

10740
2cop

Sociedad Colombiana de Entomología SOCOLEN

Resúmenes XVI Congreso

Medellín, Julio 25 - 28 de 1.989



10740
2cop.

10.740

2 esp.

REPUBLICA ARABOSAUARITA
DE COLOMBIA

RESUMENES

ANALIZADO

XVI CONGRESO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

-SOCOLEN-

MEDELLIN

Julio 25, 26, 27 y 28 de 1.989

SOCOLEN
JUNTA DIRECTIVA
1.988 - 1.989

PRESIDENTE	Jorge Hernán Ramírez
VICEPRESIDENTE	Ligia Nuñez Bueno
SECRETARIA	Ruby Londoño V.
TESORERO	Marco Fidel Suárez
VOCALES PRINCIPALES	Guillermo Torrado Alexander Villanueva Luis Fernando Nieto
VOCALES SUPLENTE	Alfredo Acosta Jesús Alf Alarcón Eduardo Escallón

XVI CONGRESO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

SOCOLEN

COMITE ORGANIZADOR

PRESIDENTE	Alex Bustillo P.
TESORERO	Alfredo Saldarriaga V.
REVISOR FISCAL	Humberto Guarín
SECRETARIA	Silvia Torres V.
COMISION ACADEMICA	Raúl Vélez Angel (Coordinador)
COMISION FINANCIERA	Alejandro Madrigal C. Alejandro Rodas
COMISION PUBLICIDAD Y PRENSA	Francisco Yepes (Coordinador) Gabriel Franco
COMISION DE RECURSOS FISICOS	Gilberto Morales S. (Coordinador)
COMISION DE ACTOS SOCIALES	Luis Aristizabal
ESTUDIANTES UNIVERSIDAD NACIONAL, MEDELLIN	
Mauricio Díaz	Gabriel J. Echeverry
José R. Jaramillo	Diego Gallego
Mario A. Duque	John J. Posada
Martha L. Hernández	Diana J. Gómez
Clara I. Nichols	Catalina Ochoa
Celina Leal	María C. Restrepo
ESTUDIANTES INSTITUTO COLOMBO EUROPEO, MEDELLIN	
Olga Lucia Villada	Juana Figueroa
Edwin D. Franco	Jair Serna.

CONTENIDO

	Pág.
EVALUACION DEL ENTOMOPATOGENO (<u>Verticillium lecanii</u>) EN EL CONTROL DEL AFIDO <u>Myzus persicae</u> (HOMOPTERA: APHIDIDAE) EN CRISANTEMO. Rosalba Hincapié V., Henry A. Ospina, Alex E. Bustillo, Alfredo Saldarriaga V.	1
ESTUDIO DE HABITOS Y EVALUACION DE DAÑO DE <u>Diaphania hyalinata</u> L. (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) EN RELACION CON EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MELON. Francisco Javier Posada F.	2
OBSERVACIONES SOBRE LAS CHISAS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN NARIÑO. Nhora Ruíz Bolaños y Norberto Pumalpa C.	3
TAXONOMIA, BIOECOLOGIA Y DISTRIBUCION DEL BARRENADOR DEL NOGAL, <u>Gretchena garai</u> (LEPIDOPTERA: TORTRICOIDEA) EN LA PROVINCIA DE LOJA - ECUADOR. Alba Sarango Valverde	4
EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA (<u>Premnotrypes vorax</u> (HUSTACHE)): II. CONTROL QUIMICO. Luis Valencia V.	5
EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA (<u>Premnotrypes vorax</u> (HUSTACHE)): I. CONTROL CON BARRERAS PLASTICAS. Luis Valencia V., Iván Valbuena	6
RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACION Y ESTUDIOS SOBRE DINAMICA POBLACIONAL DE SALTARAJAS DEL ARROZ EN LA MESETA DE IBAGUE. German Leal J., Rodrigo Vergara R.	7
ESTUDIOS BASICOS DE RECONOCIMIENTO DE COLEOPTEROFAUNA DE FRUTALES CADUCIFOLIOS EN BOYACA. Alicia García G., Rocío Silva F., Rodrigo Vergara R.	8
ESTUDIOS BASICOS SOBRE LA CRIA MASIVA DE <u>Eriopsis connexa connexa</u> (GERMAR)(COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) Y SU LIBERACION EN CULTIVOS DE CLIMA FRIO. Eduardo Balaguera C., Silvino Espinosa M., Rodrigo Vergara R.	9
INTERACCION DE <u>Apallates</u> sp. (DIPTERA: CHLOROPIDAE) Y <u>Fusarium oxysporum</u> SCHLECHT EN ARVEJA (<u>Pisum sativum</u> L.). Adelacio James M., Jorge Velandia M., Rodrigo Vergara R.	10
RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACION Y DETERMINACION DE MEDIOS PARA MULTIPLICACION MASIVA DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS, EN LA ZONA CEREALERA DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO. Ricardo Nuñez E., Bayardo Yepes Ch.	11

	Pág.
ESTUDIO ECO-ETOLOGICO DEL <u>Dinarmus basalis</u> (RONDANI) (HYMENOPTERA: PTEROMALIDAE). PARTE I. ENCUENTRO DE SEXOS Y COPULA. Lilliam Eugenia Gómez Alvarez	12
ESTUDIO ECO-ETOLOGICO DE <u>Dinarmus basalis</u> (RONDANI) (HYMENOPTERA: PTEROMALIDAE). PARTE II. EXPLOTACION DEL HUESPED POR LA HEMBRA Y PROPORCION SEXUAL. Lilliam Eugenia Gómez Alvarez	13
RESISTENCIA DE <u>Heliothis virescens</u> (FABRICIUS) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) A PIRETROIDES Y METIL PARATION EN EL ALGODONERO EN COLOMBIA. Francisco Rendón C., Guillermo Alvarez A., Miguel A. Herrera, Alfredo Siabatto P.	14
RELACIONES INSECTO-PATOGENO EN EL PROBLEMA DEL "AMARILLAMIENTO DE LAS VENAS DE LA PAPA". Marta Cecilia Díaz, José M. Pulgarín, Alfredo Saldarriaga V.	15
RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE ENTOMOFAUNA EN EL CULTIVO DE LA UCHUVA, <u>Physalis peruviana</u> L., EN BOYACA. Manuel Avila G., Victor Forero S., Rodrigo Vergara R.	16
RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACION Y ESTUDIOS SOBRE DINAMICA POBLACIONAL DE CRISOMELIDOS DEL ARROZ EN LA MESETA DE IBAGUE. Daniel Castro, Guillermo Gómez y Rodrigo Vergara R.	17
GRADO DE ADAPTACION, CICLO DE VIDA Y CAPACIDAD PARASITICA DE <u>Copidosoma desantisi</u> (ANNECKE Y MYNHARDT) (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) PARASITO DE LA PALOMILLA DE LA PAPA (<u>Phthorimaea operculella</u> (ZELLER)). José A. Páez Pinilla, Edgar González León, Luis Valencia, Jesús Emilio Luque	18
ESTUDIO INTERPOBLACIONAL DE <u>Heliothis virescens</u> (FABRICIUS) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) Y <u>Cardiochiles nigriceps</u> (VIERECK) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) EN "PEGA-PEGA" (<u>Desmodium tortuosum</u>) Y ALGODON (<u>Gossypium hirsutum</u> L.). Blanca Bonilla, Francisco Rendón	19
EVALUACION DE CUATRO METODOS PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA DE <u>Heliothis virescens</u> (FABRICIUS) A INSECTICIDAS (1). Analida Alarcón R., Huber Hervey Nossa O., Francisco Rendón C.	20
ASPECTOS BIOLOGICOS DEL GUSANO CACHON DEL INCHI <u>Panacea</u> sp. pos. <u>prola</u> (DBLD. & HEW.) (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE). Doris Cristina Montoya Gaviria	21
INCIDENCIA DE LA EPOCA DE SIEMBRA EN LAS POBLACIONES DE LAS PLAGAS DE LA PANOJA DEL SORGO. Carlos Enrique Gómez M., Adolfo L. Tróchez Parra	22

	Pág.
CARACTERIZACION DE RAZAS DE <u>Bemisia</u> sp. (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE) POR MEDIO DE ELECTROFORESIS EN CULTIVOS DE YUCA Y FRIJOL EN COLOMBIA. Luis M. Constantino, Anthony C. Bellotti, Francisco J. Morales, David Wool, Lee Calvert, Barry Nolt	23
CARACTERES DIAGNOSTICOS DE CUATRO ESPECIES DE PSEUDOCOCCIDOS EN YUCA - ALGUNOS DE SUS PRINCIPALES ENEMIGOS NATURALES. José A. Castillo y Anthony C. Bellotti	24
POTENCIAL DE PREDACION DE <u>Podisus obscurus</u> (DALLAS) SOBRE <u>Erinnys ello</u> (L.), GUSANO CACHON DE LA YUCA (<u>Manihot esculenta</u> CRANTZ). Bernardo Arias V., Anthony C. Bellotti	25
CONTROL INTEGRADO DE <u>Cyrtomenus bergi</u> FROESCHNER (HEMIPTERA: CYDNIDAE) EN EL CULTIVO DE LA YUCA. Octavio Vargas H., Anthony C. Bellotti	26
ASPECTOS ECOLOGICOS Y BIOMECANICOS DE <u>Oxysternon conspicillatum</u> WEBER (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN EL VALLE DEL CAUCA. Claudia A. Medina Uribe, Federico Escobar Sarria y Angela Martha Rojas	27
CORRELACION ENTRE EL CICLO DE VIDA DE <u>Bephratelloides maculicollis</u> (CAMERON) (HYMENOPTERA: EURYTOMIDAE) Y LA FENOLOGIA DEL FRUTO DEL GUANABANO (<u>Annona muricata</u>). José Veloza, Ruben Dario Ariza	28
NUEVA METODOLOGIA PARA EVALUAR LA EFICACIA DE INSECTICIDAS CONTRA LARVAS DE <u>Heliothis virescens</u> (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE), BAJO CONDICIONES DE CAMPO. Edison Valencia, Alberto Murillo, Fanor Segura	29
EFFECTOS SOBRE LA DESCENDENCIA DE <u>Hippodamia convergens</u> (GUERIN) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE), DURANTE TRES GENERACIONES COMO RESULTADO DEL CONSUMO DE DIETA TRATADA CON DOS INHIBIDORES DE QUITINA, UN INSECTICIDA SULFONADO Y UNO ORGANOFOSFORADO. Edison Valencia, Héctor A. Vargas y Fanor Segura	30
EFFECTOS SOBRE EL DESARROLLO DE NIDOS DE <u>Polistes erythrocephalus</u> LATR. (HYMENOPTERA: VESPIDAE) DURANTE 30 DIAS, COMO RESULTADO DE LA APLICACION DE DOS INHIBIDORES DE QUITINA, UN SULFONADO Y UNO ORGANOFOSFORADO. Edison Valencia, Fanor Segura, Hector A. Vargas	31
CONTROLADORES BIOLOGICOS NATURALES ASOCIADOS CON LAS PLAGAS QUE AFECTAN EL CULTIVO DE LOS CITRICOS EN GRAN CALDAS Y NORTE DEL VALLE. Nancy Castaño Piedrahita, Gloria Marcela León V., Oscar Castaño P.	32
MANEJO DEL PICUDO DEL ALGODONERO <u>Anthonomus grandis</u> (BOH.) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) CON TRAMPAS PROVISTAS DE FEROMONA EN EPOCA DE VEDA. Dario Villegas Jaramillo, Jairo Cujia Britto, Ramiro Vargas	33

- CICLO DE VIDA Y ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LOS HABITOS DE Cerconota anonella (SEPP.) (LEPIDOPTERA: STENOMIDAE), PLAGA DE LA GUANABANA EN ANTIOQUIA. Danilo Mejia, Gloria S. Munera, Alex E. Bustillo, Alejandro Madrigal 34
- ACCION DE Trichogramma pretiosum RILEY SOBRE Anticarsia gemmatilis, Omiodes indicata Y Semiothisa abydata, PLAGAS DE LA SOYA. Fulvia García R. 35
- ANTIBIOSIS EN Brachiaria jubata A LOS CERCOPIDOS Zulia colombiana LALLEMAND Y Aenolamia reducta LALLEMAND. Guillermo L. Arango, Stephen L. Lapointe, Miguel S. Serrano 36
- METODOS CULTURALES PARA EL CONTROL DE LA HORMIGA ARRIERA Acromyrmex landolti (FOREL) EN LOS LLANOS ORIENTALES. César A. García, Stephen L. Lapointe, Miguel S. Serrano 37
- TASA DE EXCRECION DE Aenolamia reducta LALLEMAND (HOMOPTERA: CERCOPIDAE) EN SEIS ESPECIES DE GRAMINEAS. Freddy Córdoba, Stephen L. Lapointe, Miguel S. Serrano 38
- FLUCTUACION DE POBLACIONES DE ACAROS TETRANYCHIDAE Y PHYTOSEIIDAE EN EL CULTIVO DE LA YUCA, Manihot esculenta CRANTZ, EN EL VALLE DEL CAUCA. Carlos Julio Herrera F., José María Guerrero, Nora Cristina Mesa, Jorge Iván Lenis, Myriam C. Duque, Ann Braun 39
- COMPARACION DE TRES METODOS DE CRIA MASIVA DE PHYTOSEIIDAE EN PROGRAMAS DE CONTROL BIOLOGICO DE ACAROS TETRANYCHIDAE EN EL CULTIVO DE LA YUCA. Jorge Iván Lenis C., Nora Cristina Mesa, Myriam C. Duque, Ann Braun, Anthony C. Bellotti 40
- SELECCION PRELIMINAR DE ACAROS PHYTOSEIIDAE COMO AGENTES DE CONTROL BIOLOGICO MEDIANTE EL USO DEL OLFATOMETRO. Arne Jansen, Cees Hofker, Ann Braun, Nora Cristina Mesa, Maurice Sabelis, Anthony C. Bellotti 41
- ESTUDIOS BIOLOGICOS DE CUATRO ESPECIES DE ACAROS PHYTOSEIIDAE CON REPRODUCCION TIPO TELITOKIA. Elsa Liliana Melo M., Nora Cristina Mesa, Ann Braun, Myriam C. Duque, Anthony C. Bellotti 42
- BIOLOGIA Y CAPACIDAD DE DEPREDAION DE Cleothera onerata (MULSANT) (COL.: COCCINELLIDAE) SOBRE EL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA, Phenacoccus herreni (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE). José Augusto Rodríguez T., Anthony C. Bellotti, Myriam Cristina Duque 43
- EFFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA, Phenacoccus herreni COX & WILLIAMS (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE). José Augusto Rodríguez, Carlos Julio Herrera, Myriam Cristina Duque, Anthony C. Bellotti, Ann Braun 44

- TABLA DE VIDA DE Tetranychus urticae KOCH (ACARI: TETRANYCHIDAE) EN FRAMBUESA, Rubus idaeus Y PRUEBAS PRELIMINARES PARA SELECCION DE UN AGENTE DEPREDAADOR. María Claudia Cabal, Anthony C. Bellozzi, Nora Cristina Mesa C., Myriam Cristina Duque, Ann Braun 45
- RESISTENCIA VARIETAL DE GRAMINEAS FORRAJERAS A CERCOPIDOS. Guillermo Sotelo, Stephen L. Lapointe, Miguel S. Serrano, Guillermo Arango, César A. García 46
- EVALUACION DE PROTEINA HIDROLIZADA DE MAIZ Y DE SOYA PARA LA CAPTURA DE MOSCAS DE LAS FRUTAS Anastrepha spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE), POR MEDIO DE TRAMPAS MCPHAIL. Francisco C. Yepes R., Jairo A. Correa G. 47
- UN NUEVO AISLADO DE Bacillus thuringiensis DE COLOMBIA, TOXICO PARA LARVAS DE MOSQUITOS. S. Orduz, W. Rojas, M.M. Correa, A. E. Montoya 48
- INVENTARIO DE INSECTOS DEPREDAADORES DE LARVAS DE MOSQUITOS EN CUATRO ZONAS DE COLOMBIA. Gloria A. Herrera 49
- METODO PARA COMPROBAR LA TRANSMISION TRANSOVARICA DE PATOGENOS POR Trialeurodes vaporariorum Y RESULTADOS CON EL CAUSANTE DEL "AMARILLAMIENTO DE VENAS DE LA PAPA". Martha Cecilia Díaz, Mauricio Pulgarín, Alfredo Saldarriaga 50
- EVALUACION DE LAS LIBERACIONES DE Trichogramma sp. (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) PARA CONTROLAR LAS POBLACIONES DEL BARRENADOR Diatraea spp. (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) EN CAÑA DE AZUCAR. Luis Antonio Gómez 51
- AFIDOS EN CAÑA DE AZUCAR: Sipha flava Y Melanaphis sacchari, (HOMOPTERA: APHIDIDAE), EN EL INGENIO CENTRAL CASTILLA. Alvaro Londoño, Ernesto Villegas, Luis Antonio Gómez, Luz Adriana Lastra 52
- EFFECTO DEL USO DE DIETAS ARTIFICIALES SOBRE LA CRIA DEL Diatraea saccharalis (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) Y SUS PARASITOIDES Paratheresia claripalpis Y Metagonistylum minense (DIPTERA: TACHINIDAE). Daniel E. Trujillo, Fernando A. Urbano, Luis Antonio Gómez 53
- DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LARVAS Y NUMERO DE CRESAS DE DOS PARASITOIDES PARA INOCULACION DE Diatraea saccharalis (F.) (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE). Daniel E. Trujillo, Fernando A. Urbano, Luis Antonio Gómez 54
- CONTROL QUIMICO DEL GUSANO BLANCO DE LA PAPA, Premnotrypes vorax HUST. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE), EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO (ANTIOQUIA). Guillermo Rodriguez Q., Marco Antonio Areiza G. 55
- ASOCIACION DE Onychiurus armatus TULLBERG Y Fusarium oxysporum SHLECHT. f. sp. dianthi CON RELACION A LOS DAÑOS CAUSADOS EN EL CULTIVO DEL CLAVEL (Dianthus caryophyllus L.). Jairo A. Agudelo, Alfredo Acosta G. 57

- DETERMINACION Y CICLO DE VIDA DEL ACARO PLAGA EN EL CULTIVO DEL CHAMPIÑON (Agaricus bisporus (WILE), EN LA ZONA DE LA CARO, CUN-DINAMARCA. Eduardo Novoa M., Nelson Garcia, Alfredo Acosta G. 58
- CONTROL DE ALGUNAS PLAGAS DEL SUELO CON FORMULACIONES SOLIDAS DE CLORPIRIFOS: LORSBAN 2.5 P.E. Y LORSBAN 2.5 G. Rafael Herrera León 59
- ESTUDIOS DE PATOGENICIDAD DE UN HONGO ASOCIADO CON Tetranychus urticae (KOCH), ACARO PLAGA DE LA YUCA. Juan Manuel Alvarez, Anthony C. Bellotti, Ann Braun, Alfredo Acosta 60
- VARIACION DEL PESO, NUMERO DE OVARIOLOS Y VOLUMEN DE LA ESPERMA-TECA EN REINAS DE Apis mellifera L. PRODUCIDAS POR TRES METODOS DE CRIA. Nelson Oliveros, Juan Carlos Herrera, Guiomar Nates Parra 61
- INFLUENCIA DEL DAÑO DE Diatraea spp. (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) EN LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE 13 GENOTIPOS DE MAIZ (Zea mays L.). Jaime Eduardo Muñoz F. 62
- ESTUDIOS BASICOS DE Bacillus popillae (DUTKY) CAUSAL DE ENFERMEDADES LECHOSAS EN ESPECIES DE COLEOPTERA. Clara Patricia Maldonado, Doralba Rodriguez Sierra, Efraín Ponce González 63
- EFFECTO DE ALGUNOS AGROQUIMICOS UTILIZADOS EN EL ARROZ (Oryza sativa) SOBRE EL HONGO BENEFICO Metarhizium anisopliae (METSCH), EN CONDICIONES DE LABORATORIO. Martha Cristina Torres T., Orlando Parada T. 64
- EVALUACION DE ATRAYENTES PARA LA CAPTURA DE MOSCAS DE LAS FRUTAS (Anastrepha spp.) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN GUAYABA. Benjamín Vásquez, Ligia Nuñez Bueno 65
- ATAQUES DE Helopeltis bergrothi (HEMIPTERA: MIRIDAE) AL EUCALIP-TO EN POINTE-NOIRE, CONGO. Ana Isabel Ordoñez 66
- VARIACION ESTACIONAL, DISTRIBUCION VERTICAL Y ACTIVIDAD RODENTO-FILICA DE Lutzomyia olmeca bicolor Y Lu. panamensis (DIPTERA: PSYCHODIDAE), GAMBOA-PANAMA. José Pablo Escobar Vasco 67

EVALUACION DEL ENTOMOPATOGENO (Verticillium lecanii) EN EL CONTROL DEL
AFIDO Myzus persicae (HOMOPTERA : APHIDIDAE) EN CRISANTEMO.

Rosalba Hincapié V.; Henry A. Ospina (1)
Alex E. Bustillo (2)
Alfredo Saldarriaga V. (3)

Los cultivos de crisantemo en Colombia son atacados por una gran variedad de insectos y enfermedades que causan problemas serios al demeritar su calidad y crear problemas cuarentenarios al momento de su exportación. El áfido Myzus persicae es una de esas plagas en la cual se invierten considerables sumas de dinero en el control utilizando productos químicos que causan problemas de resistencia, desequilibrios biológicos y contaminación ambiental. La presente investigación tuvo como objeto explorar la posibilidad de utilizar el entomopatógeno Verticillium lecanii contra M. persicae en ese ecosistema. Tres aislamientos nativos de este hongo: uno del áfido M. persicae (VL-A), otro de Erinnyis ello L. (VL-GC) y un tercero de Trialeurodes vaporariorum (Westwood) (VL-MB), se evaluaron contra M. persicae criado en plántulas de rábano, utilizando una dosis de 1×10^8 conidias/ml. La cepa VL-A fué la más patogénica causando un 100% de mortalidad, mientras que VL-GC y VL-MB causaron 37,5% y 30,0% de mortalidad, respectivamente. Al evaluar la cepa VL-A sobre M. persicae criado en rábano en tres concentraciones (1×10^4 , 1×10^6 , 1×10^8 c/ml) se observó que la mortalidad se incrementó a medida que la concentración fue más alta desde 39,5 a 100%. Las condiciones ambientales de este estudio fueron 22°C (19,3 - 26,0°C) y 91% HR (70,2 - 99,5%).

Cuando el mismo estudio se llevó a cabo en un invernadero comercial de crisantemos los resultados variaron debido a las condiciones ambientales adversas imperantes de 16,2°C (10,8 - 28,5°C) y 78,7% HR (38,7 - 96,4%). La temperatura fue alta durante el día y la humedad baja, ocurriendo todo lo contrario durante la noche. Realizando tres aspersiones del hongo cada ocho días se obtuvo una mortalidad del 76,2% con la concentración más alta. Este estudio permitió concluir que V. lecanii sólo será útil en cultivos de flores bajo invernadero si las condiciones de humedad le son favorables (> 90% HR), durante los períodos críticos de infección y conidiogénesis.

-
- (1) Ing. Agr. Universidad Nacional. Medellín, Colombia.
(2) Ing. Agr., Ph.D. Sección Entomología. ICA. Estación Experimental "Tulio Ospina". A.A. 51764. Medellín, Colombia.
(3) Profesor Asociado. Facultad Nacional Agronomía. Medellín.

ESTUDIO DE HABITOS Y EVALUACION DE DAÑO DE Diaphania hyalinata L.
(LEPIDOPTERA : PYRALIDAE) EN RELACION CON EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL
MELON.

Francisco Javier Posada F. (1)

El gusano perforador del melón Diaphania hyalinata en Colombia es la plaga de mayor importancia económica del cultivo por la severidad del daño y el costo de las medidas de control, agravada por el manejo empírico basado en el control preventivo que no utiliza ninguna información sobre el insecto o la planta, y que está limitando la producción de este cultivo que constituye uno de los principales renglones de frutas de exportación.

Para diseñar un programa de manejo integrado de D. hyalinata, se fijó como objetivos estudiar los hábitos y evaluar el daño en relación con las etapas de crecimiento y desarrollo del melón. El estudio se llevó a cabo en el CRI "Caribia" del ICA (Magdalena), clasificado ecológicamente como bosque seco tropical (bs-T), en un lote experimental de 400 m², sembrado con la variedad Amarillo Liso tipo Tendral, a 1,0 m entre plantas, 1,5 m entre surcos, y dos plantas por sitio. Se hicieron todas las prácticas agronómicas y de control de enfermedades pero no se aplicaron insecticidas. Las evaluaciones se hicieron sobre seis plantas tomadas al azar y marcadas cuando tenían cuatro hojas verdaderas. Las observaciones se hicieron cada tres días hasta que las plantas tuvieron una edad de 40 días. A partir de entonces se continuó haciendo cada ocho días en promedio. En cada observación las plantas se revisaron completamente, registrando el momento y cantidad de estructuras producidas por la planta y dañadas por D. hyalinata, la actividad y número de larvas encontradas en cada estructura de la planta.

Se encontró que la planta de melón presenta seis estructuras, discriminadas en un promedio por planta de 13,83 guías, 64,33 terminales, 283 hojas, 177 flores masculinas, 65,33 flores femeninas y 20,83 frutos, que reciben en forma generalizada el ataque de D. hyalinata. La producción de cada una de las estructuras siguió un orden cronológico que permitió establecer los períodos críticos de manejo del cultivo y el D. hyalinata. Este último comprende desde los 27 días después de la germinación hasta la cosecha, debido a la posibilidad que tienen de sufrir daño las flores femeninas y los frutos y su repercusión en la producción. D. hyalinata atacó la planta de melón desde las primeras etapas de desarrollo y a todas las estructuras desde el momento que comenzaron a presentarse. Una planta de melón durante su ciclo vegetativo pierde por el daño de D. hyalinata 15,85% de hojas, 1,0% de flores masculinas, 2,0% de flores femeninas; aunque la mayor pérdida, 57,37%, fue por causas fisiológicas y un 16,19% por patológicas, 14,33% de frutos, de los cuales también la mayor pérdida, 69,71%, fue por causas fisiológicas y un 10,23% por patológicas, sólo un 5,52% de los frutos se cosechó. Estos resultados demuestran que la participación de D. hyalinata en las pérdidas que sufre la planta de melón es realmente baja y que esta plaga requiere un manejo integrado.

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

OBSERVACIONES SOBRE LAS CHISAS (COLEOPTERA : SCARABAEIDAE) EN NARIÑO.

Nhora Ruíz Bolaños (1)
 Norberto Pumaipa C. (2)

Durante los años 1986 y 1988 se realizaron observaciones periódicas en los municipios de Yacuanquer y Ospina (Departamento de Nariño), en lotes de cebada infestados con chisas con el objetivo de determinar las especies, su comportamiento en el campo y daño. Los muestreos se realizaron cada quince días y en cada lote se analizaron cinco sitios en un área de 30 x 30 m.

Los resultados indican que en el municipio de Yacuanquer existen las especies Ancognatha scarabaeoides (Burmeister), A. nigriventris Otoyá, A. vulgaris Arrow (Scarabaeidae : Dynastinae), Astaena sp. y Phyllophaga sp. (Melolonthinae). Mientras que en el municipio de Ospina predomina Astaena sp.

Cuando la presencia de larvas de segundo y tercer instar ocurre desde la germinación hasta los 30 días el daño se manifiesta como trozador de plántulas; si se presenta en la época de espigamiento y llenado de grano actúan como comedores de raíces, por lo cual la planta pierde anclaje, hay vaneamiento y volcamiento.

De todas las especies de chisas las más abundantes y que mayores pérdidas ocasionan son A. scarabaeoides, Astaena sp. y Phyllophaga sp.

A. scarabaeoides presenta una generación al año, mientras que una generación de Astaena sp. se presenta cada dos años.

-
- (1) I.A., M.Sc. Sección Entomología. ICA-CRI Obonuco. A.A. 339 Pasto, Colombia.
- (2) I.A. Sección Cereales Menores. ICA-CRI Obonuco. A.A. 339 Pasto, Colombia.

TAXONOMIA, BIOECOLOGIA Y DISTRIBUCION DEL BARRENADOR DEL NOGAL, Gretchena garai (LEPIDOPTERA : TORTRICOIDEA) EN LA PROVINCIA DE LOJA - ECUADOR.

Alba Sarango Valverde

(1)

Durante los meses de mayo de 1986 a enero de 1987 en el Laboratorio de Protección Forestal de la Universidad Nacional de Loja, se realizó el estudio de este insecto. El propósito fue el de conocer los hábitos de esta plaga que se ha convertido en un factor limitante en el desarrollo y crecimiento de las plantaciones de nogal, Juglans neotropica Diels., especie nativa en este país. Mediante su estudio se logró determinar el ciclo biológico, comportamiento del insecto en la selección del hospedero, su distribución en la Provincia de Loja, así como su descripción morfológica y clasificación taxonómica.

Se tomaron muestras de tallos de nogal en Loja y en su provincia. Las larvas del insecto se criaron con dieta natural y artificial, colocadas en cajas plásticas y en tubos de ensayo. Huevos y pupas se colocaron en cajas de petri, con humedad; los adultos se colocaron en jaulas y se alimentaron con agua azucarada al 10%. En la selección del hospedero se utilizaron larvas y se probaron siete especies nativas a través de dos métodos.

Con el estado adulto se probó su preferencia por hospedante y su oviposición en cuatro especies, utilizando olfatómetros. La clasificación taxonómica fue completada en la Universidad de Minnesota, EE.UU.

El barrenador del tocto o nogal es un microlepidóptero con una envergadura alar de 20,6 mm. Alas de color castaño y cuerpo grisáceo. Sus hábitos son nocturnos. El ciclo completo lo cumple en 64 días de los que ocho corresponden al huevo, 30 al estadio de larva, 19 al estadio de pupa y los sobrantes 7 días al estadio adulto. Se observaron hasta 10 larvas en la misma planta. Insecto clasificado por primera vez como Gretchena garai tribu Eucosmini, Superfamilia Tortricoidea. Además de nogal, se observó que Aliso (Alnus sp.) y Chilca (Baccharis sp.) son especies que atraen al barrenador en un 33% y 25%. El porcentaje de tallos de nogal infestado con larvas de G. garai fue el de 0%, 100%, 80%, 70% y 90% en las plantaciones y viveros de Jimbilla, Gonzanamá, Celica Zozoranga, Catacocha y Loja, respectivamente.

Los resultados muestran que el insecto Gretchena garai puede ser una amenaza muy seria para Juglans neotropica en Ecuador. Los resultados de estos estudios muestran que se reproduce rápidamente y mata la yema terminal de hasta el 100% de los árboles en plantaciones.

(1) Ing. For. Encargada del Area de Entomología Forestal. Protección Forestal. DINAF - M.A.G., Ecuador.

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA (Premnotrypes vorax (HUSTACHE)): II CONTROL QUIMICO.

Luis Valencia V. (1)

El control del gusano blanco de la papa Premnotrypes vorax (Coleoptera : Curculionidae), está basado principalmente en el uso de insecticidas. De acuerdo a recomendaciones oficiales para obtener un control eficiente de esta plaga se deben hacer tres aplicaciones de insecticidas. La primera en el momento de la siembra con una formulación granulada; la segunda debe hacerse cuando se haya completado la germinación del campo e inmediatamente antes de la desyerba; y la última aplicación debe hacerse antes del aporque. Esta recomendación práctica cuando es implementada por los agricultores , les permite obtener un excelente control del gusano blanco. Recientemente, basados en información básica obtenida de campos experimentales del convenio ICA - CIP en Tibaitatá, en los cuales se consideró la curva de tuberización y el nivel de infestación en los tubérculos del cultivar Monserrate, se encontró que la infestación se inicia con la aparición de los primeros tubérculos, aproximadamente a los 60 días después de la siembra. Con esta información se inició un experimento de control con insecticidas, en el cual se probaron tres insecticidas comparados con un testigo (control). Todos los insecticidas fueron aplicados dos veces a los 60 y 67 días después de la siembra, dirigidos al cuello de las plantas. Las evaluaciones se efectuaron al momento de la cosecha midiendo el porcentaje de tubérculos infestados. De los insecticidas ensayados, Carbofuran (Furadan) líquido aplicado a la dosis de 1,5 l por hectárea, proporcionó los mejores resultados con diferencias significativas ($P = .01$) con relación a los otros tratamientos. Los resultados obtenidos sugieren que es posible prescindir de la aplicación al momento de la siembra, reduciendo los costos de producción para este cultivo.

(1) Entomólogo del CIP, Región I, Bogotá 8, D.E. A.A. 151123 El Dorado, Bogotá.

EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA (Premnotrypes vorax (HUSTACHE)): I. CONTROL CON BARRERAS PLASTICAS.

Luis Valencia V.
Iván Valbuena

(1)
(2)

El gusano blanco de la papa Premnotrypes vorax (Coleoptera: Curculionidae) es la plaga más importante del cultivo de papas en las zonas altas de Colombia. El daño es hecho por las larvas las cuales barrenan los tubérculos afectando su valor comercial. El adulto del gusano blanco es un picudo que no vuela y su dispersión del lugar de emergencia hacia nuevos campos de papa, lo hace caminando. Esta característica del insecto fue usada para investigar el efecto del aislamiento de parcelas de 16 m² (4 x 4 m) con bandas de plástico de 0.50 m de altura. El experimento se realizó en el lote 5 del C.N.I. del ICA en Tibaitatá, lote que mostró en la siembra pasada niveles muy altos de infestación por esta plaga. Inicialmente se aisló la parcela con la banda de plástico y se eligió en el mismo lote un área equivalente que serviría como testigo (control). Cada tratamiento tuvo seis repeticiones y se usó el cultivar Monserrate para investigar el efecto del aislamiento físico en la incidencia de la plaga en los tubérculos. En estas parcelas experimentales no se hizo ninguna aplicación de insecticidas para el control del gusano blanco. Al momento de la cosecha se observó que hubo una diferencia marcada en el porcentaje de tubérculos infestados entre los dos tratamientos. Mientras que en la parcela aislada el porcentaje de tubérculos infestados fue de 2,21 + 2,23 (porcentaje promedio + D.E.) en la parcela testigo fue de 26,80 + 12,3. Estos resultados demuestran claramente que el impedimento físico proporcionado por las bandas de plástico al impedir el acceso de los adultos al pie de las plantas, ejerce un excelente medio de control para este insecto. Los resultados obtenidos se discuten en base a resultados experimentales publicados recientemente.

-
- (1) Ph.D. Entomólogo del CIP. Región 1, Bogotá 8 D.E., Colombia.
(2) Ing. Agr. Programa de Papa del ICA. Tibaitatá, Bogotá.

RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACION Y ESTUDIOS SOBRE DINAMICA POBLACIONAL DE
SALTAHOJAS DEL ARROZ EN LA MESETA DE IBAGUE.

Germán Leal J.

(1)

Rodrigo Vergara R.

(2)

Debido a las aplicaciones de plaguicidas que en ocasiones se hacen en el cultivo del arroz, se diseñó este trabajo con el fin de contribuir al conocimiento de los insectos denominados Saltahojas (Homoptera) del arroz, en cuanto a la identificación de las especies más incidentes y su comportamiento poblacional en las diferentes fases del cultivo frente a las variables independientes: temperatura, humedad relativa, brillo solar y precipitación.

La investigación se adelantó en fincas arroceras de la meseta de Ibagué, durante los semestres A y B de 1989, eligiendo cinco lotes de edad diferente en cada finca, evaluando mediante el método de jameo en cada fenofase del cultivo.

Los insectos capturados fueron identificados en el programa de Arroz - Entomología del CIAT, como: Draeculacephala clypeata L.; Hortensia similis L.; Sogatodes oryzicola L. y Sogatodes cubanus L. Los estudios de regresión demostraron que la incidencia de las especies de insectos es más evidente bajo condiciones favorables de temperatura y humedad relativa en las épocas de pre-siembra, germinación total y cosecha.

(1) Ingeniero Agrónomo - Merck Sharp & Dohme. Bogotá.

(2) Profesor Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima, Ibagué.

ESTUDIOS BASICOS DE RECONOCIMIENTO DE COLEOPTEROFAUNA DE FRUTALES CADUCIFOLIOS EN BOYACA.

Alicia García G.	(1)
Rocío Silva F.	(1)
Rodrigo Vergara R.	(2)

Los frutales caducifolios ofrecen estimulantes alimenticios a diversas especies de coleópteros, que les permiten atacar las diferentes partes de las plantas. Debido a los registros que existen, dispersos, sobre los daños de estas especies, se buscó con este trabajo precisar la coleóptero-fauna de los frutales de hoja caduca en zonas de Boyacá.

Durante los semestres A y B de 1987 y A de 1988 se trabajó en fincas que ofrecieran toda la diversidad de caducifolios, empleando para la obtención de las especies muestreos directos y capturas con trampas de varios tipos, como agua, atrayentes, entre otras.

Los especímenes obtenidos se enviaron para identificar al SEL - IIBIII, obteniéndose reportes de nueve (9) familias, quince (15) géneros y sólo cinco (5) determinados hasta especie.

Del registro de insectos se encontró que las especies de la familia Scolytidae actúan como barrenadores de ramas y tallos. Las especies de las familias Byrrhidae y Dasytidae se alimentan de granos de polen, néctares y flores. En frutos en descomposición se registraron en la familia Nitidulidae, los géneros Carpophilus sp. y Colopterus sp.

(1) Ingenieros Agrónomos. FACIAT - UPTC. Tunja.

(2) Profesor Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima. Ibagué.

ESTUDIOS BASICOS SOBRE LA CRIA MASIVA DE Eriopis connexa connexa (GERMAR)
(COLEOPTERA : COCCINELLIDAE) Y SU LIBERACION EN CULTIVOS DE CLIMA FRIO.

Eduardo Balaguera C.	(1)
Silvino Espinosa M.	(1)
Rodrigo Vergara R.	(3)

La necesidad de diseñar una técnica de manejo del mejor depredador insectil de plagas de cultivos de clima frío, motivó esta investigación que buscaba esencialmente desarrollar un método sencillo de cría de Eriopis connexa connexa y su manipuleo en condiciones de campo.

Se planificaron crías masivas a nivel de laboratorio en Tunja, bajo condiciones de temperatura de 16°C y 70% de H.R.; para el proceso de cría se partió de material de campo y se ajustó la duración de las fases del ciclo de vida mediante réplicas de estudios anteriores.

Se empleó como unidad de cría la caja Petri y como unidad experimental bandejas de madera de 48 x 43 x 7 cm., alcanzando en tres bandejas por mes 23.670 huevos de Eriopis con un 95% de eclosión.

Las liberaciones se hicieron en forma de inoculación con base en larvas y adultos de predator, en cultivos de papa a razón de 150, 200 y 500 unidades por época de liberación.

Los resultados demostraron la eficiencia predatora de Eriopis en porcentajes del 83 y 76% sobre Phthorimaea operculella Zeller y Copitarsia sp., respectivamente.

(1) Ingenieros Agrónomos. FACIAT - UPTC. Tunja.

(2) Profesor Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima. Ibagué.

INTERACCION DE Apallates sp. (DIPTERA : CHLOROPIDAE) Y Fusarium oxysporum SCHLECHT EN ARVEJA (Pisum sativum L.).

- | | |
|--------------------|-----|
| Adelacio Jaimes M. | (1) |
| Jorge Velandía M. | (2) |
| Rodrigo Vergara R. | (3) |

Uno de los problemas de la sanidad vegetal del cultivo de la arveja lo constituye la enfermedad denominada amarillamiento, cuyo agente causal es el hongo Fusarium oxysporum. Debido a la intensidad de sus daños y a la posible presencia de insectos en su diseminación, se adelantó una investigación en 18 municipios de Boyacá.

Inicialmente en 17 localidades se evaluó la presencia o ausencia del problema y posteriormente se diseñaron dos experimentos, uno con distribución completamente al azar con seis replicaciones y tres tratamientos, para evaluar la capacidad fitófaga del insecto Apallates sp. y otro con cuatro tratamientos y seis replicaciones para demostrar la asociación entre el hongo y el insecto.

Se trabajó con la variedad ICA - GUATECANA e inóculo puro del hongo.

Se hicieron lecturas diarias sobre incidencia de la enfermedad y del insecto; y después de cuatro semestres de análisis se concluyó que Apallates sp. es plaga de importancia económica en arveja y que al mismo tiempo está asociada con la incidencia de Fusarium sp.

-
- (1) Ingeniero Agrónomo. Profesor INEM. Tunja.
 - (2) Ingeniero Agrónomo. Programa de Fitopatología-ICA-Tibaitatá.
 - (3) Profesor Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima, Ibagué.

RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACION Y DETERMINACION DE MEDIOS PARA MULTIPLICACION MASIVA DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS, EN LA ZONA CEREALERA DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

Ricardo Nuñez E. (1)
Bayardo Yepes Ch. (1)

El presente trabajo se realizó en el campo y en los Laboratorios del CRI Obonuco del ICA. Para el reconocimiento de los hongos se hicieron muestreos encontrándose los siguientes resultados:

Municipio	Vereda	Hongo	Especie de Chisa atacada
Pasto	Obonuco, San Felipe, San Cayetano, Cuvijan	<u>Metarhizium anisopliae</u> <u>Beauveria bassiana</u>	<u>Ancognatha scarabeoides</u> <u>Astaena</u> sp.
Yacuanquer	La Pradera, Mohechiza, Mejía, El Rosario Aguada	<u>Metarhizium anisopliae</u> <u>Beauveria bassiana</u> <u>Cordyceps</u> sp.	<u>A. scarabeoides</u> <u>Astaena</u> sp.
Sapuyes	Los Monos, Arboleda	<u>Beauveria bassiana</u> <u>Cordyceps</u> sp.	<u>Phyllophaga</u> sp. <u>Astaena</u> sp.
Ospina	San Isidro	<u>Metarhizium</u> sp. <u>Beauveria</u> sp.	<u>A. scarabeoides</u> <u>Astaena</u> sp.

Para la multiplicación de los hongos se llevaron al Laboratorio larvas parasitadas, a partir de las cuales, en un medio (P.D.A.), se obtuvieron colonias puras de las diferentes especies; estas colonias se llevaron a medios estériles de granos de arroz, afrecho de trigo, tamo de trigo y estiércol de ganado, observándose un mayor crecimiento de los hongos sobre granos de arroz; la mayor esporulación se alcanzó con el hongo Metarhizium sp., llegando hasta 3.188.250 esporas/ml, en este medio. Para medir la esporulación de los hongos se utilizó el hemocitómetro.

(1) I.A. Sección Cereales Menores, Convenio ICA MALTERIAS, ICA-CRI Obonuco, A.A. 339, Pasto, Nariño.

ESTUDIO ECO-ETOLOGICO DEL Dinarmus basalis (RONDANI) (HYMENOPTERA :
PTEROMALIDAE). PARTE I. ENCUENTRO DE SEXOS Y COPULA.

Lilliam Eugenia Gómez Alvarez (1)

La complejidad de los problemas que son necesarios resolver cuando se quiere estudiar rigurosamente la biología de un himenóptero parásito, condujo a realizar esta investigación durante cuatro años y medio, trabajo realizado en los laboratorios del I.B.E.A.S., Tours-Francia.

El Dinarmus basalis, ectoparásito de los brúchidos tiene una reproducción por partenogénesis arrenotoquia, reproducción que genera fluctuaciones en el rendimiento sexual de la población.

El estudio consideró los siguientes aspectos: a) El encuentro de sexos: Los machos emergen en promedio 24 horas antes que las hembras y permanecen cerca del grano de donde salieron; se puso en evidencia que el comportamiento de búsqueda del macho se debe a feromonas emitidas por la hembra a las 24 horas de haber iniciado el estado de pupa. Esta emisión precoz favorece la reunión de los machos cerca del lugar de la emergencia de las hembras.

La atracción de la feromona sexual no disminuye con la vejez de la hembra virgen, la cual tampoco recibe influencia con la inseminación y con la actividad de postura de las hembras. b) La cópula: Los machos son polígamos, su edad y el número de cópulas efectuadas no modifican la duración en las cuatro primeras cópulas. Las hembras pueden aparearse inmediatamente después de la emergencia hasta mucho tiempo después, siendo monógamas. Un largo cortejo muy elaborado, precede la cópula y tiene una duración rápida de 25 a 30 segundos. La migración de espermatozoides de la espermateca y su partida al momento de la postura son debidas a movimientos de contracción muscular que permiten el endurecimiento del ansa del canal de la espermateca. En Dinarmus basalis la cópula no estimula la ovogénesis; el número de huevos en promedio puestos por hembras vírgenes es el mismo que el de las hembras inseminadas.

(1) Corporación para Investigaciones Biológicas (C.I.B.), Jefe Programa Control Biológico Urabá. A.A. 73-78 Medellín, Colombia.

ESTUDIO ECO-ETOLOGICO DE Dinarmus basalis (RONDANI) (HYMENOPTERA : PTEROMALIDAE). PARTE II. EXPLOTACION DEL HUESPED POR LA HEMBRA Y PROPORCION SEXUAL.

Liliam Eugenia Gómez A. (1)

Los aspectos que se condujeron en esta parte del estudio del Dinarmus basalis fueron: a) La explotación del huésped por la hembra. Las hembras descubren el hábitat del huésped por percepción de estímulos químicos; los huéspedes parecen también ser localizados por el mismo proceso gracias a los olores emanados de los excrementos. La primera picadura al huésped es acompañada, en la mayoría de los casos, de la inyección de veneno provocando parálisis; la hembra se alimenta mediante las picaduras alimenticias. Ella parece explotar la mayoría de los huéspedes que le son accesibles; casi todos los huéspedes picados son paralizados, pero el rendimiento de parasitismo (deposición de huevos) varía en función del número de huéspedes accesibles por grano y estado presente del huésped. La hembra en la mayoría de los casos superparasita los huéspedes.

Entre los parásitos machos existe una importante variabilidad de eficacia de transformación de sustancias asimiladas, que representa una muy grande heterogeneidad de adaptación a su huésped. b) Proporción sexual: En Dinarmus basalis la primera larva que eclosiona elimina los huevos restantes. Cuando las larvas eclosionan al mismo tiempo se atacan físicamente con las mandíbulas. Cuando la competencia se lleva a cabo entre dos larvas de edades distintas, la larva de mayor tamaño es la que sale victoriosa, eliminando a la larva más joven por asfixia. La eliminación de larvas supernumerarias no conduce a una perturbación en el desarrollo de la larva victoriosa de la competencia, pero sí ocurre una presión de la regulación sexual en la población, pues las larvas de mayor tamaño son hembras.

La fluctuación del rendimiento sexual en función del renglón de apareamientos del macho, ha sido examinado para determinar si en Dinarmus basalis el poder de copulación está ligado o es independiente de la eficacia de la fertilidad del esperma. El estudio de proporción de hijas de cada pareja en función del número de apareamientos efectuados por el padre, indica que en la gran mayoría de las parejas al menos 50% de los oocitos son fertilizados. El número de estos oocitos no está ligado al número de apareamientos efectuados anteriormente por el padre, ésto permite suponer que el macho al cabo de su cuarto apareamiento está en capacidad de aportar al menos tantos espermatozoides como los aportados en su primer apareamiento.

(1) Corporación para Investigaciones Biológicas (C.I.B.). Jefe Programa Control Biológico Urabá. A.A. 73-78. Medellín, Colombia.

RESISTENCIA DE Heliothis virescens (FABRICIUS) (LEPIDOPTERA : NOCTUIDAE)
A PIRETROIDES Y METIL PARATION EN EL ALGODONERO EN COLOMBIA.

Francisco Rendón C.	(1)
Guillermo Alvarez A.	(1)
Miguel A. Herrera	(1)
Alfredo Siabatto P.	(2)

Durante la temporada algodonera del Interior y Costa-Meta 1988-1989 se evaluó la susceptibilidad de Heliothis virescens a piretroides y metil paration para cepas colectadas en Baraya y Garzón (Huila), Natagaima, Espinal y Ambalema (Tolima), Patía (Cauca), Candelaria, Roza y Roldanillo (Valle del Cauca, Aguachica, Codazzi, Valledupar y Copey (Cesar), Cereté (Córdoba), San Pedro y Corozal (Sucre) y Villavicencio (Meta). El trabajo permitió determinar las áreas críticas de resistencia de H. virescens a insecticidas y relacionar el estado de la susceptibilidad con la ubicación geográfica y el uso histórico de los plaguicidas en el algodonero.

(1) Ing. Agrónomo. División Técnica, Federación de Algodoneros.

(2) Biólogo. División Técnica, Federación de Algodoneros.

RELACIONES INSECTO-PATOGENO EN EL PROBLEMA DEL "AMARILLAMIENTO DE LAS VENAS DE LA PAPA".

Marta Cecilia Díaz (1)
 José M. Pulgarín (1)
 Alfredo Saldarriaga V. (2)

La enfermedad "amarillamiento de las venas de la papa" es problema en la zona del Oriente Antioqueño donde las pérdidas por rendimiento pueden alcanzar un 50%.

En el Centro Regional de Investigaciones, CRI "La Selva" del ICA, en el municipio de Rionegro (Antioquia) y durante el año de 1988 se realizó este trabajo para determinar las relaciones de transmisión entre el patógeno del amarillamiento de las venas y su vector la "mosca blanca de los invernaderos" *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera : Aleyrodidae). Se utilizó semilla sexual de la variedad Atzimba como planta indicadora. El insecto vector fue criado masivamente en frijón y su manejo para infestaciones se hizo empleando un aspirador y pequeños "vasos jaula". Tanto las plantas infectadas como aquellas sanas y que fueron contaminadas con el vector se manejaron dentro de jaulas forradas con tela de nylon a prueba de insectos.

Se logró la transmisión de la enfermedad con una mosca blanca y el mayor porcentaje se obtuvo con un grupo de 20 moscas. El período de adquisición mínimo encontrado fue de una hora y el porcentaje de transmisión aumentó a medida que se incrementó el tiempo de adquisición, lográndose los más altos a partir de seis horas. El período de inoculación mínimo encontrado fue de una hora, aunque si se tiene en cuenta la metodología empleada es más acertado hablar de un período de exposición. Se determinó que no hay un período de incubación al menos con los tiempos óptimos, 24 horas, de adquisición e inoculación. La máxima retención del patógeno por la mosca blanca fue de seis días. Con los resultados obtenidos se puede deducir que el tipo de transmisión de la enfermedad se acerca al de semipersistente. La aparición de los síntomas en las plantas probadas oscila en un rango de 13 a 25 días.

(1) Estudiantes Facultad de Agronomía. Universidad Nacional. Tesis de Grado. AA. 57039. Medellín.

(2) Entomólogo. Profesor Asociado. Universidad Nacional. Medellín. AA. 568 Medellín

RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE ENTOMOFAUNA EN EL CULTIVO DE LA UCHUVA
Physalis peruviana L., EN BOYACA.

Manuel Avila G.	(1)
Víctor Forero S.	(1)
Rodrigo Vergara R.	(2)

Debido al interés inusitado que ha despertado el cultivo de la uchuva en el país, se adelantó esta investigación para precisar la entomofauna que lo frecuenta, diferenciando entre insectos benéficos y fitófagos.

Se establecieron cultivos comerciales en los municipios de Boyacá, Villa de Leyva y Tunja (Boyacá) y durante los semestres A y B de 1987, se desarrolló la evaluación de la biomasa insectil, mediante el método de trapeo y empleo de la jama.

La entomofauna encontrada se clasificó en seis órdenes, quince familias y diecisiete especies. Epitrix sp. (Coleóptera : Chrysomelidae) fue la especie más incidente, entre los fitófagos.

El comportamiento estadístico de las poblaciones capturadas demostró que no se presentó un patrón de comportamiento constante frente a las variables climáticas, siendo la temperatura la más influyente sobre la entomofauna.

Las trampas fueron evaluadas en cuanto a su eficiencia de captura, arrojando como resultado de mayor a menor grado, las de agua y por último trampas colgantes, tipo frasco.

(1) Estudiantes Facultad de Agronomía. UPTC - Tunja.

(2) Profesor Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima. Ibagué.

RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACION Y ESTUDIOS SOBRE DINAMICA POBLACIONAL DE
CRISOMELIDOS DEL ARROZ EN LA MESETA DE IBAGUE.

Daniel Castro (1)
Guillermo Gómez (1)
Rodrigo Vergara R. (2)

Uno de los grupos de insectos que preocupa por su movilidad y capacidad de daño es el de los crisomélidos. Para precisar las especies más frecuentes en el cultivo del arroz en la meseta de Ibagué y estudiar el comportamiento de su dinámica poblacional frente a las variables independientes: temperatura, humedad relativa, brillo solar y precipitación, se empleó un diseño experimental libre, escogiendo cinco lotes en cada finca de la zona de estudio abarcando todas las etapas fenológicas del cultivo. Para la captura de los especímenes se empleó el método del jameo.

Los análisis de regresión demostraron que el ataque más severo de estos insectos fitófagos corresponde a la época de máximo macollamiento y en cuanto a las variables en estudio se halló influencia directa o indirecta de ellas para todos los modelos estudiados.

Las especies identificadas en el programa de arroz Entomología - CIAT fueron: Diabrotica balteata Le Conte; Cerotoma salvini Baly; Cerotoma atrofasciata Jacob y L.; Omophoita aequinoctalis L.; Colaspis gwendolina Bechyne; Systema spp. (2 especies); Diphaulaca sp. y Chaectonema denticulata L.

-
- (1) Estudiantes Facultad Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima, Ibagué.
(2) Profesor Facultad de Ingeniería Agronómica. Universidad del Tolima, Ibagué.

GRADO DE ADAPTACION, CICLO DE VIDA Y CAPACIDAD PARASITICA DE Copidosoma desantisi (ANNECKE Y MYNHARDT) (HYMENOPTERA : ENCYRTIDAE) PARASITO DE LA PALOMILLA DE LA PAPA (Phthorimaea operculella (ZELLER))(1)

Jose A. Páez Pinilla	(2)
Edgar González León	(2)
Luis Valencia	(3)
Jesús Emilio Luque	(4)

Dentro de la búsqueda de alternativas de manejo para la palomilla de la papa el ICA-CIP introdujo del Perú el parasitoide Copidosoma desantisi. Se evaluó su grado de adaptación en dos zonas paperas de Colombia; además, se estudió el ciclo de vida y la capacidad parasítica a nivel de laboratorio.

El grado de adaptación del parásito se llevó a cabo en el municipio de Toca (Boyacá) y en la Estación Experimental del ICA-Tibaitatá (Cundinamarca), obteniéndose un 40% de control, con un manejo integrado de la plaga en Tibaitatá y en la parcela de Toca no se recobró el parasitoide del campo por el uso excesivo de plaguicidas.

El ciclo de vida se realizó a nivel de laboratorio a una temperatura promedio de $28 \pm 3^{\circ}\text{C}$, observándose una estrecha relación entre el parasitoide y su hospedante desde el estado de huevo hasta el estado de pupa. De este estado al estado adulto existen diferencias en tiempo y apariencia externa. El ciclo total del parasitoide incluyendo duración del estado adulto con dieta alimenticia fue de 34,7 días.

La capacidad parasítica se realizó en condiciones de laboratorio a una temperatura promedio de $16 \pm 3^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa del 70%, observándose que el porcentaje de parasitismo era del 28%. Los datos obtenidos tanto en laboratorio como en campo indicaron que es posible incorporar este parasitoide en un programa de control integrado de la palomilla de la papa.

-
- (1) Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.
 - (2) Estudiante. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 43475, Bogotá.
 - (3) Entomólogo. Centro INTERNACIONAL de la Papa.
 - (4) Profesor. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

ESTUDIO INTERPOBLACIONAL DE Heliothis virescens (FABRICIUS) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) Y Cardiochiles nigriceps (VIERECK) (HYMENOPTERA : BRACONIDAE) EN "PEGA-PEGA" (Desmodium tortuosum) Y ALGODON (Gossypium hirsutum L.).

Bianca Bonilla (1)

Francisco Rendón (2)

Durante el segundo semestre de 1988 en época de veda del algodnero y en la temporada de cultivo de 1989 en la zona de "El Espinal" se midió la fluctuación poblacional de Heliothis virescens (Lepidoptera : Noctuidae) y su parásito Cardiochiles nigriceps (Hymenoptera : Braconidae) en "pega-pega" y algodón. Se midió la potencialidad de sobrevivencia tanto del huésped como del parásito en la maleza y su influencia en las poblaciones encontradas en algodón cultivado.

Mientras no exista algodón y durante las primeras etapas de desarrollo del cultivo las poblaciones de H. virescens en "pega-pega" son altas pero su sobrevivencia es baja, encontrándose que C. nigriceps juega un papel determinante como factor de mortalidad. Desde este punto de vista la maleza puede ser más importante como refugio del parásito que como huésped alterno de H. virescens, durante la época de veda. Cuando H. virescens emigra al algodón disminuye en pega-pega, pero el parasitismo puede verse afectado por la aplicación de plaguicidas.

(1) Estudiante. Facultad de Agronomía. Universidad del Tolima.

(2) I.A. Federalgodón. Espinal, Tolima.

EVALUACION DE CUATRO METODOS PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA DE Heliothis virescens (FABRICIUS) A INSECTICIDAS (1).

Analida Alarcón R.	(2)
Huber Hervey Nossa O.	(2)
Francisco Rendón C.	(3)

Sobre cinco cepas de Heliothis virescens (Lepidoptera : Noctuidae), colectadas en algodón y Desmodium sp. se evaluaron cuatro métodos para determinar resistencia bajo condiciones de laboratorio: Topical sobre larvas de tercer instar (T.T.), "First instar foliar test" (F.I.F.T.), (sobre larvas recién eclosionadas) "Adulto vial test" (A.V.T.) (que usa adultos en viales tratados) y el método de cogollos (A.C.T.), en el cual larvas de tercer instar son expuestas a material vegetal tratado en el campo. Como insecticidas se usaron fenvalerato (Piretroide) y metil paration (órgano fosforado). Para fenvalerato se encontró una estrecha relación entre las DL_{50-90} y la sobrevivencia, a una dosis comercial entre los métodos T.T., A.V.T. y A.C.T., no así con el F.I.F.T. Para metilparation no se encontró una relación entre los métodos. La validez de los resultados, medida por los valores de X^2 , muestra una alta heterogeneidad para el F.I.F.T. en el 95% de las pruebas realizadas y desde el punto de vista estadístico los resultados más confiables fueron el T.T., A.V.T. y A.C.T. El modo de acción de los insecticidas probados y el estado de desarrollo biológico del insecto usado no permitió hacer comparaciones muy claras entre métodos, especialmente en poblaciones relativamente tolerantes.

-
- (1) Tesis de Grado. Universidad del Tolima.
 - (2) Estudiantes. Facultad de Agronomía, Universidad del Tolima.
 - (3) I.A. Federalgodón. Espinal, Tolima.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DEL GUSANO CACHÓN DEL INCHI Panacea sp. pos. prola
(DBLD. & HEW.) (LEPIDOPTERA : NYMPHALIDAE).

Doris Cristina Montoya Gaviria (1)

Las parcelas de inchi o cacay (Caryodendron orinocense K.) que tiene establecidas la Corporación Araracuara en San José del Guaviare para el desarrollo de la investigación con dicha especie, han sido atacadas por un defoliador conocido comúnmente como gusano cachón del inchi y que hasta la fecha no había sido identificado; razón por la cual se consideró necesario adelantar este estudio, que tuvo como objetivos, identificar y describir la especie, determinar el ciclo de vida, realizar observaciones sobre sus hábitos, manejo y posibles enemigos naturales.

El trabajo se llevó a cabo durante 1988 y 1989, en la Granja Experimental de la Corporación en San José del Guaviare, a 250 msnm.

El ciclo de vida fue hecho bajo condiciones de laboratorio, con una temperatura promedio de 25°C y una humedad relativa promedio de 83%.

El estudio de los diferentes instares larvales se realizó mediante mediciones de la longitud de las larvas y por observación tanto de las exuvias como de las cápsulas cefálicas. Los adultos criados en el laboratorio y algunos colectados en el campo, fueron llevados al Museo de Entomología Francisco Luis Gallego de la Universidad Nacional, Seccional Medellín, para su identificación.

Se hicieron observaciones adicionales de campo para determinar la presencia de enemigos naturales, el porcentaje de ataque y la capacidad de recuperación del cultivo; además, se aplicó Bacillus thuringiensis buscando un adecuado control del insecto.

Se identificaron los ejemplares, por comparación, como pertenecientes al género Panacea posiblemente prola (Dbl. & Hew.), (Lepidoptera : Nymphalidae). De los resultados obtenidos, se concluyó:

- Bajo las condiciones descritas, el insecto puede cumplir su ciclo de vida en un tiempo promedio de 46 días, de los cuales aproximadamente la mitad se presenta como defoliador del inchi.
- Un control efectivo de este gusano cachón en plantaciones de inchi puede lograrse mediante aplicaciones de un insecticida biológico a base de Bacillus thuringiensis, en dosis de 0,5 kg de i.a./ha durante los primeros instares larvales.
- Se encontraron huevos parasitados por un himenóptero de la familia Scelionidae (Superfamilia Proctotrupoidea), cuya especie aún no ha sido identificada.
- Se debe considerar esta especie como una plaga que puede llegar a ser limitante en cultivos de inchi.

(1) Ing. Agr. Corporación Araracuara. Programa Guaviare. A.A. 034174 B/tá.

INCIDENCIA DE LA EPOCA DE SIEMBRA EN LAS POBLACIONES DE LAS PLAGAS DE LA PANOJA DEL SORGO.

Carlos Enrique Gómez M. (1)
Adolfo L. Tróchez Parra (1)

Las siembras de sorgo en el Valle del Cauca están supeditadas en su gran mayoría a las dos épocas de lluvias presentadas durante el año (marzo-abril y septiembre-octubre). Sin embargo, ciertos agricultores realizan sus siembras fuera de estos períodos, presentándose siembras escalonadas que amplían la disponibilidad de alimento para las plagas. El presente trabajo tuvo como objetivo, evaluar las poblaciones plagas de la panoja del sorgo de acuerdo a la época de siembra. En el período comprendido entre los Semestres 85B y 88A, se tomaron semestralmente tres lotes sembrados en diferentes épocas. En cada lote se realizaron evaluaciones semanales de plagas tomando 20 panojas por lote, contando la población existente por especie. Los insectos plagas de la panoja del sorgo de mayor incidencia durante el período de evaluación, fueron: Dichomeris sp. (Lep.: Gelechiidae); Paramixia carmelitana (Hem.: Miridae); Pococera atramentalis (Lep.: Pyralidae) y Sathrobrotia rileyi (Lep.: Cosmopterigidae). En general, en los lotes sembrados de acuerdo a las lluvias, no se presentaron mayores problemas por ataque de plagas de la panoja; pudiéndose observar que estas especies tienen más o menos definida su época de ataque de acuerdo al desarrollo vegetativo de la panoja. En siembras tardías se presentó una mayor incidencia de plagas, no existiendo relación entre época de ataque y desarrollo vegetativo de la panoja, ya que estas se presentaron indistintamente en cualquier estado de desarrollo de la panoja; esta incidencia más alta ocasionó mayores problemas de manejo.

(1) Ingenieros Agrónomos. CRECED Sur del Valle e ICA, CNI Palmira, respectivamente. A.A. 233.

CARACTERIZACION DE RAZAS DE Bemisia sp. (HOMOPTERA : ALEYRODIDAE) POR MEDIO DE ELECTROFORESIS EN CULTIVOS DE YUCA Y FRIJOL EN COLOMBIA.

Luis M. Constantino	(1)
Antony C. Bellotti	(2)
Francisco J. Morales	(1)
David Wool	(3)
Lee Calvert	(1)
Barry Nolt	(1)

Las moscas blancas del género Bemisia son importantes vectores de enfermedades virales en cultivos de yuca y frijol en Colombia y el mundo. Para comprender la epidemiología de los agentes virales es importante el conocimiento acerca de la distribución y etiología de las especies de Bemisia.

El objetivo de este proyecto fue el de identificar las diferentes especies y razas de mosca blanca del género Bemisia, su distribución geográfica y el rango de hospederos alternantes.

Para el reconocimiento e identificación de razas fue necesario desarrollar una técnica de electroforesis que pudiese determinar la variación genética en las poblaciones estudiadas. Se recolectaron muestras de diferentes regiones del país y se preservaron en nitrógeno líquido para su posterior análisis isoenzimático en el laboratorio. Las especies estudiadas fueron Bemisia tabaci Gennadius y B. tuberculata Bondar, principalmente. Se encontraron tres inoenzimas específicas a nivel de género y especie tales como, enzima maliza (ME), malato deshidrogenasa (MDH) y glicerofosfato deshidrogenasa (GPDH) y solo una enzima, la esterasa (Est) específica a nivel de especies y razas. Mediante la comparación de los patrones de bandas obtenidas en las electroforesis se lograron determinar seis diferentes razas de Bemisia tabaci aisladas geográficamente por las tres cordilleras. Estas son Alto Cauca, Valle, Tolima, Villavicencio, Cúcuta y Caribe. Bemisia tuberculata por el contrario, no muestra casi polimorfismo en las poblaciones analizadas. Se encontraron más de 120 hospederos alternantes para Bemisia tabaci entre los cuales el más importante es la hierba lechosa, Euphorbia hirta L. y apenas uno para B. tuberculata que es la yuca, Manihot esculenta Crantz.

La variación en los patrones isoenzimáticos para cada región se están correlacionando con diferencias en los caracteres morfológicos de los adultos y pupas con la ayuda de un microscopio electrónico de barrido (SEM) con una técnica actualmente estandarizada para mosca blanca.

Otras especies que están siendo estudiadas son Aleurotrachelis socialis Bondar y Trialeurodes variabilis en yuca y Trialeurodes vaporariorum en frijol. Se registró una especie no determinada del género Aleurothrixus sp. en yuca para la región amazónica.

(1) Unidad de Virología. CIAT. A.A. 67-13. Cali.

(2) Entomología de yuca. CIAT. A.A. 67-13. Cali.

(3) Universidad del Tel Aviv, Depto. de Zoología, Tel. Aviv. 69978, Israel.

CARACTERES DIAGNOSTICOS DE CUATRO ESPECIES DE PSEUDOCOCCIDOS EN YUCA -
ALGUNOS DE SUS PRINCIPALES ENEMIGOS NATURALES.

José A. Castillo (1)

Anthony G. Bellotti (2)

Los piojos o las chinches harinosas propiamente dichas, pertenecen a la familia Pseudococcidae. Este es un grupo esencialmente fitófago y la mayoría de las especies se constituye en plaga de diversos cultivos. En yuca las especies que se conocen se encuentran distribuidas en los géneros Phenacoccus, Pseudococcus y Ferrisia.

En el presente trabajo se describen las características más destacadas para el reconocimiento de cuatro especies de piojos harinosos frecuentemente presentes en cultivos de yuca: Phenacoccus manihoti, Ph. herreni, Ph. madeirensis y Ferrisia virgata.

El reconocimiento de estas especies puede hacerse sobre la base de caracteres morfológicos externos tales como la forma, tamaño y color del cuerpo y del ovisaco; y sobre la base de las características microscópicas, tales como la presencia, el tipo, el número y distribución en el cuerpo de: antenas, patas, uñas, setas, cerarios, poros, ductos, círculos, lóbulos y orificios anales. El síntoma de daño en la planta es de gran ayuda también para reconocer estas especies.

Por otra parte, el grupo presenta abundancia de enemigos naturales y el parasitismo está representado en un 95% por la familia Encyrtidae. Entre los depredadores se encuentran especies de las familias Coccinellidae, Chrysopidae y Syrphidae.

(1) (2) Biólogo y Entomólogo, respectivamente. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). A.A. 6713 Cali, Colombia.

POTENCIAL DE PREDACION DE Podisus obscurus (DALLAS) SOBRE Erinnyis ello (L.), GUSANO CACHON DE LA YUCA (Manihot esculenta CRANTZ).

Bernardo Arias V. (1)
Anthony C. Bellotti (2)

Erinnyis ello, el gusano cachón de la yuca, tiene cerca de 40 agentes de control biológico, los cuales desempeñan un papel importante en la regulación de sus poblaciones, llegando éstas a mantenerse en equilibrio (sin explosiones) durante períodos prolongados, hasta por más de cinco años en muchas regiones yuqueras de Colombia. De estos agentes bióticos de control, Podisus obscurus (Hemiptera : Pentatomidae) es uno de los depredadores más comúnmente encontrados. Por esta razón se realizó este trabajo a nivel de laboratorio ($24^{\circ}\text{C} \pm 5$ y H.R. $65\% \pm 5$), con el objetivo de conocer su potencial de depredación y hacer una contribución al conocimiento básico de uno de los agentes de control biológico natural de la plaga.

Se utilizaron larvas de primer instar obtenidas en colonias de campo en jaulas de $3 \times 3 \times 2$ m. Las larvas del cachón fueron ofrecidas a diario en cajas Petri de 14,5 cm de diámetro por 2,5 cm de altura en cantidad suficiente para la alimentación individual de la chinche desde la emergencia de las ninfas hasta la muerte del adulto. Las observaciones diarias de consumo mostraron que la chinche puede consumir un mínimo de 339 larvas de primer instar, un máximo de 1.023 y un promedio de 720 para un ciclo biológico mínimo de 65 días, máximo de 119 días y promedio de 97 días.

(1) (2) Profesional Especialista y Entomólogo, respectivamente. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). A.A. 6713 Cali, Colombia.

CONTROL INTEGRADO DE Cyrtomenus bergi FROESCHNER (HEMIPTERA : CYDNIDAE)
EN EL CULTIVO DE LA YUCA.

Octavio Vargas H. (1)
Anthony C. Bellotti (2)

Durante los últimos ocho años la chinche Cyrtomenus bergi viene causando pérdidas en rendimiento del 100% en diferentes cultivares de yuca en Colombia y otros países de América Latina. Estudios anteriores han demostrado que el Dimethoato y la leguminosa Crotalaria juncea ejercen un buen control sobre este insecto. En el presente ensayo se determinó el mejor método de manejo de los diferentes sistemas de control. Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar en cuatro repeticiones con la variedad M Col 1468 (dulce).

Los tratamientos fueron: Dimethoato 48% del 1o. al 6o. mes y del 7o. al 12o. Crotalaria; Dimethoato del 1o. al 12o. mes; Crotalaria del 1o. al 6o. mes y del 7o. al 12o. mes Dimethoato; Crotalaria del 1o. al 12o. mes; Yodo del 1o. al 12o. mes. El Dimethoato se aplicó a razón de 1,4 g i.a./litro de agua y el yodo 10 cc de producto comercial/litro de agua, estos aplicados cada 45 días. La Crotalaria se sembró surco de por medio a una densidad de 40 kg/ha.

De los tratamientos antes mencionados el mejor fue Crotalaria del 1o. al 12o. mes; pero en cuanto a manejo racional de los sistemas, en especial para el pequeño agricultor, sería: Dimethoato del 1o. al 6o. mes y del 7o. al 12o. Crotalaria.

(1) (2) Asociado I de Investigación y Entomólogo, respectivamente. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). A.A. 6713 Cali, Colombia.

ASPECTOS ECOLOGICOS Y BIOMECANICOS DE Oxysternon conspicillatum WEBER
(COLEOPTERA : SCARABAEIDAE) EN EL VALLE DEL CAUCA.

Claudia A. Medina Uribe (1)
Federico Escobar Sarria (1)
Angela Martha Rojas de H. (2)

El aporte ecológico de los coleópteros coprófagos, en especial el eficiente trabajo de limpieza que realiza Oxysternon conspicillatum Weber al enterrar diferentes tipos de excrementos, motivó la observación de múltiples actividades biomecánicas que con derroche de fuerza y destreza lleva a cabo. La escasa literatura encontrada sobre sus hábitos alimenticios, comportamiento reproductivo, ciclo de vida, función ecológica, se constituyen en elementos para profundizar en el conocimiento de este grupo de organismos en el trópico.

Aspectos ecológicos de comportamiento y el establecimiento de la relación peso del individuo y fuerza desarrollada, en función de las actividades de localización y tratamiento de los excrementos, constituyen los objetivos fundamentales. Altas poblaciones se detectaron en la vereda de Muñecos, corregimiento El Dorado, municipio de Yotoco, Departamento del Valle a 1.480 msnm, debido a la combinación de dos factores importantes: presencia de diferentes tipos de animales domésticos y carencia de letrinas en la mayoría de las fincas.

La diversidad de estructuras con que se haya equipado, para mover, desmenuzar y enterrar el excremento, sirven para relacionar el universo mecánico de este organismo y la tecnología que el hombre implementa. Se destaca la importancia de la observación de los fenómenos naturales como punto de partida para la solución de problemas a nivel tecnológico. Por tal razón se diseñó el experimento utilizando bolas de plastilina de diferente peso, impregnadas de excremento humano (como medio de atracción); se midió la distancia recorrida y el tiempo utilizado para desplazar cada uno de los pesos por diferentes individuos. Se registró de igual manera la fuerza de rozamiento con un dinamómetro. El vuelo en busca de los excrementos, su manipulación y excavación del nido son trabajos compartidos por el macho y la hembra. Un importante punto de comparación son las diferentes adaptaciones que evolutivamente logró el insecto en la cabeza, tórax y patas para cavar, transportar y enterrar el excremento; funciones equivalentes al trabajo de varios tipos de máquinas; con el experimento se determinó que el Oxysternon está capacitado para desplazar 40 veces su propio peso, lo que teóricamente, en términos humanos, equivaldría que una persona de 80 kg moviera 3,2 toneladas.

(1) Estudiantes de Biología, Entomología. Universidad del Valle.

(2) Profesora Depto. de Biología, Entomología. Universidad del Valle.

CORRELACION ENTRE EL CICLO DE VIDA DE Bephratelloides maculicollis (CAMERON)
(HYMENOPTERA : EURYTOMIDAE) Y LA FENOLOGIA DEL FRUTO DEL GUANABANO (Annona muricata).

José Veloza (1)
Rubén Darío Ariza (2)

Uno de los problemas más frecuentes en guanábanos es el ataque del perforador de las semillas, Bephratelloides maculicollis (Cameron), por la cual se buscó establecer la relación entre las etapas de desarrollo de la flor y el fruto y el momento de ataque y desarrollo del insecto.

Al establecer la fenología desde la diferenciación de yemas florales hasta la madurez fisiológica de los frutos se obtuvo una duración promedio de 360 días.

El estudio del ciclo de vida del perforador indicó una duración promedio para los estados de huevo, larva y pupa de 27, 56 y 25 días, respectivamente. Las hembras adultas en confinamiento duraron 18 días en promedio. El huevo es colocado dentro de las semillas, es ovoide y pedicelado. La duración total del ciclo varió entre 110 y 120 días.

La relación de sexos fue de 5:1; el ovipositor midió en promedio 9,5 mm y se comprobó que la oviposición se inicia cuando los frutos tienen aproximadamente 3 cm de diámetro.

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

(2) Profesor. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional. A.A. 14490. Bogotá.

NUEVA METODOLOGIA PARA EVALUAR LA EFICACIA DE INSECTICIDAS CONTRA LARVAS DE Heliothis virescens (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE), BAJO CONDICIONES DE CAMPO.

Edison Valencia	(1)
Alberto Murillo	(2)
Fanor Segura	(3)

La implementación de ensayos de campo con larvas de Heliothis virescens con el propósito de evaluar dosis de nuevos insecticidas, tiene grandes dificultades que reducen notablemente la uniformidad de los tratamientos y por lo tanto la confiabilidad de los resultados. Una de las mayores dificultades consiste en contar con un número homogéneo de larvas, cuando se trabaja con infestaciones artificiales sobre plantas marcadas. Este problema es debido, entre otros, a los siguientes factores: alta mortalidad en los testigos absolutos, canibalismo, escape por dispersión natural, parasitismo, en especial por el parasitismo causado por Trichogramma (si se hace infestación artificial con huevos) y a la depredación sobre huevos y larvas.

En el presente trabajo se evaluó una metodología buscando la reducción de los factores antes mencionados. Consiste de una infestación artificial con larvas pequeñas, las cuales se protegen con bolsas de tul fino o nylon. La implementación del método debe hacerse bajo las condiciones siguientes:

1. Escoger plantas de algodón con terminales bien desarrollados.
2. Infestación artificial con larvas de segundo o tercer instar un día antes de la aplicación.
3. Colocar 3-5 larvas por terminal, según la acción de los productos (con 3-5 larvas por bolsa y 20 bolsas por tratamiento).
4. Verificar que no se presenten depredadores, ni huevos o larvas de Heliothis spp., antes de encerrar el terminal.
5. Evaluar al azar un 10% de las bolsas algunos minutos antes de la aplicación, retirar cuidadosamente todas las bolsas y aplicar.
6. 30-40 minutos después de la aplicación colocar de nuevo las bolsas.
7. Realizar un máximo de dos evaluaciones de mortalidad, para minimizar pérdidas de larvas por manipulación.

Los resultados obtenidos en condiciones de la Granja Experimental de Hoechst Colombiana mediante este método, han permitido alcanzar las siguientes ventajas: 1. Reducción de la mortalidad de los controles hasta menos de un 15% (excepto si se presentan lluvias fuertes). 2. Eliminación del escape por control de la dispersión. 3. Reducción casi total del parasitismo. 4. Eliminación de la depredación. 5. Posibilidad de conteo de larvas vivas y muertas en el momento de la evaluación. 6. Observación de las larvas de H. virescens bajo condiciones casi naturales. 7. Incidencia normal de factores climáticos como temperatura, humedad, luz, etc., sobre los insecticidas aplicados. El método permitió la conservación de la población larval en más del 85%.

-
- (1) Biólogo Entomólogo. Investigación de insecticidas. Granja Experimental de Hoechst Colombiana, Cali,
 - (2) Jefe de Insecticidas I. Hoechst Colombiana, A.A. 80188, Bogotá.
 - (3) Jefe de Insecticidas II. Hoechst Colombiana, A.A. 80188, Bogotá.

EFFECTOS SOBRE LA DESCENDENCIA DE Hippodamia convergens (GUERIN) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE), DURANTE TRES GENERACIONES COMO RESULTADO DEL CONSUMO DE DIETA TRATADA CON DOS INHIBIDORES DE QUITINA, UN INSECTICIDA SULFONADO Y UNO ORGANOFOSFORADO.

Edison Valencia (1)
Héctor A. Vargas (2)
Fanor Segura (3)

Al igual que la evaluación de la toxicidad aguda sobre las poblaciones de benéficos, es determinante establecer los efectos a largo plazo sobre la descendencia de depredadores o parásitos para diagnosticar la selectividad de un insecticida. Por esta razón se evaluó el impacto de teflubenzuron (15 g i.a./ha.), diflubenzuron (62,5 g i.a./ha.), endosulfan (350 g i.a./ha.) y monocrotofos (300 g i.a./ha.) sobre H. convergens a lo largo de tres generaciones, a partir de los parámetros siguientes: fecundidad, fertilidad, sobrevivencia de larvas, emergencia de adultos, aparición de adultos malformados y hembras incapaces de ovipositar.

Para determinar estos efectos, diez adultos vírgenes por tratamiento y menores de cinco días, fueron sometidos al consumo de huevos de Sitotroga cerealella aplicados con los productos, durante 24 horas. Luego, con los adultos sobrevivientes se constituyeron tres parejas para cada producto, con el fin de hacerles el seguimiento en generaciones posteriores. Cada pareja fue codificada al igual que su descendencia para una fácil identificación.

Los resultados indicaron que todos los productos presentaron algún efecto sobre el depredador, principalmente en su primera generación. Teflubenzuron (TFB) fue el producto que más afectó al benéfico en términos de fertilidad. Por otro lado la fecundidad del insecto fue notablemente afectada por diflubenzuron. Endosulfan ocasionó un efecto moderado sobre la sobrevivencia de las primeras larvas y Monocrotofos por su parte eliminó la totalidad de los adultos parentales, por lo cual no fue posible hacerles seguimiento. Los inhibidores de quitina provocaron la aparición de adultos malformados y estériles durante la primera generación. Un 5,7% de los adultos de la primera generación correspondientes a TFB no pudieron plegar sus alas posteriores bajo los élitros, y un 28,2% de los adultos provenientes de DFB no pudieron desprenderse de la exuvia pupal y murieron poco después. En la segunda y tercera generaciones los inhibidores de quitina no causaron la aparición de adultos malformados y se observa una tendencia general hacia la normalización para el benéfico en términos de fecundidad, fertilidad, sobrevivencia, etc., para todos los productos hacia la tercera generación.

-
- (1) Biólogo Entomólogo. Investigación de insecticidas. Granja Experimental de Hoechst Colombiana, Cali.
(2) Profesor Titular. Departamento de Biología. Universidad del Valle.
(3) Jefe de Producto. Insecticidas II. Hoechst Colombiana, S.A. A.A. 80188, Bogotá, D.E.

EFFECTOS SOBRE EL DESARROLLO DE NIDOS DE Polistes erythrocephalus LATR. (HYMENOPTERA : VESPIDAE) DURANTE 30 DIAS, COMO RESULTADO DE LA APLICACION DE DOS INHIBIDORES DE QUITINA, UN SULFONADO Y UN ORGANOFOSFORADO.

Edison Valencia	(1)
Fanor Segura	(2)
Héctor A. Vargas	(3)

Los efectos colaterales de insecticidas sobre insectos benéficos visitantes de lotes, como las avispas del género Polistes . . , deben evaluarse de acuerdo a su comportamiento, considerando que es infrecuente la exposición directa de éstos a las aplicaciones. En este sentido se evaluó el efecto de teflubenzuron (25 g i.a./ha.), diflubenzuron (62,5 g i.a./ha.), endosulfan (525 g i.a./ha.) y Monocrotofos (600 g i.a./ha. sobre los nidos de P. erythrocephalus a partir de los siguientes parámetros: número de celdas por nido, número de huevos/nido, número de larvas, número de pupas, número de adultos normales o malformados y mortalidad de larvas y adultos, por un período de 30 días.

Se colectaron nidos completos de P. erythrocephalus con 55-75 celdas. Posteriormente los nidos sin adultos fueron observados, para realizar un conteo minucioso de todos los estados de desarrollo del benéfico por cada nido. Luego se realizó la instalación artificial de 4 nidos (4 repeticiones) y por cada jaula correspondiente a cada tratamiento. Las jaulas fueron acondicionadas con 6 plantas de maíz de aproximadamente 50 cm de altura, larvas de Spodoptera frugiperda sobre las plantas de maíz, un recipiente con agua fresca, cajas de petri con soluciones de miel al 20% y tablas o leños secos. La aplicación de los insecticidas se hizo sobre las plantas de maíz, las larvas de S. frugiperda y las cajas petri con solución de miel.

Los resultados indicaron que todos los productos causaron algún efecto, sobre el desarrollo de los nidos de Polistes en 30 días. Los inhibidores de quitina provocaron la aparición de algunos adultos malformados e incapaces de volar, entre 10-15 días después de la aplicación. También afectaron significativamente el desarrollo de los nidos con relación al control, aunque en ningún momento causaron la eliminación de los nidos tratados. Los inhibidores de quitina y endosulfan causaron una baja mortalidad de larvas, la cual sin embargo, no fue estadísticamente diferente del control. Monocrotofos ocasionó la mortalidad de la totalidad de los adultos y larvas de los nidos, los cuales se encontraron vacíos 30 días después de la aplicación.

-
- (1) Biólogo Entomólogo. Investigación entomológica. Granja Experimental de Hoechst Colombiana. Cali.
 - (2) Jefe de Insecticidas II. Hoechst Colombiana. A.A. 80188, Bogotá, D.E.
 - (3) Profesor Titular. Departamento de Biología. Universidad del Valle.

CONTROLADORES BIOLÓGICOS NATURALES ASOCIADOS CON LAS PLAGAS QUE AFECTAN EL CULTIVO DE LOS CITRICOS EN GRAN CALDAS Y NORTE DEL VALLE.

Nancy Castaño Piedrahita (1)
Gloria Marcela León V. (2)
Oscar Castaño P. (3)

Se realizó un estudio sobre reconocimiento de los controladores biológicos naturales asociados con las plagas que afectan el cultivo de los cítricos en la zona del Gran Caldas y Norte del Valle, comprendida entre los 1.000 y 1.500 m.s.n.m.

A nivel de campo se recolectaron insectos, ácaros y microorganismos; además se realizó una encuesta a los agricultores tendiente a evaluar manejo del cultivo y conocimiento sobre control biológico.

Las especies encontradas fueron identificadas en la Universidad de Caldas, ICA-TIBAITATA y CIAT.

Los controles biológicos encontrados fueron:

Insectos: Chrysopa sp., Illemerobius sp., posible Scutellista sp., Polybia occidentalis (Oliver), P. emaciata (Lucas), Polistes carnifex (F.), Polistes canadensis erythrocephalus Latreille, Stelopolybia sp., Lysiphlebus testaceipes (Cresson), Opius sp., Apanteles sp., Ventura sp., Tiphia sp., Camponotus lindigi Mayr, Telenomus sp., Spilochalcis sp., Trichogramma sp., posible Aspidiophagus sp., posible Aphytis sp., posible Eretmocerus sp., posible Coccophagus sp., posible Encarsia sp., Scymnus sp., Cycloneda sanguinea (L.), Pentilia castanea Mulsant, Azia luteipes Muls., Delphastus sp., Stethorus sp., Hyperaspis sp., Olla sp., posible Brachyacantha sp., posible bistripustulata, posible Cleothera sp., Zelus sp., Condylostylus sp., Baccha sp., Mantis sp.

Acaros: Iphiseiodes zuluagai, Amblyseius herbicolus, A. chiapensis, A. aerialis, A. coffeae, Euseius sp., E. concordis, E. alatus, E. naindaime, E. caseariae, Galendromus helveolus, Proprioseiopsis sp., P. neotropicus, P. dominigos, Typhlodromalus limonicus, T. peregrinus, Typhlodromips neotunus, Typhlodromina tropica.

Hongos: Aschersonia sp., A. aleyrodis Webber, Verticillium sp., Hirsutella thompsoni Fisher, Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin, Entomophthora sp., Fusarium oxysporum forma larvarum.

Las poblaciones de agentes benéficos se encontraron condicionadas casi exclusivamente a la presencia de las especies plagas y al manejo técnico que del cultivo se hace.

- (1) I.A. Asistente Técnico. Vivero Jaibaná. A.A. 1515 Pereira.
(2) I.A. Administradora. Cooperativa de Caficultores de Manizales.
(3) I.A. Presidente de Tesis. Fac. Agronomía, U. Caldas, Manizales.

MANEJO DEL PICUDO DEL ALGODONERO Anthonomus grandis (BOH.) (COLEOPTERA : CURCULIONIDAE) CON TRAMPAS PROVISTAS DE FEROMONA EN EPOCA DE VEDA.

Darío Villegas Jaramillo	(1)
Jairo Cujia Britto	(1)
Ramiro Vargas	(2)

Con el presente trabajo se comprobó la eficiencia de las trampas con feromona para picudo usadas en forma comercial para atracción del insecto en época de veda del algodón.

Para ubicar el mismo se buscaron fincas en donde se contara con la colaboración del agricultor para destruir las socas y proporcionara además de las trampas, el personal para su revisión y conteo diario de los picudos recolectados.

El trabajo se realizó en las fincas Milán y Mónaco en la zona de Codazzi (Cesar), las cuales tenían un área algodonera aproximada de 800 y 320 has., respectivamente, en la cosecha 87 - 88. Inicialmente se procedió a cortar el algodón con guadañadoras a una altura aproximada del suelo de 15 cm., según recomendaciones del ICA; luego del corte se instalaron las trampas con su respectiva feromona e insecticida, sobre estacas de 1,5 m de altura, recomendándose el uso de una trampa por cada 10 ó 15 has. sembradas, las cuales se ubicaron en grupos por lote, separadas 10 m una de otra y se revisaron diariamente guardándose los picudos atrapados para su conteo. La feromona y el dispensador de insecticida se cambió cada tres semanas.

Entre los resultados se destacan:

- Se obtuvo una alta atracción de picudo a las trampas capturándose 403.230 picudos en Milán y 351.739 en Mónaco en un período de 85 días usando 70 y 30 trampas con feromona, respectivamente.
- Cuando en las proximidades de las fincas no existieron socas en pie, el picudo que queda en los lotes es fácilmente atraído por las trampas de feromonas.
- El uso de las trampas ayudó a disminuir las poblaciones emigrantes de picudo.
- El uso generalizado de las trampas con feromona pudo proporcionar un eficiente manejo de la plaga en época de veda, mermando el problema fitosanitario en la siguiente siembra.

(1) I.A. Técnicos ICA Regional No. 3. Valledupar.

(2) I.A. Técnico fincas Milán y Mónaco. Codazzi, Cesar.

CICLO DE VIDA Y ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LOS HABITOS DE Cerconota anonella
(SEPP.)(LEPIDOPTERA: STENOMIDAE), PLAGA DE LA GUANABANA EN ANTIOQUIA.

Danilo Mejía	(1)
Gloria S. Múnera	(1)
Alex E. Bustillo	(2)
Alejandro Madrigal	(3)

La guanábana es una fruta tropical con amplias perspectivas para su comercialización e industrialización; sin embargo, su calidad y producción se ven afectadas seriamente por insectos perforadores del fruto. Una de las plagas de mayor importancia económica es el perforador de la fruta, Cerconota anonella (Sepp.) (Lepidoptera: Stenomidae). El objetivo de esta investigación consistió en determinar el ciclo de vida y hábitos de este insecto a una temperatura promedio de 22°C y 76% HR en Bello, Antioquia. Guanábanas infestadas con el insecto se trajeron de diferentes zonas del departamento para establecer una colonia y determinar longevidad de adultos, períodos de preoviposición, oviposición, número de huevos, relación de sexos y duración de los diversos estados. Se encontraron diferencias significativas ($P = 0,01$) en la longevidad de los adultos cuando éstos se alimentaron con solución de agua-miel al 50% (4,96 días para las hembras) y con solo agua (14,4 días para machos), que cuando a estos no se les proporcionó alimento (3,1 días para hembras).

El período de preoviposición duró entre 1 y 2 días, mientras que el de oviposición se extendió entre 3 - 6 días. Bajo condiciones de confinamiento las hembras solo ovipositaron un promedio de 17,3 huevos. La relación de sexos favoreció ligeramente a las hembras (1,17: 1,0). El ciclo de vida bajo las condiciones del estudio tomó 36,4 días en promedio. El huevo tomó de 6-8 días en eclosionar; el estado larvario atravesó por cinco instares que duraron en total 18,6 días y el estado de pupa demoró 10,5 días.

-
- (1) Ings. Agrs. Universidad Nacional, Medellín, Colombia.
 - (2) Ing. Agr., Ph.D. ICA. Sección Entomología, Estación Experimental "Tulio Ospina". A.A. 51764. Medellín, Colombia.
 - (3) Profesor Asociado, Universidad Nacional, A.A. 3840 Medellín.

ACCION DE Trichogramma pretiosum RILEY SOBRE Anticarsia gemmatalis,
Omiodes indicata Y Semiothisa abydata, PLAGAS DE LA SOYA.

Fulvia García R.

(1)

Con el fin de buscar nuevos mecanismos para el manejo de las plagas de la soya, se realizaron estudios que permitieron cuantificar la acción de Trichogramma pretiosum Riley (Hymenoptera : Trichogrammatidae) sobre tres especies de Lepidoptera, defoliadores de la soya como son Anticarsia gemmatalis Hubner (Noctuidae), Omiodes indicata F. (Pyralidae) y Semiothisa abydata (Geometridae).

En un lote comercial de soya de 3 has., sembrado con cinco variedades en el CNI-Palmira, se desarrolló en 1988-B un programa de liberaciones de Trichogramma, el cual se inició a los 35 días de edad de las plantas, después de detectar los primeros adultos y oviposición de las plagas. Estas liberaciones se continuaron a intervalos de 5-10 días, realizando un total de cinco liberaciones, distribuyendo entre 40-50 pulgadas/ha.

En otro lote comercial de soya de 10 has. que sirvió de tratamiento Testigo, no se liberó el parásito ni se efectuó control de plagas.

Las evaluaciones del parasitismo se hicieron tomando folíolos al azar para localizar las posturas, separarlas en cápsulas de gelatina y después determinar el grado de parasitismo.

Los resultados muestran parasitismo muy altos por Trichogramma sobre los tres lepidópteros, tanto donde se liberó (84-100%), como en el Testigo (81-100%). Sin embargo, al liberar oportunamente se logró detener el daño de los defoliadores desde su primera generación. En el Testigo, las plantas sufrieron una defoliación temprana que osciló entre un 70-90%.

(1) I.A., MSc. Sección de Entomología. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Centro Nacional de Investigaciones Palmira. A.A. 233. Palmira, Valle.

ANTIBIOSIS EN Brachiaria jubata A LOS CERCOPIDOS Zulia colombiana
LALLEMAND Y Aeneolamia reducta LALLEMAND.

Guillermo L. Arango (1)
Stephen L. Lapointe (1)
Miguel S. Serrano (1)

Durante la evaluación rutinaria en invernadero (T = 23°C; HR = 98%) de más de 300 ecotipos de Brachiaria por su resistencia a dos especies de cercópidos, se detectaron materiales antibióticos y tolerantes. En Brachiaria jubata CIAT 16531 la sobrevivencia de las ninfas de Zulia colombiana (16%) y de Aeneolamia reducta (3%) fue muy baja comparada con el testigo susceptible B. decumbens cv. Basilisk (75 y 83%) y el testigo tolerante B. dictyoneura cv. Llanero (73 y 80%), respectivamente .

Debido a que la mortalidad en B. jubata se observó principalmente en el último estadio ninfal, se diseñó un experimento alimentando ninfas sobre B. jubata durante 21 días y trasladándolas a plantas de cv. Llanero y viceversa, con testigos positivos y negativos para manipulación: traslado a plantas del mismo ecotipo y sin traslado.

La manipulación no afectó significativamente ($\alpha = 0,05$ Duncan) la sobrevivencia de las ninfas en cv. Llanero (94,2 y 100% con y sin manipulación, respectivamente). En B. jubata sólo el 18,7% de las ninfas llegó a adulto cuando se trasladaron a plantas del mismo ecotipo (manipulación) y el 42,8% sin manipulación. De las ninfas que se alimentaron en B. jubata y se trasladaron a cv. Llanero, 97,6% pudieron mudar a adultos pero de las que vinieron de cv. Llanero a B. jubata sólo el 58% mudó a estado adulto. Las ninfas que se alimentaron únicamente sobre B. jubata sólo presentaron mortalidad a partir de los 21 días de edad.

Las ninfas muertas en B. jubata presentaron malformaciones y muchas murieron entre la apólisis y la ecdísis de la muda de quinto instar a adulto. Este síntoma sugiere la posibilidad que B. jubata CIAT 16531 posea algún factor que inhibe específicamente el proceso de ecdísis en los últimos estadios.

B. jubata CIAT 16531 posee un alto nivel de resistencia antibiótica y podría ser de utilidad en un programa de mejoramiento en busca de resistencia a cercópidos.

(1) Entomólogos. Programa Pastos Tropicales, CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.

MÉTODOS CULTURALES PARA CONTROL DE LA HORMIGA ARRIERA Acromyrmex landolti (FOREL) EN LOS LLANOS ORIENTALES.

César A. García (1)
 Stephen L. Lapointe (2)
 Miguel S. Serrano (2)

La hormiga arriera Acromyrmex landolti (Hymenoptera : Formicidae : Mirmycinae) es la principal plaga durante el establecimiento de Andropogon gayanus Kunth en los Llanos Orientales de Colombia debido a que corta las plántulas produciendo "calvas" en los potreros.

En la Estación Experimental Carimagua (ICA-CIAT), Departamento del Meta, se realizó un experimento para medir el efecto de la época de preparación del suelo y la especie de gramínea sobre colonias de A. landolti. Se usó un diseño de parcelas divididas en dos épocas de preparación: temprana, al fin de la temporada de lluvias (diciembre) y tardía, al inicio de las lluvias en mayo y como subparcela la especie de gramínea: A. gayanus y Bra-chiaria humidicola. El tamaño de parcela fue de 3.600 m² en tres repeticiones y como testigos se usaron parcelas del mismo tamaño de sabana nativa. La preparación consistió en un pase de escardillo (arado de cincel) y un pase de rastrillo que es lo recomendado para atillanura bien drenada. Se contó el total de hormigueros en cada parcela antes y después de cada fecha, a la germinación y un año después del establecimiento de las pasturas. El volumen de suelo excavado en cada hormiguero se tomó como un indicador de la actividad de las hormigas.

La preparación temprana redujo el promedio de hormigueros activos de 741,7 a 139,9 (81%) y la tardía de 1.024,3 a 113 (89%), lo cual no fue significativamente diferente (Duncan, $\alpha = 0,05$). Sin embargo, el número restante de hormigueros fue suficiente para causar pérdidas de establecimiento de A. gayanus del 85,4% en la preparación temprana y 98% en la preparación tardía. En sabana nativa se presentó una reducción del 29,5% en el número de hormigueros posiblemente debido a mortalidad natural.

Un año después del establecimiento, las poblaciones de hormigueros se recuperaron un 20% en las parcelas de A. gayanus mientras que en B. humidicola se mantuvieron casi constantes. Los hormigueros de A. gayanus fueron significativamente más activos (1.500 cc de suelo excavado) comparados con los de B. humidicola (200 cc) y con el testigo de sabana nativa (600 cc.).

La preparación del suelo es una medida de control que ayuda a reducir las poblaciones de hormigueros, pero no ofrece un control total de la plaga. B. humidicola parece tener un efecto represivo sobre A. landolti ya que disminuye la densidad de hormigueros y afecta significativamente su actividad.

-
- (1) Asistente de Investigación. Programa Entomología de Arroz. CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.
 (2) Entomólogos. Programa Pastos Tropicales. CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.

TASA DE EXCRECION DE Aeneolamia reducta LALLEMAND (HOMOPTERA : CERCOPIDAE)
EN SEIS ESPECIES DE GRAMINEAS.

Freddy Córdoba	(1)
Stephen L. Lapointe	(2)
Miguel S. Serrano	(2)

El cercópido Aeneolamia reducta se alimenta en un amplio rango de gramíneas forrajeras en los Llanos Orientales de Colombia, causando pérdidas en los otros potreros principalmente del género Brachiaria. La resistencia varietal es el método más adecuado para control de salivazo ya que otros métodos son más difíciles y costosos. Este trabajo se desarrolló en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), y tuvo como objetivos: determinar diferencias en la tasa de alimentación entre seis especies de gramíneas con diferentes características de resistencia, y determinar en qué tejido de la planta se alimenta el insecto por medio de análisis cuantitativo y cualitativo de los azúcares que se encuentran en la excreción.

Hembras vírgenes de 3 días de edad, se confinaron individualmente en bolsas de membrana parafinada (sachets) adheridas a los tallos de plantas de dos meses de sembradas. 24 horas después se retiraron los insectos y se pesaron las bolsas con y sin excreción para calcular el peso del líquido. El volumen se midió en una jeringa. Se usaron 60 hembras (repeticiones) para cada especie de planta en un cuarto ambiental a $26 \pm 1^\circ\text{C}$ y $75 \pm 20\%$ HR y 12 horas de luz. Existe una relación lineal entre el peso y el volumen de la excreción obtenidos en cada una de las especies ($r^2 > 0,93$). El mayor promedio de excreción (1,6 ml), se obtuvo en Brachiaria decumbens cv. Basitisk (susceptible) seguida por Brachiaria dyctioneura cv. Llanero (tolerante) (1,50 ml). El menor promedio de excreción ($P > 0,05$ Prueba de Duncan), se presentó en los insectos alimentados en las especies antibióticas Brachiaria jubata CIAT 16531 y Brachiaria brizantha cv. Marandú 0,559 y 0,473 ml respectivamente. Los contenidos extremadamente bajos de azúcares en la excreción demuestran que el insecto se alimenta del xilema.

(1) Estudiante de Biología. Universidad del Valle, Cali.

(2) Entomólogo e Investigador Asociado, respectivamente. Entomología de Pastos Tropicales, CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.

FLUCTUACION DE POBLACIONES DE ACAROS TETRANYCHIDAE Y PHYTOSEIIDAE EN EL CULTIVO DE LA YUCA, Manihot esculenta CRANTZ, EN EL VALLE DEL CAUCA.

Carlos Julio Herrera F.	(1)
José Marfa Guerrero	(1)
Nora Cristina Mesa	(1)
Jorge Iván Lenis	(1)
Myrián C. Duque	(2)
Ann Braun	(1)

Las poblaciones de artrópodos plagas y benéficos se presentan en los cultivos en forma más o menos permanente o esporádica, de acuerdo a las condiciones que favorezcan o no, su presencia y actividad. Una de las situaciones que más definen lo anterior, es el desarrollo de los cultivos en sus diferentes etapas y por lo tanto interesa conocer la relación que pueda existir entre incidencia de poblaciones de ácaros con respecto al establecimiento y avance de la plantación.

Con el objeto de conocer la fluctuación del complejo de ácaros fitofágos y depredadores a través del desarrollo de la yuca, se hizo este trabajo durante tres ciclos del cultivo, en lotes experimentales de CIAT. Se usó la variedad MCOL-22.

Las muestras se colectaron en tres niveles de la planta: superior, media y baja y se utilizó la máquina barredora de hojas tipo Henderson y McBunie.

Se pudo establecer que el fitoseído Typhlodromalus limonicus aparece en el cultivo desde los dos meses después de la siembra antes de la presencia de Mononychellus progresivus que se presenta desde los dos meses y medio, siendo la especie de Tetranychidae predominante durante todo el ciclo de la yuca.

En cuanto a la distribución vertical se encontró que M. progresivus se concentra en la parte media de la planta, y al igual que el fitoseído T. limonicus se registró durante todo el desarrollo de la yuca bajo cualquier condición climática.

Sin embargo, los mayores picos de la población se alcanzaron durante las épocas secas.

(1) Entomología de yuca. Proyecto Acaros. CIAT. A.A. 6713. Cali.

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

COMPARACION DE TRES METODOS DE CRIA MASIVA DE PHYTOSEIIDAE EN PROGRAMAS DE CONTROL BIOLÓGICO DE ACAROS TETRANYCHIDAE EN EL CULTIVO DE LA YUCA.

Jorge Iván Lenis C.	(1)
Nora Cristina Mesa	(1)
Myriam Cristina Duque	(2)
Ann Braun	(1)
Anthony C. Bellotti	(1)

La producción masiva de especies de fitoseidos depredadoras es una de las fases más importantes dentro del programa de control biológico del ácaro verde de la yuca, Mononychellus progresivus (Acari: Tetranychidae). Dichas poblaciones se requieren para estudios de laboratorio y para los ensayos de liberación en el campo.

La multiplicación de los depredadores requiere el desarrollo de cría en casas de malla de las especies presa, Tetranychus urticae y M. progresivus y el cultivo de plantas hospedantes, para el establecimiento de tales ácaros fitófagos.

De otra parte, se ha comprobado que no todas las especies de fitoseidos son predadores obligados, ya que algunos pueden ser mantenidos con polen, miel, etc.

Con el fin de evaluar la eficiencia de tres métodos de cría masiva, se realizó el presente trabajo en condiciones controladas a 25°C y 70 + 5% de HR, teniendo como base seis especies de Phytoseiidae de interés en planes de control biológico.

Se pudo establecer que el mayor crecimiento de las poblaciones de Amblyseius aerialis y Typhlodromips neotunus ocurrió usando el método de "McMurtry & Scriven modificado", donde se les ofreció como alimento huevos de T. urticae, polen de Ricinus communis y miel; mientras que para Phytoseiulus macropilis, Neoseiulus californicus, Typhlodromalus limonicus y Typhlodromalus n. sp., tuvieron el mayor crecimiento con el método "Mesa & Bellotti", en el que se ofreció a los fitoseidos el alimento directamente sobre las hojas de yuca.

(1) Entomología de yuca. Proyecto Acaros. CIAT. A.A. 6713. Cali.

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

SELECCIÓN PRELIMINAR DE ACAROS PHYTOSEIIDAE COMO AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO MEDIANTE EL USO DEL OLFATOMETRO.

Arne Jansen	(1)
Cees Hofker	(1)
Ann Braun	(2)
Nora Cristina Mesa	(2)
Maurice Sabelis	(1)
Anthony C. Bellotti	(2)

Hasta la presente se han registrado alrededor de 46 especies de Phytoseiidae sobre yuca Manihot esculenta Crantz, en Sur América. Se ha planteado que algunas de tales especies pueden tener un papel importante en el control natural del ácaro verde de la yuca Mononychellus progresivus (Acari: Tetranychidae), en este continente.

Luego de estudios de reconocimiento sobre el complejo de especies de fitoseidos presentes en las zonas yuqueras, se hace indispensable seleccionar los enemigos naturales más adecuados para su cría en el laboratorio e introducción en Africa, donde M. progresivus es una plaga seria de tal cultivo.

Los criterios iniciales de selección de depredadores en condiciones de campo y laboratorio han sido de una parte asociación especial y temporal de los depredadores con el ácaro verde en los cultivos y de otra, la tasa de reproducción del depredador en ensayos de alimentación con M. progresivus como presa, en condiciones de laboratorio.

Se reconoce que un efectivo agente de control biológico debe ser capaz de detectar y localizar colonias de M. progresivus y por lo tanto la selección podría basarse sobre la habilidad del depredador para detectar las colonias de la presa.

Con este propósito se realizaron experimentos con el olfatómetro o tubo Y, con once especies de Phytoseiidae, ofreciéndoles para su escogencia entre aire limpio y el olor que provenía de hojas infestadas con M. progresivus. De todas las especies probadas, siete no reaccionaron al olor de las hojas infestadas, sugiriendo que estas especies son menos adecuadas para el control biológico, frente a las restantes cuatro (Typhlodromalus limonicus, Neoseiulus californicus, N. anonymus y Cydnodromella pilosa) que sí evidenciaron una reacción positiva, de acuerdo a dicho comportamiento frente al factor de preferencia por olores asociados con el follaje y la presa misma. Esto hace presumir la existencia de kairomonas volátiles como elemento que define la habilidad del depredador en la búsqueda y consumo de su alimento.

-
- (1) University of Amsterdam. Depto. de Ecología Pura y Aplicada. Sección de Ecología de Poblaciones. Holanda.
- (2) Entomología de Yuca. Proyecto Acaros CIAT. A.A. 6713. Cali.

ESTUDIOS BIOLÓGICOS DE CUATRO ESPECIES DE ACAROS PHYTOSEIIDAE CON REPRODUCCION TIPO TELITOKIA.

Elsa Liliana Melo M.	(1)
Nora Cristina Mesa	(2)
Ann Braun	(2)
Myriam Cristina Duque	(3)
Anthony C. Bellotti	(2)

La reproducción de los ácaros se rige por un patrón normal de fertilización y producción de progenie de machos y hembras.

En estudios biológicos precedentes se constató que varias especies de Phytoseiidae presentan el tipo de reproducción normal, pero a partir de observaciones recientes se registró el caso de cuatro especies de fitoseidos con patenogénesis tipo telitokia, es decir producción de hembras sin la participación de machos, característica ésta deseable en especies benéficas promisorias para programas de control biológico de plagas, puesto que además de otras ventajas favorece el mejoramiento genético para rasgos determinados poligénicamente, tales como tolerancia a la temperatura y resistencia a ciertos plaguicidas.

Se estudiaron las especies Clavidromus transvaalensis, Typhlomips neotunus, Amblyseius herbicolus y Proprioseiopsis mexicanus, todas las cuales se colectaron en hojas de yuca asociadas a diferentes tipos de alimentos (insectos y ácaros).

Con el fin de precisar algunos aspectos biológicos se realizó este trabajo a 25°C y 70 + 5% de HR, ofreciéndoles como alimento Tetranychus urticae y Mononychellus progresivus.

Se pudo establecer que las cuatro especies de Phytoseiidae alcanzaron su desarrollo desde huevo hasta adulto en un tiempo promedio de 9.0, 9.3, 6.6 y 7.4 días al consumir T. urticae y de 6.6, 6.8, 8.5 y 8.2 días al alimentarse con M. progresivus, respectivamente.

De otra parte se encontró que el valor de R_m para C. transvaalensis fué negativo sobre cualquiera de las presas, en contraste con T. neotunus que alcanzó valores de 0,13 y 0,11 para T. urticae y M. progresivus en su orden.

-
- (1) Estudiantes de Biología Universidad Santiago de Cali.
 (2) Entomología de Yuca. Proyecto Acaros CIAT. A.A. 6713. Cali.
 (3) Consultora Estadística, Biometría. CIAT. A.A. 6713. Cali.

BIOLOGIA Y CAPACIDAD DE DEPREDACION DE Cleothera onerata (MULSANT) (COL.: COCCINELLIDAE) SOBRE EL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA, Phenacoccus herreni (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE)

José Augusto Rodríguez T. (1)
 Anthony C. Bellotti (2)
 Myriam Cristina Duque (3)

Los coccinélidos han sido considerados importantes reguladores de poblaciones de plagas. En el cultivo de la yuca, Manihot esculenta Crantz, se encontró la especie Cleothera onerata asociada con una de las plagas más importantes del cultivo en África y las Américas, el piojo harinoso de la yuca, Phenacoccus herreni y P. manihoti.

Con la finalidad de precisar el efecto de la temperatura sobre los parámetros de la tabla de vida de la especie, se realizó el presente trabajo a 17, 20, 25 y 30°C y 70 ± 5% de HR, en cabinas con ambientes controlados. De otra parte se estableció el estado de presa preferido y la capacidad de consumo de cada uno de los estados de desarrollo del depredador.

Se pudo establecer que el tiempo de desarrollo de huevo hasta adulto de C. onerata se completó en 107, 64, 39 y 26 días a 17, 20, 25 y 30°C, respectivamente, pasando por cuatro instares larvales.

Se determinó que el umbral mínimo de la especie es de 13°C y requiere para su desarrollo de huevo hasta adulto de 457 grados día.

Con relación a los parámetros de la tabla de vida se obtuvo que el mayor valor de R_0 fué a 25°C, es decir, 74,4, en contraste con lo observado a las temperaturas extremas o sea 24,5 y 20,3 a 20 y 30°C, respectivamente.

El valor de R_m tuvo una relación directamente proporcional con la temperatura, presentando los siguientes valores: 0,023, 0,037 y 0,040 a 20, 25 y 30°C, respectivamente.

En cuanto al consumo se pudo establecer que el estado de presa preferido es el huevo, con un promedio diario de 182 para la larva IV, 89 para la larva III y en los adultos se registró 67 para la hembra y 59 en los machos.

-
- (1) Estudiante de Tesis. Universidad del Valle. Departamento de Biología, Entomología.
 (2) Entomólogo. Programa de Entomología Yuca. CIAT. A.A. 6713. Cali.
 (3) Consultora Estadística, Biometría. CIAT. A.A. 6713. Cali.

EFFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL PIOJO HARINOSO DE LA YUCA, Phenacoccus herreni COX & WILLIAMS (HOM.: PSEUDOCOCCIDAE).

José Augusto Rodríguez	(1)
Carlos Julio Herrera	(2)
Myriam Cristina Duque	(3)
Anthony C. Bellotti	(2)
Ann Braun	(2)

El piojo harinoso de la yuca Phenacoccus herreni, está considerado como una de las plagas de mayor importancia en África y algunos países de Sur América.

Con el fin de conocer el comportamiento reproductivo de P. herreni se diseñó este trabajo con los siguientes objetivos: Conocer la fecundidad y longevidad de las hembras a 20, 25 y 30°C, comparar el efecto de las temperaturas constantes con un ambiente con temperatura que fluctúa entre 20 y 32°C (invernadero), establecer si existe un efecto sobre los parámetros reproductivos con relación al número de días (1, 4 y 8), en que la hembra es expuesta al macho. Para estos experimentos se utilizó la metodología de la jaula pinza.

Respecto al efecto de la temperatura sobre la fecundidad y la longevidad se pudo establecer que a 25°C se presentó el mayor promedio de huevos 282,3, mientras que la longevidad fué mayor a 20°C.

Al comparar los dos ambientes (temperatura constante versus fluctuante) se encontró un incremento en la fecundidad, es decir 647,6 huevos, así como en la longevidad 30,3 días.

De otra parte, determinó que a mayor número de días de permanencia del macho con la hembra se favorece la producción de huevos así: 215, 349,7, 501,7 huevos con la presencia de los machos por 1, 4 y 8 días, respectivamente.

-
- (1) Estudiante de Tesis. Universidad del Valle. Depto. de Biología, Entomología. Cali.
 (2) Entomología de Yuca. Proyecto Acaros. CIAT. A.A. 6713. Cali.
 (3) Consultora Estadística, Biometría. CIAT. A.A. 6713. Cali.

TABLA DE VIDA DE Tetranychus urticae KOCH (ACARI : TETRANYCHIDAE) EN FRAMBUESA, Rubus idaeus Y PRUEBAS PRELIMINARES PARA SELECCION DE UN AGENTE DEPRDADOR.

María Claudia Cabal	(1)
Anthony C. Bellotti	(2)
Nora Cristina Mesa C.	(2)
Myriam Cristina Duque	(3)
Ann Braun	(2)

Tetranychus urticae es una de las plagas más importantes del cultivo de frambuesa, en Colombia y en todo el mundo.

Como una alternativa de control de esta plaga en un programa de manejo integrado, es necesario hacer una búsqueda sistematizada de sus enemigos naturales más eficientes.

Con el objeto de conocer los parámetros de la tabla de vida de T. urticae y el comportamiento regulador de algunos depredadores (seis especies de Phytoseiidae y un coleoptero Coccinellidae), se realizó este estudio en condiciones de laboratorio (25°C y 70 ± 5% de HR) y bajo invernadero, con amplios rangos climáticos (6°- 37°C y 20-100% de HR), en el municipio de Chía, Cundinamarca.

Se pudo establecer que el desarrollo de huevo a adulto de T. urticae fué de 10,5 días a 25°C, mientras que en condiciones de invernadero tuvo una duración de 20,5 días.

En cuanto a los parámetros de la tabla de vida se encontró que el mayor valor de R_0 se obtuvo a 25°C, es decir, 13,1, así como el R_m , 0,119.

Referente al comportamiento de las especies de Phytoseiidae en dicho sustrato vegetal se encontró que la presencia y abundante densidad de tricomas característica de las hojas de frambuesa, muestran un efecto adverso sobre la sobrevivencia, desarrollo y fecundidad de todas las especies de fitoseidos estudiadas; ésto se refleja particularmente en altos porcentajes de mortalidad, así: Neoseiulus anonymus (53%), N. californicus (74,6%), N. idaeus (66%), Phytoseiulus persimilis (78,5%), P. macropilis (95%) y Cydnodromella pilosa (63%).

En contraste con lo evidenciado con los fitoseidos, el Coccinellidae Stethorus tridens alcanzó su desarrollo hasta adulto en 17,1 días a 25°C y en 33,9 días, bajo condiciones de invernadero, lo que permite señalarlo como un agente benéfico más promisorio en relación al comportamiento manifestado por los ácaros fitoseidos.

-
- (1) Estudiante de Tesis. Universidad Javeriana, Depto. de Biología. Bogotá.
 - (2) Entomólogos. Entomología de Yuca. Proyecto Acaros. CIAT. A.A. 6713. Cali.
 - (3) Consultora Estadística. Biometría CIAT. A.A. 6713. Cali.

RESISTENCIA VARIETAL DE GRAMINEAS FORRAJERAS A CERCOPIDOS.

Guillermo Sotelo	(1)
Stephen L. Lapointe	(1)
Miguel S. Serrano	(1)
Guillermo Arango	(1)
César A. García	(1)

En el Programa de Pastos Tropicales del CIAT se han desarrollado técnicas de evaluación en casa de malla y campo que permiten una selección confiable de accesiones de gramíneas forrajeras del género Brachiaria por su resistencia al ataque de cercopídeos, comúnmente conocidos como mión, salivazo, candelilla, etc.

En la Estación Experimental de Carimagua (Meta), se estableció una colección de 265 accesiones de Brachiaria dentro de un potrero de B. decumbens. Para asegurar una población adecuada de mión (en este caso Aeneolamia reducta Lallemand), se retiró el ganado del potrero seis meses antes de la siembra de las accesiones y se mantuvo el B. decumbens a 30 cm haciendo cortes periódicos y el material de desecho se dejó en el sitio para crear un colchón de hojas secas, lo cual favorece una alta infestación. Se sembraron parcelas de 2 x 3 m de las accesiones dejando el B. decumbens en las calles y alrededores. Así, se logró una población muy alta de mión durante la época lluviosa de 1988, que causó la muerte de muchas accesiones susceptibles. En B. ruziziensis, por ejemplo, hubo una presión de más de 400 ninfas/m². Se seleccionaron 30 accesiones resistentes y adaptadas edáficamente a los suelos ácidos e infértiles.

En la casa de malla, se establecieron colonias de Zulia colombiana Lallemand y A. reducta sobre plantas de Brachiaria sembradas en materos plásticos cubiertos con una tapa de aluminio para mantener una alta humedad relativa y oscuridad dentro del matero. Así se estimula la proliferación de raíces secundarias que son los sitios de alimentación de las ninfas. Cuando emergen los adultos, se colocan en una jaula de oviposición. Actualmente, la colonia de A. reducta produce más de 40.000 huevos semanales.

La misma innovación (la tapa de aluminio) que permitió establecer una cría masiva, sirve además como metodología de evaluación de materiales por su resistencia tipo antibiosis al mión. En la casa de malla, se han evaluado más de 400 accesiones por su resistencia determinada por el porcentaje de sobrevivencia de las ninfas, su duración y una calificación de daño. Se han identificado varias accesiones con altos niveles de antibiosis, que aunque no están necesariamente adaptadas edáficamente, se utilizarán como fuentes de resistencia varietal en un programa de mejoramiento.

(1) Entomólogos. Programa Pastos Tropicales. CIAT. A.A. 6713. Cali.

EVALUACION DE PROTEINA HIDROLIZADA DE MAIZ Y DE SOYA PARA LA CAPTURA DE MOSCAS DE LAS FRUTAS Anastrepha spp. (DIPTERA : TEPHRITIDAE), POR MEDIO DE TRAMPAS MCPHAIL.

Francisco C. Yepes R. (1)
Jairo A. Correa G. (2)

El presente estudio tuvo como objetivo la evaluación de diferentes concentraciones de las proteínas hidrolizadas de maíz y de soya, producidas en Colombia por Laboratorios Odal.

En el vivero "Andrés Posada Arango" del municipio de Sopetrán (zona de vida de bosque seco tropical), se evaluaron tres concentraciones (3, 5 y 10%) de estas dos proteínas hidrolizadas bajo un modelo de bloques completamente al azar, con tres repeticiones. Las lecturas de las trampas McPhail se realizaron semanalmente durante trece meses, en un huerto de mangos.

En el vivero "Niquía" del municipio de Bello (Valle de Aburrá) (bosque húmedo premontano), se evaluó una concentración (10%) de las dos proteínas, también bajo el mismo modelo estadístico, con cuatro repeticiones. Las lecturas se realizaron semanalmente durante diez y siete meses, en un huerto de guayabas.

De acuerdo con los datos obtenidos en Sopetrán, hubo diferencia altamente significativa entre las concentraciones de las proteínas hidrolizadas, encontrándose que la de maíz tuvo las mayores capturas y la del 3% fue la mejor.

Los resultados del estudio realizado en Bello permitieron encontrar diferencia altamente significativa entre las concentraciones de las dos proteínas, siendo la mejor la de maíz.

También se observó que en el huerto de guayabo, hubo capturas de moscas de las frutas durante todos los meses. En el mango, se presentó un período sin capturas, correspondiente a los meses en los cuales los árboles no tuvieron floración, ni fructificación.

En resumen, se demostró que las trampas McPhail cebadas con proteínas hidrolizadas, podrían constituirse en una valiosa ayuda para el estudio de fluctuaciones de las poblaciones de las moscas de las frutas.

(1) Entomólogo. Secretaría de Agricultura de Antioquia. Centro Administrativo Departamental. Piso 5o. Medellín.

(2) Ing. Agr. Secretaría de Agricultura de Antioquia. Medellín.

UN NUEVO AISLADO DE Bacillus thuringiensis DE COLOMBIA, TOXICO PARA LARVAS DE MOSQUITOS.

S. Orduz	(1)
W. Rojas	(2)
M.M. Correa	(3)
A.E. Montoya	(3)

En cuatro zonas de Colombia se realizó la búsqueda de patógenos para larvas de mosquitos. Estas zonas están localizadas en áreas donde la malaria es una enfermedad prevalente.

El método de selección de cepas se realizó sembrando el material recogido en el campo en agar nutritivo y cultivando las cepas posteriormente en medio usual líquido por 48 horas. La patogenicidad de las cepas aisladas se comprobó exponiendo larvas de tres días de edad de Culex quinquefasciatus a diferentes concentraciones del cultivo puro. Se realizaron pruebas bioquímicas así como antibiogramas para comparar con las cepas de referencia. La determinación de la concentración letal media se evaluó utilizando polvos primarios preparados por liofilización.

La cepa 131 aislada en la zona de Quibdó mostró actividad tóxica contra las larvas del mosquito casero del sur. Los cristales paráesporales son irregulares o esféricos y muestran gran similitud con los de la cepa de referencia Bacillus thuringiensis subsp. israelensis (B.t.i.). La fracción sobrenadante del cultivo puro no mostró toxicidad.

La cepa 131 produce oxidasa, catalasa, ureasa, arginina, decarboxilasa, amilasa, lecitinasa, acetyl-metil-carbinol y gelatinasa. La hemólisis de glóbulos rojos de cordero, fue tipo α . Se encontró resistencia natural a los antibióticos ampicilina, azlocilina, aztreonam, carbenicilina, cefotaxime, cefuroxime, cefalexina, lincomicina, metronidazol, oxacilina y penicilina. La concentración letal media fue 14 veces inferior al B.t.i.

Es posible que la cepa 131 sea una nueva subespecie, una nueva cepa, o al menos un nuevo biotipo de alguna de las cepas patogénicas ya conocidas.

-
- (1) Entomólogo. Corporación para Investigaciones Biológicas. A.A. 7378. Medellín, Colombia.
 - (2) Director Científico. Corporación para Investigaciones Biológicas. A.A. 7378. Medellín, Colombia.
 - (3) Bacterióloga. Corporación para Investigaciones Biológicas. A.A. 7378. Medellín, Colombia.

INVENTARIO DE INSECTOS DEPREDADORES DE LARVAS DE MOSQUITOS EN CUATRO ZONAS DE COLOMBIA.

Gloria A. Herrera. (1)

En el período comprendido entre febrero y julio de 1988, se realizó un inventario de insectos acuáticos depredadores de larvas de mosquitos en cuatro zonas de Colombia: Chocó, Urabá, Bajo Cauca y Magdalena Medio, con el propósito de buscar los insectos mejores depredadores de larvas de mosquitos. Se realizaron estudios fisicoquímicos del agua, muestreos de la población larval y prueba de larvivoría a los insectos colectados.

En total se identificaron 10.367 ejemplares depredadores de larvas de mosquitos, pertenecientes a 33 géneros, 14 familias, 4 órdenes de la clase insecta. La capacidad depredadora fue medida a varios de los géneros anteriores tanto en el campo como en el laboratorio y se obtuvieron los siguientes resultados:

Los mejores depredadores para la zona del Chocó fueron Pelocoris sp. (Hemiptera : Naucoridae) y Curicta sp. (Hemiptera : Nepidae); para la zona de Urabá fueron: Erythrodiplax sp. y Micrathyria sp. (Odonata : Libellulidae) y Pelocoris sp. En Cauca fueron: Tropisternus sp. (Coleoptera : Hydrophilidae) y Tenegoba sp. (Hemiptera : Corixidae). En Barrancabermeja fueron: Belostoma sp. (Hemiptera : Belostomatidae) y Pelocoris sp.

Bajo condiciones de laboratorio los mejores depredadores fueron: Micrathyria sp., Notonecta sp., Orthemis sp. y Framea sp.

Los resultados mostraron que la metodología empleada fue muy satisfactoria por cuanto todas las ninfas se desarrollaron normalmente hasta llegar a adultos. También se logró establecer que el patógeno causante del "Anario-Tamienito de las venas" en papa no es transmitido transovariamente. Este hecho, más los resultados de otros estudios sobre las interacciones, llevaron a concluir que el tipo de transmisión es semipersistente.

(1) Bióloga de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB).
A.A. 7378 Medellín

METODO PARA COMPROBAR LA TRANSMISION TRANSOVARICA DE PATOGENOS POR Trialeurodes vaporariorum Y RESULTADOS CON EL CAUSANTE DEL "AMARILLAMIENTO DE VENAS DE LA PAPA".

Martha Cecilia Díaz (1)
 Mauricio Pulgarín (1)
 Alfredo Saldarriaga V. (2)

La persistencia e incidencia en los rendimientos del patógeno causante del "amarillamiento de las venas de la papa", transmitido por la mosca blanca de los invernaderos, Trialeurodes vaporariorum (Westwood) (Homoptera : Aleyrodidae), constituyen un problema de importancia económica en los cultivos de los Departamentos de Nariño y Antioquia). Para el manejo adecuado de este problema se requiere varios conocimientos básicos, entre ellos: las interrelaciones de los organismos antes nombrados, y dentro de éstas, la transmisión transovárica. El tipo de desarrollo del insecto y la no existencia de bibliografía disponible sobre métodos para estudiar esta clase de transmisión, condujeron a desarrollar y probar una nueva metodología para establecer si el patógeno causante de "amarillamiento de venas de la papa" era transmitido transováricamente.

Los trabajos se desarrollaron bajo condiciones de laboratorio rústico en el CRI "La Selva", municipio de Rionegro, Antioquia. Se hizo cría masiva del insecto en plantas de papa enfermas; se pasaron adultos de estas plantas a plantas de fríjol, no huésped del amarillamiento de venas; quince días después se tomaron hojas que contenían el mayor número de huevos, se pusieron dentro de platos de Petri con papel filtro húmedo, se observaron bajo estereoscopio y con una aguja No. 00 se tomaron, una a una, 20 ninfas recién eclosionadas para ser colocadas en una plántula obtenida de semilla sexual de la variedad Atzimba. Se hicieron 25 replicaciones. La cría masiva, el desarrollo de las plantas y varios pasos del trabajo se realizaron dentro de jaulas forradas en tela de nylon a prueba de insectos.

Los resultados mostraron que la metodología empleada fué muy satisfactoria por cuanto todas las ninfas se desarrollaron normalmente hasta llegar a adultos. También se logró establecer que el patógeno causante del "Amarillamiento de las venas" en papa no es transmitido transováricamente. Este hecho, más los resultados de otros estudios sobre las interrelaciones, llevaron a concluir que el tipo de transmisión es semipersistente.

-
- (1) Estudiantes. Facultad Ciencias Agropecuarias. A.A. 11981. Medellín.
 (2) Entomólogo. Profesor Asociado. Universidad Nacional. Medellín.
 A.A. 568.

EVALUACION DE LAS LIBERACIONES DE Trichogramma sp. (HYMENOPTERA : TRICHOGRAMMATIDAE) PARA CONTROLAR LAS POBLACIONES DEL BARRENADOR Diatraea spp. (LEPIDOPTERA : PYRALIDAE) EN CAÑA DE AZUCAR.

Luis Antonio Gómez

(1)

Durante dos ciclos de desarrollo de la caña de azúcar se realizó una evaluación del efecto de las liberaciones de Trichogramma sp. sobre las poblaciones de huevos de Diatraea spp. Estas fueron realizadas en lotes comerciales de caña de la zona Sur del área cañera y pertenecientes al Ingenio del Cauca. Se llevaron a cabo liberaciones comerciales de Trichogramma sp. a razón de 30 pulgadas/ha., a los tres, seis y nueve meses de edad del cultivo.

Con el objeto de medir parasitismo por este insecto, se hicieron recolecciones de masas de huevos de Diatraea mensualmente a partir del tercer mes de edad de la caña, lo mismo que antes y después de cada liberación del parásito. A la cosecha, se midió la intensidad de infestación por el barrenador.

Para las condiciones de la parte Sur del área cañera, se observaron bajas poblaciones de huevos del barrenador hasta los seis meses, luego comenzaron a incrementarse lentamente y a partir de los nueve meses se hicieron muy abundantes. El parasitismo por Trichogramma incrementó paralelamente al aumento de las poblaciones de huevos de su hospedero.

Se detectó la presencia de otro parasitoide, posiblemente Telenomus sp., sin que se observaran altos niveles de parasitismo por esta especie. No logró detectarse un incremento del parasitismo por Trichogramma como resultado de las liberaciones realizadas. Los niveles de daño por Diatraea a la cosecha fueron semejantes tanto en los lotes testigo como en los lotes en donde se llevaron a cabo las liberaciones.

(1) Entomólogo Programa de Variedades. CENICAÑA. A.A. 9138. Cali, Valle.

AFIDOS EN CAÑA DE AZÚCAR : Sipha flava Y Melanaphis sacchari (HOMOPTERA: APHIDIDAE), EN EL INGENIO CENTRAL CASTILLA.

Alvaro Londoño	(1)
Ernesto Villegas	(1)
Luis Antonio Gómez	(2)
Luz Adriana Lastra	(2)

En 1988, por primera vez en el Valle del Cauca una amplia área dedicada al cultivo de caña de azúcar presentó incidencias de pulgones en niveles altos, que mostraron afecciones tales que indujeron la aplicación de medidas de control.

Las mayores incidencias se localizaron en el Norte de la zona azucarera, donde el áfido dominante fue Sipha flava. Hacia el Sur la presencia de la plaga disminuía en intensidad a la vez que la especie Melanaphis sacchari se encontraba en mayor abundancia.

En el Ingenio Central Castilla se detectó Melanaphis sacchari durante seis meses, aproximadamente en cerca de 5.000 ha., habiéndose aplicado insecticidas en 50, con resultados inmediatos de control menos drásticos que los obtenidos en el Norte sobre poblaciones de Sipha flava. Allí se evaluaron los insecticidas fosalone, endosulfan y pirimicarb, lo mismo que la presencia de insectos benéficos en los campos y el efecto de los insecticidas sobre ellos.

Se observaron diferentes grados de incidencia de los pulgones y de respuesta de las plantas según diferentes variedades de caña. Paulatinamente, aunque en poblaciones de áfidos cada vez menores, en ellas la participación de Sipha flava se impuso sobre la de Melanaphis sacchari.

Mediante observaciones en casas de malla se compararon los ciclos de vida y se adelantaron estudios sobre la fecundidad de ambas especies.

-
- (1) Asistente y Director Oficina de Investigación Agrícola. Ingenio Central Castilla. A.A. 91. Cali, Valle.
- (2) Entomólogo y Bióloga Programa de Variedades. CENICAÑA. A.A. 9138. Cali, Valle.

EFFECTO DEL USO DE DIETAS ARTIFICIALES SOBRE LA CRÍA DEL Diatraea saccharalis (LEPIDOPTERA : PYRALIDAE) Y SUS PARASITOIDES Paratheresia claripalpis Y Metagonistylum minense (DIPTERA : TACHINIDAE).

Daniel E. Trujillo (1)
 Fernando A. Urbano (1)
 Luis Antonio Gómez (2)

Se evaluaron cuatro dietas (a base de sorgo, caseína, zanahoria + yagua de caña y soya) para conocer su efecto sobre la cría sucesiva de Diatraea saccharalis y sobre el desarrollo de los parasitoides Paratheresia clari palpis y Metagonistylum minense. El experimento se diseñó para obtener en el momento de la inoculación larvas del barrenador criadas continuamente en las dietas artificiales por 1, 2, 3 y 4 generaciones, seleccionando larvas de un tamaño representativo, de un peso comprendido entre 60 y 90 mg. Estas larvas fueron inoculadas con tres crías del parasitoide, bien sea de Paratheresia claripalpis o de Metagonistylum minense, para luego medir la eficiencia de inoculación para cada uno de los benéficos considerados.

En este ensayo, las dietas de caseína y soya indujeron desde un principio la prolongación del desarrollo de las larvas y por esta razón fueron descartadas para la prueba de eficiencia de inoculación. Las dietas de zanahoria + yagua de caña y sorgo, mostraron ser susceptibles a la contaminación por microorganismos: la primera a bacterias y la segunda a hongos. No se detectó que el tipo de dieta consumida por las larvas del barrenador tuviese alguna influencia en el desarrollo de éstas ni de sus parasitoides. Tampoco se detectó que el número de generaciones de crías sucesivas bajo condiciones de laboratorio y/o de comida artificial, tuviese algún efecto sobre el número de larvas de Diatraea aptas, ni sobre la eficiencia de recuperación de los puparios de los parasitoides.

-
- (1) Estudiantes de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía. Palmira, Valle.
 (2) Entomólogo. Programa de Variedades. CENICANA. A.A. 9138. Cali, Valle.

DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LARVAS Y NUMERO DE CRESAS DE DOS PARASITOIDES PARA INOCULACION DE Diatraea saccharalis (F.) (LEPIDOPTERA : PYRALIDAE).

Daniel E. Trujillo	(1)
Fernando A. Urbano	(1)
Luis Antonio Gómez	(2)

Buscando uniformizar la metodología en la inoculación de dos parasitoides de Diatraea saccharalis, se llevó a cabo un ensayo en el cual se varió el peso de larvas del perforador en el momento de la inoculación y el número de cresas de los parasitoides Paratheresia claripalpis y Metagonistylum minense, midiendo su efecto sobre las variables: porcentaje de fallas, mortalidad y eficiencia de inoculación, así como también sobre el peso de los puparios de los parásitos.

Se encontró que el peso de los puparios de ambos parasitoides era inversamente proporcional al número de individuos desarrollados en un mismo huésped y directamente proporcional al peso de las larvas del barrenador. Así mismo, se comprobó que el peso de las larvas mantuvo un efecto marcado sobre las variables porcentaje de fallas, mortalidad y eficiencia de inoculación, al igual que el número de cresas colocadas sobre el huésped con la excepción de su efecto sobre la mortalidad de larvas, donde no tuvo incidencia.

Se descartaron los tamaños de larvas superiores a 90 mg y los inferiores a 40 mg. Se propuso el peso de larvas de Diatraea entre 60 y 90 mg, como el más indicado para ser inoculadas. Por su parte, un número de cresas superior a tres e inferior a dos, fue descartado por razones de eficiencia, optándose por recomendar un número de tres cresas para inoculaciones en general con estos parasitoides.

-
- (1) Estudiantes de Agronomía. Universidad Nacional, Palmira (Valle).
 (2) Entomólogo. Programa de Variedades. CENICARA. A.A. 9138. Cali, Valle.

CONTROL QUIMICO DEL GUSANO BLANCO DE LA PAPA, Premnotrypes vorax HUST.
(COLEOPTERA : CURCULIONIDAE) EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO (ANTIOQUIA).

Guillermo Rodríguez Q. (1)
Marco Antonio Areiza G. (2)

El presente trabajo se realizó en siete ambientes en el período comprendido entre 1985 y 1988 en cinco localidades del municipio de San Pedro (Ant.), con una temperatura media de 13,7°C., precipitación promedio de 1.847 mm., humedad relativa del 97,3% y una altitud de 1.475m. La finalidad del estudio fué evaluar el porcentaje de control del daño ocasionado por el gusano blanco de la papa, Premnotrypes vorax (Hustache) y su relación con el rendimiento del cultivo, utilizando tres insecticidas a base de carbofurán en suspensión y granulado, con tres aplicaciones así: A la germinación completa (25 días); al aporque (50 días) y al comienzo de la maduración (115 días) y uno a base de aldicarb granulado aplicado a la germinación completa y antes del aporque; todos los insecticidas con base a las dosis recomendadas por las casas productoras.

Los resultados mostraron diferencias significativas entre los tratamientos con base en carbofurán en suspensión y aldicarb granulado y el testigo, más no entre el carbofurán granulado y el testigo. Con respecto a la producción de papa se observó que todos los tratamientos con insecticidas fueron superiores al testigo.

Para conocer el tratamiento de mejor comportamiento en todas las localidades y en el período de estudio, se hizo el análisis de estabilidad para el rendimiento y control del daño, encontrándose que el insecticida a base de aldicarb es el más efectivo del grupo, por su estabilidad promedio ($b = 1.00$) y producciones por encima del promedio (20.000 kg/ha.).

-
- (1) I.A., M.S. Coordinador Regional Sanidad Vegetal. Regional 4. ICA.
(2) Auxiliar de Técnico. Unidad de Investigación Creced Altiplano Norte de Antioquia.

ASOCIACION DE Onychiurus armatus TULLBERG Y Fusarium oxysporum SHLECHT.
f. sp. dianthi CON RELACION A LOS DAÑOS CAUSADOS EN EL CULTIVO DEL CLAVEL
(Dianthus caryophyllus L.).

Jairo H. Agudelo M. (1)
Alfredo Acosta G. (2)

En el presente trabajo se estudió la relación de daño causado por la asociación de Fusarium oxysporum y Onychiurus armatus, comparado con los posibles daños de cada uno, independientemente. Además de un control conjunto y/o individual de fungicida (Metalaxil - carbendazín) e insecticida (fonofos).

La población de O. armatus se obtuvo por la flotación directa y/o el método Berlesse Tullgren de suelos infestados; y llevados a cámaras de colonización, donde al obtener huevos se retiraron los adultos, para homogenizar la población y evitar contaminación del hongo. El inóculo de Fusarium oxysporum f. sp. dianthi se reprodujo en avena con cascarilla obtenido de un ensayo in vitro de fungicidas.

El ensayo se realizó en materos con suelo esterilizado y esquejes de clavel variedad Scania bajo condiciones de invernadero en la Universidad Nacional de Bogotá; se mezcló el inóculo F. oxysporum en proporción peso a peso con el suelo de 0 y 1%, respectivamente, y de 0 y 200 de O. armatus teniendo en cuenta los tratamientos dados.

Se demostró que la asociación Onychiurus armatus y Fusarium oxysporum f. sp. dianthi afectan en mayor grado el tamaño de botón floral, la longitud, peso, parte aérea, radicular y demás parámetros que cualquier otro factor estudiado.

El daño causado por F. oxysporum tiene mayor repercusión que el causado por O. armatus del cual la planta se alcanza a recuperar.

El control químico conjunto, fungicida e insecticida, mostró mejor respuesta que los controles individuales de cada producto.

El F. oxysporum f. sp. dianthi utiliza los daños causados por O. armatus para realizar un daño más contundente a la planta.

(1) Estudiante Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
Diagonal 7, No. 40A-22 (Dirección Postal personal).

(2) Profesor. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia.
Bogotá. A.A. 2797 Bogotá (Dirección Postal personal).

DETERMINACION Y CICLO DE VIDA DEL ACARO PLAGA EN EL CULTIVO DEL CHAMPIÑON,
(Agaricus bisporus (WILE)) EN LA ZONA DE LA CARO, CUNDINAMARCA.

Eduardo Novoa M.	(1)
Nelson García	(1)
Alfredo Acosta G.	(2)

Con el fin de estudiar el ácaro plaga presente en cultivos del champiñón (Agaricus bisporus, Wile), de La Caro, Cundinamarca, se realizó el trabajo en el laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional, Sede Bogotá. Se dispuso tomar muestras en diferentes etapas del cultivo comercial, con el fin de ver en cual había mayor presencia de ácaros.

Tras un tiempo de extracción por el método directo y el del embudo de Berlese, se encontró la mayor presencia de ácaros en muestras provenientes del compostage. Dentro de la población de ácaros encontrados se identificaron tres géneros: Macrocheles, Prodynichus y Poecilochirus.

El género Poecilochirus fué el que mayor población presentó, por lo cual se decidió identificarlo y determinar su ciclo de vida.

Con ayuda de claves y diagramas de Doreste, Fletchmann, Baker y Krantz se logró identificar con observaciones al microscopio que se trataba de la especie Poecilochirus sp. necrophoris (Vitzchum) reportada en Oregón, USA en 1980 como ácaro de la familia Parasitidae. En cuanto a su ciclo de vida éste se determinó en condiciones de laboratorio a 20°C y 75% de H.R. dando como resultado una duración de 17,2 días.

El presente trabajo expone una metodología válida para el estudio futuro con ácaros del suelo.

-
- (1) Estudiante de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
(2) Profesor. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. A.A. 2797 Bogotá (Dirección Postal personal).

CONTROL DE ALGUNAS PLAGAS DEL SUELO CON FORMULACIONES SOLIDAS DE CLORPIRIFOS : LORSBAN 2.5 P.E. Y LORSBAN 2.5 G.

Rafael Herrera León

(1)

El control químico de plagas del suelo con formulaciones sólidas ha sido considerada como una de las mejores alternativas por su alta eficiencia y su bajo impacto ecológico.

Con el fin de determinar la actividad biológica del insecticida organofosforado clorpirifos en sus formulaciones sólidas: LORSBAN* 2.5% P.E. (Polvo para Espolvoreo) y LORSBAN* 2.5 G. (granular), se establecieron durante 1988 y 1989 una serie de 15 ensayos para evaluar el control de las principales plagas del suelo en los cultivos de sorgo (Spodoptera sp. y Agrotis ipsilon), arroz (Neocurtilla hexadactyla y Euethela bidentata), cereales menores (Astaena sp. y Ancognatha scarabaeoides), yuca (Cyrtomenus bergi) y papa (Premnotrypes vorax) en los departamentos del Tolima, Cundinamarca, Meta, Nariño, Cauca y Boyacá.

Los resultados indicaron que los mejores controles se obtienen cuando los productos se aplican con buena humedad del suelo y son incorporados bien sea al momento de la siembra o con 15 a 30 días de anticipación de acuerdo con las características de la plaga y/o cultivo, utilizando dosis de 0,5 a 1,0 kg i.a./ha.

LORSBAN* 2.5 P.E. mostró una excelente actividad (70-96% de control) contra tierreros y trozadores, "Marranita" o verraquito de tierra, Chisas y chinches de la raíz. Se presentaron variaciones en el control del "Cucarro" y gusano blanco, debido a características de distribución y hábitos de estas plagas, las que impiden determinar una respuesta clara al incremento de dosis.

Resultados similares fueron obtenidos con la formulación granular (LORSBAN* 2.5 G.), sobre tierreros, cucarro, "marranita", y una mejor actividad contra el gusano blanco de la papa.

(1) I.A. Depto. de Investigación Dow Química de Colombia. A.A. 75240 y 75241. Bogotá, D.E.

ESTUDIOS DE PATOGENICIDAD DE UN HONGO ASOCIADO CON Tetranychus urticae (KOCH), ACARO PLAGA DE LA YUCA.

Juan Manuel Alvarez	(1)
Anthony C. Bellotti	(2)
Ann R. Braun	(2)
Alfredo Acosta	(3)

En el cultivo de la yuca (Manihot esculenta Crantz) el ácaro Tetranychus urticae (Koch) es una plaga que puede ocasionar pérdidas considerables. Sin embargo, se han detectado epizootias que afectan considerablemente sus poblaciones. Para determinar las causas de la epidemia se realizaron estudios bajo condiciones de laboratorio en los cuales se buscaba contagiar individuos sanos, empleando macerado de ácaros infectados bajo condiciones naturales, asperjando directamente a los individuos sanos y a las hojas donde se alimentaban, o permitiendo el contacto de los enfermos con los sanos. Se efectuaron observaciones diarias con el microscopio estereoscópico para describir y determinar la sintomatología exhibida por los T. urticae con énfasis en las fases de desarrollo del posible patógeno.

Los resultados obtenidos permitieron determinar que el contacto entre individuos sanos e infectados bajo condiciones de 100% de H.R. y temperatura de 25°C, reproducía la infección.

Los síntomas consistían en cambios en su color natural, pérdida de movilidad, muerte, momificación y algunas veces invasión de patógenos secundarios; además, durante todo el proceso de infección presentaron aumento en volumen. Cada uno de estos síntomas se asoció a un estado de desarrollo de un hongo cuyas características permiten identificarlo como del género Entomophthora.

-
- (1) Estudiante de Tesis. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía. A.A. 14490. Bogotá.
 - (2) Entomólogo y Científico Visitante, respectivamente. Programa Entomología Yuca. CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.
 - (3) Profesor, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía. A.A. 14490. Bogotá, Colombia.

VARIACION DEL PESO, NUMERO DE OVARIOS Y VOLUMEN DE LA ESPERMATECA EN REINAS DE Apis mellifera L. PRODUCIDAS POR TRES METODOS DE CRIA.

Nelson Oliveros	(1)
Juan Carlos Herrera	(1)
Guimar Nates Parra	(2)

El peso, número de ovarios y volumen de la espermateca son determinantes al evaluar reinas de Apis mellifera L. criadas bajo condiciones diferentes.

Empleando tres métodos de cría (Salvamento dirigido- RSD-, Transferencia Simple-TS- y Transferencia Doble-TD-) se produjeron 45 reinas a partir de larvas provenientes de una única madre, con el objetivo de evaluar su eficiencia. Para la producción de reinas RSD (cría natural) se empleó una colonia huérfana, mientras que la cría artificial (TS y TD) se llevó a cabo por transferencia de larvas. Las realeras fueron enjauladas al sexto día después de operculación y colocadas en un cuadro porta-jaulas para esperar su nacimiento en la colmena. Al emerger, cada reina se pesó y disecó para registrar número de ovarios y volumen de la espermateca.

Los pesos promedios de las reinas de los tres tratamientos fueron los siguientes: TS = 196 mg (rango: 164 - 233,5 mg); TD = 195 mg (rango: 159 - 242 mg); RSD = 174 mg (rango: 141 - 203,5 mg). El número promedio de ovarios de las reinas de cada tratamiento fueron: 304 (267 - 332), 309 (292 - 346) y 306 (259 - 357) para reinas TS, TD y RSD, respectivamente. El volumen de la espermateca fué en promedio de 0,75 mm para reinas TS, 0,78 mm para reinas TD y 0,71 mm para reinas RSD.

No se halló ninguna correlación estadísticamente significativa entre las diferentes características analizadas, para los tres tratamientos. A pesar de que las reinas TD presentaron pesos similares a los de aquellas TS, su volumen y número de ovarios fueron superiores y con menor variación, sugiriendo que este método -transferencia doble- es más eficiente en la producción de reinas de mejor calidad.

-
- (1) Estudiantes Pregrado. Departamento de Biología. Universidad Nacional. Bogotá.
 - (2) Profesora Asociada. Departamento de Biología. Universidad Nacional. Bogotá. A.A. 23227.

INFLUENCIA DEL DAÑO DE Diatraea spp. (LEPIDOPTERA : PYRALIDAE) EN LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE 13 GENOTIPOS DE MAIZ (Zea mays L.).

Jaime Eduardo Muñoz F.

(1)

El Diatraea spp. es un barrenador de tallos de maíz, sorgo y caña; en maíz puede reducir las producciones de grano. Se realizó un experimento en Palmira a 1.000 metros sobre el nivel del mar y 25°C de temperatura promedio. Los objetivos de la investigación fueron: cuantificar el daño de la plaga en 13 genotipos de maíz mediante el porcentaje de infestación (PI) y el porcentaje de intensidad de infestación (PII), caracterizar la distribución del daño en el tallo, establecer la relación entre el PI y el PII, evaluar el efecto del cruzamiento de genotipos sobre la producción de grano, semilla y daño y evaluar el efecto de la posición de los genotipos y la fertilización en el lote experimental sobre el daño.

El experimento fue realizado en un diseño de bloques completos al azar con cinco repeticiones y trece tratamientos (genotipos). Los híbridos H260 y H211 presentaron menor daño que los progenitores y mayor producción, pero en todos los genotipos el PI fue mayor del 30%, hubo correlación altamente significativa entre el PI y el PII, se encontró la ecuación de regresión $PII = 9,97 + 0,261 (PI - 54,24)$ con R^2 de 76%, para estimar PII, variable de difícil medición. Se presentó significativamente mayor daño cuando los genotipos fueron fertilizados. El daño se concentró en los seis primeros entrenudos y fue mayor en los bloques alejados de la zona de tránsito de vehículos.

(1) Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Seccional Palmira. A.A. 237.

ESTUDIOS BASICOS DE Bacillus popilliae (DUTKY) CAUSAL DE ENFERMEDADES
LECHOSAS EN ESPECIES DE COLEOPTERA.

Clara Patricia Maldonado (1)
Dora Alba Rodríguez Sierra (2)
Efraín Ponce González (3)

Bacillus popilliae (Dutky) (Eubacteriales : Bacillaceae) se ha usado eficazmente en Estados Unidos, Canadá y otros países para regular poblaciones de Popillia japonica Newman (Scarabaeidae : Rutelinae) y otras especies de Coleoptera. En pastos de la Sabana de Bogotá las chisas son plagas de importancia económica; por los inconvenientes que presenta el control de estos insectos se planeó el trabajo para conocer la biología y fisiología de la bacteria a diferentes condiciones de incubación, probar la patogenicidad en chisas recolectadas del campo y buscar la bacteria nativa en la población natural de la plaga. El desarrollo y cinética de crecimiento de B. popilliae se evaluó a 15, 25 y 28°C, en medio "J" sólido en un diseño completamente al azar con tres repeticiones. Las lecturas de crecimiento y desarrollo se realizaron a diferentes intervalos de tiempo. Los resultados muestran que a 25 y 28°C las colonias de desarrollo más rápidamente produciendo $6,3 \times 10^7$ y $3,3 \times 10^7$ bacterias/ml a las 24 horas, respectivamente, en comparación con 7×10^6 a las 48 horas obtenidas a 15°C (diferencias significativas al 1%). A 25 y 28°C la población celular decrece hasta $1,1 \times 10^5$ y 1×10^7 células/ml; posteriormente entre las 96 y 104 horas se incrementa en $2,6 \times 10^5$ y $2,3 \times 10^7$; a 15°C y hasta las 96 horas de lectura se forman $1,2 \times 10^4$ células/ml y la curva no presenta incremento debido al crecimiento lento. Los cultivos en medio sólido a 25°C, crecen más rápidamente (18 mm de diámetro de colonias) que a 20°C (10,7 mm) a las 96 horas. Las pruebas de patogenicidad en Ancognatha scarabaeoides Burmeister (Coleoptera : Scarabaeidae) presentan diferencias significativas al cabo de mes y medio del tratamiento por inyección. Se concluye que a temperaturas bajas, el desarrollo del patógeno es lento tanto en medios artificiales como en el insecto. Sin embargo, su actividad aumenta a mayor temperatura; igualmente el inóculo se incrementa en las larvas que mueren por acción de la bacteria. Este auxiliar de control microbiológico se considera promisorio en investigación en control de chisas.

-
- (1) Microbióloga. Universidad de los Andes.
(2) Ing. Agr. Sección de Fitopatología. ICA. Tibaitatá. A.A. 151123. El Dorado. Bogotá.
(3) Médico Veterinario Zootecnista. Sección Pastos y Forrajes. ICA. Tibaitatá.

EFFECTO DE ALGUNOS AGROQUIMICOS UTILIZADOS EN EL ARROZ (Oryza sativa) SOBRE EL HONGO BENEFICO Metarhizium anisopliae (METSCH), EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

Martha Cristina Torres (1)
Orlando Parada T. (2)

Este trabajo fue realizado en el Laboratorio de Sanidad Vegetal del ICA, Regional 8, de Villavicencia, Meta: 467 metros sobre el nivel del mar, temperatura promedio de 28°C.

En condiciones de laboratorio y en cajas de petri, con una cepa del hongo benéfico Metarhizium anisopliae se probaron 60 productos de los más comúnmente utilizados en el cultivo del arroz. Se midieron tres variables principales: germinación, esporulación y halo de inhibición.

Un 76,66% de los productos presenta efectos altamente deletéreos para el hongo, un 13% de los productos presentan un efecto moderadamente deletéreo y solo un producto, como caso raro, un fungicida, es el único que presenta una germinación del 63% siendo este porcentaje superior al testigo.

El 8,33% de los productos no causa efecto sobre la esporulación del hongo, el 3,33% de los productos muestran un efecto moderadamente deletéreo sobre la esporulación y el 88,33% de los productos muestran efectos fuertemente depresivos para el hongo.

El 21,66% de los productos no presentaron halo de inhibición, el 53,33% de los productos presentan un halo no muy bien definido y el 25% de los productos tienen un marcado y definido halo de inhibición.

Se puede afirmar que la mayoría de los productos causa efectos deletéreos sobre el hongo M. anisopliae y por lo tanto no se deben mezclar.

(1) Estudiante UNILLANOS. A.A. 3070. Villavicencio.

(2) I.A. Exfuncionario FEDEARROZ. A.A. 3201. Villavicencio.

EVALUACION DE ATRAYENTES PARA LA CAPTURA DE MOSCAS DE LAS FRUTAS (Anastrepha spp.) (DIPTERA : TEPHRITIDAE), EN GUAYABA.

Benjamín Vásquez (1)
Ligia Nuñez Bueno (2)

En huertos de guayaba localizados en la vereda Vanguardia, municipio de Villavicencio (450 metros sobre el nivel del mar, 27°C de temperatura y 2.600 mm de precipitación anual), se evaluaron seis atrayentes alimenticios para la captura de moscas de las frutas del género Anastrepha , en trampas McPhail de vidrio entre 1988 y 1989. Los productos y dosis ensayados fueron:

- Buminal (5, 10 y 20%).
- Proteína hidrolizada de soya, producida por Laboratorios Odal (5, 10 y 20%).
- Caseína hidrolizada (2 y 5%).
- Proteína Stanley (5, 10 y 20%).
- Jugo de guayaba (5, 10 y 20% en peso verde).

Las soluciones fueron preparadas en un volumen de 300 cc y el diseño utilizado completamente al azar con tres repeticiones; las lecturas se hicieron cada semana, los resultados para capturas de machos y hembras para cada especie se sometieron a análisis de variancia y los medios se compararon por la prueba de Duncan. La Caseína, en las dos dosis mostró mayor capacidad de atracción, que fue diferente a los restantes tratamientos, la melaza no fue atractiva y el Buminal y proteína Odal y Stanley, mostraron comportamientos similares intermedios.

(1) Ing. Agr. ICA. A.A. 2011. Villavicencio.

(2) Ph.D. Jefe Sanidad Vegetal. ICA. A.A. 7984. Bogotá.

ATAQUES DE Helopeltis bergrothi (HEMIPTERA : MIRIDAE) AL EUCALIPTO EN
POINTE-NOIRE, CONGO.

Ana Isabel Ordoñez G.

(1)

Dentro de las especies forestales, el eucalipto es de las plantas más utilizadas para la reforestación. Se adapta a diferentes regiones del mundo y en particular a la zona inter-tropical. La aceleración de la destrucción en formaciones naturales tropicales por super-explotación, desmonte o desertificación, refuerzan el interés sobre el cultivo del eucalipto, ubicándolo como el campeón forestal de la biomasa.

Riesgos fitosanitarios: La variedad genética de la población es el seguro contra las adversidades; la selección de un número pequeño de clones reduce considerablemente la base genética y uniformiza la población sobre superficies relativamente grandes y de hecho, ésto la vuelve frágil a los eventuales parásitos. Ej: ataque de Helopeltis bergrothi.

El ataque se presentó después de 30 años de introducción del cultivo, produciéndose sobre plántulas jóvenes de 6-18 meses en un área de 2.000 has. El insecto hace parte de los insectos del cacao.

Los síntomas de su ataque son: marchitamiento de las hojas llegando hasta el secamiento total; acompañado eventualmente de chancros que provocan deformaciones en las ramas y algunas veces en el tallo principal.

El insecto viene de áreas selváticas consideradas como hábitats primarios; se instaló una siembra de clones resistentes alrededor de la selva para que actúen como pantalla.

La lucha química conduce a la destrucción de insectos benéficos. El insecto mismo responde a un llamado terpénico del follaje joven que no existe en el perfil terpénico del follaje adulto (el perfil terpénico se ha evaluado por cromatografía en fase gaseosa). Al hacer análisis sobre los olores de los aceites esenciales, parece mostrar que la presencia de numerosos terpenos está ligada a la resistencia. Al aislar los compuestos terpénicos de la planta se hará un estudio del comportamiento feromónico de la chinche en relación con el llamado del eucalipto en su estado clonal más joven. El conocimiento de la sensibilidad de H. bergrothi a determinados clones ha establecido, así mismo, un programa de resistencia genética y del estudio del verdadero ciclo de vida del insecto sobre la planta y sobre su mismo hábitat selvático.

(1) Ing. Agron. 21 Boulevard de Jourdan. CIUP. Pavillon André Honorat, 75014. París.

VARIACION ESTACIONAL, DISTRIBUCION VERTICAL Y ACTIVIDAD RODENTOFILICA DE Lutzomyia olmeca bicolor y Lutzomyia panamensis (DIPTERA : PSYCHODIDAE), GAMBOA - PANAMA.

Jose Pablo Escobar V.

(1)

Con el propósito de conocer la variación estacional, distribución vertical y horas de mayor actividad rodentofílica de Lutzomyia olmeca bicolor y Lutzomyia panamensis, así como determinar el efecto de la precipitación, temperatura y humedad relativa sobre la actividad de ambas especies y medir la duración del ciclo biológico y detectar promastigotes de Leishmania en Lu. olmeca bicolor, se hicieron colectas de Lu. con trampas Disney modificadas y cebo animal y se obtuvo los datos climáticos de interés, durante el período comprendido entre marzo de 1988 y marzo de 1989, cerca de la ciudad de Gamboa, antigua zona del Canal de Panamá. Se colectó un total de 8.188 Lu., 52,7% identificadas como Lu. olmeca bicolor y 47,3% Lu. panamensis. Lu. olmeca bicolor presentó actividad durante el 100% de los muestreos, con tres picos poblacionales durante los meses de junio y agosto; Lu. panamensis no se colectó en algunas noches de marzo y abril, su densidad fue más baja que la de Lu. olmeca bicolor en casi todo el año y presentó dos picos poblacionales un mes después de los primeros ocurridos en Lu. olmeca bicolor. Los datos climáticos estacionales, definen un período seco, entre diciembre y marzo y un período lluvioso, entre abril y noviembre; aunque estos cambios parecen influir en la variación poblacional de las especies estudiadas, las asociaciones no fueron estadísticamente significativas. Lu. olmeca bicolor, presentó mayor actividad rodentofílica a 0,15 m de altura sobre el suelo y Lu. panamensis a 0,5 m. Ambas especies mostraron actividad rodentofílica más intensa entre las 18 a 20 horas. La duración del ciclo completo de huevo a huevo para Lu. olmeca bicolor tuvo un promedio de 42,5 días; no se encontró promastigotes de Leishmania en las disecciones practicadas.

(1) Servicio Seccional de Salud de Antioquia. Jefe Sección Entomología, Laboratorio Departamental de Salud Pública: A.A. 50946. Medellín.

INDICE DE AUTORES

	pág.
Acosta, Alfredo	57,58,60
Agudelo, Jairo H.	57
Alarcón, Análida	20
Alvarez, Guillermo	14
Alvarez, Juan Manuel	60
Arango, Guillermo	47,60
Areiza, Marco A.	55
Arias, Bernardo	25
Ariza, Rubén	28
Avila, Manuel	16
Balaguera, Eduardo	9
Bellotti, Anthony	23,24,25,26,34,40,41,42,43,44,45,60
Bonilla, Blanca	19
Braun, Ann	39,40,41,42,44,45,60
Bustillo, Alex	1
Cabal, María C.	45
Calvert, Lee	23
Castaño, Nancy	32
Castaño, Oscar	32
Castillo, José A.	24
Castro, Daniel	17
Constantino, Luis M.	23
Córdoba, Freddy	38
Correa, Jairo A.	47
Correa, M.M.	48
Cujía, Jairo	33
Díaz, Marta Cecilia	50,15
Duque, Myriam C.	39,40,42,43,44,45
Escobar, Federico	27
Escobar, José Pablo	67
Espinosa, Silvino	9
Forero, Víctor	16
García, Alicia	8
García, César A.	37,47
García, Fulvia	35
García, Nelson	58
Gómez, Carlos A.	22
Gómez, Guillermo	17
Gómez Liliam	12,13
Gómez, Luis A.	51,52,53,54
González, Edgar	18
Guerrero, José M.	39
Herrera, Carlos J.	39,44
Herrera, Gloria A.	49
Herrera, Juan Carlos	61
Herrera, Miguel	14

	pág.
Herrera, Rafael	59
Hofker, Cees	41
Hincapié, Rosalba	1
Jaimes, Adelacio	10
Jansen, Arne	41
Lapointe, Stephen L.	36,37,38,47
Lastra, Luz Adriana	52
Leal, Germán	7
Lenis, Jorge I.	39,40
León, Gloria M.	32
Londoño, Alvaro	52
Luque, Jesús Emilio	18
Maldonado, Clara Patricia	63
Medina, Claudia A.	27
Mejía, Danilo	34
Melo, Elsa L.	42
Mesa, Nora C.	39,40,41,42,45
Montoya, A.E	48
Montoya, Doris C.	21
Morales, Francisco J.	23
Múnera, Gloria	34
Muñoz, Jaime Eduardo	62
Murillo, Alberto	29
Nates, Giomar	61
Noelt, Barry	23
Nossa, Huber	20
Novoa, Eduardo	58
Nuñez, Ligia	65
Nuñez, Ricardo	11
Oliveros, Nelson	61
Ordoñez, Ana Isabel	66
Orduz, Sergio	48
Ospina, Henry	1
Páez, José A.	18
Parada, Orlando	64
Posada, Francisco J.	2
Pumalpa, Norberto	3
Ponce, Efraín	63
Pulgarín, José M.	15,50
Rendón, Francisco	14,19,20
Rodríguez, Dora Alba	63
Rodríguez, Guillermo	55
Rodríguez, José A.	43,44
Rojas, William	48
Rojas, Angela M.	28
Ruíz, Nhora	3
Sabelis, Maurice	41
Saldarriaga, Alfredo	1,15,50
Sarango, Alba	4

	pág.
Segura, Fanor	29, 30, 31
Serrano, Miguel S.	36, 37, 38, 47
Siabatto, Alfredo	14
Silva, Rocío	8
Sotelo, Guillermo	Poster
Torres, Martha Cristina	64
Trochez, Adolfo L.	22
Trujillo, Daniel E.	53, 54
Urbano, Fernando A.	53, 54
Wool, David	23
Valbuena, Iván	5
Valencia, Edison	29, 30, 31
Valencia, Luis	5, 6, 18
Vargas, Héctor	30, 31
Vargas, Octavio	26
Vargas, Ramiro	33
Vásquez, Benjamín	65
Velandia, Jorge	10
Veloza, José	28
Vergara, Rodrigo	7, 8, 9, 10, 16, 17
Villegas, Darío	33
Villegas, Benjamín	65
Yepes, Bajardo	11
Yepes, Francisco L.	47

INDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

	pág.
<u>Acromyrmex landolti</u> (Forel)	37
<u>Aeneolamia reducta</u> Lall.	36, 38, 47
<u>Agaricus bisporus</u> (Wile)	58
<u>Agrotis ipsilon</u>	59
<u>Aleurothrixus</u> sp.	23
<u>Alnus</u> sp.	4
<u>Amblyseius aerialis</u>	40
<u>Amblyseius herbicolus</u>	42
<u>Anastrepha</u> spp.	47, 65
<u>Ancognatha nigriventris</u> Otoyá	3
<u>Ancognatha scarabaeoides</u> (Burm.)	3, 59, 63
<u>Angognatha vulgaris</u> Arrow	3
<u>Andropogon gayanus</u> Kunth	37
<u>Annona muricata</u>	28
<u>Anthonomus grandis</u> (Boh.)	33
<u>Anticarsia gemmatalis</u>	35
<u>Apallate</u> sp.	10
<u>Apis mellifera</u> L.	61
<u>Astaena</u> sp.	3 11, 59
<u>Baccharis</u> sp.	4
<u>Bacillus popilliae</u> (Dutky)	63
<u>Bacillus thuringiensis israelensis</u>	48
<u>Bacillus thuringiensis</u>	21
<u>Beauveria bassiana</u>	11
<u>Belostoma</u> sp.	49
<u>Bemisia</u> sp.	23
<u>Bemisia tabaci</u> Genn.	23
<u>Bemisia tuberculata</u> Bondar	23
<u>Bephrateflloides maculicollis</u> (Cameron)	28
<u>Brachiaria brizantha</u> cv. Marandú	38
<u>Brachiaria decumbens</u> cv. Basilisk	38, 47
<u>Brachiaria dyctioneura</u> cv. Llanero	38
<u>Brachiaria humidicola</u>	37
<u>Brachiaria jubata</u>	36
<u>Brachiaria ruziziensis</u>	47
<u>Brachiaria</u> sp.	38, 47
<u>Brachiaria dyctyoneura</u>	36, 38
<u>Cardiochiles nigriceps</u> (Vier.)	19
<u>Carpophilus</u> sp.	8
<u>Caryodeudron orinocense</u> Karst.	21
<u>Cerconota anonella</u>	34
<u>Cerotoma atrofasciata</u> Jacob C.L.	17
<u>Cerotoma salvini</u> Baly	17
<u>Chaectonema denticulata</u> L.	17
<u>Cleothera onerata</u> (Muls.)	43

	pág.
<u>Clavidromus transvaalensis</u>	42
<u>Colaspis gwendolina</u> Bechyne	17
<u>Colopterus</u> sp.	8
<u>Copidisoma desantisi</u> (Ann. & Myn.)	18
<u>Copitarsia</u> sp.	9
<u>Cordyceps</u> sp.	11
<u>Culex quinquefasciatus</u>	48
<u>Curicta</u> sp.	49
<u>Crotalaria juncea</u>	26
<u>Cydnodromella pilosa</u>	41,45
<u>Cyrtomenus bergi</u> Froeschner	26,59
<u>Desmodium</u> sp.	20
<u>Desmodium tortuosum</u>	19
<u>Diabrotica balteata</u> Le Conte	17
<u>Diaphania hyalinata</u>	2
<u>Diatraea saccharalis</u>	53,54
<u>Diatraea</u> spp.	51,53,62
<u>Dichomeris</u> sp.	22
<u>Dinarmus basalis</u>	12,13
<u>Diphaulaca</u> sp.	17
<u>Draeculacephala clypeata</u>	7
<u>Entomophthora</u>	60
<u>Epitrix</u> sp.	16
<u>Erinnyis ello</u> (L.)	25
<u>Eriopsis connexa</u> (Germar)	9
<u>Erythrodiplax</u> sp.	49
<u>Euethiola bidentata</u>	59
<u>Euphorbia hirta</u> L.	23
<u>Ferrisia</u> sp.	24
<u>Ferrisia virgata</u>	25
<u>Fusarium oxysporum</u> f. sp. <u>dianthi</u>	57
<u>Fusarium oxysporum</u> Schlecht	10
<u>Gossypium hirsutum</u> L.	19
<u>Gretchena garai</u>	4
<u>Heliothis virescens</u> (F.)	14,19,20,29
<u>Helopeltis bergrothi</u>	66
<u>Hippodamia convergens</u> (Guerin)	30
<u>Hortensia similis</u> L.	7
<u>Juglans neotropica</u> Diels.	4
<u>Leishmania</u> sp.	67
<u>Lutzomyia olmeca bicolor</u>	67
<u>Lutzomyia panamensis</u>	67
<u>Macrocheles</u> sp.	58
<u>Manihot esculenta</u> Crantz	23,25,39,41,43,60
<u>Melanaphis sacchari</u>	52
<u>Metagonystilium minense</u>	53,54
<u>Metarhizium anisopliae</u>	11,64

	pág.
<u>Micrathyria</u> sp.	49
<u>Mononychellus</u> <u>progresivus</u>	39,40,41,42
<u>Myzus</u> <u>persicae</u>	1
<u>Neocurtilla</u> <u>hexadactyla</u>	59
<u>Neoseiulus</u> <u>anonymus</u>	41,45
<u>Neoseiulus</u> <u>californicus</u>	40,41,45
<u>Neoseiulus</u> <u>idaeus</u>	45
<u>Notonecta</u> sp.	49
<u>Omiodes</u> <u>indicata</u>	35
<u>Omophoita</u> <u>aequinoctalis</u> L.	17
<u>Onychiurus</u> <u>armatus</u> Tullberg	57
<u>Orthemis</u> sp.	49
<u>Oxysternon</u> <u>conspicillatum</u> Weber	27
<u>Panacea</u> sp. pos. prola (Dbl. & Hew.)	21
<u>Paramixia</u> <u>carmelitana</u>	22
<u>Paratheresia</u> <u>claripalpis</u>	53,54
<u>Pelocoris</u> sp.	49
<u>Phenacoccus</u> <u>herreni</u>	43,44
<u>Phenacoccus</u> <u>madeirensis</u>	24
<u>Phenacoccus</u> <u>manihoti</u>	24
<u>Phenacoccus</u> sp.	24
<u>Pseudococcus</u> sp.	24
<u>Phthorimaea</u> <u>operculella</u> (Zeller)	9,18
<u>Phyllophaga</u> sp.	3,11
<u>Physalis</u> <u>peruviana</u> L.	16
<u>Phytoseiulus</u> <u>macropilis</u>	40,45
<u>Phytoseiulus</u> <u>persimilis</u>	45
<u>Pisum</u> <u>sativum</u>	10
<u>Pococera</u> <u>atramentalis</u>	22
<u>Poecilochirus</u>	58
<u>Podisus</u> <u>obscurus</u>	25
<u>Polistes</u> <u>erythrocephalus</u> Latr.	31
<u>Popillia</u> <u>japonica</u> Newman	63
<u>Premnotrypes</u> <u>vorax</u>	55
<u>Prodynichus</u>	58
<u>Proprioseiopsis</u> <u>mexicanus</u>	42
<u>Rubus</u> <u>idaeus</u>	45
<u>Sathrobrotia</u> <u>rileyi</u>	22
<u>Semiothisa</u> <u>abydata</u>	35
<u>Sipha</u> <u>flava</u>	52
<u>Sitotroga</u> <u>cerealella</u>	30
<u>Sogatodes</u> <u>cubanus</u> L.	7
<u>Sogatodes</u> <u>oryzicola</u> L.	7
<u>Solanum</u> <u>tuberosum</u>	55
<u>Spodoptera</u> <u>frugiperda</u>	31
<u>Spodoptera</u> sp.	59
<u>Stethorus</u> <u>tridens</u>	45
<u>Systema</u> spp.	17

	pág.
<u>Telenomus</u> sp.	51
<u>Tenegoba</u> sp.	49
<u>Tetranychus urticae</u>	40,42,45,60
<u>Tramea</u> sp.	49
<u>Trialeurodes vaporariorum</u> (West.)	15,23,50
<u>Trialeurodes variabilis</u>	23
<u>Trichogramma pretrosum</u>	35
<u>Trichogramma</u> sp.	29,51
<u>Tropisternus</u> sp.	49
<u>Typhlodromus limonicus</u>	39,41
<u>Typhlodromus</u> n. sp.	40
<u>Typhlomips neotunus</u>	40,42
<u>Verticillium lecanii</u>	1
<u>Zulia colombiana</u> Lall.	36,47

PUBLICACION DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

" SOCOLEN "

RECOPIADO Y REVISADO POR

Raúl Vélez Angel
Alfredo Saldarriaga

MECANOGRAFIA

Rubiela Valderrama

FECHA DE IMPRESION

Julio de 1.989.

TIRAJE

500 ejemplares

**Biblioteca Agropecuaria
de Colombia - BAC**



010100009781