

## AGRADECIMIENTOS

A los investigadores, extensionistas y productores que con sus trabajos enriquecieron el contenido de esta memoria.

A las instituciones que apoyaron y participaron desinteresadamente a este Congreso.

A los Comités Técnico y Organizador que dedicaron incansables horas de trabajo para la realización de este Congreso.

A las personas que de una u otra manera hicieron aportes y sugerencias para que este evento fuera un éxito.

## PRESENTACION

El esfuerzo generado por productores, extensionistas, investigadores, docentes y decisores en el proceso de implementación de Manejo Integrado de Plagas necesita un alto para valorar y reconocer si vamos por buen camino.

El congreso sobre Manejo Integrado de Plagas permite hacer esta valoración y conocer los avances que los actores involucrados en el proceso van logrando a través de la implementación de experiencias exitosas, desarrollo de tecnologías y la participación activa y coordinada de las instituciones que implementan MIP.

El estudio de esta memoria le permitirá valorar las experiencias generadas e implementadas, usted podrá saber que tipo de información se generó en estos últimos años de implementación MIP, que grupos e instituciones están organizados y trabajan en la temática, cuáles son las estrategias de implementación de MIP que la región de Las Segovias tiene de cara a los productores, profesionales, docentes y estudiantes.

La memoria esta organizada en diez temáticas: **TRANSFERENCIA Y CAPACITACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, ENSEÑANZA, GENERO, EVALUACION, DIAGNOSTICO, CONTROL BIOLÓGICO Y MICROBIAL, MANEJO CULTURAL, CONTROL FITOGENETICO Y BOTÁNICOS.**

Esperamos que la información y experiencia presentada en esta memoria nos motive a la implementación del manejo integrado de plagas, pues es una alternativa viable.

Fernando Leyva  
Comité Organizador

## COMITÉ TÉCNICO-ORGANIZADOR

Fausto Muñoz  
Enlace MIP EAGE

Alba Nydia Jiménez  
Enlace MIP-MAG-SAVE- R.I

Fernando Leyva  
Coordinador Capacitación  
Proyecto MIP-Zamorano-COSUDE

Azucena Lazo  
Enlace MIP - CECOTROPIC

Felipe Pilarte  
Resp. Seguimiento y Evaluación  
Proyecto MIP-Zamorano-COSUDE

Alfredo Castro  
Enlace MIP FIDER

Elida Méndez  
Especialista MIP  
Proyecto CATIE/INTA-MIP (NORAD)

Franck Tondeur  
Coordinador Grupo Regional  
INTA B3/Zamórano

## PATROCINADORES

EMPSA

AGRONORSA

ADESO

FIDER

UNICAM

AGROCONSA

PCaC

PROPAN

## INSTITUCIONES DEL GRUPO REGIONAL MIP LAS SEGOVIAS

Instituto de Promoción Humana (INPRHU Somoto)

Fondo de Investigación y Desarrollo Rural (FIDER)

Centro de Enseñanza Técnica Agropecuaria (CETA JCMT)

Proyecto Forestal Pie de Monte (PFPM, Jalapa)

Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí (EAGE)

Ministerio de Agricultura y Ganadería, Sanidad Vegetal (MAG-SAVE Región I)

Centro de Estudio en Ecodesarrollo par el Trópico (CECOTROPIC)

Unión de Cooperativa Agrícola (UCA Mirafior)

Promotora de Cooperativa Las Segovias (PRODECOOP)

Universidad Nacional Agraria - Escuela de Sanidad Vegetal (UNA-ESAVE)

Proyecto CATIE/INTA-MIP (NORAD)

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA B3)

Programa Campesino a Campesino (PCaC, Región I)

Universidad Campesina (UNICAM)

Proyecto MIP/ZAMORANO/COSUDE

## Indice

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>CHARLAS MAGISTRALES</b>	
ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACION MASIVA DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS <i>Falguni Guharay</i>	3
TRES NIVELES DE PARTICIPACIÓN PARA LOGRAR RESULTADOS EN MIP <i>Orlando Cáceres Rivera</i>	5
PROBLEMAS DE SALUD RELACIONADOS CON PLAGUICIDAS EN ESTELÍ <i>José Angel Pino</i>	7
<b>TRANSFERENCIA Y CAPACITACION</b>	
EL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE MIP EN FIDER <i>Álfredo Castro Blandón</i>	9
CONSOLIDACION DE LOS AVANCES DE GENERACION EN PAPA: GRUPO INTERINSTITUCIONAL E INTERDISCIPLINARIO MIP-PAPA <i>Héctor Tórres Castillo y Luisa Amanda Blandón R</i>	10
PROCESO DE CAPACITACION PARTICIPATIVA EN MIP/CAFE CON EXTENSIONISTAS DE LA REGION I. <i>R. Mendoza, E. Méndez y F. Guharay</i>	11
EXPERIENCIA DE TRABAJO MIP/PRODECOOP <i>Alcides Montoya P.</i>	12
<b>IMPLEMENTACION</b>	
COORDINACION INTERINSTITUCIONAL COMO ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACION DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LAS SEGOVIAS <i>Franck Tondeur</i>	14
CONTROL PREVENTIVO DE BABOSA ( <i>Sarasinula plebeia</i> ) EN PRIMERA <i>Lilliam Cáceres y Gerardo Gómez</i>	15
MANEJO INTEGRADO DE CULTIVO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DEL PEQUEÑO PRODUCTOR DE LA ZONA SECA DE SOMOTO <i>Joaquín Carazo y Marvin Zavala</i>	16
UTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE MAÍZ COMO TUTOR VIVO PARA EL TOMATE. <i>Evaristo Velázquez Lanuza</i>	17
UTILIZACIÓN DEL RASTROJO COMO TRAMPA PARA BABOSA ( <i>Sarasinula plebeia</i> ) <i>Adalio Miranda Pérez, Julio Rubén Inestroza, Gonzalo Tórres y Magdaleno Pérez</i>	18

PRACTICAS DE MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES CON PRODUCTORES DE CAFE <i>Alcides Montoya y Alberto Camas</i>	19
<b>ENSEÑANZA</b>	
RESULTADOS DE LA COMISION DE CENTROS DE ENSEÑANZA AGROPECUARIA <i>Gregorio Varela O.</i>	21
INTEGRACION DE ESTUDIANTES EN PARCELAS MIP MANEJADAS POR PRODUCTORES <i>Fausto Muñoz</i>	22
MIP EN LA FORMACION DEL ECOLOGO <i>Eritilia Herrera Herrera</i>	23
<b>GENERO</b>	
DISTRIBUCION DE TAREAS ENTRE HOMBRES Y MUJERES DEL SECTOR RURAL <i>Teonyla Bustillo y Miguel Angel Rivera</i>	25
PARTICIPACION DE LA MUJER Y LOS NIÑOS EN EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LA REGION I DE NICARAGUA. <i>Silvia Lanuza, Orlando Cáceres y Arnulfo Monzón</i>	26
<b>EVALUACION</b>	
EVALUACIÓN GRUPAL PARTICIPATIVA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MIP: LA EXPERIENCIA PCAC-UNAG/MIP ZAMORANO. <i>Marisol Marín y Felipe Pilarte</i>	28
UNA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN GRUPAL PARTICIPATIVA DE LA IMPLEMENTACIÓN E IMPACTO DEL MIP EN LA PRIMERA REGIÓN DE NICARAGUA. <i>Orlando Cáceres, Felipe Pilarte, Karla Andino, Fernando Leyva, Nazario Esposito y Pedro Baca</i>	29
ACEPTACION DE PRACTICAS MIP EN LOS PRODUCTORES DEL PROGRAMA CAMPESINO A CAMPESINO EN CINCO MUNICIPIOS DE NICARAGUA (AVANCES DE INVESTIGACION) <i>Alejandrina Herrera, María Aráuz, Rosa M. Benavides, Juan A. Rivera, Felipe Pilarte y Luis Dicosky</i>	30
ANALISIS ECONOMICO DE PRACTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LOS CULTIVOS DE MAIZ Y FRIJOL EN LOS MUNICIPIOS DE SAN NICOLAS, ESTELI, JALAPA, CONDEGA Y SOMOTO. (AVANCES DE INVESTIGACION) <i>Milagros Peralta, Erika Ráudez, Felipe Pilarte, Orlando Cáceres y Estela Alemán</i>	31
EVALUACION DE LA INFORMACION Y PRACTICAS DE MIP FRIJOL TRANSFERIDAS POR LOS EXTENSIONISTAS A LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES. <i>René Reyes Díaz, Gioconda Martínez Mendoza, Orlando Castellón R. y Fernando Leyva</i>	32
<b>DIAGNOSTICO</b>	
INVENTARIO AGROECOLOGICO DE LAS ESPECIES DE GALLINA CIEGA ( <i>Phyllophaga</i> spp.) EN LA REGION I DE NICARAGUA. <i>H. Argüello O. Cáceres y A. Monzón,</i>	34

MONITOREO DE POBLACIONES E IDENTIFICACION DE ESPECIES DE *Phyllophaga* sp EN ZONAS PRODUCTORAS DE PAPA DEL MUNICIPIO DE ESTELÍ. 35  
*Juan Adrián Rivera M., Rodolfo Valdivia L. y Luis Enrique Moncada*

ESPECIES DE ZOMPOPOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE ESTELÍ Y MADRIZ, REGION I DE NICARAGUA Y EL EFECTO DE HOJAS DE CUATRO PLANTAS EN SU ACTIVIDAD. 36  
*Bayardo Etienne Pérez, Orlando Cáceres, Michael Zeiss, Sally Gladstone y Julio López*

CARACTERIZACION POR DAÑO, Y EPOCA DE APARICION DE *Asphondylia* sp. EN FRIJOL COMUN EN LA ZONA DE ESTELÍ. 37  
*Juan Adrián Rivera M., Rodolfo Valdivia L., Maritza Palacios y Rodolfo Florian.*

MONITOREO DE PUDRICION DE LA MAZORCA *Sternocapella* sp. EN LOS VALLES DE JALAPA Y PANTASMA. 38  
*Juan A. Rivera, Rodolfo Valdivia, Juan de Dios Molina, Danilo Montiel y Eddy Zeledón*

DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE INSECTOS ASOCIADOS AL FRIJOL MUNGO (*Vigna radiata* - leguminosae) 39  
*J. L. Villareyna, M. Romero y Franck Tondeur*

DIAGNOSTICO Y VALIDACION DE PRACTICAS DE MANEJO NO QUIMICAS EN ZOMPOPO EN EL MUNICIPIO DE JALAPA. 40  
*Yamileth Castillo*

MANEJO Y CONTROL DEL MINADOR DE LA HOJA DE LOS CITRICOS (*Phyllocnistis citrella* Stainton 1856) EN NICARAGUA. 41  
*Juan Ramón Jarquín A.*

METODOLOGIA BASICA PARA PREPARAR MUESTRAS EN LA IDENTIFICACION DE ESPECIES DE GALLINA CIEGA (*Phyllophaga* spp.) 42  
*H. Arguello, O. Cáceres y A. Monzón.*

ELEMENTOS MORFOLOGICOS QUE DISTINGUEN A LOS ADULTOS DE GALLINA CIEGA (*Phyllophaga* spp.) DE OTROS ESCARABAJOS. 43  
*H. Arguello y O. Cáceres*

INFORMACION CAMPESINA SOBRE LA PERDIDA DE LA BIODIVERSIDAD DE PLANTAS LOCALÉS (ALIMENTICIAS, AROMATICAS E INSECTICIDAS) EN LA ZONA NORTE DE NICARAGUA. 44  
*Meylin Rugama, Efrén Gutiérrez Aldana y Luis Dicovski Riobóo*

DETERMINACION DE LA CALIDAD FITOSANITARIA DE SEMILLAS DE FRIJOL Y ALTERNATIVAS DE PRESERVACION DEL GRANO EN NICARAGUA. 45  
*M. Carcache, J. Gutiérrez y D. Monterroso*

## CONTROL BIOLÓGICO Y MICROBIAL

METODOLOGIA DE CRIA SEMIARTESANAL DE *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) Y SU LIBERACION EN PARCELAS DE PEQUEÑOS PRODUCTORES EN LA REGION I DE NICARAGUA. 47  
*M. Carrillo, R. Cave y O. Cáceres.*

USO DE *Trichogramma pretiosum* EN DIFERENTES CULTIVOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN NICARAGUA. 48  
*Enilda Cano*

EFFECTIVIDAD DE HONGOS Y NEMATODOS ENTOMOPATOGENOS PARA EL CONTROL DE GALLINA CIEGA *Phyllophaga spp.* EN MIRAFLOR, ESTELÍ, NICARAGUA 49  
*Miguel Méndez Castellano, Michael Zeits, Ronald Cave y Orlando Cáceres*

USO DE VIRUS ENTOMOPATOGENOS PARA EL MANEJO DE PLAGAS LEPIDOPTERAS: RESULTADOS Y PERSPECTIVAS 50  
*Cony Narvaez Solís*

PATOGENICIDADES DE DIEZ AISLADOS DE *Metarhizium anisopliae* Sorokin EN *Phyllophaga elenans* Saylor (Coleoptera: Scarabaeidae) 51  
*Eduardo José Herrera Galeano, Isaura María López, Franck Tondeur y Cora M. Jiménez C.*

MANEJO INTEGRADO DE GALLINA CIEGA (*Phyllophaga spp.*) MEDIANTE EL USO DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS. 52  
*Juan Adrián Rivera M. y Rodolfo Valdivia L.*

MANEJO INTEGRADO DE GALLINA CIEGA (*Phyllophaga spp.*) 53  
*Luis Emigdio Lorente, Modesto Plata y Francisco Dávila*

VALIDACION DE OPCIONES TECNOLOGICAS MIP PARA EL MANEJO DE LAS PRINCIPALES LIMITANTES FITOSANITARIAS EN EL CULTIVO DE LA PAPA. 54  
*Rodolfo R. Valdivia L., Alvaro Ponce Lanzas, Luis Enrique Moncada y Mario Rugama*

EVALUACION DE LOS ENEMIGOS NATURALES DE LA PALOMILLA DE REPOLLO (*Plutella xylostella*) Y SUS PLANTAS HOSPEDERAS EN EL TISEY, ESTELÍ. 55  
*Freddy Miranda y Martha Zamora*

## MANEJO CULTURAL

EFFECTO DEL SISTEMA DE LABRANZA SOBRE PLAGAS DEL SUELO Y DEL FOLLAJE EN EL MAIZ (*Zea mays L.*) EN MIRAFLOR, ESTELI, NICARAGUA 57  
*Magda Irene Arauz Arteta, Pedro Pablo Díaz Pérez, Anibal Espino Rodríguez, Miguel Angel Méndez, Orlando Cáceres, Juan F. Martínez y Henry Zambrana*

EFFECTO DE PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA BABOSA (*Sarasinula plebeia*) EN EL SISTEMA MAIZ-FRIJOL EN RELEVO. 58  
*Juan Adrián Rivera M. y Rodolfo Valdivia L.*

CONTROL DE MALEZAS CON IMPLEMENTOS MEJORADOS DE TRACCION ANIMAL. 59  
*Sonia Gómez.*

EVALUACION DE LABRANZA EN SECO SOBRE EL CONTROL DEL COYOLILLO (*Cyperus rotundus* y *Cyperus esculentus*) EN SUELOS FRANCO-ARCILLOSOS 60  
*Alvaro Luis Vindell Betanco, Juana Ayda Villareyna Acuña, Yadira Reyes Larios y Franck Tondeur*

VALIDACION DE TRAMPAS LUMINICAS ARTESANALES PARA EL CONTROL DE ADULTOS DE GALLINA CIEGA EN LAS LOCALIDADES DE MIRAFLOR Y ALMACIGUERA, ESTELÍ. 61  
*H. Argüello, O. Cáceres y A. Monzón.*

EFFECTO DE LA MATERIA ORGANICA EN LAS ENFERMEDADES MAIZ MUERTO (*Stenocarpella maydis*) Y CABEZA LOCA (*Peronosclerospora sorghi*) EN TOTOGALPA, MADRIZ, NICARAGUA 62  
*Melba Rosa Gómez Gómez, Jaime Guillermo Miranda Salgado, Félix Pedro Arancibia Urbina, Miguel A. Méndez y Alfredo García*

COMPORTAMIENTO DE CUATRO ABONOS VERDES SEMBRADOS EN PRIMERA EN EL VALLE DE ESTELÍ. PRIMERA FASE, 1994. 63  
*Missael Anastacio Santos Cárcamo, Harlen Cristóbal Lozano Martínez, Simón Ildelfonso Silva Ayala y Ulrike Binder*

VALIDACION DEL ASOCIO DE LEGUMINOSAS (*Canavalia ensiforme* y *Vigna unguiculata*) EN EL SISTEMA MAIZ-FRIJOL 64  
*Sonia Gómez*

## CONTROL FITOGENETICO

VALIDACION DE TRES VARIEDADES DE FRIJOL ROJO CON TOLERANCIA A MOSAICO DORADO 1995. 66  
*Marianella Kauffman, Julian Rayo, Mario Rugama, Rufo Enoc Centeno y J. Molina*

PRUEBA DE ADAPTACION DE NUEVE LINEAS DE FRIJOL ROJO TOLERANTES AL VIRUS DEL MOSAICO DORADO 67  
*Julio Molina Centeno y Marianella Kauffmann*

EVALUACION DE RESISTENCIA A MOSAICO SEVERO DE 66 LINEAS PROMISORIAS DE FRIJOL ROJO 68  
*Aurelio Llano, Marianella Kauffman, Mario Rugama y Efrén Reyes*

CARACTERIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR, CON ENFASIS EN MANCHA ANGULAR, DE 305 VARIEDADES CRIOLLAS DE FRIJOL. 69  
*Julio C. Molina*

EVALUACION PRELIMINAR DE 126 LINEAS DE FRIJOL ROJO (*Phaseolus vulgaris L.*) EN LA COMUNIDAD DE SANTA TERESA, CONDEGA, ESTELI, 1996. 70  
*Rodolfo Valdívila L., Marianella Kauffman y Edwin Ramón Castellón R.*

EVALUACION Y SELECCION DE GERMOPLASMA DE PAPA CON CARACTERISTICAS DE TOLERANCIA A TIZON TARDIO (*Phytophthora infestans*) 71  
*Boanerge Mairena S.*

IDENTIFICACION DE CLONES DE PAPA DE BUEN RENDIMIENTO CON TOLERANCIA A TIZON TARDIO (*Phytophthora infestans*) Y OTRAS CARACTERISTICAS DESEABLES 72  
*Boanerge Mairena*

EVALUACION Y SELECCION DE PROGENIES DE SEMILLA SEXUAL DE PAPA PROCEDENTES DEL CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP) 73  
*Boanerge Mairena*

## BOTANICOS

VENA DE TABACO COMO INSECTICIDA BOTANICO CONTRA MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*) (Homóptera: Aleyrodidae) EN TOMATE 75  
*Edwin Antonio Hernández Siles y Franck Tondeur*

EVALUACION DE DOS FORMULACIONES DE MADERO NEGRO (*Gliricidia sepium*) Y SU EFECTO CONTRA MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*) EN EL CULTIVO DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum L.*) 76  
*Rosario Ramos Castillo, Silvio Aguirre Acuña y Franck Tondeur*

EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL APAZOTE (*Chenopodium ambrosioides*) COMO DESPARASITANTE INTERNO EN CERDOS JÓVENES 77  
*Juan Ramón Canales Martínez, Augusto José Rodríguez A. y Armando Rodríguez Portillo*

EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LA SOLUCION ACUOSA DE HARINA DE FRUTOS DE PARAISO (*Melia azedarach*) COMO PIOJICIDA EN AVES

(*Gallus domesticus*)

78

*Marisol Zeledón Altarmirano, José Santos Pérez Rugama y Diana Espinoza Ordóñez*

EFECTIVIDAD DE LA SOLUCION ACUOSA DE HARINA DE NIM (*Azadirachta indica*) Y DE PARAISO (*Melia azedarach*) COMO GARRAPATICIDA

79

*Sandra Jeannette Gaitán Rodríguez, Rosa Inés Ordóñez,*

*Fátima Vanessa Rodríguez Mendoza y Diana Espinoza Ordóñez*

INFUSION DE LA CORTEZA DE TIGUILOTE (*Cordia dentata* *poir*) COMO DESPARASITANTE INTERNO EN BOVINOS JÓVENES

80

*Carlos Herrera Guevara, Bertha García Bermúdez, Anibal Méndez Cáliz y Abelardo Ballina B.*

mejores decisiones sobre el manejo de plagas con base a los conocimientos ecológicos y observaciones sistemáticas.

Para que los técnicos puedan trabajar de esta forma, es necesario, el fortalecimiento de sus capacidades de trabajo participativo y el reforzamiento de sus conocimientos ecológicos. Los especialistas en MIP, con la experiencia de investigación participativa, pueden ayudar a fortalecer las capacidades de los extensionistas por medio de sesiones grupales de reforzamiento realizadas en los momentos críticos del cultivo.

Para que los especialistas y extensionistas del futuro tengan estas capacidades, es necesario mejorar la enseñanza de MIP en las Escuelas Técnicas y Universidades incorporando el enfoque ecológico y métodos de investigación / capacitación participativos.

Para que todo esto pueda suceder, se necesitan decisores, tanto en el ambiente institucional como político, que tengan un mayor entendimiento sobre la naturaleza y las necesidades del proceso de implementación masiva del MIP en el contexto de desarrollo sostenible del país y la región.

Solamente a través de un trabajo coordinado de las diferentes entidades, con un enfoque práctico de implementación del MIP por medio del proceso participativo se puede alcanzar esta meta.

# TRES NIVELES DE PARTICIPACIÓN PARA LOGRAR RESULTADOS EN MIP

*Órlando Cáceres Rivera<sup>1</sup>*

## Introducción

Participación es junto a Sostenibilidad y Género, una de las tres palabras mas mencionadas en proyectos de agricultura y/o medio ambiente. El auge de estas palabras puede tener varias explicaciones: Bentley, sugiere por ejemplo, que la Participación de agricultores es motivada por razones políticas y económicas mas que técnicas. Cualquiera que sea el móvil que hace la palabra Participación tan omnipresente en todos los documentos, es generalmente aceptado que proyectos que involucran o invitan en todas sus fases a los diferentes participantes tienen mejores resultados.

## Objetivos de la presentación

El Proyecto MIP Zamorano-COSUDE tiene como finalidad contribuir a la producción alimentaria del país mediante la implementación de practicas de manejo de plagas que sean social, económica y ambientalmente sostenibles. La tarea solo se puede lograr si instituciones, especialistas, técnicos y productores participamos en la ejecución. Este trabajo resume algunos resultados preliminares de este esfuerzo de realizar un trabajo participativo. En la literatura abundan referencias sobre participación pero hay pocas experiencias que expliquen como funciona el concepto en la práctica.

Expondré rápidamente los tres niveles principales de participación. Cabe mencionar que dentro de cada nivel existen subniveles.

## Participación de las instituciones

La filosofía MIP, incluye o tiene relación con aspectos laborales, económicos, sociales, culturales y ambientales, por lo tanto, mientras mas variadas y mayor sea el numero de las instituciones que participan mayor será el impacto obtenido. La tendencia en la promoción del desarrollo es una mayor interacción entre ONGs , proyectos, e instituciones estatales y educativas, para realizar acciones conjuntas. En proyectos donde los directores se involucran y conocen los contenidos y metodología del trabajo hay mayor participación de las instituciones.

Como proyecto, para potenciar el efecto sinérgico de instituciones con diversas fortalezas, canalizamos nuestro trabajo de campo a través de dos instancias: los grupos regionales y la comisión de enseñanza MIP. Dentro de este congreso hay presentaciones que detallan el trabajo de estas instancias de coordinación. La idea de los grupos regionales nace de un taller metodológico sobre como potenciar y hacer sostenible el trabajo en MIP en Nicaragua. Los grupos regionales iniciaron con la inquietud de técnicos y especialistas pero se establecieron por la decisión de los directores. Actualmente hay tres variantes de coordinación o liderazgo de grupo.

Una evaluación donde participaron 13 instituciones que aportan diferentes fortalezas a los grupos regionales indico que diez instituciones han incorporado el MIP como línea de trabajo. Entre las líneas de acción tenemos MIP maíz (62%), MIP frijol (54%), insecticidas botánicos (23%). De las instituciones que ya tenían MIP como línea de trabajo, un 38% ampliaron su enfoque con practicas diferentes. Un 46% incluyo nuevos temas , un 54% validación con productores y un 46% nuevos rubros. El 54 % de las instituciones están experimentando nuevos métodos de transferencia y el 92% están implementando algún método de evaluación.

---

<sup>1</sup> Proyecto MIP-Zamorano-COSUDE. Fax. 071-33100. Estelí, Nicaragua.

En la comisión de enseñanza, formada por los centros educativos del país participan universidades, escuelas de agricultura y centros técnicos. Mas de 30 docentes participan de un propuesta de capacitación integral en MIP. Los resultados indican que se están revisando los pensums académicos y los estudiantes están teniendo un mayor contacto con la realidad agrícola y la problemática fitosanitaria del país.

### Participación de los técnicos

Bentley sugiere que desde el punto de vista de conocimientos hay áreas que los técnicos debemos de darle mayor participación a los productores. En su clasificación del saber campesino sobre MIP menciona que sobre herramientas agrícolas, y bioecología de avispa, entre otros temas, los técnicos podemos aprender de los productores. Existen en el saber campesino lagunas de conocimiento que los técnicos debemos reforzar en forma participativa. El respeto y rescate del saber campesino es fundamental en el trabajo de trasferencia. Dentro del contexto del proyecto mas de 450 extensionistas han recibido capacitación técnica y metodologica en temas MIP y están participando en transferencia o investigación en sus instituciones. Como resultado de esta participación el 74% de los técnicos de las instituciones que conforman el grupo regional las Segovia identifican y explican las enfermedades causadas por hongos y virus, y el ciclo de vida de las principales plagas de la región. El 94% de los técnicos capacitados están realizando actividades de capacitación con productores. Los extensionistas al tener ese contacto con los productores y el campo y son los verdaderos retroalimentadores del proceso. Otro sector de los técnicos que tiene participación en el proceso de transferencia son los especialistas. Ellos aportan los contenidos técnicos y metodológicos para las capacitaciones y el seguimiento.

### Participación de los productores

El concepto participación de productores en la generación fue acuñado por los trabajos de S. Biggs, R. Rhoades y P. Richardas en los años setenta (Bentley). Trabajando aisladamente tuvieron conclusiones similares que constituyen los tres principios de la teoría: 1) los agricultores tienen conocimientos valiosos, 2) hacen investigación por su propia cuenta, y 3) los técnicos deberían aprovechar de sus habilidades para mejorar la investigación y el desarrollo agrícola.

A la fecha la mayoría de proyectos e instituciones estamos convencidos de la importancia de tener acciones "con" en vez de "para" los productores. El MIP ha evolucionado de una actitud recetaria a promover el empoderamiento de los productores. Actualmente los manuales metodológicos sobre metodología participativa incluyen cinco pasos y tres principios ampliamente difundidos.

Dentro del contexto del proyecto mas de 7000 productores (as) han participado en actividades de capacitación realizadas por los técnicos de instituciones contrapartes. De los agricultores (as) participantes el 70% (as) identifican el rol ecológico de al menos tres enemigos naturales. Como resultado de la implementación de prácticas MIP el 60 % de los productores disminuyeron sus aplicaciones sin disminuir la cosecha y el 21% están comparando sus prácticas tradicionales con las promovidas por los técnicos.

# PROBLEMAS DE SALUD RELACIONADOS CON PLAGUICIDAS EN ESTELÍ

*José Angel Pino<sup>1</sup>*

Durante los últimos años se han venido presentando incrementos notorios en el número de intoxicados con plaguicidas en la Región I, sobre todo en Estelí y Nueva Segovia (Jalapa).

El impacto socioeconómico que representan las intoxicaciones en nuestro medio es considerable, tomando en cuenta el costo que representa a la producción por el ausentismo, la enfermedad y la disminución de las fuerzas laborales por posibles secuelas que llevan a subsidios prolongados, despidos y en caso de productores individuales por la disminución de fuentes de ingreso familiar.

A nivel del sector salud el problema es máximo, ya que la mayoría de los pacientes al ser atendidos en sus unidades de salud ameritan atención especializada y tienen que ser trasladados y hospitalizados por un período de 1 a 7 días según grado de toxicidad.

Existen algunas políticas por parte de organismos gubernamentales y no gubernamentales para disminuir estos altos índices: como el fomentar la utilización de insecticidas orgánicos; así como la capacitación al sector técnico, medianos y pequeños productores.

Tomando en cuenta los resultados de encuesta realizada por el Programa de Plaguicidas en Noviembre de 1996 a 2375 usuarios de plaguicidas, se reportó que el 96% los campesinos utilizan plaguicidas para controlar las plagas de sus cultivos pero que y solamente el 55% se protegen al utilizarlos. Sin embargo, apenas el 21% han recibido alguna capacitación y/o charla sobre plaguicidas.

En los años 94, 95 el rubro en que se empleaba mayor cantidad de plaguicidas eran en los granos básicos (75%) donde generalmente por ser productores individuales no se hace uso de medios y equipos de protección adecuados.

Actualmente a partir de 1996 el cultivo con mayor número de intoxicados es el tabaco.

Del total de casos presentados en el 1er. semestre de este año (97); 64 casos corresponden a intoxicaciones laborales y donde el 85% son relacionadas con el cultivo de tabaco. Un segundo lugar correspondió a los intentos de suicidio con 21 casos y el último lugar correspondió a los accidentes no laborales 13 casos.

Los grupos de plaguicidas que más están afectando a la población este año son los organofosforados, 34 casos (34.7%), carbamatos, 27. casos (27.6%). Los fumigantes en estos 3 últimos años han tenido un comportamiento similar; con 13 casos (16.3%). Sin embargo siguen ocupando el primer lugar en los causantes de muertes.

El grupo de edad más afectado por los plaguicidas fue el de 15 a 49 años; con 80 casos (81.6%).

Se han conformado comisiones intersectoriales de plaguicidas en algunos municipios del departamento de Estelí con el objetivo de identificar problemas asociados al uso de plaguicidas y darles respuestas concretas.

---

<sup>1</sup> SILAIS, Estelí. Tel. 071-33029

**TRANSFERENCIA**

**Y**

**CAPACITACION**

## EL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE MIP EN FIDER

*Alfredo Castro Blandón<sup>1</sup>*

FIDER es una institución que promueve la Agricultura Regenerativa y la protección del medio ambiente desde 1993. Actualmente ejecutamos acciones en 45 comunidades del municipio de Estelí y La Trinidad. Nuestro objetivo fundamental es contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población, así como fortalecer la capacidad de gestión local. En 1996 FIDER introduce el MIP como línea de acción. La capacitación en MIP se realizó a través de talleres y demostraciones en parcelas demostrativas.

La lógica del proceso de transferencia fue capacitar a productores a través de talleres teórico/prácticos y demostraciones prácticas en la parcela demostrativa. Estos eventos se realizaron en cualquier momento del ciclo fenológico del cultivo. En este proceso de realizar eventos de capacitación esporádicos alrededor de la parcela percibimos las siguientes debilidades: No se usa todo el potencial de la parcela como herramienta de transferencia/enseñanza, no se logra explotar al máximo la participación del productor, no se sigue un proceso lógico de manejo de plagas según la fase fenológica del cultivo, y muchas alternativas de manejo llegaban al productor cuando ya el problema no tenía solución o ya había sucedido. Todas estas debilidades disminuyeron el impacto de la transferencia en el productor, limitando la implementación de las prácticas MIP.

En 1997 estamos implementado la metodología de transferencia “ Ventanas Críticas “ o etapa fenológica. Este cambio de metodología se da con el objetivo de lograr más eficiencia en el proceso e impacto en el productor. Esta metodología consiste en: a) diagnosticar problemas fitosanitarios; b) planificar el manejo que se dará a las plagas en base a monitoreo y conocimientos bioecológicos; c) realizar capacitaciones en los momentos claves (ventanas críticas) del cultivo; d) dar seguimiento y e) evaluar la implementación y resultados de las prácticas.

Con esta metodología se logró organizar un proceso lógico, participativo y ordenado alrededor de las parcelas demostrativas. Se eliminan los eventos casuales o esporádicos. El productor logra una capacitación completa sobre un cultivo determinado y entiende mejor los resultados al analizar el efecto de las prácticas implementadas en la parcela sobre el rendimiento/producción. Las principales desventajas es que se llega a menos productores, es más caro, y se necesita mayor esfuerzo, tiempo y conocimiento de los técnicos y productores para realizar el proceso.

El mayor logro de esta metodología es que el técnico desempeña mejor su papel de facilitador fortaleciendo los conocimientos bioecológicos, la observación y el análisis como herramientas indispensables para mejorar la toma de decisiones del productor en el manejo de plagas.

---

<sup>1</sup> Responsable de área MIP y Conservación de Suelos y Aguas de FIDER. Tel. 071-33918. Estelí, Nic.

## CONSOLIDACION DE LOS AVANCES DE GENERACION EN PAPA: GRUPO INTERINSTITUCIONAL E INTERDISCIPLINARIO MIP-PAPA

*Héctor Tórres Castillo<sup>1</sup> y Luisa Amanda Blandón R.<sup>1</sup>*

En búsqueda de contribuir a mejorar la problemática fitosanitaria del cultivo de la papa, así como fortalecer la capacidad de los Técnicos de base que trabajan para el desarrollo del cultivo, se invitaron a Especialistas regionales y nacionales con experiencia en el rubro con la finalidad de conformar un grupo de trabajo en papa. Se planificaron actividades para ser ejecutadas durante todo el año, la estructura que debería llevar la Guía MIP papa, la conformación del equipo capacitador (especialista y suplente) y el fomento de la investigación estrategia y aplicada.

Los objetivos propuestos fueron 1) Conformar un equipo capacitador regional y reactivar el equipo investigador en papa; 2) elaborar una guía técnica multidisciplinaria sobre el cultivo de la papa con énfasis en MIP; 3) Asesorar a los extensionistas para fortalecer su trabajo de campo, mejorar la capacidad de toma de buenas decisiones de los productores y retroalimentar el proceso. Se impartió un primer Taller Preparatorio MIP-Papa con especialistas fitosanitarios nacionales y un Taller Piloto para compartir la información con especialistas regionales del INTA y otras instituciones. Cada instructor presentó su tema el cual fue discutido con el equipo de Especialistas presente tanto en su enfoque metodológico como en su contenido. Paralelamente, un equipo revisor interinstitucional afinaba el contenido y enfoque de la guía MIP Papa.

En el trabajo de campo, los especialistas, extensionistas y grupos de productores realizan eventos de capacitación participativa por fenología del cultivo. Todo termina con un Taller Regional de seguimiento, evaluación, retroalimentación y una redefinición y ampliación de opciones tecnológicas en base a las experiencias vividas. En todo este proceso los extensionistas cuentan con una guía que le sirva de apoyo para la implementación del MIP en el rubro papa.

---

<sup>1</sup> PROPAN, R.L. Contiguo al Taller del MINGO, Tel. 071-32970, Estelí, Nic.

## PROCESO DE CAPACITACION PARTICIPATIVA EN MIP/CAFE CON EXTENSIONISTAS DE LA REGION I.

*R. Mendoza<sup>1</sup>, E. Méndez<sup>1</sup> y F. Guharay<sup>1</sup>*

El Proyecto CATIE/INTA/MIP-NORAD en coordinación con instituciones nacionales ha desarrollado metodologías participativas de trabajo con grupos de productores cafetaleros con el propósito de que ellos implementen un manejo ecológico de plagas basado en mayor entendimiento bioecológico de las plagas, los cultivos, el ambiente y los factores de control natural. Estas herramientas y pasos metodológicos son de bajo costo, flexibles y fáciles de modificar según la zona, no obstante su buen uso requiere de extensionistas-facilitadores con fundamentos ecológicos sólidos y una orientación a fortalecer la capacidad de toma de decisiones de los productores.

Bajo este enfoque el Proyecto CATIE/INTA-MIP está apoyando la iniciativa de instituciones como UNICAFE, INTA y ONGs organizadas en el Grupo Técnico Regional de Café y Grupo Regional MIP, en desarrollar un proceso de capacitación con extensionistas de diferentes instituciones de la región I con el objetivo de fortalecer su capacidad de trabajo participativo con productores y reforzar sus conocimientos ecológicos.

Este proceso de capacitación inició con un taller tecnológico a un grupo de extensionistas, donde se brindaron los conocimientos básicos sobre bioecología y manejo de las principales plagas del café. Continuando con una serie de encuentros técnicos cada dos meses que siguen la fenología del cultivo. Posterior a cada encuentro cada extensionista se reúne con su grupo de productores para desarrollar capacitaciones participativas donde ponen en práctica las herramientas discutidas. Los resultados sirven al extensionista para participar en discusión y análisis en posteriores encuentros de reforzamiento técnico metodológico.

En los diferentes encuentros con extensionistas se pretente 1) Reforzamiento técnico de acuerdo a la fenología del cultivo: Análisis de información y conocimientos bioecológicos de plagas y el cultivo de acuerdo a momentos críticos, observación práctica en el campo, toma de datos y procesamiento de la información, discusión y análisis para la toma de decisiones de manejo. 2) Reforzamiento metodológico: Cómo sostener diálogos con los productores de manera que se sientan protagonistas del proceso. Se comparten herramientas básicas para lograr la participación de los productores, la utilización de la pregunta para incidir al diálogo e incorporar sus diversos conocimientos y experiencias, uso de lenguaje sencillo, visualización y práctica de campo. 3) Reflexión: los extensionistas comparten sus avances y dificultades en el desarrollo del proceso con su grupo de productores, discuten la efectividad de las opciones de manejo implementadas y realizan los ajustes necesarios. 4) Evaluación del proceso: Cómo nos fue, qué aprendimos, que más necesitamos conocer y cómo nos preparamos para el trabajo del próximo año.

Este es un proceso de aprendizaje continuo que rescata y pone en práctica los conocimientos de los diferentes actores participantes del proceso, toma como premisa fundamental la variabilidad de condiciones del productor y de los mismos agroecosistemas y promueve el diálogo entre extensionistas y productores como un mecanismo para tomar mejores y oportunas decisiones en el manejo de plagas.

---

<sup>1</sup> Proyecto CATIE/INTA-MIP (NORAD). Telefax. 02-657114

## EXPERIENCIA DE TRABAJO MIP/PRODECOOP

*Alcides Montoya P.<sup>1</sup>*

PRODECOOP, es una empresa de servicios múltiples que tiene como fin y objeto el desarrollo de las cooperativas mediante los servicios de: crédito, comercialización, capacitación y asistencia técnica. Cuenta con 50 cooperativas socias en 9 municipios de Las Segovias con 2318 productores de café.

Los objetivos propuestos fueron: 1) capacitar a los productores de café para que mejoren sus plantaciones y 2) realizar encuentros de productores para elevar los niveles técnicos. Iniciamos este proceso con el MIP en 1994, capacitando a promotores técnicos desde una aula, mucha teoría y poca práctica. En 1995 rediseñamos el plan de capacitación, a partir de 4 parcelas escuelas en San Juan Río Coco con la colaboración del MIP/CATIE.

Tomando en cuenta la experiencia del año anterior venimos realizando capacitaciones participativas, encuentros de productores, intercambio de experiencias, tomando como base 4 parcelas en San Juan Río Coco. Establecimos coordinaciones y participamos en eventos de capacitación con el MIP, encuentros regionales, uso de material de apoyo y mejoramos en los aspectos metodológicos.

Como resultados de estas experiencias tenemos la masificación de las tecnologías MIP en seis de los nueve municipios donde tiene incidencia PRODECOOP. Contamos con 10 parcelas escuelas (Jalapa, San Lucas, Quilalí, Condega, San Juan Río Coco y Pueblo Nuevo) estamos capacitando a productores de 21 cooperativas, 360 mz. de café renovado en los últimos dos años, masificación de semilleros y viveros, se están tomando datos para la toma de decisiones.

Los productores pueden desarrollar este proceso de educación y capacitación mutua y nosotros sólo debemos de facilitar ese proceso educativo.

---

<sup>1</sup> Licenciado. Capacitación PRODECOOP. Tel. 071-33840



## COORDINACION INTERINSTITUCIONAL COMO ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACION DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LAS SEGOVIAS

*Franck Tondeur*<sup>1</sup>

En 1995 y bajo el impulso del Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE, varias instituciones de la región Segoviana que jugaban distintos papeles en la temática relacionada con MIP, analizaron sus fortalezas y propusieron la formación de un grupo regional interinstitucional para lograr avanzar hacia la idea común de la implementación del MIP en los campos de los pequeños productores de granos básicos. Se propusieron contribuir al mejoramiento del nivel de vida de los pequeños productores Segovianos de escasos recursos mediante el incremento de su producción y la disminución de sus costos de producción, a través de la implementación del MIP en forma coordinada aprovechando las fortalezas de las diferentes instituciones involucradas en el proceso de generación y transferencia de tecnologías en MIP. Definieron un plan de trabajo que involucraba el fortalecimiento de los equipos técnicos en conceptos MIP bajo una visión holística.

Paralelamente, las instituciones desarrollaban un plan de actividades con productores en sus zonas de influencias, asesoradas por el Proyecto MIP/Zamorano y el INTA que tuvo la oportunidad de liderar el grupo. Los resultados del 96 indican que se capacitaron a 5250 miembros de familias productoras en granos básicos principalmente pero que hace falta mejorar los métodos de transferencia participativa con grupos de productores. Se impulsaron varias actividades de coordinación interinstitucionales para compartir metodologías de transferencia y actividades puntuales de interés común en varias instituciones. De esta manera, se pudo establecer una estrategia del grupo para el 97 que apunta hacia la implementación de la metodología participativa por fase fenológica del cultivo en un proceso de acción-reflexión con los 3 actores claves involucrados (productores, extensionistas y especialistas). Determinante ha sido el impulso del Proyecto MIP/CATIE y de esfuerzos interinstitucionales de grupos de especialistas para ampliar el MIP a nuevos rubros (café, musáceas, tomate, repollo, chiltoma, papa, frutales y ajonjolí) y orientado hacia el enfoque integral del sistema de producción del pequeño productor Segoviano. En este proceso que avanza aceleradamente, la consolidación de las herramientas de planificación, seguimiento y evaluación es determinante para lograr el cambio en los métodos de transferencia que usan los extensionistas con los grupos de productores. Pasado esta fase, las instituciones podrán medir el grado de impacto/adopción del MIP en sus beneficiarios y consolidar sus acciones en hacer del MIP una realidad en los campos de los pequeños productores.

---

<sup>1</sup> Coordinador del Grupo Regional, MIP Las Segovias. INTA ZB3/Zamorano. Telefax. 071-36002

## CONTROL PREVENTIVO DE BABOSA (*Sarasinula plebeia*) EN PRIMERA

*Lilliam Cáceres*<sup>1</sup> y *Gerardo Gómez*<sup>2</sup>

En la zona norte el problema de babosa (*Sarasinula plebeia*) es una de las principales limitantes para la producción de frijol en la época de postrera. Se tienen conocimientos de que los productores utilizan una variedad de alternativas para el control de esta plaga. Algunos de estos han tenido éxitos, de los cuales se menciona: control con cebos envenenados (Metaldehído y afrecho de maíz o sorgo), uso de chile (*Capsicum annuum*) como repelente, matañas nocturnas, etc.

En base a esta experiencia se decidió comprobar la efectividad de algunas de estas alternativas, aplicándolas en el ciclo de primera. Los objetivos fueron:

Evaluar la efectividad de los tratamientos propuestos. Reducir los niveles de población de babosas en postrera. Se realizaron cuatro tratamientos: en el primer tratamiento se usó sólo químico (Ortho-B); en el segundo una serie de prácticas que involucraron el uso de basuras trampas, matañas nocturnas, control de hoja ancha, control manual y uso de cebos envenenados, el tercero sólo se hizo la incorporación de rastros en primera; el cuarto consistía en la aplicación de chile (*Capsicum annuum*) como insecticida-repelente en postrera.

El procedimiento a seguir fue el siguiente: en el caso de químico se aplicó una vez puro sin afrecho y las otras veces con afrecho. Al inicio las aplicaciones se hicieron al voleo, luego localizadas. En el segundo tratamiento se hicieron Basuras trampas de más o menos 20 cm. de altura con malezas de hoja ancha, ubicándolas al atardecer y matando las babosas por la mañana con estacas. El control de malezas se realizó de forma manual las primeras veces y después se utilizó un herbicida (Paraquat). La aplicación de cebos se realizó en focos principalmente en las barreras muertas. En el tercer tratamiento se hizo la incorporación de rastros con caña de maíz variedad NB-30 del ciclo anterior y se incorporó con bueyes. El último tratamiento se realizaron aplicaciones de chile (*Capsicum annuum*) en la postrera ya cuando estaba establecido el cultivo del frijol. Las dosis usadas fueron a razón de 10 chiles molidos en medio litro de agua, usando un cuarto del mismo para una aplicación en una bomba de 20 lts. Los primeros tres tratamientos se realizaron por un período de 20 días en la primera y los primeros 15 días en la postrera, en el cual ya se incluía el uso de chile.

Los tratamientos más efectivos fueron el de químico que presentó la mayor mortalidad de babosas, sin embargo el frijol era el de peor calidad. En segundo lugar la integración de varias prácticas (segundo tratamiento) que presentó menos mortalidad, pero frijol de mejor calidad y por último recomienda el uso de chile. Los rendimientos andan por el 85% de la producción total de frijol obtenido.

---

<sup>1</sup> ACCP-Condega. Tel. 0752-2216

<sup>2</sup> Productor PCaC, Condega.

## MANEJO INTEGRADO DE CULTIVO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DEL PEQUEÑO PRODUCTOR DE LA ZONA SECA DE SOMOTO

*Joaquín Carazo<sup>1</sup> y Marvin Zavala<sup>2</sup>*

Los sistemas de producción de los pequeños productores de la zona seca están caracterizados por la siembra de granos básicos (maíz o frijol de primera, frijol o sorgo de postrera). La pérdida de una cosecha por plagas o enfermedades significa un desastre total para la economía de subsistencia de estos productores. Para paliar la fragilidad del sistema de producción tradicional, algunos productores han ido diversificando sus cultivos. Esto ha redundado en una reducción de uso de plaguicidas sintéticos.

El objetivo del trabajo fue desarrollar una parcela con un sistema de cultivo integrado que permita la sostenibilidad del pequeño productor, y lograr disminuir el uso de los agroquímicos.

Joaquín se integra al PCaC en 1994, lo cual se ha venido capacitando en diferentes temas de agricultura orgánica tales como conservación de suelo haciendo barreras vivas, muertas, diques, asequías, etc. También en lo que respecta a la fertilidad ha venido trabajando en la elaboración de abono orgánico, la siembra de abonos verdes y la incorporación de los rastrojos de cosecha, como también el interés de diversificar la parcela con diferentes especies de cultivos.

En la parcela de Joaquín encontramos una diversidad de cultivos y árboles frutales como aguacate, mango, limón, naranja, etc. más o menos unas diecisiete variedades de plantas aparte de los cultivos de maíz, frijol, tomate, yuca.

En 1995 comienza el proceso de capacitación en el Manejo Integrado de Plagas por lo tanto, Joaquín comienza a realizar diferentes prácticas, tales como el uso de los insecticidas naturales para el control de plagas, el uso de las trampas amarillas para controlar la mosca blanca, el agua azucarada para atraer benéficos como también el traslado de avispas hacia la parcela con el fin de aumentar el control biológico. El uso de estas diferentes prácticas ha permitido en el productor disminuir los costos de producción por usar recursos que están a su alcance.

Igualmente él ha adquirido un nivel de conciencia por la protección de los recursos naturales y del ambiente como el cuidado de los beneficios.

Una cosa importante del trabajo de Joaquín es la gran variedad de plantas que tiene en la parcela, lo que permite que todo el tiempo él esté cosechando algo como también mejorando la dieta alimenticia y la calidad del producto.

Cabe señalar que Joaquín es un productor que a diario experimenta sobre la agricultura lo que ha permitido lograr afianzar sus conocimientos sobre la agricultura orgánica, poniendo en práctica las capacitaciones recibidas.

Resultados: La no utilización de plaguicidas para el control de las plagas; Mantiene una variedad de productos en cualquier época del año; Mejoramiento de la dieta alimenticia y calidad de los productos.

---

<sup>1</sup> Productor PCaC-Somoto. Yalaguina

<sup>2</sup> Extensionista PCaC-Somoto. Tel. 072-22305

## UTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE MAÍZ COMO TUTOR VIVO PARA EL TOMATE.

*Evaristo Velázquez Lanuza<sup>1</sup>*

Los Agricultores que participamos en el proyecto de la UNICAM, venimos implementando diferentes Tecnologías alternativas de Manejo Integrado de plagas para disminuir los costos de producción , manteniendo los rendimientos de nuestros cultivos.

Vengo implementando desde hace 4 años la asociación de cultivos de Granos Básicos con hortalizas como una alternativa de Manejo Integrado de Plagas.

El objetivo de estas asociaciones es determinar la eficiencia de la asociación de Maíz+ Tomate para disminuir los costos por compra de tutores para tomate, y reducir el ataque de plagas y enfermedades en los cultivos de Maíz + Tomate.

El experimento se realizó en un área de 800 m. . Se sembró primero el tomate y a los 25 días se trasplantó el maíz en el mismo surco, una mata de maíz cada 3 matas de tomate.

La población de maíz es menor ya que se procura que la sombra de este no influya en el crecimiento del segundo cultivo. Si es posible se debe tratar de orientar los surcos de este a oeste para que el segundo cultivo reciba en su plenitud la luz solar.

Se perdió el 75% de la producción por efectos de la enfermedad conocida como Tizón tardío (Phitophora infestans) y por insuficiencia de agua.

Se cosecharon 7 cajas de tomate.

Se utilizó el 50% del Maíz como tutor.

De acuerdo a los resultados recomiendo, implementar de nuevo el experimento en pequeña escala, aplicar fungicidas preventivos para evitar el ataque del tizón, probar asocio de maíz con variedades de tomate que tienen cierta resistencia al tizón y que sean del tipo industrial, y probar con variedades de maíz de ciclo mas corto.

---

<sup>1</sup> Productor beneficiario de UNICAM , comunidad Las Cámaras Sta. Cruz municipio de Estelí

## UTILIZACIÓN DEL RASTROJO COMO TRAMPA PARA BABOSA (*Sarasinula plebeia*)

*Adalio Miranda Pérez*<sup>1</sup>, *Julio Rubén Inestroza*<sup>1</sup>, *Gonzalo Torres*<sup>1</sup> y *Magdaleno Pérez*<sup>1</sup>

Los Agricultores que participamos en el proyecto de la UNICAM, venimos implementando diferentes Tecnologías alternativas de Manejo Integrado de plagas para disminuir los costos de producción y aumentar los rendimientos de sus cultivos.

Un problema muy sentido son los bajos rendimientos del cultivo de Frijol sembrado en el ciclo de postrera, causado por el ataque de la Babosa o lipe *Sarasinula plebeia*.

Para dar respuesta a este problema los productores estamos conformando colectivos de experimentadores , con el objetivo de validar en conjunto las tecnologías alternativas.

Este trabajo se hizo con el objetivo de disminuir la población de adultos de babosa en el ciclo de siembra de primera, para disminuir la pérdida de plantas de frijol en el ciclo de Postrera.

El experimento se estableció en una arrea aproximada de ¼ mz , se recogió el rastrojo de maíz y de maleza y se coloco como barrera muerta siguiendo la curva a nivel del terreno, y se ubicaron en diferentes puntos de la parcela manojos de rastrojos . Se necesito dejar una capa suficientemente gruesa para que guarde humedad, también se colocaron cascara de mango maduro como atrayente. Cada 4 días se visito la parcela y se procedió a matar con la punta de una estaca las babosas que se encontraron agrupadas debajo del rastrojo.

Cada Agricultor que estableció el experimento ha eliminado hasta el momento un numero aproximadamente de 1,000 babosas (350 por mes), y 1.5 lbs. de Huevos.

Los costos de la implementación de esta tecnología hasta el momento son : 8 d/h x 15 = C\$120.00

Consideramos, según nuestro parecer que las trampas han tenido una eficiencia del 95%.

De acuerdo a los resultados recomendamos los cultivos o malezas como trampas para eliminar babosas, usar las cáscaras de mungo y aprovecharlas como atrayentes, colocar la mayoría de las trampas cercas de las rondas para evitar que las babosas penetren hasta el cultivo, implementar está práctica también durante el ciclo de postrera mientras crece y se desarrolla el frijol.

---

<sup>1</sup> Productores de beneficiarios de UNICAM de las comunidades de: El Hornito y El Mamej del Sector de Cayantú, Municipio de Totogalpa Dpto. de Somoto.

## PRACTICAS DE MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES CON PRODUCTORES DE CAFE

*Alcides Montoya<sup>1</sup> y Alberto Camas<sup>1</sup>*

Los pequeños productores de café de Las Segovias han venido empleando diferentes prácticas culturales y biológicas para el control de plagas y enfermedades en sus plantaciones. Las prácticas más comunes son manejo de tejidos, manejo de malezas (chapias selectivas), regulación de sombra y control manual de broca (graniteo, pepena y repela).

Los objetivos propuestos fueron 1) conocer las actividades realizadas para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en el café y 2) determinar la efectividad de las prácticas realizadas. Realizamos 2 eventos para definir la parcela escuela en la comunidad de San Lucas. En sesión con todos los productores de la cooperativa, se identificó los principales problemas, levantamiento de datos y se inició el proceso de manejo a la parcela.

Realizamos recorrido por la parcela con los productores por diferentes áreas de café. Cada productor expuso el resultado del diagnóstico de enfermedades y el grupo priorizó el problema a tratar. Los datos recolectados indicaron mayor presencia de roya, en los cafetales con más sombra, con exceso de humedad y en los cafetos desnutridos expuestos al sol. Se decidió aplicar una mezcla de sulfato de cobre y cal al 50% de c/u. y regulación de sombra.

En este proceso los productores identificaron más fácilmente las enfermedades en sus cafetales, con suficiente información para tomar decisiones. El Manejo Integral de Plagas y Enfermedades es un proceso en el que tenemos que ir trabajando con los productores con resultados concretos. Debemos mejorar las metodologías de trabajo y difundir la tecnología MIP.

---

<sup>1</sup> Capacitación PRODECOOP. Tel. 071-33840

## ENSEÑANZA

## RESULTADOS DE LA COMISION DE CENTROS DE ENSEÑANZA AGROPECUARIA

*Gregorio Varela O<sup>1</sup>*

El Proyecto MIP-Zamorano-COSUDE, con el fin de contribuir a la autosuficiencia alimentaria de los pequeños productores de granos básicos a nivel nacional desarrolla los componentes del Proyecto: formación de técnicos y productores en MIP; Investigación en MIP; servicios de apoyo especializado en MIP y la docencia de los programas de Fitoprotección a nivel de la educación técnica y superior. Para atender el componente de la docencia, en agosto de 1995 se conformó la Comisión de Centros de Enseñanza Agropecuaria integrada por 18 centros de Enseñanza Agrícola de nivel técnico y superior; UNA/ESAVE; UNAN/LEON; Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí (EAGE); Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería de Rivas (EIAG); Centro Universitario Regional del Norte (CURN); Centro Universitario Regional de Camoapa (CURC) y los Centros Técnicos Agropecuarios de INATEC. El objetivo principal de la Comisión es fortalecer la enseñanza de Fitoprotección con un enfoque de Manejo Integrado de Plagas, así como apoyar la Investigación y Transferencia MIP para fortalecer la capacidad de decisión de los productores en el manejo de plagas para elevar la productividad de sus cultivos.

En los últimos dos años hemos capacitado en el área de Fitoprotección a 220 docentes (100 mujeres y 120 varones) a través de 19 cursos científicos-técnicos, metodológicos y capacitación en servicio, lo que ha contribuido fuertemente a mejorar el proceso de Enseñanza-aprendizaje bajo un enfoque de MIP en los Centros educativos miembros de la Comisión. Las actividades de apoyo a los grupos regionales MIP es otra actividad muy importante que impulsa la comisión; la que se realiza por medio de nuestros docentes que participan en estos grupos de diferentes formas: Investigación (Enemigos naturales en repollo, plagas de hortalizas, control de gallina ciega, etc.) En capacitaciones (talleres para productores, técnicos), organizando eventos MIP (Dialogo sobre productos botánicos): Dialogo de Género y MIP); Produciendo material didáctico (Manuales de MIP Frijol y MIP Maíz). En general hemos logrado capacitar a 380 técnicos y 1711 productores, también apoyamos trabajos en MIP en lugares que no son atendidos necesariamente por grupos regionales MIP, como es el caso de Camoapa, Masaya, Carazo, Rivas, Muy Muy. En la I región la Comisión participa en el Grupo MIP por medio de los docentes de la EAGE, UNA/ESAVE y el CETA de Jalapa; en este caso del total de productores atendidos la EAGE ha capacitado a 343 y el CETA Jalapa a 56, por su parte la Universidad Agraria impulsa trabajos de Investigación y capacitación con productores en Estelí en la zona del Tisey y La Laguna.

Para 1998 se tiene planificado continuar fortaleciendo el trabajo MIP de los grupos regionales así como la Enseñanza de MIP en los Centros de Educación Superior.

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional Agraria. Escuela de Sanidad Vegetal. Fax. 02-331265. Managua, Nic.

## INTEGRACION DE ESTUDIANTES EN PARCELAS MIP MANEJADAS POR PRODUCTORES

*Fausto Muñoz<sup>1</sup>*

La Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí se proyecta a las comunidades aledañas a través del Programa de Desarrollo Rural, que trabaja con varios programas, manejados con alumnos de II año. El objetivo principal es hacer que los alumnos conozcan la realidad que vive el mediano y pequeño productor de las 9 comunidades que se visitan.

En lo específico está que los alumnos antes de egresar como técnicos superiores puedan hacer el trabajo de extensionistas. Que puedan fortalecer sus conocimientos teóricos con las prácticas de conservación de suelo, manejo de parcelas por los productores con ayuda de los alumnos. Que capaciten a los productores en MIP, para que estos contribuyan a preservar el medio ambiente.

Con los productores han trabajado en parcelas con opciones MIP en maíz y frijol.

En primera se han montado parcelas de maíz con opciones como:

1. Agua azucarada para control de cogollero
2. Tierra como alternativa para el control del cogollero
3. Y la posibilidad de usar con botánico como neem para el mismo fin, para el manejo de esta opción se hacen muestreos semanales y al notar entre 15 y 20% de plantas con presencia de cogollero se aplican las dos primeras opciones, dándonos hasta la fecha un resultado muy bueno.

En postrera se han sembrado frijoles y para el manejo de mosca blanca se usaron trampas de color amarillo, impregnadas con aceite #40 y la posibilidad de usar neem si había poco control con las trampas, lo que no se hizo por que las trampas dieron resultados.

Otra opción fue el uso de chicha de maíz fuerte para el control de babosas lo que nos resultó efectivo.

Con estas prácticas hemos visto como los alumnos se integran al MIP como algo positivo para su formación profesional. Los alumnos refuerzan así sus conocimientos teóricos aprendidos en el aula y los incorporan al trabajo de campo en las parcelas de los productores a través del Programa de Desarrollo Rural (PDR). Además que con esta convivencia los alumnos se retroalimentan con algunas prácticas de manejo de plagas que por tiempo en ocasiones no pueden aplicar en el aula sólo en teoría.

Por tanto consideramos que la integración de los alumnos al PDR es muy positivo para ellos y los productores.

---

<sup>1</sup> Docente EAGE. Fax. 071-32437. Estelí, Nicaragua

## MIP EN LA FORMACION DEL ECOLOGO

*Ertilia Herrera Herrera<sup>1</sup>*

El Centro Universitario Regional del Norte (CURN-Estelí) en 1995 inicia la Carrera de Ecología y Recursos Naturales, con el objetivo de formar profesionales que den respuesta a la problemática ambiental de la región. Uno de los problemas que afecta a la región y al país, es el mal uso y abuso de plaguicidas y otros agroquímicos, que trae graves consecuencias para la salud humana y un desequilibrio en los ecosistemas.

El ecólogo a partir del análisis de las consecuencias del uso de agroquímicos tendrá que buscar las alternativas de solución viables desde el punto de vista ecológico y económico en función de lograr un desarrollo sostenible. En la formación del ecólogo se hace énfasis en analizar los problemas de una manera integral, con el enfoque de sistema y no de manera aislada, por lo que consideramos que el enfoque MIP cumple con esta característica al manejar las plagas considerándolas como parte de un sistema.

En la asignatura de manejo de plagas se estudian, además de la biología de las plagas, las relaciones que se establecen entre los diferentes componentes de un agroecosistema y las formas como podemos manipular esos componentes para mantener el equilibrio, sin perjuicio de los cultivos y por lo tanto de los intereses económicos. Pretendemos que nuestros estudiantes se inserten en el campo de la investigación con el propósito de dar aportes en el campo del manejo integrado de plagas.

El desarrollo de la asignatura se hace combinando la teoría con la práctica, las cuales se realizan en parcelas de productores, lo que permite enriquecer los conocimientos al intercambiar experiencias con los productores.

---

<sup>1</sup> Centro Universitario Regional del Norte, Estelí. Telefax. 071-32437

## PARTICIPACION DE LA MUJER Y LOS NIÑOS EN EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LA REGION I DE NICARAGUA.

*Silvia Lanuza<sup>1</sup>, Orlando Cáceres<sup>2</sup> y Armulfo Monzón<sup>3</sup>*

Se realizó un estudio para conocer el rol que juegan las mujeres y los niños en las practicas de control de plagas y en particular en el manejo de los plaguicidas. Para obtener la información se realizó una encuesta dirigida a la mujer y los niños en 9 comunidades de los departamentos de Estelí y Nueva Segovia. Los datos del estudio indican que la participación de la mujer y los niños es alta: el 96% de las mujeres y 85% de los niños tienen participación en todas las fases agrícolas. Las practicas de Manejo Integrado de Plagas implementadas por las productoras son mayoritariamente recuento de plagas, rotación de cultivos y cultivos en asocio. Generalmente la aplicación de plaguicidas la realizan los hombres sin embargo existe un 15% de mujeres y niños que participan en la compra de plaguicidas, lavado de la ropa contaminada, preparación de la mezcla, y acarreo del plaguicida al lugar de aplicación. El 42% de las productoras mencionó conocer de personas intoxicadas.

Cuatro de los plaguicidas reportados en existencia por las agricultoras son extremadamente peligrosos. Estos plaguicidas son almacenados principalmente dentro de la casa. El 54% de las productoras utilizan los envases de plaguicidas para almacenar agua, alimento y/o reembasar plaguicida. De las productoras, el 88% mencionaron conocer de los efectos adversos de la utilización de plaguicidas sobre todo en la salud humana. El estudio indica que las capacitaciones en MIP son dirigidas en su gran mayoría a los hombres y cuando incluyeron a las mujeres los lugares y las horas escogidas para las capacitaciones eran factores que obstaculizaban su participación. El acceso al crédito para la siembra fue otro factor limitante para la participación en actividades MIP. Las instituciones y los programas radiales educativos, así como la comunicación directa juegan un papel importante en la transmisión de conocimientos MIP.

---

<sup>1</sup> Tesista. Universidad Nacional Agraria. Tel, 02-632604. Managua, Nicaragua.

<sup>2</sup> Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE. Tel. 071-32562. Fax. 071-33100. Estelí, Nic.

<sup>3</sup> Docente. Universidad Nacional Agraria. Tel, 02-632604. Managua, Nicaragua.

## EVALUACION

## EVALUACIÓN GRUPAL PARTICIPATIVA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MIP: LA EXPERIENCIA PCAC-UNAG/MIP ZAMORANO.

*Marisol Marín<sup>1</sup>, Felipe Pilarte<sup>2</sup>*

En 1994 el Programa Campesino a Campesino inició un proceso de capacitación de promotores y productores en Control Natural de Plagas. A través de talleres, días de campo e intercambios se logró capacitar a 1100 productores.

En 1996 se considero necesario hacer una valoración del impacto de esta capacitación en la aceptación e implementación del MIP en 9 diferentes territorios de PCaC: La Gateada, Cinco Pinos, Masaya, Condega, Juigalpa, Somoto, Diriamba, Matagalpa y Boaco. Se realizaron 9 talleres donde participaron 105 productores/promotores de 48 comunidades, 41 mujeres participaron en la evaluación.

La evaluación se fundamento en una metodología de trabajo grupal en la que productores, promotores y técnicos discutieron francamente sobre implementación, resultados y aplicación del MIP en su realidad productiva.

Los resultados indican que las prácticas MIP más implementadas son: uso de productos botánicos 75%, barreras vivas 47%, control manual 37%, uso de agua azucarada para atraer benéficos 29%, siembra de plantas atrayentes de benéficos 27%, reconocimiento de benéficos 25%, protección y refugio de enemigos naturales 25%, labranza mínima 21%.manipuleo de avispas 20%, trampas amarillas 18%, trampas de luz para monitorear y controlar adultos de gallina ciega 17%, desinfección de semillas con cal y ceniza 13% y cultivos trampas 13%.

Además de la implementación se han logrado otros resultados importantes como: disminuir costo de producción, integrar a los niños y las mujeres ya que son prácticas poco peligrosas, disminuir el uso de agroquímicos. La práctica más aceptada por mujeres ha sido la desinfección de semillas con cal y ceniza.

La evaluación no ahondó en conocimiento sobre bio-ecología, se centró más en la implementación. En el primer intento por evaluar el impacto, en el futuro el esfuerzo estará dirigido a mejorar la metodología.

---

<sup>1</sup> Programa Campesino a Campesino-UNAG, Telefax 02-66433. Managua, Nic.

<sup>2</sup> Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE, Apto Postal 0014. Fax 071-33100. Estelí, Nic.

# UNA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN GRUPAL PARTICIPATIVA DE LA IMPLEMENTACIÓN E IMPACTO DEL MIP EN LA PRIMERA REGIÓN DE NICARAGUA.

*Orlando Cáceres<sup>1</sup>, Felipe Pilarte<sup>1</sup>, Karla Andino<sup>2</sup>, Fernando Leyva<sup>1</sup>, Nazario Esposito<sup>1</sup>, y Pedro Baca<sup>3</sup>*

Tomando como base la experiencia del Proyecto MIP Ladera en Honduras y la de MIP/Zamorano-PCaC en Nicaragua, el Proyecto MIP/Zamorano realizó una evaluación con productores, técnicos e instituciones de la implementación e impacto del MIP en la primera región de Nicaragua. Para realizar esta evaluación se tomaron en cuenta instituciones que trabajaron 1995 y 1996 en coordinación con el Proyecto. Las principales actividades realizadas en agosto y septiembre de 1997, fueron:

1) Medir en base a los indicadores de éxito del Proyecto el impacto de la capacitación en los productores. Con preguntas sencillas, muestras vivas, especímenes preservados, fotocopias y técnicas grupales medimos los conocimientos bio-ecológicos (identificación de benéficos o enemigos naturales de plagas, ciclos de vida de plagas, reproducción de malezas, identificación y reconocimiento de enfermedades), la implementación de las prácticas MIP (prácticas culturales, manuales y físicas de manejo, plaguicidas botánicos, conservación de suelo, trampas atrayentes, repelentes entre otras tácticas de manejo), el cambio de comportamiento hacia el uso de los agroquímicos (disminución de # de aplicaciones, uso de dosis apropiados, uso de productos menos tóxicos, uso de protección al aplicar, disminución de intoxicaciones), la iniciativa de los productores en la adaptación, experimentación y generación de nuevas prácticas MIP aplicables a su realidad productiva. Para realizar este resultados económicos y productivos del MIP (costos de producción y rendimientos del cultivo.

2) Medir en base a los indicadores de éxito del proyecto el impacto de la capacitación en los técnicos de las diferentes instituciones. Este proceso se desarrollo usando un test aplicado a una muestra a los técnicos capacitados por el Proyecto. El test incluía preguntas sobre conocimiento de bio-ecología, desarrollo de nuevas metodologías y de planificación, seguimiento y evaluación en el trabajo con productores, capacitación a productores, desarrollo de nuevo enfoque del manejo de plagas, implementación, validación, experimentación y generación de prácticas MIP con productores.

3) Medir en base a indicadores de éxito del proyecto la institucionalización del MIP como nuevo enfoque de manejo de plagas en las instituciones que coordinan acciones con el Proyecto. Se aplico una encuesta a coordinadores, directores o encargados del componente MIP de cada institución.

4) Todo este mismo proceso de evaluación se realizó con un grupo de productores, técnicos en instituciones testigos que dieran pautas para comparar resultados obtenidos.

---

<sup>1</sup> Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE, Apto Postal 0014. Fax 071-33100. Estelí, Nic

<sup>2</sup> Consultora independiente

<sup>3</sup> UNAN-León, Coordinador regional MIP. Telefax 0311-6961. León, Nic.

## ACEPTACION DE PRACTICAS MIP EN LOS PRODUCTORES DEL PROGRAMA CAMPESINO A CAMPESINO EN CINCO MUNICIPIOS DE NICARAGUA (AVANCES DE INVESTIGACION)

*Alejandrina Herrera<sup>1</sup>, María Aráuz<sup>1</sup>, Rosa M. Benavides<sup>1</sup>,*

*Juan A. Rivera<sup>2</sup>, Felipe Pilarte<sup>3</sup> y Luis Dicovsky<sup>4</sup>*

El Programa Campesino a Campesino (Adscrito a la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos está promoviendo el uso de prácticas y tecnologías agrícolas de manejo de plagas baratas, locales, adaptables y menos perjudiciales para el medio ambiente que mejoren las condiciones de vida de los productores. A partir de 1994 se inició un proceso de capacitación en control natural de plagas dirigido a productores y promotores en los diferentes territorios del país, capacitándose 141 productores y promotores, en 1995 se realizaron 68 talleres de control natural de plagas capacitándose 1,150 productores y promotores y en el año 1996 se capacitaron 1,228 productores y promotores, teniendo hasta la fecha capacitado en control natural de plagas un total de 2,519 productores y promotores a nivel nacional.

Las principales prácticas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) que el programa promueve son: trampas luz, trampas amarillas, control manual, cultivos trampas, labranza mínima con abono orgánico, rotación de cultivos, desinfección de semilleros, manipuleo y protección de enemigos naturales y otras.

El presente estudio se está realizando entre los beneficiarios de cinco municipios del país atendidos por el programa, estos son: Masaya, Cinco Pinos (Chinandega), Santa Lucía (Boaco), Somoto (Madriz) y Condega (Estelí).

El objetivo del estudio es determinar el grado de aceptación de las prácticas y tecnologías de MIP promovidas por el PCaC a sus beneficiarios y qué prácticas y tecnologías de MIP están siendo más aceptadas, por parte de los productores.

La herramienta principal para la recolección de información, es una encuesta dirigida a una muestra de 58 promotores y productores distribuidos proporcionalmente en los cinco municipios. La muestra total se determinó mediante un muestreo aleatorio simple, distribuyéndose luego proporcionalmente según el número total de productores en cada municipio.

Actualmente se está realizando la fase de campo, avanzándose en la recolección de la información en un 50 %. Tesisistas de Ingeniería de la Escuela de Agricultura y Ganadería

---

<sup>1</sup> Tesisistas de Ingeniería de la Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí

<sup>2</sup> Tutor (Consultor Independiente)

<sup>3</sup> Asesor Proyecto MIP/Zamorano

<sup>4</sup> Asesor Estadístico E.A.G.E

# ANÁLISIS ECONOMICO DE PRACTICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ Y FRIJOL EN LOS MUNICIPIOS DE SAN NICOLAS, ESTELI, JALAPA, CONDEGA Y SOMOTO. (AVANCES DE INVESTIGACION)

Milagros Peralta<sup>1</sup>, Erika Ráudez<sup>1</sup>, Felipe Pilarte<sup>2</sup>, Orlando Cáceres<sup>2</sup> y Estela Alemán<sup>3</sup>

A nivel económico, el uso de agroquímicos afecta a los pequeños productores debido al alto costo que representa utilizar plaguicidas químicos para el control de plagas en los cultivos. Esto de manera directa perjudica la autosuficiencia alimentaria y restringe la economía de los pequeños agricultores.

Se determinó la viabilidad económica que las practicas MIP pueden ofrecer a los productores en los cultivos de maíz y frijol. Para esto se calculó la relación beneficio-costo para ambas tecnologías (agroquímicos y MIP), y el presupuesto parcial.

Se realizaron estudios de caso a seis familias productoras, (para diferenciarlos utilizamos códigos con las iniciales de sus nombres).

En el cultivo del maíz en los casos JC, SC, JA, para el control de plagas de follaje (*Spodoptera sp.*) hicieron uso de avispas, madero negro y control manual (tierra). Los costos para los casos JC y JA se ven reducidos en 94 y 91.4% respectivamente. Sin embargo para el caso SC aumentaron en 34.2%.

Analizando los beneficios netos de los casos SC, JA, se incrementaron en 33.3 y 27% respectivamente y para JC se reducen en 28% ya que hay una disminución del rendimiento en un 50 %, lo que provoca esta diferencia. Según opinión de los productores esta disminución se debe a factores climáticos.

En el cultivo del frijol en los casos JC, MA, JA y FV utilizan madero negro, tabaco y chile para controlar *Bemisia tabaci*, madero negro para *Diabrotica balteada* y uso de cebos envenenados para *Sarasinula plebejus*, los costos disminuyeron en 66, 75, 75.5 y 48% respectivamente. A pesar de esta reducción en los costos, los beneficios netos en los casos JC, FV, disminuyen también en 56.5 y 71% respectivamente. Sin embargo para los casos MA, JA, se han incrementado en 5 y 14%. Esta diferencia igual que en el caso anterior se debe a la reducción en los rendimientos.

En síntesis, las practicas MIP ofrecen una disminución en los costos de producción ante el uso unilateral de agroquímicos, sin embargo, existen factores adversos no controlables que inciden en la reducción de la producción.

---

<sup>1</sup> Tesista. Escuela de Economía Agrícola.

<sup>2</sup> Asesores, MIP/Zamorano/COSUDE. Telefax 071-33100.

<sup>3</sup> Asesora, (UNAN-RUCFA). Escuela de Economía Agrícola. Tel. 024-97069.

## EVALUACION DE LA INFORMACION Y PRACTICAS DE MIP FRIJOL TRANSFERIDAS POR LOS EXTENSIONISTAS A LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES.

*René Reyes Díaz<sup>1</sup>, Gioconda Martínez Mendoza<sup>1</sup>,*

*Orlando Castellón R.<sup>1</sup>, Fernando Leyva<sup>2</sup>*

El trabajo de extensión que desarrolla el Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE, pretende promover y desarrollar las capacidades y habilidades de los productores de granos básicos, se evaluó el tipo de información y prácticas de Manejo Integrado de Plagas que los extensionistas están transfiriendo a los pequeños y medianos productores en las capacitaciones de MIP Frijol. La evaluación sobre las capacitaciones de MIP frijol se llevó a efecto en la región I, lográndose monitorear un total de 4 instituciones que tienen mayor presencia en el campo: INPRHU Somoto, CARITAS de Nicaragua, EAGE, FIDER. Se evaluaron 18 talleres entre septiembre a diciembre de 1996; cada taller duró de 4 a 72 horas, dejando un total de 476 personas capacitadas, entre ellas un 28.36% está conformada por la participación femenina. Para el análisis de los datos se seleccionó lo más común en los aspectos: biológicos, ecológicos, prácticas de Manejo integrado de plagas, material didáctico y de recomendaciones técnicas. En los resultados obtenidos se concluyó que los extensionistas abordaron los temas sobre biología y ecología de manera muy variada, obviando abordar aspectos relacionadas entre el insecto y la planta. Por otra parte las recomendaciones MIP generalmente se mencionaron y fueron explicadas muy limitadamente.

Las prácticas MIP frijol no fueron establecidas con anterioridad, no habiendo un proceso de promoción de nuevas tecnologías; la razón es que las parcelas MIP se perdieron antes de darle uso en los talleres, por otra parte los extensionistas no realizan diagnóstico previo en productores para preparar el plan de capacitación en base a los problemas de las zonas.

En base a estas conclusiones recomendamos que se realice un segundo estudio evaluando el reconocimiento de los productores en el campo, que se construyan las parcelas demostrativas con el objetivo que sirva como escuelas de aprendizaje, hay que dar seguimiento a las actividades que sobre MIP se hacen para sistematizar el proceso de capacitación, y que durante las capacitaciones de MIP se de un espacio para que el educando reflexione y pueda aprovechar mejor el conocimiento.

---

<sup>1</sup> Tesistas. Instituto Naciones Unidas. San Isidro, Matagalpa.

<sup>2</sup> Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE, Apdo. Postal 0014. Fax. 071-33100. Estelí. Nic.

## DIAGNOSTICO

## INVENTARIO AGROECOLOGICO DE LAS ESPECIES DE GALLINA CIEGA (*Phyllophaga* spp.) EN LA REGION I DE NICARAGUA.

*H. Argüello*<sup>1</sup>, *O. Cáceres*<sup>2</sup> y *A. Monzón*,<sup>3</sup>

De mayo a octubre de 1996 se realizó un inventario agroecológico en la región I de Nicaragua con el objetivo de determinar la relación entre la diversidad de las especies de gallina ciega (*Phyllophaga* spp) y la precipitación, tamaño y años de uso de la parcela y historial de daño.

Se hizo una encuesta para recabar datos sobre manejo del cultivo y la plaga. Se muestrearon 61 fincas de productores de granos básicos en 18 municipios, las cuales fueron agrupadas en cuatro estratos por su rango de precipitación. Los productores de las 61 fincas recolectaron y preservaron las muestras de adultos de gallina ciega, para su posterior identificación. Se anotaron hospederos de larvas y adultos de gallina ciega. Los datos se analizaron en tablas de salidas en valores de porcentaje y correlaciones simples. Para determinar las especies se utilizaron las claves para identificación de especies de gallina ciega con adultos desarrolladas por King, 1984; Morón, 1985; Woodruff y Beck, 1989; y Coto, 1990.

La población de especies de gallinas ciegas en la primera región es diversa. Se reportan 17 especies de *Phyllophaga* Harris de las cuales se identificaron las nueve siguientes: *Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *lenis*; Horn 1887.; *P.* (*Phytalus*) *cometes* Bates 1888.; *P.* (*Rorulenta*) *elenans* Saylor 1938.; *P.* (*Phyllophaga*) *menetriesi* Blanchard 1850.; *P.* (*Phytalus*) *obsoleta* Blanchard 1850.; *P.* (*Chlaenobia*) *tumulosa* (Bates) 1888.; *P.* (*Ch*) *aequata* (Bates) 1888.; *P.* (*Rorulenta*) *vicina* Moser 1918. y *P.* (*Phyllophaga*) *yucateca* (Bates) 1889. *P. lenis*, *P. yucateca*, *P. vicina*, *P. elenans*, *P. menetriesi* y *P. obsoleta*. Las especies anteriores están ordenadas de mayor a menor de acuerdo a la cantidad de insectos recolectados. Las cantidades de especímenes por especies de gallina ciega no muestran correlación con rangos de precipitación, tamaño y años de uso de la parcela, y historial de daño. El 60% de productores no conoce al adulto de gallina ciega y el 80% no logra diferenciar las síntomas en plantas dañadas.

Se recomienda continuar con los estudios básicos sobre las especies de *Phyllophaga* spp. en Nicaragua y difundir el conocimiento sobre la biología y manejo de gallina ciega entre los pequeños agricultores de granos básicos.

---

<sup>1</sup> Tesista. (UNA-ESAVE). 1997.

<sup>2</sup> Proyecto MIP ZAMORANO/COSUDE, Estelí. Telefax: (071) 33100.

<sup>3</sup> (UNA-ESAVE). Subdirección. Telefono (02) 632609. Managua.

## MONITOREO DE POBLACIONES E IDENTIFICACION DE ESPECIES DE *Phyllophaga* sp EN ZONAS PRODUCTORAS DE PAPA DEL MUNICIPIO DE ESTELÍ.

Juan Adrián Rivera M.<sup>1</sup>, Rodolfo Valdivia L.<sup>1</sup> y Luis Enrique Moncada<sup>2</sup>

Para determinar la tendencia de poblaciones de *Phyllophaga* sp. e identificar las especies predominantes en las zonas productoras de papa del municipio de Estelí, se monitorearon diferentes fincas de las localidades de Miraflores y El Tisey durante el período Junio-Noviembre de 1995 a intervalos de dos semanas entre muestreos, utilizando el método 30x30x30", revisando cinco sitios por lote.

De acuerdo a los resultados obtenidos las mayores poblaciones de Gallina Ciega se presentaron en las zonas de Miraflores. No obstante los picos poblacionales en ambas zonas ocurrieron en los meses de Junio-Agosto, período que coincidió con las mayores pérdidas causadas por *Phyllophaga* sp. durante 1995.

Entre las especies de Gallina Ciega identificadas en ambas zonas están: *P. menetriesi*, *P. obsoleta*, *P. dasypoda* y *Anomala* sp., destacando por la frecuencia de aparición *P. menetriesi*.



<sup>1</sup> Programa Manejo Integrado de Plagas. INTA RB3. Estelí, Nicaragua. Telefax. 071-36002

<sup>2</sup> Técnico Extensionista de la Agencia Estelí.

# ESPECIES DE ZOMPOPOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE ESTELÍ Y MADRIZ, REGION I DE NICARAGUA Y EL EFECTO DE HOJAS DE CUATRO PLANTAS EN SU ACTIVIDAD.

Bayardo Etienne Pérez<sup>1</sup>, Orlando Cáceres<sup>2</sup>, Michael Zeiss<sup>3</sup>, Sally Gladstone<sup>3</sup> y Julio López<sup>3</sup>

El presente estudio se realizó en los departamentos de Estelí y Madriz, Nicaragua. Los objetivos del estudio fueron determinar especies de zompopos, hormigas cortadoras de hojas pertenecientes a los géneros de *Atta* y *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) existentes en la zona y medir el efecto que tenía el aplicar hojas de canavalia (*Canavalia ensiformis*), camote (*Ipomoea batata*), madreño (*Gliricidia sepium*) y marygold (*Tagetes patula*) (flor de muerto) sobre la actividad de sus nidos. Se hizo una recolección de zompopos en varias comunidades de Estelí y Somoto de noviembre a diciembre de 1995. Para medir el efecto de las plantas se aplicó 3 libras de hojas recién cortadas de cada tratamiento por un mes (frecuencia). Se usaron 2 testigos, Amdro (*Hydramethylnon*), un formicida comercial, y un testigo nulo (no aplicar nada). Los tratamientos se distribuyeron por medio de un diseño de bloques completos al azar, y se llevaron dos bloques, uno en la zona de Estelí y el otro en Somoto. Se midió actividad contando el número de zompopos que pasaban a un metro del nido en 30 segundos, se tomaron datos iniciales antes de aplicar los tratamientos y datos diarios por 30 días posteriores al tratamiento. Se compararon los datos de actividad inicial y posterior hasta el día 30, y se analizaron por el método de Medidas Repetidas en Tiempo por medio de SAS ® (Statistical Analysis Systems).

Se concluyó que la especie de zompopo predominante es *Atta cephalotes*. Se encontró otra especie de *Atta* que no se pudo identificar. No hubo un efecto significativo de los tratamientos en alterar la actividad de los nidos y hubo interacción significativa entre bloque y tratamiento.



<sup>1</sup> Tesista. Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, Honduras. Apdo.

<sup>2</sup> Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE. Apdo. Postal 0014. Fax. 071-33100. Estelí, Nic.

<sup>3</sup> Departamento Protección Vegetal, Zamorano. Apdo. 93. Honduras, Fax. 504-766242

## CARACTERIZACION POR DAÑO, Y EPOCA DE APARICION DE *Asphondylia* sp. EN FRIJOL COMUN EN LA ZONA DE ESTELÍ.

Juan Adrián Rivera M.<sup>1</sup>, Rodolfo Valdivia L.<sup>1</sup>, Maritza Palacios<sup>2</sup> y Rodolfo Florian<sup>2</sup>

Durante las épocas de siembra de primera y postrera de 1995, se realizó un estudio en doce localidades del municipio de Estelí para obtener información básica sobre una plaga nueva del cultivo de frijol asociada preliminarmente con el género *Asphondylia* sp. (Cecidomyidae: Diptera). A través del estudio se pretendía determinar la etapa fenológica del cultivo en que aparece el insecto, nivel de incidencia y daños (pérdidas) ocasionadas y determinar si existe relación entre la variedad utilizada y el daño (pérdidas) causadas por la plaga.

La información fue recolectada a través de muestreos aleatorios realizados a partir del inicio de la formación de vainas (etapa R7) a intervalos semanales en 18 fincas de dicho municipio. Se revisaron cinco sitios por lote (finca) de diez plantas cada uno y se registró el número total de vainas y el porcentaje de éstas afectadas por *Asphondylia* sp.

La información obtenida fue organizada y con ésta se construyeron histograma y gráficas con valores promedios de muestreos por: comunidad, variedad, fecha de siembra y efecto de aplicación de insecticida.

Bajo las condiciones particulares en la que se desarrolla el estudio la etapa del cultivo en la cual aparece el insecto es la floración con incrementos poblacionales a medida que el ciclo del cultivo avanza. Esas poblaciones tienden a ser mayores durante la época de postrera con niveles de hasta un 30.5% de incidencia; las variedades Tico Mexicano (criolla) y DOR-364 (mejorada) fueron las menos afectadas (9.2 y 18.5% de incidencia respectivamente).

En fincas donde se aplicaron insecticidas para el control de *Apion godmani* la incidencia de *Asphondylia* sp. fue mayor.

---

<sup>1</sup> Programa Manejo Integrado de Plagas. INTA RB3. Estelí, Nicaragua. Telefax. 071-36002

<sup>2</sup> Técnico Extensionista Agencia Estelí

## MONITOREO DE PUDRICION DE LA MAZORCA *Sternocarpella sp.* EN LOS VALLES DE JALAPA Y PANTASMA.

Juan Adrián Rivera<sup>1</sup>, Rodolfo Valdivia<sup>1</sup>, Juan de Dios Molina<sup>2</sup>,

Danilo Montiel<sup>3</sup> y Eddy Zeledón<sup>4</sup>

El estudio se realizó en los Valles de Jalapa y Pantasma, en el período de Mayo-Diciembre de 1995. Se evaluaron cinco prácticas de manejo: Incorporación de rastrojos antes de la siembra, siembras en áreas completamente libre de rastrojos, fechas de siembra, asocio de maíz con frijol terciopelo (*Mucuna pruriens*) y el uso de las variedades HS-3 y HS-7; con el objetivo de obtener información básica sobre el manejo de la enfermedad Pudrición de la mazorca (*Stenocarpella maydis*).

Los muestreos para detectar la aparición de la enfermedad se iniciaron un mes después de la siembra. En cada lote se realizaron cinco muestreos aleatorio de 20 plantas por estación, las cuales se marcaron con una cinta plástica. A partir de este momento se realizaron observaciones cada dos semanas hasta alcanzar la madurez fisiológica. Después se tomaron submuestras del 25% de las mazorcas en las plantas marcadas a intervalos de 20 días.

Los datos obtenidos fueron transformados utilizando arcosenus de la raíz cuadrada de la variable medida y posteriormente se hicieron prueba T de student para comparar la efectividad de las prácticas.

De acuerdo a los resultados obtenidos parece indicar que tanto la práctica de incorporación de rastrojo como el uso de coberturas favorecen el desarrollo de la enfermedad. Entre las prácticas el grado de severidad más bajo ocurrió en la variedad HS-7.

Un aspecto importante de destacar en el Valle de Jalapa fue que al realizar cosechas tempranas se reducen las pérdidas causadas tanto por Pudrición de la mazorca como las asociadas con el gorgojo de los granos almacenados *Sitophilus zeamais*.

En cuanto a rendimiento de maíz, numéricamente, el área con la práctica rastrojos quemados presenta los mayores rendimientos con 4,896 kg/ha, aún cuando la severidad de la enfermedad fue mayor que la variedad HS-7.

---

<sup>1</sup> Programa Manejo Integrado de Plagas, INTA Región B-3. Telefax. 071-36002

<sup>2</sup> Programa Manejo Integrado de Plagas, INTA Región B-5. Telefax. 0612-2255

<sup>3</sup> Técnico Extensionista, Agencia Jalapa

<sup>4</sup> Técnico Extensionista, Agencia Pantasma

## DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE INSECTOS ASOCIADOS AL FRIJOL MUNGO (*Vigna radiata* - leguminosae)

J. L. Villareyna<sup>1</sup>, M. Romero<sup>1</sup> y Franck Tondeur<sup>2</sup>

Las leguminosas son consideradas como un componente importante en la restauración de la fertilidad de los suelos. Poco se ha estudiado sin embargo sobre las relaciones con los insectos plagas y benéficos.

El mungo (*Vigna radiata*) es una leguminosa con potencial de su usada como abonó verde y como fuente de alimentación humana y animal, de ciclo corto y resistente a la sequía.

Se hicieron recolecta de insectos -semanalmente desde la emergencia hasta la cosecha- en una parcela de mungo establecida en una finca diversificada de Condega diferenciando las especies según su hábito alimenticio.

Los resultados indican que el mungo atrae grandes cantidades de avispas y hormigas depredadoras alimentándose de nectorios florales y extraflorales. Dentro de las especies presentes predominó el género *Polybia* con 2 especies: *Polybia diguetana* y *Polybia simillima* conocidas como lisupo. Otras especies depredadoras recolectadas fueron *polistes instabilis* (cata), *Doru taeniatum* (tijereta), *Ectatomma ruidum*, *Pseudomyrmex* y *Componotus* (hormigas depredadoras), *Agelaia cajennensis* (come carne), *Epipona guerini* (pico de chanco), *Atomosia* (mosca ladrona) y una mosca parasitoide *Tachinidae*.

Las especies de *Polybia* aparecen al inicio de la floración del mungo (a los 34 días) y se mantienen hasta la cosecha en altas poblaciones (1 lisupo por metro lineal).

Las especies plagas presentes en mayores poblaciones fueron los *Chysomelidos* o mayas (3 especies). Sin embargo, no ocasionaron daño significativo al mungo.

Además de proporcionan nitrógeno al suelo, se sugiere que el mungo es una leguminosa prometedora que vale la pena integrar los sistemas de producción para conservar y estimular las poblaciones de depredadores de lepidópteros.

<sup>1</sup> Estudiante EAGE. Fax. 071-32347. Estelí, Nic.

<sup>2</sup> Programa MIP. INTA B3. Fax. 071-36002. Estelí, Nic.

## DIAGNOSTICO Y VALIDACION DE PRACTICAS DE MANEJO NO QUIMICAS EN ZOMPOPO EN EL MUNICIPIO DE JALAPA.

*Yamileth Castillo<sup>1</sup>*

La plaga del zompopo es un problema serio para los productores en Nicaragua, atacando una diversidad de cultivos y de árboles forestales y frutales. Los productores están experimentando diferentes alternativas orgánicas e inorgánicas para el manejo de la plaga. Hasta el momento, en el municipio de Jalapa no existe sistematización de las diferentes prácticas de manejo del zompopo.

Los objetivos del estudio son: 1) Recopilar información sobre las diferentes prácticas no químicas que realizan los productores para el manejo del zompopo y 2) validar algunas prácticas de manejo para llegar a ofrecer las alternativas más exitosas en los programas de extensión.

Se realizó una encuesta semi-estructurada dirigida a productores con prácticas de manejo no químico, involucrando 3 instituciones interesadas (Proyecto Forestal Pie de Monte-INTA, CETA Jalapa). Hasta el momento, se procesó la información de 18 encuestas obteniéndose los siguientes resultados: 1) En cuanto a la vida del zompopo, los productores/as en su mayoría mencionan que el zompopo vive debajo del suelo, en nido y dañan las hojas. 2) Hay una gran variedad de cultivos atacados, siendo los más afectados en todo el ciclo: frijol, maíz y yuca. 3) Los árboles más afectados: Pino, ciprés y mandarina. 4) Mencionan que los zompopos atacan mayormente por la noche y los meses en que menos atacan son Julio, Agosto, Septiembre y Octubre; siendo los meses más lluviosos en la zona. 5) Las plantas que más están utilizando los productores para el control del zompopo son Puerto (machacado), Canavalia (siembra) y chile (fruto), además sapo hervido; por lo general desaparecen pero temporalmente. 6) Generalmente hacen el control en la tronera.

### Conclusiones Preliminares y futuras acciones:

1) Los encuestados no mostraron un conocimiento muy detallado sobre la vida del zompopo. 2) Los productores conocen varios métodos de control con productos orgánicos que generalmente aplican directamente en la tronera, cuyo efecto es un control temporal. 3) Los ataques más observados son en cultivos y árboles más sembrados en la zona.

Los resultados aquí presentados son muy generales, se ha planificado la verificación de los datos, a través de un taller de restitución de los resultados con los productores encuestados y la validación de ciertas prácticas mencionadas y otras a introducir de otras zonas, bajo condiciones de experimentación campesina para saber cuales productos son más efectivos.

---

<sup>1</sup> Ingeniera. Proyecto Forestal Pie de Monte, Jalapa. Fax. 0737-2500

# MANEJO Y CONTROL DEL MINADOR DE LA HOJA DE LOS CITRICOS (*Phyllocnistis citrella* Stainton 1856) EN NICARAGUA.

Juan Ramón Jarquín A.<sup>1</sup>

El minador de la hoja de los cítricos (Lepidóptera: Gracillariidae) se alimenta de los brotes nuevos en áreas cítricas afectando la calidad y rendimiento del cultivo. No hay estudio sobre niveles cítricos para el control, pero se realizó monitoreo de mayo/95 a mayo/96 en doce departamentos del país para conocer el porcentaje de daño foliar, número de minas por hoja e identificación de enemigos naturales de esta nueva plaga.

En la Región I (Estelí, Madriz y Nueva Segovia), los niveles más altos en % de daño foliar y No. de minas/hojas fueron respectivamente de 7.26 y 0.528. Se identificaron tres especies de enemigos naturales *Galeopsomyia spp.*, *Cirrospilus spp.* y *Horismenus spp.*, que parasitan principalmente el cuarto estadio larval y las pupas del minador. Según el estudio, no se alcanzaron los umbrales económicos citados en otros países y hay una fauna benéfica que puede desarrollarse para el control de la plaga. Se recomienda los controles culturales como eliminación y destrucción de brotes dañados en etapas de viveros. El control químico se hace difícil, prefiriéndose insecticidas sistémicos que a otros grupos, debido que el insecto se protege con la cutícula de la hoja y es menos nocivo para los enemigos naturales de la plaga.

---

<sup>1</sup> CNDF-SAVE-MAG. Tel. 02-658536. Managua, Nic.

# METODOLOGIA BASICA PARA PREPARAR MUESTRAS EN LA IDENTIFICACION DE ESPECIES DE GALLINA CIEGA (*Phyllophaga* spp.)<sup>1</sup>

H. Arguello<sup>2</sup>, O. Cáceres<sup>3</sup> y A. Monzón<sup>4</sup>

El primer paso para llevar a cabo un manejo de plagas es conocer el insecto u organismo que esta causando daño a nuestros cultivo. Es difícil combatir a quien no se conoce.

Se elaboró una clave de campo para identificar especies de gallina ciega (*Phyllophaga* spp.). La clave se basa principalmente en la comparación de la forma del genital del macho adulto. Los genitales de los adultos de gallina ciega tienen una forma particular para cada especie. Las partes que forman el genital del macho adulto son los siguientes: parámetros, felobase, adeagus, adornos sobre adeagus y sus procesos terminales

(ver *Phyllophaga lenis*).

¿Cómo preparar las muestras?

**Materiales:**

2 pinzas finas, agua destilada, lupa, alcohol isopropílico 75%, pincho

**Procedimiento:**

Paso 1. Colocar el insecto con las patas hacia arriba dejando la región ventral descubierta.

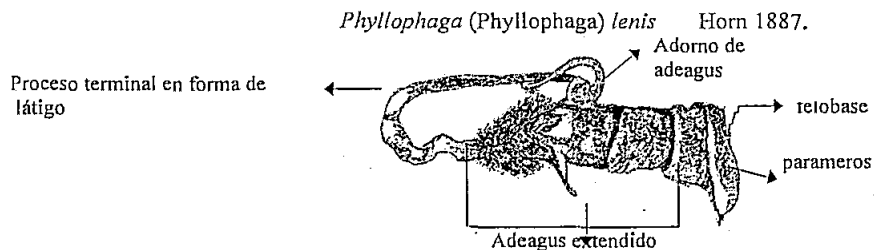
Paso 2. Sujetar el insecto con una pinza por la base del abdomen sin ejercer mucha presión. Se inserta la punta de la pinza de tal manera que se desprenda el segmento anal. El esclerito 'Y' queda descubierto extrayéndose para tomar el genital.

¿Cómo saber cuál es el genital?

Paso 3. El genital es el único órgano esclerosado que el insecto tiene dentro de su cuerpo.

Paso 4. Una vez extraído el genital se sumerge en una pequeña cantidad de agua para limpiarlo de los tejidos adheridos con el pincho.

Paso 5. Comparar la forma de los parameros y extensión del adeagus con claves dicotómicas.



<sup>1</sup> Fragmento de CLAVE DE CAMPO PARA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE GALLINA CIEGA.

<sup>2</sup> Tesista. (UNA-ESAVE). Managua.

<sup>3</sup> Proyecto MIPZAMORANO/COSUDE, Estelí. Telefax: (071) 33100.

<sup>4</sup> Docente, Escuela de Sanidad Vegetal, UNA. Telef. 02-632609

# ELEMENTOS MORFOLOGICOS QUE DISTINGUEN A LOS ADULTOS DE GALLINA CIEGA (*Phyllophaga spp.*), DE OTROS ESCARABAJOS<sup>1</sup>.

H. Arguello<sup>2</sup> y O. Cáceres<sup>3</sup>

Los adultos de gallina ciega son conocidos como ronrones, chocorrones o guibay y pertenecen a un grupo de insectos llamados escarabajos. La correcta identificación de los adultos puede ayudar a técnicos y productores a prevenir el daño a las larvas. El presente trabajo da elementos morfológicos para distinguir los adultos de gallina ciega de otras especies.

Los escarabajos incluyen además de los adultos de gallina ciega, otros insectos entre los cuales encontramos escarabajos "mierdero", escarabajo "click" (adultos de gusano alambre), chogotes (adultos de falso alambre), escarabajos cáchón (o ronrón de arboles podridos), escarabajos de agua, escarabajos de alas de maya, escarabajitos chupadores de savia, escarabajos de antenas largas y escarabajos ampolleros.

Aparentemente todos estos escarabajos son similares pero si tratamos de observarlos detenidamente, con curiosidad, podemos enterarnos que poseen en realidad bastantes características las cuales pueden ayudarnos a diferenciarlos. Para poder conocer estas diferencias es necesario saber unas cuantas palabras relacionadas al estudio de la forma (morfología) de los escarabajos. Los adultos de gallina ciega generalmente tienen cuerpo en forma casi redondeada, son robustos. El color del insecto varía predominando el café claro (ver figura 1).

Tienen un par de alas duras llamadas elitros con antenas tipo lameladas (ver figura 2). Las patas largas y los tarsos terminan en forma de uñas algunas bífidas (dobles).

Algunas especies están total o parcialmente cubiertos de pelos amarillentos, pero todas se caracterizan por presentarlos en abundancia ventralmente en la zona del mesotorax (ver figura 3).

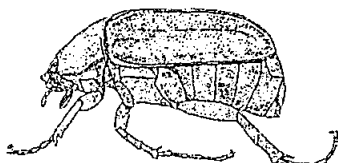


Figura 1.  
Adulto de gallina ciega.

Fuente: Morón (1985) y Borrór (1979)



Figura 2.  
Antenas de escarabajos

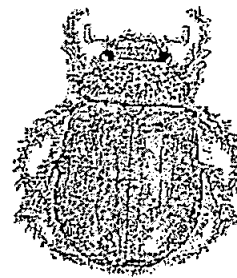


Figura 3.  
Adulto cubierto de pelos.

<sup>1</sup> Fragmento de CLAVE DE CAMPO PARA IDENTIFICACION DE ESPECIES DE GALLINA CIEGA.

<sup>2</sup> Tesista. (UNA-ESAVE). Managua, 1997

<sup>3</sup> Proyecto MIP ZAMORANO/COSUDE, Estelí. Telefax (071) 33100.

DETERMINACION DE LA CALIDAD FITOSANITARIA DE SEMILLAS DE  
TRIGO Y ALTERNATIVAS DE PRESERVACION DEL GRANO EN  
NICARAGUA

Alfonso J. G. G. y D. M. M.

Las semillas perdidas en el tiempo se deben al uso constante de semillas infectadas y técnicas no adecuadas de almacenamiento del grano. Con el fin de conocer la calidad de la semilla de trigo cultivada en Nicaragua se realizó el presente estudio con 14 productores del país. De estas el 60% reporta altas pérdidas por hongos por almacenamiento incorrecto (falta de ventilación y almacenamiento en sacos de plástico). El 30% reporta bajas pérdidas por hongos y el 10% reporta altas pérdidas por hongos. La pérdida de semilla por hongos en el tiempo se reduce a un 27.00% y 22.00% respectivamente en el período de almacenamiento.

**CONTROL BIOLÓGICO**

Y

**MICROBIAL**

METODOLOGIA DE CRIA SEMIARTESANAL DE *Chrysoperla externa*  
(Hagen, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) Y SU LIBERACION EN  
PARCELAS DE PEQUEÑOS PRODUCTORES EN LA REGION I DE  
NICARAGUA.

M. Carrillo<sup>1</sup>, R. Cave<sup>2</sup> y O. Cáceres<sup>3</sup>

Actualmente el control de plagas mediante agentes químicos es una de las tácticas más utilizadas por la mayoría de los productores. Es por eso que el estudio tuvo por objetivo desarrollar una metodología de cría semiartesanal que sirviera para el diseño de insectarios rurales que proveyeran enemigos naturales para su liberación como una alternativa ambientalmente sostenible en el control de plagas.

La cría de *C. externa* se estableció entre el período de abril de 1996 a abril de 1997 en el Centro para el Control Biológico en Centroamérica (CCBCA) situado en Zamorano, Honduras. Durante la cría se evaluaron aspectos biológicos del insecto como ciclo de vida y consumo en su estadio larval (utilizando como presa, *Spodoptera frugiperda* Smith), así como el tipo de jaula, sustrato para oviposición y eficiencia de producción. También se realizó un análisis de costos e inversiones que un productor o cooperativa de productores debería de realizar al montar un insectario.

*C. externa* consumió en el laboratorio un promedio de 510 larvas de primer estadio de *S. frugiperda* en un período de 17 días. Las jaulas de malla metálica y el papel bond fueron la mejor combinación para el confinamiento de los adultos al establecer la cría. La levadura, leche (fuente de proteína) y miel fueron los ingredientes más importantes para la producción de huevos. La mayor eficiencia en producción se presentó cuando se criaron las larvas de *C. externa* en vasos plásticos y se alimentaron con larvas de *S. frugiperda*. La cría de *C. externa* a nivel artesanal resultó viable para una cooperativa de productores pero difícil para una sola familia rural, debido a los costos e inversiones en que se incurren.

Las liberaciones de *C. externa* se realizaron entre el período de julio de 1997 a agosto de 1997 en el cultivo de repollo (*Brassica oleracea* vr. capitata L.) para el control de *Plutella xylostela* L. en la comunidad de Almaciguera, Estelí, Nicaragua. En esta etapa de liberación se comparó el efecto de *C. externa* con otros dos tratamientos: *Bacillus thuringiensis* (Berliner) (Bt) y agua azucarada. Además del control sobre *P. xylostela* se evaluó el efecto sobre áfidos, *Spodoptera spp.* y depredadores. Los muestreos se realizaron a los 20,25,30,40,50 y 60 días después del trasplante (ddt).

El control de *P. xylostela* por parte de *C. externa* y agua azucarada no fue significativamente diferente ( $p < 0.05$ ) en el transcurso de los seis muestreos, sin embargo Bt sí presentó una diferencia significativa de control a los 20 y 30 ddt con respecto a *C. externa*, y solamente a los 30 ddt con el agua azucarada.

<sup>1</sup> Tesista PIA-Zamorano, 1997. Tel.: (071) 34215

<sup>2</sup> CCBCA, DPV El Zamorano, Honduras. Tel. (504) 766140/50 ext. 2355

<sup>3</sup> Proyecto MIP Zamorano/COSUDE, Estelí. Teléfax: (071) 33100

## USO DE *Trichogramma pretiosum* EN DIFERENTES CULTIVOS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN NICARAGUA

Enilda Cano<sup>1</sup>

En Nicaragua, la Universidad Nacional Autónoma de León ha desarrollado métodos de producción de *Trichogramma pretiosum* y su huésped, *Sitotroga cerealella*. El *Trichogramma* es un Hymenoptera Trichogrammatidae, que deposita sus huevos en las posturas de los insectos plagas. La metodología Flanders Hassan es la que se usa para reproducir el hospedero, *S. cerealella* y la metodología Morrison para la cría de *Trichogramma*. Se han validado en el laboratorio de Control Biológico de la UNAN León, protocolos de crianzas del parasitoide así como su huésped. Se usa una cepa nativa de *Trichogramma* recolectada en el Departamento de Chinandega, la que fue posteriormente identificada como *Trichogramma pretiosum* en los Estados Unidos por el Dr. David Vincent. Ya establecida la cría de ambos insectos se procedió al establecimiento de protocolos de control de calidad del parasitoide mediante tablas de vida que se realizan cada seis meses. Las liberaciones en el campo en cultivos de granos básicos, hortalizas y algodón reportan un 50 al 100% de huevos parasitoide mediante tablas de vida que se realizan cada seis meses. Las liberaciones en el campo en cultivos de granos básicos, hortalizas y algodón reportan un 50 a 100% de huevos parasitados de *Alabama argillacea*, *Trichoplusia ni*, *Helicoverpa zea*, etc. En el año 1990 se hizo un programa de 9 liberaciones de *Trichogramma* con dos productores de algodón en una área de 119 manzanas, lográndose reducir el número de aplicaciones de insecticidas agrícolas del algodón. También se evaluó el parasitismo, encontrando de 50 a 95% de huevos parasitados de las especies *Helicoverpa zea* y *Alabama argillacea*. En el año 1992 se hizo un estudio para evaluar el efecto del extracto acuoso de Neem sobre el parasitismo de *Trichogramma* en el cultivo de melón, *Cucumis melo*. Se hicieron 6 liberaciones después de aplicaciones de Neem. Las pruebas revelan que el Neem no afecta al *Trichogramma* ya que se encontró entre 60 y 80% de huevos parasitados por *Trichogramma*. Se está trabajando con pequeños agricultores de la comunidad de Las Cañas, Depto. de Matagalpa, en los cultivos de tomate y repollo para el manejo de dos plagas principales, *Helicoverpa zea* y *Plutella xylostella*. Ellos realizaron de 3-6 liberaciones obteniéndose un parasitismo de 60-95% después de las liberaciones

---

<sup>1</sup> Investigadora. Depto. CIP de la UNAN León. Tel. 0311-69161. Fax. 0311-4604

## EFFECTIVIDAD DE HONGOS Y NEMATODOS ENTOMOPATOGENOS PARA EL CONTROL DE GALLINA CIEGA *Phyllophaga* spp. EN MIRAFLOR, ESTELÍ, NICARAGUA

Miguel Méndez Castellano<sup>1</sup>, Michael Zeis<sup>2</sup>, Ronald Cave<sup>2</sup> y Orlando Cáceres<sup>3</sup>

Se evaluó la efectividad en laboratorio y campo de los hongos *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* y los nematodos Unknown sp., *Heterhabditis bacteriophora* y *Steinernema carpocapsae* para el control de gallina ciega, *Phyllophaga* spp. Los estudios de laboratorio se realizaron en la sede del Proyecto MIP/EAP/COSUDE. Estelí, Nicaragua. En todos los estudios de laboratorio se usaron 20 larvas de segundo estadio de gallina ciega por tratamiento. Las larvas se pusieron en frascos individuales con alimentación y suelo. En el estudio con hongos, se aplicaron cuatro cepas de *M. anisopliae* (MADA, 2527, 3340 y 2639), la inoculación de las larvas se realizó mediante inmersión en una solución de  $1 \times 10^8$  conidias/ml de agua. Luego, con las cepas MADA y 247 se realizó otro estudio para determinar la  $DL_{50}$  y  $TL_{50}$  de cada cepa con cuatro dosis diferentes ( $1 \times 10^8$ ,  $1 \times 10^7$ ,  $1 \times 10^6$  y  $1 \times 10^5$  conidias/ml). En el estudio con nemátodos se aplicaron tres dosis (1000, 750 y 500 nematodos/frasco) y un insecticida comercial (Mocap 10G). Los estudios de campo se realizaron en Mirafior, Nicaragua en papa y repollo. Se aplicaron cuatro cepas de hongos (NB, 114, Zamorano I y NB/114 combinado), Furadán 10G en papa y Mocal 10 G en repollo y agua. Las aplicaciones se hicieron al suelo al momento de la siembra en papa y trasplante en repollo. La cepa MADA de *M. anisopliae* causó 87.7% de mortalidad 42 días después de la aplicación. Unknown sp. causó 95% mortalidad y no existió diferencia significativa con Mocap 10 G a partir de los 28 días después de la aplicación. En papa, NB de *M. anisopliae* y Zamorano I de *Beauveria bassiana* obtuvieron rendimientos estadísticamente similares a Furadán 10G. En repollo, NB y Zamorano I obtuvieron rendimientos similares entre si. Sin embargo, Zamorano I fue significativamente menor que Mocap 10 G, mientras que NB fue estadísticamente similar a Mocap 10 G.

<sup>1</sup> Tesista Escuela Agrícola Panamericana. Adpo. 93. Honduras

<sup>2</sup> Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, Honduras. Adpo. 93

<sup>3</sup> Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE. Adpo. Postal 0014, Fax. 071-33100. Estelí, Nic.

## USO DE VIRUS ENTOMOPATOGENOS PARA EL MANEJO DE PLAGAS LEPIDOPTERAS: RESULTADOS Y PERSPECTIVAS

Cony Narvaez Solís<sup>1</sup>

El control de plagas en la agricultura que se ha hecho en base a productos químicos. El uso constante de estos productos ha conllevado a crear problemas de resistencia de las plagas a los mismos, haciendo cada vez más difícil su control obligando a los agricultores a cambiar de producto, aumentar dosis y a la conjugación o mezclas de varios productos. Para tratar de evitar los problemas producidos por los químicos, se hace necesario investigar otras alternativas de control. Es por eso que en 1986, el departamento de Control Integrado de Plagas de la UNAN - León inicia la búsqueda en el campo de aislados virales con el objetivo de ofrecer una alternativa biológica para el manejo de plagas defoliadoras. Para su estudio y multiplicación se crían las especies hospederas de la familia Noctuidae, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera sunia*, *Spodoptera frugiperda*, *Pseudoplusia includens* y *Helicoverpa zea*. Con los aislados virales encontrados se iniciaron estudios de caracterización de los virus (cuáles eran los más promisorios); determinación de la dosis letal media de cuatro aislados; evaluación en el campo, realizada en cultivos de maíz, cebolla, soya y arroz; metodología de aplicación; persistencia de virus en el campo; reproducción y formulación de virus. Se encontraron 19 aislados virales colectados en pipián, soya, maíz, chiltoma, tomate. De estos aislados, 5 son los más promisorios que están catalogados, como U-3 (*Spodoptera exigua*), U-13 (*Spodoptera sunia*), U-18 (*Spodoptera frugiperda*), U-10 (*Pseudoplusia includens*) y U-19 (*Helicoverpa zea*). Los resultados obtenidos en cuanto a la dosis letal media para los aislados U-3, U-13, U-18 y U-10 fueron 174.72, 34.72, 1123.76 y 319 CIP/mg de peso respectivamente. Se han encontrado entre 70-80% de efectividad en el campo. Los diferentes equipos utilizados para la aplicación del virus demuestran que no hay diferencia en el porcentaje de control para *Spodoptera frugiperda* en el cultivo de maíz. La persistencia del virus es rápidamente inactivado después de 24-48 horas de aplicado con un porcentaje inicial de actividad del 94.4% en el ciclo de primera y 30.7 en postrera. Los instares o edades en que se debe iniciar la reproducción del virus es entre el tercer y cuarto instar para obtener una unidad larval de mayor tamaño y así obtener mayor cantidad de virus. Actualmente se evalúa la efectividad de un formulado de fácil manejo para ser ofrecido a los productores.

---

<sup>1</sup> Licenciada. Investigadora Depto. CIP UNAN León. Tel. 0311-6961, Fax. 0311-4604

## PATOGENICIDADES DE DIEZ AISLADOS DE *Metarhizium anisopliae* Sorokin EN *Phyllophaga elenans* Saylor (Coleoptera: Scarabaeidae)

Eduardo José Herrera Galeano<sup>1</sup>, Isaura María López<sup>1</sup>, Franck Tondeur<sup>2</sup> y Cora M. Jiménez C<sup>3</sup>.

El estudio se realizó en la ciudad de Estelí, Nicaragua, se inició en el laboratorio de la Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí, concluyéndose en el laboratorio microbiológico del INTA, Región B-3.

Se evaluó patogenicidad de 10 aislados de *Metarhizium anisopliae* contra larvas de segundo estadio de *Phyllophaga elenans*. Para cada tratamiento se utilizaron 20 larvas las que se extrajeron directamente del campo y se desinfectaron.

El análisis de los datos obtenidos se hizo en base a la comparación con un tratamiento testigo (agua), donde se calculó el porcentaje de mortalidad corregida para cada tratamiento.

Algunos de los aislados manifestaron patogenicidad en esta prueba, sin embargo no podemos considerar a ninguno como un agente promisorio para el control biológico de *Phyllophaga elenans*.

---

<sup>1</sup> Estudiantes EAGE. Fax. 071-32347, Estelí, Nic.

<sup>2</sup> Docente investigador EAGE

<sup>3</sup> Investigadora, MIP/CATIE. Fax. 02-657114. Managua, Nic.

## MANEJO INTEGRADO DE *Phyllophaga* sp. MEDIANTE EL USO DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS.

Juan Adrián Rivera M.<sup>1</sup> y Rodolfo Valdivia L.<sup>1</sup>

Durante el período Junio-Septiembre de 1995, en las localidades de El Tisey y Mirafior, Estelí, se hizo un estudio para observar el efecto de *Beauveria bassiana* y *Metarrizhium anisopliae* sobre poblaciones de Gallina Ciega (*Phyllophaga* sp.) en el cultivo de papa.

Los hongos fueron aplicados en dos momentos: a la siembra y durante el aporque a una concentración de  $4.4 \times 10^{10}$ . Los recuentos de *Phyllophaga* sp. se realizaron a partir de la siembra y continuaron a intervalos de 15 días hasta el momento de cosecha. El método de muestreo utilizado fue 30x30x30 cm. y en cada lote se revisaron cinco sitios. Se registró la población inicial de larvas, número de tubérculos afectados y rendimiento.

Las mayores poblaciones de *Phyllophaga* sp. ocurrieron en el Tisey, sin embargo las reducciones en rendimiento fueron ligeramente menores en la parcela tratada con hongos respecto a la testigo (4.2 vs 4.5% respectivamente) y con beneficios netos relativamente buenos.

En cambio aunque en Mirafior los daños fueron mayores en la parcela tratada con hongos 4.3 vs 1.3% en la testigo, el beneficio neto de ambas fue bueno, aunque el mayor beneficio asociado con el uso de hongos entomopatógenos (beneficio ambiental) no se pudo cuantificar.

---

<sup>1</sup> Programa Manejo Integrado de Plagas. INTA RB3. Telefax. 071-36002 Estelí, Nicaragua.

## MANEJO INTEGRADO DE GALLINA CIEGA (*Phyllophaga spp*)

*Luis Emigdio Lorente*<sup>1</sup>, *Modesto Plata*<sup>1</sup> y *Francisco Dávila*<sup>1</sup>

Uno de los principales insectos plagas en la zona de Mirafior es la gallina ciega, la cual por su característica polífaga desde hace muchos años ha sido identificada por los productores como un serio problema en los cultivos de hortalizas, café, papa, floricultura entre otros.

En la búsqueda de alternativas viables para el control de esta plaga nos planteamos investigar el efecto que ejerce el hongo entomopatógeno *Metharizium* más *Beauveria bassiana* acompañado de prácticas culturales como: limpia y preparación temprana del suelo, recolección de insectos adultos, identificación de plantas hospederas de adultos y establecimiento de trampas lumínicas.

Los objetivos de esta investigación fueron: validar la efectividad de los hongos entomopatógenos *Metharizium* y *Beauveria bassiana* en el control de Gallina ciega (*Phyllophaga spp.*); Identificar los tipos de plantas hospederas de adultos de gallina ciega. Valorar los efectos de las trampas lumínicas como atrayente de insectos adultos de gallina ciega y las prácticas culturales como limpia y preparación temprana del suelo y recolección de insectos adultos.

El trabajo se realizó bajo la metodología de Investigación Participativa, donde los productores fueron partícipes directos desde la concepción de la investigación hasta la elaboración de las conclusiones y recomendaciones. Para el trabajo de investigación se realizaron muestreos de plagas, establecimiento de parcelas de validación, talleres de reflexión y análisis, días de campo.

El porcentaje de daño que reflejan los datos en la parcela con tratamiento "hongos" es aproximadamente el doble de los resultados en parcela con tratamiento "químico". La presencia de huevos en la parcela tratada con "hongos" y parcela testigo nos deja una incognita ya que tenemos entendido que el químico utilizado (carbofurán) no es un ovicida, sin embargo en la parcela con químico no se encontró huevos. En la parcela con tratamiento "hongos" se encontró mayor número de larvas que en la parcela con tratamiento "químico". En la parcela con tratamiento de "hongos" durante la siembra y el aporque no se encontró larvas. En los muestreos realizados durante el ciclo de la papa no se encontró ningún ejemplar afectado por los "hongos". En la estación 0.5 del presente muestreo se encontró un calpul de horníguitas, las que acabaron con la plaga de gallina ciega. Esto lo indican los resultados en los cuales sólo se refleja la presencia de 1 larva en estadio (tratamiento con hongos).

---

<sup>1</sup> Técnicos de UCA Mirafior. Tel. 071-32971

## VALIDACION DE OPCIONES TECNOLOGICAS MIP PARA EL MANEJO DE LAS PRINCIPALES LIMITANTES FITOSANITARIAS EN EL CULTIVO DE LA PAPA.

Rodolfo R. Valdivia L.<sup>1</sup>, Alvaro Ponce Lanzas<sup>1</sup>, Luis Enrique Moncada<sup>2</sup> y Mario Rugama<sup>2</sup>

Durante el período Junio-Septiembre de 1996 en seis localidades de el Tisey y Mirafior, municipio de Estelí, se hizo un estudio para observar el efecto de los hongos entomopatógenos: *Beauveria bassiana* y *Metarrhizium anisopliae* sobre poblaciones de Gallina Ciega (*Phytophthora infestans*) en el cultivo de la papa.

Los hongos fueron aplicados en dos momentos: a la siembra y durante el aporque a una concentración de  $4.4 \times 10^{10}$ . Los recuentos de *Phyllophaga sp.* se realizaron a partir de la siembra y continuaron a intervalos de 15 días hasta el momento de cosecha. El método de muestreo utilizado fue 30x30x30 centímetros y en cada lote se revisaron cinco sitios. Se registró la información de población inicial de larvas, rendimiento, porcentaje de daño de Gallina Ciega y número de aplicaciones de fungicidas.

En todas las localidades las poblaciones de Gallina Ciega afectaron un poco más a la parcela MIP, variando los porcentajes de daños de 3.0 a 6.8% en comparación al testigo con daños entre 2.7 a 6.2%. En lo que respecta al uso de fungicidas en todas las localidades, en la parcela MIP se realizaron menor número de aplicaciones variando entre 9 a 10 comparadas con el testigo que se realizaron entre 10 a 14 aplicaciones.

El beneficio neto de ambas parcelas fue bueno, aunque el mayor beneficio con el uso de hongos entomopatógenos (beneficio ambiental) y uso adecuado de fungicidas no se pudo cuantificar.

---

<sup>1</sup> Especialistas Programa MIP. INTA ZB3. Telefax. 71-36002

<sup>2</sup> TDA Agencia INTA Estelí, ZB3

# EVALUACION DE LOS ENEMIGOS NATURALES DE LA PALOMILLA DE REPOLLO (*Plutella xylostella*) Y SUS PLANTAS HOSPEDERAS EN EL TISEY, ESTELÍ.

*Freddy Miranda<sup>1</sup> y Martha Zamora*

Durante los últimos años la producción de repollo ha disminuido por condiciones agroecológicas adversas, falta de insumos agropecuarios, problemas de créditos, adaptabilidad de variedades y deficiente manejo del cultivo. La principal plaga del repollo es *Plutella xylostella* que ha adquirido resistencia debido al mal uso de productos químicos, provocando contaminación ambiental e intoxicación del hombre. Por lo tanto se ha implementado un conjunto de medidas de manejo para esta plaga a través de prácticas biológicas y ecológicas.

Este estudio se realizó con los siguientes objetivos: 1) evaluar el efecto de los insecticidas microbiales *Beauveria bassiana* y *Bacillus thuringiensis* subsp *isawai* y botánico nim 20 sobre la fauna benéfica del cultivo de repollo; 2) determinar el efecto de asocio de repollo - zanahoria, repollo-manzanilla y repollo-remolacha sobre la palomilla y su fauna benéfica; 3) identificar plantas silvestres hospedantes de *Plutella*.

El estudio se realizó en fincas de productores, ubicadas en comunidad de la Almaciguera, La Tejera y La Laguna. Se probaron los insecticidas botánico Nim 20 y los insecticidas microbiales, Hongo *Beauveria bassiana* y *Dipel Bacillus thuringiensis* y se experimentó de las asociaciones de repollo con zanahoria, remolacha, manzanilla.

Paralelo a estos experimentos se realizaron muestreos de malezas en la comunidad de La Laguna en campos de rastrojos de frijol donde la maleza predominante era *Brásica campestris* comúnmente llamada mostazá y en áreas sembradas de repollo. Como resultado se encontró, que las aplicaciones de *Dipel*, Hongo y Nim 20 no afectaron a los organismos benéficos (avispas, chinches y arañas) de la palomilla *Plutella xylostella*. Aplicaciones de insecticidas químicos reducen las poblaciones de parasitoide *Diadegma*, depredador arañas y chinches en el cultivo de repollo. *Dipel* (agree), Nim 20 y hongo (*Beauveria bassiana*) son eficaces para el manejo de la palomilla de repollo *Plutella xylostella*. Los cultivos en asocio (repollo-zanahoria), (repollo-manzanilla) y (repollo-remolacha), mantiene la incidencia del parasitoide *Diadegma insularis* más alta que su hospedero *Plutella xylostella* que en repollo en monocultivo. Existe variación entre las malezas presentes dentro de los campos de repollo y las presentes alrededor de estos. Sin embargo las especies *Brassica campestris* y *Lepidium virginicum* son consideradas como hospederas de *Leptophobia aripa* y *Plutella xylostella*. También se encontró la presencia de insectos benéficos en ambas especies hospederas.

---

<sup>1</sup> Docente Investigador, UNA-ESAVE. Tel. 02-632609. Fax- 02-331265, Managua, Nic.

... el patrimonio cultural de la nación...

... el patrimonio cultural de la nación...

... el patrimonio cultural de la nación...

... el patrimonio cultural de la nación...

## MANEJO CULTURAL

... el patrimonio cultural de la nación...

... el patrimonio cultural de la nación...

... el patrimonio cultural de la nación...

# EFECTO DEL SISTEMA DE LABRANZA SOBRE PLAGAS DEL SUELO Y DEL FOLLAJE EN EL MAÍZ (*Zea mays L.*) EN MIRAFLOR, ESTELI, NICARAGUA

*Magda Irene Arauz Arteta<sup>1</sup>, Pedro Pablo Díaz Pérez<sup>1</sup>, Anibal Espino Rodríguez<sup>1</sup>, Miguel Angel Méndez<sup>2</sup>, Orlando Cáceres<sup>2</sup>, Juan F. Martínez<sup>2</sup> y Henry Zambrana<sup>3</sup>*

El estudio se realizó en maíz en Mirafior, Estelí, Nicaragua, para determinar el efecto de cuatro diferentes sistemas de labranza; siembra al espeque, preparación de suelo con tractor, arado fomenta y arado egipcio sobre las poblaciones de plagas del suelo y follaje. Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar con cuatro bloques, usándose un área de 225 metros cuadrados por parcela experimental. El manejo agronómico para el cultivo fue el mismo en todos los tratamientos con excepción de la preparación del suelo. Se realizaron muestreos de gallina ciega antes y después de preparar el suelo y se realizaron muestreos cada ocho días durante todo el ciclo del cultivo. Asimismo, se realizaron muestreos de plagas del follaje. Los resultados indican que las poblaciones de larvas antes de la preparación del suelo son estadísticamente similares en todos los tratamientos. Después de preparar el suelo las poblaciones de larvas fueron diferentes debido a que hubo un efecto de la labranza sobre las poblaciones de larvas, especialmente en el tratamiento tractor. No así, en el tratamiento con espeque donde las poblaciones de larvas no disminuyeron. Las plagas del follaje no se vieron afectadas por ninguno de los tratamientos evaluados en el estudio.

El mayor número de plantas dañadas por gallina ciega se encontró en el tratamiento espeque, mientras que el tratamiento fomenta no presentó plantas dañadas y fue aún superior que el tratamiento tractor. Los rendimientos obtenidos en el ensayo indican que el tratamiento fomenta fue el que presentó un mayor rendimiento que los demás y por ende una mayor utilidad, mientras que el tratamiento espeque obtuvo los menores rendimientos. Esto se explica debido a que no hubo plantas dañadas por gallina ciega en el tratamiento fomenta, mientras que en el tratamiento espeque se presentó daño por gallina ciega.

---

<sup>1</sup> Tesisistas del Instituto Politécnico del Norte " Naciones Unidas ". San Isidro, Matagalpa.

<sup>2</sup> Proyecto MIP/Zamorano/COSUDE. Apdo. 0014. Fax. 071-33100. Estelí, Nic.

<sup>3</sup> Docente, Instituto Politécnico del Norte Naciones Unidas. San Isidro, Matagalpa.

## EFFECTO DE PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA BABOSA (*Sarasinula plebeia*) EN EL SISTEMA MAIZ-FRIJOL EN RELEVO.

Juan Adrián Rivera M.<sup>1</sup> y Rodolfo Valdivia L.<sup>1</sup>

En las localidades de Tomabú y Buena Vista del municipio de Estelí, se hizo un estudio para conocer el efecto de cuatro especies de leguminosas como cobertura (Terciopelo, Canavalia, Gandul y Caupí) sobre poblaciones de babosas manejadas a base de cebos durante la época de primera en el sistema maíz-frijol en relevo.

Los tratamientos fueron distribuidos en un diseño de bloques completos al azar (BCA) con cuatro repeticiones.

El área experimental del cultivo de maíz estaba conformada por seis surcos de 6 m. de largo espaciados a 0.9 m. con distancias entre plantas de 0.4 m. La variedad usada fue NB-30. Las leguminosas fueron establecidas en forma simultánea al maíz entre los surcos del cultivo espaciados a 0.4 m. entre plantas.

La parcela experimental de frijol estaba formada por doce surcos de 6 m. de largo espaciados a 0.45 m. y la variedad usada fue Estelí.-150.

Según análisis de varianza y Prueba de Tukey 5%, bajo las condiciones particulares en que se hizo el estudio, en la localidad de Buena Vista sólo la variable peso seco de leguminosas mostró diferencias significativas aportando mayor cantidad Canavalia. En cambio, en la localidad de Tomabú hubieron diferencias significativas en las variables porcentaje de cobertura, peso fresco de leguminosas y rendimientos de maíz y frijol.

En las dos localidades, cuando se realiza el control de babosas durante la época de primera, el uso de leguminosas como cobertura no favorece el aumento de poblaciones de *S. plebeia*.

---

<sup>1</sup> Programa Manejo Integrado de Plagas. INTA RB3. Estelí, Nicaragua. Telefax. 071-36002

## CONTROL DE MALEZAS CON IMPLEMENTOS MEJORADOS DE TRACCION ANIMAL.

*Sonia Gómez<sup>1</sup>*

Con el objetivo de generar alternativas de manejo y control de malezas en el cultivo de maíz que se adapten a las condiciones agrosocioeconómicas del pequeño y mediano productor, el Programa Suelos y Agua y las Agencias del INTA ZB3, en el año 1990 realizaron un estudio en los municipios de Jalapa y Quilalí, donde se evaluaron cinco tratamientos dirigidos al control de malezas.

Los tratamientos estudiados fueron: Prowl 500, arado verde más cultivador, arado combinado más cultivador, cultivador de corte horizontal, y el arado egipcio.

Los resultados indican que el tratamiento 2 (arado verde más cultivador) ejerció un mejor control de malezas superando hasta en un 27% en comparación a los demás tratamientos, seguido por el tratamiento 5 (arado egipcio) que superó a los demás hasta en un 11%. De igual manera el análisis de costo reflejó un incremento en la relación Beneficio/costo con el tratamiento 2 (arado verde más cultivador) en comparación a los demás tratamientos.

---

<sup>1</sup> Programa Suelo y Agua. INTA ZB3 Telefax. 071-36002

## EVALUACION DE LABRANZA EN SECO SOBRE EL CONTROL DEL COYOLILLO (*Cyperus rotundus* y *Cyperus esculentus*) EN SUELOS FRANCO-ARCILLOSOS

Alvaro Luis Vindell Betanco<sup>1</sup>, Juana Ayda Villareyna Acuña<sup>1</sup>,

Yadira Reyes Larios<sup>1</sup> y Franck Tondeur<sup>2</sup>

El Coyolillo (*Cyperus rotundus*, *Cyperus esculentus*), es una de las malezas de más difícil control en Nicaragua.

Se ha comprobado que los tubérculos de coyolillo muestran susceptibilidad a la desecación cuando son expuestos al sol mediante la labranza en seco.

Se evaluaron 3 tratamientos en base a tiempo de exposición después de arado en seco para el control de *Cyperus* (coyolillo) con un diseño de Bloques Completos al Azar.

1. Arado en seco (0 día de exposición) Testigo
2. Arado en Seco (10 días de exposición al sol)
3. Arado en seco (10 días de exposición al sol), riego profundo, 2do. pase de arado 10 días después del riego, más 6 días de exposición (arado en seco + preparación trampa del suelo).

La variable estudiada fue " El No. de brotes por unidad de superficie " haciendo conteo cada 10 días durante 40 días.

El tratamiento arado en seco 10 días de exposición resultó ser el más efectivo, obteniéndose un 54% de reducción de brotes respecto al testigo en el primer recuento (a los 10 días después de aplicado el riego).

En el arado en seco seguido de una preparación trampa del suelo no se observó diferencia significativa respecto al testigo en el primer recuento (8% de reducción).

La labranza en seco ofrece una alternativa barata de manejo de coyolillo en lugares donde se cuenta con una estación seca pronunciada.

---

<sup>1</sup> Estudiantes EAGE. Fax. 071-32347

<sup>2</sup> Docente Investigador EAGE.

## VALIDACION DE TRAMPAS LUMINICAS ARTESANALES PARA EL CONTROL DE ADULTOS DE GALLINA CIEGA EN LAS LOCALIDADES DE MIRAFLOR Y ALMACIGUERA, ESTELÍ.

H. Argüello<sup>1</sup>, O. Cáceres<sup>2</sup> y A. Monzón<sup>3</sup>.

En mayo de 1996 se realizaron 8 ensayos de campo en 6 fincas de igual número de productores en Mirafior y Almaciguera para determinar la efectividad de tres tipos de trampas lumínicas artesanales reportadas como efectivas en otros lugares.

Las trampas evaluadas tenían distintas fuente de luz: candela, aceite quemado y kerosene). Las variables fueron: cantidad de insectos recapturados y tiempo de percepción lumínica efectiva para la captura de adultos de gallina ciega. Se capturaron adultos manualmente con focos de mano, éstos se introdujeron en jaulas entomológicas artesanales. Los insectos capturados fueron marcados con esmalte para uñas y escarchas de diferentes colores.

Los adultos fueron liberados entre las 6:00 y 8:30 PM en grupos de 5, 10, 15, 20, 25 y 50 insectos y desde 5, 7, 7, 10, 14, 15, 16 y 21m de distancias de la trampa. El análisis de datos se basó en un factor comparativo entre distancias y análisis de frecuencia de recaptura con observaciones cada 15 minutos. Se hizo recuento de larvas en las parcelas donde se probaron las trampas.

Los adultos de gallina ciega de las localidades de Mirafior y Almaciguera no fueron atraídos por las trampas lumínicas artesanales. No se registraron recapturas de insectos marcados ni sin marca. El análisis cuantitativo no se realizó. La mayor parte de los insectos liberados establecieron vuelo. Las capturas nulas no están relacionadas al factor especie. Una explicación puede ser que la metodología haya alterado el comportamiento de los adultos de gallina ciega. Las especies predominantes en las dos localidades son *P. menetriesi* y *P. obsoleta*. Muestreos de larvas indican que las poblaciones de *Phyllophaga* spp. se encontraron sobre el nivel crítico en dos de las fincas donde se realizó el estudio.

Se sugiere continuar con los ensayos con trampas lumínicas artesanales considerando algunas variantes: aumentar la calidad y consistencia de la fuente luminosa y establecer las trampas cerca de las plantas hospederas de los adultos de gallina ciega.

<sup>1</sup> Tesista. (UNA-ESAVE). 1997.

<sup>2</sup> Proyecto MIP ZAMORANO/COSUDE, Estelí. Telefax: (071) 33100.

<sup>3</sup> (UNA-ESAVE). Subdirección, Managua. Telefono: (02) 632609.

## EFFECTO DE LA MATERIA ORGANICA EN LAS ENFERMEDADES MAIZ MUERTO (*Stenocarpella maydis*) Y CABEZA LOCA (*Peronosclerospora sorghi*) EN TOTOGALPA, MADRIZ, NICARAGUA

Melba Rosa Gómez Gómez<sup>1</sup>, Jaime Guillermo Miranda Salgado<sup>1</sup>,  
Félix Pedro Arancibia Urbina<sup>1</sup>, Miguel A. Méndez<sup>2</sup> y Alfredo García<sup>3</sup>

El experimento fue llevado a cabo de julio a noviembre de 1996 en la propiedad del productor Rubén Inestroza en la comunidad El Mamel, 9 km. al nroeste de Totogalpa. La zona presenta suelos marginales poco aptos para la agricultura. El objetivo del estudio fue determinar el efecto que tiene la aplicación de materia orgánica en el desarrollo del maíz y su contribución en la disminución de las enfermedades maíz muerto (*Stenocarpella maydis*) y cabeza loca (*Peronosclerospora sorghi*). Se aplicaron tres dosis de materia orgánica: la utilizada por el agricultor 126 qq/mz y dos dosis altas 253 qq/mz, 380 qq/mz y un testigo, al cual no se le aplicó materia orgánica. El diseño utilizado fue de bloques completos al azar (BCA) con cuatro repeticiones.

Bajo las condiciones del estudio los resultados indican que la aplicación de materia orgánica no tuvo efecto alguno sobre las enfermedades del maíz; maíz muerto (*Stenocarpella maydis*) y cabeza loca (*Peronosclerospora sorghi*) ni sobre las poblaciones de insectos tanto del suelo como del follaje. No se presentaron daños severos por cabeza loca (*Peronosclerospora sorghi*). El rayado de la hoja (*Stenocarpella macrospora*) afectó a todos los tratamientos con un porcentaje de severidad 80-90%, y el maíz muerto (*Stenocarpella maydis*) afectó en un 20-35%.

Económicamente no es rentable a corto plazo aplicar materia orgánica para manejar enfermedades fungosas, sin embargo a largo plazo mejora las condiciones físicas y químicas del suelo, lo cual redundo en la vigorosidad de las plantas.

Aunque si hubo un efecto sobre el desarrollo de la planta, esto no se reflejó en los rendimientos, no obstante se ve un aumento en el rendimiento con la aplicación de dosis altas de materia orgánica, esto no es estadísticamente significativo según la separación de medias con la prueba DUNCAN a un nivel de significancia del cinco porciento.

<sup>1</sup> Estudiantes tesisistas del Instituto Politécnico del Norte "Naciones Unidas". San Isidro, Matagalpa

<sup>2</sup> Proyecto MIP-Zamorano-COSUDE. Apdo. 0014. Fax. 071-33100. Estelí, Nicaragua

<sup>3</sup> Docente. Instituto Politécnico del Norte "Naciones Unidas". San Isidro, Matagalpa

## COMPORTAMIENTO DE CUATRO ABONOS VERDES SEMBRADOS EN PRIMERA EN EL VALLE DE ESTELÍ. PRIMERA FASE, 1994.

*Missael Anastacio Santos Cárcamo*<sup>1</sup>, *Harlen Cristóbal Lozano Martínez*<sup>1</sup>,

*Simón Ildelfonso Silva Ayala*<sup>1</sup> y *Ulrike Binder*<sup>2</sup>

En el mes de mayo de 1994 en la Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí, ubicada en el km. 166 ½ carretera norte panamericana, a una altura de 867 msnm, con precipitaciones anuales de 900 mm y con una temperatura promedio anual de 22.5 °C, se evaluaron 4 especies de leguminosas que sirvieron como objeto de estudio.

Con el presente trabajo se pretendía identificar algunas leguminosas con perspectivas para ser usadas como abono verde en un diseño de BCA (Bloques Completos al Azar).

De las especies leguminosas evaluadas sembradas el 20 de mayo se incorporaron a las 10 semanas después de la siembra. Las que presentaron mejores características para ser usadas como abono verde tanto en producción de biomasa como en aporte de nutrientes fueron: *Vigna unguiculata* (caupi) y *Vigna radiata* (frijol mungo), *Dolichos lablab* (frijol caballero).

Estas especies se comportaron de la siguiente manera:

- *Vigna unguiculata* con rendimiento de biomasa de 4.97 tn/ha, aporte de nitrógeno 84 kg/ha. la cual suministró una cobertura buena.
- *Vigna radiata* con rendimiento de biomasa de 4.2 tn/ha., un aporte de nitrógeno de 64 kg/ha y con una cobertura satisfactoria.

---

<sup>1</sup> Estudiantes EAGE. Fax. 071-32347. Estelí, Nic.

<sup>2</sup> Ingeniera. Docente- Investigador, EAGE

## VALIDACION DEL ASOCIO DE LEGUMINOSAS (*Canavalia ensiforme* y *Vigna unguiculata*) EN EL SISTEMA MAIZ-FRIJOL

Sonia Gómez<sup>1</sup>

Con el objetivo de fomentar el uso de abonos verdes, como una alternativa de sostenibilidad agrícola, el Programa Suelos y Agua y las Agencias del INTA ZB3 realizaron un ensayo de validación en dos leguminosas en diez localidades del Departamento de Estell.

El trabajo consistió en el asocio de maíz con las leguminosas *Canavalia ensiformis* y *Vigna unguiculata* en la época de primera, las leguminosas se cortaron y se dejaron en forma de "mulch" y se estableció frijol de relevo en la época de postrera.

Los resultados indican que hubo un incremento en el rendimiento de maíz desde 200 a 300 kg/ha en los tratamientos asociados con las leguminosas, siendo evidente que esta práctica no afecta negativamente los rendimientos; por otro lado las leguminosas ejercieron control de malezas, reflejando una reducción de éstas hasta en un 53%.

Los mejores resultados se obtuvieron con *Canavalia ensiformis* identificándose de esta manera en primer lugar como una alternativa a ser insertada en el sistema maíz-frijol, debido al alto grado de adaptabilidad que ésta presentó a las condiciones climatológicas y edáficas de la zona, y a la tolerancia a condiciones adversas (clima, suelo, plagas y enfermedades); seguido por *Vigna unguiculata* que es menos tolerante.

---

<sup>1</sup> Programa Suelos y Agua, INTA ZB3. Telefax. 071-36002

CONTROL FITOGENETICO

## VALIDACION DE TRES VARIEDADES DE FRIJOL ROJO CON TOLERANCIA A MOSAICO DORADO 1995.

*Marianella Kauffman<sup>1</sup>, Julian Rayo<sup>2</sup>, Mario Ruguma<sup>2</sup>, Rufo Enoc Centeno<sup>2</sup> y J. Molina<sup>2</sup>*

Las validaciones se realizaron en las Agencias de Somoto, Condega, Ocotal y Quilalí, las cuales se encuentran en la zona seca y húmeda de la Región.

Debido a factores que inciden en la baja producción como lo son la baja productividad del suelo a consecuencia de la erosión, así mismo la alta incidencia de mosca blanca transmisora del Mosaico Dorado, el Programa Nacional de Granos Básicos ha logrado generar alternativas que respondan a la limitante del Mosaico Dorado y con amplia adaptación a diferentes ambientes.

El objetivo fue determinar el comportamiento agronómico y someter a consideración de los productores las ventajas de los nuevos materiales.

El área total de la parcela fue de 2400 m<sup>2</sup>.

Los tratamientos evaluados fueron DOR-391, DOR-482 y Compañía 93 B versus Testigo Local.

La estimativa de rendimiento se realizó mediante 10 muestreos al azar de 10 metros cuadrados cada uno.

Los resultados obtenidos mostraron que los rendimientos más altos los obtuvo la variedad DOR-482 con 1070 kg/ha superando en un 7 por ciento al testigo local.

Los más bajos rendimientos los presentaron la Estelf-150 y DOR-391 con 953 y 993 kg/ha respectivamente.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr. Especialista Regional Programa Granos Básicos, INTA B3. Telefax. 071-36002

<sup>2</sup> Técnicos en Desarrollo Agropecuario de las Agencias Somoto, Condega, Ocotal y Quilalí

# PRUEBA DE ADAPTACION DE NUEVE LINEAS DE FRIJOL ROJO TOLERANTES AL VIRUS DEL MOSAICO DORADO

Julio Molina Centeno<sup>1</sup> y Marianella Kauffmann<sup>2</sup>

El presente trabajo se realizó en la localidad de Estelí en la época de primera en Pueblo Nuevo y Jalapa en la época de postera.

Diseño experimental: bloques completos al azar con 4 repeticiones.

Parcela experimental constó de 4 surcos de cinco metros de largo, espaciados a 0.50 metros. Para efectos de la toma de datos se consideró un área de 5 metros cuadrados.

Las variables evaluadas fueron días a flor, hábito de crecimiento, días a madurez fisiológica, rendimiento del grano y reacción a enfermedades.

Se realizó un análisis de varianza p (0.05) y una prueba de comparación de medias (Tukey p 0.05) para detectar los mejores tratamientos.

Los resultados obtenidos indican que los materiales que mostraron mayores rendimientos en Estelí fueron la DOR-590 y MD-30-75 con 1088 y 907 kg/ha, respectivamente, y en Jalapa fueron DOR-578 y MD-30-75 con 632 y 510 kg/ha.

El material DICTA-113 presentó mayor precocidad con respecto a los días a floración (33 días).

Todos los materiales mostraron el hábito de crecimiento II a.

Los días a madurez fisiológica fueron similares de 68 a 70 días.

El comportamiento a Mancha Angular fue intermedio en todos los materiales.

<sup>1</sup> Investigador Regional Programa Granos Básicos, INTA RB3, Telefax: 071-36002.

<sup>2</sup> Especialista Regional Programa Granos Básicos, INTA RB3.

**EVALUACION PRELIMINAR DE 126 LINEAS DE FRIJOL ROJO  
(*Phaseolus vulgaris L.*) EN LA COMUNIDAD DE SANTA TERESA,  
CÓNDEGA, ESTELI, 1996.**

*Rodolfo Valdivia L.<sup>1</sup>, Marianella Kauffman<sup>2</sup> y Edwin Ramón Castellón R.<sup>3</sup>*

Este trabajo se efectuó en la localidad de Santa Teresa, municipio de Condega en la época de postrera del año 1996. Los tratamientos consistieron en 126 líneas de frijol provenientes de varios programas de mejoramiento de Centroamérica.

Se utilizó una sola repetición. Cada línea se sembró en un surco de tres metros de largo, espaciados a 0.50 metros. Por cada diez materiales se intercaló la variedad testigo DOR-364.

Las variables evaluadas fueron: Días a floración, Días a madurez fisiológica, Reacción a enfermedades, Color y Brillo del grano, Hábito de crecimiento y los componentes del rendimiento.

Los resultados indican que todos los materiales evaluados presentaron susceptibilidad a Mancha Angular, 89 líneas superaron al testigo en lo que respecta a rendimiento, 22 líneas presentaron los menores valores (1 a 2) a Mosaico Dorado, 7 líneas presentaron la mayor precocidad con 67 días a madurez fisiológica.

---

<sup>1</sup> Especialista del Programa MIP. INTA ZB3. Telefax. 071-36002

<sup>2</sup> Especialista del Programa Granos Básicos, INTA ZB3. Telefax. 071-36002

<sup>3</sup> Estudiante Tesista Escuela de Agricultura y Ganadería, Estelí. Telefax. 071-32347

# EVALUACION Y SELECCION DE GERMOPLASMA DE PAPA CON CARACTERISTICAS DE TOLERANCIA A TIZON TARDIO

*(Phytophthora infestans)*

*Boanerge Mairena S.<sup>1</sup>*

Durante la época de primera del año 1995 se montaron dos experimentos sobre evaluación de tres clones promisorios de papa en las localidades de la Almaciguera y Los Jobos en el departamento de Estelí.

Estos trabajos se condujeron con el apoyo de técnicos extensionistas y representantes agropecuarios.

El objetivo de estos trabajos es seleccionar genotipos de papa con tolerancia a tizón tardío, buen rendimiento y otras características deseables, para reducir el uso de fungicidas.

De los dos ensayos establecidos solamente uno aportó resultados ya que el otro se perdió por exceso de humedad (altas precipitaciones).

Los resultados obtenidos en la localidad de La Almaciguera muestran que los clones 389666.17 y 389666.22 alcanzan rendimientos de 18.9 y 20 t/ha presentando similar comportamiento; no así el clon 387193.21 con 15.19 t/ha.

A los 80 días después de la siembra estos clones mostraron entre 10 y 20% de área foliar afectada por tizón tardío en comparación con la variedad testigo Desireé que presentó un 100% de daño.

---

<sup>1</sup> Especialista Regional Programa Cultivos Diversos, INTA RB3. Telefax. 071-36002

## IDENTIFICACION DE CLONES DE PAPA DE BUEN RENDIMIENTO CON TOLERANCIA A TIZON TARDIO (*Phytophthora infestans*) Y OTRAS CARACTERISTICAS DESEABLES

Boanerge Mairena<sup>1</sup>

Con el propósito de seleccionar clones de papa con características de tolerancia a Tizón Tardío (*Phytophthora infestans*), en el año 1996, durante el período (junio-septiembre), en el campo experimental de Mirafior, Estelí, ubicado a 1350 msnm, se realizó una evaluación preliminar de 18 clones de papa procedentes de México y el Centro Internacional de la Papa (CIP).

Debido al número de tubérculos la prueba se condujo sin diseño experimental, no se realizaron aplicaciones de fungicidas y se utilizó como testigo y presión de inóculo la variedad Desireé que es altamente susceptible a Tizón Tardío.

Como resultado se seleccionaron 4 genotipos siendo el de mejor comportamiento el Clon 387193.21, con un rendimiento de 1,037 kg/planta, seguido de los clones 575051, 389666.22 y 575048 con 0.851, 0.769 y 0.712 kg/planta respectivamente.

Además mostraron el más bajo porcentaje de daño por Tizón tardío con un 30 y 40% de afectación a la décima semana del cultivo, superando notablemente a la variedad testigo Desireé que a la sexta semana presentaba un 100% de daño foliar por la enfermedad, no logrando obtenerse producción.

---

<sup>1</sup> Interdisciplinario Programa Cultivos Diversos, INTA ZB3. Telefax. 071-36002

## EVALUACION Y SELECCION DE PROGENIES DE SEMILLA SEXUAL DE PAPA PROCEDENTES DEL CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

*Boanerge Mairena*<sup>1</sup>

El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), con el apoyo del Programa Regional Cooperativo de la Papa (PRECODEPA) y el Centro Internacional de la Papa (CIP), viene impulsando el desarrollo de la producción de papa a partir de semilla sexual, como alternativa a la propagación vegetativa o asexual.

El éxito de esta tecnología está condicionada por el tipo de progenie que utilicen los productores.

En 1996 se evaluaron tubérculos de primera generación de 6 progenies de semilla sexual en la localidad de La Almaciguera, Estelí ubicada a 1300 msnm. La prueba se condujo bajo un diseño de bloques completos al azar (BCA) con cuatro repeticiones.

Como resultado se seleccionaron dos progenies HPS-II/13 y HPS-II/67 que alcanzaron rendimientos de 29.33 y 22.66 t/ha respectivamente, superando en 300% a la progenie testigo Serrana x LT-7.

Poseen tolerancia a Tizón Tardío con un 30% de daño al follaje a la novena semana del cultivo en comparación en Serrana x LT-7 que presentaba un 90% de afectación por la enfermedad lo que redujo considerablemente su rendimiento.

Poseen un período vegetativo semi-tardío (100-120 días) lo mismo que buen contenido de materia seca y características morfológicas de tubérculos aceptables.

---

<sup>1</sup> Especialista del Programa Cultivos Diversos INTA ZB3. Telefax. 071-36002

## BOTANICOS

# VENA DE TABACO COMO INSECTICIDA BOTANICO CONTRA MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*) (Homóptera: Aleyrodidae)

## EN TOMATE

Edwin Antonio Hernández Siles<sup>1</sup> y Franck Tondeur<sup>2</sup>

Este trabajo se realizó en la Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí, durante los meses de Septiembre a Octubre, donde se evaluó la vena de tabaco como insecticida contra mosca blanca. Se utilizó el diseño BCA (Bloques Completos al Azar) con cuatro repeticiones, seis tratamientos descritos a continuación:

- Testigo absoluto : agua
- Tabaco temperatura ambiente : 150 gr/l.
- Tabaco calentado (80°C) : 150 gr/l.
- Tabaco temperatura ambiente : 75 gr/l.
- Tabaco calentado (80°C) : 75 gr/l.
- Endosulfán 35 E : 2 cc/l.

Las variables en estudio fueron: moscas muertas, moscas vivas en el cedazo, moscas vivas en la planta.

Al hacer el análisis estadístico los resultados indican que el tabaco tiene propiedades insecticidas sobre adultos de *B. tabaci*; comportándose similares en sus 4 tratamientos, presentando un rango de mortalidad que oscila entre (54 - 67%) según la concentración y la formulación.

El tabaco no mostró efecto de repelencia en ninguno de sus tratamientos.

El calentamiento de las soluciones de tabaco a 80°C tiende a reducir ligeramente su efecto insecticida. El tabaco mostró su mayor tasa de mortalidad a las 48 hrs. mientras el Endosulfán lo hizo a las 24 horas.

La duplicación de las dosis de tabaco no proporciona mucha más mortalidad que las dosis bajas.

<sup>1</sup> Estudiante EAGE. Fax. 071-32347

<sup>2</sup> Docente investigador EAGE.

**EVALUACION DE DOS FORMULACIONES DE MADERO NEGRO (*Gliricidia sepium*) Y SU EFECTO CONTRA MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*) EN EL CULTIVO DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* L).**

*Rosario Ramos Castillo*<sup>1</sup>, *Silvio Aguirre Acuña*<sup>1</sup> y *Franck Tondeur*<sup>2</sup>

En la Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí, se realizó un bioensayo en el que se evaluaron 4 tratamientos Bifentrín, madero negro sólo, madero negro formulado (con chile, cebolla) y agua, 4 repeticiones durante un período de 4 semanas. Utilizamos el diseño bloques completos al azar (BCA) las variables evaluadas fueron mortalidad de moscas blancas vivas en el cedazo y moscas blancas vivas sobre la planta.

Los resultados obtenidos nos reflejan que el madero negro sólo se diferencia significativamente del madero negro formulado, y es una alternativa para control de mosca blanca destacándose fundamentalmente por la mortalidad y no así la repelencia.

El tálstar se destaca significativamente con respecto a todos los tratamientos. Es importante señalar que el madero negro fue usado a una dosis y una concentración de 9.08 gramos de madero negro contenido en 1000 cc. de agua.

---

<sup>1</sup> Estudiantes EAGE. Fax. 071-32347. Estelí, Nic.

<sup>2</sup> Docente Investigador, EAGE.

**EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL APAZOTE  
(*Chenopodium ambrosioides*) COMO DESPARASITANTE INTERNO EN  
CERDOS JÓVENES**

*Juan Ramón Canales Martínez<sup>1</sup>, Augusto José Rodríguez A<sup>1</sup> y Armando Rodríguez Portillo<sup>2</sup>*

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad del apazote (*Chenopodium ambrosioides*) y Oxibendazol como desparasitantes gastrointestinales. Para éste se utilizaron 10 cerdos jóvenes de las razas Landrace, Yorshire y Hampshire, con un porcentaje criollo no cuantificable en edades comprendidas de 4 - 5 meses y un peso promedio de 70.2 kg.

Se realizaron muestreos preliminares al hato porcino para evaluar el grado de infestación. Posteriormente se llevaron a cabo tres muestreos de heces fecales después del tratamiento, un muestreo a los dos días y dos muestreos con un intervalo de 7 días.

Se determinó el peso de los animales al inicio y al final del experimento para observar la ganancia de peso.

Los animales se distribuyeron en dos grupos, de 5 cada uno, tratando que el peso, edad y carga parasitaria fueran similares

Grupo A : Apazote  
Grupo B : Oxibendazol

Para determinar la presencia de huevos en las heces se utilizó el método Mc Master.

Los resultados obtenidos se analizaron mediante la comparación de medias haciendo uso estadístico de la prueba de T, no existiendo diferencia significativa en relación a la reducción de la carga parasitaria entre los dos grupos tratados (Apazote - Oxibendazol).

De los dos tratamientos evaluados, las reducciones parasitarias fueron similares, sin embargo con el apazote se obtuvo un mayor beneficio económico que el obtenido por los animales tratados con Oxibendazol.

---

<sup>1</sup> Estudiantes de EAGE. Fax. 071-32347. Estelí, Nic.

<sup>2</sup> Ingeniero. Proyecto TROPISec. Tel. 071-33830. Estelí, Nic.

## EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LA SOLUCION ACUOSA DE HARINA DE FRUTOS DE PARAISO (*Melia azedarach*) COMO PIOJICIDA EN AVES (*Gallus domesticus*)

Marisol Zeledón Altamirano<sup>1</sup>, José Santos Pérez Rugama<sup>1</sup> y Diana Espinoza Ordóñez<sup>2</sup>

El presente experimento se hizo en la comunidad de San Diego al noreste del municipio de Condega-Estelí. Consistió en la evaluación de la efectividad de la solución acuosa de harina de frutos de paraíso (*Melia azedarach*) como piojicida en aves.

Se realizó el trabajo experimental en un diseño completamente al azar (DCA), utilizando 30 piojos de la especie *Liperus caponis* por tratamientos con cuatro repeticiones para un total de 120 piojos para cada uno de los tratamientos.

Las aves utilizadas para este experimento fueron 10 aves adultas línea semi-pesada, raza DEKALD WARREN. El trabajo fue realizado en una fase IN-VITRO. Se aplicaron cuatro tratamientos que se resumen en la siguiente tabla:

Tratamiento primero	Esteladon
Tratamiento segundo	Agua
Tratamiento tercero	Paraíso 6 gr/l. agua
Tratamiento cuarto	Paraíso 12 gr./ agua

La harina de frutos de paraíso utilizada externamente en aves (*Gallus domesticus*), es un producto que controla en un 50 % los piojos de la especie *Liperus caponis* en bioensayo.

Se evaluaron los siguientes parámetros:

- La efectividad de la solución acuosa de harina de frutos de paraíso (*Melia azedarach*), a 6 gr./l de agua u 12 gr./de agua.
- Toxicidad del producto, se evaluó visualmente de acuerdo a los síntomas que las aves presentaron.
- Tiempo de observación en que tardaron en surtir efecto los tratamientos y la factibilidad económica (costos) del producto.

Se realizaron dos conteos; uno de piojos vivos pre-tratamiento In-vitro y posteriormente otro conteo de piojos muertos post-tratamiento.

Este producto natural tiene un costo menor (0.34 centavos), en comparación con el producto químico sintético Esteladón. Visualmente no presenta síntoma de intoxicación; según prueba preliminar realizada con ocho aves adultas antes de iniciar el ensayo In-vitro.

<sup>1</sup> Estudiantes EAGE. Fax. 071-32347. Estelí, Nic.

<sup>2</sup> Licenciada. Docente-investigador, EAGE.

# EFFECTIVIDAD DE LA SOLUCIÓN ACUOSA DE HARINA DE NIM (*Azadirachta indica*) Y DE PARAÍSO (*Melia azedarach*) COMO GARRAPATICIDA

*Sandra Jeannette Gaitán Rodríguez<sup>1</sup>, Rosa Inés Ordóñez<sup>1</sup>,  
Fátima Vanessa Rodríguez Mendoza<sup>1</sup> y Diana Espinoza Ordóñez<sup>2</sup>*

Se evaluó la efectividad de la solución acuosa de la harina de semilla de Paraíso (*Melia Azedarach*) y Nim (*Azadirachta indica*) como un desparasitante externo natural contra garrapatas, haciendo un análisis comparativo con el producto químico butox.

El trabajo se dividió en 2 fases: una In-vitro (laboratorio) y otra In-vivo (nivel de campo); en esta segunda fase se utilizaron 4 vaquillas por grupo, considerándose a cada vaquilla como una unidad experimental. Se utilizó como testigo el piretroide Butox-agua.

Se realizó un conteo pre-tratamiento y otro post-tratamiento a las 25 y 48 horas respectivamente. Reflejándose resultados positivos en ambos tratamientos, siendo la solución acuosa de harina de semilla de paraíso al 9% más eficaz contra las fases larval y adulta de la garrapata comparado al tratamiento con harina de Nim. La solución acuosa de harina de Paraíso al 9% eliminó la fase ninfal en menor proporción. La solución acuosa de harina de semilla de Nim al 2.3% obtuvo mayor efecto contra fase ninfal.

---

<sup>1</sup> Estudiantes de EAGE. Fax. 071-32347. Estelí, Nic.

<sup>2</sup> Licenciada. Docente investigadora, EAGE

## INFUSION DE LA CORTEZA DE TIGUILOTE (*Cordia dentata poir*) COMO DES PARASITANTE INTERNO EN BOVINOS JÓVENES

Carlos Herrera Guevara<sup>1</sup>, Bertha García Bermúdez<sup>1</sup>,  
Anibal I. Méndez Cálix<sup>1</sup> y Abelardo Ballina Bencomo<sup>2</sup>

El presente trabajo se realizó en la finca Las Mercedes, en la comarca Los Arados del municipio de Palacaguina en el departamento de Madriz. El experimento se llevó a cabo a partir del 21 al 27 de abril de 1994.

El tiguilote (*Cordia dentata poir*) es utilizado por los humanos para atacar enfermedades como: diarrea, lombrices intestinales, afecciones hepáticas, tos y hemorragias vaginales.

Seleccionamos al azar doce terneros y se dividieron en tres grupos de cuatro animales cada grupo.

El primer grupo fue tratado con infusión de la corteza de tiguilote, el segundo grupo fue tratado con valbazen y el tercero fue tratado con agua hervida siendo este el grupo testigo.

La efectividad del tiguilote (*C. dentata p.*) como desparasitante gastro-intestinal es de: 53%, 43%, 39% respectivamente para los parásitos estudiados.

En la concentración, dosis y frecuencia utilizada en este experimento encontramos una efectividad antiparasitaria del tiguilote (*C. dentata p.*), de 45%.

---

<sup>1</sup> Estudiantes de la EAGE. Fax. 071-32347. Estelí, Nic.

<sup>2</sup> Doctor. Docente investigador, EAGE