoccus herreni</u> Cox. & Williams (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE) EN LA YUCA. Carlos J. Herrera, Anthony C. Bellotti, Roy van Driesche, Myrian C. Duque	50
EFFECTO DE LA APLICACION DE INSECTICIDAS SOBRE ALGUNOS DE LOS PARASITOIDES DE <u>Erinnyis ello</u> (L.) (LEP.: SPHINGIDAE), GUSANO CACHON DE LA YUCA. Mario Alfonso Urías, Bernardo Arias V., Anthony C. Bellotti.	51
ESTUDIOS SOBRE MECANISMOS DE RESISTENCIA A <u>Tetranychus urticae</u> Koch. (ACARIFORMES: TETRANYCHIDAE) EN YUCA <u>Manihot esculenta</u> Crantz. José María Guerrero, Xian Li Pan, Anthony C. Bellotti.	52
EFFECTO DEL DAÑO SIMULADO DE GUSANO CACHON ( <u>Erinnyis ello</u> ) (LEP.: SPHINGIDAE) SOBRE EL CONTENIDO DE ALMIDON Y CALIDAD CULINARIA DE LAS RAICES DE YUCA. Octávio Vargas H., Anthony C. Bellotti.	53
TECNICAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA COLONIA DEL SALIVAZO DE LOS PASTOS <u>Zulia colombiana</u> Lalt. (HOM.: CERCOPIDAE) A NIVEL DE LABORATORIO. Guillermo Sotelo, Guillermo Arango	54
EVALUACION DE LA FEROMONA SEXUAL SINTETICA DE <u>Phthorimaea operculella</u> EN LA CAPTURA DE MACHOS. Jorge Salas, Carlos Alvarez, Alexis Parra.	55
ESTUDIOS SOBRE LA BIOLOGIA DE <u>Phthorimaea operculella</u> (LEP.: GELECHIDAE). Jorge Salas	56
ESTUDIOS SOBRE EL CONTROL QUIMICO Y EVALUACION PRELIMINAR DE LA FEROMONA SEXUAL SINTETICA DE LA POLILLA DEL REPOLLO <u>Plutella xylostella</u> (LEP.: PLUTELLIDAE). Jorge Salas, Alexis Parra, Carlos Alvarez	57
ESTUDIOS DE LA BIOLOGIA DE LA POLILLA DEL REPOLLO <u>Plutella xylostella</u> (L.) (LEP.: PLUTELLIDAE). Silvestre Fernández, Bladimir Silva.	58
DETERMINACION DEL TAMAÑO OPTIMO DE MUESTRAS Y PATRON DE DISTRIBUCION EN CAMPO DE LOS MINADORES DE LA HOJA DEL TOMATE <u>Scrobipalpula absoluta</u> (Meyrick) y <u>Phthorimaea operculella</u> (Zeller) (LEP.: GELECHIIDAE). Silvestre Fernández, Alcides Durán.	59
ADAPTABILIDAD, DISTRIBUCION Y EVALUACION PRELIMINAR DE LA FEROMONA SEXUAL SINTETICA DE LA POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA <u>Scrobipalopsis solanivora</u> EN EL ESTADO TACHIRA-VENEZUELA. Jesús Salazar, Jorge Salas	60

	Pág.
INTERACCIONES HUESPED-PARASITOIDE EN EL CASO DEL PIOJO HARI- NOSO DE LA YUCA, <u>Phenacoccus manihoti</u> Mat. Ferr. (HOM.: PSEU- DOCOCCIDAE) Y <u>Epidinocarsis lopezi</u> (Desantis) (HYM.: ENCYRTI- DAE). B. Lohr, A.M. Varela, B. Santos	61
COMPORTAMIENTO DE OVIPOSICION Y CONTROL BIOLOGICO DEL MINADOR DEL CRISANTEMO <u>Chromatomyia syngenesiae</u> Hardy. Miguel S. Se- rrano, H.C.J. Godfray	62
ESTUDIOS BASICOS PARA CONTROL BIOLOGICO DE ACAROS TETRANYCHI- DAE DE YUCA <u>Manihot esculenta</u> Crantz. M.S. Serrano, N.C. Mesa, A.C. Bellotti, G.J. Moraes, J.M. Guerrero, C.J. Herrera	63
FLUCTUACION POBLACIONAL DE <u>Sogatodes orizicola</u> EN VARIEDADES DE ARROZ, EN EL VALLE DEL CAUCA. Fulvia García Roa, Francia Varón de Agudelo, Diego Aristizábal.	64
CONTROL BIOLOGICO DEL "COGOLLERO DEL TOMATE" <u>Scrobipalpula</u> <u>absoluta</u> (Meyrick) (LEP.: GELECHIIDAE). Instituto Colombiano Agropecuario-ICA	65
CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ENTOMOFAUNA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL LOS NEVADOS. Rosa Helena Botero T., Oscar Castaño Parra	66
DETERMINACION DE LA RESIDUALIDAD DEL CARBOFURAN 3-G EN EL CONTROL DE <u>Diatraea saccharalis</u> (F.) (LEP.: PYRALIDAE), EN SORGO. Carlos López Dímas, Juan Carlos Flórez, Rafael Muskus	67
CONTRIBUCION A LOSESTUDIOS TAXONOMICOS DE ODONATA-ZYGOPTERA DE COLOMBIA: DESCRIPCION DE UNA NUEVA ESPECIE DE <u>Cianallagma</u> (ODONATA: COENAGRIONIDAE). Luis Fernando Cruz.	68
MUESTREO DE <u>Liriomyza</u> spp. (DIP.: AGROMYZIDAE) CON TRAMPAS AMARILLAS EN CULTIVO COMERCIAL DE ORNAMENTALES BAJO INVERNADERO. Luis R. Colorado, Darío Corredor.	69
UTILIZACION DE TRAMPAS AMARILLAS PARA EL SEGUIMIENTO POBLACIO- NAL DE LA MOSCA BLANCA <u>Trialeurodes vaporarum</u> (Westwood) EN CULTIVOS DE TOMATE BAJO INVERNADERO EN LA SABANA DE BOGOTA. Jeannette A. Español, Darío Corredor	70
CARACTERIZACION BIOQUIMICA DE LAS PROTEINAS DEL VITELO EN HEMBRAS VITELOGENICAS DE <u>Spodoptera frugiperda</u> (LEP.: NOCTUI- DAE). Walter Angulo, Felipe García.	71
TABLA DE VIDA Y PARAMETROS POBLACIONALES FUNDAMENTALES DE <u>Tetranychus urticae</u> Koch (ACARI: TETRANYCHIDAE) SOBRE <u>Rosa</u> sp. EN CONDICIONES DE LABORATORIO. Gabriel Páramo, Mauricio Sán- chez, Darío Corredor	72

	Pág.
PATRONES DE BUSQUEDA Y RESPUESTA FUNCIONAL DE LOS ACAROS PHYTOSEIDOS <u>Amblyseius herbicolus</u> Chant. Y <u>Neoseiulus cf. chilensis</u> Dosse, DEPREDANDO A <u>Tetranychus urticae</u> Koch. (ACARI: TETRANYCHIDAE). Mauricio Sánchez, Gabriel Páramo, Darío Corredor.	73
EVALUACION DE LA RESISTENCIA DE NUEVE GENOTIPOS DE <u>Phaseolus vulgaris</u> L., AL ATAQUE DE <u>Acanthoscelides obtectus</u> (Say) (COL.: BRUCHIDAE), A NIVEL DE LABORATORIO. María Luisa Cortés G., Aart van Schoonhoven, Alfredo Acosta G., Julia Kornegay.	74
EVALUACION DE LA RESISTENCIA DE NUEVE GENOTIPOS DE <u>Phaseolus vulgaris</u> L., AL ATAQUE DE <u>Acanthoscelides obtectus</u> (Say) A NIVEL DE CAMPO. María Luisa Cortés G., Aart van Schoonhoven, Alfredo Acosta, Julia Kornegay	75
DISTRIBUCION DE POBLACIONES DE <u>Tetranychus urticae</u> Koch (ACARIFORMES: TETRANYCHIDAE) Y EFECTO DE CUATRO ACARICIDAS EN CULTIVO DE ROSA VARIEDAD VISA. Alberto Cifuentes C., Miguel Vanegas T., Alfredo Acosta G.	76
BIOLOGIA Y ALGUNAS OBSERVACIONES GENERALES DE <u>Liriomyza huidobrensis</u> (Blanchard) (DIP.: AGROMYZIDAE) EN <u>Gypsophila paniculata</u> L. (CARIOPHYLLACEAE) BAJO INVERNADERO COMERCIAL. Judith Sarmiento C., Pablo Saray M., Alfredo Acosta G.	77
ESTUDIO COMPARATIVO DE LA GENITALIA DE HEMBRAS DE <u>Liriomyza huidobrensis</u> (Blanchard) Y <u>Liriomyza trifolii</u> (Burgess) (DIP.: AGROMYZIDAE). Judith Sarmiento C., Pablo Saray M., Alfredo Acosta G.	78
EFECTO DEL MANEJO DE <u>Liriomyza huidobrensis</u> (Blanchard) (DIP.: AGROMYZIDAE) EN UN CULTIVO COMERCIAL DE <u>Gypsophila paniculata</u> L. (CARIOPHYLLACEAE). Pablo Saray M., Judith Sarmiento C., Alfredo Acosta G.	79
APIFAUNA Y DESCRIPCION DE NIDOS DE ALGUNAS ESPECIES DE ABEJAS DE LA RESERVA NACIONAL NATURAL DE LA MACARENA (META). Fernando Fernández C., Marisol Amaya M., Gerardo Zuloaga, Olga Lucía Cárdenas P.	80
ANATOMIA E HISTOLOGIA DEL OVARIO Y DE LA ESPERMATECA DE LA ABEJA REINA DE <u>Apis mellifera</u> L. (HYM: APIDAE-APINI). Franklin Romero B., Guiomar Nates P.	81
<u>Epilachna</u> sp. (COL.: COCCINELLIDAE), PLAGA POTENCIAL DEL LULO ( <u>Solanum quitoense</u> Lam.): OBSERVACIONES ECOLOGICAS PRELIMINARES. L.C. Pardo, H. Patiño C., P. Figueroa	82

- EVALUACION DE LA PERDIDA DE PESO EN TRIGO ALMACENADO, OCASIONADO POR EL BARRENADOR MENOR DE LOS GRANOS Rhizopertha dominica (F.). (COL.: BOSTRICHIDAE) Y OBSERVACIONES SOBRE SU CICLO DE VIDA EN CONDICIONES DE LABORATORIO. Elizabeth Malagón M., Adolfo L. Tróchez P. 83
- EVALUACION DE LOS DAÑOS Y PERDIDAS CAUSADOS POR LA POLILLA DE LOS CEREALES Sitotroga cerealella Olivier EN MAIZ "PORVA". Fernando Martínez F., Héctor M. Aldana A. 84
- ESTUDIO AGROMEDICO SOBRE EL USO DE PLAGUICIDAS EN LOS MUNICIPIOS DE AQUITANIA Y TOCA (BOYACA). Gabriel Fernando Pardo, Miguel Barreto Sánchez 85
- RECONOCIMIENTO, DETERMINACION DE LA EPOCA DE APARICION Y CONTROL DE AFIDOS EN PAPA Solanum tuberosum L, EN BOYACA. José C. Guío F., Rafael Núñez, Rodrigo A. Vergara Ruiz 86
- BIOLOGIA Y ETOLOGIA DE Spodoptera spp. (LEP.: NOCTUIDAE), PLAGA POTENCIAL DE PASTOS DE CLIMA CALIDO. Sibel Cabrera, Ramiro García, Rodrigo A. Vergara Ruíz. 87
- INCIDENCIA DE LAS ASOCIACIONES CAÑA, MAIZ, FRIJOL SOBRE POBLACIONES DE INSECTOS - PLAGAS EN VELEZ (SANTANDER DEL SUR). Gilberto Chacón P., Nayibe Rojas V., Rodrigo Vergara Ruíz. 88
- EVALUACION COMPARADA DEL IMPACTO DE DOS INHIBIDORES DE QUITINA, UN SULFONADO, Y UN ORGANOFOSFORADO, SOBRE Hippodamia convergens (Güerin) (COL.: COCCINELLIDAE). Edison Valencia P., Héctor A. Vargas 89
- EVALUACION COMPARADA DEL IMPACTO DE DOS INHIBIDORES DE QUITINA, UN SULFONADO, Y UN ORGANOFOSFORADO SOBRE: Polistes erithrocephalus (Ltr.) (HYM.: VESPIDAE) Y Podisus spp. (HEM.: PENTATOMIDAE). Edison Valencia P., Héctor A. Vargas 90
- SUSCEPTIBILIDAD DE Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis Theobal, (DIP.: CULICIDAE) A Plasmodium vivax Y Plasmodium falciparum EN CALI. Consuelo Jaramillo S., Humberto Carvajal. 91
- ACAROS ASOCIADOS AL CULTIVO DE MARACUYA (Passiflora edulis var. flavicarpa, Degener) EN EL NORTE DEL DPTO. DEL VALLE Y BIOLOGIA DE Tetranychus mexicanus (ACARI: TETRANYCHIDAE). Norberto Hernández E., Héctor A. Vargas, José Iván Zuluaga C. 92

	Pág.
EFFECTO DE ALGUNOS INSECTICIDAS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE DISPERSION DE <u>Tetranychus mexicanus</u> (ACARI: TETRANYCHIDAE) Y OBSERVACIONES SOBRE LA ACCION DE VARIOS ACARICIDAS PARA SU CONTROL. Norberto Hernández E., Héctor A. Vargas, José Iván Zuluaga C.	93
SUSCEPTIBILIDAD DE <u>Anopheles (Kerteszia) neivai</u> Howard, Dyar & Knab (DIP.: CULICIDAE) A LA INFECCION CON <u>Plasmodium falciparum</u> y <u>P. vivax</u> EN CHARAMBIRA (CHOCO, COLOMBIA). Jaime Quintero C., Humberto Carvajal	94
FLUCTUACION DE LA POBLACION LARVAL DE <u>Anopheles (Kerteszia) neivai</u> Howard, Dyar & Knab (DIP.: CULICIDAE) EN LA COSTA PACIFICA DE COLOMBIA. Rodrigo Astaíza V., César Murillo B., Paulina Fajardo O.	95
FLUCTUACION DE LA POBLACION ADULTA DE <u>Anopheles (Kerteszia) neivai</u> Howard, Dyar & Knab (DIP.: CULICIDAE) EN LA COSTA PACIFICA DE COLOMBIA. Rodrigo Astaíza V., César Murillo B., Paulina Fajardo O.	96
ASPECTOS BIOECOLOGICOS DEL ORDEN TRICHOPTERA Y SU RELACION CON LA CALIDAD DEL AGUA. Amanda D. Quintero de G., Angela Martha Rojas de H.	97
EVALUACION DE ALGUNOS FACTORES DETERMINANTES DE EFICIENCIA DE <u>Cleothera notata</u> Mulsant (COL.: COCCINELLIDAE) COMO PREDADOR DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA <u>Phenacoccus herreni</u> Cox. & Williams (HOM: PSEUDOCOCCIDAE). Nancy Carrejo, Anthony Bellotti, Ranulfo González, Héctor Vargas.	98
DETERMINACION DE ALGUNOS HOSPEDEROS ALTERNANTES DEL SALTA HOJAS DEL ARROZ <u>Sogatodes orizicola</u> Muir (HOM.: DELPHACIDAE) Rolando Guío O., Humberto Laguna A., Orlando Parada T.	99
PROCESO DE CRIA DE AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO DE MOSCAS COMUNES Y SU USO EN PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS PECUARIAS. Jades Jiménez Velásquez	100



FLUCTUACION DE LA POBLACION DE DIPTEROS DE LA FAMILIA LONCHAEIDAE  
EN MARACUYA

Martha Rojas de Hernández (1)  
Adolfo Tróchez (2)  
Patricia Chacón de Ulloa (3)

En los cultivos de mediano plazo como el maracuyá, el aumento de las plagas está asociado con el incremento de las estructuras de las cuales se alimentan y con las condiciones ambientales, siendo factible establecer la fluctuación de la población durante un período determinado que permita implementar medidas de control

La mosca de los botones florales Dasiops inedulis Steyskal es la plaga más importante del cultivo del maracuyá. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la fluctuación de la población, utilizando trampas McPhail, cebadas con proteína hidrolizada de maíz al 5%.

Los ensayos se realizaron en los municipios de Cerrito (Valle) a 980 m.s.n.m. y 23.6 °C de temperatura promedio, y en la Unión (Valle) a 964 m.s.n.m. y 24 °C de temperatura promedio, durante el período comprendido entre Octubre de 1984 a Octubre de 1985.

Los datos obtenidos indican que la población de lonchaeidos capturados por trampa, presentan el mayor incremento en los meses de Septiembre a Octubre y un pico menor de Marzo a Abril que coincide con las épocas de mayor formación de botones.

Al analizar las moscas capturadas se observó que corresponden a dos especies de la familia Lonchaeidae, Dasiops inedulis Steyskal y Neosilba batesi (Curran), destacándose que la fluctuación de la población de las dos especies es inversa y además que N. batesi no está implicada en la caída de los botones florales.

- 
- (1) Profesora del Departamento de Biología, Universidad del Valle.  
(2) Programa Sanidad Vegetal, ICA, Palmira.  
(3) Profesora del Departamento de Biología, Universidad del Valle.

ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA ABEJA AFRICANIZADA EN EL ALTIPLANO  
CUNDIBOYACENSE

Guiomar Nates Parra

(1)

Con el objetivo de lograr un mayor conocimiento biológico sobre la abeja africanizada, se han iniciado trabajos tendientes a establecer diferencias comportamentales de este insecto, en diferentes regiones, así como respecto a la abeja europea.

El presente estudio resume observaciones realizadas en los Departamentos de Boyacá (Región de Lengupá) y Cundinamarca (Municipios de La Mesa y Anolaima) entre 1979 y 1985. Se utilizaron cuatro apiarios con un total de 44 colmenas africanizadas y europeas. Usando técnicas de estudio específicas se analizaron aspectos comportamentales tales como: Capacidad reproductiva, actividad diaria, comportamiento defensivo, productividad, al mismo tiempo que se hicieron encuestas para obtener información sobre formación de enjambres, evasión, migración, efectos sobre la apicultura y técnicas de manejo en cada región.

Capacidad reproductiva, comportamiento defensivo y productividad fueron las características que mostraron las mayores diferencias cuando se compararon abejas africanizadas y europeas. Para las abejas africanizadas se notó un incremento en su capacidad reproductiva, como también una mayor eficiencia en la defensa de su colmena.

Los efectos sobre la apicultura fueron drásticos, notándose una disminución acentuada del número de apicultores y lógicamente el número de apiarios y colmenas. Las técnicas de manejo se vieron modificadas, obligando a los apicultores a abandonar la apicultura rústica y cambiar a una apicultura semi-tecnificada o totalmente tecnificada. Las horas de máxima actividad y de menor agresividad deben ser tenidas en cuenta en la realización de las revisiones periódicas de las colmenas.

En general, el comportamiento de las abejas africanizadas mostró diferencias de acuerdo al sitio de realización del estudio, confirmando la necesidad de hacer trabajos similares en las distintas regiones donde las africanizadas existan.

---

(1) Profesora Asociada, Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

CONTROL INTEGRADO DE LAS MOSCAS DE LAS FRUTAS Anastrepha spp.

William Olarte Espinosa (1)

En Colombia la producción frutícola, importante como fuente nutricional de la población y con muy buenas perspectivas para su exportación, generalmente se halla afectada en forma grave por el ataque de las moscas de las frutas Anastrepha spp. (Dipt: Tephritidae). Por tal motivo se realizó esta investigación, con el objetivo final de obtener un procedimiento de control de Anastrepha spp. efectivo, económico y ecológicamente seguro.

Para lograr el objetivo propuesto se diseñó y probó una estrategia de control integrado de plagas con efecto detrimental sobre las poblaciones de los adultos y de las larvas de la mosca, replicando tres veces el ensayo. El método excluyó la aplicación de insecticidas e incluyó la utilización simultánea y constante de trampas McPhail (200), liberación de enemigos naturales del insecto-plaga (40.054), representados por Biosteres longicaudatus, Trybliographa daci, Opius concolor, Pachycrepoideus vindemiae, Dirrhinus giffardii, Biosteres tryoni, ?? (Hym: Eucoilidae) Trichopria sp. y Aceratoneuromyia indicum, y eliminación de parte de los excedentes de cosecha que comunmente permanecen sobre el suelo de las plantaciones. También se hizo un estudio de la rentabilidad correspondiente a la aplicación de la estrategia de control propuesta.

Como consecuencia del tratamiento de control integrado aplicado, la población de imagos de la mosca descendió en un 81.17%, la población larvaria de Anastrepha spp. se redujo en un 74.15% y el porcentaje de frutos infestados disminuyó, en promedio, en un 63.04% en las plantaciones sometidas a control en relación con las que sirvieron como punto de comparación. Por otra parte, se estableció que la aplicación del método en cuestión es rentable.

Todo lo anterior permite concluir que la estrategia de control integrado propuesta y probada con éxito permite proteger en forma efectiva, sin necesidad de recurrir al empleo de insecticidas tóxicos y en condiciones económicamente favorables, la producción de los frutales contra el ataque de las moscas de las frutas Anastrepha spp. por lo cual se recomienda para la lucha contra esta plaga en todas las regiones frutícolas del país.

---

(1) Entomólogo. Universidad Industrial de Santander. Dpto. de Biología, Sección de Entomología. A.A. 678. Bucaramanga.

ESTUDIOS BASICOS PARA LA CRIA DE Eucelatoria sp., PARASITOIDE DE  
Heliothis virescens (F.)

Gloria González G. (1)

Con el fin de establecer la técnica de cría, el ciclo biológico y algunas relaciones hospedante-parasitoide entre Eucelatoria sp. (Dip.: Tachinidae) y Heliothis virescens (Lep.: Noctuidae), se realizó este trabajo en el Laboratorio de Entomología del Centro Nacional de Investigaciones "Palmira", del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, a una temperatura de 26 °C, humedad relativa del 73% y condiciones de luz natural.

El ciclo de vida de Eucelatoria sp. fue de 15.78 días para hembras y de 14.20 días para machos, con una duración del estado de larva de 5.90 días y pupa de 9.89, para hembras y 8.30 días para machos. La longevidad del adulto, en días, fue de 27.7 para hembras y 19.46 para machos. Se describen los estados del parasitoide, hábitos y comportamiento en laboratorio y se ofrecen datos sobre la eficiencia de la cría.

Eucelatoria sp. es una especie larvípara, con reproducción ovovivípara y con una forma de parasitación tipo subcutáneo. Se estableció que el cuarto instar larval de H. virescens es el preferido para la parasitación y que el tiempo óptimo de exposición a la acción del parasitoide es de dos horas.

---

(1) Universidad de Nariño. Profesora. A.A. 845, Pasto, Nariño.

APROXIMACION AL MANEJO AGROECOLOGICO DE INSECTOS EN LULO (Solanum quitoense Lam.)

H. Patiño	(1)
G. Mordhorst	(2)
L.C. Pardo	(2)
H. Collazos	(3)
A. González	(4)

El trabajo se realizó con el fin de mejorar las condiciones de manejo fitosanitario integral en lulo, un promisorio frutal neotropical de la franja subandina ecuatorial, mediante el conocimiento de las relaciones entomoecológicas en Solanum spp. La investigación incluyó: Observaciones de campo sobre interacciones planta-insecto en especies silvestres de Solanum en cuatro localidades del Valle (76-77 ° long. O; 3-4 ° lat. N.) a altitudes comprendidas entre 1000 y 2100 metros (24-16 °C), durante cinco años; estudios en laboratorio en invernadero sobre el material botánico y entomológico recolectado; muestreo de entomofauna asociada con cultivos de lulo e incorporación de la información recopilada en ensayos de manejo integrado de plagas.

Se registran dos anillos miméticos adicionales a otros dos descritos en trabajos anteriores, relacionados con Mechanitis polymnia caucaensis Haensch (Lep.: Ithomiinae), importante consumidor especialista en el género Solanum, uno de ellos con Lycorea sp. (Lep.: Danaidinae) y el otro con un ithomiino no determinado. El problema insectil más limitante en lulo, resultó ser el ataque de los perforadores del fruto: Neoleucinodes elegantalis (Guenée) (Lep.: Pyraustidae) y Faustinus sp. (Col.: Curculionidae), encontrados también en tomate de árbol. Con el primero se encontró asociado un taquínido parasitoide. Un lepidóptero barrenador del tallo aún no identificado, se encontró como plaga potencial, pero actualmente regulado por Apanteles y por entomopatógeno Paecilomyces sp. El esfíngido Manduca sexta Johannsen, encontrado ocasionalmente consumiendo follaje, se considera hasta el momento como benéfico, por multiplicar consistentemente Apanteles sp. Plagas potenciales del follaje como Epitrix sp., Diabrotica sp., diversos ortópteros y lepidópteros y un hemíptero no determinado, resultan balanceados en forma natural, no descartándose los reconocidos efectos repelentes de metabolitos biodinámicos de los Solanum, y la evidente capacidad del lulo para regenerar el follaje. Hasta el momento el único método preventivo de control de los perforadores de fruto, consiste en su siembra en zonas húmedas entre 2000 y 2200 m.s.n.m. El logro práctico más prometedor del trabajo lo constituye el haber podido sostener hasta la fecha, durante dos meses, una producción de 900 g de fruta/planta/mes, en una plantación experimental de 500 plantas, sin aplicaciones de plaguicidas, mediante estricta supervisión sanitaria, rígido balance nutricional e hídrico, protección de malezas presuntamente albergadoras de insectos benéficos y aves predatoras.

- 
- (1) Profesor Emérito. U. Nal. Palmira. Fac. Cien. Agrop. A.A. 237.  
 (2) Estudiantes, Fac.Cienc. Agrop. U. Nal. Palmira.  
 (3) Ing. Agrón. Universidad Nacional. Palmira.  
 (4) Biólogo. Universidad Santiago de Cali.

AGALLAS E INSECTOS ASOCIADOS EN PLANTAS DE LA FAMILIA COMPOSITAE EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

Isabel S. de Arévalo (1)  
 Jorge H. Torres (1)

Se presentan los resultados de una investigación realizada sobre agallas o cecidios en plantas de flora espontánea de zonas boscosas o abiertas, en diferentes pisos térmicos (330-3700 m), con poca o marcada intervención humana, aproximadamente en las cabeceras de 45 municipios del Departamento de Cundinamarca.

La observación frecuente de estas malformaciones en flora colombiana, la destrucción masiva y rápida por parte del hombre de los relictos de bosque y los pocos estudios existentes sobre el tema, motivaron a los autores a realizar este trabajo con el objeto de identificar las especies de plantas implicadas en la formación de cecidios, distinguir morfológicamente estas formaciones patológicas en cada especie y estudiar los organismos asociados a ellas, especialmente los directamente relacionados con la inducción de agallas.

Se utilizó una metodología consistente en hacer recolecciones intensivas en el campo de materiales botánicos afectados por cecidios, con el propósito de identificar las plantas, conocer su distribución geográfica y en el laboratorio adelantar descripciones de las agallas para obtener información sobre su morfología y finalmente determinar los organismos causantes de estas malformaciones.

De las familias de plantas estudiadas con cecidios la más afectada es Compositae con 33 especies ubicadas en 14 géneros. Distintos órganos de estas plantas se ven afectados a saber: Hojas en un 40.8%, tallo en un 31.6%, inflorescencias en un 11.8%, yemas en un 9.2%, frutos (ovario) en un 6.6%.

La especie Baccharis latifolia (Ruiz et Pavon) presenta un gran rango de distribución en el área, con cinco tipos de agallas diferentes en tallo, hojas e inflorescencias.

Como inductores de las agallas estudiadas figuran especies de las clases Insecta y Acarina con los siguientes porcentajes:

Insecta (91.3%), así:

Diptera: 52.2% (Cecidomyiidae 34.8%, y Tephritidae 17.4%)

Homoptera: 26.1% (Psyllidae)

Lepidoptera: 13.0% (Gelechiidae)

Acarina (8.7%): (Eriphyidae).

Se registra la presencia de himenópteros parasitoides en la mayoría de los insectos parásitos inductores de las agallas; especies de las familias Eulophidae y Pteromalidae son las más abundantes y le siguen en su orden las de las familias Encyrtidae, Ichneumonidae, Platygasteridae, Braconidae, Torymidae y Mymaridae.

(1) Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural (ICN-MHN). Entomóloga y Botánico del ICN-MHN. A.A. 7495, Bogotá, Colombia.

Anopheles nuñeztovari (DIP.: CULICIDAE) COMO VECTOR DE MALARIA EN EL  
BAJO CALIMA (BUENAVENTURA)

Paulina Fajardo (1)  
Alberto Alzate (2)

En el Bajo Calima, corregimiento de Buenaventura (Valle), en la región de la Costa Pacífica, donde hay un foco de malaria endémica y donde estudios recientes mostraron la presencia de varias especies de anofélidos del subgénero Nyssorrhinchus, entre ellas Anopheles nuñeztovari, se realizó una corta evaluación entomológica mediante capturas con cebo humano y animal para determinar el papel que allí cumplía esta especie dentro de la transmisión de la enfermedad.

Se pudo establecer que Anopheles nuñeztovari no sólo es susceptible a la infección con Plasmodium si no que presenta marcada antropofilia, longevidad adecuada, hábitos alimenticios domésticos y densidad de población que si no es alta, es suficiente para mantener la transmisión a lo largo de todo el año.

Se discute cómo la explotación maderera, apertura de vías y establecimiento cada vez mayor de grupos humanos causa grandes alteraciones en el bosque pluvial premontano (bp-PM), nicho ecológico de Anopheles (Kerteszia) neivai; la capacidad de drenaje de los suelos se ve obstaculizada por la erosión formándose criaderos terrestres que con las lluvias constantes tienden a volverse permanentes y que son colonizados por especies del subgénero Nyssorrhinchus como A. nuñeztovari cuya capacidad vectorial quedó demostrada.

---

(1) MSc., Investigador Asociado Departamento de Microbiología, Universidad del Valle. A.A. 2188, Cali.

(2) MD., Jefe del Departamento de Microbiología, Universidad del Valle. A.a. 2188, Cali.

## LAS TERMITAS COMO PROBLEMA EN LA GANADERIA DE CORDOBA

Santiago Moreno Ordóñez (1)  
Gustavo Adolfo Rodríguez F. (1)  
Valentín Lobatón G. (2)

Este trabajo realizado en los diferentes municipios del departamento de Córdoba en 1985 bajo condiciones climáticas del 80% de humedad relativa; 27.5°C de temperatura promedio; 1.200 mm de precipitación anual y altura de 4 a 90 m.s.n.m. permitió precisar que la especie de comején presente en los potreros formando los "bindes" o termiteros es Amitermes forelli Wasman (Isóptera: Termitidae). En cuanto a dispersión de A. forelli se encontró que un 100% de los 25 municipios y el 93.1% de las fincas presentan algún grado de infestación. Teniendo como medida de referencia la hectárea, el porcentaje de infestación con diferencias altamente significativas fluctúa entre 0.01% para las zonas menos infestadas como Cereté y 0.70% para las de mayor infestación como Buenavista, lo que en términos generales significa que el área ocupada por termiteros en Córdoba va de 1 a 70 m<sup>2</sup> por potrero. Respecto a la capacidad de carga los análisis estadísticos muestran que A. forelli no tiene en la actualidad incidencia estadísticamente significativa sobre ella. Como factor condicionante del grado de incidencia de A. forelli se determinó el pH de los suelos encontrándose una relación inversa altamente significativa entre él y la superficie ocupada por termiteros.

---

(1) Médico Veterinario y Zootecnista Universidad de Córdoba.  
(2) Ing. Agrón. ICA, Turipaná. A.A. 206 Montería.

## PERSPECTIVAS DE LA ENTOMOLOGIA EN EL DIAGNOSTICO Y CONTROL DE LA POLUCION ACUATICA

María del Carmen Z. de Cardoso (1)

La estrecha correlación que existe entre las características físico químicas de un cuerpo de agua y la especificidad y estabilidad de la fauna bentónica que soporta, son factores que permiten el diagnóstico y vigilancia de actividades encaminadas al control de la polución hídrica, mediante el uso de indicadores biológicos de calidad de agua e índices de diversidad basados en la estructura y distribución de estas comunidades.

La Universidad del Valle, a través de su Sección de Saneamiento Ambiental, ha realizado a partir de 1980 trabajos en el área de bioindicadores de calidad de agua, en los ríos Cali, Yumbo, Meléndez y Pance, afluentes del río Cauca y reservorios de aguas residuales procedentes de los asentamientos urbanos e industriales ubicados en sus cuencas respectivas.

Con base en los trabajos descritos, a aquellas zonas de aguas limpias, con niveles de oxígeno disuelto óptimos e índices de calidad de agua superiores al 75% (National Sanitation Foundation. Water Quality Index), corresponden índices de diversidad biológica por encima de 3.5 unidades (Shannon-Weiner). Las regiones alteradas ecológicamente, con gran incremento de carga orgánica de desecho e índices de calidad de agua inferiores al 20%, presentan índices de diversidad menores que la unidad.

La especificidad de los organismos predominantes en cada ambiente particular, ubica el grupo de insectos inmaduros conformados por Tricópteros, Efemerópteros, Plecópteros, Odonatos, Hemípteros y Coleópteros, como los mejores indicadores de aguas limpias. En promedio, en los cuerpos de agua en estudio, estos grupos constituyen el 56.0% de la fauna bentónica total de estas zonas. Aquellas regiones con alto grado de deterioro ambiental, la polución orgánica, favorece el crecimiento masivo de unos pocos grupos tolerantes, que en este nivel, están representados por el 82.0% de Anélidos Oligoquetos y el 15.0% de Dípteros resistentes a condiciones deficitarias de oxígeno disuelto.

Para las entidades encargadas del control y protección de cuencas hidrográficas, el aporte de la entomología sería muy valioso en la confrontación y selección de aquellos indicadores biológicos de calidad de agua, que puedan ser utilizados en nuestro medio como una metodología rápida, directa y menos costosa que aquella derivada exclusivamente de parámetros físico químicos de uso rutinario.

---

(1) Bióloga. Profesora titular. Universidad del Valle. Cali. Facultad de Ingeniería.

PRIMERAS EVIDENCIAS DE DIFERENCIACIÓN GENÉTICA DE Anopheles albimanus  
(DIP.: CULICIDAE)

Marco F. Suárez (1)  
César Monje (1)  
Martha L. Quiñones (1)

Anopheles albimanus es un vector importante de malaria en Colombia, con una distribución geográfica a lo largo de las Costas Atlántica y Pacífica. En estas áreas las características ecológicas varían grandemente en términos de humedad, precipitación pluvial, vegetación, características de los criaderos y transmisión de malaria.

Con el propósito de mejorar el conocimiento de esta especie, se adelantan estudios sobre citogenética, bioquímica, ecología y competencia vectorial y sobre su distribución geográfica. Se presentan aquí algunos resultados de los estudios enzimáticos de poblaciones de A. albimanus en diferentes partes del país.

Se muestran datos del polimorfismo y la heterocigocidad de cinco poblaciones naturales de A. albimanus. El número de enzimas estudiadas por electroforesis en almidón, varió desde 17 en la población de ICA (Tumaco) hasta 24 en Punta Bonita (Buenaventura). El número promedio de genes por locus varió de 21 en la población de ICA a 103 en Punta Bonita. El porcentaje de loci polimórficos por población fue mayor para Carmen de Bolívar (81%) comparado con las otras poblaciones.

Igualmente el porcentaje de loci heterocigotos es mayor en Carmen de Bolívar (7.4%) que en las otras poblaciones. La identidad genética entre las poblaciones de Carmen de Bolívar y Salahonda fue 0.796 y la distancia genética (D) fue de 0.228 calculadas ambas de 17 loci. Estos valores sugieren un alto grado de diferenciación genética.

Los datos merecen corroborarse con instrumentos ecológicos y/o citogenéticos.

---

(1) Biólogos, Grupo de Entomología, Dirección de Campañas Directas, Ministerio de Salud. A.A. 4851, Bogotá, Colombia.

## EFECTO DEL USO DE REPELENTES EN EL CONTACTO MOSQUITO - HOMBRE

Marco F. Suárez (1)  
Glenn A. Fleming (2)

En los últimos años se han incrementado las actividades para desarrollar medidas del tipo repelente para protección personal contra las picaduras de mosquito, como un complemento a las medidas tradicionales anti-vector.

Se determinó la tasa de reducción de aterrizaje de mosquitos, previa la aplicación de una formulación tipo jabón de un repelente que contiene 20% deet y 0.5% de permetrín, comparado con la de un repelente sólido comercial disponible en Colombia.

La evaluación de ambos repelentes mostró una reducción de la tasa de aterrizaje hombre/hora de los anofelinos vectores de malaria, superior al 85%. Los ensayos con Aedes aegypti (Dip.: Culicidae) mostraron una reducción del 98%. No se encontró diferencia significativa entre los dos repelentes ( $P < 0.05$ ). La acción residual es mayor en la formulación de repelente tipo jabón.

Los resultados demuestran que este sistema disminuye el contacto hombre-vector, y debe evaluarse su efecto sobre el descenso de la prevalencia de la enfermedad.

- 
- (1) Biólogo, Programa Antimalárico, Dirección de Campañas Directas. Ministerio de Salud, Bogotá. A.A. 4851.  
(2) Entomólogo, Programa de Ayuda Técnica, Organización Panamericana de la salud, Bogotá. A.A. 19668..

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y BIONOMIA DE LOS ANOFELINOS EN LA COSTA  
PACIFICA DE COLOMBIA

Martha L. Quiñones (1)  
Marco F. Suárez (1)  
Glenn A. Fleming (2)

En la Costa Pacífica colombiana, se registran, anualmente, alrededor del 20% del total de casos de malaria, siendo una de las regiones con mayor problema de transmisión en el país. Para comprender la epidemiología de la malaria es importante el conocimiento acerca de la distribución y bionomía de las especies de Anopheles (Dip.: Culicidae) presentes.

Presentamos los resultados de colecciones de Anopheles adultos y larvas realizadas desde Enero de 1982 a Enero de 1985 en 41 localidades maláricas del litoral Pacífico, correspondientes a 10 municipios con influencia costera de los Departamento de Chocó, Valle del Cauca y Nariño. En total se colectaron 19 especies correspondientes a 5 subgéneros de Anopheles albimanus, siendo el principal vector de malaria en esta región, fue la especie más ampliamente distribuida y encontrada en mayor densidad tanto picando al hombre como en estado larval. Se encontró que A. rangeli fue la única especie con tendencia endofágica y la especie A. fluminensis la que presentó mayor exofagia.

Se presenta la actividad de picadura, entre las 18:00 y las 24:00 horas de las especies encontradas en mayor densidad. A. albimanus no mostró un pico de actividad o tendencia apreciable, sino una actividad de picadura más o menos constante (1.8 mosquitos/hombre-hora) y sólo una reducción hacia las 24 horas, más drásticas en el peridomicilio. A. pseudopunctipennis y A. strodei presentaron una tendencia a ser más activos hacia las últimas horas de la noche, mientras que las especies del subgénero Arribalzagia (A. fluminensis, A. punctimacula y A. apicimacula) mostraron mayor actividad durante las primeras horas.

En criaderos terrestres fueron encontradas 12 especies, 9 asociadas con otras especies; y sólo 3 especies A. eiseni, A. evansae y la especie A. neomaculipalpus no se encontraron asociadas. A. albimanus mostró gran adaptabilidad con relación tanto al tipo de criadero como al tamaño. Fue encontrado casi en la misma proporción en criaderos permanentes con corriente (38.9%), temporales estancados (37.6%) y permanentes estancados (23.3%), y en criaderos de menos de 10 m<sup>2</sup> de superficie (32.3%), de 10 a 100 m<sup>2</sup> (32.3%) y de más de 100 m<sup>2</sup> (29.4%); A. pseudopunctipennis fue encontrado más frecuentemente en criaderos de tipo permanente estancado (82%) y de más de 100 m<sup>2</sup> (74%) y A. punctimacula mostró preferencia por criaderos de tipo temporal estancado (97.3%) y de menos de 10 m<sup>2</sup> (91.9%).

- 
- (1) Biólogos, Grupo Entomología, Dirección de Campañas Directas, Ministerio de Salud, A.A. 4851, Bogotá.  
(2) Entomólogo, Programa Ayuda Técnica, Organización Panamericana de la Salud, A.A. 29668, Bogotá.

CONTRIBUCION A LOS ESTUDIOS DE LONGEVIDAD Y CICLO GONOTROFICO EN  
UNA COLONIA DE Anopheles albimanus Wiedemann (DIP.: CULICIDAE)

María del Pilar Carrillo (1)  
Ricardo Restrepo M. (2)  
Víctor Alberto Olano (1)

Se determinó la longevidad y el ciclo gonotrófico, en condiciones de laboratorio, del mosquito Anopheles albimanus Wiedemann, 1820, Cepa Cartagena. Las hembras fueron mantenidas en dos ambientes; insectario ( $26 \pm 1$  °C;  $65 \pm 3\%$  H.R.) y cámara ( $27 \pm 1$  °C;  $75 \pm 3\%$  H.R.). De las 1200 hembras en cada ambiente, 600 se alojaron en jaulas metálicas y las 600 restantes en viales individuales. Estos grupos se dividieron según el tratamiento recibido en lotes; lote A (copuladas naturalmente), Lote B (copuladas artificialmente) y lote C (no copuladas). Cada experimento se realizó cuatro veces.

La longevidad no fue determinada como número de días que vive el mosquito sino como porcentaje de sobrevivencia para cada caso estudiado, siendo este porcentaje mayor para las hembras mantenidas en viales.

Los mosquitos mantenidos a humedades y temperaturas altas presentaron un ritmo gonotrófico más constantes. Se determinó que el número promedio de huevos por hembra es de 77 y que el lote A tiene un período de ovoposición más largo.

- 
- (1) Instituto Nacional de Salud, Departamento de Entomología,  
Bogotá.  
(2) Biólogo, Pontificia Universidad Javeriana.

TERMITAS DEL VALLE GEOGRAFICO DEL RIO CAUCA Y SU IMPACTO SOBRE LA ECONOMIA DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE

Carlos Eduardo Galvis H. (1)

Tres especies de termitas (comejenes) fueron registradas en el Valle Geográfico del río Cauca, Departamento del Valle: Paraneotermes simplicornis, Kalotermes approximatus y Cryptotermes brevis.

Las dos primeras especies fueron localizadas en árboles, arbustos y restos vegetales. También se encontraron en pequeñas plantaciones de café y cacao. Estas dos especies no parecen causar serios daños a la vegetación ni han sido caracterizadas como plagas severas de cultivos en la región y más bien parece que se encuentran en retroceso toda vez que la vegetación natural ha desaparecido en su mayor parte debido a la acción del hombre.

C. brevis conocido comunmente como el comején de muebles presenta una marcada dominancia a lo largo de la totalidad de las poblaciones extendidas a lo largo del fértil Valle Geográfico del río Cauca. En igual forma la especie en cuestión infesta la totalidad de los barrios de la ciudad de Cali y los principales focos se registra en los barrios marginales, debido a que sus habitantes se ven obligados a emplear maderas de mala calidad, utilizar desechos de otros barrios y el reemplazamiento de partes infestadas ocurre muy lentamente. En residencias y edificaciones ataca preferencialmente vigas y estructuras de soporte de los techos, razón por la cual cada quince años en promedio, los habitantes se ven obligados a cambiar tales estructuras, así como marcos, ventanas, puertas, pisos, etc., periódicamente.

De acuerdo a las encuestas realizadas en la zona de estudio, se calcula que las pérdidas económicas causadas por daños en las maderas ascienden a más de \$3.300 millones de pesos anuales y sin tener en cuenta los daños causados al patrimonio histórico y cultural de los vallecaucanos. Este estimativo equivale a más del 70% de la contribución del sector agrícola del Departamento del Valle al Producto Interno Regional.

Teniendo en cuenta la creciente demanda de madera, a que no existen controles efectivos que velen por la calidad de los productos que el sector maderero ofrece al mercado y a la carencia de prácticas culturales que enseñen a las gentes a combatir los comejenes, se concluye que C. brevis, constituye una plaga de insectos en franca expansión que amenaza con causar mayores daños a la economía regional y nacional, en caso de que no se tomen medidas efectivas que detengan su avance.

---

(1) Investigador Asociado INCIVA (Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas). A.A. 5660. Cali.

ESTADO ACTUAL DE LAS ABEJAS SIN AGUIJON (APIDAE: MELIPONINAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE (COLOMBIA)

Germán Parra V.

(1)

Las abejas sin aguijón, por ser sociales y distribuídas ampliamente en el neotrópico, es el grupo polinizador más importante; este hecho, más el acumular en sus colmenas miel, polen y propóleos y elaborar cera, permite el aprovechamiento humano. El Dpto. del Valle con una alta variedad de zonas de vida, ha servido de sitio de asentamiento a más de 50 especies de abejas meliponinas, sin embargo, se quiso saber si algunas actividades culturales amenazaban al grupo, a semejanza de lo ocurrido con otros grupos de animales.

A partir de un inventario y estudio bionómico de las abejas sin aguijón del Occidente colombiano, realizado entre los años 1980 y 1985 con particular énfasis en el Valle, se logró un buen conocimiento de la diversidad, ubicación, abundancia relativa y características especiales del grupo en el Dpto. Estos datos se compararon con algunos factores considerados amenazantes para la supervivencia de animales, definiéndose sus dimensiones en el Valle a partir de observaciones personales, registros históricos y datos aportados por investigadores y entidades. Estas comparaciones permitieron obtener una evaluación del estado de cada especie, subgénero, género y de la subfamilia y dar algunas pautas para una protección más eficiente y un manejo racional y productivo. Tal evaluación señala que: El grupo se encuentra habitando 10 zonas de vida (según Holdridge), de las 15 determinadas para el Valle, siendo más abundante en el bosque pluvial tropical de la Costa Pacífica y el bosque húmedo tropical situado también en la llanura del Pacífico. En las otras zonas la mayor cantidad de especies se encontró en las áreas boscosas protegidas o en zonas de regeneración natural, pero también se encontraron especies en áreas muy modificadas y aún en construcciones humanas.

El que dentro de las diferentes zonas de vida, se encuentren áreas protegidas, representa un alto rango de seguridad para preservar la diversidad del grupo, sin embargo debido a la presencia de la abeja africanizada en casi todo el Dpto. y la extracción ilícita de productos de diversas especies, algunas de ellas están en peligro de desaparecer y otras bajo amenaza. Los grandes cambios producidos por las actividades culturales en la suela plana del Valle, ha conllevado a la desaparición de algunas especies reseñadas históricamente, sin embargo otras han persistido y es probable que hayan aumentado su número.

Las investigaciones básicas de diferentes aspectos y el desarrollo de técnicas de cultivo que permitan su utilización, son complementos eficientes de la protección coercitiva y se convierten en necesidades prioritarias a desarrollar.

---

(1) Biólogo. INCIVA. A. Postal 5660, Cali, Colombia.

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE DINAMICA POBLACIONAL EN CUATRO LEPIDOPTEROS  
DEFOLIADORES DE CONIFERAS EN ANTIOQUIA

Lucrecio Lara L.

(1)

Los defoliadores Glena bisulca, Oxydia trychiata, Cargolia arana y Melanolophia commotaria (Lep.: Geometridae) son insectos que periódicamente causan defoliación y daños económicos en rodales de Cupressus sp. y Pinus patula. Se desconocen las causas que motivan su aparición y colapso, rangos de distribución, su interacción intra e interespecífica (poblaciones e influencia del medio ambiente en relación a su supervivencia).

Para su estudio en Antioquia se localizaron cinco parcelas de ataques de 600 m<sup>2</sup>, denominadas La Carlota, Flandes, El Arroyo (municipio El Retiro), La Morocha (Santa Rosa) y La Fresca (municipio El Carmen de Viboral), todas ellas situadas a 2.300 m.s.n.m. y temperatura promedio de 16 °C. El estudio de poblaciones se efectuó por recorridos periódicos y muestreos de larvas, pupas y adultos confrontados en jornadas diurnas y nocturnas por medio de trampas de luz; marcado y recaptura de adultos. El cálculo de poblaciones de adultos en la noche se realizó mediante la fórmula del índice de Peterson. La confrontación de larvas y su densidad se realizó por conteos de larvas en secciones de ramas altas, medias y bajas en bloques escogidos al azar. Las poblaciones de larvas se calcularon con base en la fórmula de Poisson, incluyendo también la distribución y dispersión de sus poblaciones.

Los resultados iniciales prueban que el mismo medio ambiente, la falta de alimento y competencia contribuyen al colapso de sus poblaciones, fuera de los factores climáticos y enemigos naturales.

Las confrontaciones finales demostraron que las poblaciones más abundantes en las áreas fueron, en su orden: Cargolia arana, Melanolophia commotaria, Oxydia trychiata y finalmente Glena bisulca.

---

(1) Ing. Forestal. Sección Entomología LSNPF., Piedras Blancas.  
INDERENA. Antioquia.

CRÍA MASAL DE Diglyphus begini (Ashmead) (HYM.: EULOPHIDAE) PARASITOIDE  
DE Liriomyza trifolii (Burgess) (DIP.: AGROMYZIDAE)

Antonio José Prieto M. (1)

A finales de 1980 en la compañía "Flores del Cauca S.A.", en condiciones naturales del municipio de Piendamó, Cauca (18 °C temperatura promedio y 80% de humedad relativa) durante los reconocimientos de los enemigos naturales del minador de la hoja del crisantemo, Liriomyza trifolii (Burgess), se detectó un ectoparásito nativo que fue identificado como Diglyphus begini (Ashmead) con el cual se realizaron a nivel del cultivo comercial, algunas observaciones relacionadas con su capacidad como regulador natural de dicho minador, obteniendo porcentajes de parasitismo con resultados altamente positivos.

Con datos muy promisorios para controlar la plaga se analizó entonces la posibilidad de criar tales parasitoides masalmente en condiciones controladas de laboratorio (25 °C temperatura promedio y 70% humedad relativa).

El objetivo fundamental de este trabajo fue presentar un método sencillo y económico para producir a gran escala el parasitoide D. begini. Se empleó como hospedero del minador fríjol arbustivo, variedad diacol calima, sembrado en bandejas de plástico (0.30 x 0.25 x 0.12 m).

Cuando las primeras hojas están expandidas, pero antes que el primer trifolio aparezca, se infestan las plantas exponiéndolas a 300 adultos de minador en jaulas de madera (0.70 x 0.70 x 0.60 m) y con luz artificial. Cuando el díptero alcanza su segundo instar larval (estado preferido por D. begini) se exponen las bandejas a la acción de 280 adultos del parasitoide en jaulas similares a las anteriores.

Utilizando un total de 20 bandejas cultivadas con fríjol, e igual número de jaulas se logró obtener en promedio al final del ciclo de cría (25 días), 6000 parasitoides por día.

Utilizando el mismo método se pudo criar eficientemente parasitoides eulófidos que fueron adaptados al cultivo, tales como Diglyphus intermedius importados de Trinidad y Tobago y la especie Chrysocharis sp. nr. bedius parasitoide larva-pupa del minador Phytomyza singenesiae traído de la Sabana de Bogotá.

---

(1) Biólogo. Programa de Entomología. Flores del Cauca S.A.  
A.A. 10387, Cali.

CONTROL BIOLÓGICO DE Liriomyza trifolii (Burgess) (DIP.: AGROMYZIDAE):  
BASE FUNDAMENTAL DE UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO EN UN CULTIVO  
COMERCIAL DE CRISANTEMO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Antonio José Prieto M. (1)

El cultivo del crisantemo (Chrysanthemum morifolium R & H) en ocasiones presenta pérdidas económicas a causa de severos ataques del minador Liriomyza trifolii (Burgess), pues éste reduce la calidad del producto comercial e incrementa el costo de los programas de control.

Anteriormente el manejo de las plagas en la Compañía "Flores del Cauca S.A." dependía primordialmente de medidas de control químico, con resultados erráticos en cuanto a la eficiencia de los productos. Diferentes métodos para el control de insectos, con particular énfasis en el Control Biológico del minador L. trifolii, han sido diseñadas y aplicadas por el grupo técnico del Departamento Fitosanitario de esta compañía, en 16 hectáreas cultivadas de crisantemo en el Municipio de Piendamó.

El objetivo fundamental de este trabajo fue presentar a la industria floricultora los resultados alcanzados en dicha empresa a través del Programa de Control Biológico del minador L. trifolii, liberando parasitoides criados en condiciones de laboratorio, Diglyphus begini (Ashmead) y D. intermedius (Girault).

El área cultivada se estratificó en bloques, en cada uno de los cuales después de la siembra se empezó la liberación de los parásitos. A partir de la primera semana de edad de las plantas y diariamente se realizaron evaluaciones para adultos y larvas del minador.

Los resultados se presentan en forma comparativa entre los costos del control químico tradicional con un máximo de 32 aplicaciones por ciclo de cultivo (13 semanas) y el Control Biológico establecido en la actualidad, complementado con una sola aplicación de Abamectin, un producto de naturaleza biológica, cuando las poblaciones del minador se consideraron altas en las evaluaciones rutinarias.

---

(1) Biólogo. Programa de Entomología, Flores del Cauca S.A.  
A.A. 10387, Cali.

CONTROL DE Liriomyza trifolii EN EL CULTIVO DE POMPONES CON TIOCYCLAM-HYDROGENOXALATO

Rodrigo Martínez Ocampo (1)

El éxito de los floricultores colombianos en el mercado internacional se fundamenta en la calidad de la flor y en los bajos costos de producción; sin embargo, la presencia de plagas como la mosquita minadora (Liriomyza trifolii), demerita la calidad de la flor en los cultivos de crisantemos y pompones trayendo como consecuencia el rechazo por parte de los países compradores y grandes pérdidas económicas a los productores.

El Tiocyclam-hydrogenoxalato es un insecticida de la nueva generación de sustancias activas relacionada con las nereistoxinas, un compuesto orgánico presenta naturalmente en anélidos marinos (Lumbrinereis spp.).

Ensayos realizados en Colombia a nivel de laboratorio e invernadero han demostrado que aplicaciones entre 0.5-1.0 gramos por litro de agua dan prueba de un alto nivel de eficacia en el control de la plaga anotada.

---

(1) Ing. Agrón. Director de la División de Investigación y Desarrollo. PROFICOL-EL CARMEN S.A., A.A. 6543. Bogotá.

EVALUACION DEL DAÑO OCASIONADO POR LOS COMEDORES DE FOLLAJE EN CAÑA DE AZUCAR, MEDIANTE DEFOLIACION SIMULADA

Luis A. Gómez L. (1)

Héctor A. Vargas G. (2)

Al no existir en el Valle una evaluación concreta de los daños ocasionados por defoliadores, en caña de azúcar, se llevó a cabo el presente estudio, en la Estación Experimental CENICANA; utilizando la variedad de ciclo corto Mex. 5229, a la cual se le practicó defoliación manual en cinco niveles (testigo sin defoliar, leve, medio, severo y total), para cuatro épocas en el desarrollo de la caña (germinación, macollamiento, crecimiento rápido y maduración); con dos intensidades de daño: Defoliando con un solo pase y sosteniendo el daño durante un mes (cuatro pases).

Como variables de respuesta se midieron en cada parcela (4 surcos x 5 m): Altura y diámetro de los tallos, población y peso de la caña en los dos surcos centrales. En el laboratorio se evaluaron: Azúcar recuperable esperada, porcentaje de sólidos solubles, pureza y fibra.

Los resultados en ningún caso indicaron diferencias para los tratamientos correspondientes a la defoliación en un solo pase; mientras que para el daño sostenido durante un mes, se observó que sesenta días después de concluir la defoliación, la altura de los tallos fue 23.2 y 40.4% menor que el testigo, para los niveles severo y total, durante la germinación; 26.3 y 53.7% menos, para los mismos niveles durante el macollamiento. En población de tallos para este mismo período fue notorio un mayor número en el tratamiento de defoliación total, que en los demás tratamientos.

A la cosecha se observó que la altura fue la única variable que mostró efecto significativo, para los niveles severo y total, en las épocas de macollamiento y crecimiento rápido; sin embargo, el peso manifestó una tendencia semejante a la de la altura, en las mismas épocas. Las pruebas de laboratorio no indicaron diferencias en ningún tratamiento.

Este ensayo demuestra la capacidad de recuperación que posee la caña a la defoliación.

---

(1) Entomólogo, Programa de Variedades, CENICANA, Cali.

(2) Profesor, Sección de Entomología, Universidad del Valle, Cali.

ANALISIS DEL CODIGO INTERNACIONAL DE CONDUCTA DE LA FAO SOBRE  
DISTRIBUCION Y USO DE PLAGUICIDAS Y SU RELACION CON LA LEGISLACION  
COLOMBIANA

Elsa L. Nivia

(1)

La organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) aprobó el Código de Conducta de Distribución y Uso de Plaguicidas en su Conferencia General de Noviembre de 1985. Este Código trata sobre temas claves asociados con el comercio Norte-Sur de plaguicidas, así como de responsabilidades de comercio e industrias en el manejo y experimentación de los plaguicidas, requerimientos reguladores, comercio internacional, intercambio de información, etiquetado y advertencias.

Aunque el Código no es un instrumento legalmente obligatorio, es un importante paso en la regulación internacional de estos productos peligrosos y una herramienta útil especialmente para países que no hayan establecido infraestructuras reguladoras adecuadas para los plaguicidas.

Colombia tiene una copiosa legislación sobre plaguicidas que inicia su historia con la Ley 203 de 1938 y llega a nuestros días, con leyes, decretos, resoluciones y acuerdos, emitidos por presidentes, ministros de agricultura, de salud, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil (DAAC) e Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Han legislado tantas entidades que no hay claridad sobre el asunto.

La Ley 9a. de 1979 determina que el Ministerio de Salud coordine en el país lo relacionado con plaguicidas, pero aún no se ha reglamentado al respecto. Este proceso se adelanta actualmente en función de las realidades y necesidades nacionales, a través de la Comisión para la reglamentación de la Ley sobre medidas sanitarias (CORELS), en lo concerniente a los productos químicos peligrosos, en especial los plaguicidas, coincidiendo con la aprobación del Código de Conducta de la FAO.

Una manera de obtener un reglamento adecuado para el país es la discusión amplia, por el mayor número de personas y grupos que tienen que ver con estas materias, más ahora que parece haber buena disposición de parte de las entidades gubernamentales.

Por lo tanto es muy importante que SOCOLEN y demás Instituciones relacionadas con el campo agropecuario, conozcan aspectos básicos de estas dos legislaciones y sus puntos en común, analicen y elaboren propuestas concretas para el gobierno, con base en la información que aquí se suministra.

---

(1) Ing. Agrón. Universidad Nacional, Palmira. Coordinadora de la Red Internacional de Acción sobre Plaguicidas, Seccional Palmira (RA-PALMIRA). Calle 37 No. 29-35, Palmira, Valle.

NUEVAS TECNICAS EN LA CRIA MASIVA DE Trichogramma spp. (HYM: TRICHOGRAMMATIDAE) EN COLOMBIA

Manuel Amaya N.

(1)

En general, la cría masiva de Trichogramma spp. en Colombia se ha desarrollado con base al modelo diseñado por el Departamento de Entomología de los Estados Unidos, con algunas modificaciones hechas por entomólogos peruanos.

En este trabajo se presentan algunas técnicas nuevas tendientes a disminuir costos de producción, facilitar el manejo y aumentar la productividad del material terminado.

Se determinó que un gramo de huevos, con cuatro días de desarrollo (huevos rojos), contienen aproximadamente 50.000 unidades y que en un gramo de huevos recién ovipositados (huevos blancos) hay alrededor de 35.000 unidades. En un kilogramo de trigo, hay 28.000 granos.

En consecuencia la relación huevos-trigo, teóricamente estaría en: 1:1 cuando se utilizan huevos blancos ó de 0.8:1 cuando se utilizan huevos rojos.

La relación de pulgadas cuadradas parasitadas por Trichogramma spp. y las pulgadas cuadradas de huevos de Sitotroga a parasitar se aumentó de 1:3 ó 1:4 que es la relación más común en nuestros laboratorios, a 1:10 y 1:12, reduciendo el tiempo de exposición de los huevos de Sitotroga al parásito, alimentado con agua - miel. Además, se logró conservar en nevera, los huevos blancos, aptos para ser parasitados, hasta 30 días, matando el embrión de los huevos.

---

(1) Ing. Agrón. Director Departamento Técnico ASALGODON. A.A. 10863. Cali, Colombia.

CONTROL DEL PICUDO NEGRO Cosmopolites sordidus (Germar, 1824) DEL  
PLATANO Musa AAB simmonds MEDIANTE PRACTICAS CULTURALES

Reinaldo Cárdenas M. (1)

Luis Guillermo Arango B. (2)

En la hacienda Naranjal del municipio Chinchiná, se registró un foco de Cosmopolites sordidus atacando una plantación de Musa AAB. Ante la poca producción de la platanera se decidió destruirla, haciendo una evaluación de la intensidad del ataque en cada una de las plantas. Posteriormente en el mismo se sembró semilla sana a una distancia de 2.5 x 5.0 m. Se establecieron cuatro tratamientos con cuatro repeticiones y diez plantas por repetición. Los tratamientos aplicados fueron:

- Limpias cada cuatro semanas.
- Limpias cada ocho semanas más una aplicación de fensulfotión (3 g/planta), cuatro meses después de la siembra.
- Limpias cada ocho semanas más una aplicación fensulfotión (1.5 g/planta), un mes después de la siembra.
- Seis limpiezas por año, con diferentes frecuencias, y una aplicación de fensulfotión (1.5 g/planta), un mes después de la siembra.

Ninguno de los tratamientos redujo significativamente el daño causado por el picudo negro del plátano en el rizoma, pero se observó que las limpiezas cada cuatro semanas superaron a los demás tratamientos en cuanto a número de racimos cosechados 15 meses después de la siembra, y número de hijos producidos a los seis meses y doce meses después de la siembra.

---

(1) Asesor Sanidad Vegetal del Centro Nacional de Investigaciones de Café. CENICAFE. Chinchiná, Caldas, Colombia.

(2) Jefe (E) Sección Cultivos Asociados al Café. CENICAFE. Chinchiná, Caldas, Colombia.

IMPORTANCIA DEL CONTROL BIOLÓGICO NATURAL DE Spodoptera frugiperda  
(J.E. Smith) (LEP.: NOCTUIDAE) EN EL CULTIVO DEL MAÍZ

Guillermo A. León Martínez (1)  
Jaime I. Pulido Fonseca (2)

En el CNI del ICA Palmira, se adelantó un estudio sobre la importancia económica del control natural del S. frugiperda en maíz, del cual se tienen resultados obtenidos durante 1985B y 1986A.

Los parasitoides encontrados en el estudio, fueron Meteorus laphygmae, Chelonus sp., Apanteles sp. (Hym.: Braconidae); Eiphosoma sp. (Hym.: Ichneumonidae); Archytas marmoratus (Dip.; Tachinidae); el hongo Nomuraea rileyi (Moniliaceae); el nemátodo Hexameris sp. (Mermithidae) y un complejo de virus y bacterias; además, especies de Braconidae y Diptera aún sin identificar.

Para 1985A, el control natural fue de 42.4%, destacándose el complejo de virus + bacterias (14.9%), los dípteros (11.1%), Meteorus laphygmae (10.9%) y Hexameris sp. (3.3%).

Durante 1986A, el parasitismo natural de S. frugiperda (hasta los 60 días de edad del cultivo) sobre-pasa el 37% y los agentes de control más importantes fueron Meteorus laphygmae (11.3%), Chelonus sp. (7.5%), el complejo virus + bacterias (6.5%) y los dípteros (3.8%).

En ambos semestres, el daño de S. frugiperda en los tratamientos sin ninguna aplicación de insecticidas para su control se mantuvo por debajo del nivel de daño económico.

(1) Ing. Agrón. Sección Entomología ICA, A.A. 233, Palmira, Valle.  
(2) Ing. Agrón. Sección Entomología ICA, A.A. 233, Palmira, Valle.

ENSAYO EN LABORATORIO DE DIFERENTES VARIANTES ALCALINOTOLERANTES DE Bacillus thuringiensis CONTRA EL GUSANO DEL REPOLLO, Mamestra brassicae (LEP.: NOCTUIDAE)

Carlos E. Gómez M.

(1)

En este trabajo se ha intentado aumentar la toxicidad de B. thuringiensis frente a Mamestra brassicae, una especie poco sensible a la acción entomopatógena de esta bacteria. Se ha propuesto resolver este problema por medio de la utilización de variantes alcalinotolerantes de B. thuringiensis. El pH elevado del tractus intestinal de las larvas puede constituir un obstáculo para la germinación de esporas y para el desarrollo de la septicemia.

Como primera medida, se buscó la producción de variantes que presentaron los caracteres de alcalinotolerancia, adaptando enseguida un método de producción de lisis de bacterias con rendimiento más elevado. Paralelamente se inició en el laboratorio una cría de M. brassicae destinada a la realización de las pruebas toxicológicas, pudiendo así determinar diversos factores susceptibles de provocar y de suprimir la diapausa en una cría permanente de este insecto.

En segundo lugar, se efectuó la determinación de las CL<sub>50</sub> de las diferentes cepas bacteriales, lo que mostró su débil toxicidad ante las larvas de M. brassicae de primero, segundo y tercer estado larval. Se puede de esta manera concluir que la alcalinidad elevada del intestino de las larvas no es suficiente para explicar la falta de eficacia de B. thuringiensis.

Como lo han sugerido Lebrun y Vlayen (1979) y Vlayen (1981), se podrían considerar otras dos alternativas de investigación, ya sea en la búsqueda de una enzima capaz de disolver la estructura cuaternaria del cristal, o favoreciendo la destrucción del epitelium intestinal, agregando sustancias abrasivas al complejo espора-cristal.

Otras perspectivas de lucha pueden deducirse de la cría en el laboratorio. Diversos antagonistas naturales de M. brassicae han provocado daños considerables a la especie. Se trata de tres insectos, dos parasitoides de huevos: Trichogramma evanescens y Telenomus sp. y el tercero un predador de huevos, Lepinotus patruelis. Por otra parte, se observó también la presencia de dos virus (virus de la poliedrosis nuclear y virus de la poliedrosis del citoplasma). Se sugiere finalmente orientar la investigación hacia el desarrollo de esos parásitos naturales de M. brassicae, debido a la eficacia entomopatógena constatada sobre esta especie.

(1) Ing. Agrón. Sección Asistencia técnica agrícola. ICA-CNI-Palmira. A.A. 233, Palmira, Colombia.

BIOLOGIA DEL GUSANO FLOTILLA Metapõnpneumata rogenhoferi Moschler  
(LEP.: NOCTUIDAE)

J. Alonso Alvarez R. (1)

El gusano flotilla ha sido una plaga endémica en los cultivos de algodón del Norte del Tolima, en donde normalmente se recurre al control químico para evitar sus daños al follaje. No obstante lo anterior, la biología del insecto no ha sido estudiada.

Con el objeto de aportar información básica sobre la biología del gusano flotilla, se llevaron a cabo sendos estudios en el laboratorio de entomología del ICA, localizado en El Espinal, Tolima, a una temperatura promedio de  $30 \pm 2$  °C y una humedad relativa fluctuante entre 60% y 70%, en 1981 y 1985.

Los estudios se iniciaron con larvas del insecto, recogidas en el campo. Una vez emergidos los adultos se confinaron en porrones de vidrio con tapa de anjeo plástico y se alimentaron con una solución azucarada. Para facilitar la oviposición se colocaron tiras de papel toalla dentro de los porrones. Después de la eclosión, las larvas se colocaron individualmente en frascos de 11 cm de alto por 5.5 cm de diámetro, y todos los días se revisaron para registrar el cambio de instar y suministrar el alimento, el cual consistió en follaje fresco del algodónero. Las cápsulas cefálicas de cada larva, para cada uno de los instares, se recogieron y su diámetro se midió con una escala micrométrica ajustada a un microscopio de disección. El diámetro del último instar larval, se midió directamente sobre el estado de prepupa.

Los huevos son de color amarillo pálido; el corión posee estrías radiales; su forma es redondeada y su diámetro 0.46 mm; son depositados por las hembras en forma individual por el envés de las hojas; el período de incubación fue de dos días.

Las larvas pasaron por cinco instares larvales; la duración promedio en días fue: I-2.17; II-2.00; III-1.80; IV-1.77; V-3.95; pupa 9.79. El diámetro de la cápsula cefálica, promedio en mm fue: I-0.2912; II-0.4751; III-0.7563; IV-1.1739; V-1.6143.

Las larvas recién emergidas son de color amarillo pálido, pero las patas y cabeza son de color negro; al alimentarse el cuerpo se ve de color verdoso; durante los dos primeros instares roen la epidermis; durante el tercer instar inician consumo de toda el área foliar. Los adultos exhiben polimorfismo sexual; las alas anteriores de las hembras, son de color café oscuro, con dos manchas de color amarillo; las de los machos son de color plomo y las dos manchas son de color blanco grisáceo; además el macho en la parte media de las tibias anteriores tiene un mechón de pelos largos, de color amarillo claro.

---

(1) Ing. Agrón. Entomólogo Sección Entomología. ICA, CRI-Nataima.  
Apartado Postal 40, Espinal, Tolima, Colombia.

Anthonomus grandis (Boheman) (COL.: CURCULIONIDAE): MIGRACION DESPUES DE LA COSECHA ALGODONERA EN EL TOLIMA

J. Alonso Alvarez R. (1)

Desde su aparición en 1951 en la Costa Atlántica, el picudo del algodón ha sido objeto de estudios biológicos y ecológicos en nuestro medio, pero muy poco se conoce sobre sus movimientos poblacionales.

Con la finalidad de aportar información básica sobre la dispersión de las poblaciones del picudo del algodón en el Tolima, se ha realizado un estudio durante 1984 y 1985. El estudio se viene ejecutando en el CRI-Nataima del ICA en El Espinal, a 420 m.s.n.m.; una temperatura promedio de 28 °C y precipitación promedio de 1400 mm; la zona está clasificada como bosque seco tropical. Para la captura de los picudos del algodón, se han utilizado trampas tipo Hardee y feromona sintética, en islas socas y en lotes después de la destrucción de las socas.

Las trampas tipo Hardee, capturaron adultos de picudo en mayores cantidades, en la última semana de Septiembre y primera semana de Octubre, y un segundo pico en la segunda semana de Noviembre, en 1984. En 1985, en las islas socas, las trampas detectaron movimientos del picudo desde la primera semana de Octubre hasta mediados de Noviembre.

Las trampas colocadas en lotes después de la destrucción de las socas, capturaron adultos de picudo en la siguiente forma: En 1984, las máximas capturas ocurrieron durante la última semana de Septiembre y primera semana de Octubre. En 1985, las máximas capturas se presentaron durante la segunda semana de Septiembre y las tres primeras semanas de Octubre.

En 1984 las trampas tipo Hardee colocadas en campo abierto (después de destruir la soca) en promedio, capturaron 30% más adultos de picudo que las trampas de las islas socas. En 1985, la captura fue 45% mayor en las trampas colocadas después de destruir las socas.

De 12 del día a 4 de la tarde, las trampas tipo Hardee capturaron un 92% de los picudos adultos capturados durante el día.

---

(1) Ing. Agrón. Entomólogo sección Entomología. ICA-CRI-Nataima. Apartado Postal 40. El Espinal, Tolima, Colombia.

CAPTURA DE Premnotrypes vorax (Hustache) (COL.: CURCULIONIDAE) CON ADULTOS DE LA MISMA ESPECIE COMO ATRAYENTE

Hugo Calvache Guerrero (1)

El gusano blanco de la papa, Premnotrypes vorax (Hustache) es una plaga que tiene especial importancia dadas las características del daño, su distribución y el costo de su control.

La búsqueda de nuevas estrategias para el manejo del insecto y el desarrollo de diferentes estudios básicos se han dificultado por cuanto no hay un sistema que permita valorar su población. El adulto, único estado libre, tiene un alto grado de camuflaje lo que no permite su localización en forma directa y requiere de trampas con algún atrayente.

En el presente estudio se evaluó el efecto ejercido por adultos vivos de P. vorax, machos y hembras, vírgenes y no vírgenes, en la atracción de adultos de la misma especie. Se utilizaron trampas de suelo, tipo Carabidae, provistos de microjaulas de anejo para la retención de los insectos utilizados como atrayentes. Las trampas se distribuyeron completamente al azar en un lote de papa y las observaciones se realizaron desde la preparación del suelo hasta la cosecha.

Aunque no hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos que contenían insectos como atrayentes, sí los hubo entre estos y el testigo, siendo más sobresaliente el efecto ejercido por doce machos, vírgenes o no. Esta atracción se debe a una feromona de agregación y no es de tipo sexual.

---

(1) Ing. Agrón. ICA. Sección Entomología, Tibaitatá. A.A. 151123. Bogotá.

CONTROL MICROBIAL DEL PULGON VERDE DE LA PAPA, Myzus persicae (Sulzer),  
(HOM.: APHIDIDAE)

Ofelia Trillos (1)  
Dora Alba Rodríguez S. (2)

El pulgón verde de la papa, Myzus persicae (Sulzer), representa un problema en este cultivo en Colombia, por ser vector del virus Y (PVY) y del virus del enrollamiento del follaje (PLRV).

En este trabajo se evaluó la patogenicidad del hongo en el pulgón verde de la papa. El hongo M. anisopliae forma anisopliae, previamente aislado de larvas de Ancognatha sp. (Col.: Scarabaeidae), fue cultivado en medio semi-sintético. Los tratamientos se hicieron por aspersion de suspensiones de esporas a concentración conocida (108, 107, 106 y 105 ). Sobre colonias de M. persicae desarrolladas en hojas de plantas de papa de la variedad "puracé".

El ensayo se realizó siguiendo un diseño completamente al azar, con cinco tratamientos y cinco replicaciones por tratamiento. Se emplearon colonias de 20 áfidos por hoja, en total 100 insectos por tratamiento; el testigo no se asperjó.

El conjunto de colonias tratadas fue mantenido en las condiciones ambientales del laboratorio de papa del CNI-Tibaitatá.

Los resultados de porcentaje de mortalidad diaria y de mortalidad por micosis fueron tomados a partir del tercer día después de la inoculación y durante diez días consecutivos. El análisis de varianza efectuado con los datos de mortalidad acumulada obtenido, en los tratamientos fue significativo, para las diferentes dosis. Estos resultados confirman la efectividad del aislamiento de M. anisopliae, en el pulgón verde de la papa Myzus persicae (Sulzer) y constituyen un primer registro en el país y se considera promisorio para áfidos en papa.

---

(1) Ing. Agrón. Programa de Tuberosas. ICA-Tibaitatá. A.A. 151123, El Dorado, Bogotá, Colombia.

(2) Ing. Agrón. Programa de Entomología. ICA-Tibaitatá. A.A. 151123, El Dorado, Bogotá, Colombia.

EFICIENCIA DE ALGUNOS INSECTICIDAS APLICADOS EN FORMA LOCALIZADA PARA  
EL CONTROL DE Euetheola bidentata EN MAIZ

Valentín Lobatón G. (1)  
Nora C. Jiménez Mass. (1)

Euetheola bidentata Burmeister (Col.: Scarabaeidae) es una plaga clave del cultivo del maíz en varias veredas maiceras de Córdoba, cuyos suelos orgánicos, ácidos-salinos y maldrenados son criaderos naturales de esta especie. Las poblaciones de adultos durante los años 1985 y 1986 han fluctuado entre 200.000 y un millón por Ha, agravándose los ataques severos in situ por las migraciones provenientes de potreros vecinos. Las plantas son afectadas desde el momento de la germinación hasta prefloración y aún dañan las mazorcas verdes, resultando el control químico convencional completamente ineficiente.

Por lo anterior el control químico (método y momento de aplicación y productos altamente eficientes) es un objetivo de vital importancia dentro de los planes de control integrado de esta plaga.

Los resultados obtenidos en los ensayos realizados durante el semestre 1985A en 15 tratamientos químicos fueron: El momento preciso para el control: A la siembra; el momento adecuado de aplicación: Chorro directo al punto de siembra (punto superenvenenamiento) lo cual se logra suprimiendo el gusanillo de la boquilla, y los tratamientos promisorios (más días controlando con una sola aplicación): Ciflutrinato 0.05 Kg i.a./Ha, Carbofuran 3D 0.825 Kg i.a./Ha, Lindano 0.5 Kg i.a./Ha, Cypermctrina 0.08 Kg i.a./Ha y Carbofuran 3G 0.75 Kg i.a./Ha, con unas eficiencias en términos de porcentaje de plantas protegidas hasta los 30 días de 98.5, 97.2, 90.8 y 90.3, respectivamente.

---

(1) Técnicos Sección Entomología, ICA, Turipaná. A.A. 206. Montería

EFFECTO DEL ENFRIAMIENTO PROLONGADO DE HUEVOS DE Leptoglossus zonatus  
EN EL PARASITISMO POR Gryon pennsylvanicum

Gonzalo A. Mejía (1)  
Alex E. Bustillo (1)

El enfriamiento de huevos de insectos plagas para mantener crías de parásitos de huevos presenta muchas ventajas como son la sincronización de crías para liberaciones en el campo, bajo costo operativo y facilidades cuarentenarias cuando al morir el embrión de la plaga se pueden transportar a otros sitios sin riesgo alguno. Este estudio tuvo como objetivo determinar cuánto tiempo se pueden almacenar en frío los huevos de Leptoglossus zonatus (Dallas) (Hem.: Coreidae) para que permanezcan viables para la cría de su parásito Gryon pennsylvanicum (Ashmead) (Hym.: Scelionidae).

Huevos frescos de la chinche se guardaron en una nevera dentro de un desecador a 70% H.R. y  $3.62 \pm 0.63$  °C durante 100, 150, 200, 250 y 300 días. Al final de estos períodos se sacaron los huevos a temperatura ambiente ( $\pm 22$  °C) y se sometieron al parasitismo de G. pennsylvanicum. Cuando el desarrollo del parásito terminó en los huevos y empezaron a emerger los adultos, se contó el número total de adultos y se registró su longevidad y sexo. Los huevos en que no emergió nada, se disectaron para determinar si fueron parasitados o si el parásito murió en estado de larva o pupa. El ensayo se arregló en un diseño completamente al azar con cuatro repeticiones.

Se encontraron diferencias altamente significativas entre los tratamientos para los diversos parámetros evaluados. En general la viabilidad de los huevos de L. zonatus para ser parasitados disminuyó con el tiempo de almacenamiento en la nevera lo cual se expresa con la ecuación lineal  $Y = 129.63 - 0.95X$  ( $r = -0.96^{**}$ ), en la cual Y es el porcentaje de adultos emergido y X el tiempo de almacenamiento. La mortalidad del parásito en estado de larva y pupa aumentó con el tiempo de almacenamiento de los huevos. La longevidad de los adultos no fue diferente significativamente para los tratamientos de 100, 150 y 200 días la cual varió de 89 a 70 días, sin embargo disminuyó considerablemente (17 a 6 días) con los tratamientos de 250 y 300 días de enfriamiento. En todos los casos la relación de sexos favoreció a las hembras y el enfriamiento no tuvo influencia en ella. En conclusión los huevos de L. zonatus se pueden almacenar en una nevera hasta 150 días y obtener un 92% de viabilidad para la reproducción de G. pennsylvanicum, si se mantienen hasta 200 días la viabilidad se reduce a 34% y tiempos superiores a estos reducen considerablemente la reproducción del parásito.

(1) Respectivamente Entomólogos ICA-Turipaná, A.A. 206, Montería, y "Tulio Ospina", A.A. 51764, Medellín.

DAÑO SIMULADO DE Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (LEP.: NOCTUIDAE)  
EN EL FOLLAJE DEL SORGO

Hernando D. Suárez Gómez (1)  
Luis Armando Castro Ortega (1)

En nuestro medio no se conoce la capacidad de recuperación del sorgo, con respecto a la pérdida de follaje, ni las relaciones entre dicha pérdida y los rendimientos. Estos criterios priman cuando se pretende establecer niveles de daño económico.

En la zona de Codazzi Spodoptera sp., es posiblemente el principal problema entomológico del cultivo de sorgo, de ahí que las aplicaciones de insecticidas que se realizan van dirigidas a dicha plaga, lo que aumenta los costos de producción. Sin embargo, se desconoce la capacidad del cultivo para soportar el daño, para recuperarse y -lo más importante- los niveles de la plaga que provocan el daño. Para tratar de responder a estas inquietudes se realizó el presente estudio en tres localidades diferentes: CRI-Motilonia (1984A), Fincas Ucrania (1985A) y Las Flores (1985B).

Se efectuaron 17 tratamientos, incluido un testigo sin daño y se realizaron defoliaciones desde que las plantas tuvieron de 2 a 8 hojas.

Los resultados indican que cortes a ras de suelo, cuando las plantas tienen entre 2 a 8 hojas, provocan pérdidas hasta del 93.2%, dependiendo de la edad de las plantas. Defoliaciones del 50%, cuando las plantas tienen entre 2 y 8 hojas, no ocasionan merma en los rendimientos. Cuando las plantas tienen 6 hojas, defoliaciones del 75% y del 100%, cuando las plantas tienen 8 hojas, pueden ocasionar merma del 38.6%.

---

(1) Ings. Agróns. ICA, Sección Entomología. CRI-Motilonia. Apartado Postal 21. Codazzi-Cesar.

EVALUACION DE AGENTES DE CONTROL DEL Spodoptera frugiperda (J.E. Smith)  
Y SU IMPORTANCIA ECONOMICA EN MAIZ

Hernando D. Suárez Gómez (1)  
Luís Armando Castro Ortega (1)

En muchos agroecosistemas, los parásitos, predadores y patógenos, constituyen factor importante en la mortalidad de las plagas; sin embargo, el uso indiscriminado de insecticidas ha eliminado prácticamente muchos de estos enemigos naturales, lo cual ha provocado la aparición de nuevos problemas entomológicos. Cuando se realizan evaluaciones de plagas, casi nunca se consideran las poblaciones de benéficos existentes; por esta razón se realizó el presente estudio con el fin de buscar información sobre el número de especies que pueden actuar como enemigos naturales del cogollero del maíz y su real capacidad como agentes de control.

Se trabajó durante tres semestres en tres localidades distintas pertenecientes a la Zona de Codazzi (Cesar); dos veces por semana se hicieron evaluaciones en parcelas de 10 surcos por 10 metros, para determinar por conteos directos sobre las plantas, la fauna benéfica y las poblaciones del cogollero; de la misma manera se recolectaron larvas de tercer instar en adelante, las cuales fueron llevadas al Laboratorio, donde se observó la emergencia de parásitos.

Los resultados, muestran que en la zona existe una rica fauna benéfica, entre las que sobresalen los predadores: Calosoma sp. (Col.: Carabidae) y Cycloneda sanguinea L. (Col.: Coccinellidae). Los parásitos Chelonus sp. (Hym: Braconidae), Meteorus laphygmae (Hym.: Braconidae) y Euplectrus sp. (Hym.: Eulophidae) bien manejados, pueden ser de gran importancia en el momento que se hable de costos de producción.

También se encontró que el cultivo del maíz acepta un daño alto del cogollero, sin que al final se reduzcan los rendimientos.

---

(1) Ings. Agróns. ICA, Sección Entomología. CRI-Motilonia. Apartado Postal 21. Codazzi-Cesar.

CICLO DE VIDA DEL PICUDO DEL ALGODONERO Anthonomus grandis Boheman (1)

Jorge Eliécer Mejía Quintana (2)

Este trabajo se realizó en 1982A en el Laboratorio de Entomología del Centro Regional de Investigación "Nataima" del ICA, en el Espinal, a una altitud de 420 metros, temperatura de 29 °C mínima y 33.3 °C máxima y humedad relativa promedio de 60% y aporta conocimiento acerca del ciclo de vida del picudo del algodón Anthonomus grandis Boheman (Col.: Curculimidae), en la zona algodonera del Tolima, afectada por este insecto desde 1980.

Los huevos de A. grandis, recién puestos son elípticos, de 0.80 mm de largo y 0.54 mm de ancho, con período de incubación de 1.98 días; son colocados entre las anteras del botón.

El estado larval pasa por tres instares: El primero tuvo una longitud de 0.948 mm y 0.394 mm de ancho cefálico y una duración de 1.048 días; el segundo tuvo una longitud de 2.69 mm y 0.69 mm de ancho cefálico y una duración de 1.044 días; la longitud del tercero fue de 6.15 mm y 0.940 mm de ancho cefálico y una duración de 3.84 días; la prepupa tuvo una longitud de 6.31 mm y una duración de 0.908 días; la longitud de la pupa fue de 5.58 mm y una duración de 3.48 días; el cuerpo del adulto hembra tuvo una longitud de 5.25 mm y su pico 2.15 mm; el cuerpo del macho midió 5.01 mm y el pico 1.97 mm.

El ciclo de vida del picudo del algodón A. grandis, para las condiciones del departamento del Tolima, tuvo una duración promedio de  $12,314 \pm 1,10536$  días.

---

(1) Trabajo especial como requisito parcial para optar al grado de Magister Scientiae.

(2) Ing. Agrón. ICA. Sección Algodón. CRI-Motilonia. Apartado Postal 21. Codazzi-Cesar.

FLUCTUACION DE LAS POBLACIONES Y TABLA DE FERTILIDAD DEL Anthonomus grandis Boheman (1)

Jorge Eliécer Mejía Quintana (2)

Se estudió la fluctuación de las poblaciones del picudo del algodónero A. grandis en dos localidades del Dpto. del Tolima (Ambalema y Flandes). El estudio de la fertilidad se desarrolló bajo condiciones del laboratorio ( $T= 29-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; H.R.= 60%) en el Centro Regional de Investigaciones "Nataima" del ICA, en El Espinal en 1982A a una altitud de 420 m.s.n.m.

Bajo las condiciones del presente estudio, se obtuvo una correlación positiva y significativa entre la población de adultos del picudo y la temperatura; por el contrario con la humedad relativa, dicha correlación fue negativa pero significativa. Los análisis permitieron observar una correlación positiva y significativa entre el daño por alimentación en botones y la precipitación y por ende con la humedad relativa.

La oviposición en botones no mostró significancia con los datos climáticos en estudio, en ninguna de las dos localidades. El daño por oviposición en cápsulas presentó una correlación positiva y significativa con la temperatura; pero la relación fue negativa con la humedad relativa.

El período de pre-oviposición fue de 8.8 días para la relación una hembra por dos machos, de 10 y 11 días para las otras relaciones estudiadas. El período de oviposición fue de tan sólo 12 días, para la relación una hembra por tres machos y de 24 días para las otras dos relaciones estudiadas. La fecundidad total varió proporcionalmente con el período de oviposición, siendo de 115 para la relación una hembra por un macho y 34 para la relación una hembra por tres machos. La tasa neta de reproducción ( $R_0$ ) tuvo valores de 60, 46 y 27, para las tres relaciones estudiadas, respectivamente; y los valores de ( $r$ ) fueron de 0.19, 0.21 y 0.17 respectivamente. La tasa finita de crecimiento ( $\lambda$ ) durante un período de cinco días fue de 1.18 para la relación de una hembra por tres machos y de 1.20 para las relaciones de una hembra por uno y dos machos.

---

(1) Trabajo de Tesis, como requisito para optar al grado de Magister Scientiae.

(2) Ing. Agrón. Sección Algodón CRI. Motilonia. Apartado Postal 21. Codazzi-Cesar.

MALEZAS E INSECTOS COMO PORTADORES DE FLAGELADOS Y ESTUDIO PRELIMINAR DE SU RELACION CON LA "MARCHITEZ SORPRESIVA" DE LA PALMA AFRICANA

Eduardo J. Urueta Sandino (1)

Durante 1985, en los municipios de Cumaral y Acacías, departamento del Meta, se efectuó una investigación sobre posibles vectores de la "Marchitez sorpresiva" de la Palma Africana, asociada con el flagelado Phytomonas staheli. En los focos de la enfermedad se colectó 2.650 plantas en las cuales se analizó 3.120 muestras. Este material correspondió a 83 especies y 39 familias botánicas. Sólo 1.66% de todas las muestras resultaron positivas para Phytomonas, correspondiendo a las siguientes especies: Asclepias curassavica (15.9% con Phytomonas), Chamaesyce (Euphorbia) hirta (5.6% con Phytomonas), Chamaesyce (Euphorbia) hyssopifolia (13% con Phytomonas), Chamaesyce (Euphorbia) thymifolia (23% con Phytomonas), Mandevilla aff. hirsuta (33.33% con Phytomonas), Mandevilla subsagittata (1.09% con Phytomonas).

Se colectó y analizó 753 insectos correspondientes a 37 especies, resultando positivos para flagelados, las siguientes: Oncopeltus cingulifer (38.96% con flagelados), Hypsilonotus fulvus (21.06% con flagelados), posible Chariesterus sp. (20.00% con flagelados), posible Acanthocephala sp. (13.33% con flagelados), posible Euchistus sp. (10.52% con flagelados), Oebalus grisescens (4.76% con flagelados), Pachybrachius bilobata (3.57%).

Los ensayos de transmisión utilizando principalmente Oncopeltus cingulifer y Dysdercus ruficeps no han resultado positivos hasta la fecha.

---

(1) Ing. Agrón. Programa Oleaginosas Perennes, ICA, CRI-La Libertad. A.A. 2011. Villavicencio, Meta.

EVALUACION DEL PARASITISMO SOBRE LARVAS DE Spodoptera frugiperda  
(LEP.: NOCTUIDAE) EN EL CULTIVO DE MAIZ DE LA ZONA DE URABA

Martha Eugenia Londoño Z. (1)

El Spodoptera frugiperda se presenta como plaga defoliadora en maíz y otros cultivos de importancia económica. Se han registrado muchos enemigos naturales que regulan sus poblaciones. En la zona de Urabá se han identificado hasta el momento nueve parásitos entre los que figuran insectos, hongos y otros micro-organismos. En este estudio preliminar se evalúa la mortalidad ejercida por los parásitos en el semestre 1985B, en maíz sembrado en el CRI-Tulenapa, Municipio de Carepa, Antioquia.

Se recolectaron larvas durante los primeros 60 días y se mantuvieron en el laboratorio hasta identificar el agente de control.

El parasitismo total fue de 63.4%; los siguientes son los factores de mortalidad encontrados y su respectiva contribución al parasitismo: Myophagus sp. 7.7%, Nomuraea rileyi 1.3%, hongo no identificado 1%, Meteorus Taphygmæ 14.9%, Chelonus sp. 2.8%, Euplectrus sp. 0.4%, moscas Tachinidae 2.7%, avispas Ichneumonidae 1.6%, micro-organismos no identificados 31%.

A través de 1986 se pretende esclarecer aún más los parásitos y disminuir de esta forma el porcentaje de micro-organismos no identificados.

---

(1) Ing. Agrón. Sección Entomología. ICA, CRI-Tulenapa. A.A. 22. Chigorodó, Antioquia.

COMPORTAMIENTO DE Atta sp. (HYM.: FORMICIDAE) FRENTE A 14 VARIEDADES DE YUCA

Martha Eugenia Londoño Z. (1)

Andrés Alvarez Soto (2)

La hormiga arriera se presenta como plaga defoliadora en yuca, disminuyendo los rendimientos y afectando la calidad de la raíz. Para evitar estas pérdidas se hace necesario un control continuo de la plaga. El objetivo de esta investigación fue determinar la preferencia del insecto sobre las variedades más comunes. Se utilizaron 14 variedades de yuca localizadas cerca de un nido de arriera y se observaron diariamente para detectar cualquier cambio de comportamiento del insecto.

Los resultados preliminares muestran que las variedades HMC-1, CM-955-2 y Mcol-22 son los materiales preferidos por la arriera. Así mismo, estas variedades sufrieron el mayor número de ataques y el más alto grado de defoliación. Se pudo observar que hay preferencia por los materiales dulces o aptos para el consumo fresco, sobre materiales considerados amargos, o sea, con mayor contenido de ácido cianhídrico.

---

(1) Ing. Agrón. Sección Entomología. ICA, CRI-Tulenapa. A.A. 22. Chigorodó, Antioquia.

(2) Ing. Agrón. Sección Yuca y ñame. ICA, CRI-Tulenapa, A.A. 22. Chigorodó, Antioquia.

PARASITISMO EN LARVAS DE Spodoptera frugiperda (LEP.: NOCTUIDAE) EN CULTIVOS DE MAIZ

Alex E. Bustillo (1)  
Gabriel J. Franco (2)

El cogollero del maíz, Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) es una plaga limitante del maíz y muchos otros cultivos de importancia económica. Sus poblaciones frecuentemente son atacadas por un gran número de enemigos naturales. En el Valle de Aburrá se han encontrado como mínimo 10 parásitos entre insectos, hongos, bacterias, virus y nemátodos. En el presente estudio se evaluó el parasitismo ejercido por estos agentes benéficos durante cinco semestres en cultivos de maíz en la E.E. "Tulio Ospina" del ICA en Bello, Antioquia. Los muestreos de las larvas se hicieron durante todo el período vegetativo del cultivo y se mantuvieron en el laboratorio hasta tanto se identificó el factor de mortalidad. El parasitismo total por semestre fue de 70.1% para 1983B, 72.3% para 1984A, 48.7% para 1984B, 48.1% para 1985A y 47.1% para 1985B. Los factores de mortalidad más importantes en su orden fueron:

Las moscas Tachinidae (en especial Archytas marmoratus), la bacteria Serratia rubidaea, el nemátodo Hexameris sp., el hongo Nomuraea rileyi; Campoletis sp., Meteorus laphygmae, un nemátodo no identificado de la familia Mermithidae; Eiphosoma viticolle, Chelonus insularis y un Baculovirus del tipo VPN.

---

(1) Entomólogo. E.E. "Tulio Ospina", ICA. A.A. 51764. Medellín, Colombia.

(2) Tecnólogo Agropecuario. A.A. 51764. Medellín.

EVALUACION DEL HONGO Verticillium lecanii EN EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA, Trialeurodes vaporariorum (HOM.: ALEYRODIDAE) EN FRIJOL

Alex E. Bustillo (1)  
 Jorge E. González (2)  
 Pablo J. Tamayo (3)

El hongo Verticillium lecanii (Zimm) Viégas es un parásito de muchas especies de insectos de los órdenes Homoptera, Coleoptera y Lepidoptera. Tiene una distribución cosmopolita y actualmente existe formulaciones comerciales para controlar áfidos y moscas blancas. En Colombia se han observado epizootias del hongo sobre Trialeurodes vaporariorum (Westwood) en cultivos de frijol en Rionegro, Antioquia. Los objetivos de este estudio fueron comparar un aislamiento nativo (VL-MB1) y una formulación comercial (VL-V) en su crecimiento a diferentes temperaturas, en diferentes medios de cultivo y su patogenicidad sobre adultos de T. vaporariorum en plantas de frijol usando tres concentraciones ( $10^4$ ,  $10^6$  y  $10^8$  conidias/ml), las plantas se colocaron en una caseta expuesta a las condiciones de campo (15.5 °C y 92% HR en promedio).

Los resultados indican que el crecimiento de ambas cepas del hongo, la local (VL-MB1) y la comercial (VL-V) fue superior a 25 °C, reduciéndose a temperaturas más altas o más bajas. Los medios más favorables para cultivar ambas cepas en condiciones de laboratorio fueron Sabouraud-dextrosa-agar y Sabouraud-maltosa agar-extracto de levadura. El análisis de regresión mostró una tendencia lineal ( $P > 0.01$ ) en el crecimiento del hongo en todos los casos, el cual se puede predecir usando las ecuaciones de regresión obtenidas. Las pruebas de patogenicidad indicaron que aplicaciones de  $10^8$  conidias/ml de VL-MB1, causan mortalidades hasta del 72% en adultos de T. vaporariorum. La cepa comercial VL-V no fue patogénica a la mosca blanca. Los fungicidas ensayados in vitro sobre V. lecanii, usando 1/10 de la dosis comercial, no inhibieron significativamente el crecimiento de la cepa local (VL-MB1). El fungicida menos tóxico fue oxiclóruo de cobre seguido en su orden por Maneb (manzate), Benomil (benlate) y Clorotalonil (bravo 500).

- 
- (1) Entomólogo, E.E. "Tulio Ospina", ICA. A.A. 51764. Medellín.  
 (2) Ing. Agrón. Calle del Comercio No. 98-57, Apartadó, Antioquia.  
 (3) Fitopatólogo, CRI-La Selva, ICA. Rionegro.

SUSCEPTIBILIDAD DE LOS DIVERSOS INSTARES DE Spodoptera frugiperda  
(LEP: NOCTUIDAE) AL HONGO Nomuraea rileyi (MONILIALES: MONILIACEAE)

Francisco J. Posada (1)  
Alex E. Bustillo (2)

En el manejo de plagas conocer la susceptibilidad de los diferentes estados de desarrollo de un insecto es fundamental para la implementación de las medidas de control. El objetivo de esta investigación fue determinar la susceptibilidad de los diferentes instares de Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) al hongo Nomuraea rileyi (Farlow) Samson, hongo que tiene gran posibilidad de desarrollarse como insecticida microbial debido a su amplia distribución, rango de huéspedes y patogenicidad. Se usó la cepa NRB1 de N. rileyi, mantenida en el laboratorio de Entomología del ICA en "Tulio Ospina", empleando una concentración de 0.87 conidias/mm<sup>2</sup> la cual es la dosis letal media obtenida en un estudio previo. La edad promedio de las conidias fue de 20 días y el número de instares que desarrollaron las larvas de S. frugiperda durante el estudio fue de cinco, alimentadas con follaje de maíz proveniente de plantas de 61-90 días de edad. El follaje de maíz se asperjó con el inóculo y las larvas de los diversos instares se alimentaron del follaje tratado durante 24 horas; posteriormente se individualizaron y se les suministró alimento fresco de maíz previamente desinfectado. El experimento se planeó en un diseño completamente al azar con tres repeticiones de 30 larvas cada una. Los promedios de mortalidad causados por N. rileyi en los diversos instares de S. frugiperda fueron: 83.33% para el primer instar, 95.50% para el segundo, 48.83% para el tercero, 62.16% para el cuarto y 3.33% para el quinto. En el análisis estadístico no se encontró diferencias significativas (P = 0.05) entre el tercero y el cuarto instar, pero sí entre estos con todos los demás instares. El tiempo letal medio (TL<sub>50</sub>) fue de 10.20 y 15.46 días para los instares primero y cuarto respectivamente.

En conclusión el segundo ~~el segundo~~ instar fue el más susceptible al N. rileyi.

(1) Entomólogo. CRI-Caribia, ICA. A.A. 654 Santa Marta.

(2) Entomólogo E.E. "Tulio Ospina". ICA. A.A. 51764. Medellín.

ANALISIS DE LA PARCELA DEMOSTRATIVA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DEL  
ALGODONERO COSECHA 1985-1986

Darío Villegas Jaramillo (1)

Mediante el manejo integrado de plagas, procuramos la obtención de la mayor productividad al menor costo, teniendo en consideración los diferentes aspectos que participan en la dinámica de las plagas y las restricciones propias de cada ecosistema.

La parcela demostrativa de algodón se desarrolló en la finca Bella Clara, vereda Los Cachos, municipio de Valledupar, con una altura promedio sobre el nivel del mar de 210 metros, una temperatura promedio de 30 °C y una precipitación promedio anual de 910 mm. La parcela se sembró con la variedad Stoneville 213, al inicio de la temporada, usando 30 kilos de semilla por hectárea, con una distancia de siembra de 0.90 metros entre surcos y 0.35 a 0.40 metros entre plantas para un área de 22 hectáreas. Semanalmente se realizaron dos visitas para evaluar la entomofauna incluyendo los insectos benéficos e insectos plagas; además se hicieron observaciones sobre daños en botones, flores y cápsulas causados por diferentes plagas en un total de 40 plantas (10 sitios) por evaluación.

Entre los resultados se destacó la baja infestación de áfidos a pesar del intenso verano reinante en la zona, en tanto que, los benéficos como Coccinelidos, Geocoris spp. y arañas, fueron relativamente abundantes. A pesar de la aparición temprana del picudo (27 días de germinación), se logró aplazar su control hasta los 49 días, mediante la recolección manual de estructuras atacadas.

Se realizaron 6½ aplicaciones en la parcela demostrativa para su control durante la temporada. La primera aplicación contra Heliothis sp. se hizo a los 61 días de germinación y se realizaron un total de 5½ aplicaciones para su control, observándose una residualidad promedio de 13.5 días, usando las mezclas de piretroides más clordimeform rebajadas y normalmente sin mezclas con productos para picudo.

A pesar del fuerte verano imperante y de los problemas encontrados para el manejo de plagas en toda la región, los cuales indujeron un promedio de 14.0 aplicaciones, en la parcela demostrativa únicamente se realizaron 9; aplicaciones y se obtuvo una producción por hectárea de 2.736 kilos de algodón-semilla.

Entre las principales conclusiones tenemos:

- La propagación del picudo puede retardarse ubicando los focos de entrada y recolectando oportunamente las estructuras atacadas.
- Las buenas prácticas de cultivo conjuntamente con la eficiente evaluación de plagas y su comparación con los niveles de daño económico ayudan a evitar aplicaciones innecesarias al cultivo.
- Se observó mayor eficiencia y residualidad al tratar por separado los problemas de Heliothis y picudo.

(1) Ing. Agrón. ICA. Sanidad Vegetal, Valledupar. A.A. 496.

CICLO DE VIDA DEL Bracon kirkpatricki Wilk. (HYM.: BRACONIDAE) EN DOS HOSPEDEROS Ephestia (Anagasta) kuhniella (Zeller) (LEP.: PYRALIDAE) Y Anthonomus grandis Boh. (COL.: CURCULIONIDAE).

Benjamín Enrique Ponce (1)

Uno de los agentes de control biológico del picudo del algodónero Anthonomus grandis Boh., es el Bracon kirkpatricki Wilk., parasitoide del estado larval. Este insecto fue introducido desde México a Colombia en donde se desconocen su ciclo de vida y sus hábitos parasíticos.

Por lo anterior mediante el presente trabajo se buscó conseguir la información básica sobre el ciclo de vida del Bracon, su eficiencia biológica y longevidad en condiciones de laboratorio como fundamento para la cría y producción comercial del parásito.

El estudio se desarrolló en las instalaciones del centro de reproducción de insectos y microorganismos benéficos (CRIMB) de Sanidad Vegetal del ICA en Valledupar, a una temperatura y humedad relativa promedio durante el trabajo de 27 °C y 60.5% respectivamente.

Se estudió el ciclo de vida del Bracon kirkpatricki, en el hospedero Ephestia (Anagasta) kuhniella, el cual tuvo una duración promedio de los estados de huevo, larva, prepupa y pupa de 0.94; 2.81; 0.7 y 6.09 días respectivamente. Las larvas pasan por tres instares y la duración total de huevos a adultos fue de 11.5 días en promedio. Para el hospedero Anthonomus grandis Boh., la duración promedio de los estados de huevos, larva, prepupa y pupa fue de 0.89; 2.47; 0.65 y 6.5 días respectivamente y la duración total de huevo a adulto fue de 10.5 días en promedio. La longevidad en los dos hospederos anteriores para las hembras fue de 31.7 y 28.0 días y para el macho 24.7 y 20.0 días en promedio respectivamente. En cuanto al promedio de oviposición por hembra para el huesped Ephestia (Anagasta) kuhniella fue de 118 y para el huesped Anthonomus grandis de 105 huevos.

---

(1) Ing. Agrón. ICA. Sanidad Vegetal. Valledupar. A.A. 496.

CONTROL DEL COMPLEJO PICUDO-Heliothis DEL ALGODONERO CON BASE EN  
CIFLUTRIN (BAYTROIDE 100 E.C.)

Darío Villegas Jaramillo (1)  
Benjamín Enrique Ponce (1)

Debido a las dificultades observadas en el control del complejo picudo-Heliothis en el cultivo del algodón se planeó el ensayo para su control en una parcela demostrativa con los siguientes objetivos:

- Demostrar la eficiencia y residualidad del Baytroide 100 E.C. en el control del picudo comparándolas con Metil paration.
- Comparar su eficiencia con la de otros Piretroides en el control de Heliothis sp.
- Efectuar un análisis de rentabilidad del producto.

El ensayo se desarrolló en la finca Milán, vereda El Desastre, Municipio de Codazzi, con altura promedio sobre el nivel del mar de 180 m.; temperatura promedio de 31 °C y una precipitación promedio anual de 1030 mm. La parcela se sembró con la variedad Deltapine 41 Nal, usando 25 kilos de semilla por hectárea, con una distancia de siembra de 0.90 m entre surcos y 0.35 a 0.40 m entre plantas en un área de 20 Ha, la mitad de las cuales se aplicaron con el Baytroide 100 E.C. y la otra mitad con tratamientos tradicionales para comparación a partir de los 69 días.

En ambos lotes se presentó un intenso ataque de Alabama inicial que requirió medidas de control y así mismo se presentaron niveles bajos de picudo que fueron tratados con base en M. paration hasta los 65 días de germinación. A partir de los 69 días se inició la comparación de productos obteniéndose los siguientes resultados, el lote de Baytroide recibió 7 aplicaciones (6 con Baytroide) de las cuales únicamente una se recomendó para combatir el complejo picudo-Heliothis y el resto contra picudo a diferencia con el lote tradicional que recibió 9 aplicaciones de las cuales 4 fueron para el complejo de plagas.

En el lote de Baytroide se observó una residualidad promedio de 10 días para el control del picudo en comparación con el lote tradicional que únicamente alcanzó una residualidad promedio de 6 días.

A pesar del intenso ataque de picudo en ambas parcelas y el fuerte verano imperante en la zona se logró una buena producción en ambos casos alcanzándose una producción promedio de 2500 kilos de algodón semilla en el lote del Baytroide 100 y 2000 kilos en el lote tradicional, lo cual contrasta con la producción promedio de la finca de 1500 kilos. Se destaca además la facilidad del tratamiento del complejo de plagas con base en Baytroide en comparación con las mezclas triples de insecticidas usadas para el complejo en el lote tradicional.

Comparando costos por hectárea se encontró una economía a favor del lote Baytroide del 12% en cuanto a costos y una mayor producción por Ha de 500 kilos de algodón-semilla equivalentes a 25% del rendimiento. Entre las principales conclusiones tenemos:

- El Baytroide en dosis de 0.4-0.5 L/Ha presentó alta eficiencia contra picudo y Heliothis.
- El Baytroide es más residual que el Metil paration.
- La utilización del Baytroide en el control del picudo reduce la oviposición del Heliothis y las aplicaciones contra esta plaga.
- El programa Baytroide es más económico.

EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LAS FEROMONAS UTILIZADAS EN TRAMPAS PARA PICUDO DEL ALGODONERO, Anthonomus grandis Boheman (COL.: CURCULIONIDAE)

Rafael Bolaño Amaya

(1)

El presente estudio tuvo como objetivos principales precisar la efectividad de la feromona de acuerdo a su tiempo de conservación y medir el radio de acción y duración de la atracción de la feromona en diferentes formas de uso, entera y fraccionada.

El ensayo se desarrolló en un lote de 5 Ha de algodón sin soca, en la finca Filadelfia (Vereda Revesao, Valledupar) con una altura promedio de 200 m.s.n.m. y temperatura promedio de 30 °C. Se empleó un diseño completamente al azar con tres tratamientos de feromona: dosis completa, media y un cuarto, con dos repeticiones, utilizando 12 trampas ubicadas cada 100 m: 6 con feromonas grandlure formuladas en pulgada cuadrada o "sandwich" y el resto formuladas en fibra hueca o pitillos plásticos. Se realizaron dos visitas semanales a fin de efectuar el registro de picudo y otros insectos capturados en las trampas con feromonas.

Los principales resultados y conclusiones fueron:

- Ambas formulaciones ejercieron atracción al picudo (A. grandis) y otros insectos dentro de un radio de acción de 100 metros.
- Se confirma que las feromonas no son selectivas al picudo solamente.
- El análisis de varianza efectuado para la variable dosis entera y fraccionada, revela diferencias significativas a nivel del 5%, en cuanto a la atracción de picudos.
- La dosis entera de la pulgada cuadrada fue estadísticamente superior en promedio de captura de picudo (121.5) frente a la contenida en fibra hueca (34), al nivel del 5%.
- El análisis de varianza y las comparaciones ortogonales revelaron diferencias estadísticas entre la dosis entera y media de la pulgada cuadrada.
- No hubo ninguna diferencia al comparar la dosis media y un cuarto de dosis del mismo tipo de formulación.
- La presentación de ambas feromonas posiblemente influye en la capacidad de atracción, dependiendo que su formulación le permita liberar en mayor grado como en el caso de la pulgada cuadrada o "sandwich", que ofrece liberación por cuatro lados, mientras que la contenida en pitillos plásticos o fibra hueca sólo ofrece atracción por un sólo lado. En cuanto a identificación de uso o consumo de feromona, esta última ofrece dicha ventaja al variar de color después de un tiempo de exposición a nivel de campo, lo cual no ocurre con la otra.

---

(1) Ing. Agrón. ICA, Insumos agrícolas, Valledupar, Cesar. A.A. 496.

CARACTERISTICAS DE DISPERSION Y DESARROLLO DE PLANES DE MUESTREO  
PARA Phenacoccus herreni (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE) EN YUCA

José A. Castillo (1)  
Anthony C. Bellotti (1)  
Myriam C. Duque (1)

El objetivo de esta investigación fue desarrollar planes de conteo secuencial para la determinación de las poblaciones de P. herreni en yuca. Estos planes se basan en un estudio de la dispersión de la plaga, también determinado aquí.

El procedimiento consistió en seleccionar al azar grupos de 91 plantas de un lote de 20x70 plantas de la variedad M Ven 77, y se contó el número total de terminales y el número de terminales afectados con piojo en cada planta. El muestreo se repitió cada quince días entre Diciembre de 1983 y Diciembre de 1984 (24x91 = 2184 plantas). Además, unidades de 3 cm de longitud de terminal afectado con piojo (uno por planta) fueron seleccionados al azar y se contaron los individuos de cada estado de P. herreni.

El análisis de los resultados utilizando el método de Eizi Kuno (con el cual se obtienen estimados de la densidad de población con niveles de precisión predeterminados), permitió establecer planes de conteo secuencial adecuados para el estudio y manejo de las poblaciones de P. herreni.

El mismo método de análisis sirvió para determinar la unidad composicional básica de las poblaciones de cada uno de los estados de la plaga y el arreglo espacial de estos componentes. Estos resultados mostraron que las poblaciones de ninfas de 1°, 2° y 3° instar y las hembras adultas, siguen un patrón de agregación elevado ( $P < 0.01$ ) aún en los momentos cuando se registró mayor población. Los resultados del análisis con las leyes de poder de Taylor confirmaron estos patrones de agregación.

Por otra parte, los individuos de 3° instar y las hembras adultas se presentan como individuos aislados, mientras que las ninfas de 2° instar aparecen en unidades composicionales de pequeñas colonias ( $P < 0.05$ ).

---

(1) Asistente de Investigación: Entomólogo y Consultor Estadístico respectivamente. CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.

CICLO DE VIDA Y TASA DE INCREMENTO NATURAL DE Galendromus annectens,  
Neoseiulus idaeus y Phytoseiulus persimilis (ACARINA: PHYTOSEIIDAE)

Nora Cristina Mesa C. (1)  
Anthony C. Bellotti (2)  
Myrian Cristina Duque (3)

Como resultado de un reconocimiento taxonómico a nivel nacional, se pudo establecer que el fitoseido Galendromus annectens (De León) es una especie de amplia distribución en los departamentos de la Costa Atlántica colombiana y en el departamento del Valle, mientras que Neoseiulus idaeus Denmark & Muma, se ha encontrado distribuido principalmente en el Cesar y la Guajira. Ambas especies de Phytoseiidae se han presentado siempre en forma abundante en los cultivos de yuca, Manihot esculenta Crantz, asociados con los ácaros tetraníquidos plagas de dicho cultivo. De otra parte, Phytoseiulus persimilis (Athias-Henriot), especie que se considera introducida al país desde Inglaterra, es el ácaro predator más importante utilizado comercialmente en planes de control integrado en cultivos de invernadero como hortalizas, en los Estados Unidos y algunos países de Europa.

Con el propósito de estudiar el ciclo de vida y la tasa intrínseca de incremento natural de estos predadores, se efectuó un estudio en condiciones de laboratorio (25 °C y 70 ± 5% de H.R.), ofreciéndoles como presa Tetranychus urticae (Koch) y Mononychellus progresivus Doreste.

Se comprobó que el tiempo promedio de desarrollo, de huevo a adulto, para G. annectens, N. idaeus y P. persimilis fue de 6.1, 4.2 y 4.8 días respectivamente, cuando su presa fue T. urticae y de 5.7, 4.1 y 4.0 días, cuando consumieron M. progresivus.

El número de huevos/hembra/día fue para G. annectens, N. idaeus y P. persimilis de 1.5, 1.6 y 3.1, cuando la presa consumida fue T. urticae y de 2.2., 1.9 y 3.1 respectivamente cuando se alimentaron con M. progresivus.

La tasa intrínseca de incremento natural fue de 0.184, 0.252 y 0.282 al alimentarse con T. urticae, mientras que al consumir M. progresivus las tres especies de fitoseídos mencionadas mostraron en su orden, tasas de incremento con valores de 0.220, 0.257 y 0.280.

- 
- (1) Asistente de Investigación. Programa Entomología de Yuca. CIAT A.A. 6713, Cali.  
(2) Entomólogo. Programa Entomología de Yuca CIAT. A.A. 6713, Cali.  
(3) Consultora estadística. Biometría CIAT. A.A. 6713, Cali.

BIOLOGIA Y COMPORTAMIENTO DE Acerophagus coccois Smith (HYM.: ENCYRTIDAE) PARASITOIDE DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA, Phenacoccus herreni Cox. & Williams (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE).

Carlos J. Herrera	(1)
Anthony C. Bellotti	(2)
Roy van Driesche	(3)
Myrian C. Duque	(4)

A. coccois se ha encontrado en grandes poblaciones en los cultivos atacados por piojo P. herreni en los lotes de CIAT-Palmira.

Se estudió el tiempo de desarrollo a condiciones de laboratorio, a tres temperaturas constantes (20, 25 y 30 °C) y humedad relativa de 70%; y ver el comportamiento que tiene este himenóptero hacia el insecto plaga, a condiciones de laboratorio (25 °C y 70% H.R.).

El efecto de la temperatura sobre el tiempo de desarrollo fue bastante claro. De oviposición hasta momia fue en promedio de 21.2, 10.1 y 11.0 días; de momia hasta emergencia del adulto fue de 18.3, 8.4 y 8.1 días a 20, 25 y 30 °C, respectivamente. La preferencia del parasitoide al estado de P. herreni, mostró que el piojo en estado adulto hembra es el más atacado; A. coccois no produce mortalidad por la acción del parasitismo y no es encapsulado por P. herreni.

El umbral mínimo y el tiempo fisiológico para este parasitoide fue de 17 °C y 175.2 °D (Grados-día), respectivamente.

Este parasitoide se ha encontrado atacando otra especie de piojo harinoso, Phenacoccus gossypii. Se tiene dificultad de mantener una colonia en Laboratorio por tiempo prolongado.

- 
- (1) Asistente de investigación. Programa de Yuca. CIAT. A.A. 6713, Cali.  
 (2) Entomólogo. Programa de Yuca. CIAT. A.A. 6713, Cali.  
 (3) Entomólogo. Universidad de Massachusetts. Ambers. M.A. / CIAT.  
 (4) Consultora estadística. Biometría. CIAT. A.a. 6713, Cali.

COMPORTAMIENTO DE Epidonocarsis diversicornis (H.) Y Acerophagus coccois S. (HYM.: ENCYRTIDAE), PARASITOIDES DE LOS PIOJOS HARINOSOS DE LA YUCA, Phenacoccus herreni C. & W. Y Phenacoccus gossypii T & C (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE)

Anthony C. Bellotti (1)  
Carlos J. Herrera (2)

Los parasitoides E. diversicornis y A. coccois se han encontrado en forma abundantes en los departamentos del Meta (Carimagua) y Valle del Cauca (CIAT-Palmira), respectivamente, atacando P. herreni y P. gossypii en el cultivo de la yuca.

Con el objetivo de comparar el comportamiento de los dos himenopteros, se analizaron las siguientes situaciones: Estado de desarrollo de P. herreni preferido por los citados parasitoides; respuesta de encapsulación de los piojos; mortalidad de P. herreni por el efecto del parasitismo, en condiciones de laboratorio (25 °C y 70% H.R.); igualmente el efecto de la temperatura (20 °, 25 ° y 30 °C) en el desarrollo de ambos enemigos naturales para estimar el tiempo fisiológico o calor acumulado que necesita para completar el desarrollo, dado en grados-día (°D).

El estudio permitió comprobar que el estado de desarrollo del piojo preferido por los parasitoides es el adulto hembra; en cuanto a la encapsulación se verificó que P. herreni encapsula a E. diversicornis pero no a A. coccois y que P. gossypii no encapsula ninguna de las dos especies de parasitoides; E. diversicornis produce mortalidad en el primer instar de P. herreni, mientras que A. coccois no causa este efecto sobre el piojo.

El tiempo de oviposición hasta la emergencia del adulto fue de 35.7, 20.2 y 18.1 días promedios para E. diversicornis y de 39.5, 18.5 y 19.7 días para A. coccois a 20°, 25° y 30 °C, respectivamente. Además se probó que ambas especies requieren para su desarrollo 230.97 °D y 175.15 °D (Grados-día), respectivamente.

(1) Entomólogo. Programa de Yuca. CIAT. A.A. 6713, Cali.

(2) Asistente de Investigación. Programa de Yuca. CIAT. A.A. 6713, Cali.

EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO DEL PIOJO HARINOSO  
Phenacoccus herreni Cox & Williams (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE) EN  
 LA YUCA

Carlos J. Herrera	(1)
Anthony C. Bellotti	(2)
Roy van Driesche	(3)
Myrian C. Duque	(4)

El piojo harinoso es una de las plagas más importantes de la yuca en Sur América. Experimentalmente se ha encontrado produciendo pérdidas de 33% en los rendimientos y de 74% en material de siembra.

Se estudió el tiempo de desarrollo del piojo, en condiciones de laboratorio, cuatro temperaturas constantes (20, 22, 25 y 30 °C) y una humedad relativa del 70%.

Los resultados mostraron que el tiempo de desarrollo para la hembra de *P. herreni* fue de 90.2, 68.3, 37.6 y 39.4 días; para el macho de 51.9, 33.1, 22.0 y 19.6 días, en promedio a 20, 22, 25 y 30 °C, respectivamente.

El porcentaje de eclosión del huevo del piojo fue de 68.8%, 73.9%, 85.4% y 94.9% a 20, 22, 25 y 30 °C, respectivamente. La mortalidad de la hembra adulta a cada temperatura fue relativamente baja, a 20 °C de 11.2% de mortalidad a 22 °C de 12%, a 25 °C de 18.3% y a 30 °C la mortalidad fue de 12.5%. La curva de desarrollo de *P. herreni*, determinó que el umbral mínimo fue de 17 °C y un tiempo fisiológico o constantes térmica de 307.5 °D (Grados-día).

- 
- (1) Asistente de investigación. Programa de Yuca. CIAT. A.A. 6713, Cali.  
 (2) Entomólogo. Programa de Yuca. CIAT. A.A. 6713, Cali.  
 (3) Entomólogo. Universidad Massachusetts. Ambers. MA. / CIAT.  
 (4) Consultora estadística. Biometría. CIAT. A.A. 6713, Cali.

EFFECTO DE LA APLICACION DE INSECTICIDAS SOBRE ALGUNOS DE LOS PARASITOIDES DE Erinnyis ello (L.) (LEP.: SPHINGIDAE), GUSANO CACHON DE LA YUCA

Mario Alfonso Urías (1)  
Bernardo Arias V. (2)  
Anthony C. Bellotti (2)

E. Ello puede ocasionar considerables pérdidas en la producción de raíces de yuca; según la edad del cultivo, el número de ataques y las condiciones edafo-climáticas.

En explosiones de este insecto, los cultivadores acuden indiscriminadamente al uso de plaguicidas, desconociendo los efectos que estos pueden tener sobre los parasitoides que ayudan al control natural de esta plaga.

En este trabajo se evaluó a nivel de laboratorio (25 °C, 75% H.R. y 12 horas de luz), el efecto de paration etílico tricolorfon, diflubenzuron y B. thuringiensis utilizados en dosis de: 1.5 c.c., 2.5 g, 1.5 y 30 g de P.C. por litro de agua, respectivamente, sobre el parasitismo y desarrollo de Trichogramma exiguum Pinto y Platner, Telenomus sphingis (Ashm) y Apanteles congregatus (Say).

Para cada uno de los tratamientos y el testigo se hicieron cinco repeticiones con hembras o huevos individuales en frascos plásticos, aplicando los productos a los huevos antes y después de ser parasitados. Los adultos fueron tratados por contacto de los tarsos y a algunas hembras provenientes de cada tratamiento se les confinó a parasitar huevos frescos sin tratamiento, para observar el efecto sobre la progenie. En el caso de A. congregatus fueron tratadas las pupas.

Los resultados mostraron que: Paration etílico y tricolorfon inhibieron el parasitismo, afectaron la longevidad y actividad parasítica de T. exiguum y T. sphingis. También afectaron el desarrollo de los parasitoides dentro del huevo.

Cuando los productos se aplicaron a huevos previamente parasitados por T. exiguum, el 80% de los huevos no produjeron adultos en los tratamientos con paration y tricolorfon respectivamente. Con T. sphingis el 96% y 91% y con A. congregatus 96.0% y 94.7%. En todos los experimentos B. thuringiensis y diflubenzuron fueron los menos nocivos; paration y tricolorfon los más tóxicos.

(1) Colegio de Posgraduados. Investigador Visitante. Chapingo, Mexico.

(2) Asistente de Investigación y Entomólogo, Programa de yuca, CIAT., respectivamente. A.A. 6713, Cali, Colombia.

ESTUDIOS SOBRE MECANISMOS DE RESISTENCIA A Tetranychus urticae Koch  
(ACARIFORMES: TETRANYCHIDAE) EN YUCA Manihot esculenta Crantz.

José María Guerrero (1)  
Xian Li Pan (2)  
Anthony C. Bellotti (3)

Este trabajo se realizó con el objeto de seleccionar variedades de yuca resistentes a Tetranychus urticae y caracterizar el mecanismo inherente a la resistencia.

Se evaluaron 30 variedades de yuca para determinar: 1. La relación entre el daño y algunas características botánicas, como pubescencia y contenido de ácido cianhídrico en las hojas de yuca. 2. Comparar el comportamiento biológico de T. urticae en variedades de menor y grado de daño. En casa de malla se evaluó el grado de daño utilizando una escala de 0-5. El conteo de los tricomas se hizo en 1 mm teniendo en cuenta la parte apical y basal de la planta. El contenido de HCN se analizó por el método de Cárdenas y Garzón (CIAT, 1974).

Las observaciones biológicas se hicieron en el laboratorio (25 °C temperatura constante, H.R. 60-80% y 14 h fotoperíodo) de acuerdo a los resultados del grado de daño y se utilizó la técnica del "disco de hoja" de las plantas cultivadas en casa de malla.

De las 30 variedades evaluadas, se encontró que solamente el 10% de las variedades tuvieron un grado de daño entre 3.0-3.5. No se encontró una relación positiva entre la densidad de tricomas y la cantidad de ácido cianhídrico relacionada con la resistencia. En el ciclo de vida con diferentes variedades seleccionadas con el menor grado de daño. Estos resultados indican que la pubescencia y el ácido cianhídrico no son factores determinantes de resistencia a T. urticae y que el mecanismo inherente a la resistencia es el de antibiosis.

- 
- (1) Tecnólogo Agropecuario. CIAT A.A. 6713, Cali, Colombia.  
(2) Investigadora Visitante, SCATC. Guangdong, China.  
(3) Entomólogo. CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

EFFECTO DEL DAÑO SIMULADO DE GUSANO CACHON (Erinnyis ello) (LEP.: SPHINGIDAE) SOBRE EL CONTENIDO DE ALMIDON Y CALIDAD CULINARIA DE LAS RAICES DE YUCA

Octavio Vargas H. (1)  
Anthony C. Bellotti (1)

Estudios recientes han demostrado que el ataque de gusano cachón puede causar severas pérdidas en el rendimiento dependiendo del número de ataques y de la fertilidad del suelo; pero además de afectarse el rendimiento, el contenido de almidón y la calidad culinaria sufren efectos adversos.

Para determinar estos dos últimos factores, se realizaron técnicas de daño simulado para la defoliación causada por el gusano cachón a niveles del 40% y 100% a los 7, 8, 9 y 10 meses de edad del cultivo (CMC-40). Las raíces fueron cosechadas a los 15, 30 y 60 días después de ocurrido el daño. La calidad de las raíces fue determinada mediante dos parámetros: Contenido de almidón y calidad culinaria.

Los resultados mostraron que únicamente una ligera, pero significativa reducción en el contenido de almidón con el 100% de defoliación a los 7 y 9 meses. No hubo una total reducción significativa sobre el rendimiento causado por la defoliación. La calidad culinaria fue afectada únicamente cuando la defoliación fue del 100% y las raíces fueron cosechadas 30 días después de la defoliación, la calidad culinaria permaneció aceptable para la mayoría de los tratamientos.

---

(1) Asociado de Investigación y Entomólogo respectivamente. CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

TECNICAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA COLONIA DEL SALIVAZO DE LOS PASTOS Zulia colombiana Lalt. (HOM.: CERCOPIDAE) A NIVEL DE LABORATORIO

Guillermo Sotelo (1)  
Guillermo Arango (1)

La cría de insectos bajo condiciones controladas facilita la investigación básica y aplicada. La poca disponibilidad de este insecto durante los meses de verano y su elevado número en los meses lluviosos, nos llevaron a plantear la posibilidad de obtener el máximo número de posturas, almacenamiento y cría del insecto a nivel de laboratorio, permitiendo la continuidad en las investigaciones todo el año. Esta investigación se realizó en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), bajo condiciones controladas.

La metodología fue la siguiente:

Obtención de Huevos. Técnica 1. Se utilizaron cámaras llamadas "Motel" con insectos traídos del campo, alimentados con hojas de Brachiaria sp. y se usó como substrato de oviposición papel toalla. La recuperación de los huevos se hizo en forma individual. Técnica 2. "Jaula-Motel" es una cámara con plantas de Brachiaria sp. como alimento y el substrato de oviposición fue barro colado. Los huevos recuperados por tamizado, supernatación y posterior decantación en solución saturada de NaCl (30%).

Almacenamiento de Huevos. El rango de condiciones (T. 20-30 °C; H.R. 0-75%) a los cuales se sometieron grupos de 20 huevos con tres repeticiones.

Después de concluído el período de cada tratamiento, los huevos se incubaron a 23 °C y 95% de H.R.

Cría de Ninfas: Utilizando una cámara de cría (Caja de madera de 50 x 60 x 7 cm) sembrada en su parte superior con Brachiaria sp. sostenidas por una bandeja perforada, permitiéndose así el paso de las raíces, sobre ellas se colocaron los huevos próximos a eclosionar. Cuando las ninfas llegaron a su estado adulto se atraparon para ser trasladadas a la "Jaula-Motel".

Los resultados nos muestran que la oviposición en la "Jaula-Motel" fue 88% y 45% en la técnica "Motel", también se obtuvo ganancia de tiempo en la recuperación de los huevos, de 16 horas para técnica "Motel" se pasó a 4 horas en la "Jaula-Motel". El almacenamiento en un período de 27 días fue óptimo a 25 °C y 75% H.R., con una viabilidad del 61%. En la cría de ninfas se encontró que de 1540 ninfas colocadas en 8 cámaras emergieron 1146 adultos, equivalente a una eficiencia del 74.7%.

(1) Biólogos. Sección de Entomología. Programa de Pastos tropicales. CIAT.

EVALUACION DE LA FEROMONA SEXUAL SINTETICA DE Phthorimaea operculella  
EN LA CAPTURA DE MACHOS

Jorge Salas	(1)
Carlos Alvarez	(1)
Alexis Parra	(1)

La feromona sexual sintética del minador grande de la hoja del tomate Phthorimaea operculella (Zeller), fue evaluada en siembras experimentales y comerciales de tomate y papa desde Agosto de 1983 hasta Julio de 1984, en las principales zonas hortícolas del Estado Lara. La feromona utilizada fue trans-4, cis-7-tridecadieno-1-ol acetato (PTM1) + trans-4, cis-7-cis 10-tridecatrieno=1-olacetato (PTM2), formulada en dedales de goma en una proporción de 0.4 mg de PTM1 + 0.6 mg de PTM2. Como dispositivo de captura fueron usadas trampas de agua colocadas a nivel del suelo. Los resultados obtenidos indican un alto número de capturas variando de 43 a 456 adultos por trampa y por día en lotes experimentales de tomate, 533-1.180 a/t/d en siembras de tomate y 1.099-1.139 a/t/d en siembras de papa. Dichos valores de captura son significativamente más altos que los reportados por otros investigadores. La feromona sexual sintética de esta especie, podría ser usada como una medida de control o como método de evaluación de sus poblaciones dentro de un programa de manejo integrado.

---

(1) Estación Experimental Lara - FONAIAP. A.A. 592. Barquisimeto-Venezuela.

ESTUDIOS SOBRE LA BIOLOGIA DE Phthorimaea operculella (LEP.: GELECHIDAE)

Jorge Salas

(1)

El minador grande de la hoja del tomate Phthorimaea operculella es uno de los principales insectos-plagas que afecta la producción económica de cultivos solanáceos en Venezuela. El conocimiento integral de su biología es una importante herramienta para la evaluación de sus poblaciones y en la determinación de eficientes medidas de control. Los resultados obtenidos indican que el promedio de duración en días de las diferentes fases de desarrollo son: Huevo: 4.09; larva: 14.69; pupa: 6.20 y 6.88 para la hembra y macho respectivamente y adultos 17.63 y 17.50 para hembra y macho. Cuatro instares larvales fueron determinados a través de la medición del ancho de la cápsula cefálica utilizando la Ley de Dyar. Adicionalmente los siguientes valores promedios fueron observados:

Preovoposición 2.90 días; ovoposición 6.00 días; fecundidad 82.30 huevos/hembra y fertilidad 92.12%. La proporción sexual fue 1:1.

---

(1) Estación Experimental Lara - FONAIAP. A.A. 592. Barquisimeto-Venezuela.

ESTUDIOS SOBRE EL CONTROL QUIMICO Y EVALUACION PRELIMINAR DE LA FEROMONA SEXUAL SINTETICA DE LA POLILLA DEL REPOLLO Plutella xylostella (LEP.: PLUTELLIDAE)

Jorge Salas (1)  
Alexis Parra (1)  
Carlos Alvarez (1)

Los insecticidas profenofos (0.75 L/Ha), Bacillus thuringiensis (0.5 Kg/Ha) y profenofos + B. thuringiensis (0.75 L + 0.5 Kg/Ha) fueron evaluados a nivel experimental para el control de la polilla del repollo Plutella xylostella. Igualmente se evaluó el posible efecto de los insecticidas sobre el parasitismo natural de larvas ejercido por Diadegma insularis. Adicionalmente se estudió la captura de machos de esta especie con dos fuentes de la feromona sexual sintética (PX1, PX2) obtenida del Institute for Pesticide Research de Holanda, utilizando trampas de agua como dispositivo de captura. Los resultados obtenidos indican que los tratamientos profenofos y Bacillus thuringiensis más profenofos, ejercieron un control significativo de las larvas en relación los tratamientos B. thuringiensis y testigo, no observando diferencias significativas entre ellos. Igualmente se observaron diferencias significativas entre B. thuringiensis y el testigo. Cierta efecto del profenofos sobre las poblaciones del parásito D. insularis fue registrado. En relación a atracción y captura de machos ejercida por las dos fuentes de feromona se encontró que estas fueron relativamente bajas en comparación con las poblaciones de larvas observadas y que la feromona PX1 ejerció un mayor porcentaje de atracción que la PX2, 63 y 37% respectivamente.

---

(1) Estación Experimental Lara - FONAIAP. A.A. 592. Barquisimeto-Venezuela.

ESTUDIOS DE LA BIOLOGIA DE LA POLILLA DEL REPOLLO Plutella xylostella  
(L.) (LEP: PLUTELLIDAE)

Silvestre Fernández (1)  
Bladimir Silva (1)

Se realizó un estudio en laboratorio sobre la biología de la polilla del repollo, Plutella xylostella (L.), bajo condiciones naturales de temperatura y humedad relativa en la Estación Experimental Lara, Barquisimeto-Venezuela. El ciclo de vida de este insecto criado con hojas de repollo, Brassica oleraceae (L.) var. capitata, tuvo una duración promedio de 17.10 días (incluyendo el período de preoviposición) con rangos de 12 a 26 días. La duración promedio de las diferentes fases de desarrollo del insecto fue: Huevo  $2.90 \pm 0.58$  días; larva  $7.96 \pm 0.74$  días y pupa  $3.19 \pm 0.65$  días. Las larvas de este insecto presentaron cuatro instares bien definidos, cuyo ancho promedio de la cápsula cefálica fue de 0.154 mm para el primer instar; 0.250 mm para el segundo; 0.388 mm para el tercero y 0.590 mm para el cuarto instar.

En relación a la fecundidad de las hembras, éstas presentaron una oviposición promedio de  $118.55 \pm 60.86$  huevos/hembra, con rangos de 27 a 234 huevos para las 18 parejas estudiadas, observándose una fertilidad promedio de 94.5%. La longevidad promedio de los adultos fue de  $23.85 \pm 8.07$  días para hembras y  $21.81 \pm 9.16$  días para los machos. La proporción sexual observada de 1:1 (macho:hembra).

---

(1) Estación Experimental Lara - FONAIAP. A.A. 592. Barquisimeto-Venezuela.

DETERMINACION DEL TAMAÑO OPTIMO DE MUESTRAS Y PATRON DE DISTRIBUCION EN CAMPO DE LOS MINADORES DE LA HOJA DEL TOMATE Scrobipalpula absoluta (Meyrick) y Phthorimaea operculella (Zeller) (LEP: GELECHIIDAE)

Silvestre Fernández (1)  
Alcides Durán (1)

Se realizó un estudio para determinar el tamaño óptimo de muestras de hojas de tomate en el campo, para evaluar poblaciones de larvas de minadores o palomillas Scrobipalpula absoluta (Meyrick) y Phthorimaea operculella (Zeller), los cuales representan insectos-plagas de importancia económica del cultivo de tomate en Venezuela.

Se realizaron cinco muestreos de hojas compuestas, cada ocho días con cinco replicaciones, considerando en cada muestreo un número creciente de hojas (1, 5, 8, 10, 15 y 20 hojas) por punto. Para los análisis se utilizó el coeficiente de variación, encontrándose que un número de 10 hojas por punto muestreado, representa la muestra óptima para ambas especies de plaga, ya que el coeficiente de variación se hace mínimo tendiendo a estabilizarse a medida que se incrementa el número de hojas muestreadas.

En relación al patrón de distribución de estas dos especies en el campo, las mismas presentan una distribución agregada aplicando el índice de Morisita a los resultados de tres muestreos semanales con cinco replicaciones y 10 hojas por punto muestreado. Los índices obtenidos fueron:

$I = 1.31$  para Scrobipalpula absoluta y  $1.23$  para Phthorimaea operculella.

---

(1) Estación Experimental Lara - FONAIAP. A.A. 592. Barquisimeto-Venezuela.

ADAPTABILIDAD, DISTRIBUCION Y EVALUACION PRELIMINAR DE LA FEROMONA  
SEXUAL SINTETICA DE LA POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA Scrobipalopsis  
solanivora EN EL ESTADO TACHIRA-VENEZUELA

Jesús Salazar (1)  
Jorge Salas (1)

La polilla guatemalteca de la papa Scrobipalopsis solanivora (LEP.: GELECHIIDAE) fue introducida en Venezuela desde Costa Rica a finales de 1983 en semillas de papa de la variedad atzimba. Dichas semillas infestadas fueron sembradas a comienzos de 1984. Posteriormente fue iniciado un estudio para evaluar la adaptabilidad y distribución de dicho insecto-plaga en las principales áreas de siembra en el Estado Táchira, Venezuela. En dicho estudio se utilizó la feromona sexual sintética de S. solanivora obtenida de Tropical Development and Research Institute de Inglaterra, utilizando trampas de agua como dispositivo de captura. Igualmente fue evaluada la feromona sexual sintética obtenida del Institute for Pesticide Research de Holanda. Las dos fuentes de feromona utilizada así como la trampa utilizada resultaron ser efectivas para la detección, evaluación y reducción de las poblaciones de adultos machos de esta especie.

---

(1) Estación Experimental Lara - FONAIAP. A.A. 592. Barquisimeto-Venezuela.

INTERACCIONES HUESPED-PARASITOIDE EN EL CASO DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA, Phenacoccus manihoti Mat. Ferr. (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE) Y Epidinocarsis lopezi (Desantis) (HYM.: ENCYRTIDAE)

B. Lohr	(1)
A.M. Varela	(1)
B. Santos	(1)

E. lopezi es un parasitoide solitario interno del piojo de la yuca y puede parasitar con éxito piojos a partir del segundo estado hasta adultos. Estudios de comportamiento mostraron que E. lopezi aparentemente es atraído a la planta atacada y la búsqueda del huesped a corta distancia es al azar. Reconoce su hospedero apenas al tocarlo con las antenas. Piojos de diferentes edades son examinados indiscriminadamente; sin embargo, un porcentaje más alto de piojos de primero y segundo estado no es aceptado para parasitar; y en piojos de tercer estado y adultos, el porcentaje de huevos puestos en el hospedero es más alto.

La edad del hospedero también influye en otros aspectos de la relación. Para piojos de tercer estado avanzado y adultos en la fase de preoviposición se obtuvo un número significativamente más alto de progenie, un porcentaje más alto de hembras y una menor tasa de predación del piojo por el parasitoide.

Estudios sobre la biología de E. lopezi revelaron, que su ciclo es más largo en hospederos de segundo estado, comparado con los del tercero y adultos; y que la tasa de encapsulación del parasitoide por su hospedero, también es más alto en piojos jóvenes.

---

(1) EMBRAPA/UEPAE. Entomólogo, Bióloga y Entomólogo respectivamente. Dourados, C.P. 661. 79800 Dourados, MS. Brasil.

COMPORTAMIENTO DE OVIPOSICION Y CONTROL BIOLÓGICO DEL MINADOR DEL CRISANTEMO Chromatomyia syngenesiae Hardy.

Miguel S. Serrano (1)  
H.C.J. Godfray (2)

El minador europeo C. syngenesiae (Dip.: Agromyzidae) causa importantes pérdidas a floricultores en zonas templadas. Debido a que está registrado en Colombia atacando compositáceas existe la amenaza que colonice los invernaderos de la Sabana de Bogotá. Este estudio se desarrolló en Silwood Park, Berkshire, Inglaterra durante Mayo-Septiembre de 1985.

El comportamiento de oviposición se describió como la sucesión de ocho eventos: Al encontrar una hoja, la hembra camina, prueba, perfora la epidermis, oviposita y se alimenta sobre la lesión causada. No todas las perforaciones conducen a oviposición pero la alimentación siempre ocurre. Se demostró la presencia de una feromona repelente de oviposición usada por las hembras para marcar las hojas. Se identificaron 22 especies de parasitoides obtenidos de dos especies congénéricas, C. nigra y C. milii que atacan el pasto Holcus mollis. Diez de estas especies están registradas también en C. syngenesiae y seis fueron re-criadas en este hospedante. Dacnusa areolaris, D. maculipes, Chrysocharis pubicornis y Diglyphus isaea, obtenidos de C. nigra pudieron criarse en C. syngenesiae y su descendencia atacó por igual C. nigra y C. milii.

Se recomienda el uso de C. nigra o C. milii como hospedantes alternos para multiplicación de parasitoides y su liberación en invernaderos.

---

(1) CIAT. Asistente de Investigación. A.A. 6713.

(2) Entomólogo, Dept. of Zoology, South Park Road. Oxford, England.

ESTUDIOS BASICOS PARA CONTROL BIOLÓGICO DE ACAROS TETRANYCHIDAE DE YUCA Manihot esculenta Crantz.\*

M.S. Serrano	(1)
N.C. Mesa	(1)
A.C. Bellotti	(1)
G.J. Moraes	(2)
J.M. Guerrero	(3)
C.J. Herrera	(3)

Los ácaros Mononychellus spp., Tetranychus spp., y Oligonychus spp. causan pérdidas importantes en los rendimientos de la yuca en el mundo, especialmente en regiones con estaciones secas prolongadas.

Entre sus enemigos naturales se destacan los coleópteros Stethorus spp. (Coccinellidae) y Oligota spp. (Staphylinidae) y ácaros de la familia Phytoseiidae que constituyen una de las alternativas de control para programas de manejo integrado de plagas en yuca.

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT, Colombia) y el International Institute of Tropical Agriculture (IITA, Nigeria) están desarrollando un proyecto colaborativo para buscar sistemáticamente estos agentes reguladores y realizar estudios sobre su biología y ecología con el fin de establecer programas de cría y liberación para el control biológico de ácaros plaga.

En América tropical y principalmente en Colombia se han iniciado exploraciones a zonas yuqueras seleccionadas con base en criterios climáticos y agroecológicos. Métodos de cría masiva se han desarrollado para los benéficos así como métodos de transporte para enviar especímenes al Africa a través de una estación de cuarentena en el Commonwealth Institute of Biological Control (CIBC, Londres).

Hasta el momento se han determinado 30 especies de Phytoseiidae entre las que se destacan Typhlodromalus limonicus y Galendromus helveolus por su amplia distribución en Colombia y tres especies nuevas para la ciencia.

De las especies encontradas T. limonicus, Neoseiulus anonymus, N. adaeus, G. annectens y Euseius concordis han sido enviadas al CIBC y posteriormente al IITA para su liberación y establecimiento.

- 
- (1) Entomólogos. CIAT. Programa de Yuca. A.A. 6713, Cali, Colombia.  
 (2) Acarólogo. CPATSA/EMBRAPA, 56.300 Petrolina P.E. Brasil.  
 (3) Tecnólogo agropecuario y asistente de investigación respectivamente. CIAT. A.A. 6713, Cali.

\* Modalidad Poster o Cartelera.

FLUCTUACION POBLACIONAL DE Sogatodes orizicola EN VARIETADES DE ARROZ,  
EN EL VALLE DEL CAUCA (1) \*

Fulvia García Roa	(2)
Francía Varón de Agudelo	(2)
Diego Aristizábal	(2)

Las siembras continuas y escalonadas de la variedad Cica 8 en la zona arrocera del Valle del Cauca, influyeron notablemente en el aumento drástico de las poblaciones del insecto vector de la hoja blanca del arroz, el Sogatodes orizicola (Muir) (Hom.: Delphacidae), hasta el punto de perder la variedad la resistencia de campo que presentaba al vector y obligar a un cambio de variedades en las zonas afectadas.

Las variedades ofrecidas al agricultor como alternativa para reemplazar Cica 8, fueron: Oryzica 1, Oryzica 2 y Metica 1. Su comportamiento al complejo sogata-hoja blanca fue probado en las localidades de Ginebra y Jamundí durante 1984B, 1985 y 1986A, en lotes comerciales, evaluando en ellos, la fluctuación de las poblaciones de S. orizicola, la población vectora y la incidencia de la enfermedad.

Los resultados obtenidos en el área de Ginebra mostraron en los diferentes semestres de estudio menores poblaciones de Sogata, con respecto al área de Jamundí.

En Ginebra (1984B), las variedades Oryzica 1 y Oryzica 2, presentaron poblaciones muy bajas de Sogata, lográndose un descenso en el número de ninfas y adultos colectados del 85% y el 83% respectivamente, en relación con la variedad Cica 8. La incidencia de la enfermedad en estas nuevas variedades fue cero (0%), mientras en Cica 8 ascendió a 1.6%.

En el área de Jamundí existiendo mayor presión de la plaga, hubo un descenso en las poblaciones de Sogata en los nuevos materiales estudiados, durante los semestres 1985A a 1985B. Mientras que Cica 8 mantuvo su susceptibilidad al vector e incrementó notoriamente la incidencia de la enfermedad (42.8%), lo cual provocó reducción en sus rendimientos (1.385 K/Ha), en Oryzica 1, la población de Sogata de un semestre a otro se redujo en un 35% (5.365 K/Ha); en Oryzica 2, la reducción fue del 23% (4.815 K/Ha) y en Metica 1, las poblaciones de Sogata bajaron en un 52% (4.969 K/Ha).

El cambio de variedad en las zonas arroceras del Valle del Cauca, ha originado una reducción drástica en las poblaciones de S. orizicola y consecuentemente en la incidencia de la enfermedad hoja-blanca, situación que demuestra que las variedades Oryzica 1, Oryzica 2 y Metica 1, son por ahora, una alternativa en el manejo del complejo Sogata-hoja blanca.

(1) Contribución Instituto Colombiano Agropecuario CNI "Palmira".

(2) Ings. Agróns. Secciones Entomología, Fitopatología y Arroz, respectivamente. A.A. 233, Palmira.

\* Modalidad Poster o Cartelera.

CONTROL BIOLÓGICO DEL "COGOLLERO DEL TOMATE" Scrobipalpula absoluta  
(Meyrick) (LEP.: GELECHIIDAE) \*

Instituto Colombiano Agropecuario-ICA (1)

La especie Scrobipalpula absoluta (Meyrick), denominada comúnmente "cogollero del tomate", es considerada el principal problema entomológico de este cultivo en Colombia, especialmente en las regiones de clima cálido.

El reconocimiento y la evaluación del control biológico natural e inducido de S. absoluta iniciados desde el año 1973 por el ICA, han demostrado que existen varias especies de himenópteros parásitos del cogollero, entre ellas los parasitoides de huevos Trichogramma pretiosum Riley, T. exiguum Pinto y Platner y muy especialmente, el parasitoide nativo de larvas Apanteles gelechiivivoris (Marsh), especies éstas que han podido reducir o eliminar el empleo de insecticidas en cultivos experimentales y comerciales de tomate, Lycopersicon sculentum, en los cuales se ha llevado programas de liberación de Trichogramma y/o aprovechado las altas poblaciones naturales de Apanteles.

Actualmente el control biológico de S. absoluta es un hecho comprobado experimentalmente que viene siendo divulgado y transferido al agricultor tomatero en programas de ajuste de tecnología, realizados por el ICA, en fincas de agricultores, los cuales bajo asesoría técnica y la demostración de la tecnología generada, viene cambiando un sistema tradicional de aplicaciones, calendario de insecticidas, por un manejo racional, económico, seguro y permanente.

A este control biológico se adiciona la ayuda que dan otros controles culturales y microbiológicos.

---

(1) Contribución del Instituto Colombiano Agropecuario, Sección Entomología, Palmira. A.A. 233, Palmira.

\* Modalidad Poster o Cartelera.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ENTOMOFAUNA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL  
LOS NEVADOS

Rosa Helena Botero T. (1)

Oscar Castaño Parra (2)

Ante la carencia de estudios básicos que cualificaran y cuantificaran la entomofauna del Parque Nacional Natural "Los Nevados", se realizó un inventario (a nivel de familia) y la evaluación preliminar de poblaciones de insectos. Con este fin se localizaron ocho áreas de muestreo en los pisos altitudinales Subandino, Andino y Nival, es decir sobre los 4000 m.s.n.m., atendiendo principalmente a la especie vegetal predominante y en ellas, diversos sitios para recolección de vegetación, materia orgánica y suelo. El trabajo se llevó a cabo entre Enero y Octubre de 1985; debido a la comprobada actividad volcánica se hizo necesario suspender el muestreo en una de las zonas y suspender la investigación de fauna nocturna.

Predominaron las condiciones de nubosidad alta, vientos y brisas ligeros y frecuentes, espacios cortos de sol y abundante olor a azufre. La hora de recolección fue de 10 a.m. a 3 p.m.

Con los datos obtenidos se calcularon los índices de diversidad, riqueza, predominio y uniformidad; se elaboró la lista de inventario y la descripción de hábitats de las familias.

Los resultados demuestran la existencia de artrópodos de las clases Crustacea, Arachnida, Diplopoda e Insecta (representada en 11 órdenes y 48 familias); también se hallaron nemátodos y anélidos. La fauna en su mayoría terrestre (90.97%) y asociada a vegetales (84.19%) o materia orgánica (15.81%).

Se comprobó que los ecosistemas naturales no son muy poblados ni muy densos y que su importancia radica en la diversidad específica. La disminución en abundancia, a medida que se asciende, se atribuye a la desaparición de biotopos y condiciones ambientales favorables y a efectos de la altura sobre el nivel del mar.

Los valores de diversidad animal son medianos-altos y comparables a los de comunidades de peces de ríos tropicales; la diversidad y presencia animal dependen de la diversidad y presencia vegetal.

El orden Diptera es el más rico en familias y también el más frecuente. Las familias más abundantes son: Poduridae, Thripidae, Chironomidae, Aphididae y Staphilinidae.

Las erupciones de ceniza provenientes del volcán-nevado El Ruiz, causan disminución en el total de individuos, clases y familias de insectos de la zona.

---

(1) Estudiante de Pregrado. Facultad de Agronomía, Univ. de Caldas.

(2) Ing. Agrón. Profesor de Entomología Económica. Univ. de Caldas.

DETERMINACION DE LA RESIDUALIDAD DEL CARBOFURAN 3-G EN EL CONTROL DE Diatraea saccharalis (F.) (LEP.: PYRALIDAE), EN SORGO

Carlos López Dimas (1)  
Juan Carlos Flórez (1)  
Rafael Muskus (2)

El presente estudio se realizó en la Universidad de Córdoba, municipio de Montería, Valle del Sinú Medio. Ubicado a 15 m.s.n.m., 8° 48' de latitud Norte y 7° 52' de longitud Oeste, 28 °C de temperatura promedio, 1200 mm anuales de precipitación y 80% de humedad relativa.

El objetivo principal del estudio consistió en determinar la residualidad del Carbofuran 3-G en el control de Diatraea saccharalis cuando se aplicó a los 15 y 30 días de germinado el sorgo en dosis de 0.75 Kg i.a./Ha (P.C.= 25 Kg/Ha). El segundo objetivo fue la determinación de la variación de la población natural de Diatraea saccharalis.

En el experimento se empleó un diseño completamente al azar con nueve tratamientos y tres replicaciones; con un área de 675 m<sup>2</sup> y parcelas de 3.5 x 5 m.

Las conclusiones del ensayo fueron:

- Los porcentajes de control obtenidos en los tratamientos aplicados con Carbofuran 3-G, ponen de manifiesto su poder residual durante 20 días con eficiencia satisfactoria cuando se aplicó a los 15 días de edad del cultivo y con eficiencia igualmente satisfactoria durante 15 días, cuando se aplicó a los 30 días de edad del cultivo.
- La población natural de Diatraea saccharalis ascendió ligeramente a los 30 días de germinado el cultivo, pero su mayor porcentaje se presentó entre los 50 y 70 días.

---

(1) Estudiantes de Ingeniería Agronómica. Universidad de Córdoba, Montería.

(2) Entomólogo. Profesor Universidad de Córdoba, Montería.

CONTRIBUCION A LOS ESTUDIOS TAXONOMICOS DE ODONATA-ZYGOPTERA DE  
COLOMBIA: DESCRIPCION DE UNA NUEVA ESPECIE DE Cianallagma (ODONATA:  
COENAGRIONIDAE)

Luis Fernando Cruz (1)

Especímenes colectados al Noroccidente de Bogotá en el Parque La Florida, entre los meses de Noviembre de 1984 y Julio de 1985, fueron trabajados con claves en las cuales no se logró evidenciar dicho género, lo que conllevó a enviarlos al especialista Doctor J. de Marmels en Venezuela, para su identificación en donde reveló que se trataba de una especie sin describir, motivo del presente trabajo; se procedió entonces a designar el nombre de la especie C. demarmelsi en honor a este especialista.

Se realizaron descripciones e ilustraciones de las estructuras disectadas, así como se establecieron claves dicotómicas con claves existentes del género Cianallagma Kenney, realizada por Bulla en 1973-1974, donde se incluyó la nueva especie.

Las características principales que la distinguen de otras especies son:

Adulto: Genitalia masculina y femenina; lóbulo posterior y láminas mesostigmas del protórax; nerviación de las alas; coloración corporal pardo-amarillenta.

Además se elaboró la descripción de la nayade, destacándose entre otras sus antenas con seis segmentos; mandíbulas con un lóbulo incisivo y cuatro formas dentadas y lóbulo molar con dos formas denticulares; mentón con cuatro espinas; aletas en forma de hoja y sin bandas.

---

(1) Estudiante de Biología. Universidad Javeriana. A.A. 26157. Bogotá.

MUESTREO DE Liriomyza spp. (DIP.: AGROMYZIDAE) CON TRAMPAS AMARILLAS  
EN CULTIVO COMERCIAL DE ORNAMENTALES BAJO INVERNADERO

Luis R. Colorado (1)  
Darío Corredor (2)

Algunas especies de minadores de la familia Agromyzidae se han constituido en plagas muy importantes en invernaderos de ornamentales en la Sabana de Bogotá.

El objetivo de este trabajo es conocer algunos aspectos de la dinámica poblacional de estos dípteros para plantear un manejo más racional de los mismos.

Se colocaron trampas amarillas circulares de 30 cm de diámetro pintadas por ambos lados dentro de un invernadero con cultivos de Gypsophila, Alstroemeria y anémonas. Además se ubicaron trampas cilíndricas de PVC de 10 cm de diámetro y 30 cm de altura en las cumbres del invernadero, utilizando Bio-tap como pegante. Se realizaron conteos semanales de adultos de minadores de Noviembre de 1985 a Abril de 1986.

El número de adultos capturados en las trampas circulares fue más alto en el cultivo de Gypsophila. La gráfica poblacional mostró fluctuaciones diferentes dependiendo de la posición de la trampa dentro del invernadero y del tipo de cultivo. El análisis superpuesto de la gráfica poblacional con los tratamientos químicos muestra un manejo deficiente del problema. La captura en las trampas colocadas en las cumbres del invernadero mostró movimiento de adultos de Liriomyza spp. a través de esta área.

---

(1) Estudiante último semestre, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.

(2) Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.

UTILIZACION DE TRAMPAS AMARILLAS PARA EL SEGUIMIENTO POBLACIONAL DE LA MOSCA BLANCA Trialeurodes vaporariorum (Westwood) EN CULTIVOS DE TOMATE BAJO INVERNADERO EN LA SABANA DE BOGOTA

Jeannette A. Español (1)  
Darío Corredor (2)

Uno de los problemas potenciales más serios que presentan los cultivos de hortalizas y ornamentales bajo invernadero en la Sabana de Bogotá es la mosca blanca T. vaporariorum. (Hom.: Aleyrodidae).

Este estudio tiene como objeto determinar la dinámica poblacional del insecto y fijar unas pautas para un manejo integral del problema.

En los invernaderos de la Facultad de Agronomía se determinó la curva poblacional de mosca blanca T. vaporariorum en un cultivo comercial de tomate a través de todo su ciclo productivo. Se utilizaron como trampas tres tubos de P.V.C. de 10 cm de diámetro y 1.50 m de altura pintados de amarillo oro, colocadas en diferentes sitios del cultivo. Como pegante para la trampa se utilizó aceite para motor SAE 40. Se realizaron lecturas semanales de Octubre de 1986 a Marzo de 1986.

Para un mejor análisis de la gráfica poblacional se determinó el ciclo de vida del insecto en condiciones de laboratorio y de campo sobre plantas hospedantes distintas al tomate. La curva poblacional mostró un crecimiento exponencial con picos crecientes a medida que avanza el ciclo productivo de la planta. Se propone un modelo de manejo con un umbral de aviso de 200 adultos por trampa.

- 
- (1) Estudiante último semestre, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.  
(2) Profesor Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.

CARACTERIZACION BIOQUIMICA DE LAS PROTEINAS DEL VITelo EN HEMBRAS  
VITelOGENICAS DE Spodoptera frugiperda (LEP.: NOCTUIDAE)

Walter Angulo (1)  
Felipe García (2)

En insectos las vitelinas son proteínas de reserva. Estas son producidas extraovario y capturadas por los oocitos en desarrollo en contra de un gradiente de concentración (Pan et al, Science 165: 393-394., 1969). Empleando diversas técnicas bioquímicas, varios investigadores encontraron que las vitelinas de tres especies de lepidópteros poseen dos subunidades: Una larga y una corta (Kunkel y Pan, J. Insect Physiol., 22:80-818, 1976). Hasta el momento no son muy claros los mecanismos de síntesis y procesamiento en vitelinas de muchas especies de insectos. En S. frugiperda no se ha realizado un estudio sistemático sobre la composición y síntesis de estas proteínas. En este trabajo reportamos la extracción y caracterización bioquímica de vitelinas de S. frugiperda.

En el laboratorio se realizó la extracción de fracciones protéicas de ovarios de hembras vitelogénicas, empleando el método descrito por Bianchi et al (1982). Usando electroforesis de PAGES-SDS fueron detectadas cuatro bandas protéicas principales denominadas Vt1, Vt2, Vt3, Vt4. De acuerdo con Hedrick & Smith (1968). Los pesos moleculares fueron los siguientes: Vt1 (160 Kd), Vt2 (142 Kd), Vt3 (74 Kd) y Vt4 (25 Kd). Las fracciones protéicas se caracterizaron como glicoproteínas. Sólomente Vt1, Vt2, Vt3 son fosfoproteínas. Utilizando las técnicas descritas anteriormente demostramos que Vt3 posee mayor concentración con relación a las otras fracciones caracterizadas. Se observó un incremento de Vt3 en el tercero y cuarto día de vida adulta, época en que ocurre la cópula.

Actualmente se realizan pruebas para determinar el contenido lipídico de las fracciones caracterizadas. Por otro lado la obtención de un anticuerpo policlonal, ayudará a determinar tanto el contenido de las fracciones caracterizadas como el momento exacto de la síntesis de sus precursores en cuerpo graso de pupas y adultos.

Estos resultados ayudarán a comprender los eventos moleculares involucrados en el control de la síntesis y procesamiento de precursores de las proteínas componentes del vitelo en esta especie.

- 
- (1) Estudiante de Biología (Genética). Universidad del Valle.  
(2) Profesor asociado, Sección de Genética, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

TABLA DE VIDA Y PARAMETROS POBLACIONALES FUNDAMENTALES DE Tetranychus urticae Koch (ACARI: TETRANYCHIDAE) SOBRE Rosa sp. EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Gabriel Páramo	(1)
Mauricio Sánchez	(1)
Darío Corredor	(2)

Uno de los ácaros de más amplia distribución y causante de grandes pérdidas en cultivos comerciales es el T. urticae. Conocer su biología y evaluar la dinámica de sus poblaciones es de gran importancia para poder implementar programas de control biológico o integrado, que conduzcan a una reducción en el uso de plaguicidas y el flujo de contaminantes al medio.

En el laboratorio de entomología de la facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, se llevó a cabo el presente estudio, que consta de las siguientes partes: Conocimiento de la biología, elaboración de tablas de vida y medición de parámetros poblacionales fundamentales. La metodología empleada fue la técnica del disco de hoja. Los montajes se mantuvieron con condiciones ambientales controladas en una cámara bioclimática diseñada para tal fin (temperatura  $23 \pm 2$  °C y humedad relativa de  $85 \pm 5\%$ ). El ciclo de vida se siguió haciendo dos observaciones diarias con el objetivo de lograr una mayor exactitud en la evaluación del tiempo de duración de cada uno de los instares por los cuales pasa el ácaro.

La duración promedio de cada uno de los estadios obtenida para el ciclo de vida de T. urticae fue la siguiente: Huevo 7.39, larva 1.87, ninfa-crisálida 1.57, protoninfa 1.53, deutocrisálida 1.52, deutoninfa 1.73 y teliocrisálida 1.84 días respectivamente. El período de preoviposición se calculó en 3.2 días. La longevidad promedio para machos y hembras fue de 68.49 y el tiempo de oviposición de 35 días, con un promedio de 3.52 huevos/hembra/día.

Se construyó la curva de supervivencia completa para todo el ciclo de vida, también se calcularon algunos parámetros poblacionales como: Tasa neta de reproducción ( $R_0$ ), tiempo generacional (T), tasa intrínseca de crecimiento natural ( $r$ ) y distribución estable de edades.

---

(1) Estudiantes último semestre de Biología, Universidad Nacional, Bogotá. A.A. 35785.

(2) Entomólogo, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.

PATRONES DE BUSQUEDA Y RESPUESTA FUNCIONAL DE LOS ACAROS PHYTOSEIDOS  
Amblyseius herbicolus Chant. y Neoseiulus cf. chilenensis Dosse,  
 DEPREDANDO A Tetranychus urticae Koch. (ACARI: TETRANYCHIDAE)

Mauricio Sánchez	(1)
Gabriel Páramo	(1)
Darío Corredor	(2)

Los ácaros de la familia Phytoseiidae han sido estudiados en los últimos años como controladores naturales de ácaros fitófagos, principalmente Tetraníquidos.

En la presente investigación se evaluaron las eficiencias de búsqueda y depredación de A. herbicolus y N. cf. chilenensis sobre T. urticae.

Los patrones de búsqueda se realizaron observando y anotando por espacio de una hora, los desplazamientos del depredador sobre una superficie cuadrada de 19 centímetros de lado. Considerándose como única variable las condiciones de iluminación, se tomaron dos "universos" experimentales definidos así: "universo 1" con iluminación total de la superficie de experimentación y "universo 2" con sólo la mitad de la superficie iluminada.

La respuesta funcional de los depredadores se realizó utilizando la técnica del disco de hoja flotante, montando para ello huevos de T. urticae sobre discos de Rosa sp., a densidades de 0.31; 0.63; 1.27; 2.22; 3.18; 4.13; 6.04 y 9.55 huevos/cm<sup>2</sup>, liberando una hembra del depredador por cada disco y evaluando en consumo en lapsos de 24 horas.

A. herbicolus presentó una mayor velocidad y área de búsqueda que N. chilenensis. Para las dos especies se estableció una marcada preferencia en restringir la búsqueda casi totalmente a la superficie sin iluminación.

La respuesta funcional de las dos especies es bastante similar, respondiendo N. chilenensis mejor a densidades bajas de presa y A. herbicolus mejor a densidades altas de la presa.

---

(1) Estudiantes último semestre de Biología, Universidad Nacional, A.A. 35785, Bogotá.

(2) Entomólogo, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.

EVALUACION DE LA RESISTENCIA DE NUEVE GENOTIPOS DE Phaseolus vulgaris L., AL ATAQUE DE Acanthoscelides obtectus (Say) (COL.: BRUCHIDAE), A NIVEL DE LABORATORIO

María Luisa Cortés G.	(1)
Aart van Schoonhoven	(2)
Alfredo Acosta G.	(3)
Julia Kornegay	(4)

En el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Palmira, se evaluaron nueve genotipos de Phaseolus vulgaris L., al ataque de Acanthoscelides obtectus (Say), bajo condiciones de laboratorio; se utilizaron tres cepas del insecto de diferente procedencia: Bogotá, Palmira y Rionegro sobre nueve genotipos cosechados en Palmira y Popayán. También se evaluó la resistencia de los materiales a tres temperaturas: 20 °C, 25 °C y 28 °C, con humedad relativa del 70% al 80%.

Los resultados mostraron variación significativa entre los parámetros y sus interacciones. La mayor emergencia de adultos ocurrió en semilla cosechada en Palmira y el peso seco por adulto fue mayor en adultos emergidos de semilla cosechada en Popayán. Para la variable ciclo de vida no hubo efectos por localidad. En cuanto a las colonias se presentó un promedio significativamente mayor para el número de adultos emergidos y para el peso seco por adulto en la colonia de Bogotá; el ciclo de vida más largo se obtuvo en la colonia Rionegro. En general, para las dos localidades los genotipos G11051, G12909 y G12946 tienen la tendencia de no diferenciarse del testigo resistente G12952.

Se presentaron diferencias significativas para las variables: Genotipos, temperatura y su interacción, en las evaluaciones de número de adultos emergidos, peso seco por adulto y duración del ciclo de vida. Los materiales G12952 y G12938 mostraron el más alto nivel de resistencia a los tres parámetros; aunque G11051 y G12909 mostraron alta resistencia cuando se evaluó el número de adultos emergidos y peso seco por adulto.

- 
- (1) Estudiante Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.
  - (2) Líder Programa de Fríjol, CIAT. A.A. 6713, Cali.
  - (3) Instructor Asociado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.
  - (4) Fitomejoradora Programa de Fríjol, CIAT. A.A. 6713. Cali

EVALUACION DE LA RESISTENCIA DE NUEVE GENOTIPOS DE Phaseolus vulgaris L., AL ATAQUE DE Acanthoscelides obtectus (Say) A NIVEL DE CAMPO

María Luisa Cortés G.	(1)
Aart van Schoonhoven	(2)
Alfredo Acosta	(3)
Julia Kornegay	(4)

En la estación experimental del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), se realizó un ensayo a nivel de campo, con el fin de evaluar la resistencia de nueve genotipos de Phaseolus vulgaris L., al ataque de A. obtectus (Say) (Col.: Bruchidae) y determinar la etapa fisiológica a nivel de vaina, preferida por la hembra para la oviposición, al igual que la época de mayor incidencia de ataque del insecto.

En el campo se infestaron individualmente 10 vainas de cada genotipo con dos parejas del insecto, confinadas en jaulas de tul durante 48 horas, las etapas R8a, R8b, R9a y R9b del cultivo. Diez días después de la infestación se cosecharon las vainas para evaluarlas bajo condiciones de laboratorio (26 °C y 70-80% de H.R.).

Se evaluó el porcentaje de vainas abiertas, entradas por vaina, semillas con salidas por vaina, salidas por semilla, adultos por vaina, adultos por semilla, peso seco de adulto y duración del ciclo de vida.

Los resultados mostraron variaciones para genotipos y etapas en todos los parámetros, excepto en el número de adultos emergidos por semilla y el peso seco por adulto. Se encontró significativamente mayor número de vainas abiertas en la etapa R9b y en los genotipos silvestres.

Correlaciones positivas se presentaron entre las variables: Semillas por vaina y entradas por vaina; semillas por vaina y ciclo de vida; porcentaje de semillas con salidas y adultos por semilla; y correlaciones negativas entre los parámetros semillas por vaina y adultos por semilla; semillas por vaina y peso seco por adulto; ciclo de vida y peso seco por adulto.

La correlación negativa obtenida entre peso seco por adulto y ciclo de vida mostró un efecto antibiótico sobre A. obtectus en las líneas resistentes.

En general, los genotipos G12952, G12946, G11051 y G12909 mostraron resistencia al insecto.

- 
- (1) Estudiante, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.  
 (2) Líder Programa de Fríjol. CIAT. A.A. 6713. Cali  
 (3) Instructor asociado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá.  
 (4) Fitomejoradora, Programa de Fríjol. CIAT. A.A. 6713. Cali

DISTRIBUCION DE POBLACIONES DE Tetranychus urticae Koch (ACARIFORMES: TETRANYCHIDAE) Y EFECTO DE CUATRO ACARICIDAS EN CULTIVO DE ROSA VARIEDAD VISA

Alberto Cifuentes C. (1)  
Miguel Vanegas T. (1)  
Alfredo Acosta G. (2)

El presente trabajo se desarrolló bajo condiciones de cultivo comercial de rosas para exportación en la zona de Madrid, Cundinamarca, con H.R. 75% y T. 22 °C promedio.

Los objetivos fueron observar el comportamiento del ácaro Tetranychus urticae Koch en cuanto a distribución vertical en los tercios de la planta, observación de hospedantes secundarios y evaluación de la eficiencia en campo de cuatro productos acaricidas.

En la fase de distribución de poblaciones se dejó desarrollar el ácaro T. urticae en forma natural, sin control químico durante 22 semanas. Se encontró que en el estrato inferior es donde inicialmente se establecen y posteriormente pasan a los otros estratos, siendo el medio el que presenta mayor densidad. Se observó que la mayor concentración de población por  $\text{cm}^2$  dentro de la hoja estaba localizada en el foliolo apical.

Se encontraron y determinaron hospedantes secundarios en los bordes, centros y sitios adyacentes a las camas que en orden de importancia fueron: Malva, trébol blanco, gusca, violetilla, abutilón, falsa poa, bolsa de pastor y vira-vira, entre otras.

Para la evaluación de la eficiencia de los acaricidas bajo condiciones de invernadero, se utilizó un diseño completamente al azar y los resultados se analizaron con base en la fórmula Henderson y Tilton, encontrándose que tetradifón presentó el mejor efecto ovicida; cyhexatin tuvo mayor eficiencia sobre estados ninfales; avermectín B1 ejerció el mayor efecto sobre adultos y larvas, seguido por dienochlor.

Esta información será de gran utilidad para el manejo adecuado de la especie de la Sabana de Bogotá.

- 
- (1) Estudiantes de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
(2) Profesor de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
A.A. 2797, Bogotá. (D. postal personal).

BIOLOGIA Y ALGUNAS OBSERVACIONES GENERALES DE Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (DIP.: AGROMYZIDAE) EN Gypsophila paniculata L. (CARIO-PHYLLACEAE) BAJO INVERNADERO COMERCIAL

Judith Sarmiento C.	(1)
Pablo Saray M.	(1)
Alfredo Acosta G.	(2)

La biología de Liriomyza huidobrensis se realizó bajo condiciones de invernadero comercial en la zona de Madrid-Cundinamarca, con una humedad relativa del 70%, temperatura máxima de 29 °C y mínima de 5 °C en promedio.

La hembra oviposita debajo de la epidermis de las hojas especialmente hacia el ápice; los huevos presentan una dimensión de 0.32 x 0.16 mm y una duración de 4 a 6 días.

El estado larval de esta especie pasa por tres instares, que pueden ser fácilmente diferenciados por el tamaño de los ganchos faringiales y por el número de espiráculos observables, en los que se pueden ver ocho poros; la duración promedio fue de 5-6, 4-5 y 5-6 días para los tres instares respectivamente.

Al concluir el desarrollo del tercer instar la larva sale de la mina dando lugar a la prepupa con características similares a la larva del tercer instar; al cesar el movimiento de la prepupa comienza la fase de pupa; esta es de tipo coarctata y se desarrolla en el suelo con una duración promedio de 15 días, tiempo después del cual emerge el adulto; la hembra es de mayor tamaño y longevidad que el macho.

Durante el desarrollo del trabajo se encontraron los siguientes enemigos naturales: Diglyphus sp. parásito larva-larva, Chrysocharis sp., parásito larva-pupa (Hym.: Eulophidae) y un parásito larva-pupa no identificado (Hym.: Cynipidae); el primero mencionado es el de mayor incidencia.

Se considera que el estudio de la biología asociado con el conocimiento acerca de enemigos naturales y hospedantes de esta plaga darán mayor claridad para el manejo racional y acertado de esta especie.

- 
- (1) Estudiantes de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. A.A. 46820, Bogotá. (D. postal personal).
- (2) Profesor de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. A.a. 2797, Bogotá (D. postal personal).

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA GENITALIA DE HEMBRAS DE Liriomyza huidobrensis (Blanchard) Y Liriomyza trifolii (Burgess) (DIP: AGROMYZIDAE)

Judith Sarmiento C.	(1)
Pablo Saray M.	(1)
Alfredo Acosta G.	(2)

Las dificultades en la identificación de los Agromyzidos minadores llevaron a la realización de este trabajo, como una contribución al conocimiento de esta familia, la cual presenta especies de gran importancia económica en el cultivo de flores.

Los ejemplares de Liriomyza trifolii y L. huidobrensis se obtuvieron de cultivos comerciales de crisantemo y Gypsophila en la Sabana de Bogotá, donde se encuentran como plagas de gran importancia.

La genitalia de las hembras de estas dos especies está formada por los tres últimos segmentos abdominales. El VII segmento presenta en su extremo unos pelos que son de mayor tamaño en L. huidobrensis; en el VIII segmento la diferencia está dada por los dientes que lo forman siendo para L. trifolii de forma cónica y aguada mientras que L. huidobrensis son de forma triangular y más redondeadas en su extremo; en el IX segmento se encuentran las diferencias más claras: En la parte basal se encuentran las guías de los huevos los cuales son anchas para L. trifolii y agudas para L. huidobrensis; en este mismo segmento se observan dos proyecciones que tienen 6 "pegs" (estructuras similares a espinas), siendo los dos laterales más cortos en las dos especies y los 4 intermedios son más largos en L. trifolii.

- 
- (1) Estudiantes de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. A.A. 46820, Bogotá (D. postal personal).  
 (2) Profesor de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, A.A. 2797 (D. postal personal)

EFEECTO DEL MANEJO DE Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (DIP.:  
AGROMYZIDAE) EN UN CULTIVO COMERCIAL DE Gypsophila paniculata L.  
(CARIOPHYLLACEAE)

Pablo Saray M.	(1)
Judith Sarmiento C.	(1)
Alfredo Acosta G.	(2)

Este trabajo se realizó bajo condiciones de un invernadero comercial de flores ubicado en la zona de Madrid, Cundinamarca. Se comparó el comportamiento de la población bajo dos tratamientos, uno sin aplicación de insecticidas y otro con aplicación de insecticidas de uso convencional en la empresa, utilizando un diseño de bloques al azar con muestreos periódicos.

En el tratamiento sin aplicación se obtuvo menor desarrollo de las plantas, ocasionado por la mayor incidencia del minador; observando el estrato superior, medio e inferior de las plantas, se destaca, que el mayor número de hojas minadas se encuentra en el estrato inferior.

En el tratamiento con aplicación se presentó un menor daño durante todo el desarrollo de las plantas.

En el tratamiento sin aplicación se registró un incremento de la población hacia la octava semana después de la siembra, coincidiendo con el crecimiento de la población de benéficos de los que se obtiene el valor máximo al final del período de muestreo. En el tratamiento con aplicación, la población de L. huidobrensis se mantuvo baja y constante, con niveles mínimos para la población de parasitoides.

Como resultado económico importante al final se registró una disminución del 20% en la producción cuando no se hizo aplicación de insecticidas, lo cual podría estar compensado con los costos que implica el uso de insecticidas.

- 
- (1) Estudiantes de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
A.A. 46820, Bogotá (D. postal personal).
- (2) Profesor de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
A.A. 2797, Bogotá (D. postal personal).

APIFAUNA Y DESCRIPCION DE NIDOS DE ALGUNAS ESPECIES DE ABEJAS DE LA RESERVA NACIONAL NATURAL DE LA MACARENA (META)

Fernando Fernández C.	(1)
Marisol Amaya M.	(1)
Gerardo Zuloaga	(1)
Olga Lucía Cárdenas P.	(1)

Con su carácter de "Refugio del Pleistoceno", la Reserva de La Macarena ofrece enorme interés en estudios de biología y geografía de abejas y otros insectos, especialmente sociales. Se efectuó un muestreo de abejas (Hym: Apoidea) y se observaron los hábitos de nidificación de algunas especies con el objeto de acumular información que pueda evaluar la importancia de la reserva en el pasado como "refugio" para estos insectos.

Entre Diciembre de 1984 y Enero de 1985 se llevó a cabo la colección de ejemplares y observación de nidos de abejas en las riberas del río Güejar, vereda Caño Alfa, Reserva La Macarena, Meta, Colombia.

Se determinaron 52 especies, divididas en cuatro familias: Megachilidae (1 especie); Halictidae (4 especies); Anthophoridae (21 especies) y Apidae (26 especies). En general, el 38% de las abejas son solitarias, el 19% presentan algún grado de sociabilidad, el 36% son sociales y el 4% parásitas.

Se encontraron nidos de 11 especies y se observó el comportamiento de nidificación de algunas de ellas; se describen nidos de ocho especies. Se encontraron nidos en la arena, en cavidades, en el interior de troncos, en tocones y en árboles.

El número de especies, pero sobretodo la variedad de formas y niveles sociales de estos insectos en una región muy intervenida muestra un gran grado de adaptabilidad y capacidad de explotación de los recursos disponibles.

La variedad biológica de las abejas de la reserva es relativamente rica comparada con otras regiones del país estudiadas por los autores. Estudios completos de biología y sistemática de estos insectos en más áreas de la reserva contribuirán a un mejor entendimiento de su historia natural y evolución.

---

(1) Estudiantes, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. A.A. 23227. Bogotá.

ANATOMIA E HISTOLOGIA DEL OVARIO Y DE LA ESPERMATECA DE LA ABEJA REINA  
DE Apis mellifera L. (HYM.: APIDAE-APINI)

Franklin Romero B. (1)  
Guiomar Nates P. (2)

La abeja reina es la única hembra fértil de la colonia; uno de los objetivos de la cría seleccionada de abejas es la de obtener reinas altamente prolíficas, lo cual se logrará en gran parte cuando los ovarios y la espermateca de las reinas criadas alcanzan su máximo desarrollo. Esto crea la necesidad de realizar estudios tendientes a conocer, entre otras, las características anatómicas e histológicas de estos órganos del aparato reproductor de las reinas.

El estudio se llevó a cabo en el Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, utilizando material biológico del apiario experimental.

Una reina en postura de seis meses fue sacrificada empleando una cámara de cianuro y luego disectada bajo el estereoscopio para extraer sus dos ovarios y su espermateca. Estos órganos fueron fijados en solución de Bouin, luego deshidratados en alcohol de concentraciones ascendentes, y finalmente embebidos en parafina. Con ayuda de un micrótopo se obtuvieron secciones histológicas de 10 micras de espesor en sentido transversal y longitudinal, las cuales fueron coloreadas con hematoxilina y tricrómica de Mason.

Las secciones hechas a todos los niveles del ovario mostraron una gran variedad morfológica e histológica. Se evidenció el arreglo típico del ovario de los insectos, constituido por un gran número de ovariolas, las cuales fueron contadas y analizadas.

Se describió y fotografió el proceso de ovogénesis que ocurre dentro de la ovariola excepto el último paso de diferenciación del huevo el cual ocurre fuera del ovario.

Se detectó la alternancia de cámaras del huevo con cámaras nodrizas especiales de donde los oocitos extraen alimento para su crecimiento, alternancia propia de ovariolas compuestas tipo politrófico.

Las secciones transfersales de la espermateca pusieron de manifiesto la presencia aún dentro de ella, de una gran masa de espermatozoides. Se estimó el volumen de la espermateca con base en su diámetro medido con la ayuda de una reglilla micrométrica.

---

(1) Estudiante de Biología, Universidad Nacional, Bogotá.

(2) Profesora, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Bogotá.

Epilachna sp. (COL.: COCCINELLIDAE), PLAGA POTENCIAL DEL LULO  
(Solanum quitoense Lam): OBSERVACIONES ECOLOGICAS PRELIMINARES

L. C. Pardo	(1)
H. Patiño C.	(2)
P. Figueroa	(3)

Las pautas generales del presente trabajo fueron sugeridas por el Dr. Robert D. Gordon (Coleopterólogo líder del BBII), basadas en el desconocimiento relativo de los Epilachninae neotropicales y se planeó con el objetivo principal de contribuir al conocimiento de las relaciones ecológicas de un Epilachna sp. observado con cierta frecuencia como consumidor voraz de follaje en lulo. Las observaciones de campo se realizaron en la zona central de la Cordillera Occidental en el Dpto. del Valle (76-77 ° long. O y 3-4 ° lat. No.), en altitudes comprendidas entre 1500 y 2200 m. El material recolectado se examinó en los laboratorios de Biología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Palmira (1000 m.s.n.m. y 24 °C). En cada ocasión se tuvo en cuenta fundamentalmente: Hospederos del insecto, la intensidad de consumo y enemigos naturales. El coccinélido se encontró, además de en Solanum quitoense, en S. jazminoides, S. umbellatum, S. hirtum, S. pseudolulo, otras tres especies de Solanum no identificadas y Datura arborea. Fuera de las solanáceas mencionadas Epilachna se registró consumiendo una planta borraginaceae, aún no determinada, por la cual el insecto mostró una aparente mayor afinidad. En pruebas de palatabilidad cruzada se encontró que el coccinélido puede vivir en las especies mencionadas de ambas familias. La borraginaceae aludida resultó asociada con intoxicaciones graves en vacunos, cuyos síntomas, según diagnóstico veterinario, sugieren una posible alta concentración de alcaloides pirrolizidínicos en dicha planta, lo cual exige una posterior investigación comprobatoria. El hábito alimenticio de este fitófago especializado evidencia características coevolutivas de gran interés. Un taquínido no determinado se encontró regulando eficazmente las poblaciones del coccinélido, parasitando el 50-60% de las larvas, lo cual explicaría en parte el por qué, a pesar de su relativa voracidad en lulo, el insecto aún no se comporta como plaga limitante.

- 
- (1) Estudiante, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional. Palmira.
  - (2) Profesor Universidad Nacional. Facultad de Ciencias Agropecuarias. A.A. 237. Palmira.
  - (3) Ing. Agrón. Universidad Nacional, Palmira.

EVALUACION DE LA PERDIDA DE PESO EN TRINGO ALMACENADO, OCASIONADO POR EL BARRENADOR MENOR DE LOS GRANOS Rhizopertha dominica(F).(COL.: BOSTRICHIDAE) Y OBSERVACIONES SOBRE SU CICLO DE VIDA EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Elizabeth Malagón M. (1)  
Adolfo L. Tróchez P. (2)

La evaluación de las pérdidas de peso en trigo almacenado ocasionado por el barrenador menor de los granos Rhizopertha dominica (F). , se determinó por la alimentación de las larvas y adultos solos y en combinación, bajo una temperatura promedio de 25 °C y a una humedad relativa promedio del 70% en condiciones de laboratorio. Igualmente se hicieron algunas observaciones sobre su ciclo de vida. Se encontró que el mayor daño ocasionado es debida al adulto ya que su consumo es unas ocho veces mayor que el de las larvas. Cuando se tiene una infestación inicial de 20 y 30 adultos por kilo, el daño por alimentación de larvas y adultos no tiene importancia en los primeros 90 días; por su parte cuando se tiene una infestación de 50 adultos por kilo, el daño por alimentación de larvas y adultos es baja en los primeros 60 días incrementándose en porcentajes mayores del 1% a los 90 días, alcanzando el 6,362% a los 122 días donde las pérdidas se consideran económicas.

R. dominica presentó una duración promedio en el estado de huevo de 9.5 días, de larva 74.21 días, de pupa 7.0 días y en la quitinización del adulto para adquirir su coloración oscura, cinco días, para un total de huevo a emergencia del adulto de 95.71 días.

- 
- (1) Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional, Palmira. Tesis de grado.  
(2) Sanidad Vegetal, ICA, Palmira. A.A. 233.

EVALUACION DE LOS DAÑOS Y PERDIDAS CAUSADOS POR LA POLILLA DE LOS  
CEREALES Sitotroga cerealella Olivier EN MAIZ "PORVA"

Fernando Martínez F. (1)  
Héctor M. Aldana A. (2)

Teniendo en cuenta la importancia que el cultivo del maíz ha representado históricamente en la alimentación del pueblo colombiano, se realizó el presente trabajo teniendo como objetivo la determinación de los daños y las pérdidas en el peso, en el valor nutritivo y en el poder germinativo ocasionadas por la alimentación de Sitotroga cerealella (Olivier) en la variedad de maíz "Porva" en condiciones de almacenamiento.

La investigación se realizó en el Laboratorio de Entomología de Granos Almacenados de la Facultad de Agronomía de Bogotá a 2561 m.s.n.m., 25 °C de temperatura, 65 a 70% de humedad relativa y completa obscuridad. Como substrato se utilizaron granos secos de maíz "Porva" procedente del municipio de Sogamoso (Boyacá).

En la determinación de las mermas en el peso se utilizó un diseño experimental completamente al azar, liberando sobre cada replicación del Tratamiento Infestado 100 imagos de la polilla procedentes de la cría masiva, los cuales permanecieron en contacto con el grano hasta su muerte. Al término de la emergencia de la primera generación se pesó el substrato y los datos obtenidos se compararon con el peso respectivo al comenzar el ensayo.

Para las pérdidas producidas por una larva se tomaron 200 granos, se pesaron individualmente, se les infestó con un huevo recién ovipositado y se les aisló en frasco entomológico hasta la emergencia del imago. Al final de la emergencia nuevamente se pesó cada grano y su peso se comparó con el original y con los pesos de los granos del tratamiento testigo.

Para la evaluación de las mermas en el valor nutritivo, por medio de los métodos de análisis bromatológicos clásicos se analizó para cada tratamiento el contenido de humedad, proteína, carbohidratos, fibra, grasa y cenizas.

Las pérdidas en el poder germinativo se establecieron siguiendo la metodología de la International Seed Association Proceeding (ISTA). Los ensayos permitieron establecer que la polilla causa pérdidas del 3.3% cuando hay posibilidades de contacto de varios individuos con un mismo grano y del 5.2% cuando la infestación es de una larva por grano. Para los componentes químicos del sustrato se pudo determinar que haya una pérdida del 5.6% en proteína y otra del 3.0% en carbohidratos. En cuanto a las pérdidas en el poder germinativo éstas fueron del 30.5%. En energía germinativa los granos infestados dieron origen a plántulas con raíz principal más pequeña, con tallos más delgados y con altura reducida; además, el número de raíces secundarias fue significativamente menor.

(1) Estudiante de Agronomía. Univ. del Tolima. Calle 1A 30-80, Bogotá.

(2) Profesor Asociado, Univ. Nal. de Colombia. Calle 103 bis 48-25, Bogotá.

ESTUDIO AGROMEDICO SOBRE EL USO DE PLAGUICIDAS EN LOS MUNICIPIOS DE  
AQUITANIA Y TOCA (BOYACA)

Gabriel Fernando Pardo (1)  
Miguel Barreto Sánchez (2)

La utilización de tecnologías delicadas como los plaguicidas por parte de los agricultores que viven en condiciones de atraso, produce un impacto negativo en un conglomerado humano indeterminado y en el sistema influido.

En general el estudio realizó un diagnóstico de las causas que conlleven a generar problemas agromédicos por el uso de plaguicidas y particularmente un balance de los subsistemas socio-cultural, técnico y médico.

La investigación recogió información proveniente de agricultores, agrónomos, expendedores de agroquímicos, médicos, además de funcionarios de los ministerios de salud y agricultura. Se utilizaron encuestas, archivos, equipos de laboratorio, computador y diapositivas. La población evaluada se determinó de acuerdo al método aleatorio estratificado. Se aplicó una encuesta directa y se procesó en base al programa SPSS. Se cuantificó el volumen de venta de plaguicidas y medidas de seguridad en expendios a través de un censo. Se estableció la morbilidad por plaguicidas a partir de las historias clínicas por un período de cinco años. Se tomaron muestras de sangre para analizar niveles de colinesterasa por el método aleatorio de Lovibond standard.

Los resultados indican que el acentuado minifundio, el bajo nivel cultural, el grado de subalimentación, los pésimos sistemas de mercadeo, la falta de medidas de seguridad laboral y el mal manejo de plaguicidas demuestran una precaria situación agromédica en las zonas de estudio. Por esto se concluye que la falta de asistencia técnica implica un mal manejo de plaguicidas generando problemas médicos y ecológicos que por inferencia están causando intoxicación crónica en personas expuestas y contaminación de suelos y aguas en los municipios evaluados.

---

(1) Estudiante Facultad de Ciencias Agropecuarias. UPTC, Tunja  
(2) Profesor Titular FACIAT - UPTC, Tunja.

RECONOCIMIENTO, DETERMINACION DE LA EPOCA DE APARICION Y CONTROL DE  
AFIDOS EN PAPA Solanum tuberosum L, EN BOYACA

José C. Guío F.	(1)
Rafael Núñez	(1)
Rodrigo A. Vergara Rufz	(2)

De los diferentes vectores de enfermedades virales en el cultivo de la papa Solanum tuberosum, los áfidos se constituyeron en uno de los grupos de insectos más interesantes. En Boyacá el conocimiento sobre las especies presentes y su época de aparición era necesario para proyectar planes de manejo.

En varios municipios de Boyacá se establecieron lotes comerciales para adelantar esta investigación, abarcando todas las fenofases del cultivo determinando la incidencia de las poblaciones de áfidos. Para tal fin se acudió a un muestreo con base a trampas de agua y separación de especímenes para su identificación. Con miras al desarrollo de planes de manejo se adelantaron pruebas de control químico a nivel de laboratorio con Diazinon, Dimetoato y Tiometon en dosis alta, media y baja; en estos ensayos se siguió la técnica papel impregnado.

Las evaluaciones adelantadas durante el año 1985 (A y B) permitieron conocer que las etapas fisiológicas iniciales, antes de floración son las preferidas por las poblaciones de áfidos, cuando se coincide con épocas secas o de verano. En la zona central de Boyacá se encontraron cuatro especies: Aulacorthum solani K., Macrosiphum euphorbiae T., Myzus persicae S. y Rhopalosiphonimus latysiphon D.

Los trabajos sobre control químico presentan los mejores resultados para Tiometon, en dosis media de 75 g de I.A./Ha.

---

(1) Estudiantes Facultad de Ciencias Agropecuarias UPTC, Tunja.  
(2) Profesor Titular - FACIAT - UPTC, Tunja.

BIOLOGIA Y ETOLOGIA DE Spodoptera spp. (LEP.: NOCTUIDAE), PLAGA  
 POTENCIAL DE PASTOS DE CLIMA CALIDO

Sibel Cabrera	(1)
Ramiro García	(1)
Rodrigo A. Vergara Ruíz	(2)

En diferentes zonas del país se han hecho reportes de los daños ocasionados en los pastos por Spodoptera frugiperda J.E. Smith, con el fin de contribuir a la solución de esos problemas en Boyacá se adelantó esta investigación que cubrió aspectos de la biología, dinámica poblacional y pruebas de preferencia sobre pastos de clima cálido de la plaga mencionada.

Para la realización del ciclo de vida se utilizaron jaulas de madera, con plantas de maíz y cámaras de oviposición. En el seguimiento de la dinámica poblacional en lotes de maíz se ubicaron trampas luz, para capturar adultos y correlacionar su presencia con la temperatura, humedad relativa y precipitación. Para determinar la preferencia por los pastos, ocho en total, se construyeron dos cámaras circulares, según diseño americano.

Spodoptera frugiperda, tiene para las condiciones del estudio una duración de su ciclo de 61 a 66 días, distribuidos así: Huevo 4-5; larvas 25-27; pupa 20-22 y adultos, macho 10 y hembra 12 días. Se encontraron influencias de las variables climatológicas sobre la abundancia del insecto y según las pruebas de preferencia con base en los análisis del chi-cuadrado y la desviación standar, S. frugiperda prefiere en primer lugar el pasto Brachiaria, Brachiaria decumbens Stapf (17.8%) y en el último lugar Janeiro, Eriochloa polystachya H.B.K. (6.5%).

---

(1) Estudiantes Facultad de Ciencias Agropecuarias UPTC, Tunja.  
 (2) Profesor titular - FACIAT - UPTC, Tunja.

INCIDENCIA DE LAS ASOCIACIONES CAÑA, MAÍZ, FRIJOL SOBRE POBLACIONES DE INSECTOS - PLAGAS EN VELEZ (SANTANDER DEL SUR)

Gilberto Chacón P.	(1)
Nayibe Rojas V.	(1)
Rodrigo Vergara Ruíz	(2)

Las prácticas de cultivos intercalados o asociados presentan características que pueden permitir la incidencia de grupos de artrópodos nocivos a las plantas empleadas. En Santander esta práctica de asociaciones de cultivos es común y se desconocen las influencias de los insectos plagas en la producción final.

En este estudio se procedió a establecer cultivos asociados de caña variedad Hawaii, maíz ICA H 211 y frijol Diacol Calima, empleando un diseño experimental aleatorio con distribución de bloques al azar con tres replicaciones y siete tratamientos.

En cada cultivo y su asociación se evaluó la plaga clave, así en caña Diatraea saccharalis F; en maíz Spodoptera frugiperda J.E. Smith y en frijol el complejo de crisomélidos con especial referencia a Diphaulca aulica Oliver. Así mismo fue necesario montar modelos regresacionales con base a las variables meteorológicas.

Los resultados demuestran que la caña asociada con maíz presenta rendimientos positivos en cambio con maíz y frijol, se reduce su producción. Lo mismo para la asociación maíz-caña. En cuanto a frijol asociado con caña presenta las mejores producciones.

El análisis económico con base en la razón equivalencia tierra, el mayor valor correspondió a la asociación caña-maíz-frijol.

---

(1) Estudiantes Facultad de Ciencias Agropecuarias UPTC, Tunja.  
 (2) Profesor titular - FACIAT - UPTC, Tunja.

EVALUACION COMPARADA DEL IMPACTO DE DOS INHIBIDORES DE QUITINA, UN SULFONADO, Y UN ORGANOFOSFORADO, SOBRE Hippodamia convergens (Güerin) (COL.: COCCINELLIDAE)

Edison Valencia P. (1)  
Héctor A. Vargas (2)

La tendencia actual en el control químico de plagas, es la de utilizar productos con cierta selectividad, en favor de los insectos benéficos, para implementar programas de Manejo Integrado de Plagas.

Este trabajo tuvo como objetivo, medir el efecto comparado sobre el coccinélido, de dos inhibidores de quitina: HOE-522 S -fase experimental- (15 g.i.a./Ha), y diflubenzuron PM (62.5 g.i.a.); un sulfonado: Endosulfan CE (350 g.i.a); con un organofosforado: Monocrotofos CE (300 g.i.a.), y un testigo.

En condiciones de microparcelas y laboratorio, se analizaron aisladamente los efectos de cada producto, sobre todos los estados de desarrollo de Hippodamia convergens, con base en cuatro modalidades principales: Contacto directo, superficies tratadas, preferencia hacia la dieta tratada y no tratada, e ingestión. En cada modalidad, un tratamiento incluía cuatro repeticiones, con 10 individuos por repetición, y un testigo. Las lecturas se efectuaron al cabo de las 24, 48, 72 y 96 horas de las aplicaciones.

Los resultados observados en las pruebas de contacto directo para huevos frescos, en términos del porcentaje de eclosión, fueron: 100% testigo, 96.67% HOE-522, 91.66% endosulfan, 65% diflubenzuron, y 38.33 monocrotofos. Los porcentajes de sobrevivencia de las larvas después de esta prueba, fueron: 95% testigo, 33.33 diflubenzuron, 27.58 HOE-522, 10.9% endosulfan, y 0% monocrotofos. En contacto directo para larvas de segundo instar, la mortalidad fue: 100% monocrotofos, 60% endosulfan, 10% HOE-522, 7.5% diflubenzuron, y 0% testigo. Para adultos los porcentajes fueron: 90.26% monocrotofos, 12.63% endosulfan, 5.26% HOE-522, 2.63% diflubenzuron, y 0% testigo. En el ensayo de superficies tratadas, la mortalidad resultante para larvas fue: 100% monocrotofos, 69.22% endosulfan, 15.39% diflubenzuron, 12.8% HOE-522, y 2.5% testigo. Para adultos se observó: 100% monocrotofos, 53.83% endosulfan, 7.68% diflubenzuron, 7.68% HOE-522, y 2.5% testigo. En la prueba de ingestión, la mortalidad de las larvas fue: 100% monocrotofos, 36.44% endosulfan, 18.16% diflubenzuron, 15.78% HOE-522, y 2.5% testigo. Para adultos se observó: 100% monocrotofos, 5% diflubenzuron, 2.5% endosulfan, 0% HOE-522, y 0% testigo.

---

(1) Estudiante de Biología (Entomología), Universidad del Valle.  
(2) Profesor Departamento de Biología, Universidad del Valle.

EVALUACION COMPARADA DEL IMPACTO DE DOS INHIBIDORES DE QUITINA, UN SULFONADO, Y UN ORGANOFOSFORADO SOBRE: Polistes erithrocephalus (Ltr) (HYM.: VESPIDAE) Y Podisus spp. (HEM.: PENTATOMIDAE)

Edison Valencia P. (1)  
Héctor A. Vargas (2)

El manejo integrado de plagas, es actualmente el concepto más aceptado, como la estrategia agronómica de mayores ventajas, desde los puntos de vista ecológico, toxicológico y económico; de ahí que el uso de insecticidas selectivos a la fauna benéfica, sea una herramienta de primera importancia a este propósito.

El objetivo del presente trabajo fue la realización de una serie de ensayos destinados a medir el efecto comparado sobre Polistes y Podisus, de dos inhibidores de quitina: HOE-522 -fase experimental- (15 g.i.a./Ha), y diflubenzuron PM (62.5 g.i.a.); y un sulfonado: Endosulfan CE (350 g.a.), con un organofosforado: Monocrotofos CE (300 g.i.a.), y un testigo.

En condiciones de microparcelas y laboratorio, se evaluaron por separado los efectos de cada producto, sobre Polistes erithrocephalus y Podisus sp, en todos sus estados de desarrollo, con base en tres modalidades principales: Contacto directo, superficies tratadas, e ingestión; (opcional la prueba de preferencia o no preferencia hacia la dieta tratada). En cada modalidad, un tratamiento incluía cuatro repeticiones, con diez insectos por réplica y un testigo. Las lecturas de los porcentajes de mortalidad, se realizaron al término de las 24, 47, 72 y 96 horas de la aplicación.

Los resultados observados en las pruebas de contacto directo para adultos de Polistes, en términos del porcentaje de mortalidad fueron: 100% monocrotofos, 2.5% endosulfan, 0% HOE-522, 0% diflubenzuron, y 0% testigo. En las pruebas de superficies tratadas se observó la siguiente mortalidad: 10% monocrotofos, 5.06% endosulfan, 0% diflubenzuron, 0% HOE-522, y 0% testigo. En el caso de Podisus la mortalidad encontrada para ninfas en contacto directo, fue: 100% monocrotofos, 30% endosulfan, 0% diflubenzuron, 0% HOE-522, y 0% testigo. En la prueba de superficies tratadas para ninfas, se observó la siguiente mortalidad: 95% monocrotofos, 45% endosulfan, 28.2% diflubenzuron, 25.64% HOE-522, 2.5% testigo. En el ensayo de ingestión para ninfas se observó: 17.5% monocrotofos, 15% endosulfan, 7.5% diflubenzuron, 2.56% HOE-522, y 2.5% testigo.

- 
- (1) Estudiante de Biología-Entomología, Universidad del Valle.  
(2) Profesor del Departamento de Biología, Universidad del Valle.

SUSCEPTIBILIDAD DE Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis Theobal,  
(DIP.: CULICIDAE) A Plasmodium vivax Y Plasmodium falciparum EN CALI

Consuelo Jaramillo S. (1)  
Humberto Carvajal (2)

Este trabajo se encaminó a precisar el papel de A. pseudopunctipennis var. bifoliata como vector de malaria en Cali y sus alrededores, dada la presencia de brotes en la zona y la demostración de algunas variedades como responsables de la transmisión de paludismo en otras áreas.

Entre Enero y Diciembre de 1985 se colectaron estados inmaduras de esta especie en cultivos de arroz (Oryza sativa) en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, desde donde se trasladaron hasta el laboratorio ubicado en el Departamento de Microbiología de la Universidad del Valle, adecuado previamente para el mantenimiento de los mismos, a una temperatura que osciló entre 24 °C y 25 °C y una humedad relativa entre 70% y 90% donde se criaron hasta adultos; las hembras de por lo menos tres días de edad fueron llevadas al laboratorio del Servicio de Erradicación de Malaria (SEM) Seccional Buenaventura y alimentadas sobre pacientes sin tratamiento previo, con una gametocitemia de por lo menos el 1%.

Se expusieron 229 mosquitos a P. vivax y 702 a P. falciparum obteniéndose índices ooquisticos de 5.7% y 1.7% respectivamente. No se encontraron esporozoitos en glándulas salivares y la disección del intestino medio reveló que los esporozoitos contenidos en los ooquistes eran anormales en forma y organización interna, lo cual nos induce a pensar que la cepa de A. pseudopunctipennis utilizada para este estudio no puede ser considerada como un vector potencial en nuestro medio.

No se encontró correlación entre la gametocitemia del paciente y el número de ooquistes desarrollados en el mosquito; como tampoco existe diferencia significativa entre la longevidad de las hembras infectadas y las no infectadas.

- 
- (1) Estudiante de Biología (Entomología), Universidad del Valle, Cali. A.A. 25360, presentado como Trabajo de Grado.  
(2) Profesor Titular Departamento de Microbiología, Universidad del Valle, Cali. A.A. 2188.

ACAROS ASOCIADOS AL CULTIVO DE MARACUYA (Passiflora edulis var. flavicarpa, Degener) EN EL NORTE DEL DPTO. DEL VALLE Y BIOLOGIA DE Tetranychus mexicanus (ACARI: TETRANYCHIDAE)

Norberto Hernández E. (1)  
 Héctor A. Vargas (2)  
 José Iván Zuluaga C. (3)

El presente trabajo se realizó con el fin de identificar las especies de ácaros fitófagos asociados al maracuyá, determinar la especie de mayor incidencia y realizar el estudio de la biología a T. mexicanus para conocer algunos aspectos de la plaga que sirvan como base para la aplicación adecuada de medidas de control.

Se realizaron dos muestreos correspondientes a un período lluvioso y otro a una época seca, en aproximadamente 78 Ha de cultivo, distribuidas en varias localidades. Las plantas donde se tomaron las muestras se dividieron en tres sectores de acuerdo con su disposición en la espaldera y de cada uno se tomaron cinco hojas al azar. La determinación de la especie de mayor incidencia se estableció teniendo en cuenta la densidad de la población y la intensidad del daño, de otra parte, en condiciones de laboratorio se realizaron las observaciones de la biología a: 24-26 °C y 74-76% H.R., empleando la técnica del disco de hoja. Se encontró asociado al cultivo un complejo de ácaros fitófagos correspondientes a las siguientes especies: Tetranychus mexicanus, T. desertorum (Acari: Tetranychidae) y Brevipalpus phoenicis (Acari: Tenuipalpidae). Los resultados indicaron que las tres especies muestran preferencia por las hojas del sector medio de la planta, encontrándose allí en promedio 60%, 58% y 69% de la población, para cada una de dichas especies. Se determinó que T. mexicanus es el ácaro de mayor incidencia en el cultivo y que su daño se manifiesta con mayor intensidad en épocas secas y en cultivos en período de producción. Otras especies de ácaros de diversos hábitos tróficos asociadas al cultivo son: Euseius caseriae, E. naindaime, E. concordis (Acari: Phytoseiidae), Amblyseius aff. curiosus, A. aerialis (Acari: Phytoseiidae), Typhlodromalus peregrinus (Acari: Phytoseiidae), Iphiseiodes zuluagai (Acari: Phytoseiidae) Tarsonemus aff. stammeri (Acari: Tarsonemidae), Fungitarsonemus sp. (Acari: Tarsonemidae), Lorryia aff. formosa (Acari: Tydeidae), Tydeus (Eotydeus) sp., Tydeus (Afrotideus) aff. munsteri (Acari: Tydeidae), Oulenzia sp. (Acari: Winterschmidtidae).

Los estudios de laboratorio permiten afirmar que la duración de los diferentes estados de T. mexicanus es la siguiente: 4.23 días de huevo, 1.69 días de larva, 1.49 días para protoninfa, 1.37 días en deutoninfa el período total de huevo a emergencia del adulto fue de 14.15 días y la longevidad de la hembra adulta de 25.68 días. Se realizó, además, la descripción de cada uno de los estados y se determinó la relación de macho-hembra: 1.0:3.6.

- 
- (1) Estudiante de Biología (Entomología). Universidad del Valle. A.A. 25360. Trabajo de Grado.  
 (2) Ing. Agrón. Profesor Universidad del Valle. A.A. 25360.  
 (3) Ing. Agrón. Profesor Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira.

EFFECTO DE ALGUNOS INSECTICIDAS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE DISPERSION DE Tetranychus mexicanus (ACARI: TETRANYCHIDAE) Y OBSERVACIONES SOBRE LA ACCION DE VARIOS ACARICIDAS PARA SU CONTROL

Norberto Hernández E. (1)  
 Héctor A. Vargas (2)  
 José Iván Zuluaga C. (3)

Con frecuencia se discute sobre los efectos de insecticidas en ácaros bien sea que causen mortalidad en uno o en ambos sexos, o que induzcan un comportamiento de dispersión. De otra parte, existe gran dificultad para la protección contra el control químico que normalmente les ofrece el follaje.

El presente trabajo está orientado en primer término a establecer con los insecticidas: Ometoato, dichlorvos y decametrin, utilizados para el control de Dasiops sp. en el maracuyá, sus efectos sobre la población de T. mexicanus, en las dosis utilizadas comercialmente.

De otra parte, se realizó un experimento para observar las posibilidades de control con algunos acaricidas: Binapacril, triazofos, propargite y azufre, confrontando la ubicación de los ácaros respecto a la ubicación de los productos en la superficie foliar, utilizando dosis comerciales.

En ambos casos las pruebas se realizaron en casa de mallas, con plántulas de maracuyá de dos meses de edad, a las cuales se les dejó sólo dos hojas con el propósito de utilizarlas como superficie de tratamiento, denominándolas como derecha e izquierda y sus superficies como superior derecha e inferior derecha y superficie superior izquierda e inferior izquierda. Se emplearon 15 ácaros por planta, ubicándolos siempre en la superficie inferior de la hoja derecha. Los productos se aplicaron en seis tratamientos correspondientes a las combinaciones entre las superficies foliares tratadas, más un tratamiento que influyó las 3/4 partes de la planta y un testigo aplicado con agua.

En cuanto al efecto de los insecticidas, se observó que: Ometoato y dichlorvos presentaron mortalidad del 87.83% y 59.99% cuando se les aplicó directamente sobre los ácaros y 73.33% y 14.44% cuando se aplicó en la superficie opuesta a la ubicación de los ácaros, respectivamente. La decametrina se manifestó como un estímulo para dispersión de los ácaros sólo cuando fue aplicado directamente.

Las observaciones sobre la acción de los acaricidas indicaron que triazofos, binapacril, propargite y azufre presentaron: 95.53%, 92.69%, 86.59% y 81.02% de mortalidad, respectivamente, cuando fueron aplicados sobre la superficie donde se encontraban los ácaros y 60.00%, 24.16%, 21.14% y 6.79%, en su orden, cuando los productos fueron aplicados en la superficie opuesta a la ubicación de los ácaros.

- 
- (1) Estudiante de Biología (Entomología). Universidad del Valle. A.A. 25360. Trabajo de Grado.  
 (2) Ing. Agrón. Profesor Universidad del Valle. A.A. 25360.  
 (3) Ing. Agrón. Profesor Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira.

SUSCEPTIBILIDAD DE Anopheles (Kerteszia) neivai Howard, Dyar & Knab  
(DIP.: CULICIDAE) A LA INFECCION CON Plasmodium falciparum Y P. vivax  
EN CHARAMBIRA (CHOCO, COLOMBIA)

Jaime Quintero C. (1)  
Humberto Carvajal (2)

En el corregimiento de Charambirá se hizo un estudio para determinar la susceptibilidad de Anopheles (Kerteszia) neivai a la infección experimental inducida con Plasmodium falciparum y P. vivax y establecer el verdadero papel que desempeña dicha especie anofelina en la transmisión de malaria humana en la zona.

Se realizó una búsqueda activa de pacientes con malaria, siendo diagnosticados mediante el método de gota gruesa. Quienes presentaron gametocitos de Plasmodium spp, fueron expuestos a lotes de 50-100 mosquitos en ayuno que habían sido capturados previamente dentro del pueblo, sobre cebo humano. 350 y 220 anofelinos fueron alimentados respectivamente sobre tres pacientes con P. falciparum y tres con P. vivax, los mosquitos infectados se mantuvieron en recipientes debidamente acondicionados, provistos de poca luz a una temperatura de 23 °C - 25 °C y una humedad relativa de 80%-90%. Se hicieron disecciones de estómagos y glándulas salivales de todos los especímenes que murieron a partir del día de infección.

Para P. falciparum se obtuvo un índice ooquistico de 0.55% y esporozoítico de 0.28% que corresponde a 2 y 1 ejemplares positivos respectivamente. Se observó un índice ooquistico de 1.36% para P. vivax correspondiente a tres ejemplares positivos.

Se anota la receptividad biológica experimental baja de esta especie por los parásitos de malaria humana, que sumada a su altísima densidad de población en Charambirá sugieren una tasa de infección natural baja, que sin embargo contribuye a mantener la transmisión de la enfermedad en la zona.

Con los resultados del presente trabajo se involucra a A. neivai como el responsable de la transmisión malárica en Charambirá.

(1) Estudiante de Biología (Entomología), Universidad del Valle.  
A.A. 25360, Cali. Presentado como Trabajo de Grado.

(2) Biólogo. Profesor Titular, Departamento de Microbiología, Universidad del Valle. A.A. 25360.

FLUCTUACION DE LA POBLACION LARVAL DE Anopheles (Kerteszia) neivai  
Howard, Dyar & Knab (DIP.: CULICIDAE) EN LA COSTA PACIFICA DE  
COLOMBIA

Rodrigo Astaiza V. (1)  
César Murillo B. (1)  
Paulina Fajardo O. (2)

En la localidad de Charambirá (Chocó) en la Costa Pacífica colombiana se estudió la fluctuación de la población tanto en el estadio larval como en el estadio adulto, así como aspecto de ecología y comportamiento de Anopheles (K) neivai.

Durante los muestreos correspondientes a la fase larval, se tomaron datos de la temperatura, pH y volumen del agua contenida y número de larvas por planta.

Los resultados indican que el bosque de asociación de manglar presenta el mayor número de bromelias y que éstas se localizan en gran parte a una altura menor de cuatro metros. Así mismo se encontró que este bosque es el que presenta las mejores condiciones para el desarrollo de las larvas de A. neivai. El mayor número de larvas se halló a una altura inferior a los cuatro metros, sin embargo, no se registró evidencia significativa de que haya estratificación vertical en la oviposición de esta especie hasta una altura de ocho metros.

Hay una relación de tipo lineal positiva entre el número de larvas de A. neivai y el volumen de agua contenida por cada bromelia, pero no existe relación entre la precipitación y la población larval. Tampoco se encontró relación con la temperatura y el pH del agua, no obstante, se presentan fluctuaciones drásticas de la población, cuyos motivos aún se desconocen. Los mayores índices larvales se presentaron en los meses de Marzo a Abril y Julio a Agosto. La mortalidad larval es alta en el primer estadio (43.5%) y sólo un 23.7% de las larvas sobrevive hasta el cuarto estadio.

Las especies de bromelias encontradas positivas para larvas de A. neivai son: Vriesea gladioloflora, V. sanguinea, Guzmania sanguinea y G. sherzeriana var. sherzeriana; bromelias de porte pequeño como G. glomerata y G. mosaica siempre fueron halladas sin larvas.

(1) Estudiantes de Biología (Entomología), Universidad del Valle.  
A.A. 23560, Cali. (Presentado como Trabajo de Grado).

(2) Bs., M.Sc., Investigador Asociado, Departamento de Microbiología,  
Universidad del Valle. A.A. 25360, Cali.

FLUCTUACION DE LA POBLACION ADULTA DE Anopheles (Kerteszia) neivai  
Howard, Dyar & Knab (DIP.: CULICIDAE) EN LA COSTA PACIFICA DE  
COLOMBIA

Rodrigo Astaíza V.	(1)
César Murillo B.	(1)
Paulina Fajardo O.	(2)

El presente trabajo trata de conocer la fluctuación de población de mosquitos adultos y algunos aspectos ecológicos de comportamiento de Anopheles (K) neivai así como dilucidar su papel en cuanto a la transmisión de malaria en la Costa Pacífica colombiana.

Todos los mosquitos fueron colectados mediante la técnica de captura con cebo humano durante los meses de Noviembre de 1984 a Septiembre de 1985 en la localidad de Charambirá, Chocó.

Los mosquitos presentan hábitos de picadura acentuadamente extradomiciliares, los picos de actividad ocurren en las horas crepusculares matutinas y vespertinas (05:30 a 06:30 y 18:00 a 19:00 horas), aunque presentan actividad baja durante toda la noche en el peri e intradomicilio. Al determinar el estado gonadotrófico de hembras colectadas durante los picos de actividad, se encontró que la proporción de hembras paridas es significativamente diferente en los dos picos, existiendo un mayor número de éstas en el pico matutino.

Las observaciones sobre actividad de picadura muestran que esta especie enmarca su mayor actividad entre intensidades de luz de 0.1 a 10.0 unidades y que a 3.0 u.l. alcanzan el pico de actividad. Existe una correlación directa entre pluviosidad y número de mosquitos, pero a precipitaciones muy altas se produce un efecto negativo en la población.

Aunque se observó una tendencia inversa entre los casos de malaria y la densidad de mosquitos A. neivai, el presente trabajo involucra a esta especie como la responsable de la transmisión en esta zona y se pudo determinar que la malaria que ocurre en Charambirá es de tipo no ocupacional.

- 
- (1) Estudiante de Biología (Entomología), Universidad del Valle. A.A. 25360. Presentado como Trabajo de Grado.  
(2) Bs., M.Sc., Investigador Asociado, Departamento de Microbiología, Universidad del Valle, Cali. A.A. 25360.

ASPECTOS BIOECOLOGICOS DEL ORDEN TRICHOPTERA Y SU RELACION CON LA CALIDAD DEL AGUA

Amanda D. Quintero de G. (1)  
 Angela Martha Rojas de H. (2)

Trichóptera es un orden notable por la sensibilidad de las larvas a la calidad del agua, su reconocido valor como sustento de peces y sus típicos hábitos de construcción de casas y redes para refugio y alimento respectivamente. Se desconoce en nuestro medio su importancia ecológica y uso potencial como indicadores de calidad de aguas, por lo tanto los objetivos del presente trabajo fueron iniciar estudios de la distribución y bioecología de adultos y larvas en ríos y quebradas de los Farallones de Cali, las cuales surten parte del acueducto municipal.

Entre 1984 y 1986 se hicieron colecciones de larvas y adultos en corrientes lénticas y lólicas que nacen en Farallones de Cali, localizadas entre los 980 a 2000 m.s.n.m., en las cuales se midieron parámetros fisicoquímicos como OD, DBO, CO<sub>2</sub>, pH, temperatura del agua, alcalinidad, etc., para conocer la calidad del agua en el momento del muestreo. Parte del material colectado se llevó al laboratorio donde se colocó bajo condiciones simuladas de temperatura, oxigenación y velocidad de corriente con el fin de obtener adultos que permitieran correlacionar el estado inmaduro y adulto para precisar su identificación; otra parte se preservó en alcohol y se corrió con diversas claves disponibles, realizando además sus dibujos y descripciones en el caso de las larvas. Especímenes de inmaduros y adultos fueron enviados al Doctor Oliver S. Flint, Jr. (Smithsonian Institution), taxónomo del grupo, para su identificación.

Las observaciones permiten establecer que: Los Trichópteros de Farallones se agrupan en 9 familias, 15 géneros y por lo menos 33 especies, las cuales viven en ríos y quebradas de aguas muy limpias y bien oxigenadas provenientes de bosques naturales; son multivoltine, presentando fluctuaciones poblacionales por familia según la época del año; familias como Philopotamidae e Hydroptilidae presentaron especies con hábitos matinales, contrario a lo que reporta la literatura; Farallones está dividido en dos zonas bien definidas, la vertiente Occidental presenta aguas de muy buena calidad debido a la ausencia de asentamientos, y además el mayor porcentaje de Leptoceridae, (*Grumichella*, *Atanatolica* y *Triplectides*) y *Glossosomatidae* (*Mortoniella*); la vertiente Oriental presenta a su vez tres estratos, 1600 m.s.n.m. hacia arriba con aguas de gran calidad donde se colectaron los únicos especímenes de las familias Polycentropodidae y Philopotamidae, 1300 a 1600 m.s.n.m. baja un poco la calidad del agua debido a pequeños asentamientos y se encuentra gran variedad de familias, 980, 1300 m.s.n.m. la calidad del agua baja a medida que aumenta la población y disminuye verticalmente la población de Trichoptera; *Hydropsychidae* presentó una amplia distribución en toda la zona de estudio.

(1) Estudiante Biología, Entomología, Universidad del Valle.

(2) Profesor Departamento de Biología, Entomología, Universidad del Valle.

EVALUACION DE ALGUNOS FACTORES DETERMINANTES DE EFICIENCIA DE Cleothera notata Mulsant (COL.: COCCINELLIDAE) COMO PREDADOR DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA Phenacoccus herreni Cox. & Williams (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE)

Nancy Carrejo	(1)
Anthony Bellotti	(2)
Ranulfo González	(3)
Héctor Vargas	(3)

El cultivo de la yuca es atacado por varias especies plagas, sobresaliendo en algunas regiones del mundo el piojo harinoso de la yuca P. herreni; sin embargo éste tiene varios enemigos naturales tales como parásitos y predadores que necesitan ser evaluados debidamente antes de ser escogidos para programas de control biológico.

En poblaciones de P. herreni en cultivos de yuca del CIAT ha sido notificada la presencia de un predador del insecto en mención, conocido como Cleothera notata, por lo cual se ha iniciado la evaluación de su eficiencia teniendo en cuenta algunos de los factores que recomiendan para estos fines; por lo tanto se realizó el ciclo biológico a tres temperaturas diferentes (22, 25 y 30 °C); tasa reproductiva, umbral mínimo de temperatura y tiempo fisiológico o constante térmica, con el fin de ser comparados con los respectivos de la presa.

Las anteriores observaciones fueron realizadas en condiciones de laboratorio en cámaras ambientales ajustadas a condiciones señaladas, con especímenes colonizados y manejados en cajas petri, utilizando como alimento y lugares de oviposición, ovisacos de la presa.

Se encontró que el insecto pasa por cuatro instares larvales y desde el inicio de la fase larval hasta adulto tiene una duración de 33.6, 27.2 y 22.1 días a las temperaturas de 22, 25 y 30 °C respectivamente, el huevo tiene una duración de 8.8 y 5.9 días a 22 y 25 °C respectivamente. La longevidad de la hembra a 22 °C fue de 49 días, con un total de 31.6 huevos por hembra y una oviposición diaria de 0.74; a 25 °C la longevidad de la hembra es mayor de 70 días, con un total de 118 huevos por hembra y una oviposición diaria de 1.81.

Los huevos tienen un porcentaje de eclosión de 47.8 y 74.97% a 22 y 25 °C respectivamente. El umbral mínimo de temperatura fue de 17.82 °C y la constante térmica o tiempo fisiológico de 373.2 grados día.

---

(1) Estudiante de Tesis. Universidad del Valle. A.A. 25360. Cali.

(2) Entomólogo. CIAT. A.A. 6713. Cali.

(3) Profesores Entomología, Universidad del Valle. A.A. 25360, Cali.

DETERMINACION DE ALGUNOS HOSPEDEROS ALTERNANTES DEL SALTA HOJAS DEL  
ARROZ Sogatodes orizicola Muir (HOM.: DELPHACIDAE)

Rolando Guño O. (1)  
Humberto Laguna A. (1)  
Orlando Parada T. (2)

Se evaluaron nueve malezas, tres cultivos de rotación del arroz, el arroz Mudgo, la variedad Bluebonnet 50 como testigo y un testigo absoluto sin alimento.

En una casa jaula de muselina en materas con tubos jaulas de nitrato de celulosa se colocaron parejas de insectos a fin de establecer su reproducción y supervivencia en cada uno de los hospederos.

Echinochloa colonum, Leptochloa sp., Digitaria saguinalis, Rottboellia exaltata, Ischaemun rugosum, Panicum maximun, Eleusine indica, Sorghum vulgare, Zea mays, Triticum aestivum y el arroz Oryza latifolia no son hospederos alternos del insecto Sogatodes orizicola, puesto que no se reproducen en estos materiales vegetales y el período de supervivencia no difiere estadísticamente con el testigo absoluto sin alimento. Solamente hubo reproducción y mostraron un período de supervivencia diferente en las dos variedades de Oryza sativa.

- 
- (1) Estudiantes Universidad de los Llanos, Facultad de Agronomía.  
A.A. 2621, Villavicencio, Meta.  
(2) Investigador FEDEARROZ. A.A. 3201, Villavicencio, Meta.

PROCESO DE CRIA DE AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO DE MOSCAS COMUNES Y SU USO EN PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS PECUARIAS \*

Jades Jiménez Velásquez (1)

El problema de los insectos que causan perjuicios a la salud humana y animal, cobra actualidad por los daños que provocan en forma directa e indirecta; entre ellos se destacan las moscas por su carácter cosmopolita y sus abundantes poblaciones.

A través de su constante actividad dichos insectos recogen y transportan en sus patas y en su cuerpo los gérmenes causantes de graves enfermedades, mientras que otros producen picaduras y pérdidas de sangre. Un porcentaje considerable de las moscas está representado por las especies Musca domestica L. (mosca casera), y Stomoxys calcitrans L. (mosca de los establos).

Es bien sabido que la pretensión de erradicar las moscas con plaguicidas químicos no ha tenido la eficacia esperada y por el contrario se registran numerosos casos de resistencia a tales tóxicos, fuera de que los costos de control sufren incrementos notorios.

Ante tales problemas de manejo surge la alternativa del control biológico, el cual se efectúa protegiendo y reforzando la fauna benéfica reguladora de huevos y larvas de las moscas, esto último se cumple con la liberación masiva y periódica de parasitoides de pupas reproducidos en laboratorios, pertenecientes a las especies Spalangia cameroni (Perkins) y Muscidifurax raptor (Girault y Sanders) (Hym.: Pteromalidae).

Como hospedante de los parasitoides se usan pupas de Musca domestica L., las cuales se obtienen introduciendo moscas adultas en una jaula de oviposición, donde depositan sus huevos en masa sobre sustrato de trigo y estiércol de cerdo; recién emergidas las larvas son transferidas a recipientes de plástico donde se alimentan de trigo húmedo hasta el quinto día; al sexto día empupan y entonces se utilizan en la cría de S. cameroni y M. raptor dentro de una cámara de parasitación; finalmente, hacia los quince días, son liberadas en los sitios problema generalmente explotaciones pecuarias y basureros mediante un plan de control.

El manejo integrado se complementa con control cultural que consiste en una serie de medidas de disposición adecuada de basuras, estiércol y aguas, y con control mecánico, ejercido mediante trampas cubo-cónicas que incluyen cebo atrayente. Se estima que el tiempo requerido para el establecimiento de dichos parasitoides y la regulación permanente de las moscas fluctúa entre 90 y 120 días siguiendo el enfoque de control integrado de plagas.

(1) Ing. Agrón. Productos Biológicos Perkins Ltda. A.A. 1015, Palmira.  
\*Trabajo presentado en la modalidad de Posters.

## INDICE DE AUTORES

	Pág.
Acosta Alfredo	74,75,76,77,78,79
Aldana Héctor	84
Alvarez Alonso	26,27
Alvarez Andrés	38
Alvarez Carlos	55,57
Alzate Alberto	7
Amaya Manuel	22
Amaya Marisol	80
Angulo Walter	71
Arango Guillermo	54
Arango Luis Guillermo	23
Arias Bernardo	51
Aristizábal Diego	64
Astaíza Rodrigo	96, 95
Barreto S. Miguel	85
Bellotti Anthony C.	46,47,48,49,50,51,52,53,63,98
Bolaños A. Rafael	45
Botero T. Rosa H.	66
Bustillo Alex	31,39,40,41
Cabrera Sibel	87
Calvache Hugo	28
Cárdenas Olga Lucía	80
Cárdenas Reinaldo	23
Carrejo Nancy	98
Carrillo María del Pilar	13
Carvajal Humberto	91,94
Castaño P. Oscar	66
Castillo José A.	46
Castro Luis Armando	32,33
Chacón de Ulloa Patricia	1
Chacón Gilberto	88
Cifuentes Alberto	76
Collazos H.	5
Colorado Luis R.	69
Corredor Darío	69,70,72,73
Cortés María Luisa	74,75
Cruz Luis Fernando	68

	Pág.
De Cardozo Z. María del Carmen	9
Duque Myriam C.	46,47,48,50
Durán Alcides	59
Español Jeannette A.	70
Fajardo Paulina	7,95,96
Fernández Fernando	80
Fernández Silvestre	58,59
Figueroa Patricia	82
Fleming Glenn A.	11,12
Flórez Juan Carlos	67
Franco Gabriel	39
Galvis Carlos Eduardo	14
García Felipe	71
García R. Fulvia	64
García Ramiro	87
Godfray H.C.J.	62
Gómez Carlos E.	25
Gómez Luis A.	20
González G. Gloria	4
González Antonio	5
González Jorge	40
González Ranulfo	98
Guerrero José María	52,63
Guío F. José	86
Guío Rolando	99
Hernández Norberto	92,93
Herrera Carlos Julio	48,49,50,63
Instituto Colombiano Agropecuario	65
Jaramillo Consuelo	91
Kornegay Julia	74,75
Laguna Humberto	99
Lara Lucrecio	16
León M. Guillermo A.	24
Lobatón Valentín	8,30
Lohr Benhardt	61
Londoño Martha Eugenia	37,38
López D. Carlos	67
Malagón Elizabeth	83
Martínez Fernando	84
Martínez Rodrigo	19
Mejía Gonzalo A.	31
Mejía Jorge Eliécer	34,35
Mesa Nora Cristina	47,63
Monje César	10
Moraes G.J.	63
Mordhost G.	5
Moreno O. Santiago	8
Murillo César	95,96

	Pág.
Muskus Rafael	67
Nates P. Guiomar	81,2
Nivia Elsa L.	21
Núñez Rafael	86
Olano Víctor Alberto	13
Olarte E. William	3
Pan Xian Li	52
Parada Orlando	99
Páramo Gabriel	72,73
Pardo Gabriel Fernando	85
Pardo Luis Carlos	82,5
Parra Alexis	55,57
Parra Germán	15
Patiño Hernando	5,82
Ponce Benjamín Enrique	43,44
Posada Francisco J.	41
Prieto Antonio José	17,18
Pulido Jaime	24
Quiñónez Martha L.	10,12
Quintero de G. Amanda	97
Quintero Jaime	94
Restrepo Ricardo	13
Rodríguez Dora Alba	29
Rodríguez Gustavo A.	8
Rojas de Hernández Martha	1,97
Rojas Nayibe	88
Romero Franklin	81
Salas Jorge	55,56,57,60
<del>Salas Jorge</del>	<del>56,57,60</del>
Salazar Jesús	60
Sanabria de Arévalo Isabel	6
Sánchez Mauricio	72,73
Santos B.	61
Saray M. Pablo	77,78,79
Sarmiento Judith	77,78,79
Schoonhoven Aart van	74,75
Serrano Miguel Santiago	62,63
Silva Bladimir	58
Sotelo Guillermo	54
Suárez Hernando D.	32,33
Suárez Marco F.	10,11,12
Tamayo Pablo	40
Torres Jorge H.	6
Trillos Ofelia	29
Tróchez Adolfo	1,83
Urias Mario Alfonso	51
Urueta Eduardo	36

	Pág.
Valencia Edison	89,90
van Driesche Roy	48,50
Vanegas T. Miguel	76
Varela Ana Milena	61
Vargas H. Octavio	53
Vargas Héctor A.	20,89,90,92,93,98
Varón de Agudelo Francia	64
Vergara R. Rodrigo A.	86,87,88
Villegas J. Darío	42,44
Zuloaga Gerardo	80
Zuluaga José Iván	92,93

## INDICE DE NOMBRES CIENTIFICOS

	Página
<i>Acanthocephala</i> sp.	36
<i>Acanthoscelides obtectus</i>	74, 75
<i>Aceratoneuromyia indicum</i>	3
<i>Acerophagus coccois</i>	48, 49
<i>Aedes aegypti</i>	11
<i>Alabama</i> sp.	44
<i>Amblyseius aerialis</i>	92
<i>Amblyseius</i> aff. <i>curiosus</i>	92
<i>Amblyseius herbicolus</i>	73
<i>Amitermes forelli</i>	8
<i>Anastrepha</i> spp.	3
<i>Ancognatha</i> sp.	29
<i>Anopheles albimanus</i>	10, 12, 13
<i>Anopheles apacimacula</i>	12
<i>Anopheles eiseni</i>	12
<i>Anopheles evansae</i>	12
<i>Anopheles fluminensis</i>	12
<i>Anopheles neomaculipalpus</i>	12
<i>Anopheles pseudopunctipennis</i>	12
<i>Anopheles rangeli</i>	12
<i>Anopheles strodei</i>	12
<i>Anopheles</i> ( <i>Anopheles</i> ) <i>pseudopunctipennis</i>	91
<i>Anopheles</i> ( <i>Anopheles</i> ) <i>punctimacula</i>	12
<i>Anopheles</i> ( <i>Kerteszia</i> ) <i>neivai</i>	94, 95, 96, 7
<i>Anopheles</i> ( <i>Nyssorrhinchus</i> ) <i>nuñeztovari</i>	7
<i>Anthonomus grandis</i>	27, 34, 35, 43, 45
<i>Apanteles congregatus</i>	51
<i>Apanteles gelechiidivorus</i>	65
<i>Apanteles</i> sp.	5
<i>Apanteles</i> sp.	24
<i>Apis mellifera adamsoni</i>	2
<i>Apis mellifera</i>	81
<i>Archytas marmoratus</i>	24, 39
<i>Atanotolica</i> sp.	97
<i>Aulacorthum solani</i>	86
<i>Biosteres longicaudatus</i>	3
<i>Biosteres tryoni</i>	3

	Página
<i>Bracon kirkpatricki</i>	43
<i>Bracon</i> sp.	43
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	92
<i>Calosoma</i> sp.	33
<i>Calotermes approximatus</i>	14
<i>Campoletis</i> sp.	39
<i>Cargolia arana</i>	16
<i>Chariesterus</i> sp.	36
<i>Chelonus insularis</i>	39
<i>Chelonus</i> sp.	24, 33, 37
<i>Chromatomyia milii</i>	62
<i>Chromatomyia nigra</i>	62
<i>Chromatomyia syngenesiae</i>	62
<i>Chrysocharis pubicornis</i>	62
<i>Chrysocharis</i> sp.	77
<i>Chrysocharis</i> sp. nr. <i>bedius</i>	17
<i>Cianallagma demarmelsi</i>	68
<i>Cleothera notata</i>	98
<i>Cosmopolites sordidus</i>	23
<i>Cryptotermes brevis</i>	14
<i>Cycloneda sanguinea</i>	33
<i>Dacnusa areolaris</i>	62
<i>Dacnusa maculipes</i>	62
<i>Dasiops inedulis</i>	1
<i>Diabrotica</i> sp.	5
<i>Diadegma insularis</i>	57
<i>Diatraea saccharalis</i>	67, 88
<i>Diglyphus begini</i>	17, 18
<i>Diglyphus intermedius</i>	17, 18
<i>Diglyphus isaea</i>	62
<i>Diglyphus</i> sp.	77
<i>Dyphaulaca caulica</i>	88
<i>Dirrhinus giffardii</i>	3
<i>Dysdercus ruficeps</i>	36
<i>Eiphosoma</i> sp.	24
<i>Eiphosoma viticolle</i>	39
<i>Ephestia (Anagasta) kuehniella</i>	43
<i>Epidinocarsis diversicornis</i>	49
<i>Epidinocarsis lopezi</i>	61
<i>Epilachna</i> sp.	82
<i>Epitrix</i> sp.	5
<i>Erinnys ello</i>	53
<i>Eucelatoria</i> sp.	4
<i>Euchistus</i> sp.	36
<i>Euetheola bidentata</i>	30
<i>Euplectrus</i> sp.	33, 37
<i>Euseius caseriae</i>	92
<i>Euseius concordis</i>	63, 92
<i>Euseius naindaimeii</i>	92
<i>Faustinus</i> sp.	5

	Página
<i>Fungitarsonemus</i> sp.	92
<i>Galendromus annectens</i>	47, 63
<i>Galendromus heiveolus</i>	63
<i>Geocoris</i> spp.	42
<i>Glena bisulca</i>	16
<i>Grimichella</i> sp.	97
<i>Gryon pennsylvanicum</i>	31
<i>Gypsophila</i> sp.	69
<i>Gypsophila paniculata</i>	77, 79
<i>Heliothis</i> sp.	42, 44
<i>Heliothis virescens</i>	4
<i>Hippodamia convergens</i>	89
<i>Hypselonotus fulvus</i>	36
<i>Leptoglossus zonatus</i>	31
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	77, 78, 79
<i>Liriomyza</i> spp.	59
<i>Liriomyza trifolii</i>	17, 17, 19, 78
<i>Lorryia aff. formosa</i>	92
<i>Lycorea</i> sp.	5
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	86
<i>Mamestra brassicae</i>	25
<i>Manduca sexta</i>	5
<i>Mechanitis polymnia</i>	5
<i>Melanolophia commotaria</i>	16
<i>Metaponpneumata rogenhoferi</i>	26
<i>Metarhizium anisopliae</i>	29
<i>Meteorus iaphygmae</i>	24, 33, 37, 39
<i>Mononychellus progresivus</i>	47
<i>Monocychellus</i> spp.	63
<i>Mortoniella</i> sp.	97
<i>Myophagus</i> sp.	37
<i>Myzus persicae</i>	29, 86
<i>Neoseiulus anonymus</i>	63
<i>Neoseiulus idaeus</i>	47, 63
<i>Neoseiulus</i> sp. cf. <i>chilenensis</i>	73
<i>Neosilba batesi</i>	1
<i>Noeleucinodes elegantalis</i>	5
<i>Oebalus grisescens</i>	36
<i>Oligonychus</i> spp.	63
<i>Oligota</i> spp.	63
<i>Oncopeltus cingulifer</i>	36
<i>Opius concolor</i>	3
<i>Oulenzia</i> sp.	92
<i>Oxydia trychiata</i>	26
<i>Pachybrachius bilobata</i>	36
<i>Pachycrepoides videmiae</i>	3
<i>Paraneotermes simplicicornis</i>	14
<i>Phenacoccus gossypii</i>	48, 49
<i>Phenacoccus herreni</i>	46, 48, 49, 50, 98

	Página
<i>Phenacoccus manihoti</i>	61
<i>Phthorimaea operculella</i>	55, 56, 59
<i>Phthomyza syngenesiae</i>	17
<i>Plutella xylostella</i>	57, 58
<i>Podisus</i> sp.	90
<i>Polistes erithrocephalus</i>	90
<i>Premnotrypes vorax</i>	28
<i>Rhopalosiphonimus latysiphon</i>	86
<i>Rhyzoperta dominica</i>	83
<i>Scrobipalopsis solanivora</i>	60
<i>Scrobipalpula absoluta</i>	65
<i>Sitotroga cerealella</i>	84
<i>Sitotroga</i> sp.	22
<i>Sogatodes orizicola</i>	64, 99
<i>Spodoptera frugiperda</i>	24, 32, 33, 37, 39, 41, 71, 87, 88
<i>Spodoptera</i> spp.	32, 87, 63
<i>Stethorus</i> spp.	63
<i>Tarsonemus</i> aff. <i>stammeri</i>	92
<i>Telenomus</i> sp.	25
<i>Telenomus sphingis</i>	51
<i>Tetranychus desertorum</i>	92
<i>Tetranychus mexicanus</i>	92, 93
<i>Tetranychus</i> spp.	63
<i>Tetranychus urticae</i>	47, 52, 72, 73, 76
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	40, 70
<i>Trichogramma evanescens</i>	25
<i>Trichogramma exiguum</i>	51, 65
<i>Trichogramma pretiosum</i>	65
<i>Trichogramma</i> spp.	22
<i>Trichopria</i> sp.	3
<i>Triplectides</i> sp.	97
<i>Trybliographa daci</i>	3
<i>Tydeus</i> ( <i>Afrotydeus</i> ) aff. <i>munsteri</i>	92
<i>Tydeus</i> ( <i>Eotydeus</i> ) sp.	92
<i>Typhlodromalus limonicus</i>	63
<i>Typhlodromalus peregrinus</i>	92
<i>Zulia colombiana</i>	54
<i>Alstroemeria</i> sp.	59
<i>Asclepias curassavica</i>	36
<i>Baccharis latifolia</i>	6
<i>Brachiaria decumbens</i>	87
<i>Brachiaria</i> sp.	54
<i>Brassica oleraceae</i>	58
<i>Chamaesyce</i> ( <i>Euphorbia</i> ) <i>hirta</i>	36
<i>Chamaesyce</i> ( <i>Euphorbia</i> ) <i>thymifolia</i>	36

	Página
<i>Chrysanthemum morifolium</i>	18
<i>Cupressus</i> sp.	16
<i>Datura arborea</i>	82
<i>Digitaria sanguinalis</i>	99
<i>Echinochloa colonum</i>	99
<i>Eleusine indica</i>	99
<i>Eriochloa polystachya</i>	87
<i>Guzmania glomerata</i>	95
<i>Guzmania musaica</i>	95
<i>Guzmania sanguinea</i>	95
<i>Guzmania sherzeriana</i>	95
<i>Ischaemum rugosum</i>	99
<i>Leptochloa</i> sp.	99
<i>Lycopersicon sculentum</i>	65
<i>Mandevilla</i> aff. <i>hirsuta</i>	36
<i>Mandevilla subsagittata</i>	36
<i>Manihot esculenta</i>	47, 63
<i>Musa</i> sp.	23
<i>Oryza latifolia</i>	99
<i>Oryza sativa</i>	91, 99
<i>Panicum maximum</i>	99
<i>Passiflora edulis flavicarpa</i>	92
<i>Phaseolus vulgaris</i>	74, 75
<i>Rottboelia exaltata</i>	99
<i>Sorghum vulgare</i>	99
<i>Solanum hirtum</i>	82
<i>Solanum jazminoides</i>	82
<i>Solanum pseudolulo</i>	82
<i>Solanum quitoense</i>	5, 82
<i>Solanum</i> spp.	5
<i>Solanum tuberosum</i>	86
<i>Solanum umbellatum</i>	82
<i>Triticum aestivum</i>	99
<i>Vriesea gladioloflora</i>	95
<i>Vriesea sanguinea</i>	95
<i>Zea mais</i>	99
<i>Bacillus thuringiensis</i>	25, 51, 57
<i>Baculovirus</i> tipo VPN	39
<i>Hexameris</i> sp.	24, 39
<i>Paecilomyces</i> sp.	5
<i>Phytomonas staheli</i>	36
<i>Plasmodium falciparum</i>	94, 91
<i>Plasmodium vivax</i>	91, 94
<i>Serratia rubidaea</i>	39
<i>Verticillium lecanii</i>	40
<i>Lumbrinereis</i> spp.	19



PUBLICACION DE SOCOLEN

RECOPIADO Y REVISADO POR

José Iván Zuluaga C.

Nora Cristina Mesa

Miguel S. Serrano

Luis A. Gómez

Héctor Vargas

Ranulfo González

MECANOGRAFIA

Alba Marina Torres G.

IMPRESION

Centro de Publicaciones

División de Ciencias

Universidad del Valle

Cali (Meléndez)

FECHA DE IMPRESION

Julio de 1986

TIRAJE

600 Ejemplares

