



**XI CONGRESO  
NACIONAL  
DE LA CIENCIA  
DE LA MALEZA**

MEMORIAS



escuela de agronomía y zootecnia

Irapuato, Gto., Noviembre de 1990

M E M O R I A  
D E L  
X I C O N G R E S O N A C I O N A L D E L A  
C I E N C I A D E L A M A L E Z A

I R A P U A T O, G T O.  
7-9 N O V I E M B R E D E 1990.

DIRECTIVA SOMECIMA  
1990-1991

ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ  
PRESIDENTE

ING. JUAN MANUEL OSORIO  
1er. VICEPRESIDENTE

ING. FELIPE SALINAS  
2do. VICEPRESIDENTE

ING. MIGUEL ANGEL BALTAZAR  
SECRETARIO

ING. JORGE ZARUR  
PROSECRETARIO

ING. ALEJANDRO VARGAS  
TESORERO

ING. FERNANDO GARCIA C.  
PROTESORERO

DR. LUIS TAMAYO ESQUER  
VICEPRESIDENTE TECNICO

DR. IMMER AGUILAR M.  
COORDINADOR NACIONAL DE CURSO Y SEMINARIOS

ING. LAZARO LOPEZ  
COORDINADOR NACIONAL DE DIVULGACION

DR. ALFONSO GARCIA E.  
COORDINADOR DE RELACIONES INTERNACIONALES

COMITE TECNICO

ING. DANIEL MUNRO

ING. ARTURO OBANDO

VOCAL INDUSTRIA:

VOCAL ECOLOGIA:

VOCAL IMPA:

VOCAL UNIVERSIDADES

UNAM

ENA HERMANOS ESCOBAR

UACH

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

UNIVERSIDAD S.L.P.

UNIVERSIDAD AGRARIA ANTONIO NARRO

ITESM

ASESOR FINANCIERO

ING. LOURDES POBLANO

ING. MIGUEL LOPEZ

ING. A. JARQUIN

ING. JOSE LUIS ALVARADO

ING. OSCAR JIMENEZ L.

ING. JAVIER V. CEPEDA G.

ING. ANTONIO TAFOYA

ING. GABRIEL MAY MORA

ING. JUAN ANTONIO BUENABAD

ING. CARLOS RIVAS PIEDRA

ING. FERNANDO CANTU

ANACLETO RIOS

VICEPRESIDENCIAS REGIONALES:

NOROESTE

NORTE

NORESTE

ALTIPLANO

BAJIO

GOLFO

OCCIDENTE

SUR

DR. EDUARDO PEREZ P.

ING. ANGEL DIAZ R.

ING. ENRIQUE ROSALES

ING. FERNANDO URSUA

ING. VALENTIN AGUAYO

ING. GABRIEL PANIAGUA

ING. A. CASTILLO

ING. ANGEL PEÑA

ING. VALENTIN A. ESQUEDA

COMISION DE HONOR Y JUSTICIA

ING. CARLOS A. FUNES

ING. GERMAN MATA

ING. TIBURCIO IBARRA

ING. G. EQUIHUA

ING. CH. VAN DER MERSH

**COMITE ORGANIZADOR LOCAL**

PRESIDENTE HONORARIO

**LIC. LUIS FELIPE SANCHEZ HERNANDEZ**  
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

PRESIDENTE

**ING. J. JESUS ROMERO CHAVEZ**  
DELEGADO ESTATAL DE LA SAHR

SECRETARIO

**ING. ALEJANDRO TORRES AGUILAR**  
DIRECTOR AGROPECUARIO, FTAL., Y DE PESCA  
DEL GOBIERNO DEL ESTADO

COORDINADOR GENERAL

**DR. JOSE LUIS BARRERA GUERRA**  
DIRECTOR DE LA ESC. DE AGRONOMIA Y  
ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

COORDINADOR EJECUTIVO

**ING. GENARO MONTESINOS SILVA**  
SRIO. ACADEMICO DE LA ESC. DE AGRONOMIA Y  
ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

COORDINACION ADMINISTRATIVA

**ING. JOSE FRANCISCO AYALA MARTINEZ**  
SRIO. ADMINISTRATIVO DE LA ESC. DE  
AGRONOMIA Y ZOOTECNIA DE LA  
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

**ING. LUIS ALBERTO RIVAS DAVILA**  
AGROQUIMICOS Y SEMILLAS DE IRAPUATO

COORDINACION DE EVENTOS ESPECIALES  
TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS

**ING. MANUEL GUIZAR FUENTES**  
**ING. CARLOS RIVAS PIEDRA**  
**ING. IGNACIO MARTINEZ GONZALEZ**  
**ING. VALENTIN AGUAYO**  
**ING. JUAN ANTONIO ROBLEDO ACOSTA**  
**ING. JAIME CARRANZA ECHEVERRIA**  
**ING. ARTURO ROSALES JAIME**  
**ING. GUSTAVO GARCIA PIÑEYRO**  
**ING. EDUARDO SALAZAR SOLIS**  
**ING. HECTOR E. JIMENEZ FLORESALATORRE**  
**ING. BRISEIDA MENDOZA CELEDON**  
**ING. PABLO D. MERINO PALATO**

SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DE LA MALEZA  
XI CONGRESO NACIONAL

**PRESENTACION.**

Nuestra agrupación esta celebrando este 1990 su XI CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA con el valioso apoyo de la Universidad de Guanajuato, Escuela de Agronomía y Zootecnia en la hospitalaria Cd. de Irapuato, Gto.. Es motivo de satisfacción el encontrar que existe una muy activa participación a nivel de aportaciones con ponencias para esta reunión anual a pesar de la situación económica que estamos viviendo. Esto refuerza el firme propósito de los miembros de esta directiva de apoyar a todos sus socios en lo que quizá es el primer objetivo de la Sociedad, generar información científica actualizada que permita a nuestro agro-mexicano avanzar firme en mejorar la productividad de nuestros cultivos y por lo mismo coadyuvar a la autosuficiencia alimentaria.

Otro de los objetivos de nuestra sociedad que ha sido en este año fuertemente apoyado es la Capacitación en lo referente a la Maleza, su aprovechamiento y control, así como de ciencias afines a ésta, como la estadística usando PC. Esto se ha logrado a través de los 2 cursos de estadística coordinados por el DR. IMMER AGUILAR M. del Colegio Superior Agropecuario del Edo. de Guerrero. Otro curso sobre actualización del manejo y utilización de Maleza está programado en Torreón, Coah. coordinado por: ING. LAZARO LOPEZ, ING. ANGEL DIAZ e ING. MARIO ALBERTO GONZALEZ y por último previo a este Congreso se celebrará el curso de Actualización en el manejo y utilización de la maleza en esta Cd. de Irapuato, Gto., coordinado por: ING. GABRIEL PEREZ e ING. J. A. TAFOYA (Universidad Autónoma de Chapingo).

Como podrán observar, en esta ocasión se adopta el sistema de presentación de memoria previo al Congreso en lugar de la doble publicación de resúmenes y memoria el cual era muy costoso, esto nos permitirá el tener un mejor aprovechamiento de recursos y al mismo tiempo tomar un material de consulta valioso y en tiempo oportuno.

Finalmente queremos aprovechar la directiva para enviarles un cordial saludo a todos los miembros de SOMECIMA y a solicitarles una participación todavía más activa y permanente que no sólo se refleje en el momento de los Congresos sino que durante todo el año participen gremialmente en apoyarla ya que nuestra Sociedad vive si hay participación de todos.

SOMECIMA esta requiriendo una participación gremial más estrecha y continua, evitar divisionismos, juntar esfuerzos y recursos para obtener en grupo mejores posibilidades de mantener vigente a SOMECIMA a través de estos tiempos de crisis.

SOMECIMA TE NECESITA

A t e n t a m e n t e .

JAVIER MORGADO GUTIERREZ  
PRESIDENTE  
Directiva SOMECIMA 1990/91

# XI CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA

## PROGRAMA GENERAL

Miércoles 7 de Noviembre de 1990

8:00 - 10:00	Inscripciones
10:00 - 10:55	Ceremonia de Inauguración
10:55 - 11:00	Receso
11:00 - 11:45	Conferencia Magistral "Experiencias prácticas del control de malezas en sistemas de labranza de conservación" por el Dr. Benjamín Figueroa Sandoval
11:45 - 12:30	Conferencia Magistral " <u>La utilización de especies de malas hierbas como plantas medicinales</u> " por el MC. Erick Estrada Castillo
12:30 - 15:40	Receso
15:40 - 18:40	Ponencias
20:00 - 22:00	Evento cultural

Jueves 8 de Noviembre de 1990

9:30 - 10:00	Conferencia Magistral " <u>Control biológico de malezas</u> " por el Dr. Alfonso García Escobar
10:00 - 13:00	Ponencias
13:00 - 15:40	Receso
15:40 - 18:40	Ponencias
20:00 - 22:00	Evento cultural

Viernes 9 de Noviembre de 1990

9:00 - 10:00	Conferencia Magistral "Ventajas del cultivo de trigo en surcos para el control de malezas" por el Dr. Oscar Humberto Moreno
10:00 - 13:00	Ponencias
13:00 - 13:45	Mesa Redonda
13:45 - 14:15	Receso
14:15 - 15:00	Asamblea anual ordinaria
15:00 - 15:30	Ceremonia de clausura
16:00 - 20:00	Convivencia de despedida
20:00 - 22:00	Evento cultural

7 DE NOVIEMBRE (miércoles)

FORO I	TAXONOMIA Y ECOLOGIA DE MALEZAS	Pág.
Moderadores	Eugenia Vargas Gómez Eduardo Castro Martínez	
15:40-16:00	MALEZAS INSECTICIDAS PARA EL COMBATE DEL GUSANO COGOLLERO <u>Spodoptera frugiperda</u> (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE), EN TEPETATES, VERACRUZ. Laura D. Ortega Arenas, Cesáreo Rodríguez Hernández y Angel Lagunes Tejada.	(1)
16:00-16:20	TOXICIDAD DE NUEVE ESPECIES DE <u>Cestrum</u> (SOLANACEAE) EN CUATRO INSECTOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA, EN CHAPINGO, MEXICO. Cesáreo Rodríguez Hernández y Martín Rocha Aguilar	(2)
16:20-16:40	<u>Tecoma stans</u> y <u>Cordia boissieri</u> EN EL CONTROL DEL GUSANO COGOLLERO DEL MAIZ <u>Spodoptera frugiperda</u> (J. E. Smith). Yolanda Zárate Torres, Carlos Villar Morales y Andrés Delgadillo Pasquali.	(3)
16:40-17:00	EFFECTO DEL FOTOPERIODO EN EL CRECIMIENTO Y FLORACION DEL ACAHUALILLO <u>Simsia amplexicaulis</u> (Cav.) PERS. Gerardo Martínez Díaz y Josué Kohashi Shibata	(4)
17:00-17:20	RECESO	
17:20-17:40	PERIODOS DE SOLARIZACION Y SU EFECTO EN EL CONTROL DE MALEZAS José Alfredo Medina Meléndez	(5)
17:40-18:00	LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZAS EN MAIZ, ARROZ Y SORGO PARA EL VALLE DE APATZINGAN. Eugenia Vargas Gómez, Daniel Munro Olmos y Delfino Vargas Chanes.	(6)
18:00-18:20	COLECTA E IDENTIFICACION TAXONOMICA DE MALEZAS EN SORGO PARA EL AREA SORGUERA DE AGUILILLA, MICHOACAN. Eugenia Vargas Gómez y Daniel Munro Olmos	(7)
18:20-18:40	LA FLORA ARVENSE DEL ESTADO DE COLIMA. Javier Farías Larios.	(8)

FORO II	CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS BASICOS	Pág.
Moderadores	Luis Manuel Tamayo Esquer Angel Peña Esquivel	
15:40-16:00	CONTROL QUIMICO DE GRAMINEAS EN EL CULTIVO DE TRIGO ( <u>Triticum aestivum</u> ) DURANTE LOS CICLOS OTOÑO-INVIERNO 1988-89 y 1989-90 EN ATOTONILQUILLO, JAL. Fernando Santacruz R. y Angel Peña Esquivel.	25
16:00-16:20	CONTROL DE AVENA SILVESTRE ( <u>Avena fatua</u> L.) EN EL CULTIVO DE TRIGO - - ( <u>Triticum aestivum</u> L.) CON EL GRAMINICIDA CGA-184927, APLICADO EN DISTINTAS EPOCAS EN LA REGION DE ATOTONILQUILLO, JAL. Fernando Santacruz R. y Angel Peña Esquivel	26
16:20-16:40	CONTROL DEL COMPLEJO DE MALEZAS EN TRIGO CON TRALKOXYDIM Y MEZCLAS CON OTROS PRODUCTOS EN MEXICALI B.C. Juan José Pérez R. y Armando García O.	27
16:40-17:00	EVALUACION DE LA FITOTOXICIDAD DE SIETE HERBICIDAS SOBRE 10 VARIEDADES DE TRIGO EN EL VALLE DE MEXICALI, B.C. Jesús Eduardo Pérez Pico	28
17:00-17:20	RECESO	
17:20-17:40	EVALUACION DE HERBICIDAS EN SORGO ( <u>Sorghum bicolor</u> L. Moench) PARA GRANO EN VILLA DE ALVAREZ, COLIMA. Rubén Bayardo Parra y Ricardo López Llerenas	29
17:40-18:00	FLUXOFENIM PROTECTANTE EN TRATAMIENTO A LA SEMILLA PARA IMPLEMENTAR EL USO DE HERBICIDAS A BASE DE METOLACLOR EN SORGO. Angel Peña Esquivel	30
18:00-18:20	CONTROL QUIMICO DE CAÑITA ( <u>Sorghum bicolor</u> (L.) Moench. EN MAIZ Enrique Rosales Robles	31
18:20-18:40	EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE SORGO EN EL CULTIVO DE ARROZ. Valentín A. Esqueda Esquivel, Máxima O. Mabbayad y Keith Moody	32

FORO III	CONTROL DE MALEZAS EN HORTALIZA Y FRUTALES	Pág.
Moderadores	José Luis Aldaba Meza Daniel Munro Olmos	
15:40-16:00	EFFECTO DE LA DURACION DE LA COMPETENCIA ENTRE LA MALEZA Y EL CULTIVO DE MELON ( <u>Cucumis melo</u> L.) Luis E. Moreno Alvarado	49
16:00-16:20	EVALUACION DE HERBICIDAS EN EL MELON ( <u>Cucumis melo</u> L.) EN RINCON DE LOPEZ, ARMERIA, COLIMA. R. Bayardo Parra y J.R. Fuentes Vázquez	50
16:20-16:40	MANEJO DE MALEZAS EN LA CONSTRUCCION DE UN MODELO DE PREDICCION DE VIROSIS EN MELON ( <u>Cucumis melo</u> L.). Daniel Munro Olmos, Eugenia Vargas Gómez, Adrián Vega Piña y J. José Alcántar Rocillo	51
16:40-17:00	CONTROL PRE-EMERGENTE DE LA MALEZA EN CEBOLLA DE INVIERNO BAJO TRANSPLANTE. José Luis Aldaba Meza	52
17:00-17:20	RECESO	
17:20-17:40	CONTROL DE POLOCOTILLO ( <u>Helianthus lacinatus</u> ) EN EL CULTIVO DE ESPARRAGO; EN GALEANA, N.L. Eduardo Fernández Fernández	53
17:40-18:00	LINURON METOLACLOR Y METRIBUZIN: CONTROL DE MALEZA EN ZANAHORIA ( <u>Daucus carota</u> L.) EN CHAPINGO, MEX. Fabian García González y Antonio Segura Miranda	54
18:00-18:20	RESIDUALIDAD DE TRES HERBICIDAS EN SUELOS CULTIVADOS CON ZANAHORIA - - ( <u>Daucus carota</u> L.) Fabian García González y Antonio Segura Miranda	55
18:20-18:40	EVALUACION DE CUATRO HERBICIDAS EN PRE-PLANTACION DEL CULTIVO DE FRESA ( <u>Fragaria x ananassa</u> Duch.) EN EL VALLE DE ZAMORA, MICH. Juan Carlos Cabrera O. y Ramón Martínez Barrera	56

FORO IV	CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS TROPICALES	Pág.
Moderadores	Felipe Salinas G. Enrique Rosales Robles	
15:40-16:00	MÉTODOS DE ASPERSIÓN DE HERBICIDAS EN MAÍZ DE CERO LABRANZA EN EL NORTE DE VERACRUZ. José A. Sandoval Rincón	102
16:00-16:20	CONTROL DE MALEZAS EN PARCELAS DEMOSTRATIVAS DEL PRONAMAT EN EL NORTE DE VERACRUZ. José A. Sandoval Rincón	103
16:20-16:40	ESTUDIO PRELIMINAR DE PLANTAS TOXICAS PRESENTES EN LOS AGOSTADEROS DE LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE COLIMA. Jesús Humberto Silva Alcalá, Ramón G. Beltrán Iglesias y Ma. Guadalupe Valdéz Hernández	105
16:40-17:00	EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO DE TRES HERBICIDAS APLICADOS A BROCOLI EN EL CICLO P-V 1990, EN IRAPUATO, GTO. Héctor E. Jiménez Floresalatorre y Fidencio Chagoya Villanueva	106
17:00-17:20	RECESO	
17:20-17:40	EL CONTROL DE LAS MALEZAS EN DIFERENTES REGIMENES DE MANEJO DEL AGUA EN EL ARROZ EN LA PLANICIE HUASTECA. Eduardo Aguirre Alvarez, Juan Francisco Pissani Zúñiga y Arturo Coronado Leza	109
17:40-18:00	EVALUACION DEL SULFOSATO PARA EL CONTROL DEL ZACATE JOHNSON EN CITRICOS DEL CENTRO DE TAMAULIPAS. Mario Rangel Velasco	110
18:00-18:20	DOSIS OPTIMA DE SULFOSATO PARA EL CONTROL DE MALEZAS ANUALES Y PERENNES EN EL CULTIVO DEL CAFETO. Martín Moreno Gloggner	111
18:20-18:40	FORMULACION Y DOSIS OPTIMA DE LA MEZCLA DE PARAQUAT + DIQUAT PARA EL CONTROL DE MALEZAS ANUALES EN PLATANO. Martín Moreno Gloggner	112

FORO I	TAXONOMIA Y ECOLOGIA DE MALEZAS	Pág.
Moderadores	Arturo Coronado Nelly Romero Gómezcaña	
10:00-10:20	ESTIMACION DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA LEVANTAMIENTOS ECOLOGICOS DE MALEZA EN FRUTALES DE LA TIERRA CALIENTE. Nelly Romero Gómezcaña	(9)
10:20-10:40	ESTUDIO FLORISTICO-ECOLOGICO DE LAS MALEZAS EN EL CULTIVO DE MAIZ, EN COCULA, GRO. Ramón Díaz Ruiz e Immer Aguilar Mariscal	(10)
10:40-11:00	LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZA EN EL CULTIVO DE MAIZ EN LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE CAMPECHE. Fulgencio Martín Tucuch Cauich	(11)
11:00-11:20	LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZA EN ARROZ DE TEMPORAL EN CAMPECHE. Isidro H. Almeyda León	(12)
11:20-11:40	RECESO	
11:40-12:00	ESTUDIO FLORISTICO-ECOLOGICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE ROSAL EN MORELOS. Ma. Cristina Campos Ramírez e Immer Aguilar Mariscal	(13)
12:00-12:20	ESTUDIO DE FENOLOGIA Y REPRODUCCION DEL ZACATE PELUDO <u>Rottboellia</u> - - <u>cochinchinensis</u> EN RELACION AL CONTROL. Fulgencio Martín Tucuch Cauich	(14)
12:20-12:40	EFECTO DE LA DENSIDAD DEL POLOCOTE, <u>Helianthus annuus</u> L., SOBRE EL DESARROLLO Y RENDIMIENTO DEL TRIGO. Enrique Rosales Robles y Luis A. Rodríguez del Bosque	(15)
12:40-13:00	LOS MUERDAGOS FOLIARES EN EL ESTADO DE COLIMA. Juan Ignacio Gómez Huerta, Javier Farías Larios y Salvador Guzmán González	(16)

8 DE NOVIEMBRE (jueves)

FORO II

CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS BASICOS

Pág.

---

Moderadores	Jesús Eduardo Pérez Pico Valentín A. Esqueda Esquivel	
10:00-10:20	EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN TRIGO PARA EL CONTROL DE MALEZA DE HOJA ANCHA EN SINALOA. Braulio Cabrera Valle y Javier Morgado Gutiérrez	33
10:20-10:40	ACTIVIDAD DEL HERBICIDA ISOXABEN DURANTE LA EMERGENCIA DEL TRIGO Y SU MECANISMO DE SELECTIVIDAD. Jesús Eduardo Pérez Pico	34
10:40-11:00	TRIASULFURON UN HERBICIDA DE TERCERA GENERACION PARA EL CONTROL DE HOJA ANCHA EN EL CULTIVO DE TRIGO. Angel Peña Esquivel	35
11:00-11:20	EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN TRIGO PARA CONTROLAR <u>Avena fatua</u> y <u>Phalaris minor</u> Rets. EN SINALOA, MEXICO 1990 Braulio Cabrera Valle y Javier Morgado Gutiérrez	36
11:20-11:40	RECESO	
11:40-12:00	PRUEBA DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE ARROZ Valentín A. Esqueda Esquivel	37
12:00-12:20	CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN ARROZ DE TEMPORAL EN CAMPECHE Isidro H. Almeyda León	38
12:20-12:40	EVALUACION DE DOSIS Y EPOCAS DE APLICACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN ARROZ. Asunción Ríos Torres	39
12:40-13:00	EFFECTO DE LA INTERACCION PROPANIL-INSECTICIDAS EN ARROZ DE TEMPORAL. Valentín A. Esqueda Esquivel	40

FORO III	CONTROL DE MALEZAS EN HORTALIZAS Y FRUTALES	Pág.
Moderadores	Alejandro Vargas Blanca Sierra	
10:00-10:20	EVALUACION DE HERBICIDAS Y DIVERSOS TIPOS DE ACOLCHADOS EN CALABACITA EN HUATABAMPO, SONORA. Manuel Madrid Cruz	57
10:20-10:40	EFEECTO DE LA COBERTURA DEL SUELO EN EL CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVO DE PEPINO. José Alfredo Medina Meléndez	58
10:40-11:00	EVALUACION DE HERBICIDAS Y DIFERENTES PLASTICOS COMO ACOLCHADOS EN TOMATE EN HUATABAMPO, SONORA. Manuel Madrid Cruz	59
11:00-11:20	FITOTOXICIDAD DE HERBICIDAS EN EL CULTIVO DE TOMATE ( <u>Lycopersicon</u> - - <u>esculentum</u> Mill). Wilson Ildefonso Avilés Baeza	60
11:20-11:40	RECESO	
11:40-12:00	CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL AGUACATE ( <u>Persea americana</u> Mill.) EN LA REGION DE URUAPAN, MICH. Leticia Estrada Navarrete y Ramón Martínez Barrera	61
12:00-12:20	CONTROL DE ZACATE JOHNSON ( <u>Sorghum halepense</u> ) EN HUERTAS DE CITRICOS EN MONTEMORELOS, N.L. Roberto J. Vázquez González	62
12:20-12:40	DOSIS Y COMPARACION DEL TOUCH DOWN, FAENA Y GRAMOCIL CONTRA ZACATE JOHNSON Y OTRAS MALEZAS EN CITRICOS. Ulises Díaz Zorrilla y José A. Sandoval Rincón	63
12:40-13:00	EVALUACION DE HERBICIDAS RESIDUALES, SISTEMICOS Y DE CONTACTO ASI COMO PRACTICAS CULTURALES PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN CITRICOS. Ulises Díaz Zorrilla y José A. Sandoval Rincón.	64

8 DE NOVIEMBRE (jueves)

FORO I

TAXONOMIA Y ECOLOGIA DE MALEZAS

Pág.

Moderadores		
	Lázaro López J. Fernando Urzúa Soria	
15:40-16:00	VEGETACION ARVENSE UTIL DEL VALLE DE MEXICO. Domesticación del Mirasol ( <u>Cosmos binnatus</u> ) Gloria Zita Padilla, Marcos Espadas Resendíz, M. de L. Sánchez Payan y Tranquilino Torres-López	17
16:00-16:20	DETERMINACION DEL VALOR FORRAJERO DE MALEZAS COMUNES EN EL ESTADO DE COLI MA. Javier Farías Larios y Oscar H. Orozco Madrigal	18
16:20-16:40	DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y PRINCIPALES HOSPEDEROS DE LOS MUERDAGOS FOLIA RES EN EL ESTADO DE COLIMA. Julian Contreras Palacio, Javier Farías Larios y Salvador Guzmán Gonzá- lez	19
16:40-17:00	PARTICIPACION SISTEMATICA DE LAS MALEZAS EN LA FLORA DE VERACRUZ Vicente Vázquez Torres	20
17:00-17:20	RECESO	
17:20-17:40	CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA MALEZA COMO RESE <del>RV</del> ORIO POTENCIAL DE ENFER MEDADES VIRALES EN EL EX-RANCHO ALMARAZ. Marcos Espadas Reséndiz y Gloria de los A. Zita p.	21
17:40-18:00	EVALUACION SEMICOMERCIAL DE SULFOSATO SOBRE ZACATE JOHNSON <u>Sorghum</u> - - <u>halepense</u> L. Pers. EN ACEQUIAS EN EL VALLE DEL YAQUI, SONORA. José Rabago Portillo.	22
18:00-18:20	EPOCA DE EMERGENCIA DE MALAS HIERBAS EN LA REGION LAGUNERA. Eduardo Castro Martínez	23
18:20-18:40	CONTROL QUIMICO DE SORGO-MALEZA EN EL CULTIVO DEL SORGO-GRANO DE TEMPO RAL EN MORELOS. Mario Avila A. y Joaquín Torres P.	24

## 8 DE NOVIEMBRE (jueves)

FORO II	CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS BASICOS	Pág.
Moderadores	Asunción Ríos Torres Ma. de Lourdes Poblano López	
15:40-16:00	EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES CONTRA MALEZA MIXTA EN MAIZ - VILLA FLORES, CHIAPAS MEXICO 1989. Ramiro Meza Zárate y Javier Morgado Gutierrez	41
16:00-16:20	EFFECTO DE PRACTICAS DE CONTROL SOBRE LA DINAMICA DE POBLACIONES DE MALEZAS EN MAIZ. Daniel Munro Olmos, Eugenia Vargas Gómez y Filiberto Caballero Hernández	42
16:20-16:40	RESPUESTA DEL MAIZ ( <i>Zea mays</i> L.) 'H-30' y 'H-137' A LA APLICACION PREE-MERGENTE DE METSULFURON-METILO EN SUELO FRANCO-ARCILLO-ARENOSO Y FRANCO-ARENOSO. J. Jesús Flores Torres y Armando Tasistro Souto	43
16:40-17:00	EVALUACION DEL 2,4-D MAS HUMITRON (SUSTANCIAS HUMICAS), EN MALEZAS EN SORGO IRAPUATO, GTO. Pilar Palacios Pérez y Marco Samaniego A.	44
17:00-17:20	RECESO	
17:20-17:40	CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ ASOCIADO CON CALABAZA Y ESTROPAJO EN COCULA, GRO. Immer Aguilar Mariscal, Ma. del Rocío Carpio Rodríguez y Marco Antonio Vargas Sosa	45
17:40-18:00	CONTROL DE LA MALEZA EN FRIJOL ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) SEMBRADO CON DOS DISTRIBUCIONES. Gloria Morgado Hernández y J. Antonio Tafoya Razo	46
18:00-18:20	CONTROL QUIMICO POSTEMERGENTE DE MALEZAS EN FRIJOL Asunción Ríos Torres y Luis A. Pérez Mayorquín	47
18:20-18:40	INTERACCION VARIEDAD, FERTILIZACION Y MALEZA EN SOYA ( <i>Glycine max</i> L.) MERRIL DE TEMPORAL EN EL CENTRO DE VERACRUZ. Arturo Durán Prado, Valentín A. Esqueda Esquivel y Ernesto López Salinas	48

FORO III	CONTROL DE MALEZAS EN HORTALIZAS Y FRUTALES	Pág.
Moderadores	Miguel Angel Baltazar Jorge Zarur	
15:40-16:00	EVALUACION DE CLETHODIM + LACTOFEN PARA CONTROLAR MALEZA ASOCIADA AL CAFETO EN TAPACHULA, CHIS. Miguel A. Ordóñez Hdez., Héctor A. Esquinca A. y José Nelson Pérez Q.	66
16:00-16:20	EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES CONTRA MALEZA MIXTA EN CAFE BAJO SOMBRA, CHIAPAS MEXICO 1989. Ramiro Meza Zárate y Javier Morgado Gutiérrez	65
16:20-16:40	EVALUACION DE TERBUTILAZINA + GLIFOSATO 460 EN EL CONTROL DE MALEZA MIXTA EN EL CULTIVO DE CAFE. TLALCOTENGO, VER. Armando Castillo Zamudio, Raúl Gonzalo Rivas Quezada y Gerardo Mazón Colar	67
16:40-17:00	EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES CONTRA MALEZA MIXTA EN BANAÑO, TAPACHULA CHIAPAS, MEXICO 1989. Ramiro Meza Zárate y Javier Morgado Gutiérrez	68
17:00-17:20	RECESO	
17:20-17:40	EL HERBICIDA ORIZALIN EN EL CONTROL DE ZACATE DE AGUA ( <u>Echinochloa colonum</u> ) EN PRE-EMERGENCIA, EN EL CULTIVO EN VID. Adolfo Fonseca Blancarte	69
17:40-18:00	EVALUACION DEL HERBICIDA SULFOSATE SOBRE EL COMPLEJO DE MALEZAS ASOCIADAS EN LA EXPLOTACION DEL VIÑEDO. Juan José Pérez Rodríguez y Armando García Ochoa	70
18:00-18:20	CONTROL DE ZACATE BERMUDA ( <u>Cynodon dactylon</u> L.) Y ESTAFIATE ( <u>Ambrosia confertiflora</u> ) CON DOSIS CONCENTRADAS DE GLIFOSATO, EN CABORCA, SONORA. Gerardo Martínez Díaz y Juan L. Medina Pitalúa	71
18:20-18:40	DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE PROTECCION EN GUAYABO CONTRA INFESTACIONES DE MALEZAS. Ernesto González Gaona	72

9 DE NOVIEMBRE (viernes)

FORO IIa	CONTROL DE MALEZA EN CULTIVOS BASICOS	Pág.
Moderadores	Ramiro Meza Zárate Armando Castillo Zamudio	
10:00-10:20	LA MALEZA COMO LIMITANTE PARA LA SIEMBRA DIRECTA DE ARROZ EN MORELOS. Felipe de Jesús Osuna Canizalez	89
10:20-10:40	EVALUACION DEL HERBICIDA PRE-EMERGENTE PENDIMENTALIN A DIFERENTES DOSIS, EN ARROZ TEMPORAL EN EL MUNICIPIO DE PALIZADA, CAMPECHE. Daríen A. Mandujano y Mandujano	90
10:40-11:00	EVALUACION DEL HERBICIDA POST-EMERGENTE MAZARROZ EN DIFERENTES EPOCAS DE APLICACION EN ARROZ DE TEMPORAL, EN EL MUNICIPIO DE PALIZADA, CAMPECHE. Daríen A. Mandujano y Mandujano	91
11:00-11:20	EVALUACION DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE MALEZAS EN MAIZ ( <u>Zea mays</u> ). COTAXTLA, VER. Armando Castillo Zamudio y Flavio A. Rodríguez Montalvo	92
11:20-11:40	RECESO	
11:40-12:00	CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ, CON LA MEZCLA FISICA, PENDIMENTALIN + ATRAZINA, EN AHUALULCO, JALISCO. José Luis Flores Arriaga	93
12:00-12:20	EVALUACION DEL PENDIMENTALIN + ATRAZINA EN GRANULO DISPERSABLE, PARA CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ, EN SAYULA, JALISCO. José Luis Flores Arriaga	94
12:20-12:40	DETERMINACION DEL PERIODO OPTIMO DE APLICACION DEL HERBICIDA POSTEMERGENTE IMAZETAPHYR PARA EL CONTROL DE MALEZAS ASOCIADAS AL CULTIVO DE FRIJOL DE SOYA EN TAPACHULA, CHIAPAS. Daríen A. Mandujano y Mandujano	95
12:40-13:00	EVALUACION DEL HERBICIDA IMAZETAPHYR, SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS EN CAHAUATE, EN AHUACATLAN, NAYARIT. José Luis Flores Arriaga	96

9 DE NOVIEMBRE (viernes)

FORO IIB	CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS BASICOS	Pág.
Moderadores	Valentín Aguayo Samuel Zepeda Arzate	
10:00-10:20	EFICACIA DEL HERBICIDA IMAZAMETABENZ-METILO SOBRE EL CONTROL DE <u>Avena fatua</u> L. y <u>Brassica nigra</u> (L.) Koch EN TRIGO. Luis Miguel Tamayo Esquer	97
10:20-10:40	EFEECTO DEL TRALKOXIDIM, FONOXAPROP-ETIL Y AC-222-293 SOBRE <u>avena fatua</u> L. y <u>Phalaris minor</u> Retz EN TRIGO. Enrique Contreras de la Cruz	98
10:40-11:00	EVALUACION DE IMAZAMETHABENZ-METIL CONTRA AVENA SILVESTRE Y MOSTAZA, EN TRIGO, EN LA BARCA, JALISCO. José Luis Flores Arriaga	99
11:00-11:20	ESTUDIO FLORISTICO ECOLOGICO DE ARVENSE EN LOS CULTIVOS DE TEMPORAL DEL VALLE DE IGUALA, GRO. 1988. Angel Almazán Juárez	100
11:20-11:40	RECESO	
11:40-12:00	LABRANZA MINIMA Y SU RELACION CON MALEZAS Y PLAGAS EN MAIZ Y FRIJOL DE TEMPORAL EN DURANGO. Eleazar Reyes Barraza	101
12:00-12:20	ASPECTOS CUARENTENARIOS Y LEGALES EN EL CONTROL DE MALEZAS. Blanca E. González Valladares I.	104
12:20-12:40	EVALUACION EN CAMPO DE PROTECTORES A LA SEMILLA DE SORGO, DEL DAÑO DE ALACLOR Y METOLACLOR. Samuel Zepeda Arzate	107
12:40-13:00	EFICIENCIA DEL ANTIDOTO CGA 92194 EN LA PROTECCION DEL SORGO AL METOLACLOR. Samuel Zepeda Arzate	108

FORO IV	CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS TROPICALES	Pág.
Moderadores	Fernando García Arturo Abando	
10:00-10:20	EVALUACION DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES EN CAÑA DE AZUCAR, HUIXTLA, CHIA PAS, MEXICO 1990. Ramiro Meza Zárate y Javier Morgado Gutiérrez	73
10:20-10:40	EVALUACION DE TERBUMETON 50 PH EN EL CONTROL DE MALEZA MIXTA EN CAÑA DE AZUCAR, EN PRE-EMERGENCIA. CUITLAHUAC, VER. Armando Castillo Zamudio y Alberto Polito Tenorio	74
10:40-11:00	CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN CACAHUATE EN SUELOS DE ORIGEN VOLCANICO EN NAYARIT. Asunción Ríos Torres	75
11:00-11:20	VALIDACION DEL CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN CACAHUATE ( <u>Arachis hipogaea</u> ) EN EL SUR DE ZACATECAS. Ma. del Rosario Zúñiga E. y José Felipe Silguero	76
11:20-11:40	RECESO	
11:40-12:00	DETERMINACION DEL DAÑO OCASIONADO POR MALAS HIERBAS EN CINCO FECHAS DE - SIEMBRA DE TREBOL <u>Trifolium alexandrinum</u> . Eduardo Castro Martínez y H. Mario Quiroga Garza	77
12:00-12:20	EVALUACION DE HERBICIDAS EN CULTIVO DE PLATANO ( <u>Musa paradisiaca</u> L.) EN LA REGION DE COAHUAYANA, MICH. J.F. Radillo y M.U. Váldez	78
12:20-12:40	PERIODOS CRITICOS DE COMPETENCIA DE LA MALEZA EN HENEQUEN ( <u>Agave</u> - - - <u>fourcroydes</u> L.) (1er. AÑO). Wilson Ildefonso Avilés Baeza	79
12:40-13:00	CONTROL QUIMICO DE LA MALEZA EN NOPAL DE VERDURA ( <u>Opuntia ficus-indica</u> ), EN NAUCALPAN, MEXICO. Salvador Arias Comparán y Eligio Mora Navarro	80

9 DE NOVIEMBRE (viernes)

FORO	V	MANEJO INTEGRADO DE MALEZA Y LABRANZA	Pág.
Moderadores		Tiburcio Ibarra J. Antonio Tafoya Razo	
10:00-10:20		COMPORTAMIENTO DE ARVENSES EN MAIZ DE TEMPORAL, BAJO CUATRO SISTEMAS DE LABRANZA EN SANDOVALES, AGUASCALIENTES. Esperanza Quezada Guzmán y Esteban Osuna Ceja	81
10:20-10:40		METODOS DE LABRANZA EN SORGO Y MAIZ DE TEMPORAL EN EL NORTE DE TAMAULIPAS. Gilberto Arnoldo López Arizpe	82
10:40-11:00		CONTROL DE LA MALEZA EN GIRASOL ( <u>Helianthus annuus</u> L.) SEMBRADO BAJO EL SISTEMA DE LABRANZA DE CONSERVACION, EN CONDICIONES DE TEMPORAL EN CHAPINGO, MEX. J.O. Rendón Campos, J.A. Tafoya Razo y G. Mondragón Pedrero	83
11:00-11:20		CONTROL DE LA MALEZA EN FRIJOL ( <u>Phaseolus vulgaris</u> L.) SEMBRADO CON DOS DISTRIBUCIONES Y EN LABRANZA DE CONSERVACION. Ma. del Carmen Ramírez Figueroa y J. Antonio Tafoya Razo	84
11:20-11:40		RECESO	
11:40-12:00		CONTROL DE LA MALEZA CON PRIMISULFURON EN MAIZ ( <u>Zea mays</u> L.) SEMBRADO BAJO LABRANZA CONVENCIONAL Y DE CONSERVACION. Pablo Morales Ambriz y J. Antonio Tafoya Razo	85
12:00-12:20		LABRANZA DE CONSERVACION EN SORGO Y MAIZ DE TEMPORAL EN EL NORTE DE TAMAULIPAS. Jaime Roel Salinas García y Enrique Rosales Robles	86
12:20-12:40		EVALUACION DE 10 MEZCLAS Y/O HERBICIDAS Y TRES NIVELES DE ESCARDAS PARA TRIGO EN SURCO. VALLE DE MEXICALI. Francisco López Lugo, Ramón Zavala Fonseca y Mariano González Loc.	87
12:40-13:00		INTEGRACION DE LOS METODOS QUIMICO Y MECANICO PARA CONTROL DE MALEZA EN ALGODONERO ESTABLECIDO EN ALTAS POBLACIONES. Luis E. Moreno Alvarado	88

---

EVALUACION SEMICOMERCIAL DE SULFOSATO SOBRE ZACATE JOHNSON <u>Sorghum halepense</u> L. Pers. EN ACEQUIAS EN EL VALLE DEL YAQUI, SONORA. José Rábago Portillo	114
EVALUACION DE LA EFICACIA HERBICIDA DE ACETOCHLOR SOLO Y EN MEZCLA DE TANQUE CON ATRAZINA, PARA EL CONTROL PRE-EMERGENTE DE MALEZAS EN MAIZ DE TEMPORAL EN JALISCO, CICLO P.V. 90/90. José Fco. Alavez Ramírez	116
EVALUACION DE GRASP (TRALKOXIDIM) SOLO Y MEZCLADO PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE MALEZA ASOCIADO AL CULTIVO DE CEBADA ( <u>Hordeum vulgare</u> L) EN EL VALLE DEL CARRIZO, SIN. CICLO 1989-1990. Baldomero Huerta R.	117
EVALUACION DE GRASP (TRALKOXIDIM) SOLO Y MEZCLADO PARA EL CONTROL DE MALEZA ASOCIADA AL CULTIVO DE TRIGO ( <u>Triticum aestivum</u> L.) EN EL VALLE DEL FUERTE, SIN. Baldomero Huerta R.	118
CONTROL QUIMICO DE GRAMINEAS EN TRIGO EN MEXICO. Arturo J. Obando Rodríguez	119
CONTROL DE MALEZAS EN PREEMERGENCIA EN EL CULTIVO DE MAIZ ( <u>Zea mays</u> L.) EN VILLAFLORES, CHIAPAS. Román Pérez Pérez, Jorge Alejandro Espinosa M. y Martín Moreno Gloggnner	120
EVALUACION SEMICOMERCIAL DE TRALKOXIDIM MEZCLADO CON HERBICIDAS PARA HOJA ANCHA EN TRIGO. VALLE DEL YAQUI, SONORA. José Rábago Portillo	121
EVALUACION DEL EFECTO DE TRALKOXIDIM SOLO Y EN MEZCLA CON HERBICIDAS, PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE ALPISTE ( <u>Phalaris minor</u> ), Y MALEZA DE HOJA ANCHA EN TRIGO EN LA REGION DE DELICIAS, CHIH. 1990. José G. Reyes Salinas y Jaime A. Torres Chávez	122

---

FITOTOXICIDAD DE HERBICIDAS EN EL CULTIVO DE TOMATE (Lycopersicon  
esculentum Mill). 115

Wilson Ildefonso Avilés Baeza

EFFECTO DEL HERBICIDA TOUCH DOWN SOBRE ZACATE JOHNSON (Sorghum halepense L.), 113  
EN CITRICOS DE LA COSTA DE HERMOSILLO, SONORA.

Jesús Orosco Lachica

MALEZAS INSECTICIDAS PARA EL COMBATE DEL GUSANO  
COGOLLERO *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA:  
NOCTUIDAE), EN TEPETATES, VERACRUZ.

Laura D. Ortega Arenas 1 /  
Cesáreo Rodríguez Hernández 2 /  
Angel Lagunes Tejeda 3 /

INTRODUCCION. Las plantas, entre éstas las malezas, contienen una gran cantidad de compuestos secundarios que pueden ser empleados como medicinales, insecticidas, e incluso para el mismo combate de malezas. En relación a sus propiedades insecticidas, se han evaluado aproximadamente 480 especies de plantas en el Colegio de Postgraduados, en gusano cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), en condiciones de laboratorio. De estas plantas, 80 especies han mostrado actividad insecticida en larvas de primer ínstar al ocasionar una mortalidad mayor o igual al 30%, y una emergencia menor o igual al 50%, en relación al testigo. Las plantas que resultaron promisorias en laboratorio se han estado evaluando en condiciones de campo. En este resumen, presentamos los resultados obtenidos del experimento realizado en Tepetates, Veracruz, Ver.

MATERIALES Y METODOS. La siembra de maíz se efectuó el 8 de junio de 1990, utilizando la variedad CP-561. En este lote experimental se realizaron todas las labores agrícolas acostumbradas por los agricultores de la región. Las aplicaciones de *Bidens odorata*, *Boconia arborea*, *Guazuma tomentosa*, *Piper auritum*, *Lopezia hirsuta*, *Gnaphalium inortatum* y *Leucaena esculenta*, se realizaron en forma de polvo, depositado a discreción en el cogollo, cuando la incidencia natural del gusano cogollero se encontraba al 13%. Las aplicaciones de los polvos vegetales se realizaron con una periodicidad de una semana, durante un mes. La disposición experimental se estructuró completamente al azar con 10 tratamientos, y cuatro repeticiones. La unidad experimental se conformó de cuatro surcos de 10 m de longitud, y una separación de 80 cm, entre éstos, y un distanciamiento promedio entre plantas de 40 cm. Los parámetros de evaluación, fueron tres: porcentaje de infestación, altura de la planta, y rendimiento en grano.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los polvos vegetales que han proporcionado mayor protección al maíz, contra el daño de gusano cogollero son: *Wigandia urens*, *Boconia arborea* y *Leucaena esculenta*. En las parcelas experimentales donde se aplicaron éstas, se ha observado una menor infestación, en relación a los demás tratamientos. La altura de planta, es un parámetro de evaluación que se relaciona directamente con los demás; por lo que, ayuda a integrar la conclusión final. En lo que se refiere al rendimiento en grano, el análisis de éste se encuentra incompleto al momento, por lo que no es posible estructurar una conclusión al respecto.

- 1/ Investigador, CRECIDATH, Colegio de Postgraduados, Tepetates, Veracruz.
- 2/ Investigador, CENA, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- 3/ Profesor Investigador, CENA, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

TOXICIDAD DE NUEVE ESPECIES DE *Cestrum* (SOLANACEAE) EN CUATRO INSECTOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA, EN CHAPINGO, MEXICO.

Cesáreo Rodríguez Hernández 1/  
Martín Rocha Aguilar 2/

**INTRODUCCION.** En la búsqueda de plantas con propiedades insecticidas, en el Colegio de Postgraduados han resultado promisorias 80 especies. Entre éstas se encuentra la especie *Cestrum anagyris* (Solanaceae), la cual ha manifestado su toxicidad en el mosquito *Culex quinquefasciatus*, tanto en laboratorio como en campo. Posteriormente, a estas evaluaciones se realizaron bioensayos, ensayos de propagación, residuabilidad y análisis fitoquímico de esta especie vegetal. Pero, existían varias interrogantes: ¿Todas las especies de *Cestrum* serán tóxicas a insectos? ¿Cómo será su espectro de actividad, contra insectos?, ¿Habrán especificidad de toxicidad en mosquitos?. Debido a el cuestionamiento anterior, se realizó la presente investigación, la cual consistió en evaluar en condiciones de laboratorio nueve especies de *Cestrum*; *C. anagyris*, *C. dumetorum*, *C. elegans*, *C. glanduliferum*, *C. lanatum*, *C. nocturnum*, *C. roseum*, *C. scandens* y *C. thyrsoideum*, en cuatro especies de insectos de importancia económica; *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Spodoptera frugiperda*, y *Epilachna varivestis*.

**MATERIALES Y METODOS.** La colecta de plantas se realizó en diferentes localidades de nuestro país, y después de su secado a la sombra, se procedió a la elaboración de los extractos acuosos al 5.0%: infusión y macerado. La primera con temperatura y la segunda sin ésta, en el proceso de su realización. Posteriormente, se dejarón reposar por 24 horas, para lograr la mayor extracción de los compuestos secundarios hidrosolubles. Al término de este período, se separó sólido y líquido, y este último se usó para las pruebas biológicas. La evaluación se efectuó en *A. aegypti* y *C. quinquefasciatus* con larvas de cuarto instar, y en *E. varivestis* y *S. frugiperda* con larvas de primer instar. En mosquitos la aplicación del extracto se realizó en el medio acuoso en el que se desarrolla el insecto, en conchuela se asperjó sobre un foliolo, y en cogollero sobre la dieta meridiana. Los parámetros de evaluación fueron los siguientes: mortalidad, en las cuatro especies, peso de larva en cogollero y conchuela, y daño foliar en conchuela.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los resultados registrados, en porcentaje de mortalidad, sobre larvas de cuarto instar del mosquito *A. aegypti*, indican que los extractos acuosos de *C. anagyris* y *C. thyrsoideum* preparados como infusión, resultaron tóxicos al ocasionar una mortalidad de 73.7 y 98.2%, respectivamente. En cambio, cuando se probaron como macerados, los resultados fueron más alentadores, puesto que en esta evaluación, además de *C. anagyris* y *C. thyrsoideum* con 78.9 y 96.5% de mortalidad, también *C. elegans* y *C. nocturnum* mostraron actividad mosquitocida al eliminar el 70.0 y 31.6% de la población tratada.

1/ Investigador, CENA, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

2/ Ing. Agrónomo, Parasitología Agrícola, UACH, Chapingo, México.

De esta manera, las especies que resultaron prometedoras en el combate del mosquito *A. aegypti* en orden descendente de toxicidad, fueron: *C. thyrsoideum*, *C. anagyris*, *C. elegans* y *C. nocturnum*. En el mosquito *C. quinquefasciatus* también se realizó la misma evaluación que en *A. aegypti*, como se señaló anteriormente en la parte metodológica. Los resultados emanados de estas pruebas biológicas señalan que cuatro plantas en forma de infusión ocasionaron una mortalidad superior al 60%. Las plantas a las que se hace referencia son: *C. anagyris*, *C. elegans*, *C. lanatum* y *C. thyrsoideum* con 90.9, 88.9, 69.1 y 63.7% de mortalidad, respectivamente. Por otro lado, cuando se probaron las nueve especies en forma de macerado, solamente *C. anagyris* y *C. elegans* resultaron prometedoras en el combate del mosquito *C. quinquefasciatus*, al provocar el 96.4 y 96.3% de mortalidad, respectivamente.

En conchuela del frijol se registraron datos de tres parámetros de evaluación: mortalidad, daño y peso de larva. Las mejores plantas para el combate del primer instar de *E. varivestis* fueron *C. anagyris*, *C. nocturnum* y *C. thyrsoideum*. En la primera especie, resultaron promisorias la infusión y el macerado, con 46.7 y 70% de mortalidad, respectivamente. En la segunda especie enunciada, se obtuvo el 76.7% de individuos muertos en infusión, mientras que en el macerado fue de 100.0%. En la tercera planta, solamente la infusión mostró toxicidad al ocasionar al 33.3% de mortalidad. En porcentaje de daño, las plantas que mostraron protección al foliolo de frijol, fueron: *C. anagyris* y *C. nocturnum*, ambas especies tanto en infusión como en macerado, con 43.3 y 37.9, y 27.1 y 9.0%, con respecto al testigo. En lo que respecta a peso de larva solamente *C. nocturnum* resultó prometedor, puesto que como se reportó mortalidad total en el macerado, no hubo larvas vivas para el registro del peso, por lo tanto, se registra como cero.

Los resultados obtenidos de la aplicación de nueve especies de *Cestrum*, en infusión y macerado acuosos al 5%, sobre larvas de primer instar del gusano cogollero del maíz *S. frugiperda* muestran que solamente *C. nocturnum* y *C. elegans* manifestaron toxicidad. El primer causó el 33.3% de mortalidad como infusión, y 30.9% como macerado. En cambio el segundo *Cestrum*, resultó prometedor al ocasionar una disminución de 46.9% de peso, en larvas tratadas con la infusión, en relación al testigo.

**CONCLUSIONES.** Las especies de *Cestrum* que provocaron una mortalidad mayor al 30% en *A. aegypti* fueron: *C. thyrsoideum* y *C. anagyris*, ambos en infusión y macerado, mientras que *C. elegans* y *C. nocturnum* solamente en macerados, en orden de toxicidad. En cambio para *C. quinquefasciatus* resultaron *C. anagyris* y *C. elegans*, ambos en infusión y macerado, mientras que *C. lanatum* y *C. thyrsoideum* solamente en infusión, en orden descendente de actividad tóxica. En *E. varivestis*, las especies mejores fueron: *C. nocturnum*, *C. anagyris* y *C. thyrsoideum*. Para *S. frugiperda*, resultaron activas *C. nocturnum* y *C. elegans*.

Tecoma stans y Cordia boissieri EN EL CONTROL DEL GUSANO COCOLLERO DEL MAÍZ Spodoptera frugiperda (J.E. Smith).

YOLANDA ZARATE TORRES 1/  
CARLOS VILLAR MORALES 2/  
ANDRES DELGADILLO PASQUALI 3/

**INTRODUCCION.** En México el cultivo del maíz es el más importante de las especies cultivadas de la superficie destinada a la producción agrícola, el maíz ocupa el 51% para el cultivo, de la cual el 80% es cultivada en áreas de temporal. Las condiciones impredecibles del comportamiento temporal, así como una serie de factores limitantes entre los cuales se encuentran enfermedades, malezas, insectos-plaga, que llegan a mermar considerablemente la cosecha (1). Las pérdidas en campo oscilan entre el 20 y 30% de la producción (2); de los fitoparásitos se considera el gusano cogollero del maíz como la plaga más importante en este cultivo. El control de este insecto se realiza principalmente con insecticidas, pero en general, los campesinos dedicados a este cultivo no realizan ningún tipo de control debido a varios factores como son la carencia de recursos económicos y lo más importante la no reutilización de la aplicación de insecticidas, debido en gran parte a los bajos rendimientos obtenidos (3). Por lo anteriormente expuesto, se propone el uso y manejo de sustancias acuosas vegetales con propiedades insecticidas, método de fácil adquisición para el agricultor de escasos recursos y acorde con la realidad y situación actual.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se realizó en la comunidad de Salitrillo del Ejido de Conca, Municipio de Arroyo Seco, Querétaro en el ciclo P.V. 89, la siembra se efectuó el 22 de junio de 1989, con semilla criolla de la región, utilizando el método de "mateo", depositando tres semillas por golpe. La distancia entre plantas de 25 cm y entre surcos de 90 cm. La dosis de fertilización fue 80-40-00, con respecto a la utilización de insecticida sólo se permitió su aplicación en la parcela correspondiente a testigo, las labores culturales se efectuaron conforme a la costumbre de la región. Las plantas utilizadas fueron Tecoma stans (Bignoniaceae) de nombres comunes, tronadora, trompeta, flor de san pedro (4), esta planta es utilizada también en la región para controlar al barrenador del ganado; también se utilizó Cordia boissieri (Boraginaceae) de nombres comunes ciricote, rascaviejo, trompillo (4), esta planta se utiliza como remedio para las afecciones branquiales y es probable que sea eficaz gracias a la acción antiséptica de su aceite esencial y

al efecto astringente de los ácidos gálicos y tánico que contiene. La preparación de las soluciones acuosas vegetales, inicia desde su colecta y secado de las plantas, que se colectaron en el Municipio de San Ciro de Acosta, S.L.P., rumbo a Arroyo Seco, Oro., en los meses de junio y julio. Para elaborar las soluciones se utilizaron 100 g de planta seca, por cada litro de agua, o sea una concentración del 10%, se obtuvieron dos tipos de soluciones: a) al momento de hervir el agua, se retiró del fuego y se añadió la planta molida se tapó, a esta preparación se le llamó té; b) el extracto o macerado se elaboró al agregar la planta seca al agua y mezclarla. Ambas soluciones se dejaron reposar 24 horas. La aplicación se realizó en forma dirigida al cogollo por medio de pizetas en un período de 4 semanas, para totalizar 12 aplicaciones. El gasto de la solución osciló entre 210 a 510 ml por cada tratamiento. El diseño experimental que se utilizó fue el de bloques al azar con cuatro repeticiones y 11 tratamientos.

Los parámetros a evaluar fueron nivel de daño, porcentaje de infestación, altura de planta y rendimiento en grano.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Para estimar el porcentaje de infestación se realizaron tres muestreos, a los 35, 47 y 59 días. Al analizar los datos no se obtuvieron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos. En los parámetros de nivel de daño y altura de la planta, tampoco se detectaron diferencias estadísticas significativas. Para la variable de rendimiento en granos después de efectuar el análisis estadístico, si se encontraron diferencias estadísticas significativas, resultando ser el mejor tratamiento el té de Cordia boissieri en dos aplicaciones por semana con 2.247 ton/ha, seguido del tratamiento de Cordia boissieri extracto con dos aplicaciones semanales y un rendimiento de 2.204 ton/ha, siendo superior al testigo con insecticida con 2.155 ton/ha, que fue estadísticamente igual al té de Tecoma stans con tres aplicaciones y 2.142 ton/ha en rendimiento. Por lo que concluimos que el té o infusión de Cordia boissieri dos veces por semana, 30 días después de la siembra proporciona mayor protección al maíz, que el propio insecticida que se aplicó 39 días después de la siembra.

**BIBLIORGRAFIA.**

1. Gastelum L.R., 1984. Seminario. CENA. C.P. Chapingo, Méx. 30 p.
2. Sifuentes A. J.A. 1987. Folleto de Divulgación No. 58. 30 p.
3. Lagunes T.A., 1984. Informe proyecto PROAF-CONACYT. 162. p.
4. Reader's Digest., 1987. Plantas medicinales. p. 307 y 328.

1/ Tesista

2/ Prof. Inv. de la Esc. de Agronomía, de la UASLP.

3/ Prof. de la Esc. de Agronomía, UASLP.

EFFECTO DEL FOTOPERIODO EN EL CRECIMIENTO Y FLORACION DEL ACAHUALILLO *Simsia Amplexicaulis* (Cav.) PERS.

Gerardo Martínez Díaz<sup>1</sup>  
 Josué Kohashi Shibata<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** El acahualillo es una maleza anual que infesta diversos cultivos en el Valle de México. Su distribución en México abarca las áreas templadas desde Chihuahua hasta Chiapas. La producción de materia seca de esta maleza es afectada por la fecha en la que emerge y se ha sugerido que la temperatura y fotoperiodo son los factores ambientales que alteran estos cambios. El objetivo de este trabajo fue demostrar si efectivamente el fotoperiodo afecta el crecimiento y floración de la especie.

**MATERIALES Y METODOS.** Los experimentos siguientes se llevaron a cabo en Chapingo, Méx. en 1988 y 1989: Exp. 1: Las plantas se sometieron, desde la emergencia, a las siguientes duraciones de fotoperiodo, en invernadero: ocho, 11, 12, 13, 14 y 24 h. Se utilizaron 20 plantas por tratamiento. La aplicación del fotoperiodo se realizó introduciendo las plantas, que se desarrollaban en macetas a cajas de cartón. Las cajas se tapaban y destapaban a diferentes horas, de acuerdo al tratamiento. Durante la noche se complementó la duración del fotoperiodo encendiendo dos focos incandescentes. En este experimento se evaluó el número de nudos del tallo principal. Exp. 2: Se realizaron siembras de acahualillo en macetas, las siguientes fechas: 10/4, 8/5, 9/6, 17/7 y 16/8. Diez macetas fueron llevadas a campo y 10 a invernadero. En ellas se evaluó el número de nudos del tallo principal y el fotoperiodo promedio de la emergencia a la antesis del capítulo apical. Exp. 3: En dos parcelas de 1.3 X 3.2 m se provocó emergencia del acahualillo aplicando un riego; en las parcelas se dejó una densidad de 25 plantas/m<sup>2</sup>. Las fechas en que ocurrieron las emergencias fueron: 6/3, 19/4, 18/5 y 17/6. Se midió el número de nudos en el tallo principal y los días a floración de 200 individuos.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En todos los casos se observó que bajo fotoperiodo no inductivos ocurrió un mayor crecimiento; con anterioridad se había mencionado que el acahualillo produjo más materia seca en emergencias tempranas (1 y 2). Con base a los resultados se infiere que en emergencias tempranas el acahualillo presenta un mayor desarrollo vegetativo debido a que durante su crecimiento no existen condiciones fotoperiódicas inductivas; en cambio, en emergencias tardías (julio - agosto y septiembre) los fotoperiodos son inductivos tan pronto como las plantas terminan su fase juvenil. La máxima floración (mayor número de plantas en antesis) ocurrió a finales de agosto y durante septiembre indicando una fuerte influencia del fotoperiodo en el momento de ocurrencia de dicho proceso (Fig. 2). Los períodos de floración fueron más largos en emergencias tempranas y las curvas de dinámica de floración presentaron una desviación hacia la izquierda, probablemente debido a la diferente sensibilidad de los individuos de una población al fotoperiodo.

1. Invest. CITA-P-SON. Caborca, Sonora. Apdo. Postal 83000.  
 2. Profesor-Investig. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.

La sensibilidad al fotoperiodo permite que el acahualillo tenga un desarrollo vegetativo vigoroso durante la primavera y verano, cuando además de los días largos, las condiciones de temperatura y precipitaciones son favorables. En emergencias de otoño e invierno el fotoperiodo causa la inducción de la floración tan pronto como termina la juvenilidad en los individuos; de esta forma se tienen plantas pequeñas que toleran la sequía y heladas de esas estaciones.

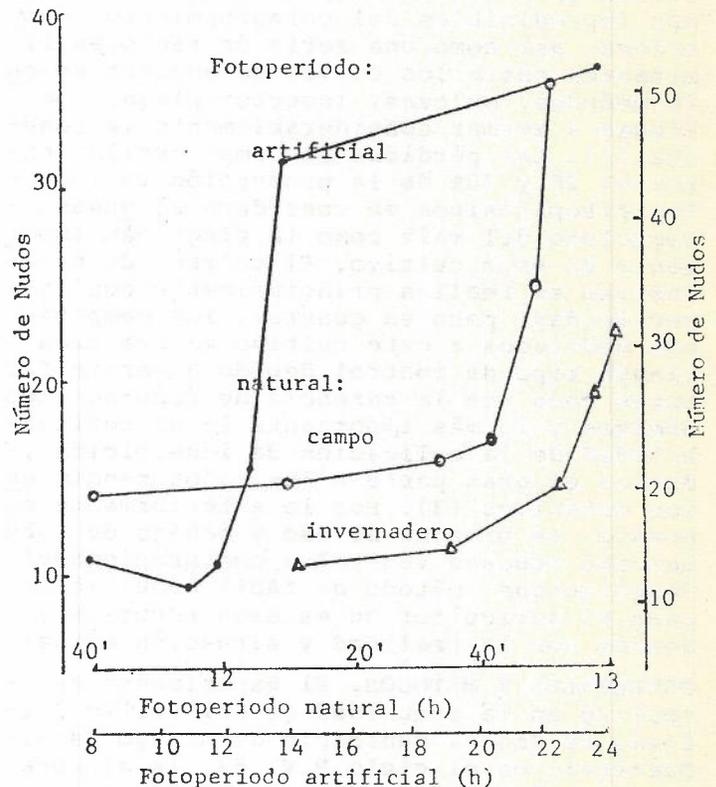


Fig. 1 Efecto del fotoperiodo en el crecimiento del acahualillo.

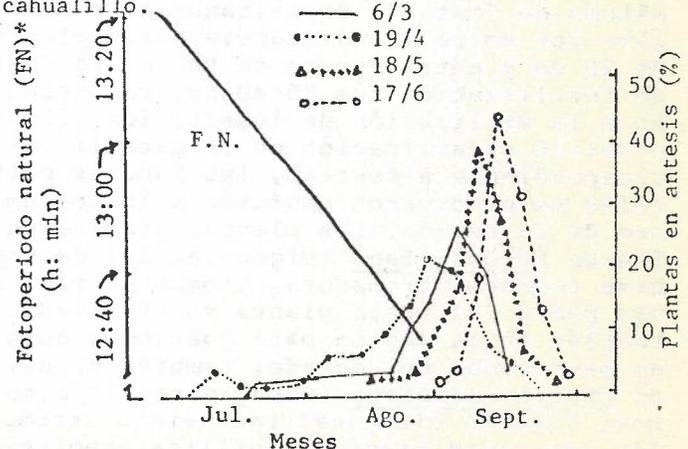


Fig. 2 Fotoperiodo natural y la dinámica de floración del acahualillo.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Kohashi Shibata, J y D. Flores R. 1982 Agric. - Tec. Méx. 8: 131-154.
2. Moreno A., L. E. 1987. Tesis maestría. Centro de Botánica. C.P. Chapingo, Méx. 141 p.

PERIODOS DE SOLARIZACION Y SU EFECTO EN EL CONTROL DE MALEZAS.

José Alfredo Medina Meléndez <sup>1/</sup>

INTRODUCCION: Las malezas representan serios problemas en la producción de los cultivos, por tal motivo se deben buscar alternativas de control y sobre todo procurando evitar causar mayores alteraciones al medio ambiente.

Dentro de esas otras medidas alternativas de control de malezas está el uso de plásticos como cobertura del suelo, en donde se ha observado que por causa del plástico se presentan incremento de la temperatura del suelo en las capas superficiales. (2).

Así mismo el plástico negro, es recomendado ya que inhibe el desarrollo de malezas (4). Normalmente las especies anuales son más sensibles a los efectos de la solarización, en cuanto que las perennes son resistentes (1).

También (3), señalan que cuando usaron plástico negro o transparente como coberturas por períodos de doce o más semanas observaron que algunas malezas fueron afectadas hasta profundidades de 11 cm.

Por lo que, el objetivo del presente trabajo fue el de observar el comportamiento de la comunidad infestante, bajo diferentes períodos de solarización.

MATERIALES Y METODOS: El experimento fue instalado en un arreglo factorial de 2x4 en parcelas divididas, con 3 repeticiones en el campo experimental de la "Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" de la Universidad de Sao Paulo, ubicada en la Cd. de Piracicaba, SP. BRASIL, durante el período de diciembre a enero de 1989-90.

Se usaron 4 períodos de solarización (1, 2, 3 y 4 semanas) con los plásticos negro y transparente de 0.003 <sup>1/</sup> de espesor. Los plásticos fueron colocados sobre la superficie del suelo, después que éste fue arado, rastreado e inmediatamente irrigado, posteriormente fueron siendo retirados al completar los períodos, y 8 semanas después fueron evaluadas la germinación de las malezas.

<sup>1/</sup> Profesor de la Escuela de Ciencias Agronómicas UNACH. Apdo. Postal no. 78. Villaflores, Chiapas. CP. 30470.

RESULTADOS Y DISCUSION: En forma general se pudo observar que todos los tratamientos con plástico transparente afectaron más severamente la germinación de las malezas, sin embargo, también se pudo constatar que independientemente del color del plástico la maleza que siempre germinó aun después de las 4 semanas de solarización fue el Coquillo. (*Cyperus* sp).

Por otro lado, las temperaturas del suelo siempre fueron más elevadas en los tratamientos con plástico transparente que en el negro.

BIBLIOGRAFIA

- 1 HOROWITZ, M., REGEV, Y, HERZLINGER, G. 1983. Weed Science. 31(2): 170-9.
- 2 RUBIN, B.; BENJAMIN, A. 1984. Weed Science: 32 (1): 138-42.
- 3 STANDIFER, C. L.; WILSON, W. P.; PORCHE-SORBET. R. 1984. Weed Science: 32(5): 569-573.
- 4 TEASANE, R. J. 1985., Hort Science: 20(5): 871-872.

LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZAS EN MAIZ, ARROZ Y SORGO PARA EL VALLE DE APATZINGAN.

Eugenia Vargas Gómez 1/  
Daniel Munro Olmos 2/  
Delfino Vargas Chanes 3/

INTRODUCCION. Entre los problemas importantes en el Valle de Apatzingán se tienen severas infestaciones de malezas motiva esto; tal vez; por la gran cantidad de cultivos que se siembran; estas compiten por luz; agua; nutrientes y espacio entre otras; además de ser reservorios y hospederos alternantes de plagas y enfermedades que reducen los rendimientos y encarecen los costos de producción de los mismos.

Con la finalidad de obtener información básica que permita diseñar programas de control o asignar prioridades en investigación de malezas se llevó a cabo el presente levantamiento ecológico; los objetivos del trabajo fueron los siguientes.

- Tener inventario florístico de malezas para maíz, arroz y sorgo para el Valle de Apatzingán.
- Obtener información sobre las malezas más importantes en el Valle.
- Obtener mapas de composición florística de malezas para cada cultivo.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo de campo se inició en 1989 con muestreos y colectas en los municipios de: Gabriel Zamora; Nueva Italia; Parácuaro; Tepalcatepec y Aguililla Michoacán.

TECNICA DE MUESTREO. Se utilizó la técnica propuesta por Iwao y Kuno (1971) por medio de la cual se determinó que se debían tirar 25 cuadrantes y 30 para maíz y sorgo. Para el muestreo se utilizó un cuadrante de .50 x .50 m anotándose las especies de malezas presentes dentro de cada, cuadrante.

Para determinar el número de sitios de muestreo se utilizó la fórmula de muestreo estratificado de Reyna y Corona (1981) con la que se determinó que se muestrearán 40 parcelas de productores para cada uno de los 3 cultivos.

A la información florística obtenida en los muestreos se le sacó frecuencia y densidad media por hectárea; con esta información se construyó una matriz de densidades de población que fué sometida a análisis de componentes principales con la finalidad de detectar agrupaciones naturales de especies y A. factorial de correspondencias con el objeto de detectar agrupaciones de sitios con especies en altas densidades y en base a esta información construir mapas regionales de distribución de malezas en el área.

- 1/ Investigador de la Red de Malezas del CEFAPVA. A. Postal No. 40 Apatzingán, Mich.
- 2/ Experto Regional de Malezas Zona Centro INIFAP A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.
- 3/ Investigador de la Unidad de Biometría y Cómputo INIFAP. A. Postal No. 6-882, México, D.F.

RESULTADOS Y DISCUSION.- Se encontraron 119 especies de malezas, que quedaron comprendidas dentro de 22 familias botánicas; las más importantes fueron la Gramineae; la Leguminosae y la Euphorbiaceae. Las especies de malezas más importantes en cuanto a frecuencia y densidad de aparición fueron: Leptochloa filiformis Lam; Echinochloa colonum (L.) Link y Amaranthus palmeri Wats entre otros.

El análisis de componentes principales reportó 3 agrupaciones de especies para maíz; 4 para arroz y 5 para sorgo; El A. factorial de correspondencias asoció 4 agrupaciones de sitios con especies para maíz; 3 para arroz y sorgo.

BIBLIOGRAFIA

1. Barbour, et al 1980. Terrestrial plant. Ecology Benjamin Cummings. Menlo Park, C.A.
2. Holt, J.S. Radosevich, S.R. 1984. Weed ecology, implications for vegetation management. y Willey-Interscience U.S.A.
3. Holm, L.G. 1978. Some characteristics of weed problems in two. Worlds. proc. West. Soc. Weed Sci. p. 3-12.
4. Iwao, S. y Kuno, E. 1971. An approach to the analysis of aggregation pattern in biological populations p. 641-713. In G.P. Patil et al eds. statistical ecology Vol. 1 Pennsylvania State Univ. Press. University Park.

COLECTA E IDENTIFICACION TAXONOMICA DE MALEZAS EN SORGO PARA EL AREA SORGUERA DE AGUILILLA, MICHOACAN

Eugenia Vargas Gómez 1/  
Daniel Munro Olmos 2/

INTRODUCCION. En el Valle de Apatzingán existe una superficie aproximada de 36,619 hectáreas sembradas con sorgo, este cultivo representa para la región una fuente importante de ingresos ya que, de este, el agricultor aprovecha el grano, la materia verde y seca como alimento para el ganado.

En este cultivo el control de las malas hierbas constituye uno de los problemas importantes, aunque, el sorgo una vez establecido minimiza el problema de malezas; estas ocasionan serios daños si se dejan crecer con el cultivo los primeros 30 o 40 días después de la emergencia.

Con la finalidad de disponer de información de la problemática de malezas que nos permita diseñar programas de investigación en manejo y control de malezas se implementó el presente trabajo en las principales áreas productoras de sorgo cuyos objetivos fueron:

- Conocer presencia y distribución de malezas en el área sorguera de Aguililla, Michoacán.
- Tener un inventario florístico de malezas en sorgo para la área antes mencionada.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo de campo se inició en septiembre de 1989 con recorridos para realizar las colectas de ejemplares de maleza las localidades muestreadas fueron: El limoncito; El Terrero; El Aguaje y Potrerillo municipios de Apatzingán los 2 primeros y de Aguililla los restantes.

Antes de iniciar la colecta se hizo un recorrido en forma de semicírculo anotando las especies de malezas observadas; así como su abundancia y grado de infestación.

Las plantas que se seleccionaron para colecta fueron las que presentaron el mejor aspecto, sin daño físico visible y que presentaran sus estructuras reproductoras bien desarrolladas (flores, frutos, semillas etc.).

Se selectaron 4 ejemplares por número; para cada uno de ellos se anotaron los siguientes datos: Nombre del colector, número de colecta; nombre común de la maleza, fecha de colecta, altitud sobre nivel del mar; localidad, hábitat, color de suelo, porcentaje de abundancia y datos relacionados con el ejemplar como: Color de flores, frutos, hábitos de crecimiento, presencia de latex, color de la misma, etc.

1/ Investigador de la Red de Malezas del CEFAPVA.  
A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.

2/ Experto Regional de Malezas Zona Centro INIFAP.  
A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.

El material colectado se secó en secadora especial para plantas procurando conservara hasta donde fuera posible el aspecto natural de la planta.

La identificación taxonómica se realizó en el Campo Experimental Valle de Apatzingán en diciembre y enero de 1990.

En base al número de colecta y el nombre científico del ejemplar se iniciaron los listados florísticos.

RESULTADOS Y DISCUSION. Se encontraron 50 especies de malezas las cuales se ubicaron en 16 familias botánicas de las que, las más importantes fueron: La Gramineae; La Leguminosae y La Euphorbiaceae que agruparon el 50% de las malezas encontradas.

DENSIDAD Y DISTRIBUCION. Las especies más abundantes y mejor distribuidas fueron: El zacate pitillo (*Ixophorus unisetus* (Presl.) Schlecht.); Zacate granillo (*Panicum fasciculatum* Swartz) y El coquillo (*Cyperus* sp.).

BIBLIOGRAFIA

1. Johnston, I.M. 1941. Preparación de ejemplares botánicos para herbario. Trad. de Ingles por H.R. Descole y C.A. O'Donnell. Inst. Miguel Lillo Univ. Nac. Tucuman, Tucuman, Arg.
2. McVaugh, R. 1974. Flora novo Galiciana. Fam. Gramineae, Contr. Univ. Mich. U.S.A.
3. Miller, J.F. 1967. Weed identification. Cooperative Extension Service. Univ. of Georgia College Agriculture, Athens, Bull.
4. Lawrence, G. 1951. Taxonomy of vascular plants. Mac Millan Co. New York.
5. Saville, D. 1962. Collection and care of Botanical Specimens. Canadá Department of Agriculture, Publication No. 1113, Ottawa, Canadá.

## LA FLORA ARVENSE DEL ESTADO DE COLIMA.

Javier Farías Larios 1/

INTRODUCCION:- Con el fin de identificar las especies arvenses que se desarrollan en los diferentes cultivos (anuales, perennes o la asociación de ambos) en las tres zonas ecológicas del estado de Colima. Desde 1985, la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias ha llevado a cabo investigaciones que, fundamentadas en el conocimiento de las especies, permitan implementar alternativas de control más acordes a la realidad campesina. A través de muestreos mensuales utilizando la metodología propuesta por Barralis (1976) y de encuestas con los campesinos ha sido posible determinar la abundancia y la dominancia de las malezas en los cultivos.

Dentro de los principales resultados tenemos: la elaboración de un libro y de un manual (en prensa) sobre las malezas de mayor importancia en el estado, la constitución de un herbario de referencia, una colección de material audiovisual (diapositivas) y por último la determinación de la riqueza florística. Hasta el momento se han identificado un total de 325 especies, 199 géneros pertenecientes a 57 familias botánicas. La frecuencia relativa de éstas fue la siguiente: Poaceae (14.46%), Asteraceae (10.22%), Solanaceae (6.76%), Fabaceae (6.76%), Euphorbiaceae (5.84%), Malvaceae (5.84%), y Convulaceae (5.23%), el resto (44.89%) lo componen familias que incluyen pocas especies. Sin embargo algunas de ellas son muy importantes como las Cyperaceae que incluye, después del zacate Johnson Sorghum halepense (L.) Pers.) y del zacate Grama (Cynodon dactylon (L.) Pers), la especie más abundante y nociva en los cultivos del estado como es el coquillo (Cyperus rotundus (L.) Pers).

Toda la información se dispone en forma computalizada a través del programa de origen francés BASEFLO (CIRAD: IRCT) y apoyados en los códigos internacionales propuestos por Bayer y aprobados por la Weed Science Society of America (WSSA) y la Weed Science Society of Japan (WSSJ). Lo que permite el manejo de la información de diversas maneras: por familias botánicas, por orden alfabético, por códigos o por muestreos.

1/ Javier Farías Larios. Universidad de Colima  
Fac. de Ciencias Biol. y Agrop. Tecoman, Colima.

ESTIMACION DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA LEVANTAMIENTOS ECOLOGICOS DE MALEZA EN FRUTALES DE LA TIERRA CALIENTE.

ROMERO GOMEZCANA Nelly<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.**- Los frutales son en general altamente redituables, en la región de Tierra Caliente, del estado de Guerrero, la superficie frutícola se ha visto incrementada en los últimos años debido a la expansión del mercado interno, la apertura del mercado de exportación y la introducción de variedades mejoradas; actualmente asciende a 2700 hectáreas, mismas que durante 1988 proporcionaron 11,000 Ton. con un valor de la producción de tres mil millones de pesos. Uno de los factores limitantes de la producción en los frutales son las malas hierbas, sobre todo en períodos de escasez de humedad y más aún en los huertos jóvenes. Por lo anterior es de vital importancia tener un Marco de Referencia sobre la problemática existente con la maleza en los frutales de la Tierra Caliente. Para ello es necesario contar con una metodología que permita estimar el comportamiento de las especies con un carácter más cuantitativo, determinando su presencia, distribución y grado de infestación no solamente por medio de observaciones visuales. Por lo que el objetivo de este trabajo es el de determinar el tamaño de muestra necesario para estimar la densidad de población de maleza presente en la zona frutícola de la región con un cierto grado de precisión.

**MATERIALES Y METODOS.**- El área de estudio comprendió los municipios de Arcelia, Ajuchitlán, Coyuca, Cutzamala y Pungarabato, bajo el siguiente esquema de trabajo:

\*Recorrido previo para seleccionar plantaciones con un gradiente en densidad de población de maleza.

\*Muestreo sistemático de los sitios seleccionados con 100 cuadrantes de 0.25 m<sup>2</sup> anotando densidad de población por especie en los sitios muestreados.

\*Cálculo del índice de agregación ( $m$ ) de las especies seleccionadas en los sitios muestreados, utilizando la media ( $\bar{x}$ ) y la varianza ( $S^2$ ) de esas especies en los sitios muestreados.

\*Determinación de la relación lineal entre índice de agregación ( $m$ ) y media ( $\bar{x}$ ) utilizando regresión lineal.

\*Utilización de los parámetros obtenidos en la regresión lineal para el cálculo de tamaño de muestra.

<sup>1</sup> Ing. Agr, Investig. Red Malezas  
CETICA, CIFAPGRO, INIFAP.

**RESULTADOS Y DISCUSION.**- Las especies seleccionadas por su distribución y abundancia fueron pelo de cuche (*Cynodon dactylon*), picha (*Digitaria* spp), pindinicua (*Ixophorus unisetus*), pororicua (*Panicum adspersum*), cebollín (*Cyperus odoratus*) y duraznillo (*Aldama dentata*).

De éstas, la que se utilizó para el cálculo de tamaño de muestra fue pelo de cuche y se determinó que es necesario efectuar 75 conteos al azar con cuadrantes de 0.50 x 0.50 m. para tener una estimación de la población de maleza con un 70% de precisión. Se anexa la Figura con la representación gráfica de la determinación del número de cuadrantes necesarios para estimar la población de maleza en base a la especie más agregada, y con un 70% de confianza.

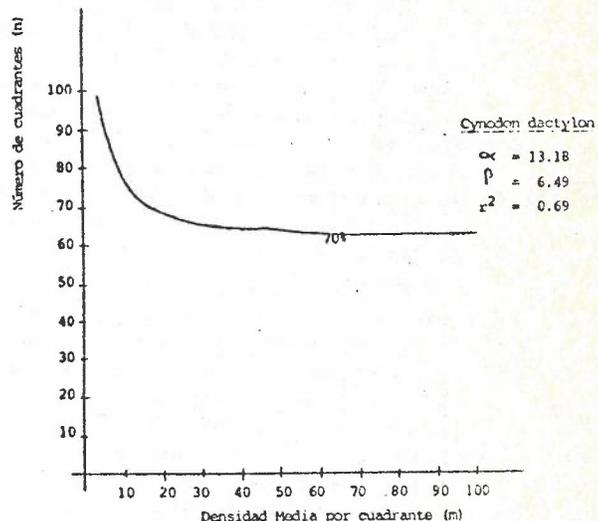


Fig. 2.- Número de cuadrantes de muestreo (n) necesarios para lograr una precisión del 70% en la estimación de la población de la especie más agregada. Pelo de cuche (*Cynodon dactylon*). CETICA, CIFAPGRO, INIFAP E/V 1989.

**BIBLIOGRAFIA.**- Pimienta B.E., 1984. En Memoria V Congreso Nacional de la Ciencia de la maleza. 7 al 10 Nov. 1984. Huehuetán Chiapas, México pag. 68-79.  
Vargas, G.E. 1988. En Resúmenes X Congreso Nacional de la Ciencia de la maleza. 8 al 10 de Nov. 1989. Veracruz, Ver. México. pag. 92.

ESTUDIO FLORISTICO-ECOLOGICO DE LAS MALEZAS EN EL CULTIVO DE MAIZ, EN COCULA, GRO.

RAMON DIAZ RUIZ<sup>1</sup>  
IMMER AGUILAR MARISCAL<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.**- En el Valle de Cocula, Gro., al igual que en todo el estado, el cultivo de maíz, representa uno de los principales ocupantes de los terrenos agrícolas bajo temporal. Dentro de los principales factores que limitan la producción de maíz, en esta región después de la falta de precipitación bien distribuida, uso de fertilizantes y variedades mejoradas, tenemos el problema de malezas. Antes de iniciar cualquier estrategia para su control, es necesario realizar un diagnóstico en cuanto al tipo de malezas predominantes, así como determinar algunas otras características ecológicas como densidad poblacional, frecuencia y dominancia entre otras. En una primera fase, el presente estudio tuvo como objetivo determinar las rutas que permitieran establecer los sitios de muestreo representativos en esta área. Un segundo objetivo consistió en determinar el tamaño de muestra en cada sitio que permitiera obtener información acerca de los parámetros ecológicos de las malezas. Una tercera fase fue identificar las principales malezas problema en base a su densidad poblacional y frecuencia.

**MATERIALES Y METODOS.**- El área de estudio esta localizada sobre la carretera Iguala-Cocula aproximadamente del km. 5 al km. 18 (18° 16' N, 99° 39' W), con una altura de 640 msnm y una precipitación promedio de 700 mm (Sánchez, 1986). Las rutas de muestreo comprendieron la carretera y la vía del ferrocarril, sobre las cuales, en base a un recorrido previo y a observaciones visuales se determinó muestrear cada km. en ambas rutas que cruzan el valle casi en forma paralela. Los poblados que se encuentran en el valle son: Metlapa, Tonalapite, Tijuanita, Col. Obregón y Cocula; primero donde se inició el muestreo y el último donde finalizó (31 muestras). Para determinar el tamaño de muestra, se realizó de acuerdo a la técnica que propone Iwao y Kuno (1971), la cual es descrita en el trabajo de Vargas y Munro (1989). Dicha técnica toma como base la media ( $\bar{X}$ ) y la varianza ( $S^2$ ) de la población bajo estudio para determinar su índice de agregación y este relacionarlo, por medio de una función matemática con el tamaño de muestra. Para obtener estos parámetros, primeramente se realizaron 4 muestreos sistematicos distribuidos en las rutas, donde en cada uno se obtuvieron 40 cuadrantes de 0.25 m<sup>2</sup>. En estos sitios se contó el número de malezas presentes por especie en el cuadrante. El índice de contagio ( $m^*$ ) se determinó con la siguiente fórmula:

$$m^* = m + \frac{p^2}{m} - 1, \text{ donde media poblacional y } p^2 = \text{varianza, para cada muestreo sistemático. Con los 4 valores de } m^* \text{ y la media de cada sitio se obtuvo una regresión } (y = a + b\bar{X}). \text{ La determinación del tamaño de la muestra fue de acuerdo a la fórmula:}$$

$N = 1/d^2 \left[ \frac{a+1}{\bar{X}} + (b-1) \right]$ , donde, a es la

ordenada al origen y b, la pendiente,  $d^2$  es el nivel de precisión y  $\bar{X}$  el promedio de la población. La identificación de las malezas se hizo por comparación con textos descriptivos de malezas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.**- El número de sitios muestreados en las dos rutas fue de 31 en el Valle de Cocula. La ecuación que relaciona el índice de contagio y la media para la maleza Rosamaría (Compositae) es  $M^* = 39.75 + 0.406 \bar{X}$  con un coeficiente de correlación  $r^2 = 0.86$ . El tamaño de muestra obtenido fue de 25 en base a la maleza más abundante que fue Rosamaría, Fig. 1a con un índice de precisión del 80%. En la maleza frijolillo (Leguminosae) la ecuación que relaciona el índice de contagio con la media es  $M^* = 0.18 + 1.82\bar{X}$ ,  $r^2 = 0.93$  y el número de muestras calculado fue de 25 cuadrantes por sitio Fig. 1b.

Las malezas más abundantes en el valle de Cocula fueron: Rosamaría (Compositae), Frijolillo (Leguminosae), Chical, Chino duraznillo (Compositae), Zacate grande (Gramineae), Lechon (Euphorbiaceae), Rosa Amarilla (*Melampodium divaricatum*), cuerquilla (Cynodon dactylon), y Cola de Zorro (Graminae).

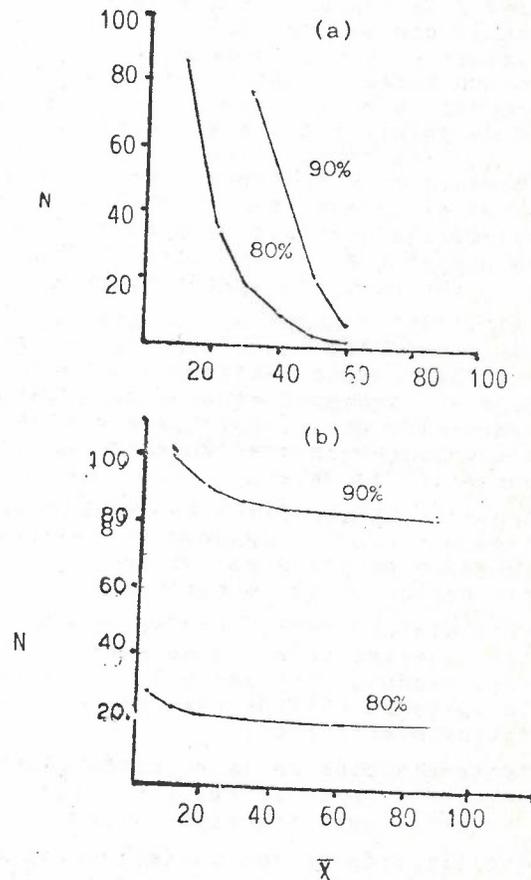


FIG. 1 Relacion que estima tamaño de muestra para Rosamaría (a) y Frijolillo (b) a un nivel de precisión de 80% y 90%.

**BIBLIOGRAFIA:-**

- Sánchez C.G. 1986. Tesis Profesional CSAEG. Iguala, Gro.  
Vargas G.E. Y Munro O.D.  $\bar{X}$  Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza, Veracruz, Ver.

<sup>1</sup> Alumno

<sup>2</sup> Profesor-Investigador. CSAEG. Apdo. Postal 6

LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZA EN EL CULTIVO DE MAIZ EN LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE CAMPECHE.

Fulgencio Martín TUCUCH CAUCH <sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** En el estado de Campeche, el cultivo de maíz es el principal cultivo del ciclo P.V., abarcando una superficie aproximada de 18,000 hectáreas, distribuidas en la zona norte del estado en las áreas mecanizables de la entidad; en esta superficie, el control de malezas representa uno de los más fuertes problemas, pues además de competir con el cultivo, causa graves daños al entorpecer la cosecha y agravar el problema de sequía; ante este panorama, es necesario conocer la dinámica de población, distribución y nivel de infestación de las malezas en relación con el medio y su manejo para tener bases firmes para la planeación y aplicación eficiente de programas de manejo y control de ellas (1); en este contexto, el objetivo del presente trabajo es de terminar las especies presentes y dominantes en el cultivo de maíz, así como realizar mapas de distribución de las principales especies, para definir áreas prioritarias de investigación.

**MATERIAL Y METODOS.** El trabajo se desarrolló en dos fases; la primera se realizó al inicio de las siembras de maíz de temporal en el ciclo P.V. 1989 y consistió básicamente en el muestreo y conteo de cinco sitios piloto para la determinación de tamaño de muestra necesaria para estimar la población de la mayoría de las especies presentes. Los sitios pilotos muestreados fueron las localidades de Tikinmul, Noh-yaxché, Cayal, Pomuch y Tinún, determinadas mediante gradientes de vegetación y de tipos de suelo. En cada una de las localidades citadas se realizó el conteo de malezas en 1.0 ha, dividido en 100 cuadrantes de 0.25 m<sup>2</sup>, recabando información del número de especies presentes y de la cantidad de plantas de cada especie. Colateralmente se realizaron encuestas para tipificar el sitio y el manejo que da el productor a su cultivo. La segunda fase consistió en un recorrido por 20 localidades maiceras, dividiendo el muestreo por áreas, así se muestrearon el área Camino Real que comprende las localidades de Tinún, Tenabo y Hecelchakán, el área Chenes que comprende las localidades de Poste, Hopelchén, San Luis, Ich-Ek y Suc-Tuc; el área Campeche, que comprende Tikinmul y Cayal, y el área de Edzná, que comprende las localidades de Tixmucuy, Nohacal, Pocyaxum y Noh-yaxché. Se determinó, de acuerdo al tamaño de muestra obtenido y las posibilidades de operación, que con 25 cuadrantes por sitio se obtendría la información necesaria. Los cuadrantes usados fueron de 0.25 m<sup>2</sup>. Los datos tomados fueron: Número de especie y número de individuos de las especies por sitio, cobertura de la maleza, cobertura de especie.

<sup>1/</sup> Investigador. INIFAP-CIFAP Campeche. Apdo. Postal No. 341, Campeche, Camp. C.P. 24000.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se determinaron 49 especies de maleza asociadas al cultivo de maíz, de las cuales 34 son especies de hoja ancha, cuatro gramíneas y una cyperácea "por su frecuencia de aparición las principales malezas fueron las siguientes *Panicum fasciculatum* zacate kanchín", "sacxiu" y "Jootzakbi" ambos sin identificar con porcentajes de 100, 90 y 75% respectivamente (Cuadro 1). Resulta contradictorio que cuatro especies de hoja angosta conformen 58% de la infestación, en tanto que 34 especies arrojen solamente 41.3% del total, esto es debido a que el "zacate Kanchín", como especie, fue la que infestó el mayor número de predios; esto difiere de lo encontrado en otras áreas maiceras como en el norte de Tamaulipas (2) donde las principales especies son las de hoja ancha. La excesiva población de "zacate Kanchín" en el cultivo de maíz, puede ser debido a que existe una asociación entre el cultivo y la especie, ya que como son de la misma familia algunos requerimientos del maíz serán similares a los requerimientos del zacate, lo que propiciaría condiciones favorables para el desarrollo del zacate.

**CONCLUSIONES.** El *Panicum fasciculatum* es la especie dominante en el cultivo de maíz; sin embargo, solamente cuatro especies de hoja angosta aparecieron en el muestreo, por lo que debe ponerse atención tanto a gramíneas como especies de hoja ancha.

CUADRO 1. NUMERO DE SITIOS EN LOS QUE APARECERON LAS PRINCIPALES ESPECIES DE MALEZA ASOCIADAS AL MAIZ MECANIZADO DE TEMPORAL. SARH. INIFAP. CAMPO EXPERIMENTAL EDZNA. P.V. 1989.

N.común	ESPECIES		No. Sitios	Frecuencia de aparición
	N.científico			
Zacate Kanchín	<i>P. fasciculatum</i>		20	100
Sacxiu	-		18	90
Jootzakbi	-		17	85
Chichivé	<i>Sida acuta</i>		15	75
Guaranchín	-		15	75
Trubayán	<i>Cassia uniflora</i>		15	75

**BIBLIOGRAFIA**

1. Agundis, M.O.s.f-Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 28 p.
2. Rosales, R.E. 1984. V Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. P. 153-174.

LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZA EN ARROZ DE TEMPORAL EN CAMPECHE

Isidro H. ALMEYDA LEON <sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** La importancia de las malas hierbas radica en los daños directos o indirectos que causan al hombre, lo cual hace que disminuya su bienestar físico y económico (1). De ahí la importancia del estudio de la dinámica de las poblaciones de malas hierbas (2) sobre todo en las regiones tropicales, en donde la maleza limita severamente la producción agrícola. Por esta razón y con el objetivo fundamental de conocer las especies de maleza presentes en el arroz de temporal, grado de infestación y área infestada, se llevó a efecto el estudio de levantamiento ecológico en el área arrocería del estado de Campeche.

**MATERIALES Y METODOS.** El trabajo se realizó durante el ciclo Primavera-Verano 1989 en tres regiones: Región I (Alfredo V. Bonfil y Tixmucuy); Región II (Valle de Yohaltún) y Región III (Palizada). El tamaño de muestra fue de 40 por sitio, determinado de acuerdo a la metodología propuesta por Iwao-Kuno. Los datos tomados en los sitios de muestreo fueron: densidad de población, nombre común de las especies, número de especies por cuadro.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El número total de especies registradas fue de 48. Las especies principales en la Región I fueron Echinochloa colona (L) Link y Commelina diffusa Burm (Cuadro 1) con poblaciones de 718 y 286 mil plantas por hectárea respectivamente, el mayor rango de infestación se consignó con E. colona; en la Región II las especies principales fueron las mismas que en la región I (Cuadro 1) con poblaciones de 514 y 446 mil plantas por hectárea, la mayor frecuencia de aparición la presentó E. colona con un 76%; en la Región III la principal especie fue Pimbristylis miliacea con poblaciones de 3 millones de plantas por hectárea (Cuadro 1) seguido en orden de importancia por E. colona y Ludwigia decurrens con poblaciones de 401 y 522 mil plantas por hectárea respectivamente, la frecuencia de aparición de las tres especies en los sitios muestreados fue del 46, 57 y 50% respectivamente. Los datos consignados coinciden con los reportados para el año de 1979 por Esqueda y Acosta (3) en el centro del estado de Veracruz y norte de Oaxaca donde señalan que los pelillos y coquillos, Cyperus spp. y el zacate de agua Echinochloa colona fueron las especies con mayor frecuencia de aparición.

<sup>1/</sup> Investigador del Programa de Maleza y su Control del Campo Experimental Edzná. CIPAP - Campeche. Apdo. Postal f 341.

**CONCLUSIONES.** Con base en los datos consignados se puede concluir que existe una fuerte asociación entre el arroz y algunas especies de maleza como Echinochloa colona, influenciando además las prácticas de manejo en la presencia y dominancia de las especies de malas hierbas.

Cuadro 1. ESPECIES PRINCIPALES Y SU FRECUENCIA DE APARICION EN LAS TRES REGIONES DE MUESTREO.

Región	Especie		Frecuencia de aparición (%)
	N. Común	N. Científico	
I	Zacate pinto	<u>E. colona</u> L.(Link)	98
	Tripa de pollo	<u>C. diffusa</u> Burm	50
II	Zacate pinto	<u>E. colona</u> L.(Link)	76
	Tripa de pollo	<u>C. diffusa</u> Burm	56
III	Pelillo	<u>F.miliacea</u> (L) Vahl	46
	Zacate pinto	<u>E. colona</u> L.(Link)	57

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Quezada G., E. y Agundis M. O. 1984. Maleza del estado de Sonora y cultivos que infesta. SARH, INIA. Folleto Técnico Núm. 82. 43. p.
2. Ashby, D.G. and Pfeiffer, R.K. 1956. Weeds: a Limiting factor in Tropical Agriculture World Crops 8: 227-229.
3. Esqueda E., V.A. y Acosta N., S. 1985. Daños y Control de las malas hierbas en el cultivo del arroz de temporal en el centro del estado de Veracruz y norte de Oaxaca. SARH, INIA. Folleto de Investigación Núm. 65. 60 p.

## ESTUDIO FLORISTICO ECOLOGICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL ROSAL EN MORELOS

CRISTINA CAMPOS RAMIREZ  
IMMER AGUILAR MARISCAL

**INTRODUCCION:-** El cultivo de rosal a cielo abierto en Morelos ocupa una superficie sembrada de 425 Ha. de riego con una producción de 300 gruesas/Ha. en los meses de febrero, mayo y junio y de 50-100 gruesas/Ha de septiembre a abril. Este cultivo es de mucha importancia por el número de empleos que genera su cuidado y el corte de la flor, así como por su alta rentabilidad. Sin embargo uno de los factores limitantes para la producción y que mayores pérdidas económicas causa son las altas infestaciones de maleza las cuales compiten con el cultivo tanto de manera directa como indirecta y disminuyen la producción. El floricultor elimina estas en forma manual eliminando solo la parte aérea por lo que la maleza rebrota y su control es de manera continua la mayor parte del año. El objetivo del presente trabajo fue realizar un diagnóstico en cuanto a la lista florística de malezas presentes en el cultivo. Sin embargo antes de realizar el muestreo fue necesario determinar el tamaño de muestra necesario para estimar la densidad de la población de maleza.

**MATERIALES Y METODOS:-** El área de estudio comprendido los municipios de Temixco, Emiliano Zapata y Jiutepec, Mor. (18° 56' N, 99° 14'). En base a un recorrido previo en las principales áreas productoras se determinaron 4 Rutas de muestreo que comprendieron Temixco, Emiliano Zapata, Temixco-Cuernavaca, Jiutepec-E. Zapata y Temixco-Miacatlán. Para determinar el tamaño de muestra se hizo de acuerdo a la propuesta por Iwao y Kuno (1971) la cual es descrita en el trabajo de Vargas y Munro (1989). Dicha técnica consiste de muestreos sistemáticos en los sitios seleccionados (4 sitios) con 40 cuadrantes de 0.25 m<sup>2</sup> donde se realizaron conteos de malezas por cuadrante. En estos sitios se seleccionaron tres especies que por su abundancia y distribución fueron las más importantes, estimando para cada una  $\bar{X}$ ,  $S^2$  y  $M^*$  (índice de agregación) =  $m^* = m + \frac{S^2}{m} - 1$  donde  $m$  = media poblacional y  $S^2$  = varianza en cada muestreo sistemático. Para la determinación de la relación lineal entre el índice de agregación ( $M^*$ ) y media ( $\bar{X}$ ) se utilizó regresión lineal. Y con los parámetros de la regresión lineal  $a$  y  $b$  se calculo el tamaño de muestra.  $N = \frac{1}{d^2} \left[ \frac{a+1}{\bar{X}} + (b-1) \right]$  donde  $a$  es la ordenada al origen,  $b$  la pendiente,  $d^2$  el nivel de precisión y  $\bar{X}$  promedio de la población.

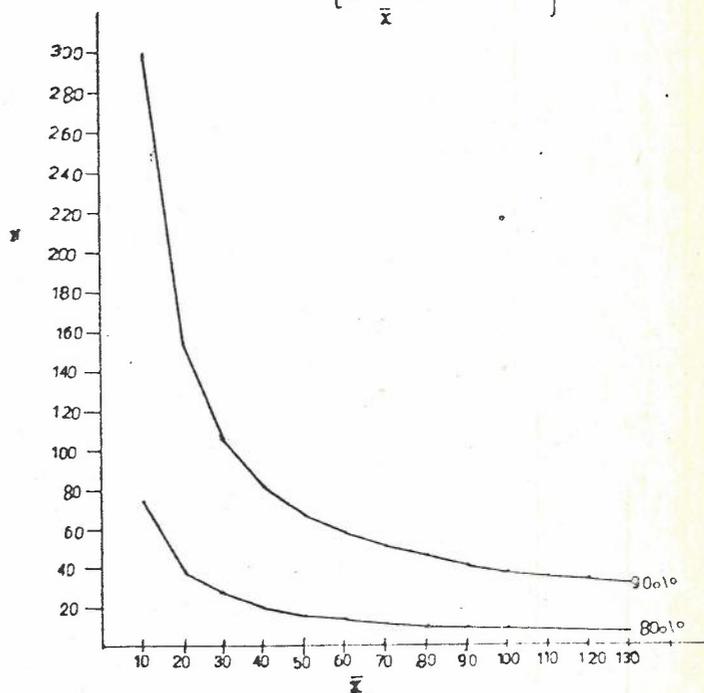
**RESULTADOS Y DISCUSION:-** Las especies seleccionadas por su distribución y abundancia fueron: tripa de pollo (*Commelina diffusa*), Gramilla (*Cynodon dactylon*) y Coquillo (*Cyperus Compressus*). Para cada una de las tres especies se determinó el tamaño de muestra con dos niveles de precisión para tripa de pollo y tres niveles de precisión para gramilla y coquillo, pero dado a que tripa de pollo fue una de las especies más abundantes se tomo como base para determinar el tamaño de muestra y se determinó que es necesario efectuar 25 cuadrantes

de 0.50 x 0.50 m al azar, para tener una estimación de maleza con un 80% de precisión. (Figura 1). Como resultado de un total de 13 muestreos se tienen un total de 39 especies correspondientes a 15 familias, entre las que destacan en cuanto a diversidad la familia gramineae con 14 especies, 3 compositae, 3 cyperaceas, 2 commelinaceas, 2 malvaceas, 2 euphorbiaceas, 2 polygonaceas, 1 oxalidacea, 1 cariophyllacea, 1 amarantacea, 1 convolvulacea, 1 portulacacea, 1 leguminosa y 1 crucifera. Entre las especies que han presentado mayor dominancia tenemos a Tripa de pollo (*Commelina diffusa* Burm), gramilla (*Cynodon dactylon* L), Zacate liso (*Echinochloa colona*), Zacate chino (*Digitaria sanguinalis* L), coquillo (*Cyperus spp*) y hierba de bonilla.

FIGURA NO. 2: Tamaño de muestra para la estimación de *Commelina diffusa* Burm. con dos niveles de precisión.

$$N = \frac{1}{d^2} \left\{ \frac{(a+1)}{\bar{X}} + (b-1) \right\}$$

$$N = \frac{1}{d^2} \left\{ \frac{(27.8+1)}{\bar{X}} + (1.1-1) \right\}$$



### BIBLIOGRAFIA.

Vargas, G.E. y Munro O.D. 1989. Resúmenes X Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. 8-10 de Nov. 1989. Veracruz, Ver.

ESTUDIO DE FENOLOGIA Y REPRODUCCION DEL ZACATE PELUDO *Rottboellia cochinchinensis* EN RELACION AL CONTROL.

Pulgencio Martín TUCUCH CAUICH<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** En la zona centro del estado de Campeche, en las áreas maiceras de los ejidos Felipe Carrillo Puerto y López Mateos del municipio de Champotón, anualmente el cultivo es infestado por el "zacate peludo" *Rottboellia cochinchinensis* especie que se ha extendido hasta ocupar una superficie de 500 has. Dada sus condiciones de adaptación esta especie lo mismo puede encontrarse en los trópicos (2) que en las partes altas de Bolivia (3) ocasionando problemas de competencia y dificultad en la cosecha, tal es el caso de las áreas maiceras del estado de Campeche donde los herbicidas usados tradicionalmente no ejercen control sobre esta especie. El objetivo del presente fue estudiar el comportamiento fenológico y reproductivo de la especie, para decidir sobre los métodos de combate que se ajusten a sus características.

**MATERIALES Y METODOS.** El trabajo consistió básicamente en muestreos en campo y algunos ensayos en macetas. Los muestreos se realizaron en el área infestada del ejido Felipe Carrillo Puerto durante los meses de julio a octubre de 1989. Se realizaron siete muestreos consignando los datos siguientes: especies de maleza presentes, población de maleza, altura, nudos y macollos del zacate y del maíz; se tomaron muestras de suelo, se estimó la producción de semilla de zacate por unidad de superficie y se determinó la fecha del 50% de floración del zacate. El trabajo en macetas consistió en la siembra de suelo infestado en estratos de 10, 20 y 30 cm de profundidad y la siembra de semillas de zacate en suelo estéril en estratos de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30 y 40 cm.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los resultados mostraron que el "zacate peludo" alcanza su máxima población 50 días después del inicio del temporal, a partir de esta fecha inicia el descenso, debido principalmente a la competencia intraespecífica que se establece entre los individuos de la especie. La altura que alcanza el "zacate peludo" está ligado al desarrollo del cultivo, ya que se observó que al entrar el maíz en fase de floración, el crecimiento del zacate es más acelerado, esta característica puede ser aprovechada para tratar de reducir las poblaciones del zacate con el uso de cultivos intercalados como la calabaza, práctica que es común en la región norte del estado. La emergencia del zacate peludo fue en mayor cantidad en los estratos de 5-10 cm y la mayor cantidad de plantas germinadas se observó a los 20-30 días después de tener las condiciones ideales para ello, algunos autores como Unterladstatter (3) menciona que la profundidad de

donde emerge la mayor población de *R. cochinchinensis* van de 1.6 a 5 cm, dependiendo del tipo de suelo. Esta información puede servirnos para diseñar prácticas de preparación del suelo que expongan las semillas del zacate a condiciones desfavorables y de este modo llega a la integración de prácticas culturales con control químico, ya que este último por si solo tiene desventajas debido principalmente a la existencia de algunos mecanismos de dormancia en la semilla (1). Se concluye que conociendo aspectos como de escaso desarrollo con cultivos en competencia del zacate peludo y las profundidades de máxima emergencia de la especie, podrían diseñarse prácticas de combate del zacate peludo.

CUADRO 1. EMERGENCIA DE PLANTAS DE "ZACATE PELUDO" SEMBRADAS A DISTINTAS PROFUNDIDADES. SARH. INIFAP. C.E. EDZHA. P.V. 1989.

Profundidad de siembra (cm).	Días después de sembrado								
	16	17	27	30	43	48	52	55	Total
0	3	-	-	1	-	-	4	-	9
1	-	-	1	-	-	1	-	-	2
2	3	-	2	-	-	2	-	-	7
3	-	-	-	3	-	-	-	-	3
4	1	-	1	1	-	-	-	-	3
5	-	3	6	-	1	5	-	2	17
10	3	-	11	-	2	3	-	-	19
15	-	-	3	-	1	-	-	2	6
Total	10	3	24	5	4	12	4	4	66

**BIBLIOGRAFIA**

1. Clavijo, J. 1981. Weed Abst. 30:10 Abst. 3553
2. Pamplona, P. and Mercado, B.L 1980 Weed Abst. 29:9 Abst. 3377.
3. Unterladstatter, R.A. 1981. Weed Abst. 30:12 Abst. 4363.

<sup>1</sup> Investigador. INIFAP CIFAP-CAMPECHE. Apdo. Postal No. 341, Campeche, Campeche, CP. 24000.

EFECCIO DE LA DENSIDAD DEL POLOCOTE, *Helianthus annuus* L., SOBRE EL DESARROLLO Y RENDIMIENTO DEL TRIGO

Enrique ROSALES ROBLES.<sup>1</sup>  
Luis A. RODRIGUEZ DEL BOSQUE.<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** El trigo es un cultivo de alternativa importante en el norte de Tamaulipas (riego y temporal), en donde se han sembrado hasta 20 mil ha (1). Entre los factores que limitan la producción del trigo, destacan las malas hierbas, las que compiten con el cultivo por luz, agua y nutrientes, además de dificultar su cosecha mecánica. El polocote, *Helianthus annuus* L. es la principal especie de maleza asociada con el trigo en esta región; las poblaciones más altas de polocote coinciden con las primeras etapas de desarrollo del trigo, de Noviembre a Enero (2). Sin embargo, el impacto real de esta maleza sobre el trigo no ha sido cuantificado en esta región. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto competitivo de diferentes densidades de polocote sobre el desarrollo y rendimiento del trigo.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se desarrolló en un lote semicomercial de trigo (CIANO T-79) en el Campo Experimental Río Bravo (INIFAP) durante el Ciclo 0-I 1990. El polocote se presentó en forma natural con una población aproximada de 400 mil plantas/ha. Se establecieron siete densidades de polocote: 0, 1, 2, 4, 8, 16 y 32/m<sup>2</sup>. La unidad experimental fue de 1.0 m<sup>2</sup> y se utilizaron cuatro repeticiones/densidad. Las unidades experimentales fueron asignadas al azar durante la etapa de amacollamiento del trigo, cuando se procedió a aclarar los polocotes hasta lograr las densidades de maleza deseadas, las que se mantuvieron hasta la cosecha del trigo. Se tomaron datos sobre peso y altura de polocotes, y rendimiento y altura del trigo.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se observó una mayor altura de polocotes al aumentar su densidad (Cuadro 1), como consecuencia de la competencia intraespecífica por luz. Sin embargo, el peso individual de los polocotes disminuyó al aumentar su densidad. Las densidades de polocotes no causaron efecto alguno sobre la altura del trigo. Se observó un efecto negativo de los polocotes sobre el rendimiento del trigo (Cuadro 1). La reducción en el rendimiento del trigo no fue lineal en relación a la densidad de polocotes; la reducción máxima en el rendimiento fue de 74.1% con 32 polocotes/m<sup>2</sup>. La relación entre el rendimiento de trigo (y) y la densidad de polocote (X) se ajustó al modelo  $y=364.1(X+1)^{-0.3965}$  ( $r=0.896$ ;  $P<0.01$ ) (Figura 1). Estos resultados demuestran los efectos negativos del polocote sobre el trigo y sugieren la necesidad de controlar poblaciones desde 1 polocote/m<sup>2</sup>, que significan mermas en la producción de trigo de 37%.

CUADRO 1. PESO Y ALTURA DE POLOCOTE Y RENDIMIENTO DE TRIGO A DIFERENTES DENSIDADES DE POLOCOTES. RIO BRAVO, TAM., 1990.

POLOCOTES/m <sup>2</sup>	PESO IND. POLOCOTES (KG)	ALTURA DE POLOCOTES (m)	RENDIMIENTO DE TRIGO (KG/HA)	PERDIDA EN RENDIMIENTO (%)
0	-	-	3,737	-
1	1.07	1.50	2,355	37.0
2	0.69	1.25	2,745	26.5
4	0.75	1.80	1,885	49.6
8	0.38	1.78	1,514	59.5
16	0.25	1.93	1,109	70.3
32	0.29	2.07	969	74.1

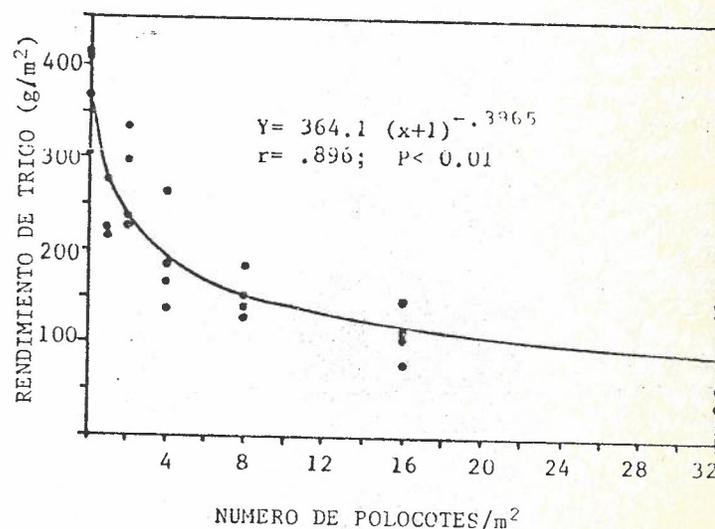


FIGURA 1. EFECTO DE LA DENSIDAD DE POLOCOTE SOBRE EL RENDIMIENTO DE TRIGO.

BIBLIOGRAFIA

- Castillo T., R. 1988. Trigo: una opción para el norte de Tamaulipas. Resúmenes I Conferencia Nacional sobre Producción de Trigo en México Sonora, México. Pág: 27.
- Castro M., E. y E. Rosales. 1987. Control químico de maleza de hoja ancha en trigo en el noroeste de México. Resúmenes VIII Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. San Luis Potosí, México. Foro IV N° 8.

<sup>1</sup> M.C. Investigador de Maleza y su control del CERIB-INIFAP.

<sup>2</sup> Ph.D. Investigador de Entomología del CERIB-INIFAP.

## LOS MUERDAGOS FOLIARES EN EL ESTADO DE COLIMA.

Gómez Huerta Ignacio 1/Farías Larios Javier 2/Guzmán González Salvador 3/

INTRODUCCION:- La fruticultura es la actividad agrícola más importante en el Estado de Colima. Dentro de la amplia gama de problemas fitosanitarios que limitan su producción, las plantas hemiparasitas de la familia de las Loranthaceae, conocidas vulgarmente como "mal ojo o injerto", han cobrado una gran importancia económica en los últimos años desarrollándose abundantemente sobre troncos y ramas de cítricos, mango, tamarindo, guanabana y otras plantas leñosas; debilitándolos mermando la producción y provocando su muerte por la fuerte extracción de nutrientes y sabia elaborada. El presente trabajo se inició a partir de abril de 1989, con el fin de generar información sobre este grupo de plantas, específicamente referente a su Taxonomía, Fenología y Dinámica, que nos permiten prender alternativas de control con bases firmes. A través de muestreos semanales, en las tres zonas Ecológicas, se realizó primeramente una colecta de los diferentes ejemplares para su determinación botánica y anotando su estado fenológico.

RESULTADOS:- Las especies identificadas fueron: Struthanthus venetus (H.B.K.) Blume (= Struthanthus interruptus (H.B.K.) Blume), Struthanthus condensatus Kuijt, Phoradendron commutatum Trel, Psittacanthus calyculatus (DC.) Don y Cladocolea sp. La información obtenida representa una base para estudios posteriores y para un mejor entendimiento del papel de las hemiparasitas en los agroecosistemas frutícolas del Estado.

1/ Pasante de Ingeniero Agrónomo de la F.C.B.A.  
2/ y 3/ Profesores Investigadores de la Facultad de Ciencias Biológicas Agropecuarias de la Universidad de Colima. Tecomán, Colima.

VEGETACION ARVENSE UTIL DEL VALLE DE MEXICO. Domesticación del Mirasol (*Cosmos bipinnatus*)

- (1)M.C. GLORIA ZITA PADILLA  
 (1)M.C. MARCOS ESPADAS RESENDIZ  
 (2)P.I.A. M.DE L. SANCHEZ PAYAN  
 (2)P.I.A. TRANQUILINO TORRES LOPEZ

El Mirasol es una compuesta que crece espontáneamente en terrenos agrícolas y baldíos de la zonas agrícolas de nuestro país y de varias partes del mundo, es más o menos común en diversas localidades del Valle de México. encontrándose en forma abundante a fines del verano en varias localidades agrícolas del Valle de Cuautitlán - Texcoco.

Dada la belleza de sus inflorescencias, la bibliografía la reporta como planta de ornato cultivada en todo el mundo, especialmente la variedad de lígulas blancas (*var. albiflorus*). Sin embargo a pesar de que es una planta originaria de nuestro país es precisamente aquí donde se le considera una Maleza y su explotación florícola se basa exclusivamente en la recolecta de las poblaciones silvestres y su comercialización en los mercados locales.

Además de su belleza presenta la característica de tener una larga vida de florero, y las observaciones de campo realizadas hasta el momento las muestran poco atacadas por plagas y patógenos; asimismo, en la bibliografía se encuentran pocas referencias a este respecto; quizá debido a la presencia de metabolitos secundarios con propiedades plaguicidas (Bano, 1986).

La domesticación de plantas ha conllevado a la erosión genética de los cultivares, por lo que es importante rescatar ese germoplasma en sus centros de origen.

Por otro lado es importante compilar la bibliografía necesaria y realizar los estudios básicos de domesticación para tener una base para subsecuentes investigaciones aplicadas a su explotación, sistemas de producción, manejo de postcosecha, comercialización y usos actuales y potenciales.

En esta primera etapa se intentará cumplir con los objetivos más básicos, como son la determinación de su distribución geográfica y ecológica, sus necesidades de germinación y los microorganismos asociados.

En este trabajo se presentan los avances que se tienen al respecto.

- 1.- Profesor-Investigador. F.E.S.C.-U.N.A.M.  
 2.- Egresado de la Carrera de Ingeniero Agrícola.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bano, M.; Anver, S.; Tlyugi, S.A.; Alum, M.M. 1986. Evaluation of nematicidal properties of some members of the family compositae. International Nematology Network Newsletter. 3(1): 10

- 2.- Devitt, D.A. 1987. Morphological Response of flowering plants annuals to salinity. Journal of the American Society for Horticultural Science. 112 (6): 951-955
- 3.- Dickinson, M. O. 1986. Organelle selection during flowering plants gametogenesis. The chondriome: chloroplast and mitochondrial genomes (edited by Mantell, S. H.; Chapman, G.F.; Street, P.F.S.): 37-68
- 4.- Kishun, R. 1986. *Raphanus sativus* and *Cosmos bipinnatus* new hosts for *Pseudomonas solanacearum*. Indian Phytopathology. 36 (4): 742-743

DETERMINACION DEL VALOR FORRAJERO DE MALEZAS COMUNES EN EL ESTADO DE COLIMA.

Javier Farías Larios 1/

Oscar H. Orozco Madrigal 2/

INTRODUCCION:- Debido al gran incremento que ha tenido la ganadería en los últimos años en el estado, los campesinos se han visto en la necesidad de recurrir a la utilización de diversos recursos para la alimentación de sus hatos. Dentro de estos, muchas de las malezas que se desarrollan en los cultivos presentan una buena palatabilidad al ganado. Con base en ello se inició este trabajo con el fin de determinar el valor forrajero de malezas comunes. A través de análisis bromatológicos utilizando las técnicas propuestas por la A.O.A.C. (1975), y considerando el criterio de Sosa (1981) en el sentido de cualquier maleza que contengan más del 18% de fibra cruda, puede considerarse como una especie forrajera; se analizaron 19 especies de diferentes familias botánicas.

RESULTADOS:- Las especies que mostraron los más altos contenidos de fibra cruda pertenecieron a la siguiente familia: Fabaceae (3), Poaceae (2), Asteraceae (2) y Amaranthaceae (1). Las especies fueron: Frijolillo, Phaseolus sp. (31.88), Rhynchosia minima (29.17), sirantro, Macroptilium atropurpureum (32.40), Leptochloa filiformis (18.46), zacate grama, Cynodon dactylon (27.19), Galinsoga ciliaris (26.50), cola de caballo Conyza canadensis (28.93) y quelite Amaranthus hybridus (18.20).

Estas especies representan una buena alternativa para el campesino ya que están bien adaptadas, se desarrollan abundantemente en las parcelas cultivadas y podrían mezclarse con otras especies forrajeras para el enriquecimiento de las praderas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y PRINCIPALES HOPEDEROS  
DE LOS MUERDAGOS FOLIARES EN EL ESTADO DE COLIMA.

Conteras Palacios Julián 1/

Fariñas Larios Javier 2/

Guzmán González Salvador 3/

INTRODUCCION:- En Colima la fruticultura es la actividad más importante, sin embargo la producción frutícola se ve afectada por múltiples problemas fitosanitarios entre las cuales destaca la presencia de plantas perennes hemiparásitas de la familia botánica de las loranthaceas. Este trabajo se realizó con el fin de conocer las distribución de las especies de muerdagos foliares, conocido vulgarmente como "mal ojo o injerto" en las tres zonas ecológicas del Estado de Colima y registrar los géneros y especies de árboles o arbustos cultivados o silvestres parasitados. A partir de abril de 1989 se realizaron semanalmente muesteos al azar tomando 5 árboles por huerto; anotando: Especie de mal ojo, localidad cultivo, edad de la plantación, marco de plantación y las prácticas agrícolas.

RESULTADOS:- Los resultados obtenidos muestran que las diferentes especies de mal ojo o injerto Struthanthus venetus (H.B.K.) Blume, Struthanthus condensatus Kuyjt, Phoradendron commutatum Treli; Psittacanthus calyculatus (DC.) Don. y cladocolea sp. se distribuyeron en una forma heterogénea, excepto Struthanthus venetus, que se encuentra en todo el estado. En cuanto a las especies parasitadas se observó que Struthanthus venetus y cladocolea sp. Se desarrollan abundantemente sobre cítricos, mango, tamarindo y sobre otros 12 hospederos cultivables, maderables y silvestres. Struthanthus condensatus sólo parasita al sabino (Salix sp.), Psittacanthus calyculatus al ciruelo mexicano y especie del género Ficus; por último Phoradendron commutatum parasita especies maderables y silvestres. Determinadose finalmente que la especie de mayor distribución geográfica e importancia económica es Struthanthus venetus.

1/ Pasante de Ingeniero Agrónomo de la F.C.B.A.

2/ y 3/ Profesores Investigadores de la F.C.B.A.  
(Universidad de Colima) Tapanza Colima

**PARTICIPACION SISTEMATICA DE LAS MALEZAS EN LA FLORA DE VERACRUZ.**

Vicente Vázquez Torres 1/

**INTRODUCCION.** El Estado de Veracruz está considerado como la entidad que ocupa el tercer lugar en riqueza y diversidad de vegetación y flora en México, debido a la posición geográfica y a la confluencia de diversos factores ecológicos que en el interactúan.

En sus aproximadamente 72 815 Km2 de superficie se han reconocido prácticamente todo tipo de suelo, clima y comunidades vegetales, que en su acción armónica en tiempo y espacio, han hecho posible la formación de micro y macro-habitats donde vive una flora y fauna especializada de la que aun hace falta mucho por conocer.

Producto de los estudios exploratorios ecológicos, taxónomicos, florísticos, etc., que en el Estado se han realizado desde siglos atras, ha sido posible reconocer la presencia y existencia de 9 000 especies de plantas aproximadamente, pertenecientes a diferentes categorías taxonómicas. De estas, una buena cifra (1500 aproximadamente) correspondes a plantas herbáceas y arbustivas consideradas y catalogadas como malezas (Arvenses, Ruderales, Acuáticas, Parásitas, etc.) y a las que aun, hoy en día, no se les ha estudiado bajo diferentes enfoques para entender su dinámica, manejo, daño, aprovechamiento, posición taxonómica, etc., que redunde en un mejor uso, manejo y aprovechamiento integral hacia el hombre.

**OBJETIVOS.** Determinar y analizar la participación taxonómico-sistemática de las Familias, Géneros y Especies de Maleza de la Flora del Estado de Veracruz.

**MATERIALES.** Para poder llevar a cabo la presente investigación que nos permitiera cumplir el objetivo arriba indicado, fué necesario recurrir a la búsqueda, consulta y análisis del siguiente material:

- 1.- Floras: locales, regionales y estatales
- 2.- Folletos de divulgación técnica
- 3.- Herbarios: colecciones específicas
- 4.- Libros
- 5.- Manuales
- 6.- Listados Florísticos
- 7.- Material Botánico
- 8.- Revistas
- 9.- Tesis Profesionales y de Grado

**METODOLOGIA.** La metodología adoptada y seguida en la presente investigación, consistió básicamente en los siguientes pasos:

- 1.- Búsqueda y revisión de literatura
- 2.- Revisión y consulta de herbarios
- 3.- Consulta de listados florísticos
- 4.- Colecta de material botánico
- 5.- Determinación de material
- 6.- Análisis de la información
- 7.- Presentación de resultados

**RESULTADOS.** Según datos manejados por el Instituto de Ecología A.C. (anteriormente INIREB), la flora de Veracruz está representada por 220 Familias,

1/ Maestro de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Zona Xalapa, U.V. Zona Universitaria. 91090. Xalapa, Veracruz, México.

1300 Géneros y 9000 Especies de plantas vasculares aproximadamente (excluyendo Algas, Hongos y Musgos). De estas cifras, hemos reconocido, determinado e inventariado, al momento, 109 Familias, 450 Géneros y 1305 Especies de malezas para el Estado, presentes en los mas diversos habitats, representantes de las diferentes formas biológicas, hábito, duración, estacionalidad, etc.

CUADRO 1. Datos comparativos de las Familias, Géneros y Especies de la flora de Veracruz y de malezas para el mismo Estado.

	FAM	GEN	ESP
FLORA DE VERACRUZ	220	1300	9000
MALEZAS DE VERACRUZ	109	450	1305
	(50%)	(35%)	(15%)

La comparación a nivel de grupos de plantas de malezas para el Estado puede verse en el siguiente cuadro:

CUADRO 2. Participación de las Familias por grupo de plantas de malezas reconocidas.

GRUPO VEGETAL	FAMILIAS	PORCENTAJE
CRIOGAMAE	11	10.18
FANEROGAMAE	98	99.82
<b>TOTALES</b>	<b>109</b>	<b>100.00</b>

La participación de las Familias, Géneros y Especies de las divisiones de plantas de malezas encontradas, queda reflejada en el siguiente cuadro:

CUADRO 3. Participación de la flora de malezas reconocidas en las Divisiones Vegetales para el Estado de Veracruz.

DIVISIONES	FAM	GEN	ESP
1.- PTERIDOPHYTA	8	10	19
2.- EQUISETOPHYTA	1	1	3
3.- LICOPODIOPHYTA	1	1	2
4.- LEPIDOPHYTA	1	1	7
5.- MAGNOLIOPHYTA	98	43	1262

Ahora bien, de las Magnoliophyta (Fanerógamas) que son las mejor y ampliamente representadas, las Liliopsida (Monocotiledoneas) se encuentran participando con 22 Familias, 96 Géneros y 328 Especies. De igual manera, las Magnoliopsida (Dicotiledoneas) se encuentran participando con 76 Familias, 335 Géneros y 934 Especies. Asi mismo, de las Monocotiledoneas, las Familias mas importantes por el número de Géneros y Especies son las Commelinaceae (11 y 33), Cyperaceae (10 y 95), Gramineae (37 y 113) y Jun--caceae (1 y 10).

Del mismo modo, las Familias de Dicotiledoneas mas importantes por el número de Géneros y Especies

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA MALEZA COMO RESERVO-  
RIO POTENCIAL DE ENFERMEDADES VIRALES EN EL EX--  
RANCHO ALMARAZ.

(1) Marcos Espadas Reséndiz  
(1) Gloria de los A. Zita P.

**INTRODUCCION.** Las enfermedades virales en plan-  
tas no cultivadas, no han sido de gran interés -  
para los fitopatólogos; a pesar del importante -  
papel que juegan estas plantas como fuente de in-  
fección en la epidemiología de las enfermedades  
virales en los cultivos de importancia económica.  
(1) (2) (3)

Así encontramos que Doolittle y Walker (1925) -  
fueron los primeros en detectar al virus del mo-  
saico del pepino en pepino silvestre (*Echovytis*  
*lobata*) y en algunas otras especies no cultiva-  
das en Wisconsin. (1).

Recientemente se encontró que para el virus de -  
la marchitez manchada del tomate, que afecta --  
drásticamente la producción de Papaya en Hawaii;  
la fuente de inóculo provenía de *Emilia sonchifo-*  
*lia*. (5).

El virus del Mosaico de la Alfalfa ha sido trans-  
mitido en forma mecánica y por áfidos de manera  
no persiste a 430 especies vegetales pertencien-  
tes a 51 familias (1), y al rededor de 150 espe-  
cies de 22 familias se encontraron que pueden -  
ser susceptibles a infecciones naturales; la --  
gran mayoría de estos vegetales se comporta como  
arvenses y frecuentemente son asintomáticas. Por  
ejemplo, las especies *Sesbania exaltata* y *Macro-*  
*ptilum antropurpureum* son hospedantes asintomáti-  
cos del Virus Mosaico común del Frijol (5). Si  
a todo esto le sumamos que el control de la male-  
za en la producción agrícola en el mejor de los  
casos sólo se realiza para disminuir los daños -  
directos y nunca como reservorio, el problema ad-  
quiere grandes dimensiones. Es por esto, que --  
los objetivos del presente trabajo se incluye la  
identificación de las especies arvenses que sir-  
ven como reservorio de enfermedades virales y la  
definición bibliográfica el número de virus que  
que las afecta.

**MATERIAL Y METODOS.** El trabajo se llevó a cabo  
dentro de las instalaciones de la FES-Cuautitlán  
(Ex-Rancho Almaraz).

- Se realizaron varios recorridos para coleccionar a las arvenses de mayor incidencia en el área de estudio.
- Se identificaron a las arvenses mediante claves botánicas y se cotejaron con el MEXU.
- Se tomaron fotografías de la maleza que presentaron síntomas tipo mosaico, amarillento, enanismo, etc.
- Se colectó el material para posterior identificación del patógeno y se está tratando de obtener semillas de estas plantas, las cuales se están limpiando de posibles patógenos.

Para cada especie vegetal se revisaron las 324 -  
descripciones del CMI/AAB Description of Plant Vi-  
ruses. Con esta información se elaboró un catálo-

-go por A) Virus que las afectan, B) Grupo viral,  
C) Por cultivo susceptible. En caso se incorporó  
el Criptograma de los grupos virales y de cada -  
uno de los virus que atacan a la arvense.

Las arvenses además, se clasificaron como especie  
de Diagnóstico, de Propagación y de Ensayo para  
cada uno de los Virus que las atacan.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Del total de plantas co-  
lectadas, se eligieron en primera instancia a 4 -  
de ellas y a *Gomphrena globosa* dada su importan-  
cia como herramienta de diagnóstico de enfermeda-  
des virales. De estas 5 especies se muestran los  
resultados en base al número de virus que las a-  
tacan: *Cosmos Bipinnatus*, 2; *Chaenopodium album*, -  
12; *Datura stramonium*, 30; *Gomphrena globosa*, 48  
*Taraxacum officinale*, 2.

En cuanto al grupo viral, se encontró que a *Datu-*  
*ra stramonium* la atacan más de dos miembros de -  
cada grupo viral. Bromovirus 3 virus, Geminivi-  
rus 4, Potyvirus 3, Timovirus 3, Tobamovirus 4).  
De estos virus, 5 atacan al cultivo de la papa, -  
5 al tabaco y 3 al tomate.

De las arvenses analizadas *Gomphrena globosa* y  
*Datura stramonium* presentan el mayor número de -  
reportes de virus que las atacan, es sobresaliente,  
asi mismo lo es el tipo de virus que las atá-  
can, pues son virus devastadores para cultivos -  
de importancia económica (Virus etch del tabaco);  
y pueden funcionar como fuente de inóculo primero  
o secundario.

La literatura reporta que el reservorio está da-  
do por la amplitud en el rango de hospedantes, co-  
mo por ejemplo, el V.M. Alfalfa ataca a 430 espe-  
cies; pero además, en el presente trabajo llama -  
la atención que algunos arvenses son atacadas por  
un alto número de virus (*Gomphrena globosa* 48 y  
*Datura stramonium* 30)

**CONCLUSIONES.** *Datura stramonium*, *Gomphrena globo-*  
*ssa*, *Chaenopodium album*, constituyen un reservo-  
rio potencial de inóculo primario y secundario pa-  
ra los diferentes cultivos de importancia agrícola.

- El control de estas malezas no sólo debe ser du-  
rante el período crítico sino también controlarlos  
como reservorio.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Bos L. 1981. In: Plant diseases and vectors: -  
ecology and Epidemiology (Maramoroch K and K Ha-  
rris eds) pp 1-34 Academic Press New York.
2. B4uckart, W.L. and Lobeer, J.N. 1976. Phytopa-  
thology 66; 253-259.
3. Dulfus J.E. 1971 Ann Rev. Phytopath 9: 319-340
4. Gonzalves D. and Trujillo F.F. 1986 Plant dis-  
70 501-506.
5. Meiners, J. Petal 1978 phytopathology 68: 283-  
287.

EVALUACION SEMICOMERCIAL DE SULFOSATO SOBRE ZACATE JOHNSON *Sorghum halepense* L. - Pers. EN ACEQUIAS EN EL VALLE DEL YAQUI, SONORA.

José Rabago Portillo 1/

INTRODUCCION. Actualmente la red de canales en el Distrito de Riego No. 41 del Valle del Yaqui, se compone de 2,775 kms. de los cuales 514 kms. corresponden a canales principales atendidos directamente por el Distrito y 2,261 kms. de canales secundarios cuya conservación es responsabilidad de las secciones de riego (1); esto sin contar con la gran cantidad de acequias que posee cada agricultor en las colindancias y dentro de sus parcelas. Esta red hidráulica se encuentra infestada en la mayor parte de sus taludes por zacate Johnson, el cual en los últimos años y a través del agua de riego que conducen los canales enhiervados se ha distribuido en 14,240 has. de tierra cultivable del Distrito (2). Considerando que esta maleza es de tipo perenne, la cual se multiplica tanto por semilla como por rizoma y que además los métodos manuales y mecánicos para su control resultan poco efectivos, se procedió a evaluar un herbicida de translocación, no selectivo y de post-emergencia cuyo ingrediente activo es Sulfosato en 480 grs. por litro con el fin de proporcionar una nueva alternativa para el combate de malezas asociadas en las acequias.

MATERIALES Y METODOS. La evaluación se lleva a cabo en la manzana 812, lote 21 durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre de 1990. Se empleó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones con un tamaño de parcela de 20m<sup>2</sup>. La frecuencia del muestreo es de 0, 20, 30, 40, 50 y 60 días después de la aplicación la cual se efectuó el 03/08/90, empleándose un equipo de aspersión terrestre de motor tipo-mochila Robin 3K Sprayer RS03 con una longitud de la barra de aplicación de 1.5 mts. con boquillas TJ 8002 y un volumen de agua de 250 lts./ha. Los tratamientos aplicados fueron: Sulfosato en dosis de 1, 2, 3, y 4 lts/ha. dejando un testigo sin aplicar. Las variables a medir mediante cuadrante fijo son: porcentajes de control visual y de cobertura de la maleza, altura de la maleza y biomasa de la maleza por metro cuadrado. Al realizar el control previo a la aplicación se determinó un promedio de altura de 34 cms. de zacate Johnson y un porcentaje de cobertura promedio del 78%.

1/Ing. Agrónomo. Representante Técnico. ICI de México, S.A. de C.V. Norman Borlaug-1102 Sur. Cd. Obregón, Son. C.P. 85000-Tels. 6-73-51 y 6-78-77.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los resultados parciales a los 30 días después de aplicado son los siguientes:

Tratamientos	Dosis/ha. % control	
	grs.i.a.	visual*
1.- Sulfosato	480	47.50
2.- Sulfosato	960	95.75
3.- Sulfosato	1440	97.50
4.- Sulfosato	1920	98.25
5.- Glifosato	1640	98.25
6.- Glifosato	2460	99.50
7.- Testigo sin aplicar.	-o-	-o-

\* Sin someterse al análisis estadístico.

Como se puede observar, a excepción de Sulfosato en dosis de 480 grs. i.a./ha. todos los demás tratamientos presentan un buen control de zacate Johnson. En forma general, Sulfosato presenta una acción desecante mas lenta que Glifosato, lo cual permite que la translocación del producto sea mas efectiva al conservar la maleza su actividad fotosintética por mas tiempo.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- \_\_\_\_\_, 1990. Informe mensual Dpto. de Conservación del Distrito de Riego No. 041. Valle del Yaqui. SARH.
- 2.- \_\_\_\_\_, 1990. Informe mensual Dpto. de Malezas del Distrito de Desarrollo Rural No. 148. Cajeme. Valle del Yaqui. SARH.

Fé de erratas.- Sulfosato a su vez fue comparado con Glifosato en dosis de 4 y 6 lts por hectárea.

EPOCA DE EMERGENCIA DE MALAS HIERBAS EN LA REGION LAGUNERA.

Eduardo Castro Martínez<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** La época de emergencia de malas hierbas es de importancia ya que permite ubicar la posible asociación de diversas especies a cada cultivo, las épocas en que se puede ocasionar mayores daños y consecuentemente el tiempo más adecuado para controlarlas (1). La profundidad de enterrado de las semillas, aereación, luz, pH, temperaturas y humedad afectan la germinación de las semillas (2); y la variación de las condiciones ambientales influye sobre la periodicidad de la emergencia de las malas hierbas donde se han podido agrupar especies por cada estación del año (3). El objetivo de este trabajo fue determinar la época de emergencia de ocho especies de malas hierbas en la Región Lagunera.

**MATERIALES Y METODOS.** Este trabajo se estableció en terrenos del Campo Experimental del CIFAP-Región Lagunera ubicado en Matamoros, Coah., donde se seleccionó un lote de 400 m<sup>2</sup>. (20 x 20 m) en el cual mensualmente se efectuaron cinco conteos de un metro cuadrado. Después se simuló la preparación del terreno por medio de rastra (cruza), se bordeó y se regó para favorecer la emergencia de la maleza. Los datos obtenidos de los conteos se separaron por especies y se determinó la población por metro cuadrado en valores mensuales para cada especie a través del año.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En la Figura 1, se presentan los resultados referentes a la población total de maleza emergida durante el año, donde se puede apreciar que la mayor población de maleza ocurre en el mes de junio con más de 300 plantas por metro cuadrado que desciende de 100 a 200 plantas en los meses de julio a septiembre y en el resto de los meses las poblaciones son menores de 60 plantas por metro cuadrado. También se pudo definir que de las ocho especies de maleza presentes en el área experimental la mostacilla *Syntherisma irio* L. es una especie de invierno que emerge de octubre a febrero pero su máxima emergencia de hasta 54 plantas por metro cuadrado ocurre en octubre y noviembre, pudiendo infestar a los cultivos que en este periodo se siembran como el zacate ballíco, alfalfa, trébol, etc. El zacate pinto *Echinochloa colona* (L.) Link, el quelite *Amaranthus palmeri* (S) Watson, la verdolaga *Portulaca oleracea* L., la hierba golondrina *Euphorbia micromera* Engelm., el coquillo *Cyperus esculentus* L., el trompillo *Solanum elaeagnifolium* Cav. y la hierba amargosa *Helianthus ciliaris* D.C. son especies que aparecen durante las estaciones de primavera-verano ya que su emergencia ocurre de abril a octubre, alcanzando su máxima emergencia en junio y julio, excepto la verdolaga y la hierba amargosa que tienen su máxima emergencia en el mes de septiembre y el coquillo de junio a septiembre donde sus

poblaciones afectarían a la mayoría de los cultivos de primavera y verano como el algodón, el maíz, el frijol, el tomate, etc.

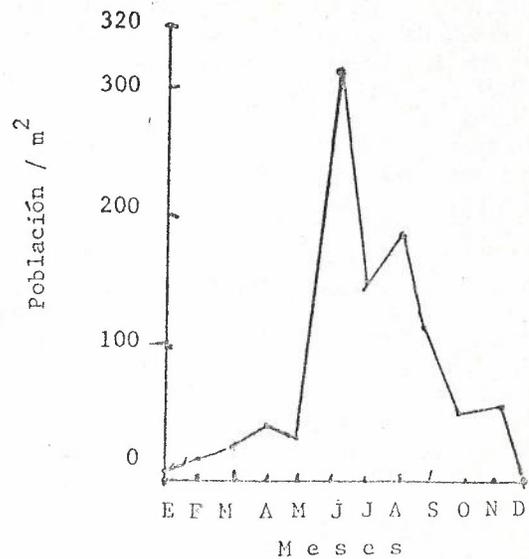


Figura 1. Época de emergencia del total de ocho especies de maleza a través del año en la Región Lagunera. INIFAP-CIFAP-R.L. 1989-1990.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Castro, M.E. 1976. Tesis de Licenciatura. UAAAN, Saltillo, Coah. p. 1-78.
2. Fryer, J.D. and S.A. Evans. 1968. Weed Control Handbook 1:1-24.
3. King, J.L. 1956. Weeds of the World. p. 115-161.

<sup>1/</sup> ING. M.C. Investigador. CIFAP-Región Lagunera Apartado Postal No. 1, Matamoros, Coah. C.P. 27440.

CONTROL QUIMICO DE SORGO=MALEZA EN EL CULTIVO DEL SORGO=GRANO DE TEMPORAL EN MORELOS.

Mario Avila A.  
Joaquin Torres p.

**INTRODUCCION.** En Morelos se siembran aproximadamente 38,000 HA. al cultivo del sorgo-grano (*Sorghum bicolor* (L) monch) en condiciones de temporal en el cual presenta un rendimiento promedio de 2,500KG./HA. (1) debido a que el control de malezas se realiza con la mezcla de Terbutrina+Atrazina y en ocasiones auxiliando con escardas y deshierbes manuales (2): esto trajo como consecuencia que algunos zacates proliferan mas que las malezas de hoja ancha. Teniendo como principal problema a nivel estatal a la maleza conocida regionalmente como sorro-maleza (*Sorghum bicolor*)(1) moch) degenerado y que actualmente esta ganando terreno al cultivo del sorgo (3). El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de los herbicidas a base de metaclor pendimentalina, terbutrina y atrazina protegiendo a la semilla de sorgo-grano con CONCEP LL para el control sorgo-maleza, ademas de la fitotoxicidad del cultivo.

**MATERIAL Y METODOS.** El trabajo se realizo en la parte oriental del estado de Morelos en el ejido de Tenango del Municipio de Jantetelco, en el ciclo P-V 1989, en un terreno con antecedentes de fuertes infestaciones del sorgo-maleza, utilizando lotes de observaciones al azar. La semilla utilizada fue de la variedad FUNKS 6 500 (20 Kg/Ha. previamente tratada con el protectivo cyometrint CONCEP II, aplicando la mezcla de los herbicidas de Metalachlor, Pendimentalina+Atrazina y tributrina, un testigo regional, testigo siempre sucio y un testigo siempre limpio.

Los tratamientos evaluados fueron Metalaclor+Atrazina 1000+1000 gr i-a /Ha PRE. Metalaclor+Atrazina en 1 500 + 1 410 GR i- a/Ha. pre, Pendimentalina+Atrazina en 990+500 GR i-a/Ha. POST., Testigo regional-Terbutrina+Atrazina 1000 GR i-a+ 1000 GR i-a un testigo siempre sucio y otro testigo siempre limpio a base de azadon.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Metalaclor+ Atrazina en tratamientos de 2000+1880 GR i-a/HA. PRE- a los 30 dias tuvieron resultados de un 94% de control de sorgomaleza observando, 11 plantas por M2 con el tratamiento de 1500+1410 gr I-a de Mataclor + Atrazina en PRE, se obtuvo un control de sorgo-maleza de un 87% observandose unicamente 9 plantas por M2 la mezcla de los tratamientos de Terbutrina+Atrazina 1000+1000 GR i-a /HA. PRE.no se obtuvo ningun control sobre el sorgo maleza.

El tratamiento Pendimentalina+Atrazina 990 +500 gr i-a/HA. en POST., los resultados fueron 92% de control del sorgo-maleza con 14 plantas por M2. en relacion al testigo siempre que se obtuvieron poblaciones de hasta 300 plantas por M2.

El mejor resultado se obtuvo con el tratamiento con Metalaclor+ Atrazina en dosis de 1500+1410 gr i-a/Ha. PRE.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- RAMIREZ, G.M. et al 1980. FOLLETO INFORMATIVO. S.A.R.H. MORELOS MEXICO.
- 2.- ROSALES, R.E. 1988. IX CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA CD. JUAREZ CHIH. MEXICO.
- 3.- TRUJILLO, C.K. 1989. INIFAT. ZACATEPEC, MOR. MEXICO.

CONTROL QUIMICO DE GRAMINEAS EN EL CULTIVO DE  
TRIGO (*Triticum aestivum*) DURANTE LOS CICLOS  
OTOÑO-INVIERNO 1988-89 Y 1989-90 EN  
ATOTONILQUILLO, JAL.

\* Fernando Santacruz R.  
\*\* Ing. Angel Peña Esquivel

#### INTRODUCCION

Uno de los factores importantes que frenan la producción de trigo, son las malezas. Cuando se llega a tener una competencia severa se tienen reducciones en rendimiento del 40 al 60%.

Las principales malas hierbas en el trigo de riego de ésta zona son; las malezas de hoja angosta como el Alpiñillo (*Phalaris minor* y *Phalaris paradoxa*) y Avena Loca (*Avena fatua*).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia y selectividad de control del graminicida CGA-184927, para eliminar malezas de hoja angosta en el cultivo de trigo.

#### MATERIALES Y METODOS

Se realizaron dos ensayos en la localidad de Atotonilquillo Jalisco. El primero de ellos se hizo en el ciclo otoño-invierno 1988-89, presentándose como maleza única el Alpiñillo. Al siguiente año se efectuó el otro ensayo apareciendo solamente Avena Loca.

Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones, evaluándose 4 y 9 tratamientos de herbicidas en cada experimento respectivamente contra un testigo sin aplicación.

Los herbicidas evaluados fueron el CGA-184927, Diclofop-Metil y Fenoxaprop-Etil, así como mezclas de algunos de ellos con el herbicida para hoja ancha CGA-131036; usando diferentes dosis de los productos antes mencionados.

Las aplicaciones se realizaron en post-emergencia al cultivo y la maleza, a los 20 días de germinado el cultivo.

#### RESULTADOS

En el experimento con presencia de Alpiñillo, el análisis de varianza de los porcentajes de control obtenidos a los 7,14,25 y 35 días después de la aplicación fueron significativos con respecto al testigo. Siendo ligeramente superior el tratamiento del CGA-184927 a la dosis de 60 gr. ia/ha.

En el ensayo con 9 tratamientos y en el testigo, se evaluó el rendimiento por cada parcela de 20 m<sup>2</sup>, lo cual coincidió con los porcentajes de control sobre la Avena. Hubo diferencias significativas entre el testigo y los tratamientos. Siendo el mejor control con CGA-184927 a la dosis de 60 gr ia/ha. Y el de mayor rendimiento el CGA-184927 a 70 gr ia/ha con 4.46 ton/ha contra 1.43 ton/ha del testigo.

En ambos ensayos el CGA-184927 se manifestó de manera similar alcanzando su mayor control sobre la maleza a los 35 días después de

Las mezclas de los graminicidas evaluados con el CGA-131036 muestran una eficiencia adecuada en el control del complejo de maleza.

\* CONTROL DE ALPIÑILLO Y AVENA LOCA 35 DDA. ENSAYO DE HERBICIDAS.  
CGA-184927 + S. CICLO OTOÑO/INVIERNO 88-90. ATOTONILQUILLO, JAL.

TRATAMIENTOS	DOSIS ia/ha	ALPIÑILLO	AVENA	RENDIMIENTO *
CGA-184927	50 gr	85.75	81.75	2.92
CGA-184927	60 gr	86.75	83.75	3.70
CGA-184927	70 gr	---	88.25	4.46
CGA-184927 +	50 gr	---	88.25	3.96
CGA-131036	11.25 gr	---	---	---
CGA-184927 +	60 gr	---	88.25	3.82
CGA-131036	11.25 gr	---	---	---
CGA-184927 +	70 gr	---	85.00	3.21
CGA-131036	11.25 gr	---	---	---
DICLOFOP-METIL	700 gr	---	83.25	4.10
FENOXAPROP-ETIL	150 gr	75.25	79.75	3.54
FENOXAPROP-ETIL +	150 gr	82.25	82.50	3.17
CGA-131036	11.25 gr	---	---	---
TESTIGO	---	00.00	00.00	1.43
	CV	5.85	20.61	28.18

\* TONELADAS POR HECTAREA

#### CONCLUSIONES

-Los herbicidas evaluados presentan un buen control sobre las malezas presentes en el cultivo, existiendo una tendencia del CGA-184927 a la dosis de 60 gr ia/ha, a tener un mayor control.

-El empleo de estos herbicidas causa una ligera fitotoxicidad al cultivo, calificándola como 2 (escala ERS), recuperándose el cultivo a los 14 días de la aplicación.

-La eliminación de malezas nos dió incrementos en el rendimiento con respecto al testigo de hasta el 212 %, en el mejor tratamiento.

-Las mezclas evaluadas presentan control eficiente, no manifestando incompatibilidad en las mismas.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1- INIFAP. 1988. GUIA PARA PRODUCIR TRIGO DE RIEGO EN LA CIENEGA DE CHAPALA. CEAJAL. SAPH. MEXICO
- 2- CIBA GEIGY. 1989. CGA-184927+CGA-185072. TECHNICAL DATA SHEET.

\* Pasante de Ingeniero Agrónomo, Universidad de Guadalajara.

\*\* Representante Técnico Región Occidente. CIBA GEIGY.

**CONTROL DE AVENA SILVESTRE (*Avena fatua* L.) EN EL CULTIVO DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) CON EL GRAMINICIDA CGA-184927, APLICADO EN DISTINTAS EPOCAS EN LA REGION DE ATOTONILQUILLO, JAL.**

\* Fernando Santacruz R.

\*\* Ing. Angel Peña Esquivel

**INTRODUCCION**

Este cultivo bajo condiciones de riego ocupa el primer lugar en la Ciénega de Chapala en superficie sembrada durante el invierno. Sin embargo, en los últimos años, los agricultores han enfrentado algunos problemas con el combate de malezas en dicho cultivo debido a que los herbicidas existentes en el mercado, dependen mucho en su efectividad por el tipo y tamaño de la maleza que se quiere controlar.

El objetivo de este trabajo es evaluar el control que tiene el graminicida CGA-184927 sobre la Avena Silvestre, aplicándolo en dos diferentes épocas.

**MATERIALES Y METODOS**

Se hicieron dos experimentos en la localidad de Atotonilquillo Jalisco, durante el ciclo Otoño-Invierno 1989-90 en el cultivo de trigo.

En ambos se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones, en el primero de ellos se realizaron las aplicaciones a los 38 días después de emergido el cultivo evaluándose 8 tratamientos y un testigo sin aplicación. Para el ensayo posterior se hizo la aplicación a los 65 días de la nacencia del trigo utilizándose 7 tratamientos y un testigo sin aplicar.

Los graminicidas evaluados fueron el CGA-184927, Diclofop-Metil y Fenoxaprop-Metil a diferentes dosis, así como algunas mezclas con el CGA-131036 de los anteriores en el primer ensayo.

**RESULTADOS**

En los dos experimentos, el análisis de varianza de los porcentajes de control obtenidos demostró diferencias significativas entre los tratamientos y el testigo.

Los resultados de la aplicación hecha a los 38 días de la nacencia del cultivo (Ensayo 1), demuestran que el tratamiento ligeramente superior en control fue el CGA-184927 a 70 gr I.A./Ha. obteniendo su mayor control a los 30 días de aplicado.

Para el experimento con 7 tratamientos (Ensayo 2), se obtuvieron los mejores controles con Fenoxaprop Etil 300 gr I.A./Ha y CGA-184927 a dosis de 70 gr. I.A./Ha, siendo la dosis con Fenoxaprop-Etil del doble a la recomendación - comercialmente.

\* Representante Técnico Región Occidente

CIBA GEIGY

**% CONTROL DE AVENA LOCA. ENSAYO DE HERBICIDAS. DIFERENTES EPOCAS DE APLICACION DEL CGA-184927 + S. CICLO OTOÑO/INVIERNO 89-90. ATOTONILQUILLO, JAL.**

TRATAMIENTOS	DOSES I.a/ha	ENSAYO 1 * 30 DDA	ENSAYO 2 ** 65 DDA
CGA-184927	80 gr	81.80	81.50
CGA-184927	80 gr	84.00	81.50
CGA-184927	70 gr	84.60	82.50
CGA-184927 +	80 gr	81.78	---
CGA-131036	81.25 gr	---	---
CGA-184927 +	80 gr	82.78	---
CGA-131036	81.25 gr	---	---
DICLOFOP-METIL	700 gr	15.00	70.26
FENOXAPROP-ETIL	150 gr	80.50	80.25
FENOXAPROP-ETIL +	150 gr	84.28	---
CGA-131036	81.25 gr	---	---
DICLOFOP-METIL	3400 gr	---	77.00
FENOXAPROP-ETIL	300 gr	---	86.00
TESTIGO	---	00.00	00.00
CV	---	8.98	8.54

\* APLICACION 38 DDE DEL CULTIVO

\*\* APLICACION 65 DDE DEL CULTIVO

**CONCLUSIONES**

- Los Herbicidas CGA-184927 y Fenoxaprop-Etil presentan adecuados controles de Avena, aun en épocas tardías de aplicación, asimismo no presentan fitotoxicidad después de 15 DDA.

- Diclofop-Metil en aplicaciones tardías presenta limitaciones de control.

**BIBLIOGRAFIA**

CIBA GEIGY. 1984. CGA-184927 + CGA-185072. TECHNICAL DATA SHEET.

J. AMNREIN, A. NYFFELER, J. RUFUNER. 1989. CGA-184927 + S A NEW POST-EMERGENCE GRASSKILLER FOR USE IN SMALL GRAIN CEREALS.

**CONTROL DEL COMPLEJO DE MALEZAS EN TRIGO CON TRALKOXYDIM Y MEZCLAS CON OTROS PRODUCTOS EN MEXICALI B.C.**

Juan José Pérez R. 1)  
Armando García O. 2)

**INTRODUCCION:** El trigo para el Valle de Mexicali viene a ser el principal cultivo de ciclo I-P; con la introducción de nuevas variedades se ha mejorado la producción, desgraciadamente por varios factores ajenos en algunas ocasiones se han venido infestando los campos trigueros con malezas gramíneas asociadas con malezas de hoja ancha, siendo en la actualidad el principal problema el combate de estas, ya que dichas malezas compiten con el cultivo disminuyendo el rendimiento y aumentando los costos de producción por el uso de el control químico y mecánico. Siendo el objetivo de este trabajo analizar el efecto del herbicida tralkoxydim para el control de las gramíneas, así como la mezcla de este con otros productos de acción para hoja ancha y observar si existe algún efecto sinérgico o antagónico en dichas mezclas y concluir cual será la mejor mezcla que reduzca el problema del complejo de malezas en trigo.

**MATERIALES Y METODOS:** El trabajo se realizó en el Valle de Mexicali en el ciclo de Invierno-Primavera (1989-1990), los tratamientos que se evaluaron fueron los siguientes: Tralkoxydim 300 gr i.a./Ha, Dicamba 120 gr de i.a./Ha, Tiameturon metilo 22.5 gr de i.a./Ha, 2,4D 393 gr de i.a./Ha, Fluroxipir 445.5 gr de i.a./Ha así como las mezclas de Tralkoxydim 300 gr de i.a. con los anteriores productos para el control del complejo de malezas. El ensayo se realizó en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, siendo el tamaño de la parcela experimental de 20 Mt<sup>2</sup> y se tomó como parcela útil los 12 Mt<sup>2</sup> del centro. Los datos o variables a tomar fueron los siguientes: Altura de la maleza(s) y cultivo población de malezas, % de cobertura de las malezas, % de control visual, biomasa de las malezas y parámetros de rendimiento.

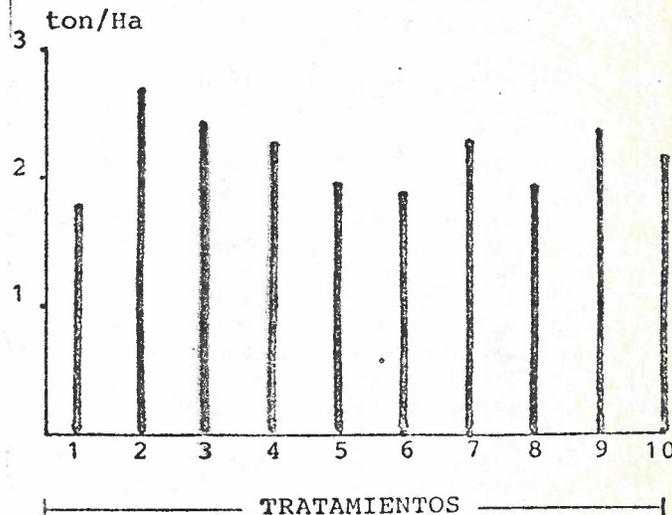
**RESULTADOS Y DISCUSIONES:** Se notó una marcada diferencia significativa para la mezcla de Tralkoxydim + 2,4D para el control del complejo presente principalmente para Phalaris spp, persistiendo dicho control desde la época de aplicación a la cosecha también se notó cierta reducción en el efecto de la mezcla de tralkoxydim con Tiameturon metilo para las malezas presentes que fueron principalmente Phalaris spp, Polygonum spp y Avena fatua.

- 1).- Departamento Técnico ICI de MEXICO
- 2).- Departamento Técnico ICI de MEXICO

**Cuadro #1.-** Porcentaje de control visual de Phalaris spp t Polygonum spp a los 70 días después de la aplicación.

TRATAMIENTOS	PHALARIS	POLYGONUM
1) Testigo	0.00 D	0.00 D
2) Tralkoxydim	28.75 BC	0.00 D
3) Tralk.+Dicam.	12.50 CD	90.00 A
4) Tralk.+ 2,4D	62.50 A	73.75 BCD
5) Tralk.+Tiam.M	17.50 CD	86.25 AB
6) Tralk.+Fluro.	40.00 B	85.00 AB
7) Dicamba	0.00 D	82.50 AB
8) Tiameturon M.	0.00 D	75.00 BCD
9) 2, 4D	0.00 D	70.00 CD
10) Fluroxipir	0.00 D	91.25 A
COEF.VAR.	72.2	12.6
LSD 5.0%	19.51	14.236

Fig #1.- Rendimiento ton/Ha entre los tratamientos.



**BIBLIOGRAFIA:**

- 1).- Pacheco M.F. 1985 C.I.A.N.O. Ciudad Obregón Son. p.p. 120-123
- 2).- S.A.R.H., I.N.I.A. 1984 guía asistencia técnica Valle de Mexicali p.126
- 3).- Día del agricultor manual Valle de Mexicali I.N.I.A. circular C.I.A.N.O. #109 año 1979.

## EVALUACION DE LA FITOTOXICIDAD DE SIETE HERBICIDAS SOBRE 10 VARIETADES DE TRIGO EN EL VALLE DE MEXICALI, B.C.

Jesús Eduardo Pérez Pico <sup>1</sup>

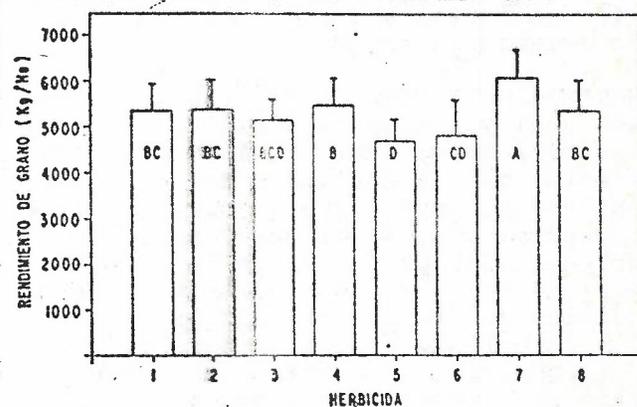
**Introducción.** En el DDR 002, que comprende los valles de Mexicali, B.C. y San Luis, R.C., Son., se siembran alrededor de 60,000 has de trigo anualmente, donde las malezas es el principal factor que limita su producción ya que el 60% de la superficie sembrada presenta infestaciones entre media y alta. El uso de herbicidas se realiza solamente en el 20% de la superficie. Existen herbicidas selectivos para controlar maleza en trigo (3), sin embargo la selectividad no es absoluta y depende de las condiciones ambientales y el genotipo del cultivo (2). Existe una susceptibilidad inherente en algunas variedades de trigo a los herbicidas, lo cual se traduce en fuertes quemaduras al follaje y ocasionalmente se reduce el rendimiento hasta en un 25%. En los últimos años se ha incrementado, tanto el grupo de herbicidas como de variedades que se recomiendan para la región y es muy importante identificar la relación entre herbicida-variedad que resulte con la mayor selectividad, lo cual representa el objetivo fundamental de este trabajo.

**Materiales y Métodos.** El experimento se realizó en el Campo Experimental "Valle de Mexicali" en un suelo de textura arcillosa con moderado grado de salinidad, durante el ciclo otoño-invierno 1989-90. Se establecieron 80 tratamientos (7 herbicidas y un testigo sin aplicación x 10 variedades de trigo) bajo un diseño bloques al azar con arreglo de parcelas divididas y 3 repeticiones (Cuadro 1). Los herbicidas se aplicaron al inicio del amacollamiento del trigo, con una aspersora manual CO<sub>2</sub> equipada con boquillas TJ8002, un volumen de aspersión de 250 Lt/ha a una presión de 40 lbs/pulg<sup>2</sup>. El tamaño de la parcela experimental fué de 9 m<sup>2</sup> y las variables evaluadas fueron: toxicidad al trigo, altura, espigas m<sup>2</sup>, materia seca total (paja + grano) y rendimiento de grano.

**Cuadro 1.** Combinación de tratamientos arreglados en parcelas divididas.

PARCELA MAYOR	Lt o Kg/ha	PARCELA MENOR
1. Tralkoxydim	3.0	1. Pápago M86
2. Fenoxaprop	2.5	2. Bacanora T88
3. Thifensulfuron	0.03	3. Oasis F86
4. Bromoxynil	2.0	4. Cumpas T88
5. Metribuzin	0.4	5. Rayón F89
6. Dicamba	0.4	6. Seri M82
7. CGA-131036	0.02	7. Tepoca T89
8. Testigo sin aplicación.		8. Esmeralda M86
		9. Yavaros C79
		10. Altar C84

**Resultados y discusión.** Todos los herbicidas aplicados mostraron muy buena selectividad a las variedades de trigo, excepto metribuzin que causó severas quemaduras en el follaje de las variedades Yavaros C79, Altar C84 y Bacanora T88, a los 15 días después de la aplicación. Estos resultados soportan la recomendación previa que metribuzin no debe aplicarse en variedades de trigo cristalino, tales como Mexicali, Yavaros y Altar (1). De acuerdo con los análisis de varianza para la materia seca total y rendimiento de grano de trigo, las diferencias entre variedades y entre herbicidas fueron estadísticamente significativas a niveles menores del 1% ( P>99% ), sin embargo la interacción entre variedad-herbicida no fué significativa para ninguna de las dos variables analizadas. La figura 1 muestra el rendimiento promedio de las 10 variedades para cada uno de los herbicidas utilizados, según cuadro 1. Las diferencias entre herbicidas fueron significativas al 1%, según la prueba de Tukey. Los herbicidas metribuzin y dicamba redujeron el rendimiento de grano de trigo en un 13 y 10%, respectivamente, comparado con el testigo sin aplicar.



**Figura 1.** Rendimiento promedio de 10 variedades de trigo aplicadas con 7 herbicidas en suelo arcilloso. Medias que contienen la misma letra son iguales, según Tukey al 1%.

**Conclusiones.** Las variedades Yavaros C79, Altar C84 y Bacanora T88, mostraron susceptibilidad al herbicida metribuzin. El herbicida dicamba no causó daños visibles a las variedades de trigo, sin embargo redujo su rendimiento en un 10%.

### Literatura citada.

1. Anónimo. 1990. Cuadro básico de herbicidas en cultivos de invierno. Sanidad Vegetal -SARH.
2. Ashton, F.M. 1967. Selective Chemical Weed Control. Univ. of California, Div. of Agric. and Nat. Res. Bulletin 1919.
3. Martínez, B.A., et al. 1988. Guía para producir trigo en el valle de Mexicali. Folleto para productores No. 12. INIFAP-CIFAPBC-CEMEXI.

<sup>1</sup> Investigador. INIFAP-CIFAP-Baja California. Ap. Postal 3-1019, Mexicali, B.C. C.P. 21100.

EVALUACION DE HERBICIDAS EN SORGO (*Sorghum bicolor* L. Muench) PARA GRANO EN VILLA DE ALVAREZ, COLIMA.

Rubén Bayardo Parra y Ricardo López Llerenas. Investigador del CUIDA, U. de C. y Estudiante de Agronomía de la FCBA, U. de C. Tecomán, Colima. Apdo. Postal 22. Colima, Col.

INTRODUCCION. En 1985 se cultivaron en el Edo. de Colima 980 ha con rendimientos medios de 2100 kg/ha. Las principales zonas productoras de sorgo son: En municipios de Colima, Coquimatlán y Villa de Alvarez y en Armería, Manzanillo y Tecomán. El control químico de las malezas por ser práctico y económico en comparación con el control manual, el primero se tiene como más eficaz a fin de probar distintos productos químicos para controlar la maleza en sorgo se realizó el presente trabajo.

MATERIALES Y TECNICAS. En el temporal de 1986, a 490 msnm y con precipitación anual de 925 mm se probaron dos variedades de sorgo de grano DK-38 y BR-57. El diseño experimental fue bloques al azar con arreglo en parcelas divididas (las variedades) con 4 repeticiones y 6 tratamientos, dosis y momentos de aplicación. 1) Atrazina (47.5%), Triazina; 3 kg/ha; POST. 2) Terbutrina, atrazina (23.5%), 4 kg/ha. PRE. 3) Sal de dimetilamina del ácido 2-4-dicloro noxiacético; 2 l/ha; POST. 4) Diurón 0.9 kg/ha; PRE, 5) Trat 1 + Trat 3; 1 kg + 1 l/ha; POST y 6) Testigo enhierbado. Se sembró manualmente a chorrillo el 7 de Agosto en surcos de 75 cm de ancho, con parcela útil de 4 surcos de 6 m de largo. El muestreo de malezas se hizo utilizando el 5 de oros con 5 sub-muestras en cuadrantes de 50 cm x 50 cm. Se realizaron 3 conteos de malezas a intervalos de 15 días durante el periodo crítico de competencia del cultivo. Para el análisis de varianza se consideraron las variables: Porcentaje de control de herbicidas, población de malezas a los 15, 30 y 45 días de aplicado el herbicida, días de cosecha y rendimiento de grano al 12% de humedad. Los productos PRE se aplicaron el 8 de Agosto y los POST el 23 de Agosto. Se efectuaron análisis de varianza y comparaciones de medias donde hubo significancia.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los géneros predominantes de malezas fueron: H. ancha Amaranthus, Helianthus Ipomoea, Brassica y Atriplex y de H. angosta: Cynodon, Panicum, cenchrus y Cyperus. Se encontró que en los tratamientos 1, 5 y 2, redujeron la maleza de hoja ancha en un 97.16%; 92.3 y 80.89% y en hoja angosta los tratamientos 4, 2 y 1 con 95.44, 82.06 y 66.44% respectivamente, concordando con (1 y 2). Para maleza total los mejores herbicidas fueron: Tratamiento 1, 4 y 2 con 84.95, 83.16 y 81.45% respectivamente. Los mejores rendimientos de grano fueron con los tratamientos 5, 1, 2 y 3 con 2.22, 2.00, 2.07 y 1.95 t/ha. El tratamiento 4 presentó fitotoxicidad en las primeras etapas de desarrollo del cultivo. No hubo diferencia signi-

ficancia de los herbicidas probados con las dos variedades sembradas.

Cuadro 1. Porcentaje de control de hoja angosta, ancha, total y rendimiento de grano.

Trat	% C H A G	% C H A N	% C M T	Ton/Ha
1	66.44 <sup>3</sup>	97.16 <sup>1</sup>	84.95 <sup>1</sup>	2.09 <sup>2</sup>
2	82.06 <sup>2</sup>	80.89 <sup>3</sup>	81.45 <sup>3</sup>	2.07 <sup>3</sup>
3	41.76 <sup>5</sup>	71.25 <sup>4</sup>	66.21 <sup>5</sup>	1.96 <sup>4</sup>
4	95.44 <sup>1</sup>	68.13 <sup>5</sup>	83.16 <sup>2</sup>	0.120 <sup>6</sup>
5	60.36 <sup>4</sup>	92.30 <sup>2</sup>	79.63 <sup>4</sup>	2.22 <sup>1</sup>
6				0.384 <sup>5</sup>

Viendo conjuntamente la respuesta de los herbicidas. El tratamiento más consistente en rendimiento y control de malezas es el 5 lo cual concuerda con 1.

BIBLIOGRAFIA.

1. SARH.INIA. CIAMEC. 1984a Logros y aportaciones en el combate de malezas. Publicación Especial No. 115.
2. SARH.INIA. CIAMEC. 1984b. Guía para Cultivar sorgo en el Estado de Morelos. Folleto para Productores. No. 6.
3. SARH. DGEA. 1985. Informe Estadístico del Estado de Colima, Colima.

**FLUXOFENIM PROTECTANTE EN TRATAMIENTO A LA SEMILLA PARA IMPLEMENTAR EL USO DE HERBICIDAS A BASE DE METOLAACLOR EN SORGO.**

\* Ing. Angel Peña Esquivel

**INTRODUCCION**

El empleo de herbicidas a base de Metolaclor (Primagram 500 FW, Dual 960 CE) en el cultivo de Sorgo, es una práctica común en la Ciénega de Chapala, con los riesgos que la misma presenta.

Ciba-Geigy ha desarrollado un protectante en tratamiento a la Semilla a base de Fluxofenim para evitar los daños que el uso de estos herbicidas pudiera ocasionar al cultivo de Sorgo.

**MATERIALES Y METODOS**

Durante el presente año se han evaluado 11 variedades de Sorgo, 4 variedades antipájaro y 7 de Sorgo Dulce; las evaluaciones se realizaron tanto a nivel de campo, como bajo condiciones controladas (charolas); se compararon un tratamiento de Fluxofenim (Concep III), contra otro de Oxabentril (Concep II) y un Testigo sin tratamiento.

En el caso de charolas se evaluó el efecto causado por Metolaclor (Dual 960 CE) a una Dosis de 1920 gr de i.a. por Hectarea, utilizando un Diseño Completamente al Azar con 3 repeticiones.

Bajo condiciones de campo se utilizó la mezcla formulada de Atrazina + Metolaclor (Primagram 500 FW), a una dosis de 5 kg de Producto Comercial por Hectarea.

En un Diseño de Parcelas Comparativas.

**RESULTADOS**

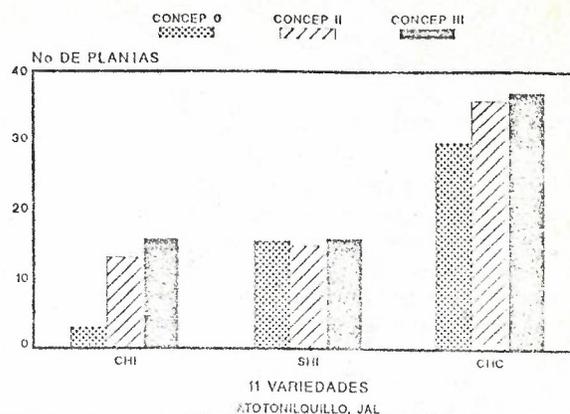
Bajo condiciones controladas la protección promedio en las 11 variedades fue del 96% con Fluxofenim (Concep III) y comparada con un 88% de Oxabentril (Concep II) y un daño del 82% en el testigo sin protectante.

Referente a las condiciones de campo la protección de Fluxofenim (Concep III) fue de 92%, Oxabentril (Concep II) de 90% y el testigo sin protectante sufrió un daño de 28%.

Se evaluó el porcentaje de germinación de la semilla tratada, no encontrándose diferencias significativas con respecto al testigo, siendo la tendencia de una mayor germinación con Fluxofenim (Concep III) y ligeramente menor con Oxabentril (Concep II), respecto al testigo.

\* Representante Técnico Región Occidente  
CIBA GEIGY.

**EVALUACION DE CONCEP III  
PROMEDIO GENERAL DE VARIETADES**

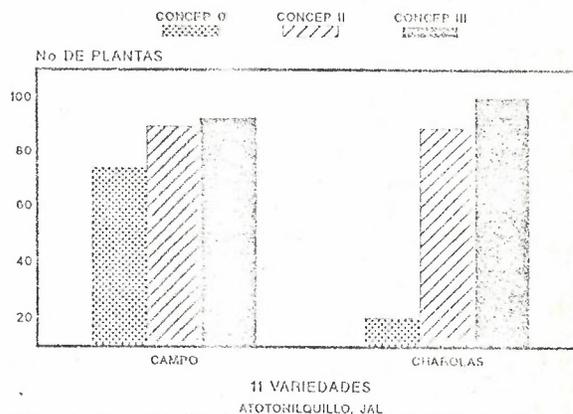


CHI - Con Herbicidas en Charolas

SHI - Sin Herbicidas en Charolas

CHC - Con Herbicida en Campo

**EVALUACION DE CONCEP III  
PROMEDIO GENERAL DE VARIETADES**



**CONCLUSIONES**

Fluxofenim protege adecuadamente a la semilla de sorgo en el empleo de Herbicidas a base de Metolaclor.

Fluxofenim no presenta restricciones para su empleo tanto en variedades de sorgo dulce como amargo.

Fluxofenim no abate el % de germinación de la semilla.

CONTROL QUIMICO DE CAÑITA *Sorghum bicolor*  
(L.) Moench. EN MAÍZ.

Enrique ROSALES ROBLES.<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** En el norte de Tamaulipas se siembran alrededor de 150,000 ha de maíz bajo riego con una producción media de 3.7 ton/ha. En los últimos años han aparecido como maleza una serie de plantas de sorgo conocidas regionalmente como "cañita". Estas plantas se caracterizan por su gran altura (1.8-3.0m), rebrotes axilares, glumas café oscuro a negras y alta dehiscencia de sus "semillas". En maíz la cañita emerge junto con el cultivo y se ha estimado que reduce su rendimiento en 33% (3). El control químico de esta maleza está limitado a herbicidas de pre-siembra o pre-emergencia como EPTC, Pendimetalin, Alaclor y Metolaclor con alta dependencia de las condiciones climáticas para una buena acción (1, 2, 3). El objetivo de este trabajo fué evaluar el nuevo herbicida Primisulfuron, para el control post-emergente de cañita en maíz.

**MATERIALES Y METODOS.** El presente experimento se estableció en un lote con fuerte infestación de cañita en Río Bravo, Tam. Se utilizó un diseño en "bloques al azar" con 6 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos evaluados fueron Primisulfuron a 20, 40 y 60 g/ha\* y la mezcla de Primisulfuron a 20 g/ha\* + Atrazina 1.0 kg/ha\*. El tamaño de la unidad experimental fué de 4 surcos a 0.86 m por 10m de largo (34.4 m<sup>2</sup>) y la parcela útil consistió de los 2 surcos centrales por 8 m de largo (13.8 m<sup>2</sup>). Se utilizó el híbrido de maíz Pioneer-3165 sembrado el 14 de febrero de 1990 a 75,500 plantas/ha, con una fórmula de fertilización 140-40-00 y 3 riegos de auxilio. Los tratamientos se aplicaron a los 35 días a la emergencia del maíz (7 hojas-36 cm) y con una altura de cañita de 18 cm (6 hojas), a un volumen de aspersión de 152 lt/ha. Se realizaron observaciones de fitotoxicidad a los 7 y 15 DDA (días después de aplicación) y conteos para determinar porcentaje de control a los 0, 15, 30 y 60 DDA. Los porcentajes de control se calcularon en base a la población presente antes de la aplicación en cada unidad experimental en una muestra de 0.2 m<sup>2</sup>.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el Cuadro 1, se presentan los resultados de este trabajo. La población de cañita presente en el lote experimental varió de 403 a 79.8/0.2m<sup>2</sup> y permitió una buena evaluación del producto. A los 15 DDA los tratamientos mostraron un pobre control de cañita (15.5-50%), la mayoría de la cual sólo mostraba síntomas de daño caracterizados por coloración púrpura de hojas y tallos y necrosis del punto de crecimiento y base de la planta. El maíz también presentó daños de ligeros a regulares consistentes en manchas cloróticas, enchinamiento de hojas y achaparramiento, con síntomas más frecuentes y severos a 60 g/ha. A los 30 DDA se observaron buenos porcentajes de control de cañita con Primisulfuron de 20 a 60 g/ha (97.5-100%), no así para su mezcla con atrazina con sólo 54.6%. A los 60 DDA todos los tratamientos a base del Primisulfuron mostraron excelentes porcentajes de control de cañita (96.3-100%). Los daños presentados por el maíz no se reflejaron en su rendimiento ya que los tratamientos

\* dosis en ingrediente activo.

a base del Primisulfuron (5.12-5.80 ton/ha) fueron estadísticamente iguales al testigo limpio (5.91 ton/ha) y superiores al testigo enhierbado (3.46 ton/ha) en 40%. El nuevo herbicida Primisulfuron constituye una buena alternativa en el control selectivo de cañita en maíz.

CUADRO 1. POBLACION INICIAL, PORCENTAJE DE CONTROL Y RENDIMIENTO DE MAÍZ EN DIFERENTES TRATAMIENTOS DE CONTROL DE CAÑITA *Sorghum bicolor* (L.) Moench. EN MAÍZ. CERIB-1990.

TRATAMIENTO	DOSIS i. a. /ha <sup>1</sup>	DIAS DESPUES DE APLICACION				REND TON/HA
		0*	15	30	60	
Primisulfu ron.	20g	79.8	38.9	97.5	100.0	5.49a <sup>2</sup>
Primisulfu ron.	40g	42.3	30.8	94.1	100.0	5.12a
Primisulfu ron.	60g	45.5	50.0	100.0	100.0	5.36a
Primisulfu ron + Atrazina	20g +1.0kg	40.3	15.5	54.6	96.3	5.80a
Testigo enhierbado		77.0	0	0	0	3.46 b
Testigo limpio		65.5	100	100	100	5.91a
						CV=10.4 %

<sup>1</sup> = i.a. = ingrediente activo.

\* Población de cañita en 0.2 m<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Tukey 5%.

BIBLIOGRAFIA

1. Burnside, O.C. 1970. Control of wild cane in corn. *Weed Science* 18: 272-275.
2. Hayden, T.A. and O.C. Burnside. 1987. Effect of herbicide incorporation methods on shattercane control in corn. *Weed Science* 35:364-372.
3. Rosales, R.E. 1989. Avances sobre biología y control de la cañita. Resúmenes X Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Veracruz, México. pag: 7.

EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE SORGO EN EL CULTIVO DE ARROZ.

Valentin A. Esqueda Esquivel<sup>1/</sup>  
Maxima O. Mabbayad<sup>2/</sup>  
Keith Moody<sup>3/</sup>

**INTRODUCCION.** Muchos terrenos en los que se siembra arroz de temporal en la Cuenca Baja del Papaloapan, mantienen humedad después de la cosecha del arroz, por lo que se utilizan en el ciclo otoño-invierno para sembrar otros cultivos, entre ellos el sorgo (2). Al cosechar el sorgo, una gran cantidad de semillas quedan en el terreno y se convierten en malezas que deben ser eliminadas en la siguiente siembra de arroz para evitar su competencia con el cultivo. El propanil, que es el herbicida más utilizado en la región en el cultivo del arroz (1) ha mostrado controles irregulares del sorgo, por lo que el objetivo del presente trabajo fue encontrar nuevas alternativas para el control químico del sorgo como maleza en el arroz de temporal.

**MATERIALES Y METODOS.** En septiembre de 1988, se estableció un experimento en charolas de plástico en el invernadero del Instituto Internacional de Investigaciones del Arroz, localizado en los Baños, Filipinas. El experimento fue del tipo factorial con un diseño en parcelas divididas y cuatro repeticiones; como parcelas grandes se evaluaron los cultivos de arroz (variedad UPLRI-5) y de sorgo (variedad UPSG-5) y como parcelas pequeñas 12 tratamientos de herbicidas (Cuadro 1). Las charolas se llenaron con suelos arroceros representativos y en cada una se sembraron 36 semillas de arroz o sorgo a una profundidad de 4 cm. A los 35 días después de la emergencia se tomaron las siguientes variables: No. de plantas por charola, altura de planta y peso seco.

Cuadro 1. Tratamientos para el control químico del sorgo en el cultivo de arroz. IIRRI, 1988.

No.	Tratamiento	Dosis (kg i.a./ha)	Epoca de aplicación
1	Testigo	---	---
2	Butaclor	1.5	PRE
3	Pendimetalina	1.5	PRE
4	Fenoxaprop-etil	0.03	10 DDE
5	Fenoxaprop-etil	0.045	10 DDE
6	Oxadiazón	0.75	PRE
7	Oxadiazón	1	PRE
8	Oxifluorfén	0.24	PRE
9	Oxifluorfén	0.36	PRE
10	NC 311	0.025	PRE
11	NC 311	0.035	PRE
12	Propanil	2	10 DDE

DDE = Días Después de la Emergencia

1. Experto Regional. INIFAP. CIFAP-Veracruz. Apdo. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700
2. Invest. de Control de Maleza. IIRRI. Apdo. Postal 933, Manila, Filipinas.
3. Jefe de Control de Maleza. IIRRI. Apdo. Postal 933, Manila, Filipinas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El número de plantas de arroz en el tratamiento de oxadiazón a 1 kg i.a./ha fue significativamente menor al resto de los tratamientos, de los cuales el testigo presentó el mayor número de plantas. La altura de la planta y el peso seco del arroz fueron estadísticamente superiores en los tratamientos de propanil y pendimetalina, observándose las plantas de menor tamaño y peso seco con las dosis altas de fenoxaprop-etil y oxifluorfén, y ambas dosis de oxadiazón. Las plantas de sorgo fueron completamente eliminadas con pendimetalina, y las dosis baja y alta de fenoxaprop-etil, oxadiazón y oxifluorfén. Butaclor no controló el sorgo, aunque le ocasionó toxicidad que afectó negativamente su altura y peso seco. El NC 311 redujo la población de sorgo con la dosis alta y causó una fuerte reducción en la altura y el peso seco. Propanil eliminó al 66.6% de las plantas de sorgo, y las sobrevivientes sufrieron reducción en su altura y peso seco. (Cuadro 2)

Cuadro 2. Efecto de diferentes herbicidas en los cultivos de arroz y sorgo a los 35 días de la emergencia. IIRRI, 1988.

No.	No. Plantas		Altura (cm)		Peso seco (g/charola)	
	A	S	A	S	A	S
1	29 a	15 a	46.9 c	50.4 a	5.7 b	5.7 a
2	24 b	15 a	41.4 de	40.1 b	3.3 cd	3.5 b
3	28 a	0 d	52.2 ab	0 f	6.8 a	0 c
4	26 ab	0 d	37.6 ef	0 f	3.6 c	0 c
5	28 a	0 d	30.5 gh	0 f	2.6 de	0 c
6	26 ab	0 d	29.5 h	0 f	2.3 e	0 c
7	12 c	0 d	20.1 i	0 f	0.7 f	0 c
8	26 ab	0 d	39.6 ef	0 f	2.9 cde	0 c
9	24 b	0 d	35.2 fg	0 f	1.4 f	0 c
10	27 ab	13 ab	46.3 cd	15.8 d	3.5 cd	0.9 c
11	28 a	10 b	47.4 bc	6.9 e	3.5 cd	0.5 c
12	26 ab	5 c	56.0 a	31.8 c	6.6 a	0.6 c

A = Arroz S = Sorgo  
\* = Prueba de Duncan al 0.05

**CONCLUSIONES.** Pendimetalina puede representar una buena alternativa para el control químico del sorgo en el arroz de temporal, por lo cual es necesario probar este herbicida a nivel de campo.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Esqueda Esquivel, V.A. 1986. Memorias VII Congreso Nat. de la Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza. Guadalajara, Jal. Noviembre 1986. p. 391 - 397.
2. Rodríguez Montalvo, F.A., J. Romero Mora y J.L. Aguilar Acuña. 1989. Segunda Reunión Anual del Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias del Estado de Veracruz. Veracruz, Ver. Diciembre de 1989. p. 44-48.

## EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN TRIGO PARA EL CONTROL DE MALEZA DE HOJA ANCHA EN SINALOA.

- 1) ING. BRAULIO CABRERA VALLE
- 2) ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ

### INTRODUCCION.

Anualmente en el estado de Sinaloa se siembran alrededor de 110,000 ha de trigo, de las cuales un gran porcentaje se establecen bajo el sistema de surcos, logrando con ello algunas ventajas en cuanto a la realización de prácticas culturales, riegos y control de maleza; en este último aspecto se han logrado eliminar gran parte de las malas hierbas que aparecen después de la germinación del trigo, mediante el uso de la cultivadora que al combinarse con la aplicación de herbicidas se mejoran los resultados sobremanera. Con todo ello, aún la maleza es un problema grave que limita la producción del cultivo de trigo por lo cual se requiere de un herbicida con amplio espectro de acción y además con la residualidad necesaria para mantener al cultivo libre de la competencia de la maleza durante el periodo crítico y aún durante todo el ciclo vegetativo, tal es el caso de las sulfonilureas (1).

### MATERIALES Y METODOS.

El experimento se estableció en dos localidades del estado de Sinaloa (El Carrizo y Ruiz Cortines No. 3), en el ciclo agrícola de 0-I/1989-90 en un trigo de variedad Altar. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 7 tratamientos los cuales fueron: TRIASULFURON (13 y 20 g/ha), DPX M6316 (25 g/ha), TRIASULFURON + BROMOXYNIL (15 g + 1.0 l/ha), 2,4-D AMINA (1.0 l/ha) y BROMOXYNIL (1.5 l/ha). El tamaño de la parcela experimental fue de 10 surcos de 10 m de largo (45 m<sup>2</sup>) tamandose como parcela util los 6 surcos centrales y eliminando cabeceras, se identificaron las malas hierbas predominantes y a los 12 y 30 DDA se estimó visualmente el porcentaje de control de los tratamientos, se midió la fitotoxicidad según la escala EWRS y el rendimiento.

### RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados indicaron que no existe diferencia estadística para rendimiento y que ningún tratamiento, causó fitotoxicidad al cultivo. Los herbicidas sobresalientes en cuanto a control en ambas localidades fueron: TRIASULFURON a 13 y 20 g/ha, la mezcla TRIASULFURON + BROMOXYNIL, DPX M6316 + 2,4-D AMINA quienes proporcionaron controles por arriba del 90 % manteniendose hasta cosecha. Cuadro 1 y 2. En base a estos resultados se concluyó que con excepción de BROMOXYNIL todos los tratamientos resultaron efectivos para el control de la maleza; para las sulfonilureas los efectos visuales de control se presentaron a partir de los 10 DDA encontrandose cultivo completamente limpio hasta cosecha.

CUADRO No. 1 PORCIENTO DE CONTROL VISUAL DE LENGUA DE VACA (*Rumex crispus* L) A LOS 15 Y 30 DDA (PROMEDIO DE 4 REPETICIONES). CICLO 0-I 1989-90. SINALOA.

TRATAMIENTO	DOSIS g.l.a./ha	% DE CONTROL VISUAL			
		15 DDA		30 DDA	
		CORTINES	CARRIZO	CORTINES	CARRIZO
1.- TESTIGO	---	00.00	e 00.00	d 00.00	c * 00.00
2.- TRIASULFURON	13.0 g	75.00	c 77.50	bc 91.25	a 98.25
3.- TRIASULFURON+ BROMOXYNIL	13.0 g + 1.0 l	82.50	bc 95.00	a 93.75	a 100.00
4.- DPX M6316	25.0 g	83.75	ab 96.75	a 96.25	a 100.00
5.- BROMOXYNIL	1.5 l	65.00	d 67.50	c 72.50	b 80.00
6.- 2,4-D AMINA	1.0 l	93.75	a 86.25	ab 96.25	a 97.50
7.- TRIASULFURON	20.0 g	86.25	ab 92.00	a 97.50	a 100.00
CV.		3.07 %	4.4 %	3.21 %	2.49 %

CUADRO No. 2 PORCIENTO DE CONTROL VISUAL DE BORRAJA (*Taraxacum officinale*) A LOS 15 Y 30 DDA (PROMEDIO DE 4 REPETICIONES) 0-I/1989-90. SINALOA.

TRATAMIENTO	DOSIS g.l.s./ha	% DE CONTROL VISUAL			
		15 DDA		30 DDA	
		CORTINES	CARRIZO	CORTINES	CARRIZO
1.- TESTIGO	---	00.00	c * 00.00	c 00.00	c 00.00
2.- TRIASULFURON	13.0 g	82.25	a 81.25	ab 92.50	a 91.25
3.- TRIASULFURON+ BROMOXYNIL	13.0 g + 1.0 l	85.00	a 93.75	a 93.75	a 96.25
4.- DPX M6316	25.0 g	83.75	a 93.75	a 90.00	ab 96.25
5.- BROMOXYNIL	1.5 l	65.00	b 72.50	b 77.50	b 75.00
6.- 2,4-D AMINA	1.0 l	72.50	ab 100.00	a 90.00	ab 100.00
7.- TRIASULFURON	20.0 g	81.25	ab 90.00	ab 91.25	ab 95.00
CV.		5.55 %	6.0 %	4.18 %	3.37 %

DDA = DESPUES DE LA APLICACION

\* = TUKEY 5 %. MEDIAS CON MISMA LETRA SON IGUALES

### BIBLIOGRAFIA

- \* CIBA-GEIGY. 1989. Herbicide Trials with CGA 131,036 in cereals. Technical Data Sheet. Agro Division. Basle, Switzerland.

## ACTIVIDAD DEL HERBICIDA ISOXABEN DURANTE LA EMERGENCIA DEL TRIGO Y SU MECANISMO DE SELECTIVIDAD.

Jesús Eduardo Pérez Pico<sup>1</sup>

**Introducción.** Isoxaben (N-[3-(1-ethyl-1-methyl-propyl)-5-isoxazolyl]-2,6-dimethoxybenzamide) es un nuevo herbicida en desarrollo para el control preemergente de maleza de hoja ancha en cereales de invierno (1). Isoxaben no afecta la germinación de semillas, sin embargo inhibe el crecimiento del radículo en plántulas antes de su emergencia del suelo (4). El mecanismo de acción de este herbicida aún se desconoce. Debido a su buena actividad biológica como herbicida preemergente, isoxaben representa una alternativa de control químico para las zonas trigueras donde existen antecedentes de infestación de maleza de hoja ancha y el uso de productos hormonales como 2,4-D y dicamba representa un riesgo de daño a la gran diversidad de cultivos de hoja ancha que se siembran en esas regiones. El objetivo de esta investigación consistió en determinar la etapa de crecimiento más sensible a la acción de isoxaben y explicar su mecanismo de selectividad durante la germinación y crecimiento de plántulas de trigo *Triticum aestivum* L., mostaza *Brassica juncea* L. y chícharo *Pisum sativum* L.

**Materiales y Métodos.** Esta investigación se realizó en la Univ. de California, Davis, E.U.A., durante 1987 y 1988. La susceptibilidad de las tres especies al herbicida isoxaben fue evaluada en solución de nutrientes en el laboratorio (conc. de 0 a 3 µM) y en suelo en el invernadero (dosis de 0 a 494 g i.a./ha). En ambos sistemas el herbicida fue aplicado a semillas y plántulas de 2 a 10 días de desarrollo. El efecto en el crecimiento fue determinado por la reducción en el peso seco de las plántulas después de varios días de exposición al herbicida. En otro experimento en el laboratorio, se determinó la absorción de <sup>14</sup>C-isoxaben por semillas en base a la radioactividad removida de la solución durante un periodo de incubación de 24 h.

**Resultados y discusión.** La susceptibilidad relativa de trigo, mostaza y chícharo al herbicida isoxaben se muestra en el cuadro 1. La concentración de isoxaben requerida para inhibir 50% del crecimiento radicular en mostaza en solución de nutrientes fue aproximadamente 10 y 150 veces menor que la requerida para inhibir la misma proporción en chícharo y trigo, respectivamente.

En el invernadero, dosis tan bajas como 31 g i.a./ha previnieron la emergencia de plántulas de mostaza. La emergencia de chícharo no se afectó en dosis hasta de 124 g i.a./ha, sin embargo se redujo su crecimiento hasta en un 70% en un periodo de 16 días posteriores a la aplicación. A esta dosis, el crecimiento de trigo se afectó solamente en un 20%. Isoxaben asperjado en post-emergencia temprana, afectó el crecimiento de plántulas de mostaza hasta de 10 días de desarrollo. Sin embargo, las plántulas de chícharo y trigo, una vez emergidas del suelo aparentemente toleraron bien la aplicación de isoxaben en

Cuadro 1. Efecto de la aplicación preemergente de isoxaben sobre el crecimiento de trigo, mostaza y chícharo, después de 7 días en solución de nutrientes.

ESPECIE	I <sub>50</sub>	
	HOJAS	RAICES
TRIGO	1500 nM	300 nM
CHICHARO	19.0	19.5
MOSTAZA	5.0	2.0

I<sub>50</sub> Concentración que inhibe 50% de crecimiento.

dosis hasta de 124 g i.a./ha. La selectividad de isoxaben en esta etapa puede estar relacionada con la falta de retención y absorción del herbicida por las hojas y el contacto insuficiente del sistema radicular, debido a la baja movilidad de isoxaben en el suelo (2). El contacto de todo el sistema radicular con una solución de nutrientes conteniendo isoxaben a 500 nM, afectó el crecimiento de las tres especies. La figura 1 muestra la absorción de <sup>14</sup>C-isoxaben por semillas de las tres especies durante un periodo de 24 h. Las semillas de chícharo absorbieron 1.5 y 2.6 veces más isoxaben que mostaza y trigo, respectivamente. Las semillas de mostaza absorbieron 0.6 veces más isoxaben que las semillas de trigo.

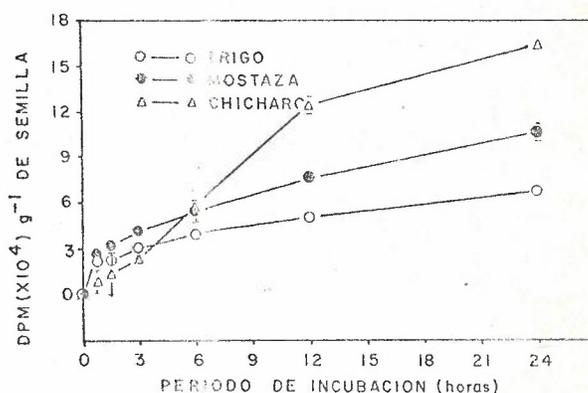


Figura 1. Absorción de <sup>14</sup>C-isoxaben por semillas de trigo, mostaza y chícharo durante un periodo de 24 h a 25°C. La absorción se expresa en DPM x gramo de semilla. Cada punto representa la media de 4 repeticiones ± error estándar.

**Conclusiones.** La mostaza fue la especie más susceptible a isoxaben, seguida por chícharo y trigo. El proceso inicial de germinación de las semillas, previo a la emergencia de plántulas es la etapa más sensible a la acción del herbicida isoxaben, sin embargo, la mostaza es afectada aún en postemergencia temprana. La absorción diferencial de isoxaben por semillas de las tres especies puede contribuir parcialmente al mecanismo de selectividad.

### Literatura citada.

1. Anónimo. 1988. Technical report on EL-107. Eli Lilly and Co., Indianapolis, IN.
2. Jamet, P. and J. Thoisy-Dur. 1989. Bull. Environ. Contam. Toxic. 41: 135-142.
3. Lefebvre, A. et al. 1987. Weed Research 27 (2): 125-134.

<sup>1</sup> Investigador. INIFAP-CIFAP-Baja California. Ap. Postal 3-1019, Mexicali, B.C. C.P. 21100.

TRIASULFURON UN HERBICIDA DE TERCERA GENERACION  
PARA EL CONTROL DE HOJA ANCHA EN EL CULTIVO DE  
TRIGO

\* Ing. Angel Peña Esquivel

INTRODUCCION

La Ciénega de Chapala se ha caracterizado por el uso intensivo del suelo; anteriormente la siembra de trigo en invierno (40 000 ha) y sorgo o maíz en verano; actualmente la rotación con hortalizas (superficie en aumento) es práctica común, presentándose a la fecha algunos inconvenientes con el empleo de Hormonales. Triasulfuron es una alternativa al uso de estos productos, además de presentar ventajas con respecto a su toxicidad y efecto en el medio ambiente.

MATERIALES Y METODOS

Se valoraron bajo un diseño de bloques al azar, con cuatro repeticiones, 10 tratamientos herbicidas contra un testigo sin aplicación; los productos fueron utilizados en Post-emergencia al cultivo y la maleza.

El ensayo se realizó en las instalaciones de CIBA GEIGY ubicadas en Atotonilquillo, durante el ciclo Otoño-Invierno 1989-90.

RESULTADOS

El presente trabajo además de señalar la efectividad de Triasulfuron en el control de Brassica spp. muestra una lista referente a las malas hierbas sensibles a Triasulfuron, resultados obtenidos en México, en ensayos anteriores desde 1987.

Triasulfuron a las dosis evaluadas alcanza su máximo efecto 45 DDA, con un 99% a la dosis de 20 gr de producto comercial por hectarea, la mezcla formulada de Triasulfuron con Bromoxinil muestra efectos mas impactantes a los 15 días (quemado de follaje) manifestando un efecto total a los 45 DDA a la dosis de 300 gr sobre la única maleza presente que fue nabo.

\* Representante Técnico Región Occidente.  
CIBA GEIGY.

% DE CONTROL ENSAYO DE HERBICIDAS. CGA-131036 PARA EL CONTROL DE MALEZA DE HOJA ANCHA. ATOTONILQUILLO, JAL. MEX-H-404-90

TRATAMIENTOS	DOSIS/HA	15 DDA	30 DDA	45 DDA
TESTIGO	---	00	00	00
AMBER	10 gr	70.00	85.50	96.25
AMBER	15 gr	69.50	85.00	93.50
AMBER	20 gr	72.50	87.50	99.00
AMBER + BROMOXINIL	200 gr	75.75	90.00	97.75
AMBER + BROMOXINIL	250 gr	76.75	92.50	98.75
AMBER + BROMOXINIL	300 gr	80.75	97.50	100.00
BROMINAL	1.5 lt	81.25	91.25	97.50
BROMINAL	3.0 lt	80.00	95.00	96.25
ESTAMINE	1.5 lt	77.50	92.00	97.00
ESTAMINE	3.0 lt	82.00	85.00	100.00
	CV	6.38	6.22	2.66

CONCLUSIONES

Triasulfuron presenta un adecuado control sobre Brassica spp. siendo totalmente selectivo al cultivo.

Triasulfuron ha demostrado ser efectivo contra diversas malas hierbas presentes en México.

BIBLIOGRAFIA

- J. AMREIN, H.R. GERBER. 1989. CGA-131036 A NEW HERBICIDE FOR BROADLEAVED WEED CONTROL IN CEREALS.  
CIBA GEIGY. 1988-89. REPORTE DE INVESTIGACION. DEPTO. DE INVESTIGACION Y REGISTROS CIBA GEIGY MEXICO.

EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN TRIGO PARA CONTROLAR *Avena fatua* Y *Phalaris minor* Retz. EN SINALOA. MEXICO 1990.

- 1) ING. BRAULIO CABRERA VALLE
- 2) ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ

INTRODUCCION.

La importancia del cultivo de trigo en el norte de Sinaloa se refleja en la gran superficie destinada para su siembra, anualmente 110,000 ha. Un factor limitante para la producción y la calidad de la cosecha es la presencia de maleza, la cual compite fuertemente con el cultivo por los nutrientes causando mermas considerables en el rendimiento cuando la maleza no se controla durante los 45 días después de la emergencia. Comúnmente la maleza se controla con productos químicos sin embargo algunas prácticas agrícolas se pueden implementar en la actualidad, debido a la introducción del sistema de siembra en surcos, que viene a complementar la acción de los herbicidas. La tendencia a utilizar herbicidas con amplio rango (ventaja) de aplicación para el control de gramíneas en trigo (1) nos llevo a realizar el presente trabajo, cuyo objetivo fue el evaluar la efectividad en control, la residualidad y la fitocompatibilidad de los herbicidas incluidos.

MATERIALES Y METODOS.

El experimento se estableció en Ruiz Cortines No. 3 Guasave, Sinaloa, en el ciclo agrícola 0-I/1989-90 en un trigo variedad "Opata". Se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 6 tratamientos con herbicida, los cuales fueron: CGA 184927 a 0.6 y 0.75 l/ha, FENOXAPROPETIL a 2.5 l/ha, DICLOFOPMETIL a 1.5 l/ha, TRALKOXIDIM a 2.0 l/ha y un TESTIGO sin aplicación. El tamaño de la parcela experimental fue de 10 surcos de 6 metros de largo (45 m<sup>2</sup>) tamando como parcela útil los 6 surcos centrales y eliminando un metro de las otras partes de la parcela, los parámetros medidos fueron, el número de malas hierbas por metro de surco antes de la aplicación, porcentaje de control visual a los 15 y 30 días después de la aplicación, la fitotoxicidad mediante la escala EWRS y el rendimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados muestran que no existe diferencia estadística para rendimiento pero si para el parámetro de control de *Avena fatua* donde sobresalen los tratamientos de CGA 184927 a 0.75 l, CGA 184927 a 0.6 l y TRALKOXIDIM a 2.0 l/ha, obteniendo controles de 100, 100, 98.75 respectivamente, a los 30 DDA, Cuadro No. 1. Los mismos tratamientos sobresalen para el control de *Phalaris minor* Retz. con porcentajes de 100, 97.5 y 91.25 de control respectivamente, Cuadro No. 2. Los tratamientos con TRALKOXIDIM, FENOXAPROPETIL e DICLOFOPMETIL permitieron la aparición de una segunda generación de maleza. Ningún producto causó fitotoxicidad. Con estos resultados se concluyó que el mejor tratamiento fue el de CGA 184927 en ambas dosis puesto que controló la maleza desde los 15 DDA y el control se mantuvo durante todo el ciclo del cultivo, lo cual no sucedió con los demás tratamientos que permitieron la aparición de una segunda generación de maleza.

CUADRO No. 1 NUMERO DE PLANTAS DE AVENA LOCA (*Avena fatua* L) POR METRO DE SURCO Y PORCIENTO DE CONTROL DE MALEZA A LOS 15 Y 30 DDA. (PROMEDIO DE 4 REPETICIONES). 0-I 1989-90. SINALOA.

TRATAMIENTO	DOSIS l/ha	No. DE PLANTAS POR METRO DE SURCO ADA	% DE CONTROL	
			15 DDA	30 DDA
1.- CGA 184927	0.6	11.75	97.50 a*	100.0 a
2.- CGA 184927	0.75	10.25	98.75 a	100.0 a
3.- FENOXAPROPETIL	2.5	9.25	91.25 ab	93.75 ab
4.- DICLOFOPMETIL	1.5	16.5	80.00 b	87.50 b
5.- TRALKOXIDIM	2.0	9.25	98.75 a	98.75 a
6.- TESTIGO	----	8.5	00.00 c	00.00 c
CV.			3 %	2 %

CUADRO No. 2 NUMERO DE PLANTAS DE ALPISTE (*Phalaris minor* Retz.) POR METRO DE SURCO Y PORCIENTO DE CONTROL DE MALEZA A LOS 10 Y 30 DDA. (PROMEDIO DE 4 REPETICIONES). 0-I 1989-90. SINALOA.

TRATAMIENTO	DOSIS l/ha	No. DE PLANTAS POR METRO DE SURCO ADA	% DE CONTROL	
			15 DDA	30 DDA
1.- CGA 184927	0.6	26.00	86.25 ab*	97.50 ab
2.- CGA 184927	0.75	36.25	93.75 a	100.0 a
3.- FENOXAPROPETIL	2.5	90.75	73.75 b	83.75 b
4.- DICLOFOPMETIL	1.5	32.75	57.50 c	66.25 c
5.- TRALKOXIDIM	2.0	33.50	57.50 c	91.25 a
6.- TESTIGO	----	29.00	00.00 d	00.00 c
CV.			5 %	4 %

ADA = ANTES DE LA APLICACION

DDA = DESPUES DE LA APLICACION

\* = TUKEY 5 %. MEDIAS CON MISMA LETRA SON IGUALES

BIBLIOGRAFIA

- \* CIBA-GEIGY. 1989. Control of annual Grasses in Small Grains. Technical Data Sheet. Agro Division. Basle, Switzerland.

## PRUEBA DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE ARROZ

Valentín A. Esqueda Esquivel<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** Anualmente se cultivan en el estado de Veracruz, entre 4,000 y 6,000 ha con arroz de trasplante bajo condiciones de riego. Debido al sistema de siembra, es necesario establecer almacigos o "pacholes" para obtener plántulas para trasplantar. La presencia de malas hierbas en los almacigos, ocasiona competencia a las plántulas de arroz (3) y es frecuente que junto al arroz se trasplanten zacates del género *Echinochloa*, debido a su similitud morfológica al cultivo (4). El control químico ha sido señalado como un método eficiente para controlar la maleza en los almacigos de arroz (1) y se han recomendado los herbicidas: butaclor, oxadiazón, pendimetalina, propanil, pretilaclor y tiobencarbo (2). Se tuvo como objetivo de este estudio, encontrar tratamientos químicos para el control eficiente de la maleza en almacigos de arroz.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en el Campo Exptal. Cotaxtla en el ciclo Invierno-Primavera de 1990. Se evaluaron 16 tratamientos (Cuadro 1), en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las parcelas experimentales tuvieron una superficie de 4 m<sup>2</sup> (2x2 m). Se sembró al voleo semilla pregerminada de la variedad Milagro Filipino depurado en cantidad de 7 kg/100 m<sup>2</sup>. Se identificaron las malas hierbas y se cuantificó su densidad de población. A los 24 días de la siembra se evaluó visualmente el porcentaje de control de la maleza, vigor de las plántulas de arroz, reducción de población y altura.

Cuadro 1. Tratamientos de control químico de maleza en almacigos de arroz. Campo Exptal. Cotaxtla. INIFAP-SARH. 1990.

No.	Tratamiento	Dosis (kg i.a./ha)	Época de aplic.
1	OXDN	1	PS
2	OXDN	1	PE
3	OXFN	0.24	PS
4	OXFN	0.24	PE
5	PPNL	1.44	12 DDE
6	PPNL	2.16	12 DDE
7	PPNL-MLNT	1.98-1.98	12 DDE
8	PPNL-MLNT	2.64-2.64	12 DDE
9	2,4-D	0.24	12 DDE
10	2,4-D	0.48	12 DDE
11	PPNL+2,4-D	1.44+0.24	12 DDE
12	PPNL+2,4-D	2.16+0.24	12 DDE
13	PPNL-MLNT+2,4-D	1.98-1.98+0.24	12 DDE
14	PPNL-MLNT+2,4-D	2.64-2.64+0.24	12 DDE
15	LIMPIA MANUAL		15 DDE
16	T. ENHIERBADO		

OXDN= Oxadiazón OXFN= Oxifluorfen PPNL=Propanil  
MLNT= Molinate PS= Presiembra PE= Preemergencia

<sup>1/</sup> Experto Regional. INIFAP. CIFAP-Veracruz.  
Apdo. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La población de malas hierbas fue de 5'500,000 plantas/ha; como especies dominantes se tuvieron a: zacate de agua (*Echinochloa colona*), coquillo (*Cyperus rotundus*), malva (*Malva-chra fasciata*), botoncillo (*Eclipta prostrata*) y zacate pitillo (*Isophorus unisetus*). Los herbicidas oxadiazón y oxifluorfen, tanto en presiembra como en preemergencia fueron sumamente tóxicos al arroz y ocasionaron la muerte de la mayoría de las plántulas. Del resto de los tratamientos, propanil-molinate en sus dos dosis, propanil en su dosis alta y las mezclas de propanil + 2,4-D y propanil-molinate + 2,4-D mostraron controles del zacate de agua superiores al 90%; el máximo control de coquillo (80%) se obtuvo con la mezcla propanil-molinate + 2,4-D en su dosis alta. El control de las especies de hoja ancha fue superior al 80% en todos los tratamientos a excepción de la limpia manual. El vigor de las plantas fue mayor en el tratamiento de propanil-molinate a 1.98-1.98 kg i.a./ha y el menor con la dosis de 0.48 kg i.a./ha de 2,4-D. En todos los tratamientos en que se aplicó el 2,4-D solo o en mezcla con otros herbicidas, se observó una reducción en la población de arroz entre 22.5 y 35% (Cuadro 2).

Cuadro 2. Control de la maleza y efecto en los almacigos de arroz. Campo Exptal. Cotaxtla. INIFAP-SARH. 1990.

Trat. No.	Maleza			Arroz			
	% de control	A	B	Vigor (0-5)	Reduc. (%) pobl.	Altura Duncan (cm)	
1	100	0	96	0	97.6	0	b
2	100	0	100	0	99.3	0	b
3	100	0	81	0	96.6	0	b
4	100	0	81	0	96	0	b
5	88.3	13.3	86	4	13.3	18.4	a
6	99.3	20	95	4	8.3	20.2	a
7	100	23.3	95	4.3	5	22	a
8	100	10	95	4	5	21.2	a
9	0	65	90	2.8	23.3	20.4	a
10	0	68.3	91	2.3	30	19.6	a
11	99	65	99	2.6	35	19	a
12	93.3	71.6	94	3	25	20.5	a
13	95	78.3	96	3	30	19.9	a
14	97.6	80	99	3	22.5	19.2	a
15	80	50	70	5	0	22.3	a
16	0	0	0	3.6	0	22.3	a

A= *E. colona* B= *C. rotundus* CV= 21.01  
C= Hoja ancha

**CONCLUSIONES.** Propanil y propanil-molinate son tratamientos eficientes para el control del zacate de agua y hierba de hoja ancha en almacigos de arroz. El 2,4-D puede controlar el coquillo, pero causa reducción en el vigor y población de las plántulas de arroz.

**BIBLIOGRAFIA**

- Patel, C.L., Z.G. Patel, R.B. Patel and H.R. Patel. 1985. Int. Rice Res. Newsletter 10 (5):26
- Rao, A.N. and K. Moody. 1988. Crop Protection 7: 207-206.
- Shahi, H.N. and P.L. Gill. 1979. Progressive Farming 15 (9): 5.
- Singh, H.P. 1990. Int. Rice Res. Newsletter 15 (1): 36.

CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN ARROZ DE TEMPORAL EN CAMPECHE

Isidro H. Almeyda León<sup>1/</sup>

INTRODUCCION. La entidad con mayor superficie destinada al cultivo del arroz bajo condiciones de temporal es el estado de Campeche. Sin embargo, este cereal es seriamente afectado por numerosos factores que reducen significativamente los rendimientos, entre ellos destaca la maleza. Cuando las malas hierbas no se controlan oportuna y eficientemente, reducen el rendimiento del arroz hasta en un 50 por ciento e incluso pueden ocasionar la pérdida total de la cosecha cuando no se ejerce ningún tipo de control. (1). El control químico de maleza se inició después de la Segunda Guerra Mundial (2) y ya para 1963 más de la mitad del área sembrada con arroz en los Estados Unidos fue tratada con herbicidas fenólicos. Sin embargo, los productores arroceros del estado carecen del conocimiento sobre el manejo adecuado de herbicidas dando como resultado que se obtengan controles ineficientes, permitiendo la reinfestaciones de malas hierbas. El objetivo fundamental de este estudio fue evaluar herbicidas postemergentes para encontrar los productos y dosis idóneas para el control de la maleza en el arroz de temporal.

MATERIALES Y METODOS. El estudio se estableció en el Campo Experimental Auxiliar de las Sabanas en el municipio de Palizada, durante el ciclo Primavera-Verano 1989. Se evaluaron 6 herbicidas solos y en mezclas aplicados 15 días después de la emergencia del cultivo y de la maleza. Se utilizó el diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. El tamaño de la unidad experimental fue 7 x 5 m<sup>2</sup>, la parcela útil fue 5 x 3 m<sup>2</sup>. Las variables evaluadas fueron control de maleza, toxicidad al cultivo, población de maleza, altura y peso seco de la maleza y cultivo, y rendimiento económico.

RESULTADOS Y DISCUSION. Con poblaciones iniciales de maleza de hasta 21.36 millones de plantas/ha compuesta principalmente por *Fimbristylis miliacea*, el Propanil mezclado con 2,4-D Amina y Bentazon en dosis que variaron de 6.8 lt/ha para el primero, 1.5 lt/ha para el segundo y 2.0 lt/ha para el tercero se obtuvieron controles de hasta un 100%. El rendimiento más alto (3.2 ton/ha) se consignó en las mezclas de Propanil + 2,4-D Amina en dosis de 6.0 + 1.5 lt/ha y con Propanil + Bentazon en dosis de 7.0 + 2.0 lt/ha (Cuadro 1). La mayor producción de materia seca total

1/ Investigador del Programa de Maleza y su Control del Campo Experimental Edzná CIFAP-Campeche. A.P. 341 Campeche, Campo

correspondió al testigo limpio (13.2 ton/ha) y a la mezcla de Propanil + Pendimetalín (10.9 ton/ha) en dosis de 4.0 + 4.0 lt/ha, pero no se encontró diferencia significativa en relación a los tratamientos con mayor rendimiento económico. Se concluye que el mejor tratamiento lo constituye la mezcla de Propanil + 2,4-D Amina por su alto porcentaje de control de maleza y mayor rendimiento.

Cuadro 1. RENDIMIENTO Y NIVEL DE SIGNIFICANCIA EN LOS TRATAMIENTOS DE CONTROL QUIMICO EVALUADOS EN ARROZ DE TEMPORAL P-V 1989.

Tratamiento	Dosis (Lt/Ha)	Rend. (Ton/Ha)	Signific. (Tukey al 0.05)
Testigo Limpio	-	3.2	a
Propanil+2,4-D Amina	6.0+1.5	3.2	a
Propanil+Bentazón	7.0+2.0	3.2	a
Pendimetalín	4.0	1.9	b c
Testigo Enhierbado	-	1.9	c
Pendimetalín	5.0	1.8	c

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Esqueda E., V.A y Acosta N.S. 1985. Daños y Control de las malas hierbas en el cultivo del arroz de temporal en el Centro del estado de Veracruz y Norte de Oaxaca. SARH, INIA. Folleto de Investigación N. 65. 60 P.
- 2.- Smith, R.J. and Shaw, W.C. 1966 Weeds and their Control in Rice Production. 64 P. (U.S. Dept. Agr. Handbook 292).

EVALUACION DE SOSIS Y EPOCAS DE APLICACION DE HERBICIDAS POSTEMERGENTES EN ARROZ.

Asunción Ríos Torres<sup>1/</sup>

INTRODUCCION. En Nayarit se siembran más de 6000 has de arroz, de estas el 90% en el ciclo primavera-verano con un rendimiento medio de 4 ton/ha. Dentro de los principales problemas que limita la producción se encuentra la infestación de malezas que reducen los rendimientos por competencia arroz-maleza en 25% en los primeros 30 días de la emergencia (2), incrementan los costos de producción, cosecha, secado y limpieza (3). En América Latina se reportan 21 herbicidas para el control de malezas en arroz, siendo los más comunes el propanil y los de acción hormonal en aplicación postemergente (1). En la costa de Nayarit el 90% de la superficie sembrada con arroz es tratada con propanil + 2,4-D Amina, en aproximadamente el 40% el control de maleza es pobre, por aplicaciones tardías, teniendo que machetear (chaponear) esto incrementa los costos. El objetivo del presente trabajo fue determinar la mejor dosis y época de aplicación de propanil + 2,4-D Amina en postemergencia de arroz.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en Sauta, Nay; la siembra se realizó el 23 de junio de 1989, con la variedad navolato A-71. Se utilizaron 10 tratamientos propanil: 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 litros en mezcla con 2,4-DA 0.5, 1, 1, 1, 1, 2 y 2 Lt/ha respectivamente, a intervalos de 3 días entre una aplicación y otra iniciando a los 6 días de la emergencia. Además oxadiazon 3 Lt/ha en preemergencia; uno con macheteo (chaponeo) y otro con maleza todo el ciclo. La unidad experimental fue de 5 x 5 m (25 m<sup>2</sup>) y la parcela útil 2 x 3 m (6 m<sup>2</sup>), bajo un diseño bloques al azar con cuatro repeticiones. Se cuantificó la población de maleza antes y después de la aplicación de herbicida, fitotoxicidad al cultivo y control de maleza (%), biomasa en maleza y datos sobre rendimiento y sus componentes en arroz.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las malezas predominantes fueron: Ahuate (*Malachra fasciata*), empanadita (*Comelina difusa*), quelite (*Amaranthus* spp) del grupo de las de hoja ancha, así como zacate pinto (*Echinochloa crusgalli*), coquillo (*Cyperus* spp) y zacate pitillo (*Ixophorus unisetus*) de las de hoja angosta. Los más bajos porcentajes de supervivencia tanto de hoja ancha como angosta se controlaron con propanil 5 Lt + 2,4-DA. 1 Lt/ha y propanil 6 + 2,4-DA 1 Lt/ha aplicados a los 9 y 12 días de la emergencia respectivamente; por consiguiente los más altos porcentajes de control, incluyendo la aplicación de Oxadiazon en preemergencia. Con el tratamiento aplicado a los 6 días mostró buen control, pero posteriormente hubo reinfestación de maleza; también se presentó 20% de quemaduras en las hojas del arroz. Con las aplicaciones después de los 12 días de la emergencia el control no es eficiente (cuadro 1), además se aumenta el costo y la maleza ejerce mayor competencia con el cultivo. Los tratamientos más eficientes en control, economía y rendimiento fue-

ron: Propanil 5 Lt + 2,4 DA 1 Lt y Propanil 6 Lt + 2,4-DA 1 Lt/ha aplicados a los 9 y 12 días de la emergencia respectivamente, así como oxadiazon 3 Lt/ha en preemergencia. Se concluye que para obtener buen control de malezas con Propanil + 2,4-DA. Debe aplicarse en postemergencia temprana, aunado a un buen manejo del agua de riego.

Cuadro 1. Control de malezas y rendimiento de arroz. P-V. 1989. CESIX-CIFAP-NAY.

Tratamientos M.C. Lt/ha	Aplic. DDE	Control %	Rend. ton/ha
Oxadiazon	0	98	5.17 a
Propanil 4 + 2,4-DA.5	6	90	4.26 ab
Propanil 5 + 2,4-DA 1.0	9	95	4.76 a
Propanil 6 + 2,4-DA 1.0	12	90	4.71 a
Propanil 7 + 2,4 DA 1.5	15	80	4.65 ab
Propanil 8 + 2,4 DA 1.5	18	70	3.70 b
Propanil 9 + 2,4-DA 2.0	21	65	2.04 c
Propanil 10 + 2,4-DA 2.0	28	55	2.15 c
Macheteo (chaponeo)	35	65	3.21 bc
Testigo enhierbado.	-	0	0.25 d

Tukey 5%. medias con la misma literal son iguales.

BIBLIOGRAFIA

1. González F.J. 1985. En: Arroz investigación y producción CIAT. Cali Colombia P. 445-459.
2. Ríos T.A. 1982. En: informe de investigación Prog. Maleza. CESIX-CIFAP-NAY. P. 55.
3. Smith R.J. et al. 1978. Agriculture Handbook. Washington USA. P. 197.

1/ Investigador Programa Maleza. CIFAP-NAYARIT.  
Apdo. postal 100, Santiago Ixc., Nay. C.P.  
63300.

EFFECTO DE LA INTERACCION PROPANIL - INSECTICIDAS EN ARROZ DE TEMPORAL.

Valentín A. Esqueda Esquivel<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** La selectividad del propanil hacia el arroz, es debido a la presencia en este cultivo de la enzima aril-acilamidasa, que desdobla el propanil y lo convierte en sustancias no tóxicas al arroz (3). Sin embargo, los insecticidas carbamatos y en menor grado los organofosforados bloquean la actividad de esta enzima, por lo que dependiendo de la época de aplicación, el propanil puede dañar o incluso matar a las plantas de arroz (4). Se menciona que el carbaril es el insecticida que interacciona en mayor grado con el propanil (1), si bien, la fitotoxicidad de la interacción es reversible (2). Este trabajo, se estableció con el objeto de determinar la toxicidad ocasionada al arroz por la interacción del propanil con diversos insecticidas, así como el periodo que debe dejarse entre la aplicación de uno y otros.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en el Campo Exptal. Cotaxtla, en el ciclo P-V 1989. Se evaluaron 12 tratamientos (Cuadro 1) con un diseño de bloques al azar y cuatro repeticiones. La parcela experimental fue de ocho surcos de 5 m de largo y 0.30 m de separación. Se usó semilla de la variedad Milagro Filipino depurado a 100 kg/ha. El propanil se aplicó en dosis de 2.52 kg i.a./ha, el carbaril a 0.8 kg i.a./ha, el malatión a 1 kg i.a./ha y el paratión metílico a 0.5 kg i.a./ha. Se determinó visualmente la toxicidad al cultivo a los cinco, 10, 15, 20 y 30 días, después de la aplicación de los tratamientos, para lo cual se utilizó la escala de cero a 100%, en donde cero significó que el cultivo no sufrió daño alguno y 100 que las plantas fueron eliminadas completamente. Se tomó la altura del arroz a los 30 días y al tiempo de la cosecha y se cuantificó el rendimiento, al cual se aplicó la prueba de Duncan al 0.05.

Cuadro 1. Tratamientos del experimento de interacción propanil-insecticidas en arroz de temporal. Campo Exptal. Cotaxtla. INIFAP. SARH. 1989.

No.	Tratamiento			
1	Carbaril	(5E)	Propanil	(10E)
2	Carbaril	(10E)	Propanil	(10E)
3	Carbaril	(15E)	Propanil	(10E)
4	Carbaril	(20E)	Propanil	(10E)
5	Malatión	(5E)	Propanil	(10E)
6	Malatión	(10E)	Propanil	(10E)
7	Malatión	(15E)	Propanil	(10E)
8	P. Metílico	(5E)	Propanil	(10E)
9	P. Metílico	(10E)	Propanil	(10E)
10	P. Metílico	(15E)	Propanil	(10E)
11	Sin insecticida		Propanil	(10E)
12	Sin insecticida		Sin Propanil	

5E, 10E, 15E y 20E= Aplicado a los 5, 10, 15 y 20 días de la emergencia, respectivamente.

<sup>1/</sup> Experto Regional. INIFAP. CIFAP-Veracruz. Apdo. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los mayores daños al arroz fueron ocasionados cuando los insecticidas se aplicaron en la misma época que el propanil; asimismo, la fitotoxicidad fue mayor en los tratamientos en que los insecticidas se aplicaron antes que el propanil, con respecto a aquellos en que su aplicación fue efectuada después del herbicida. La interacción de propanil con el carbaril ocasionó mayores daños que las interacciones de éste con el malatión y el paratión metílico, sin embargo, a los 30 días los daños habían desaparecido en todos los tratamientos. El rendimiento de arroz palay no fue afectado en forma significativa por los tratamientos. (Cuadro 2.).

Cuadro 2. Toxicidad ocasionada al arroz por la interacción propanil - insecticidas, y rendimiento de arroz palay. Campo Exptal. Cotaxtla. INIFAP. SARH. P-V. 1989.

Trat. No.	% de toxicidad (ODA)*					Rendimiento (kg/ha)	Duncan 0.05
	5	10	15	20	30		
1	48.75	22.50	6.25	1.75	0	3955.2	a
2	66.25	43.75	10.00	3.00	0	3409.7	a
3	22.50	8.75	2.00	0	0	3415.5	a
4	7.00	0.75	0.50	0	0	3732.7	a
5	27.50	11.50	3.50	0.75	0	4502.2	a
6	41.25	18.25	5.50	1.75	0	3486.7	a
7	18.00	5.50	1.25	0	0	3970.7	a
8	30.00	15.00	5.50	0.50	0	4169.2	a
9	33.75	16.25	6.00	0.75	0	3416.7	a
10	13.00	5.75	0.75	0	0	3637.7	a
11	17.50	12.00	2.50	0	0	4391.7	a
12	0	0	0	0	0	4261.5	a

\* Días Después de la Aplicación CV = 19.55

**CONCLUSIONES.** 1. La toxicidad ocasionada al arroz por las interacciones fue: Propanil-carbaril > Propanil-malatión > Propanil-paratión metílico. 2. La toxicidad disminuye conforme el cultivo desarrolla mas follaje. 3. Se puede reducir la toxicidad al arroz a niveles aceptables, al aplicar el malatión y el paratión metílico después de cinco días de utilizado el propanil y el carbaril a partir de los 10 días.

**BIBLIOGRAFIA**

- Bowling, C.C. and H.R. Hudgins. 1966. Weeds 14: 94-95.
- El Refai, A.R. and M. Mowafi. 1973. Weed Sci. 2: 246 - 248.
- Frear, D.S. and G.G. Still. 1968. Phytochemistry 7:913-920.
- Matsunaka, S. 1968. Science 160:1360-1361.

EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES  
CONTRA MALEZA MIXTA EN MAIZ VILLA  
FLORES, CHIAPAS MEXICO 1989.

- 1) ING. RAMIRO MEZA ZARATE
- 2) ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ

### INTRODUCCION.

El maíz, alimento básico de nuestro pueblo se cultiva en México en alrededor de 9 millones de ha. con una gran importancia social. La región de la Fraylesca, Chiapas, siembra 120,000 ha las cuales pueden bajar sus rendimientos por un 25 % por la competencia ejercida por la maleza, que absorbe el 22 % de los costos de producción en prácticas tendientes a su control. Por lo anterior, se planteó la presente investigación con el objetivo de evaluar herbicidas que nos ayuden a controlar de mejor manera la maleza.

### MATERIALES Y METODOS.

El ensayo se realizó en el ejido de la Garza en Villaflores, Chiapas en un cultivo de maíz criollo bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y un tamaño de parcela de 40 m<sup>2</sup>. Se efectuó una sola aplicación (13 JULIO '89) en post-emergencia temprana al maíz (3 - 4 hojas) y a la maleza (Cynodon dactylon; Digitaria horizontalis; Cenchrus brownii; Ipomoea sp.; Commelina sp. y Cyperus sp. en orden de importancia). Se uso una aspersora CG3 con boquilla Tee-jet 8004 la cual se calibró y se obtuvo un gasto de 406 l/ha. Se realizaron 3 evaluaciones obteniéndose el porcentaje de control visual y observaciones tendientes a determinar daños al cultivo según escala EWRS.

### RESULTADOS.

Promedios del porcentaje de control visual de maleza mixta a los 15, 31, y 60 DDA de herbicidas en maíz. VILLAFLORES CHIAPAS México. 1989.

No. TRATAMIENTO	DOSIÓN/ha	15 DDA	31 DDA	60 DDA
1.- PRIMISULFURON	10 g.l.a.	76.00	70.00	66.00
2.- PRIMISULFURON	20 g.l.a.	80.00	76.00	68.00
3.- PRIMISULFURON	30 g.l.a.	84.00	82.00	72.00
4.- PRIMISULFURON	40 g.l.a.	90.00	80.00	76.00
5.- PRIMISULFURON	60 g.l.a.	90.60	82.00	80.00
6.- PRIMISULFURON	80 g.l.a.	90.00	86.00	80.00
7.- PRIMISULFURON + ATRAZINA	25 g.l.a. + 1.5 l	99.00	95.00	86.00
8.- PRIMISULFURON + METOLACLOR	25 g.l.a. + 1.5 l	88.75	84.00	80.00
9.- PRIMISULFURON + SIMAZINA	25 g.l.a. + 2.5 l	85.60	82.00	80.00
10.- ATRAZINA	3.0 l	93.75	93.00	84.00
11.- ATRAZINA	1.5 Kg	93.50	92.00	82.00
12.- ATRAZINA + PARAQUAT	1.0 l + 1.0 l	97.00	90.00	80.00
13.- PARAQUAT	2.0 l	82.60	30.00	10.00
14.- ATRAZINA + METOLACLOR	5.0 l	96.25	96.00	90.00
15.- TESTIGO S/A	0.0	00.00	00.00	00.00

DDA = DIAS DESPUES DE APLICACION

### DISCUSION.

A los 15 DDA la mayoría de los tratamientos ofrecen control arriba del 85 % a excepción del 1, 2 y 13 (que provocó algunas quemaduras). 30 DDA existe una tendencia a la baja, evidenciándose en PARAQUAT (30 % de control) mientras que el resto aún nos da buen control, teniéndose problemas en esta etapa con C. dactylon y Cyperus sp. A los 60 DDA los tratamientos 5, 6, 8, 9 y 12 son iguales y sin diferencia significativa con 10, 11 y 4 los que si son completamente distintos al 7 y 14 que arrojan 86 y 90 % de control respectivamente siendo los mejores. El número 13 esta practicamente igual al testigo conteniendo un complejo de especies de maleza.

### CONCLUSIONES.

- La ATRAZINA + METOLACLOR (PRIMAGRAM 500 FW, 5.0 l/ha) con un 90% de control a los 60 DDA es el mejor ya que cubre ampliamente el período crítico de competencia que es de 40 días para la Fraylesca, Chis.
- Los tratamientos 10 y 11 de ATRAZINA (GESAPRIM 500 y GESAPRIM CALIBRE 90) son muy buenas opciones para la Fraylesca 82 y 84 % de control a los 60 DDA.
- Los tratamientos a base de PRIMISULFURON constituyen una alternativa de control regular a buena siendo mejor en dosis mayores y en mezcla con ATRAZINA.
- A excepción del PARAQUAT todos los herbicidas probados son seguros en maíz ya que no causaron síntomas de fitotoxicidad.

### BIBLIOGRAFIA

- CIBA-GEIGY 1981 Manual para ensayos de campo.

EFFECTO DE PRACTICAS DE CONTROL SOBRE LA DINAMICA DE POBLACIONES DE MALEZAS EN MAIZ.

Daniel Munro Olmos 1/  
Eugenia Vargas Gómez 2/  
Filiberto Caballero Hernández 3/

IMPORTANCIA. Las prácticas de control de malezas en el cultivo del maíz en el Valle de Apatzingán, consiste basicamente en la aplicación de herbicidas triazinicos al suelo en pre-emergencia o bien la aplicación de estos en mezclas con herbicidas hormonales. También es frecuente la aplicación de herbicidas hormonales unicamente. Al igual que en el resto del país, la aplicación intensiva de herbicidas sin un buen programa de rotación de productos en maíz ha traído como consecuencia alteraciones en la diversidad y dominancia de especies. Así tenemos que gramíneas como *Echinochloa colonum*, *Leptochloa filiformis*, *Brachiaria plantaginea*, *Eleusine indica*, *Digitaria horizontalis* e *Ixophorus unisetus* han venido incrementando sus poblaciones debido a la tolerancia que muestran a la actividad de los productos más comunmente empleados en las zonas productoras.

Este problema ha sido consecuencia también de la carencia de caracter predictivo de los sistemas de control o manejo de malezas en maíz generados en las estaciones experimentales de INIFAP. De aquí se deriva la importancia de conocer a corto, medio y largo plazo el efecto de prácticas de control sobre la dinámica de poblaciones de malezas en maíz.

OBJETIVOS.

- \* Conocer el efecto de sistemas de manejo sobre la dinámica de poblaciones de malezas en maíz.
- \* Seleccionar tratamientos que son eficientes en el control de complejo de especies de malezas presentes en maíz y cuyo uso no representa en el establecimiento de especies más agresivas y con mayor grado de dificultad en su control.

MATERIALES Y METODOS. Para el logro de los objetivos planeados, se estableció un experimento en don de bajo un diseño experimental de bloques al azar con un arreglo de tratamientos de parcelas divididas se evaluaron 4 tratamientos herbicidas aplicados antes y después del riego de naciencia del maíz.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de malezas que se presentaron en el lote experimental fueron: granillo (*Panicum fasciculatum* Swartz.), bejuco (*Ipomoea* spp.), quelite (*Amaranthus palmeri* Wats.), z. pitillo (*Ixophorus unisetus* (Presl.) Schlecht), cualilla (*Argemone mexicana* Muell Arg.), Coquillo (*Cyperus rotundus* L.), lechosilla (*Euphorbia* spp.), z. cola de zorra (*Leptochloa filiformis* (Lam.) Beauv.), h. del arlomo (*Boerhavia erecta* L.).

- 1/ Experto Regional Malezas Zona Centro INIFAP. A. Postal No. 40 Apatzingán, Mich.
- 2/ Investigador Red Malezas del CEFAPVA. A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.
- 3/ Investigador Red Maíz del CEFAPVA. A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.

CONTROL DE MALEZAS. En el cuadro 1 se muestra la población total de malezas de los tratamientos herbicidas ensayados en 5 épocas de muestreo. Aquí se aprecia que en forma general las poblaciones más bajas de malezas se encontraron en el tratamiento con gesaprim combi 4.0 y primagram 500 a 4.0 lt/ha en las diferentes épocas de muestreo. También se aprecia en el cuadro que no se tienen diferencias entre las dos épocas de aplicación, ya que no se observó tendencia definida alguna en ese aspecto. Los contrastes entre los tratamientos ensayados con el testigo (sin aplicación) en las poblaciones de malezas se muestran en las figuras 1 y 2 para los tratamientos aplicados antes y después del riego de naciencia respectivamente.

Cuadro 1 Efecto de la aplicación de herbicidas y mezclas en la población total de malezas en maíz en diferentes épocas de muestreo.

TRATAMIENTOS	PLANTAS/METRO CUADRADO									
	DIAS DESPUES DE LA APLICACION									
	6		16		24		34		43	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
G.+2-4D 3+1	7	8	.5	3	.5	5	9	7	4	2
G.+2-4D 4+1	4	2	3	2	1	.5	6	.5	8	.8
PRIMAGRAM 4	1	3	.5	2	.5	2	6	2	3	2
G.combi 4	0	1	.5	1	0	2	1	6	0	1
Testigo	31	23	47	41	46	30	55	34	47	10

A = APLICACION ANTES DEL RIEGO.  
B = APLICACION DESPUES DEL RIEGO.

SUSCEPTIBILIDAD DE ESPECIES A LOS TRATAMIENTOS. En el cuadro 2 se muestra la población de las diferentes especies de malezas de los tratamientos ensayados, aplicados antes y después del riego de naciencia del mapiz. Aquí se aprecia el amplio rango de control del Gesaprim combi (Atrazina + Terbutrina). Otro aspecto interesante es la deficiencia en control del z. granillo (*P.fasciculatum*) y z. pitillo (*I. unisetus*), que son las especies más problemáticas en el cultivo del maíz en el mundo, y que con la aplicación de Atrazin solo o en mezclas con 2-4D se corre el riesgo de incrementar los indices de predominio de estas especies agresivas.

Cuadro 2 Susceptibilidad de especies de malezas a la aplicacion de mezclas de herbicidas antes y después del riego de naciencia del maíz.

TRAT.	POBLACION, PLANTAS POR CUADRANTE				
	Z.gran.	Bejuco	Quelite	Pitillo	Cualilla
G.+2-4D 3+1	0.25	0.0	0.0	0.13	1.38
G.+2-4D 4+1	0.13	0.0	0.0	0.13	0.75
Prim.500 4	0.13	0.0	0.0	0.0	0.0
G. combi 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Testigo	2.38	1.50	1.75	0.0	1.0
*G.+2-4D 3+1	1.13	0.0	0.0	0.25	0.63
*G.+2-4D 4+1	0.25	0.0	0.0	0.25	0.0
*Prim.500 4	0.38	0.13	0.0	0.0	0.25
*G.combi 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13
Testigo	2.13	1.0	0.38	0.0	0.88

\* Herbicidas aplicados después del riego de naciencia.  
\*\* Población de malezas a los 10 días después de la aplicación de los herbicidas.

BIBLIOGRAFIA

1. Bachthaler, G. 1967. Changes in arable weed infestation with modern crop husbandry techniques. Abstr. 6th Int. Congr. Plant Prot. Vienna pp.167-68
2. Conard, S.G., and S.R. Radosevich 1979. Ecological fitness of *Senecio vulgaris* and *Amaranthus retroflexus* biotypes susceptible or resistant to atrazine. J. Appl. Ecol. 16:171-77.
3. Fryer, J.D. and R.S. Chancellor 1970. Evidence of changing weed population in arable Land. Proc. Br. Weed Control. Conf. pp. 958-964.

RESPUESTA DEL MAÍZ (*Zea mays* L.) 'H-30' Y 'H-137' A LA APLICACION PREEMERGENTE DE METSULFURON-METILO EN SUELO FRANCO ARCILLO ARENOSO Y FRANCO ARENOSO.

J. Jesús Flores Torres 1/  
Armando Tasistro Souto 2/

INTRODUCCION. El bioensayo, aplicado a la investigación de herbicidas, es la medición de una respuesta biológica por un organismo viviente a la presencia y/o concentración de un herbicida en un sustrato determinado. Los bioensayos pueden ser utilizados para estudiar aspectos tales como: a) la actividad, persistencia, y movimiento de los herbicidas en los suelos; b) el efecto de varias propiedades del suelo y condiciones ambientales sobre la fitotoxicidad del herbicida; y c) la absorción, movimiento y degradación de herbicidas en plantas (Southern Weed Science Society, 1977). El presente bioensayo fue realizado bajo condiciones de invernadero con el objeto de evaluar la respuesta del maíz 'H-30' y 'H-137' sembrado en suelo franco arcillo arenoso y franco arenoso, a la aplicación preemergente del herbicida metsulfuron-metilo bajo condiciones de invernadero.

MATERIALES Y METODOS. Se efectuaron dos experimentos en los invernaderos del Centro Internacional de Mejoramiento de maíz y Trigo (CIMMYT), Méx., en el período comprendido entre septiembre de 1989 y febrero de 1990. Experimentos en los cuales se sembró maíz (*Zea mays* L.) 'H-30' y 'H-137' en macetas con suelo franco arcillo arenoso (pH 6.4; 1.39% MO) y franco arenoso (pH 5.5; 1.78% MO). Dos días después de la siembra se les aplicó metsulfuron-metilo a las dosis de 0, 3.24, 7.56 y 10.80 g/ha en el primer experimento y de 0, 4.50, 9.00 y 14.85 g/ha en el segundo experimento. Resultando 16 tratamientos que se dispusieron en un diseño completamente al azar con tres repeticiones. Durante la permanencia de cada experimento el suelo fue mantenido a aproximadamente 75% de capacidad de campo.

RESULTADOS Y DISCUSION. A los 34 días después de la siembra se realizó la cosecha evaluando crecimiento foliar y radicular. En ambos experimentos, el efecto del metsulfuron-metilo, sobre los pesos secos de follaje y raíz, de ambos genotipos, varió en forma altamente significativa ( $P \leq 0.005$ ) según el suelo usado. En suelo franco arcillo arenoso se obtuvo una fuerte disminución de ambas variables al incrementar la dosis de metsulfuron-metilo. En cambio en, suelo franco arenoso esta disminución fue muy ligera. Los modelos ajustados para las respuestas fueron:

1/ Ex-alumno del departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.

2/ Coordinador de Entrenamiento en Estaciones Experimentales. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (C.I.M.M.Y.T.), A. Postal 6-641, Delegación Cuauhtémoc, México-DF. C.P. 06600

PRIMER EXPERIMENTO

Follaje:

a).-Franco arcillo arenoso  
 $Y=1.614-0.116X$   $R^2=0.79$

b).-Franco arenoso  
 $Y=1.126-0.004X$   $R^2=0.01$

Raíz:

a).-Franco arcillo arenoso  
 $Y=0.984-0.054X$   $R^2=0.63$

b).-Franco arenoso  
 $Y=1.245-0.014X$   $R^2=0.016$

SEGUNDO EXPERIMENTO

Follaje:

a).-Franco arcillo arenoso  
 $Y=2.915-0.407X+0.016X^2$   $R^2=0.76$

b).-Franco arenoso  
 $Y=2.054+0.033X-0.006X^2$   $R^2=0.70$

Raíz:

a).-Franco arcillo arenoso  
 $Y=1.810-0.288X+0.013X^2$   $R^2=0.77$

b).-Franco arenoso  
 $Y=1.826-0.047X$   $R^2=0.62$

La variación en los efectos de metsulfuron-metilo en ambos suelos, se puede explicar por la diferencia en su pH. El mayor pH del suelo franco arcillo arenoso determinó una menor adsorción del herbicida, quedando entonces una mayor proporción de este libre en la solución del suelo y disponible para la absorción por las plantas. Esto coincide con Walker et al. (1989) quienes encontraron que la adsorción de metsulfuron-metilo estuvo correlacionada negativamente con el pH y positivamente con el contenido de materia orgánica. Estos autores concluyeron, al no considerar los suelos con alto contenido de materia orgánica, que el pH es el factor dominante que controla la adsorción.

BIBLIOGRAFIA

1. Southern Weed Science Society, 1977. Research methods in weed science. Edited by Bryan Truelove. 221p.
2. Walker, A., Cotterill, E.G. and Welch Sarah, J. 1989. Weed Res. 29:281-287.

EVALUACION DEL 2,4-D MAS HUMITRON  
(SUSTANCIAS HUMICAS), EN MALEZAS EN SORGO  
IRAPUATO, GTO.

PILAR PALACIOS PEREZ 1/  
MARCO SAMANIEGO A. 2/

**INTRODUCCION.** En "El Bajío", se siembran aproximadamente medio millón de hectáreas de sorgo todos los años. Distintas especies de malezas merman hasta un 50% la producción de grano de este cereal. Varios grupos de herbicidas son empleados en el control de estas malezas en dicho cultivo destacándose los siguientes: Atrazina, Atrazina + Terbutrina, 2,4-D, Dicamba, Diuron, Linuron entre otros (3). La resistencia de las malezas, las dosis altas de los herbicidas, la residualidad de algunos ingredientes activos, la contaminación, son entre otros, factores importantes que hoy se consideran de importancia cuando se emplean los herbicidas. Las sustancias húmicas, dentro de las muchas propiedades que poseen, se caracterizan por potencializar la acción de los distintos herbicidas (1), por ello, el objetivo de este trabajo fue evaluar la potencialización del herbicida 2,4-D mezclado con HUMITRON, en el control de varias malezas en sorgo.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se llevó a cabo en el rancho "Las Palmas", Mpio. de Irapuato, Gto., en el ciclo verano-otoño de 1990. Se establecieron 9 tratamientos con 5 repeticiones. La parcela experimental fue de 3 surcos separados 0.76mts.; x 3mts de largo, la parcela útil fue 1mt del surco central y los datos se evaluaron con un diseño de bloques al azar. Los parámetros evaluados fueron: población y altura de malezas y rango de acción del herbicida, expresado en porcentaje de control.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Para el primer parámetro evaluado se tiene que, la población (número de malezas), al iniciar el experimento fue de 84.6 plantas/m de surco con una altura promedio de 10cm; después de 5 días de la aplicación de los tratamientos, la población se redujo a 22.6 plantas/m con una altura de 15cm. Las especies de malezas más frecuentes fueron: quelite (*Amaranthus hybridus*) y gloria de la mañana (*Ipomoea hederacea* (L) Jacq); y en menor proporción, mostaza (*Brassica campestris* L), verdolaga (*Protulaca oleracea* L), golondrina (*Euphorbia* spp) y tomatillo (*Physalis angulata*).

1/Investigador. Omega Agroindustrial, S.A. de C.V.  
Durango #35, Irapuato, Gto. C.P. 36570

2/Gerente de Investigación y Desarrollo  
Omega Agroindustrial, S.A. de C.V.  
A. Postal 25290, Saltillo, Coah. México

Esta reducción en el número de malezas significa un 73.29% de control promedio en todos los tratamientos. En el segundo parámetro relacionado con el porcentaje de control (cuadro 1), se detectaron diferencias estadísticas. Los tratamientos 1 y 4 (1L de herbicida + 2l de Humitrón/ha) y (0.75l + 2l) respectivamente resultaron ser mejores en el control ejercido sobre las malezas, con 90 y 85%. Todos los tratamientos en los que se mezcló el herbicida con Humitrón son potencializados comparados contra la acción del herbicida solo, esto concuerda con lo reportado por Burns (1) y Golden West (2) que obtuvieron resultados similares trabajando con FAENA y DALAPON en el control de coquillo (*Cyperus* sp) y zacate bermuda (*Cynodon dactylon* Richard).

**CUADRO 1** Porcentaje de control de malezas con distintas dosis de herbicida más Humitrón en sorgo.

TRATAMIENTOS	PORCENTAJE DE CONTROL
2,4-D + HUMITRON	
1 1.01/ha + 2.01/ha	90 A
4 0.75l + 2.0l	85 AB
2 1.01 + 1.01	82 BC
7 0.51 + 2.01	74 D
5 0.75l + 1.01	73 DE
3 1.01 + 0	68 EF
8 0.50 + 1.01	66 FG
6 0.75 + 0	51 H
9 0.50 + 0	40 I

**BIBLIOGRAFIA**

1. Burns, R.G. et.al. 1989. Humic Substances, effect on soil and plants p 31 y 146
2. Golden West Chemical Distributors Inc. 1985. Research with Energyzer (Humic Acids) p. 75
3. SARH 1988. Plaguicidas. Vol. I p 302-303

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ ASOCIADO CON CALABAZA Y ESTROPAJO EN COCULA, GRO.

Immer Aguilar Mariscal 1/  
Ma. del Rocío Carpio R. 2/  
Marco Antonio Vargas Sosa 2/

INTRODUCCION:- Se sabe que si se siembra maíz sólo, un control a base de Atrazina a demostrado ser muy eficiente, pero por otro lado gran parte del área que se cultiva con Maíz usualmente se asocia con calabaza, frijol, jamaica o algún otro cultivo regional. Esto crea un problema de fitotoxicidad, ya que estos cultivos asociados son susceptibles a las atrazinas. En el caso particular del Valle de Iguala y Cocula es común ver que en temporal se siembra en gran medida la asociación maíz-calabaza y donde hay riego varios agricultores después del maíz establecen el cultivo del estropajo. Por esta razón, el objetivo de este trabajo es determinar el mejor herbicida en la asociación maíz-calabaza y maíz-estropajo. El control químico de malezas en calabazas son pocos los trabajos los cuales recomiendan Bensulide en dosis de 8-12 l/ha en aplicación preemergentes. También hay reportes de que Dinoselo en dosis de 5 l/ha preemergente también ofrece buen control sin tener efecto fitotoxicos (Reyes, 1989).

MATERIALES Y METODOS:- Se establecio un ensayo en terrenos del CSAEG (Cocula, Gro.). Se utilizaron siete herbicidas solos y en mezcla, los tratamientos generados fueron 13, los cuales son: 1) alaclor + bensulide, 2) cyanazine, 3) diuron, 4) diuron + cyanazine, 5) pendimetalin + atrazina, 6) atrazina, 7) pendimetalin, 8) pendimetalin + cyanazine, 9) bensulide, 10) bensulide + cyanazine, 11) simazina, 12) testigo con maleza, y 13) testigo sin maleza. Se utilizó en un diseño de parcelas divididas con 4 repeticiones. El maíz se sembró a 0.5 m. con 2 plantas por mata, los cultivos asociados (calabaza y estropajo) se sembraron a 0.25 m. con 5 semillas/mata. La aplicación del herbicida se realizó en preemergencia a los 6 días después de la siembra. Las variables en estudio fueron: Peso fresco y seco a los 35 y 90 días después de la siembra. Porcentaje de germinación de los cultivos asociados. Se evaluó el daño del herbicida (0 a 100%).

RESULTADOS Y DISCUSION:- La germinación de la calabaza y estropajo fue de 60 y 43% respectivamente observandose que las atrazinas reducen drásticamente la germinación y sólo la aplicación de Alaclor + Bensulide (1) y Bensulide sólo (9) permitio una germinación semejante a los testigos. Hubo solamente tres tratamientos que causaron daños fitotoxicos menores a el 10% y estos fueron en tratamiento 1) Alaclor + Bensulide, 7) Pendimetalin y 9) Bensulide. El muestreo a los 30 días muestra que las atrazinas fueron muy eficientes para reducir el peso seco de malezas. En forma similar el muestreo a los 90 días muestra con las atrazinas tienen efecto residuales y que las más fuertes

1/ Profesor investigador del CSAEGRO. Iguala, Gro.

2/ Ex-alumnos.

Cuadro 1. Germinación (%) daño (%) y peso seco de malezas, en maíz asociado con calabaza (cal) y estropajo (estro) bajo diferentes herbicidas. Cocula, Gro.

Trat.	Germinación (%)		Daño (%)		Peso seco (g/m <sup>2</sup> )	
	cal	estro	cal	estro	30	90
1	46	31	10	.1	16	132
2	39	32	28	15	8	42
3	22	11	75	70	6	171
4	20	6	37	54	8	50
5	2	1	50	0	4	16
6	33	25	27	25	3	17
7	35	25	9	0	7	167
8	36	26	26	34	4	31
9	40	41	5	1	15	105
10	31	30	44	27	7	109
11	32	15	90	69	4	16
12	57	56	0	0	22	72
13	61	43	3	0	0	0

como Simazina permitieron poca producción de malezas. Sin embargo al analizar la producción de malezas permitidas por los 2 tratamientos de buena germinación y los 3 tratamientos menos toxicos observamos que existio una alta producción de malezas. Esto fue debido a que la maleza dominante fue el zacate Jonhson que es difícil en sí de controlar. Bensulide no causa fitotoxicidad pero no es eficiente a eliminar malezas de hoja angosta por lo cual sólo sería factible inclinarse por la mezcla con alaclor que desafortunadamente no controla en forma eficiente el pasto Jonhson, aparte de este problema se observo que la mezcla (tratamiento 1) controla eficientemente las demás malezas presentes.

BIBLIOGRAFIA:-

Reyes G.D. y Reyes CH.E. 1989. Control Químico de Maleza en la Asociación Maíz-IB-Calabaza bajo Condiciones. De no Quema. X Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza Veracruz. Ver.

CONTROL DE LA MALEZA EN FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) SEMBRADO CON DOS DISTRIBUCIONES.

Gloria Morgado Hernández<sup>1</sup>  
J. Antonio Tafoya Razo<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** El cultivo de frijol cumple un papel muy importante para el pueblo mexicano pues es la principal fuente de proteínas en su alimentación. El desarrollo de mecanismos que posibiliten aumentar su productividad, permitirán al país lograr un ahorro de divisas, ya que a partir de 1975 se han tenido que importar fuertes volúmenes para satisfacer la demanda interna del país. Durante el ciclo primavera-verano de 1987, se cosechó una superficie de 1'583 445 has., con una producción de 801,800 toneladas y rendimiento medio de 560 kg/ha.

La maleza es un factor importante en la disminución de la producción, para minimizar el efecto ocasionado por ésta el hombre emplea numerosos métodos, algunos de desarrollo temprano en la historia de la agricultura, y otros más recientes, fruto del avance en las áreas de química, electrónica, etc. El control químico en fechas recientes es de los más empleados, varios herbicidas han resultado efectivos para el control de la maleza en frijol, sin embargo algunos varían bastante en su efectividad en el control de la maleza y/o selectividad al cultivo con el cambio de las condiciones climáticas y/o época de aplicación (2).

También existen algunos trabajos que indican que al aumentar la densidad de siembra y mejorar la distribución procurando aprovechar de mejor manera el espacio, luz y nutrientes, y con esto se incrementa la producción (1,2). Por estas razones se plantea en este trabajo aplicar el fomesafen en dos épocas de aplicación y el frijol sembrado con dos distribuciones.

**MATERIALES Y METODOS.** El presente experimento se llevó a cabo en el Campo Experimental Agrícola de la UACH, durante el ciclo primavera-verano de 1990, bajo condiciones de riego. La siembra se realizó el 30 de marzo, empleándose para tal la variedad Bayomex a una densidad de población de 300,000 plantas por hectárea, teniendo una distancia entre surcos de 30 y 60 cm entre plantas de 10 y 5 cm respectivamente, se fertilizó al momento de la siembra empleándose la fórmula 40-60-00. Antes de la siembra se realizó un barbecho, rastreo y surcado del terreno.

Se empleó un diseño experimental de bloques al azar con parcelas divididas con 3 repeticiones, en la parcela mayor se ubicaron las distribuciones y en la parcela chica los herbicidas. La unidad experimental constó de 4 surcos para la distribución de 60 cm y de 8 surcos para la distribución de 30 cm.

Los tratamientos utilizados fueron los siguientes: Fomesafen (0.250 kg/ha) en preemergencia, Fomesafen (0.250 kg/ha) + Fluazifop-butil (0.375 kg/ha) en postemergencia, Fomesafen (0.375 kg/ha) en preemergencia, Fomesafen (0.375 kg/ha) + Fluazifop-butil (0.375 kg/ha) en postemergencia, testigo en malezado y testigo sin maleza.

Los herbicidas preemergentes se aplicaron un día después de la siembra y los postemergentes 30 días después de la emergencia, para lo cual se empleó una aspersora manual marca SLOO con una boquilla Tee-jet 8004 aplicando un gasto de 300 l/ha.

Se evaluó el control de maleza y fitotoxicidad al cultivo a los 15, 30, 45, 60 días después de emergido el cultivo.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La maleza presente en el experimento fué; *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., *Cyperus esculentus* L., *Chenopodium album* L., *Bidens odorata* Cav. y *Eleusine multiflora* A.R. El control de la maleza en general fue mejor en las distribuciones de 30 cm entre surcos (10 por ciento mayor) esto debido a que el cultivo pudo competir más ventajosamente con la maleza que cuando se encontraba a 60 cm entre surco, aunque la reducción en la presencia de la maleza no fué la esperada esto debido a que la variedad que se empleó fue muy lenta en su crecimiento inicial tardando más de 45 días en cubrir la superficie del suelo y así evitar la germinación y desarrollo de la maleza. Los únicos tratamientos que obtuvieron un control de 80 por ciento fueron el fomesafen 0.375 kg/ha aplicado en preemergencia y la mezcla de este con 0.375 kg/ha de fluazifop-butil aplicados en postemergencia. Las otras dosis obtuvieron un control de 60 y 70% respectivamente. La maleza que en menor grado se controló fue el *Cyperus*, siendo menos controlada en postemergencia que en preemergencia, y en postemergencia se controló menos al *Chenopodium*. También conforme pasó el tiempo después de las aplicaciones fue apareciendo la *Simsia*, esto al bajar la presencia del herbicida en el suelo.

Se puede concluir que el fomesafen si reduce la población de *Cyperus* y *Eleusine* aplicándolo en preemergencia, pero se requiere más dosis y una variedad de crecimiento inicial rápido para que mejore el control, aunado a la disminución de la distancia entre surcos.

**BIBLIOGRAFIA**

- Hernández, T.A. 1984. Sistema de control de maleza mediante el uso de densidad y distribución del cultivo, niveles de fertilización y métodos de control de malezas en frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Chapingo, Méx. Tesis Profesional de Licenciatura.
- Ramírez, F. y Urzúa, S.F. 1986. Control químico de malezas en frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) sembrado a diferente densidad y distribución. Memorias del VII Congreso Nacional de la - SOMECIMA y VIII Congreso de ALAM. Guadalajara, Jalisco. México. pp. 192-199

1/ Alumna del 7º año del Depto. de Parasitología Agrícola, UACH.

2/ Profesor-Investigador, Depto. de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo. C.P. 56230

CONTROL QUIMICO POSTEMERGENTE DE MALEZAS EN FRIJOL.

Asunción Ríos Torres<sup>1/</sup>  
Luis A. Pérez Mayorquín<sup>2/</sup>

INTRODUCCION. En Nayarit el frijol ocupa el segundo lugar en superficie sembrada, con más de 70 mil ha en el ciclo otoño-invierno, con un rendimiento promedio de 1200 kg/ha, uno de los principales factores que limitan la producción son las malezas predominando las de hoja ancha, el método de control más utilizado es el mecánico, no siempre se puede realizar en forma oportuna por las condiciones ambientales, existiendo pérdidas desde 20-30% por efecto de competencia (3), existe gran interés por el uso de herbicidas en frijol, por lo que es necesario crear y usar mejores métodos para el control de malezas que redituen en una mayor productividad (4). En postemergencia el herbicida más utilizado es bentazon (2), sin embargo el control ha sido un poco oleatorio por su espectro, fitotoxicidad al cultivo o por su exigencia de aplicación, con la reciente aparición de fomesafen el control de malezas de hoja ancha recibió un fuerte impulso ya que ha mostrado eficiente control y sin daño al frijol (1). El objetivo del presente trabajo fue determinar el mejor tratamiento para el control de maleza en postemergencia del frijol.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en Tuxpan, Nay., la siembra se realizó el 4 de noviembre de 1989, se evaluaron nueve tratamientos: Fomesafen 1.5 y 2.0 Lt; Imasetapyr 0.75 y 1.0 Lt, Acifluorfen 1.0 y 1.5 Lt y Bentazon 2 Lt/ha; además uno con deshierbes y cultivo y el testigo enhierbado. La aplicación se hizo en postemergencia sobre maleza de 3-4 hojas y cultivo con 3 hojas trifoliadas, se agregó agral plus 1 c.c./Lt. de agua, la aplicación de acifluorfen fue semidirigida procurando que el herbicida no callera directamente sobre el punto de crecimiento del frijol. La parcela experimental constó de cuatro surcos de 5 m de longitud (11 m<sup>2</sup>), la parcela útil dos surcos centrales (4.4 m<sup>2</sup>); se utilizó un diseño bloques al azar con cuatro repeticiones, los datos a tomar fueron población de maleza por especie, porcentaje de control, fitotoxicidad al cultivo, biomasa en maleza, vainas por planta y rendimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las malezas predominantes fueron los quelites (*Amaranthus* spp.), Alderete (*Xanthium pensylvanicum*), coquillo (*Cyperus* spp), gloria de la mañana (*Ipomea* sp) zacate pinto (*Echinochloa cruzgalle*) y mancamula (*Solanum rostratum*), la población de malezas gramíneas fue de 12 plantas/m<sup>2</sup> contra 340 plantas/m<sup>2</sup> de no gramíneas, bajando drásticamente la población después de la aplicación de herbicida, obteniendo un control de maleza de 80 a 100% (cuadro 1), el daño al cultivo fue leve, excepto acifluorfen dosis alta 30%

1/ Investigador programa Malezas CESIX-CIFAP-Nay. Apdo. postal 100, Santiago Ixc., Nay. C.P. 63300.

2/ Tesista Escuela Superior de Agricultura de la Universidad Autónoma de Nayarit. México.

de quemaduras y corrugamiento y con Imasetapyr 10% clorosis, el cultivo se recuperó 10 días después. El más alto rendimiento (2239 kg/ha) fomesafen 2 Lt/ha; en el testigo enhierbado el rendimiento se afectó en 70% por efecto de competencia (cuadro 1); todos los herbicidas mostraron buen control principalmente en dosis alta. Se concluye que el control químico de malezas es buena alternativa para incrementar los rendimientos en frijol.

Cuadro 1. Efectos de los tratamientos de herbicida aplicados en frijol 0-I 1989/90.

Tratamientos M.C. Lt/ha	Control (%)	Fitotox. (%)	Rend. kg/ha.
Fomesafen 1.5	90	0	1932 b
Fomesafen 2.0	98	5	2239 a
Imasetapyr 0.75	90	5	1891 b
Imasetapyr 1.0	100	10	1898 b
Acifluorfen 1.0	80	10	1914 b
Acifluorfen 1.5	90	30	1825 b
Bentazon 2.0	90	10	2031 ab
Desh. y cultivo	90	-	1889 b
Testigo Enhier.	-	-	693 c

M.C. = Material comercial Lt/ha.

Tukey 5% medias con la misma literal son iguales.

BIBLIOGRAFIA

1. Imperial Chemical industries. 1986. Boletín técnico GU273JE. Inglaterra.
2. Piedrahita C.E. et al. 1980. CIAT. Serie 045W-02.02. Cali, Colombia.
3. Ríos T. A. 1982. En informe de investigación programa Malezas. CESIX-CIFAP-NAYARIT.
4. Shaw W.C. 1982. Weed Sci. 30: 2-16.

INTERACCION VARIEDAD, FERTILIZACION Y MALEZA EN SOYA (*Glycine max* (L.) MERRILL) DE TEMPORAL EN EL CENTRO DE VERACRUZ.

Arturo Durán Prado 1/  
Valentín A. Esqueda Esquivel 2/  
Ernesto López Salinas 3/

**INTRODUCCION.** La soya es considerada como un cultivo potencial en la zona central y sur del estado de Veracruz. A nivel nacional, en el año de 1987 se sembraron 467,107 ha en las cuales se obtuvo un rendimiento promedio de 1.76 ton ha<sup>-1</sup>. En la zona norte del estado de Veracruz ese mismo año se produjeron 1495 ton en una superficie de 2020 ha y un rendimiento promedio estatal de 740 kg ha<sup>-1</sup> (2). El clima tropical en que se produce la soya en el estado, favorece el desarrollo de altas poblaciones de maleza, las cuales ocasionan competencia al cultivo. Algunos autores reportan que en zonas tropicales al no controlar la maleza, se reduce el rendimiento de la soya entre 40 y 50% (1,4), por lo cual se recomienda mantener el cultivo limpio durante los primeros 30 a 35 días después de la siembra. Aparte de tener un control eficiente de la maleza, para obtener una buena producción, es necesario contar con variedades y tecnología de fertilización adecuadas a la región. El INIFAP ha liberado materiales para zonas tropicales, como la variedad Tapachula 86 (6) y se han introducido variedades mejoradas como la Júpiter y UFV-1 (3). En lo que concierne a la fertilización, la soya responde a la aplicación de nitrógeno y fósforo; es necesario aplicar de 40-60 kg ha<sup>-1</sup> de nitrógeno y de 30-40 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo (5). El objetivo del presente estudio fue evaluar en forma individual y la interacción del efecto de: variedad, fertilización y maleza sobre el rendimiento de soya en condiciones de temporal de la zona central del estado de Veracruz.

**MATERIALES Y METODOS.** En el ciclo primavera-verano 1989-89 se estableció en el Campo Experimental Cotaxtla, un experimento factorial 3<sup>3</sup> con una distribución en bloques al azar. El número de tratamientos fue de 27 con cuatro repeticiones. Los factores y niveles de estudio fueron los siguientes: 1. Variedad: a) Tapachula 86, b) UFV-1 y c) Júpiter; 2. Fertilización al suelo: a) 00-00-00, b) 40-40-00 y c) 60-40-00 kg ha<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O respectivamente y 3. Control de maleza: a) Testigo enhierbado, b) Limpia a los 15 días de la siembra (DDS) y c) Limpia a los 15 y 30 DDS. Durante el desarrollo del experimento se tomaron los siguientes datos: a) Identificación y determinación de la densidad de población de maleza (15 DDS), b) Días al 50% de floración, c) Número de vainas pta.<sup>-1</sup>, d) Densidad de población cosechada, e) Rendimiento (kg ha<sup>-1</sup>) y f) Utilidades netas (\$ ha<sup>-1</sup>).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el sitio experimental se cuantificó una población de maleza de 586,666 plantas ha<sup>-1</sup>, de las cuales *Cyperus rotundus*, *Ixophorus unisetus* y *Lagascea mollis* ocuparon el 77.65%. El análisis de varianza detectó diferencias altamente significativas ( $\alpha=0.01$ ) entre tratamientos para el rendimiento de grano, días a floración y diferencia significativa ( $\alpha=0.05$ ) para número de vainas planta<sup>-1</sup>. Se encontraron diferencias

altamente significativas ( $\alpha=0.01$ ) para los efectos simples de: control de maleza, variedad y fertilización al suelo, en ese orden. No hubo diferencia significativa entre la interacción de efectos de segundo y tercer orden de los factores estudiados: En el Cuadro 1, se observan los rendimientos promedios de soya obtenidos en los tratamientos del factor maleza. No hubo diferencia estadística entre efectuar una o dos limpiezas; a su vez el testigo enhierbado rindió solamente el 49.4% de lo producido por el mejor tratamiento. En el factor variedad, Tapachula 86 con 1459 kg de grano ha<sup>-1</sup> fue superior estadísticamente a UFV-1 y Júpiter que produjeron 1217 y 1193 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente y fueron iguales entre sí. El factor fertilización indicó que las fórmulas 40-40-00 y 60-40-00 superaron al testigo sin fertilización en un 16 y 13% respectivamente; no hubo diferencia entre aplicar 40 ó 60 kg ha<sup>-1</sup> de N en este suelo. La combinación de los niveles óptimos reportaron las utilidades netas más altas de \$627,700 y \$548,570 ha<sup>-1</sup> al interaccionar Tapachula 86, 40-40-00 y una limpia (15 DDS); y Tapachula 86, sin fertilización y dos limpiezas (15 y 30 DDS) respectivamente, aunque cabe mencionar que la última interacción puede deberse a la fertilidad media a alta del sitio experimental.

Cuadro 1. Efectos individuales de los factores control de maleza, variedad y fertilización sobre el rendimiento de soya de temporal. P-V 89-89. CECOT.CIFAP-VER. INIFAP:

Control Maleza	Rend. kg ha <sup>-1</sup>	Variedad	Rend. kg ha <sup>-1</sup>	Fert. kg ha <sup>-1</sup>	Rend. kg ha <sup>-1</sup>
2 Limpias	1581 a*	Tap.86	1459 a*	40-40	1364 a*
1 Limpia	1507 a	UFV-1	1217 b	60-40	1327 a
Test.Enh.	781 b	Júp.	1193 b	00-00	1178 b
Promedio	1290		1290		1290
C.V. (%)	21.96		21.96		21.96
ANDEVA	**		**		**

\*DUNCAN (0.05) Medias con la misma letra son iguales

**CONCLUSIONES.** El cultivo de soya de temporal en la zona central de Veracruz requiere de al menos un deshierbe para manifestar su máximo rendimiento y evitar pérdidas de grano de hasta 50%. La variedad más rendidora fue Tapachula 86. Es importante realizar la fertilización al suelo con 40-60 kg ha<sup>-1</sup> de N y 40 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. La combinación de la variedad Tapachula 86 con fertilización al suelo y control de maleza oportuno ofrece ganancias económicas por hectárea.

**BIBLIOGRAFIA.**

- Bhan, V.M. 1976. World Farming 18 (12): 32-34.
- Durán, P.A.; López, S.E.; Rodríguez, R.J.R.; Arcos, C.G. y Aldama, A.S. 1989. Segunda Reunión Anual del CIFAP-VER. INIFAP. Publ. Esp. No. 4. p. 34-38.
- Cruz, Ch.O.B. 1987. Resúmenes XXXIII Reunión PCCMCA. p. 190.
- Hammerton, J.L. 1974. Proceedings of the workshop on soybeans for tropical and subtropical conditions. Univ. of Puerto Rico, Mayagües Campus. 97-108.
- López, A.E. y Ferrara, C.R. 1981. Memorias XIV Congr. Nal. de la Ciencia del Suelo (1): 491-508.
- Maldonado, M.N. 1988. SARH. INIFAP. CIFAP-PANUCO. Folleto Técnico No. 5. 12p.

- Líder de la Red de Leg. Comest. del CIFAP-VER. INIFAP. SARH. Apdo. Postal 429, Ver., Ver. 91700
- Experto Reg. de la Red de Maleza y su Control. INIFAP. SARH. Apdo. Postal 429, Ver., Ver. 91700
- Experto Reg. de la Red de Leg. Comest. INIFAP. SARH. Apdo. Postal 429, Ver., Ver. 91700.

EFFECTO DE LA DURACION DE LA COMPETENCIA ENTRE LA MALEZA Y EL CULTIVO DE MELON (*Cucumis melo* L.)

Luis E. Moreno Alvarado <sup>1/</sup>

**Introducción.** El cultivo de melón en la Comarca Lagunera anualmente se establece en una superficie que varía entre las 3 mil y 4 mil hectáreas. La producción que se obtiene en esta región se destina principalmente para el consumo nacional. Un aspecto importante dentro del manejo del cultivo es la competencia que ocasiona la maleza que emerge durante el crecimiento del melón. Los cultivos difieren en cuanto al período en que pueden competir con la maleza durante las primeras fases del crecimiento (1). Entre los factores que determinan el grado de competencia están densidad de maleza y cultivo, tasas de crecimiento, época de emergencia y algunas condiciones ambientales (2). El objetivo del presente estudio fue determinar la capacidad competitiva de la maleza sobre el desarrollo y rendimiento del melón.

**Material y Métodos.** El estudio se estableció en terrenos del CIFAP-Región Lagunera. La siembra se realizó el 2 de marzo de 1990 y se utilizó la variedad Top Mark. Los tratamientos evaluados fueron cinco, los cuales consistieron en dejar enhiembadas las parcelas durante los primeros 32, 48, 64, 80 y 96 días después de la siembra, además de una parcela enhiembada todo el ciclo. El diseño experimental fue bloques completos al azar con cuatro repeticiones. El tamaño de la parcela fue cuatro surcos de 4 metros de largo. El rendimiento y número de frutos por hectárea se estimó en los dos surcos centrales. Otros datos registrados fueron la longitud de la guía principal, densidad y peso seco de las especies de la maleza presente.

**Resultados y Discusión.** La maleza presente en el estudio fue principalmente hoja ancha anual, zacates anuales y coquillo. Los parámetros mostrados en los cuadros 1 y 2 se analizaron mediante la técnica de regresión lineal simple. Los modelos ajustados fueron: rendimiento  $y=52.5-0.27(x)$ , frutos por hectárea  $y=48346.5-210.5(x)$ , longitud final de guía principal  $y=309.6-1.01(x)$  y peso seco de maleza  $y=-187.09+478(x)$ . El valor de las pendientes así como el modelo ajustado resultaron altamente significativos, lo cual indica que hay diferencias significativas entre los puntos en el modelo. Con base a estos resultados la población de plantas de melón tuvo capacidad para soportar la competencia con maleza durante los primeros 48 días después de la siembra. Iniciar los deshierbes después de esta etapa representa pérdidas en el rendimiento, disminución en el número de frutos y longitud de la guía principal así como incremento en población y biomasa de la maleza.

Cuadro 1. Efecto de la duración de la competencia de maleza sobre rendimiento, número de frutos y longitud final de la guía principal en melón. INIFAP-CIFAP-Región Lagunera 1990.

Inicio del deshierbe	Rendimiento ton/ha	Nº frutos/ha.	Longitud final de la guía principal (cm)
32 DDS*	41.3**	40625**	268**
48	39.9	37083	254
64	36.1	35913	251
80	34.4	35625	239
96	24.9	26250	234
Sin deshierbe	18.7	22500	166

\* Días después de la siembra.

\*\* Diferencias altamente significativas (0.01) en el modelo de regresión simple.

Cuadro 2. Acumulación de biomasa de la maleza en los diferentes períodos de duración de competencia. INIFAP-CIFAP-Región Lagunera.

Inicio del deshierbe	Peso seco de maleza $gr\ m^{-2}$
32 DDS*	1.5**
48	14.0
64	159.0
80	105.5
96	286.0
Sin deshierbe	407.0

\* Días después de la siembra.

\*\* Diferencias altamente significativas (0.01) en el modelo de regresión simple.

#### Bibliografía

1. Aldrich, R.J. 1984. Weed-Crop Ecology. Breton Publishers. North Scituate, Massachusetts. p. 159-189.
2. Aldrich, R.J. 1987. Weed Technology. 1:199-206.

<sup>1/</sup> Ing. M.C. Investigador Maleza y su control. INIFAP-CIFAP-Región Lagunera. Apdo. Postal 247 Torreón, Coah.

EVALUACION DE HERBICIDAS EN EL MELON (Cucumis melo L.) EN RINCON DE LOPEZ, ARMERIA, COLIMA.

Bayardo Parra R. y Fuentes Vázquez J. R. Investigador del CUIDA, U. de C. y Estudiante de Agronomía de la FCBA. U. de C. Tecomán, Colima. Apdo. Postal No. 22. Colima, Col.

INTRODUCCION. En los últimos 4 años en el Edo. de Colima; el melón por ser un cultivo rentable la superficie sembrada se ha incrementado oscilando en alrededor de 2000 ha; su destino es principalmente para exportación en alrededor de un 70 a 80% de su producción. El deshierbe manual dentro del costo de producción total representa alrededor del 25%. A fin de probar el control manual contra el control químico se planteó el presente trabajo con los objetivos siguientes: Determinar cuales productos son más eficientes para controlar malezas en el cultivo de melón, así como su fitotoxicidad respectiva.

MATERIALES Y TECNICAS. Se sembró el 18 de Octubre de 1986 a una distancia de 30 cm entre semilla, la variedad Top Mark, en Camas Meloneras de 10 m de largo por 2.3 m de ancho. El diseño experimental fue bloques al azar con 4 repeticiones y 7 tratamientos consistentes en los siguientes productos, dosis y momentos de aplicación: 1) Naptalan, 12 kg/ha, PRE. 2) Sethoxydim, 1.5 l/ha, POST. 3) Naptalan + Bensulida, 10 kg/ha PRE. 4) Fuasifop butil 1.5 l/ha, POST. 5) Bensulida 10 kg/ha, PRE y 7) Testigo (deshierbe normal). Los herbicidas se aplicaron en cobertura total con aspersora manual usando boquillas Tee-Jet 2004 y a presión constante. Con el método del cuadrante se cuantificó la maleza de hoja ancha (HH) y hoja angosta (HG) se muestreo a los 15, 30 y 45 días (1) después de la emergencia del cultivo. Se efectuaron análisis de varianza y comparaciones de medias en las variables, donde hubo significancia.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los géneros de malezas predominantes fueron: Cyperus, Helianthus, Sida, Acalypha, Euphorbia, Amaranthus, Leptochloa y Digitaria. En el control de HG no se encontró significancia en los tres muestreos pero cuando se consideró la población total de maleza de HG si hubo significancia, el tratamiento más sobresaliente fué Naptalan + Bensulida. Respecto a la maleza de hoja ancha (Cuadro 1) hubo significancia en los tres muestreos entre tratamientos, así como en la población total de maleza sobresaliendo el Naptalan controlando el 51% de maleza de HG y un 94% de HH, le sigue Bensulida + Naptalan con 80 y 56% para HH y HG estos resultados concuerdan con (2). No se encontró efecto tóxico del producto en el cultivo en forma significativa con los tratamientos utilizados concordando con (3).

Cuadro 1. Porcentaje de Control de Maleza de Hoja Ancha, Hoja Angosta y Total.

Trat	% H H	% H G	% T
1	94	51	73
2	80	56	68
3	57	52	56
4	50	42	46
5	37	33	35
6	38	12	26

Puede concluirse que los mejores herbicidas para controlar malezas en melón fueron Naptalan y Naptalan + Bensulida.

#### BIBLIOGRAFIA.

- Burril L. C. y Cardenas R. Loostelli, 1976. International Plant Protection Center Oregon - State University. pp. 34-39. Manual para Control de malezas.
- Glaze N.C. 1975. Weed control in cucumber and Water melon J. Amer. Soc. Horticultur. 100 (3) 207-209.
- SARH. INIA. CIAPAC., 1978. Primera Reunión de Grupos Multidisciplinarios de Melón en el Valle de Apatzingan, Mich.

MANEJO DE MALEZAS EN LA CONSTRUCCION DE UN MODELO DE PREDICCIÓN DE VIROSIS EN MELÓN (Cucumis melo L.).

Daniel Munro Olmos 1/  
Eugenia Vargas Gómez 2/  
Adrián Vega Piña 3/  
J. José Alcántar Rocillo 4/

INTRODUCCION Y OBJETIVOS.- En los últimos 6 años la producción de melón en México se ha visto severamente afectada por la presencia de enfermedades virosas; para el desarrollo de estas enfermedades en las regiones meloneras, se tienen elevados niveles de inoculo inicial en una gran cantidad de especies de malezas (en donde sobreviven los virus) fuertes poblaciones de insectos vectores, principalmente áfidos que transmiten la enfermedad, condiciones climáticas apropiadas y genotipos susceptibles utilizados comercialmente.

Independientemente del desarrollo de estrategias de control, es necesario contar con un sistema de pronostico, (monitoreo ambiental) que nos permita predecir el desarrollo de esta enfermedad en las diferentes etapas de siembra de este cultivo; De esta manera se puede contribuir a que el productor de melón mejore su proceso de toma de decisiones sobre todo al momento de elegir la fecha de siembra más adecuada y pueda reducir al mínimo los riegos de siniestro de su cultivo.

Esto se puede lograr mediante la construcción de un modelo de predicción que considere los principales factores bióticos y abióticos que se encuentren involucrados como la población de malezas hospederas, el potencial biótico de insectos vectores y las condiciones climáticas que favorecen o restringen el desarrollo de estos organismos.

MATERIALES Y METODOS. Para el logro de estos objetivos se procedió a establecer 4 experimentos en 4 fechas de siembra en donde se ensayaron tratamientos de control de malezas en presiembra del cultivo con la finalidad de establecer artificialmente diferentes poblaciones de malezas y monitorear en estas condiciones la población de insectos vectores y el desarrollo de la virosis.

RESULTADOS Y DISCUSION. Con las variaciones provocadas en la condición de malezas se pudo establecer un gradiente apropiado en la dinámica de la enfermedad y en el potencial biótico de los insectos vectores que permitió construir la primera aproximación al modelo de predicción de esta enfermedad.

Así el modelo  $Y = 16.2678 + 9.3059(X_1) + .054(X_2) + 0.673 X_4 - 0.116(X_5) - 0.0395(X_6) + 0.125 X_7 + 0.02607(X_8)$ , permite predecir el % de virosis en melón (Y) en función de la población de insectos vectores, pulgones alados y apteros ( $X_1, X_2$ ) % de plantas de melón enfermas 10 días antes ( $X_4$ ) y población de las malezas Cualilla (Argytmnia neomexicana), Quelite (Amaranthus palmeri), Z. grama (Cynodon dactylon) y Z. cola de zorra (Leptochloa filiformis)  $X_5, X_6, X_7$  y  $X_8$  respectivamente.

BIBLIOGRAFIA

1. Bender, E.A. 1978. An introduction to mathematical Modeling, Wiley, New York. 256 p.p.
2. Freedman, H.I. 1980. Deterministic Mathematical in population ecology, 1979, Pretoria, Springer, Berlin.
3. Munro, O.D. Alcántar R.J.J. Vargas G.E. Construcción de un modelo de predicción de la eficiencia de la técnica de desinfección solar del suelo para el control de malezas en melón. X Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas. p. 100 "La Habana", Cuba.
4. Vega, P.A. Patron de diseminación de virosis y detección de virus en el cultivo del melón en el Valle de Apatzingán, Mich.

- 1/ Experto Regional de Malezas Zona Centro INIFAP A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.
- 2/ Investigador de la Red de Malezas del CEFAPVA. A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.
- 3/ Investigador de la Red de Fitopatología del CEFAPVA. A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.
- 4/ Investigador de la Red de Raspa del CEFAPVA. A. Postal No. 40, Apatzingán, Mich.

CONTROL PRE-EMERGENTE DE LA MALEZA EN CEBOLLA DE INVIERNO BAJO TRANSPLANTE

José Luis Aldaba Meza <sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** La cebolla ocupa el segundo lugar en importancia dentro de las hortalizas que se cultivan en la región de Delicias, Chih. Uno de los problemas mas fuertes que se presentan durante el desarrollo del cultivo es el de las diferentes especies de maleza, las cuales, además de afectar la expresión del rendimiento reduciéndolo en un 59.6% (1), elevan fuertemente los costos de producción ya que para mantener el cultivo libre de competencia por malezas se requieren de 4 a 7 deshierbes manuales, utilizando entre 1.6 y 2.4 millones de pesos por hectárea. Una de las posibles vías para reducir costos es el control químico. En estudios anteriores (1) se han obtenido buenos resultados mediante los tratamientos: Linuron 750 y 1500 g.i.a./ha; Oxadiazon 500, 1000 y 1500 g.i.a./ha; DCPA 7500 y 9000 g.i.a./ha. Tomando en cuenta tales antecedentes se estableció el presente estudio cuyo objetivo fué evaluar la eficacia de los tratamientos sobresalientes en estudios anteriores.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en la Sub-estación experimental "Cárdenas", en un suelo migajón arcillo-arenoso, durante el ciclo OI-1989-90, bajo el diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones y trece tratamientos. Los tratamientos en gramos de ingrediente activo por hectárea evaluados fueron: 1) Linuron 500; 2) Linuron 1000; 3) Metolaclor 2500; 4) Metolaclor 3500; 5) Oxadiazon 500; 6) Oxadiazon 1000; 7) DCPA 7500; 8) DCPA 9000; 9) Pendimetalin 990; 10) Pendimetalin 1650; 11) Pendimetalin 2310; 12) Testigo Absoluto; 13) Testigo Limpio. La unidad experimental fué de 4 surcos de 10 m de largo, mientras que la parcela útil se constituyó por 2 surcos centrales de 8 m de largo. Se tomaron datos de población para Quelite Cenizo (*Chenopodium album* L.) y Oreja de Ratón (*Polygonum aviculare* L.) a los 25 y 64 días después de la aplicación (especies mas frecuentes y abundantes en el experimento), con los cuales se calculó el porcentaje de eficacia por producto por el método sugerido por Abbott. Durante el ciclo del cultivo se evaluó la altura del cultivo y por especie de maleza con el fin de evaluar los efectos de los tratamientos en desarrollo. A la cosecha se evaluó el rendimiento total en bulbo y el rendimiento por clasificación en base a tamaño de bulbo.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se detectaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos para las variables medidas (datos no presentados). En eficacia de control a los 64 días después de la aplicación sobresalieron los tratamientos: Testigo Limpio; Pendimetalin 990 g.i.a./ha, Pendimetalin 1650 g.i.a./ha; Oxadiazon 1000 g.i.a./ha y Linuron 1000 g.i.a./ha (Cuadro 1), mientras que en rendimiento total en bulbo los mejores resultados se obtuvieron con el Testigo Limpio, seguido por Pendimetalin 990 g.i.a./ha, Pendimetalin 2310 g.i.a./ha y Linuron 1000 g.i.a./ha (Cuadro 2).

**CONCLUSIONES.** La eficacia de los tratamientos varía en función de las especies de maleza presentes. El control químico pre-emergente es una opción que por si sola no resuelve el problema ya que se requiere de apoyo mecánico manual (variable no evaluada experimentalmente), sin embargo los rendimientos obtenidos en los mejores tratamientos químicos son aceptables. La máxima producción en bulbo se obtuvo con el Testigo Limpio (60,525 kg/ha), con una reducción de 69.8% en el Testigo Absoluto.

Cuadro 1. Porcentaje de eficacia de los tratamientos en base a Abbott. CAEDEL, INIFAP, SARH. 1990

Trat.	Chenopodium		Polygonum	
	P	E	P	E
1	6.0	78.4	24.0	73.3
2	0.0	100.0	15.8	82.4
3	20.3	27.0	54.0	40.0
4	18.8	32.4	58.5	35.0
5	0.8	97.8	15.8	82.4
6	0.0	100.0	15.0	83.3
7	15.0	46.0	30.8	65.8
8	6.0	78.4	29.3	67.4
9	3.8	86.3	2.3	97.4
10	4.5	83.8	2.3	97.4
11	5.3	80.9	3.0	96.7
12	27.8	0.0	90.0	0.0
13	0.0	100.0	0.0	100.0

P = Plantas/m<sup>2</sup> 74 días después de la aplicación

E = Porcentaje de efectividad 64 días después de la aplicación.

Cuadro 2. Rendimiento total en bulbo (kg/ha) por tratamiento. CAEDEL, INIFAP, SARH. 1990

Tratamiento	Rendimiento
Testigo Limpio	60,525 A <sup>1</sup>
Pendimetalin 990 g.i.a./ha	55,837 A
Pendimetalin 2310 g.i.a./ha	52,575 AB
Linuron 1000 g.i.a./ha	51,900 AB
Pendimetalin 1650 g.i.a./ha	51,675 AB
DCPA 7500 g.i.a./ha	50,925 AB
DCPA 9000 g.i.a./ha	49,687 AB
Oxadiazon 500 g.i.a./ha	46,125 AB
Oxadiazon 1000 g.i.a./ha	45,712 ABC
Linuron 500 g.i.a./ha	44,812 ABC
Metolaclor 3500 g.i.a./ha	35,812 BC
Metolaclor 2500 g.i.a./ha	31,762 CD
Testigo Absoluto	18,300 D

Significancia

\*\*

C.V.

23.3

<sup>1</sup> Las medias seguidas por la misma literal son estadísticamente iguales (Duncan P = 0.05)

**BIBLIOGRAFIA:**

1. ALDABA, M.J.L. (1989). Informe Anual de Labores. CAEDEL-INIFAP-SARH.

<sup>1/</sup> Investigador INIFAP, CIFAP-Chihuahua.

A. Postal 81. Cd. Delicias, Chih. 33000

CONTROL DE POLOCOTILLO (*Helianthus laeinatus*) EN EL CULTIVO DE  
ESPARRAGO EN GALEANA, N. L.

Eduardo Fernández Fernández <sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** Recientemente fue introducida a la región de Galeana, N.L., una maleza perenne de difícil control y altamente competitiva, llamada comúnmente polocotillo (*H. laeinatus*), la cual ha invadido completamente el cultivo del espárrago, sobre el cual se detectó una población de 1,250,000 plantas/Ha, en marzo de 1990. En este mes se evaluaron, diferentes dosis de sal isopropilamina de glifosato (P. C.\* LIDER), resultando mejor la aplicación de glifosato 1.44 kg ia/Ha +  $(NH_4)_2SO_4$ \*\* y dos aplicaciones de glifosato 0.96 kg ia/Ha +  $(NH_4)_2SO_4$ , espaciadas una semana sin ser convincentes los resultados, ya que no alcanzaba el 45% de control. Por lo tanto se planeó un segundo experimento, en la etapa más susceptible de las malezas perennes o herbicidas postemergentes como glifosato.

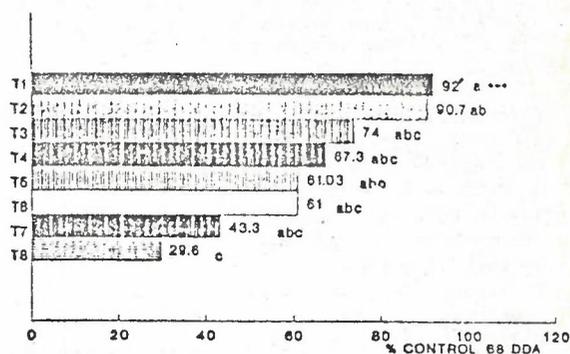
**MATERIALES Y METODOS.** En junio de 1990, la maleza (*H. laeinatus*) se encontraba en una etapa de crecimiento activo, previo a floración (abotonamiento), sobre la cual se aplicaron 8 tratamientos herbicidas (Cuadro 1), a base principalmente de glifosato y unas mezclas con 2,4-D amina y dicamba. El diseño utilizado, fue bloques completamente al azar con 3 repeticiones, en parcelas de 19 m<sup>2</sup>, la cual constaba de dos "casas", de las cuales solo se aplicaron los taludes y el fondo, ya que se realizó en forma dirigida a la maleza por encontrarse el espárrago en pleno desarrollo, por lo tanto la superficie de aplicación se limitaba a 14 m<sup>2</sup>. La aplicación se realizó con la boquilla Tee Jet 8001-E, a razón de 100 lts. de solución por Ha. A los 68 DDA\*\*\* se estimó el porcentaje de control; se realizaron observaciones visuales del daño al cultivo, sobre todo por residuos (2,4-D).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los resultados a los 68 DDA revelan como más sobresalientes las aplicaciones de glifosato 0.72 kg ia/Ha + 2,4-D amina 1.19 kg ia/Ha +  $(NH_4)_2SO_4$  con 92% y glifosato 1.44 kg ia/Ha + dicamba 0.72 kg ia/Ha +  $(NH_4)_2SO_4$  con 90.7% de control (Fig. 1), sin diferenciarse en forma significativa, sobresaliendo principalmente estas mezclas con herbicidas hormonales por su gran velocidad de acción, ya que a los 7 DDA se observó un gran porcentaje de plantas totalmente necrosadas; en comparación de los herbicidas aplicados por separado, en el cual se duplico su tiempo de acción. El 2,4-D amina presento el inconveniente de manifestar fitotoxicidad al cultivo, por residuos en el suelo. Por lo tanto, se recomienda aplicar glifosato + dicamba, o en segundo término, si se desea solo un control parcial, se puede aplicar solo dicamba 0.72 kg ia/Ha o glifosato 1.44 kg ia/Ha con  $(NH_4)_2SO_4$ , en aplicación dirigida a la maleza. Se recomienda aplicar la mezcla con 2,4-D amina en canales, caminos y áreas no cultivadas, por su economía. Lo anterior se relaciona con las experiencias de varios autores, al mencionar que algunos herbicidas hormonales tales como 2,4-D y dicamba, al mezclarse con glifosato, incrementan la traslocación y acción del glifosato sobre malezas perennes de hoja ancha, como *Convolvulus arvensis* (1, 3), *Cirsium arvense*, *Helianthus tuberosus* (2), etc.

Cuadro 1. Tratamientos evaluados en el control de polocotillo (*Helianthus laeinatus*), en Galeana, N. L.

T1	Glifosato 0.72 + 2,4-D amina 1.19 + $(NH_4)_2SO_4$
T2	Glifosato 1.44 + Dicamba 0.72 + $(NH_4)_2SO_4$
T3	2,4-D amina 1.19
T4	Dicamba 0.72
T5	Glifosato 1.44 + $(NH_4)_2SO_4$
T6	Glifosato 1.44
T7	Glifosato 0.96 + $(NH_4)_2SO_4$ + Surfactante no iónico.
T8	Glifosato 1.44 + Surfactante no iónico.

Nota. Dosis expresadas en kg de ia/Ha.



\*\*\* Tukey 5%. Promedios indiferenciables significativamente, con la misma letra.

CV=19.6 %

Fig. 1 Control de polocotillo (*Helianthus laeinatus*), en el cultivo de espárrago. En Galeana, N. L.

**Bibliografía.**

- 1.- Flint, J. L. y Barrentt, M. 1989. Weed Sci. 37:12-18.
- 2.- Olson, W. A. y Sobotta, F. E. 1984. Weed Abst. 33(8):256.
- 3.- Turner, D.J. 1985. Effects on glyphosate performance of formulation, additives and mixing with other herbicides. p. 221 - 240. En E. Grossbard and Atkinson, D. The herbicide glyphosate. Ed. Butterworths, London.

<sup>1</sup> Desarrollo y Aplicación de Agroquímicos PYOSA, S.A. de C. V.

\* P. C.=Producto Comercial

\*\*sulfato de amonio a razón de 2:1

\*\*\* Dias Después de la Aplicación

LINURON, METOLACLOR Y METRIBUZIN: CONTROL DE MALEZA EN ZANAHORIA (*Daucus carota* L.) EN CHAPINGO, MEX.

Fablán García González 1/  
Antonio Segura Miranda 2/

**INTRODUCCION.** Las pérdidas en la producción agrícola a nivel mundial ocasionadas por la maleza asciende al 41.6% (2). Asimismo la demanda mundial de plaguicidas en el presente año (a costos de 1984) ascendieron a 7,183; 4,815; 2,947 y 804 millones de dólares para herbicidas, insecticidas, fungicidas y otros respectivamente (1). En hortalizas principalmente en zanahoria, el control químico de maleza es reciente por lo que se requieren más estudios al respecto. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el control de maleza en zanahoria con la aplicación en pre y post-emergencia a la maleza de linuron, metolaclor y metribuzin.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en el Campo Agrícola Experimental de la UACH en Chapingo, Méx. El cultivo establecido fue zanahoria var. Mantas a una densidad de siembra de 4-5 kg/ha. Se establecieron seis parcelas al azar que consistieron de once surcos de 16.0 m de largo por 0.8 m de ancho, nueve de los cuales fueron aplicados por el herbicida correspondiente y dos restantes que fueron los testigos (uno siempre limpio y otro siempre sucio). Las dosis de los herbicidas fueron: 1.5 kg/ha para linuron; 3.0 l/ha para metolaclor y de metribuzin 0.4 kg/ha, ambos aplicados en pre y post-emergencia a la maleza. En las aplicaciones de pre-emergencia se realizaron dos evaluaciones; a los 28 días después de la aplicación (d.d.a.) y a los 95 d.d.a. En las aplicaciones de post-emergencia primero se evaluó la población de plantas/área y la evaluación de control se realizó a los 65 d.d.a. La segunda evaluación se realizó considerando la densidad total de maleza.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La predominancia de las especies de maleza en el testigo siempre sucio de cada tratamiento se aprecia en el CUADRO 1. En relación al control, el linuron aplicado en pre-emergencia solo controló un 2% a los 95 d.d.a., en tanto que en post-emergencia controló en un 65% hoja ancha y 80% *Eragrostis mexicana* y *Cyperus rotundus*. Metolaclor solo controló en 1% y 3% en pre-

1/ Estudiante de la Maestría en Protección Vegetal. Dpto. de Parasitología Agrícola, UACH. Chapingo, Méx. CP-56230.

2/ Consejero particular del primer autor. Profesor-Investigador de Tiempo Completo. Dpto. de Parasitología Agrícola, UACH. Chapingo, Méx. CP-56230.

emergencia y post-emergencia controló en un 100%, 57%, 50%, 50%, *E. mexicana*, *Amaranthus hybridus*, *Acalipha virginica* y *Argemone mexicana* respectivamente a los 28 d.d.a., en tanto a los 95 d.d.a. sólo se presentó un 5% de control general. En post-emergencia, este herbicida controló en un 95% maleza de hoja ancha y sólo de un 5% al 10% *E. mexicana*.

CUADRO 1. PORCENTAJE DE PREDOMINANCIA DE MALEZA POR TRATAMIENTO.

ESPECIES DE MALEZA	H <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	H <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	H <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> E <sub>1</sub>	H <sub>3</sub> E <sub>2</sub>
<i>Simsia</i> sp.	21.4	13.4	19.2	44.4	10.0	12.0
<i>Amaranthus hybridus</i>	16.0	28.3	27.0	38.9	35.0	20.0
<i>Portulaca oleracea</i>	10.7		7.7			2.0
<i>Solanum rostratum</i>					5.0	
<i>Argemone mexicana</i>					10.0	
<i>Acalipha virginica</i>			11.5	11.1	5.0	2.0
<i>Chenopodium album</i>			3.8	2.8		
<i>Bidens odorata</i>				2.8		
<i>Eragrostis mexicana</i>	48.2	58.3	27.0		35.0	64.0
<i>Cyperus rotundus</i>	3.4		3.8			

H<sub>1</sub>: Linuron      H<sub>2</sub>: metolaclor      H<sub>3</sub>: metribuzin

E<sub>1</sub>: Apl. pre-emergente      E<sub>2</sub>: Apl. post-emergente

#### BIBLIOGRAFIA.

1. Anónimo. 1986. J. Sugimoto of Pest. Scie. 1968-1, p. 146-147.
2. Ware, G.W. 1980. Thompson Publications. p. 1-3.

RESIDUALIDAD DE TRES HERBICIDAS EN SUELOS CULTIVADOS CON ZANAHORIA (*Daucus carota* L.)

Fabián García González 1/  
Antonio Segura Miranda 2/

**INTRODUCCION.** El uso de herbicidas en la agricultura, reduce significativamente las pérdidas ocasionadas por la maleza, pero también ocasiona efectos adversos como contaminación de suelos (1) y de algunos cultivos (2). La presencia de residuos de herbicidas en suelos puede ser un grave problema ya que suelen provocar fitotoxicidad al cultivo que posteriormente se establezca, además de que pueden ser adsorvidos por cultivos principalmente de crecimiento subterráneo. El presente estudio tiene como objetivo cuantificar la residualidad del linuron, metolaclor y metribuzin en suelo aplicados en pre y post-emergencia a la maleza.

**MATERIALES Y METODOS.** Los tres herbicidas aplicados en pre y post-emergencia a la maleza, fueron: linuron, metolaclor y metribuzin a dosis de 1.5 kg/ha, 3.0 l/ha y 0.4 kg/ha respectivamente. El suelo fue un franco, areno-arcilloso. Se utilizaron seis parcelas totales, cada una de nueve surcos de 16.0 m de largo por 0.8 m de ancho, que representaron 9 fechas de muestreo. En cada fecha de muestreo cada surco se muestreo a profundidades de 0-10 cm y 11-20 cm para determinar la movilidad vertical del herbicida respectivo. El análisis de residuos se realizó por cromatografía de gases utilizando un cromatografo Varian Serie 2100. Los métodos de análisis fueron: para linuron, el propuesto por Khan et al. (1975); el método de Zweig (1964) para metolaclor y los propuestos por Zweig (1964) y Lay Ilnicki (1974) para metribuzin.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** No se detectaron residuos de linuron en ningún rango de profundidad. El método de análisis utilizado tuvo una eficiencia aceptable al probarlo con una muestra fortificada. Los residuos de metolaclor en la aplicación pre-emergente fluctuaron de 4.4 a 0.1 ppm y de 1.3 a N.D.\* en los 0-10 y 11-20 cm de profundidad respectivamente. Cuando se aplicó en post-emergencia, solo se detectaron residuos en cinco de los nueve muestreos en el rango de los 0-10 cm, fluctuando de 0.5 a 6.1 ppm, en tanto en los 11-20 de profundidad solo en el noveno muestreo se detectaron 0.3 pp. Con respecto al metribuzin,

1/ Estudiante del 4º Semestre de la Maestría en Protección Vegetal. Dpto. de Parasitología Agrícola, UACH. Chapingo, Méx. CP-56230.

2/ Consejero particular del primer autor. Profesor-Investigador de Tiempo Completo. Dpto. de Parasitología Agrícola. UACH. Chapingo, Méx. CP-56230.

los residuos máximos detectados fueron de 0.26 y 0.15 ppm en los 0-10 y 11-20 cm de profundidad respectivamente, cuando se aplicó en pre-emergencia, en tanto cuando se aplicó en post-emergencia, solo se detectaron residuos en el primer muestreo los cuales fueron de 0.1 y 0.2 ppm en los rangos de 0-10 y 11-20 cm de profundidad respectivamente. Se infiere que el linuron fue afectado en mayor magnitud por el manejo que se le dio a las muestras, respecto a los otros herbicidas. En aplicaciones de post-emergencia a la maleza los herbicidas se disipan más rápidamente que cuando se aplican en pre-emergencia.

\* N.D.: No detectado

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Braverman, M.P. and T.L. Lavy. 1963. Dept. of Agron., Arkansas Univ. USA. p. 395.
2. Heinonen-Tanski, H.; H. Seltanen; S. Kilpi; P. Simojoki; C. Rosemberg and S. Makinon 1986. Pest. Sci. 17(2): 135-142.
3. Khan, S.U.; A. Belanger; E.J. Hogue; H.A. Hamilton and S.P. Mathur 1976. Can J. Soil Sci. 56:407-412,
4. Lay, M.M. and R.D. Ilnicki 1976. Weed Res. 14:289-291.
5. Zweig, G. 1964. Academic Press, p. 659-660.

EVALUACION DE 4 HERBICIDAS EN PRE-PLANTACION DEL CULTIVO DE LA FRESA (*Fragaria x ananassa* Duch.) EN EL VALLE DE ZAMORA, MICH.

Juan Carlos Cabrera O. \*  
Ramón Martínez Barrera \*\*

**INTRODUCCION.** En Zamora se establecen 500 Ha. de viveros y 2500-2800 Ha. de plantación comercial de fresa, con rendimientos de 45000 plantas/Ha. y 18-22 Ton. de fruta/Ha. por ecología y manejo del cultivo se le proporcionan 40 riegos por ciclo y la época de trasplante coincide con la lluviosa, esto hace que la maleza compita en gran escala con la fresa. En la región el control de maleza se realiza tradicionalmente en forma manual y casi una cuarta parte de los gastos se deben a esta labor. Son varios los factores que inciden en la poca o nula tecnificación, del cultivo incluyendo el uso de herbicidas. Con la intención de hacer más rentable el cultivo de fresa se establece el trabajo pretendiendo observar el comportamiento de los herbicidas, cuantificar las posibles acciones de la fresa y comparar económicamente los tratamientos.

**MATERIALES Y METODOS.** El lote experimental se ubicó en El Platanal, Mich. con una extensión de 495 m<sup>2</sup>, bajo el diseño Bloques al Azar con 4 repeticiones y cada unidad experimental fué de 4 surcos de 90 cm y 5 m de largo. Los tratamientos fueron: A) Oxifluorfen 23% 1.5 Lt/Ha; B) Oxadiazon 25% 2.5 Lt/Ha; C) Diurón PH 80% 2.0 Kg/Ha; D) Simazina PH 50% 3.5 Lt/Ha; E) Testigo que se deshierbó bajo el criterio del agricultor cooperante. Los herbicidas se aplicaron en pre-plantación, con suelo saturado y cero malezas, con bomba manual de boquilla T3 8002. Se estableció la Variedad Douglas, a doble hilera y 20 cm entre plantas. Los deshierbes de los lotes tratados se realizaron cuando por criterio del agricultor se necesitaban. Los criterios evaluados fueron, Especie y número de maleza que emergió, altura media de la planta de fresa, rendimiento de la primera floración tomando varios cortes al azar y tiempo en realizar los deshierbes. Las lecturas se realizaron cada 8 días hasta los 120 (al término de la primera floración). Con pruebas de germinación en suelo tratado con semilla de frijol Var. Flor de Juni, se observó la residualidad.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las malezas frecuentes con mayor frecuencia son: peonía (*Cyperus* sp), trips de pollo (*Commelina diffusa*), zacate pinto (*Echinochloa crusgalli*), zacate pinto (*Echinochloa crusgalli*), quelite (*Amaranthus* sp), amargocilla (*Ambrosia artemisiifolia*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), estrellita (*Galinsoga parviflora*) y chillillo (*Polygonum hydrouper*). El número de malezas, la altura media de plantas, producción y costo por tratamiento, se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. RESULTADOS DE ALGUNOS CRITERIOS DE EVALUACION DE 4 HERBICIDAS EN PRE-PLANTACION EN EL CULTIVO DE LA FRESA.

T	TM	AEP	P/C/Ha.	D	Cto / Ha.
A	4353	6.03	347.2	5	1'300 000
B	5217	6.19	314.0	4	1'507 000
C	4071	2.79	0.0	3	1'720 000
D	3955	2.68	0.0	3	1'690 000
E	10543	6.44	329.0	6	1'941 000

T=tratamiento; TM=total de malezas, AEP=altura x de plantas de fresa (cm), P/C/Ha.=producción/corte/Ha. (Kgs), D=deshierbes, Cto/Ha.=Costo total/Ha del tratamiento en pesos.

Así el Oxifluorfen tiene el mejor control de emergencia de maleza, incide un poco en la altura de plantas, la producción es más alta en el tratamiento más económico, protege al rededor de 40 días, es selectivo por escape, si se presentan lluvias fuertes después de su aplicación puede causar pequeñas lesiones amarillentas en la primera hoja del brote, causadas por salpique. Le sigue el Oxadiazon en el control de emergencia, la producción es poco más baja que el testigo, es igual de residual al Oxifluorfen, no presenta fitotoxicidad en la fresa, controla más efectivamente a *Galinsoga* sp. El Oxifluorfen y Oxadiazon no controla a *Cyperus* sp. ni a *Commelina* sp. El Diurón y la Simazina presentaron una residualidad efectiva de 70 días aunque, a los 120 el suelo tenía efectos herbicidas, no presentan selectividad a la fresa ya que causan detención del crecimiento, clorosis marginal, que pasó a una necrosis y terminó en la muerte de las plantas, en un 85.7 (67% respectivamente, repercutiendo en una nula producción. En las pruebas de germinación en suelo tratado, a los 74 días el Diurón tenía efectos letal y sub-letales, para el frijol, mientras los demás ya no lo afectaba. Por los resultados, el Oxifluorfen y luego el Oxadiazon, presentan posibilidades de uso como herbicidas de pre-emergencia en pre-plantación en el cultivo de la fresa. El uso de Diurón y Simazina no se descarta, para probar dosis más bajas e intervalos más largos de aplicación trasplante.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Hemphill D.D. 1961. "Weed Control in Strawberry. The Strawberry: varietal culture, pests and control, storage marketing. Editor Holden L. P. University of Florida. USA.
2. Martínez A.P. y Martínez Ch. 1980. "Producción y comercialización de la fresa en el Valle de Zamora, Mich." Tesis profesional. Depto. Economía Agrícola. UNAM. Campesino Lógico 137 pp.

\*Tesis de la Facultad de Agrobiología UNAM. Apartado Postal 136, Zamora Mich

\*\*Profesor Investigador de la Facultad de Agrobiología. UNAM. Uruapan, Mich.

EVALUACION DE HERBICIDAS Y DIVERSOS TIPOS DE ACOLCHADOS EN CALABACITA EN HUATABAMPO, SONORA.

Manuel MADRID CRUZ<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** En el Valle del Mayo, el cultivo de Calabacita ha ocupado alrededor de 1 000 ha de siembra en los últimos años, en sus diferentes tipos y usos. El rendimiento oscila en 12 ton/ha. Contribuye a una gran derrama económica y a la vez, genera el uso de mano de obra, dado que requiere alrededor de 165 jornales por hectárea. Casi toda la producción de Calabacita se destina a exportación, por lo que el fruto o producto comercial debe poseer una sanidad completa. La maleza se considera uno de los principales problemas en la región, estimándose una merma del 30% en el rendimiento, ya que además que compite con el cultivo, sirve como hospedera de insectos y patógenos, obstaculiza la cosecha y merma la calidad del fruto. El productor regional usa los deshierbes manuales y el paso de cultivadora para el control de maleza; sin embargo, en la mayoría de los casos, el costo de producción se incrementa, la mano de obra es escasa, etc. Por lo cual, se estableció este experimento, donde se trató de evaluar productos químicos, recomendados en otras regiones (2, 3) y a la vez, introducir el uso de plásticos como medidas de control (1), que en un momento dado pudiesen integrarse y concretar en alguna metodología adecuada para contrarrestar el efecto de la maleza en esta cucurbitácea.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se realizó en Huatabampo, Sonora, bajo condiciones de riego; con temperaturas máxima y mínima anual de 33.1°C y 18°C, respectivamente y suelo de textura media. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones, siendo la parcela útil de 6 m<sup>2</sup>. Después de la preparación del terreno, se fertilizó con 150 kg de Nitrógeno (fuente, Urea) y 50 kg de Fósforo (fuente, Superfosfato Triple de Calcio) por hectárea. Se surcó a 1.20 m de separación; posteriormente se instalaron los acolchados en banda de 0.75 m de ancho por lo largo del surco. La aplicación del herbicida se hizo en banda de preemergencia (excepto Trifluralin que se aplicó en presiembrá). Inmediatamente después se sembró (27 Nov. 1989), con la variedad Cheffini y se dio el riego de emergencia y a la vez que incorporara el herbicida. En los acolchados, se instalaron platos-trampa de color amarillo de 22 cm de diámetro, impregnados de pegamento cristalino para la captura de insectos. Se efectuaron dos recuentos de maleza en los tratamientos correspondientes. Las variables medidas fueron: porcentaje de control de maleza, grado de fitotoxicidad, incidencia de insectos y enfermedades, rendimiento y calidad del fruto.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el Cuadro 1, se observan los resultados obtenidos, en cuanto a producción de frutos (exportables y no exportables) se refiere; tanto con la aplicación de herbicidas como en acolchados. Se detectó diferencia significativa entre tratamientos, siendo los más sobresalientes: acolchado blanco, DCPA, acolchado transparente y Bensulide. Trifluralin y Oxadiazon en sus respectivas dosis, causaron mayor toxicidad al cultivo (Cuadro 2) cuyos efectos se observaron al inhi-

<sup>1</sup>M.C. Investigador, INIFAP-CIFAP-Sonora. Apartado Postal No. 189, Navojoa, Sonora. CP. 85800.

bir o retardar la germinación y afectando los bordes de las hojas jóvenes. DCPA, Trifluralin, presentaron buen control de maleza, siendo *Portulaca oleracea* L. la especie con mayor frecuencia de aparición en todos los tratamientos. Trifluralin y el testigo enhierbado fueron los más bajos en producción; el primero debido a la gran mortandad de planta y el otro por la competencia entre especie que ejerció la maleza. Por su parte DCPA ocasionó debilitamiento en el "cuello" del tallo, trayendo consigo acame y quebradura de dicha sección con influencia del viento. Por su parte en los acolchados se observó diferencia en días a germinación y desarrollo de la planta entre ellos, teniéndose que el plástico negro y transparente germinaron más rápido, y su desarrollo fue relativamente más acelerado que el reflejante y el blanco. El total de frutos producidos (exportables y no exportables) fue superior a los tratamientos con herbicidas, no obstante en frutos para exportación no hubo diferencia, lo cual sugiere pensar que el mayor desarrollo en las plantas no acolchadas crearon más área foliar expuesta al ataque de insectos chupadores que pudieron transmitir en mayor grado el daño por virus (el 90% de frutos no exportables fueron virosos). En los tratamientos de herbicidas se aplicaron insecticidas para el control de plagas, mientras que en acolchados no se aplicó, ya que un objetivo fue conocer el efecto del plástico a las plagas. De esto se detectó que mosquita blanca (*Bemisia tabaci*), se presentó en poblaciones más bajas en el acolchado reflejante y transparente. En general la producción fue baja debido a problemas de virosis.

Cuadro 1. Producción de frutos, en la evaluación de cuatro herbicidas en Calabacita en Huatabampo, Sonora. Ciclo Otoño-Invierno 1989-90.

Tratamiento	Dosis (kg ia/ha)	Rend. frutos (ton/ha)	
		Export:	No Export.
Bensulide	4.80	5.104	2.117
DCPA	6.00	5.271	2.317
Trifluralin	0.96	0.479	0.325
Oxadiazon	0.25	2.700	1.908
T. limpio	--	3.729	3.417
T. enhierbado	--	2.312	1.675
Ac. Negro	--	2.250	5.117
Ac. Transparente	--	5.208	6.708
Ac. Reflejante	--	4.698	7.158
Ac. Blanco	--	5.979	6.692
Sin acolchado	--	3.375	2.108

Ac= Acolchado Fr= Frutos T= Testigo

Cuadro 2. Cantidad de maleza y grado de fitotoxicidad de herbicidas evaluados en Calabacita en Huatabampo, Son. Ciclo Otoño-Invierno 1989-90.

Tratamiento	Dosis (kg ia/ha)	Cant. maleza/ha	Grado de fitotoxicidad
Bensulide	4.80	61 183	Inapreciable
DCPA	6.00	30 265	Leve
Trifluralin	0.96	34 867	Fuerte
Oxadiazon	0.25	48 684	Regular
T. enhierbado	--	612 499	--

T= Testigo

**BIBLIOGRAFIA.**

- Angulo C.A. 1986. Avances de Investigación en Hortalizas en el Edo. de Sinaloa. SARH-INIFAP-CIAPAN. Publicación Especial No.7. PP. 122-123.
- Kupatt C. et al. 1984. Weed Abstract 33:6 p.174.
- Weed Control Manual. 1983. P. 176.

EFFECTO DE LA COBERTURA DEL SUELO EN EL CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVO DE PEPINO.

José Alfredo Medina Meléndez 1 /

**INTRODUCCION:** El cultivo de pepino reviste importancia ya que es una de las hortalizas más consumidas, sin embargo uno de los factores que limitan su producción son las malezas las cuales pueden llegar a disminuir la producción total de frutos comercializables hasta en un 80 %, por lo que es necesario mantenerlo libre de malezas, por lo menos los primeros 10 a 20 días después de la emergencia (1) sin embargo el control de éstas es difícil, ya que el pepino es una planta muy susceptible a la acción de herbicidas o al manejo manual de éstas. Por lo que la utilización de coberturas vegetales muertas y plásticas para el control de malezas, puede ser una alternativa, ya que las coberturas vegetales pueden causar efectos alelopáticos sobre algunas especies de plantas y favorecer un desarrollo diferencial de éstas y con eso disminuir los problemas de competencia con los cultivos. (2, 3).

Así mismo los plásticos cuando son usados en condición de pre-emergencia a las malezas, también afectan el desarrollo de éstas, sin embargo dependiendo del color y espesor de éstas, pueden afectar el desarrollo de la planta de pepino ya que el incremento de la temperatura tanto en las raíces como en la parte aérea, favorecen una mayor producción de frutos de pepino (4).

Por tal motivo se plantearon como objetivos de la presente investigación, la observación del efecto de las diferentes coberturas vegetales y plásticos sobre la comunidad infestante y en el desarrollo del cultivo de pepino.

**MATERIALES Y METODOS:** El experimento fue instalado en un diseño de bloques al azar, con 3 repeticiones, en el campo experimental de la "Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz" de la Universidade de Sao Paulo, en Piracicaba, SP, BRASIL, en el período comprendido de marzo a junio de 1989, aclarando que era el período de otoño - invierno.

Se utilizaron los tratamientos de coberturas vegetales muertas de hojas y bagazo de caña de azúcar, aserrín y cáscara de arroz, con un espesor de 10 cm para hoja de caña de azúcar y 5 cm para los demás tratamientos, y dos plásticos (negro y transparente) de 0.003 de espesor. Y dos testigos uno con hierba y otro sin hierba durante todo el ciclo de producción.

**RESULTADOS Y DISCUSION:** Conforme a los parámetros de evaluación se pudo observar que, de forma general en todos los tratamientos con coberturas vegetales, hubo disminución sustancial de la comunidad infestante de malezas, presentándose mayor control en los tratamientos con Hoja de caña de azúcar y aserrín, seguido de la cáscara de arroz, y con menor control el bagazo de caña, así mismo se pudo observar que de las malezas infestantes la mayoría era de hoja angosta, y los tratamientos con plásticos establecieron un excelente control de malezas, ya que éstas permanecieron hasta el final del cultivo.

En cuanto a la producción de frutos de pepino, los tratamientos con plástico negro y aserrín presentaron las mayores producciones, aun cuando estadísticamente fueron iguales a los demás y diferente del testigo con malezas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Resultados de la evaluación de producción total de frutos de pepino (kg/ parcela) en los tratamientos de coberturas muertas y plásticos. Piracicaba, SP. 1989

Tratamiento	Medias	
a) Plástico negro	34.89	a
b) Aserrín de madera	30.71	a
c) Hoja de caña de azúcar	28.20	a
d) Plástico transparente	26.05	a b
e) Bagazo de caña	23.12	a b
f) Cáscara de arroz	18.83	a b
g) Testigo sin maleza	13.29	a
h) Testigo con maleza	4.70	b b

Medias seguidas por letra distinta difieren entre sí, a 5 % de significancia.

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 ACUÑA, B. M. & GAMBOA C. J. 1985 Agronomía Costarricense: 9(2): 213-8
- 2 ALMEIDA, F. S. de 1985. Informe Agropecuario: 11(129):49-51.
- 3 EINHELLIG, F. A. IN: Thompson, A. C. ed. 1985. The chemistry of allelopathy biochemical interactions among plants. cap. 8. p. 108-29
- 4 KLEINENDORST, A. VEEN, B. W. 1983. Netherlands Journal of Agricultural Science: 31(1): 47-61.

1 / Profesor de la Escuela de Ciencias Agronómicas. UNACH. Apdo. Postal no. 78, Villaflores, Chiapas. CP. 30470.

EVALUACION DE HERBICIDAS Y DIFERENTES PLASTICOS COMO ACOLCHADOS EN TOMATE EN HUATABAMPO, SONORA.

Manuel MADRID CRUZ<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** En el Estado de Sonora, se siembran anualmente alrededor de 20 mil hectáreas con hortalizas. De esta superficie, en el Valle del Mayo se localiza más del 50% principalmente en los municipios de Huatabampo y Etchojoa. En los últimos años, la superficie cosechada de Tomate en la región, ha oscilado en 1,500 hectáreas, aportando alrededor de 25,000 ton. La maleza es uno de los problemas principales en este cultivo, ya que además que compete con él, sirve como hospedera de insectos y patógenos, dificulta la cosecha y merma la calidad del fruto para exportación. En regiones con características ambientales casi semejantes a ésta, el control químico, (3) ha mostrado buen resultado; aunado al uso de plástico como acolchado (1, 2). En el presente estudio, el objetivo fue integrar diversas metodologías de control de maleza, tratando de finiquitar en el más adecuado.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se desarrolló en Huatabampo, Sonora, bajo condiciones de riego con temperaturas máxima y mínima anual de 33.1°C y 18.0°C respectivamente. Se usó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones, siendo la parcela útil de 7.5 m<sup>2</sup>. Los acolchados se instalaron en banda de 0.75 m de ancho por lo largo del surco. La aplicación de herbicida se hizo en banda de pretrasplante. Posterior a la aplicación se dio el riego para trasplantar e incorporar el producto, (excepto trifluralin y Napropamide que se incorporaron con azadón). El trasplante se realizó el 23 de febrero de 1990 con el Híbrido H-337 del tipo Saladette. Se le dieron tres pasos de cultivadora. En los acolchados, se instalaron platos-trampa de color amarillo de 22 cm de diámetro impregnados de pegamento cristalino para capturar insectos. La cosecha se hizo manual; los datos a tomar fueron: porcentaje de control de maleza, grado de fitotoxicidad, altura y cobertura de planta, incidencia de insectos y enfermedades, rendimiento del fruto.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En los dos casos, (tanto en herbicidas como en acolchados) se detectó diferencias significativas entre tratamientos (Cuadro 1). Se pudo constatar el efecto negativo que ocasionó la maleza, en rendimiento, al comparar el testigo enhierbado con el resto de los tratamientos. Bensulide y Trifluralin presentaron buen control de maleza (Cuadro 2), sin embargo, éste último al igual que DCPA causaron fitotoxicidad al cultivo, ocasionando mortandad de plantas. Las especies más abundantes fueron *Portulaca oleracea* L., *Amaranthus* sp, *Euphorbia* sp. En los acolchados funcionaron mejor el transparente, blanco, negro. En general los acolchados tuvieron mayor cobertura de planta y más alto rendimiento que en los tratamientos de herbicidas. Se detectó además, cierto efecto positivo en la incidencia de plagas del complejo de chupadores y ningún efecto en plagas del fruto.

<sup>1/</sup>M.C. Investigador. INIFAP-CIFAP-Sonora. Apartado Postal No. 189, Navojoa, Sonora. CP. 85800

CUADRO 1 PRODUCCION DE FRUTOS, AL EVALUAR SEIS HERBICIDAS Y CUATRO ACOLCHADOS EN TOMATE EN HUATABAMPO, SONORA. CICLO OTOÑO-INVIERNO 1989-90.

Tratamiento	Dosis (kg ia/ha)	Rendimiento (ton/ha)
7 Deshierbe + C	-	83.257 a
3 Bensulide + C	5.76	77.665 a
8 Oxadiazon + C	0.62	75.800 a
1 Napropamide + C	1.92	65.383 ab
2 Trifluralin + C	1.20	53.633 b
5 Metribuzin + C	0.35	44.316 c
4 DCPA + C	7.50	36.830 c
6 Sólo C	-	18.708 e
-----		
Ac. Transparente + C	---	102.611 a
Ac. Blanco + C	---	98.539 a
Ac. Negro + C	---	97.420 a
Ac. Reflejante + C	---	87.549 b
Sin Acolchado	---	81.097 c

Ac = Acolchado C = Paso cultivadora

CUADRO 2 CANTIDAD DE MALEZA Y GRADO DE FITOTOXICIDAD DE HERBICIDAS EVALUADOS EN TOMATE. - OTOÑO-INVIERNO 1989-90. HUATABAMPO, SON.

Tratamiento	Dosis (kg ia/ha)	Cantidad maleza por ha	Grado de Fitotoxicidad
2 Trifluralin + C	1.20	15,330	Regular
3 Bensulide + C	5.76	23,334	Inapreciable
8 Oxadiazon + C	0.62	31,330	Leve
5 Metribuzin + C	0.35	35,334	Leve
4 DCPA + C	7.50	40,000	Regular
1 Napropamide + C	1.92	72,334	Inapreciable
6 Sólo C	--	246,667	--

C = Paso de cultivadora

BIBLIOGRAFIA.

1. Maiero, M. et al. 1987. Hortscience 22 (5): 945-946.
2. O'Dell C.R. 1973. The vegetable growers news Vol. 28 (4). P. 1.
3. Thomson W.T. 1990. Book II Herbicides. Revision 1989-90.

FITOTOXICIDAD DE HERBICIDAS EN EL CULTIVO DE  
TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill).

Wilson Ildelfonso Avilés Baeza<sup>1</sup>

INTRODUCCION. El uso de gallinaza contaminada con semillas de zacate Johnson (*Sorghum halepense*) en las parcelas de tomate, ha ocasionado que algunas superficies se encuentren ya invadidas por esta maleza. Se ha elaborado un proyecto de investigación planteando la evaluación de productos químicos para su control, dentro del cual y como primera fase se estableció el presente estudio con el objeto de determinar los posibles daños fitotóxicos de los herbicidas en prueba sobre el tomate, para su exclusión o modificación en la forma de aplicación, ya que existen antecedentes de toxicidad con herbicidas como Linurón, Bentiocarbo, Metabenthizuron (2), e incluso con Metribuzín (3).

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en marzo de 1990, en el CE-Zona Henequenera, con la variedad de tomate Peto-81. Se establecieron 18 tratamientos con los herbicidas: Paraquat, Metribuzin, Glifosato, Fluazifop butil, Haloxifop metil y Setoxidim en diferentes mezclas y dosis; realizándose una aplicación al cultivo a los 36 días de la siembra.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, tomando como unidad experimental dos plantas de tomate. Se evaluaron la M.S. del cultivo, antes y 16 días después de la aplicación, y porcentaje de daño cada 7 días de acuerdo a la escala de fitotoxicidad para evaluar daños de herbicidas en cultivos (1).

RESULTADOS Y DISCUSION. Unicamente se observaron daños fitotóxicos a diferente intensidad en los tratamientos siguientes: 5) Glifosato, 742.5 gr; 6) Glifosato + Metribuzin, 495 + 350 gr y 9) Paraquat + Metribuzin, 300 + 350 gr de I.A./ha. (Cuadro 1).

CUADRO 1. PORCENTAJE DE FITOTOXICIDAD DE HERBICIDAS EN TOMATE. CEZOHE. 1990.

t*	HERBICIDAS	% FITOTOXICIDAD A LOS... DIAS		
		5	12	16
5)	Glifosato	33.0 b	35.0 b	50.7 b
6)	Glif. + Metri.	6.2 a	14.7 a	5.0 a
9)	Para. + Metri.	49.0 c	75.0 c	72.5 b

Valores con la misma literal son iguales al 1%.  
\* Los demás tratamientos no fueron tóxicos.

Se considera que el efecto de Glifosato y Paraquat, ocasionó el daño al cultivo.

Sin embargo, los datos de M.S. del tomate indicaron que solamente Paraquat + Metribuzin, 300 + 350 gr y Glifosato, 742.5 gr de I.A./ha,

redujeron significativamente el desarrollo de las plantas (Cuadro 2).

CUADRO 2. M.S. DE TOMATE A LOS 16 DIAS DE LA APLICACION. CEZOHE. 1990.

t*	HERBICIDAS	DOSIS	M.S. DE TOMATE
		(gr I.A./ha)	(gr/planta)
9)	Para. + Metri.	300 + 350	2.7 a
5)	Glifosato	742.5	8.2 ab
.	.	.	.
.	.	.	.
16)	Testigo sin aplicación		11.5 b
			C.V. 26.9%

Valores con la misma literal son iguales al 1%.  
NOTA: Los valores fueron transformados a raíz cuadrada.

El hecho de que la mezcla de Glifosato + Metribuzin, 495 + 350 gr de I.A./ha no haya tenido efecto sobre el desarrollo del tomate, deberá tomarse con reserva, pues Glifosato ha mostrado fuertes efectos tóxicos sobre malezas resistentes en dosis similares (4), por tanto una aplicación poco cuidadosa puede ocasionar daños más severos.

CONCLUSIONES. Unicamente los tratamientos que involucraron a los herbicidas Paraquat y Glifosato, ocasionaron daños fitotóxicos al tomate; pero el desarrollo de la planta se vio afectado sólo en la mezcla de Paraquat + Metribuzin, 300 + 350 gr y Glifosato, 742.5 gr de I.A./ha.

BIBLIOGRAFIA

- Castro M., E. s.f. Metodología sobre evaluación de herbicidas incorporados al suelo. INIA. México. s.p.
- Cerna B., L. y A. Rojas V. 1979. Comparativo de herbicidas de pre y postemergencia en el cultivo del tomate. Turrialba. 29(3): 163-168.
- Labrada, R. y F. García. 1978. Plazos de aplicación del herbicida Metribuzin en tomate trasplantado. Agrotecnia de Cuba. 10 (2):21-23.
- Rojas G., M. 1984. Manual teórico-práctico de herbicidas y fitorreguladores. LIMUSA. México. p. 76.

1. Investigador del INIFAP. Programa Combate de Maleza. Apartado Postal 1465 Sucursal "B". Mérida, Yuc.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL AGUACATE (*Persea americana* Mill.) EN LA REGION DE URUAPAN, MICH.

Leticia Estrada Navarrete/1  
Ramón Martínez Barrera /2

INTRODUCCION. En 1986, en Uruapan la producción de aguacate fue de 92 946 Ton en una superficie estimada de 16 842 Ha. (1) El manejo integrado de éste cultivo comprende el control de malezas, siendo de gran importancia, sobre todo en huertas juvenes en donde existe mayor área de exposición a las condiciones ambientales favorables para la reproducción de las diferentes especies "malezas", ya que éstas se encuentran en constante competencia -- por la luz, nutrientes, agua, además de ser hospederas de plagas y enfermedades y dificultar las labores de cultivo. En el presente estudio el objetivo fundamental fue, evaluar la eficiencia de nuevos productos químicos "herbicidas", así como -- adhitivos que incrementan su eficiencia -- para el control de malezas.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se -- estableció en la Localidad de San Juan -- Nuevo, Municipio de Uruapan, Mich. de Julio de 1989 a Julio de 1990. Se evaluarón herbicidas postemergentes y un testigo, -- dando un total de 10 tratamientos: A.Glifosato 2.0 Lt/Ha., B.Glifosato 1.0 Lt + Frigate 0.5 Lt/Ha., C.Glifosato 2.0 Lt + Frigate 0.5 Lt/Ha., D.Glifosato 3.0 Lt + Frigate 0.5 Lt/Ha., E.Glifosato 2.0 Lt + Urea 1.250 Kg/Ha., F.LS 830556\* 4.0 Kg/Ha G.LS 830556 6.0 Kg/Ha., H.LS 830556 Kg/Ha I.Paraquat 1.250 Lt/Ha., T.Testigo (chapo neo). Se utilizó un diseño Completamente al azar, con 5 repeticiones. Las varia -- bles bajo medición fuerón; Muestreo de ma -- lezas para su identificación, porciento -- de control de los diferentes tratamientos y número de aplicaciones en cada uno de -- ellos.

RESULTADOS Y DISCUSION. Se identificaron 50 especies vegetales "malezas", de las -- cuales sobresalieron: Aceitilla (*Melampodium perfolatum*), Quelite (*Amaranthus hybridus*), Platanillo (*Comelina coelestis*), (*Tripsandra discrega*), Grama (*Cynodon dactylon*). Todos los tratamientos resultaron eficientes en el control de malezas, pero con diferencias significativas, respecto al número de aplicaciones y días de efi--

ciencia del tratamiento (Cuadro 1).

\*Producto experimental. Rhone-poulenc.

Cuadro 1. CUADRO COMPARATIVO DE EFICIENCIA DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS.

Trat. No.	% de Aplic.	% de Control	Días libres Maleza-Cul.	Agrup. Duncan 5%
A	3	78.72	50	A
B	2	38.66	64	D
C	3	54.92	70	H
D	2	72.15	140	E
E	3	64.89	70	F
F	3	64.71	62	G
G	2	57.77	80	C
H	2	69.14	130	I
I	5	51.86	40	T
T	4	49.10	50	B

BIBLIOGRAFIA.

1. Agilera et al, 1989. Marco de referencia del cultivo del aguacate en el Estado de Michoacán. -- Fruticultura de Michoacán. -- UCAIM. No. 23 México.

- /1. Pasante de la Facultad de Agrobiología. UMSNH. Hidalgo " 10 Uruapan, Mich.
- /2. Profesor Investigador de la Facultad de Agrobiología. UMSNH. Uruapan, Mich.

**CONTROL DE ZACATE JOHNSON (*Sorghum halepense*) EN HUERTAS DE CITRICOS EN MONTEMORELOS, N.L.**

Roberto J. Vázquez González. 1/

**INTRODUCCION.** En la región citrícola del Estado - (Cadereyta, Allende, Montemorelos, Gral. Terán, Huahuahuis y Linares) el zacate Johnson es el principal problema en cuanto a malezas se refiere. Las infestaciones comúnmente sobrepasan las 500,000 plantas por Ha. habiéndose encontrado densidades de hasta 1'000,000 plantas/Ha. (Cadereyta, N.L., investigación propia). Los problemas que ocasionan estas infestaciones son serios, entre los que pueden citarse: manejo de huertas (fertilización y cosecha), competencia por agua, luz (caso de árboles de 1 ó 2 años de plantados, cubiertos por el zacate), proliferación de plagas (v.gr. gallina ciega; *Phyllophaga* sp.) 2/. El método de control más empleado en la zona son los rastreos los cuales pueden ser de 6 a 8 al año (rastra y cruza en algunos casos), lo cual no ha bajado las poblaciones después de muchos años de estar llevando a cabo. 3/. El objetivo del presente trabajo fué comparar la eficiencia de control de los rastreos vs. la aplicación de un herbicida translocable a base de sal de isopropilamina de glifosato (LIDER CRUZ NEGRA).

**MATERIALES Y METODOS.** El ensayo se situó en la parcela demostrativa de FIRA (sembrada a 7x7) en Montemorelos, N.L. del 22 de marzo al 15 de agosto/90. Se aplicó LIDER a 2 y 3 Lts/Ha. (960 y 1440 grs. - ia/Ha. respectivamente) así como LIDER 2 Lts/Ha. + sulfato de amonio (20 grs /Lto. agua) y LIDER a 2 Lts/Ha. + surfactante no-iónico (5 mls/Lto. de agua) los cuales están reportados como coadyuvantes que mejoran la acción del glifosato (2,3 y 4). El tamaño de parcela experimental fué de 7x28 mts. (quedando incluidos 4 árboles/parcela). Se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones (el experimento tuvo una superficie total de 3136 mt<sup>2</sup>) el resto de la huerta se sometió a los rastreos y cruza tradicionales. Trece días después de la aplicación se recogieron rizomas y fueron sembrados en invernadero para observar el rebrote. Las aplicaciones se hicieron con bomba de mochila (plástico, cap. de 18 Lts.) con boquilla Tee-Jet 8001. Ajustando a 100 Lts. agua/Ha. (bajo volumen). La aplicación fué total. La forma de evaluar los controles fué con muestreos de plantas presentes por mt<sup>2</sup>, dos meses después de c/u de dos aplicaciones: 1° 22/III/90 y 2a. 23/V/90.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las poblaciones de zacate Johnson fueron abatidas después de 2 aplicaciones de LIDER (Fig.1) a 2 Lts/Ha., mientras que no hubo diferencia significativa entre las densidades de zacate encontradas antes de empezar el experimento y después de 3 rastreos en la misma huerta ó de 4 rastreos en una huerta vecina. No hubo rebrote en ninguno de los tratamientos al sembrar los rizomas colectados 13 dda\*. No hubo diferencia al agregar cualquiera de los 2 coadyuvantes a LIDER; sin embargo, esto puede atribuirse a que no hubo problema con la dureza del agua y a que llovió (2.5 pulg)

1/ Ing. RJVG; Desarrollo Aplic. PYOSA SA DE CV.

2/ Comunicación personal con citricultores, Dr. Fidel López M. (Jefe de Unidad Sanidad Vegetal). Investigación propia.

3/ Agencia FIRA en Montemorelos.

\*dda - días después de la aplicación.

24 Hrs. después de la aplicación, pues el sulfato de amonio actúa mejor en mezcla con glifosato cuando la maleza se encuentra bajo estrés de humedad (1); por otro lado, 13 días fué tal vez demasiado tiempo para encontrar aún diferencias de efectos - en los rizomas, cosa que hablaría de una mejoría en la translocación al agregar el surfactante no-iónico. Un hecho importante de destacar es que durante los 5 meses del experimento la parcela no fué rastreada, pues una vez comenzado el ensayo los bordos para riego (sistema de riego a "cuadro lleno"; agua rodada distribuida en meigas o tendidos, a lo largo de la línea de los árboles (6), ya estaban levantados. El objetivo de FIRA en esta parcela es establecer las ventajas de dejar una cobertura de restos de maleza lo que mantiene por más tiempo la humedad del suelo. Este sistema favoreció en gran parte el control de malezas anuales, pues por ejem. zacate becerro (*Eriochloa* sp.) que en agosto alcanzaba poblaciones de 116 plantas/mt<sup>2</sup> en el terreno rastreado, en las parcelas tratadas, 3 meses después de la aplicación de LIDER había 10 plantas/mt<sup>2</sup>.

En conclusión: 2 aplicaciones de LIDER resultaron ser más eficientes en mantener un excelente control por 5 meses, siendo a su vez más económico que los 4 rastreos efectuados en el mismo lapso.

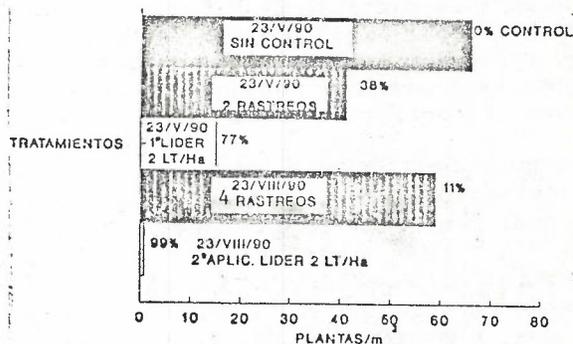


Fig. 1 CONTROL DE ZACATE JOHNSON (*Sorghum halepense*) EN CAJETE

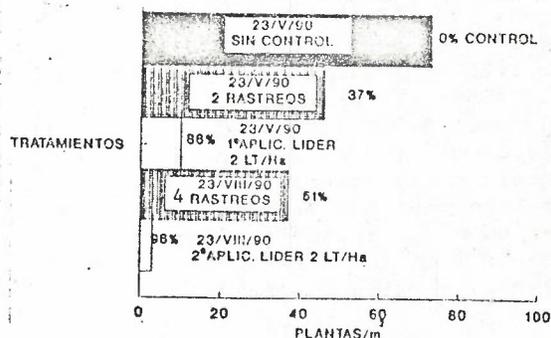


Fig. 2 CONTROL DE ZACATE JOHNSON (*S. halepense*) EN CALLES.

**BIBLIOGRAFIA.**

- CHEMICAL AND PHARMACEUTICAL PRESS. 1987. Crop Protection Chemical Reference. 3a. ed. p.1136.
- GROSBARD, E. y D. Atkinson. 1985. The Herbicide Gly phosate. Ed. Butterworths; p.224-225.
- HALLGREN E. Y HJALMAR N. 1988. Weed Control Vol. 1. 29° p. 239-247.
- PENNER, D. 1989. Weed Technology. 3:227-231.
- VAZQUEZ, L.P., VILLARREAL, H. E. y OTROS. 1983. Guía para el cultivo de los cítricos en N.L. - INIFAP. Centro de Investigaciones Agrícolas del Golfo Nte. Camp. Agr. Exp. Gral. Terán. p.38.

DOSIS Y COMPARACION DEL TOUCH DOWN, FAENA Y GRAMOCIL CONTRA ZACATE JOHNSON Y OTRAS MALEZAS EN CITRICOS.

Ulises Díaz Zorrilla<sup>1/</sup>  
José A. Sandoval Rincón<sup>2/</sup>

**INTRODUCCION.** El medio ambiente que prevalece en el norte del estado de Veracruz, es un clima tropical cálido húmedo con abundante precipitación de 1500 a 1800 mm anuales y la temperatura media anual es de 24 a 26°C (1), estas condiciones favorecen el desarrollo de una gran cantidad de malezas tanto anuales como perennes así como el desarrollo de plagas y enfermedades. El tipo de hierbas que predominan en los huertos son gramíneas perennes y especies de hoja ancha que compiten con la plantación durante todo el año disminuyendo calidad y rendimiento; sin embargo, el efecto de las malezas solo se puede apreciar en épocas tardías y no son tan inmediatas y espectaculares como las causadas por plagas y enfermedades (2). Las actividades encaminadas a la eliminación de malezas en cítricos en el norte del estado de Veracruz requieren de un número elevado de labores la cual es cara y escasa en la mayoría de las veces. Por lo que se hace necesario seguir evaluando nuevas fórmulas de herbicidas como lo es el Sulfosato (Touch down), el cual tenga un control eficiente de las malezas y pueda presentarse como una alternativa a la región citrícola del norte del estado de Veracruz.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en febrero de 1990 en dos localidades, cuyos municipios son Papantla (rancho La Atalaya), y Tuxpan, Ver. (ejido Santiago de la Peña), las huertas son de naranjo Valencia tardía (*Citrus sinensis* L. Osbeck), injertado sobre naranjo agrio o cucho (*Citrus aurantium* L.), de 4 y 15 años de edad respectivamente, cuyas características principales de las huertas son: terrenos planos; donde el complejo de malezas que predominó fue en un 80% de zacate Johnson (*Sorghum halepense*) y el resto de la maleza fue de hoja ancha sobresaliendo el mozote amarillo (*Melampodium divaricatum*), trebol (*Oxalis* spp.), bejuco (familia convolvulaceae), mozote blanco (*Bidens pilosa* L.) entre otras. El experimento consta de 8 tratamientos y 4 repeticiones de los cuales 4 son dosis del sulfosato (1, 2, 3 y 4 litros), comparando estas dosis con los siguientes herbicidas: Paracuat + Diurón 2 lt glifosato (faena) 1.5 lt. dosis recomendadas para 200 lt de agua por ha, un testigo regional (rastra) y un testigo absoluto (sin control). El diseño experimental es un bloques al azar y como unidad experimental 432 y 700 m<sup>2</sup> para Tuxpan y Papantla, Ver., respectivamente. Las variables analizadas fueron: Identificación y densidad de malas hierbas del testigo al momento de aplicar los tratamientos; porcentaje de control de zacate Johnson y otras malezas a los 2, 7, 15 y 30 días después de la aplicación; efecto en el rizoma de Zacate Johnson a los 15 y 45 días y porcentaje de rebrote de Zacate Johnson.

1/ Investigador. INIFAP, CIFAP-VERACRUZ.

2/ Investigador. INIFAP, CIFAP-VERACRUZ. A. Postal 41, Papantla, Ver., C.P. 93400

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se encontró una diferencia significativa en los tratamientos y bloques; de acuerdo a las comparaciones múltiples de medias de Tukey nos indica que el testigo no presentó ningún control para zacate Johnson ni para las malezas de hoja ancha, en cambio los que tuvieron un mejor control fueron los tratamientos a base de sulfosato (85.7%) y glifosato (73.7%). En la variable porcentaje de área cubierta (AC), de zacate Johnson y malezas de hoja ancha se encontró que el testigo presentó una mayor cantidad de zacate Johnson y malezas de hoja ancha (60.5%), en comparación con las dosis de sulfosato (12.9%) y glifosato (17.1%). El comportamiento de estos dos últimos tratamientos es estadísticamente igual de acuerdo a la comparación de medias de Tukey, estos resultados corresponden al acumulado de las fechas durante todo el experimento. El efecto del herbicida sulfosato en sus diferentes dosis y en cada una de sus repeticiones a los 15 días tuvo una penetración en toda la planta siendo los síntomas en la parte aérea de un secado total y en el rizoma coloraciones rojizas lo cual indicaba la presencia del herbicida, a los 45 días se apreciaba un efecto total del herbicida el cual se manifestó con una descomposición total de la maleza en la parte aérea y en el rizoma una pudrición acompañada de coloraciones castañas lo cual indicaba una acción total del herbicida tanto en zacate Johnson y malezas de hoja ancha. El porcentaje de rebrote del zacate Johnson a los 45 días no se lograba observar en los tratamientos de sulfosato y glifosato, en cambio en el de Paracuat + Diurón se tuvieron 3 rebrotes, en el testigo 8, y en el tratamiento con rastra 12 rebrotes; además éste último manifestó una mayor proliferación de esta gramínea. Es importante hacer mención que se puede tener un buen control de zacate Johnson y su rebrote con el herbicida sulfosato así como el control de otras malezas desde dosis de un litro y cuyo comportamiento es muy similar en su forma de acción al del glifosato, todo esto en campo por lo que puede servir como una alternativa a la región citrícola del norte de Veracruz.

**BIBLIOGRAFIAS CITADAS**

1. García E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen impreso en los talleres de Offset Larios. México, D. F. 3a. Edición p. 198.
2. Pérez M. E. 1978. Comparación de la efectividad de dos herbicidas en cítricos de fomento. Ciencia Técnica Agrícola Protección de plantas. Vol. 1. No. 3

**EVALUACION DE HERBICIDAS RESIDUALES, SISTEMICOS Y DE CONTACTO ASI COMO PRACTICAS CULTURALES PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN CITRICOS**

Ulises Díaz Zorrilla<sup>1/</sup>

José A. Sandoval Rincón<sup>2/</sup>

**INTRODUCCION.** Los mas graves problemas en la producción de cítricos se dan en regiones tropicales húmedas y semitropicales (1), en las que se encuentran distribuidas las áreas citrícolas de México, específicamente la zona norte del estado de Veracruz. El efecto de las malezas en el cultivo de los cítricos o frutales solo se puede apreciar en épocas tardías, cuando estas ya han causado el mayor daño, mientras que las causadas por plagas y enfermedades son inmediatas y espectaculares (2) y se puede considerar hasta de un 30% las pérdidas ocasionadas por estos factores (3). La eliminación de malezas en cítricos en el norte de Veracruz a tenido una evolución muy lenta ya que se realizan limpias en ruedos o en bandas con machete (chapeo) y otros practican deshierbes mecánicos que profundizan sin control, requiriendo un número elevado de labores la cual es cara, escasa o contraproducente en la mayoría de las veces. Por lo que se plantea conocer nuevas formas de control de malezas en cítricos en comparación con las ya existentes.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en febrero de 1989 en una huerta de naranja valencia terda (*Citrus sinensis* L. Osbeck), de 28 años de edad ubicado en el ejido de San Pablo, municipio de Papantla de Olarte, Ver. El suelo de la huerta es plano de vega de río donde se encontró un complejo de malezas de hoja ancha y angosta existiendo una dominancia principalmente de mozoite amarillo (*Melanpodium divaricatum*), quelites (*Amarantus* spp.), leche de sapo (*Euphorbia heterophylla*), dentro de las malezas de hoja ancha, con respecto a las de hoja angosta predominaban los coquillos (*Cyperus rotundus*), zacate fino (*Cynodon plectostachyus*), zacate cosecha (*Panicum fosciculatum*), y zacate Johnson (*Sorghum halapense*). Se evaluaron 9 tratamientos con 3 repeticiones, de los cuales tres son residuales (Diurón, Simazina y bromacil) dos sistémicos (glifosato y fluazifop-P-butil), uno de contacto (paracuat), dos prácticas tradicionales (chapeo y rastra), una cobertura (*Glycyne* spp.) y un testigo absoluto. El diseño experimental fue un bloques completamente al azar y como unidad experimental 1000 m<sup>2</sup>. Las variables analizadas fueron: número de malezas contando los individuos de cada especie (anchas y angostas); porcentaje de área cubierta por cuadrante por tratamiento además del período de aparición de malezas y número de aplicaciones por tratamiento (química, mecánica y manual).

<sup>1/</sup> Investigador. INIFAP, CIFAP-Veracruz.

<sup>2/</sup> Investigador. INIFAP, CIFAP-Veracruz.

A. Postal 41, Papantla, Ver. C.P. 93400

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El comportamiento de los tratamientos y bloques utilizados en el experimento evaluación de herbicidas y prácticas de control de malezas en cítricos y desarrollo del análisis de varianza (bloques completamente al azar) nos muestra que existen diferencias significativas en las variables analizadas y de acuerdo a las comparaciones múltiples de medias de Tukey en la variable número de malezas (N.M.), se aprecia de acuerdo a la estructura de los datos que el chapeo y el testigo tienen un comportamiento similar y una mayor cantidad de malezas que es de 79.9 y 65.5 respectivamente, donde estos valores superan a las otras prácticas de control, considerando con un número regular de malezas al paracuat (38.61); glifosato (36.30) y al fluazifop-P-butil (23.81). Los tratamientos que presentan un número bajo de malezas son los herbicidas residuales como son el Diurón (20.33); bromacil (19.25), y la simazina (18.94), los cuales son estadísticamente iguales. A la variable NM se le realizó una comparación de contrastes ortogonales donde los resultados fueron los siguientes de acuerdo a las agrupaciones: control Vs testigo nos dió diferencias significativas; control físico Vs químico diferencias altamente significativas; herbicidas residuales Vs sistémicos y chapeo Vs rastra no manifiestan diferencias entre sí. La variable porcentaje de área cubierta (AC), tiene un comportamiento similar a la variable número de malezas donde el testigo presentó un 94.7% de área cubierta y el valor más bajo la volvieron a presentar los herbicidas residuales con los siguientes valores: Diurón 8.5%; bromacil 7.6% y la simazina con 6.6% de área cubierta los cuales son estadísticamente iguales. De las diferentes formas de control de malezas que se desarrollaron en este trabajo presentan alternativas diferentes las cuales son las siguientes: las formas tradicionales de control (chapeo y rastra), tienen un período de control de un mes y medio requiriendo al año ocho aplicaciones siendo similar el paracuat; los herbicidas sistémicos glifosato y fluazifop-P-butil requieren de 4 a 5 aplicaciones al año con un período de control de tres meses aproximadamente; los herbicidas residuales (Diurón, bromacil y simazina), tienen períodos más prolongados de control requiriéndose de 2 a 3 aplicaciones al año, la cobertura (*Glycyne* spp), es perenne, agresiva cubre el suelo en un 100%, en un período de 4 meses formando un colchón de 30 a 40 cm sin permitir el desarrollo de otras malezas, aporta nitrógeno y materia orgánica. Es conveniente mencionar que muchas de estas prácticas de control serán utilizadas alternativamente durante todo el año.

**BIBLIOGRAFIA CITADA**

1. Monografía técnica. 1975. Los cítricos CIBA-GEIGY Agroquímicos. Basilea, Suiza pp.55-60
2. Pérez M.E. 1978. Comparación de la efectividad de dos herbicidas en cítricos de fomento. Ciencia técnica agrícola. Protección de plantas Vol. 1. No. 3.
3. Agrios G. N. 1986. Fitopatología. Limusa México, D. F. 1a. Edición P: 34.

EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES  
CONTRA MALEZA MIXTA EN CAFE BAJO SOMBRA,  
CHIAPAS MEXICO 1989.

ING. RAMIRO MEZA ZARATE  
ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ

INTRODUCCION.

México ocupa el cuarto lugar como productor de café, el cual es el primero dentro de los productos de exportación agrícola y el segundo como generador de divisas, superado sólo por el petróleo. Chiapas con 130,000 ha es el líder productor nacional, aunque su productividad es afectada por la maleza que compete con el cultivo. Con base en esto se planteó el presente trabajo con el objetivo de evaluar herbicidas que coadyuven a un mejor control de maleza.

MATERIALES Y METODOS.

El trabajo fue realizado en el campo experimental Rosario Izapa Chiapas en un cultivo de café (Coffea arabica var. catuai amarillo) en condiciones de sombra bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y un tamaño de parcela igual a 132 m<sup>2</sup>. Se realizó una sola aplicación (19-SEPT-89) sobre maleza mixta (70 % pastos y 30 % dicotiledoneas) que en promedio tenía 35 cm de altura. Se uso una aspersora CG3 con boquilla Tee-jet 8004 la cual se calibró obteniéndose un gasto de 378 l/ha. Se evaluó el porcentaje de control visual y la fitotoxicidad según el método de la EWRS. Los tratamientos y evaluaciones se muestran en el siguiente cuadro.

RESULTADOS.

Promedios del porcentaje de control visual de maleza mixta a los 10, 15, 30, 45, 60 y 90 DDA de herbicidas en café. Chiapas, México. 1989.

No. TRATAMIENTO	DOSIS P.F/ha	10 DDA	15 DDA	30 DDA
1- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO (FOLARI)	5.0	89.50	95.75	98.00
2- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	6.0	90.25	96.25	99.00
3- SIMAZINA + GLIFOSATO	3.0 + 1.5	85.50	92.50	96.50
4- SIMAZINA + PARAQUAT	3.0 + 1.5	98.25	97.50	92.00
5- AMETRINA + SIMAZINA	6.0	79.00	81.25	76.00
6- GLIFOSATO	2.0	97.25	99.00	92.00
7- PARAQUAT	2.0	99.25	95.00	70.00
8- TESTIGO SA	0.0	00.00	00.00	00.00

No. TRATAMIENTO	DOSIS P.F/ha	45 DDA	60 DDA	90 DDA
1- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO (FOLARI)	5.0	95.75	90.00	78.00
2- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	6.0	98.60	94.00	85.00
3- SIMAZINA + GLIFOSATO	3.0 + 1.5	90.00	90.00	80.00
4- SIMAZINA + PARAQUAT	3.0 + 1.5	88.00	85.00	72.00
5- AMETRINA + SIMAZINA	6.0	60.00	60.00	35.00
6- GLIFOSATO	2.0	80.00	65.00	40.00
7- PARAQUAT	2.0	48.75	20.00	00.00
8- TESTIGO SA	0.0	00.00	00.00	00.00

PF = PRODUCTO FORMULADO  
DDA = DIAS DESPUES DE APLICACION

DISCUSION.

A los 10 DDA todos ejercen buen control notandose un efecto rápido en los tratamientos con PARAQUAT en comparación a los de GLIFOSATO aunque hay quemaduras leves en PARAQUAT por alcance de caldo de aspersión, siendo a los 15, 30, 45 y 60 DDA bueno el efecto de los tratamientos 1, 2, 3 y 4 mientras que el resto disminuye drásticamente sus eficacias perdiéndose su poder residual más rápido. A los 90 DDA se puede decir

que sólo 1, 2 y 3 alcanzan buenos controles y el resto es de regular a malo e inclusive a cero en GLIFOSATO y PARAQUAT solos, dado que no tiene efecto residual.

Las especies más difíciles para los tratamientos evaluados fueron Commelina spp., C. dactylon, platanillo y lengua de vaca que se dañan inicialmente y luego se recuperan. En especial PARAQUAT no controla flor blanca (Parthenium hysterophorus).

CONCLUSIONES.

- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO (FOLAR) en ambas dosis es el mejor controlando más eficazmente y por mayor tiempo la mayoría de malezas sin causar daño al cultivo.
- SIMAZINA + GLIFOSATO y SIMAZINA + PARAQUAT ocupan el segundo lugar con buena eficacia.
- GLIFOSATO y PARAQUAT solos muestran buena eficacia inicial pero se pierde a partir de los 30 DDA y llega a cero al final del ensayo.

EVALUACION DE CLETHODIM + LACTOFEN PARA CONTROLAR  
MALEZA ASOCIADA AL CAFETO EN TAPACHULA, CHIS.

Miguel A. Ordóñez Hdez. 1/  
Héctor A. Esquinca A. 2/  
José Nelson Pérez Q. 2/

**INTRODUCCION.** En México, el cultivo del café representa la ocupación agrícola de mayor importancia socioeconómica, por ejemplo, durante el ciclo 1986-1987 permitió un ingreso de 573 millones de dólares por concepto de exportación y generó empleos a más de 583 mil familias mexicanas (1). Uno de los factores limitantes de la producción lo constituyen las malas hierbas, que compiten con el cultivo por agua, luz, nutrientes y espacio vital; ocasionando pérdidas directas del 25 al 45 % en zonas tropicales, además de ser hospedadoras de plagas y enfermedades (2). El control básicamente se realiza con la aplicación de herbicidas y deshierbes mecánicos, sin embargo, en época lluviosa el control muchas veces no resulta satisfactorio debido a la alta proliferación de malas hierbas, aunado a la ineficiencia de algunos productos utilizados que son de baja residualidad. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar los herbicidas clethodim y lactofen aplicados en mezcla y a dosis de 90, 120 y 180 g ia/ha que ofrecen perspectivas de ser eficientes en comparación con la mezcla comercial de la región paraquat y 2,4 D-Amina en dosis de 200 y 480 g ia/ha respectivamente.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se realizó en la finca cafetalera San Andrés Nexapa, ubicada en el municipio de Tapachula, Chis., plantada con cafetos de la especie *Coffea arabica* var. Garnica. Consistió en un experimento simple con 7 tratamientos y 4 repeticiones, distribuidos en bloques al azar. La aplicación de los tratamientos se realizó con una aspersora manual de mochila y adaptándole una boquilla de abanico plano TEE JET 8002. Los parámetros de evaluación fueron la mortalidad integral y la fitotoxicidad al cultivo. La mortalidad integral se evaluó durante 60 días mediante la realización de muestreos a cada 10 días mediante la técnica descrita por Marin y Gómez (1987).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el control de maleza de hoja ancha se observó mediante los ANAVAS y comparaciones ortogonales realizados para cada muestreo, que las mezclas de clethodim + lactofen presentaron diferencia altamente significativa contra el testigo comercial durante los 60 días; mientras que en la maleza de hoja angosta se consiguió similar resultado, solo que el efecto de la mezcla clethodim + lactofen se hizo más patente a partir de los 40 días debido a que el clethodim que actúa sobre hoja angosta es de acción sistémica. En el área experimental las malas hierbas

que se presentaron fueron: *Chaemescybe postrata*, *Peperomia pellucida*, *Bidens pilosa*, *Lantana caunara*, *Mitracarpus villosus*, *Euphorbia heterophylla*, *Andropogon bicornis*, *Leptochloa filiformis*, *Echinochloa colona*, *Paspalum* sp., *Eleusine indica* y *Digitaria* sp.

**CONCLUSIONES.** Se concluyó que las mezclas de clethodim + lactofen presentaron mayor eficiencia de control que la mezcla comercial debido que mantuvieron mayor residualidad que les permitió abatir las poblaciones de maleza durante 60 días a mortalidades no menores del 80 %. Desde el punto de vista económico y agroecológico se determinó que la dosis óptima fue clethodim 120 g ia/ha + lactofen 120 g ia/ha. Además no se observó fitotoxicidad de los productos a la planta de café.

**BIBLIOGRAFIA**

1. INMECAFE. 1988. Bibliocafé, boletín bibliográfico informativo. Vol. XI, tercera época, no. 1-6. pp. 18-23.
2. Ramos Montenegro, Julio. 1982. Estudio ecológico de malezas en café en Guatemala. Tesis profesional. 98 pp.

1/ Estudiante tesista. UN.A.CH.

2/ Maestros investigadores de la UN.A.CH.

EVALUACION DE TERBUTILAZINA + GLIFOSATO 460 EN EL CONTROL DE MALEZA MIXTA EN EL CULTIVO DE CAFE. TLALCOTENGO, VER.

\* ING. ARMANDO CASTILLO ZAMUDIO  
 \*\* RAUL GONZALO RIVAS QUEZADA  
 \*\* GERARDO MASON COLAR

INTRODUCCION.

El cultivo de café es el producto agrícola, más importante en el país, desde el punto de vista económico, ya que exportación de café, representa la fuente que genera más divisas, después del petróleo. (1)

Uno de los grandes problemas que tiene este cultivo, es el de la maleza, ya que ésta compete por agua, luz, nutrientes, espacio, etc., aparte de que sirven de hospederas de plagas de enfermedades, lo que trae como consecuencia, una disminución en el rendimiento hasta un 40 % y baja la calidad del producto. (2)

Debido a las pérdidas económicas que se tienen por la presencia de malezas en el cultivo de café se presenta el control químico como la alternativa más viable para combatir las malas hierbas. En el presente trabajo, el objetivo fundamental fue evaluar, efectividad, residualidad y fitocompatibilidad del herbicida; TERBUTILAZINA + GLIFOSATO 460 CE.

MATERIALES Y METODOS.

La presente investigación se llevó a cabo en el Rancho San Ignacio, fracción Tlacotengo, Municipio de Fortín de la Flores en una plantación de café, de la variedad Garnica, se establecieron 7 tratamientos y un testigo sin aplicación, el tamaño de la parcela experimental fue de 64 m<sup>2</sup>, se utilizó un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones. Los datos a evaluar fueron los siguientes: porcentaje de control, maleza presente y fitotoxicidad. Las evaluaciones se realizaron a los 15, 30 45 y 60 días después de la aplicación.

\* Rep. Tec. Inv. y Registro. CIBA-GEIGY  
 \*\* Tesistas. Universidad Veracruzana, Córdoba, Ver.

RESULTADOS Y DISCUSION

Como se puede observar en el Cuadro No. 1 en la evaluación realizada a los 45 DDA, se aprecia que los tratamientos 1, 2 y 7 presentan los mejores controles, pero según Tukey no hay diferencias significativas entre ellos. A partir de los 60 DDA se ve claramente que los tratamientos aplicados con TERBUTILAZINA + GLIFOSATO 460 a los 6 y 8 l/ha, al igual que el tratamiento 7 asperjado con AMETRINA 500 FW a 5 l/ha, presentan los mejores controles de maleza, lo cual corrobora la prueba de Tukey, durante el ensayo la maleza más frecuente fue: Amor seca (*Bidens pilosa*), Flor amarilla (*Melampodium divaricatum*), Bejuco (*Ipomoea tiliacea*), Cola de zorra (*Setaria glauca*); Siempre viva (*Commelina* spp.)

CONCLUSION

Los tratamientos 1, 2 y 7 presentaron los mejores controles hasta los 60 DDA. Ningún tratamiento presentó síntomas de fitotoxicidad.

CUADRO No. 1 TRATAMIENTOS Y COMPARACION DE MEDIAS A LOS 45 Y 60 DIAS DESPUES DE LA APLICACION EN TLALCOTENGO, VER.

TRATAMIENTO	DOSIS PC/HA	MEDIAS Y CONTROL	
		45 DDA	60 DDA
1.- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO 460	6 lt	91.00	96.00 a
2.- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO 460	8 lt	91.33	96.33 a
3.- AMETRINA 500 FW + SIMAZINA 50 PH	3 lt 3 kg	94.33	79.33 ab
4.- METOLACLOR 720 + AMETRINA 500 FW	2 lt 3 lt	81.66	77.66 b
5.- METOLACLOR 720 + AMETRINA 500 FW	3 lt 3 lt	82.66	80.33 ab
6.- SIMAZINA 50 PH + GLIFOSATO	3 kg 2 lt	81.33	76.33 b
7.- AMETRINA 500 FW	5 lt	90.50	83.00 a
8.- TESTIGO	---	-----	-----

\* MEDIAS SEGUIDAS POR UNA MISMA LITERAL SON ESTADISTICAMENTE IGUALES, SEGUN TUKEY AL 5 %.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- HEARER A. E. (1980) Producción Moderna del café. Editorial CECSA. México, D.F.
- 2.- GUZMAN VILLALPANDO (1980). Manual del Café, INMECAFE, México, D.F.

EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES  
CONTRA MALEZA MIXTA EN BANANO, TAPACHULA  
CHIAPAS, MEXICO 1989.

- 1) ING. RAMIRO MEZA ZARATE  
2) ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ

INTRODUCCION.

La costa de Chiapas cultiva alrededor de 10,000 ha de plátano, las cuales sufren detrimentos en la producción por multiples factores, donde figura la maleza que compite con el cultivo; es por tal motivo que se realizó el presente trabajo con el objetivo de evaluar la eficacia, residualidad y fitocompatibilidad de herbicidas que coadyuben a solucionar este problema.

MATERIALES Y METODOS.

El experimento se realizó en "El Rancho Yaqui" en un cultivo de banano (Musa sapientum L.) enano gigante bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y un tamaño de parcela igual a 50 m<sup>2</sup>. Se realizó una sola aplicación (17-JUN-89) sobre maleza mixta (70 % pastos y 30 % hoja ancha) que en promedio tenía 15 cm de altura. Se uso una aspersora CG3 con boquilla Tee-jett 8004 la cual se calibró obteniendose un gasto de 400 l/ha. En las evaluaciones se tomo en cuenta el porcentaje de control visual y la fitotoxicidad segun escala EWRS. Los tratamientos evaluados aparecen en el cuadro No. 1.

RESULTADOS.

CUADRO No. 1

Promedio del porcentaje de control visual de maleza mixta a los 7, 15, 45, 60 y 90 DDA de herbicidas post-emergentes en banano. Tapachula Chiapas México. 1989.

No. TRATAMIENTO	DOSIS P.F/ha	7 DDA	15 DDA
1- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	3.0	88.00	94.50
2- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	4.0	90.00	98.00
3- SIMAZINA + GLIFOSATO	3.0 + 0.5	88.00	95.25
4- SIMAZINA + GLIFOSATO	3.0 + 1.0	92.00	95.75
5- SIMAZINA + PARAQUAT	3.0 + 1.5	95.00	99.00
6- SIMAZINA + AMETRINA	4.0	90.00	98.00
7- AMETRINA	3.0	93.00	98.75
8- GLIFOSATO	1.0	85.00	80.00
9- PARAQUAT	1.5	95.00	85.75
10- TESTIGO S/A	0.0	00.00	00.00

No. TRATAMIENTO	DOSIS P.F/ha	45 DDA	60 DDA	90 DDA
1- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	3.0	89.50	83.75	78.00
2- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	4.0	99.00	95.00	91.00
3- SIMAZINA + GLIFOSATO	3.0 + 0.5	88.75	88.25	80.00
4- SIMAZINA + GLIFOSATO	3.0 + 1.0	92.50	92.00	82.00
5- SIMAZINA + PARAQUAT	3.0 + 1.5	92.50	91.50	80.00
6- SIMAZINA + AMETRINA	4.0	93.75	91.00	82.00
7- AMETRINA	3.0	93.75	93.75	80.00
8- GLIFOSATO	1.0	26.75	25.00	20.00*
9- PARAQUAT	1.5	47.50	27.50	10.00*
10- TESTIGO S/A	0.0	00.00	00.00	00.00

PF = PRODUCTO FORMULADO

DDA = DIAS DESPUES DE APLICACION

\* DESPUES DE 2 CHAPEOS

DISCUSION.

Todos los herbicidas ejercen buen control hasta los 15 DDA, pero a partir de esta fecha la eficacia disminuye drásticamente sobre todo en % de control total de PARAQUAT y GLIFOSATO solos; el primero de los cuales no controla flor blanca Parthenium hysterophorus maleza muy agresiva que es componente importante del complejo de especies predominantes en la zona. Mientras que, a los 90 DDA los tratamientos que contienen herbicidas triazinicos ya sea solos o en mezcla proporcionan muy buen control, observandose que entre los 60 y 70 DDA se inicia el rebrote de maleza al iniciarse el rompimiento del efecto herbicida, en la mayoría de los casos. Las especies más problemáticas de controlar fueron: Sorghum sp., Paspalum sp., Commelina sp. que se dañan inicialmente pero luego se recuperan.

CONCLUSIONES.

- TERBUTILAZINA + GLIFOSATO (FOLAR 4.0 l/ha) se manifiesta de manera más eficaz y por mayor tiempo (91 % a los 90 DDA) a la maleza, sin causar daño al cultivo.
- Los herbicidas GLIFOSATO y PARAQUAT, aplicados solos ejercen un buen control al principio pero su efecto se pierde a partir de los 15 DDA.
- La AMETRINA aplicada sola y en mezcla con SIMAZINA al igual que las mezclas de SIMAZINA + GLIFOSATO y SIMAZINA + PARAQUAT ejercen buen control de maleza hasta los 60 - 70 DDA.

EL HERBICIDA ORIZALIN EN EL CONTROL DE ZACATE DE AGUA (*Echinochloa colonum*) EN PRE-EMERGENCIA, EN EL CULTIVO EN VID.

Adolfo Fonseca Blancarte 1/

**INTRODUCCION.** El cultivo de vid se ha incrementado en México en los últimos años y ocupa ya una superficie de alrededor de 74,000 has. Este es un cultivo muy especializado requiriendo de un gran número de personal desde la etapa de planteo, entrenamiento, raleo, protección contra hongos, control de malezas, entre otros, lo cual lo hace un cultivo de alta inversión.

En este estudio nos ocupa evaluar el herbicida Orizalin como una alternativa al control de malezas mecánico-manual, el cual se realiza con pasos de maquinaria por las calles y con chaponeo con gente por las hileras, es un sistema lento y costoso. El objetivo principal es el corroborar datos de años anteriores acerca de la efectividad del herbicida Orizalin en el control de Zacate en pre-emergencia a diferentes dosis, comparado con EPTC, como testigo regional.

**MATERIALES Y METODOS.** El ensayo se llevo a cabo en el Valle de la Costa de Hermosillo, en un lote de uva de mesa var. Cardenal del Campo San Carlos, en el ciclo 1990-91. Los tratamientos evaluados fueron Orizalin (formulación suspensión acuosa al 40.4%) en dosis de 4.5, 7.0, 9.5, 12.0 y 14.5 l/ha, EPTC (concentrado emulsionable al 77.27%) a 6 l/ha y un testigo enhierbado. Se utilizó un diseño de bloques al azar con cinco repeticiones, con un tamaño de parcela de un surco x 16 m.

La aplicación de estos herbicidas se llevo a cabo utilizando una aspersora motorizada, con dos boquillas 8004, calibrada para un gasto de 250 l/ha. Se regaron los surcos un día después de la aplicación, para incorporar los herbicidas. Las evaluaciones fueron hechas 15, 30 y 60 DDA utilizando un rectángulo de .25 x .50 m para contar el número de malezas emergiendo. Se designó y marco un punto fijo por parcela para todas las evaluaciones, este punto fue puesto un día antes de la aplicación. Se evaluó solamente el control sobre Zacate de Agua (*Echinochloa colonum*) por ser la especie predominante.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se encontraron marcadas diferencias en los resultados obtenidos en las tres fechas de evaluación. En el cuadro 1 se puede observar como la población de *E. colonum* es más alta 15 DDA que a los 30 y 60 DAA, en todos los tratamientos. Esto se debe a dos factores: a la alta competencia del testigo enhierbado, resultado de una disminución de la población en los muestreos posteriores (30 y 60 DAA) y en el caso de las parcelas tratadas, la disminución en la población es causada por el efecto pre-emergente residual de los herbicidas. Es importante notar que 15 DDA algunas plantas de *E. colonum* que lograron emerger, mostraban signos de toxicidad, lo cual les llevo a morir en los muestreos subsecuentes. Esto, principalman-

te en los tratamientos de Orizalin. Como se observa en el cuadro 1, hubo diferencias de control en las diversas dosis de Orizalin, así como EPTC. La dosis más baja de Orizalin (4.5 l/ha) ofreció un control de *E. colonum* 87% 15 DDA, 83% 30 DDA y 70% 60 DDA, estos datos coinciden con las recomendaciones de las casas productoras de Orizalin que indican que a esa dosis los controles son buenos por 2-3 meses. Las dosis de Orizalin a 7.0, 9.5, 12.0 y 14.5 l/ha ofrecieron excelentes controles de *E. colonum* con porcentajes desde 82% hasta 96% 60 DDA. El herbicida EPTC a 6 l/ha resultó deficiente en el control de *E. colonum* ofreciendo un 61% (15 DDA), 45% (30 DDA) y finalizó con un 39% de control (60 DDA).

**CONCLUSIONES.** De los resultados obtenidos se concluyen las siguientes hipótesis:

\* El herbicida Orizalin a 4.5 l/ha ofrece un buen control de *E. colonum* por un período de 60 días.

\* En dosis de 7.0, 9.5, 12.0 y 14.5 l/ha el herbicida Orizalin ofrece excelentes controles de *E. colonum* por 60 días o más. Lo cual será definido en evaluaciones posteriores, pues las casas que lo producen reportan control por 4-6 meses para las dosis de 7.0 y 9.5 l/ha y de 8-12 meses para la dosis de 12.0 y 14.5 l/ha.

\* El herbicida Orizalin es una alternativa, en el combate de *E. colonum* y otras malezas en vid, al control mecánico-manual.

\* El herbicida EPTC es deficiente en el control de *E. colonum* en dosis de 6 l/ha.

CUADRO 1

ORIZALIN Y E.P.T.C. EN EL CONTROL DE ZACATE DE AGUA (*Echinochloa colonum*) EN VID.

	X CONTROL**		X CONTROL		X CONTROL	
	<i>E. colonum</i> *	15 DDA	<i>E. colonum</i> *	30 DAA	<i>E. colonum</i> *	60 DAA
ORIZALIN (40.7%) 4.5 L/HA	34	87	35	83	49	70
ORIZALIN (40.7%) 7.0 L/HA	88	65	50	75	30	62
ORIZALIN (40.7%) 9.5 L/HA	49	81	24	68	14	92
ORIZALIN (40.7%) 12.0 L/HA	26	90	18	91	13	92
ORIZALIN (40.7%) 14.5 L/HA	16	94	8	97	6	96
EPTC ( ) 6 L/HA	97	61	110	45	100	39
TESTIGO	252	---	301	---	165	---

\* NUMERO DE PLANTAS EN UNA AREA DE .25 X .50 M, PROMEDIO DE 5 SITIOS  
\*\* EL PORCENTAJE DE CONTROL ES CON RESPECTO AL TESTIGO SIN APLICAR

1/ Investigador. DowElanco Mexicana, S.A. de C.V.  
Filiberto Gómez No. 46, Tlalnepantla, Edo. Max.

EVALUACION DEL HERBICIDA SULFOSATE SOBRE EL COMPLEJO DE MALEZAS ASOCIADAS EN LA EXPLOTACION DEL VIÑEDO.

Juan José Pérez Rodríguez 1)  
Armando García Ochoa 2)

INTRODUCCION: La vid viene a ser para el Valle de Mexicali B.C. sino el cultivo de mayor importancia si como otra alternativa para el aprovechamiento de los suelos cultivables, teniendo la región la infraestructura necesaria para la industrialización local del cultivo. Por ser la vid perene se tiene el problema del complejo de malezas establecidas año con año (Cynodon dactylon, Cyperus rotundus, Echinichloa crusgalli y Amaranthus spp principalmente las cuales vienen a ocasionar mermas y dificultades en la cosecha, la cual se realiza a mano, ocasionando con esto pérdidas en cuanto a tiempo y rendimiento de trabajo lo que se traduce en mayores gastos de producción: siendo el objetivo de este trabajo probar y analizar la eficacia del herbicida sistémico sulfosate a varias dosis para el control del complejo de las malezas asociadas en la explotación del cultivo de la vid.

MATERIALES Y METODOS: El experimento se situó en el Valle de Mexicali B.C. en dos ciclos consecutivos (1989-1990), siendo los tratamientos evaluados, sulfosate a dosis de 480, 720, 960 i 1140 grs de I.A./Ha teniendo además a glifosato 820 grs de I.A./Ha como testigo regional. Para el primer ciclo se estableció el ensayo en bloques al azar con cuatro repeticiones, y en el segundo ciclo se estableció el ensayo en parcelas en franjas con 4 puntos de muestreo a manera de repetición. Las variables que se midieron fueron: % de control visual a diferentes días después de la aplicación y la altura de la maleza para ciertas especies.

RESULTADOS Y DISCUSIONES: En ambos ciclos sulfosate a dosis de 960 y 1140 grs de i.a./Ha tuvieron diferencias significativas en cuanto al % de control visual para malezas anuales (Amaranthus spp y Echinochloa spp) en comparación con los demás tratamientos, y para las malezas perenes como lo es Cynodon dactylon la dosis que mejor se comportó fué la de 1140 grs de i.a./Ha en comparación de las demás dosis.

1).- Departamento Técnico ICI DE MEXICO

2).- Departamento Técnico ICI DE MEXICO

Cuadro #1.- % de control visual del complejo de malezas a los 50 días después de la aplicación.

- A) % de control visual de Cynodon dactylon a los 50 DDA  
B) % de control visual de Cyperus rotundus a los 50 DDA  
C) % de control visual de Portulaca oleracea a los 50 DDA  
D) % de control visual de Sonchus asper a los 50 DDA  
E) % de control visual de Echinochloa crusgalli a los 50 DDA

TRATAMIENTO	A	B	C	D	E
SULF.480	7.5C	8.75D	10.0D	22.5D	73.7C
SULF.720	12.5BC	12.5 C	20.0 C	33.75C	85.0B
SULF.960	21.25B	16.25B	55.0 B	72.5	96.25A
SULF.1140	63.75 A	20.0 A	67.5 A	87.5 A	
GLIF.820	10.0 C	10.0C	22.5 C	27.5 D	

C.V.	26.85	16.21	9.40	7.61	5.56
L.S.D.	9.51	3.37	5.07	5.71	5.56
At alpha	.05	.05	.05	.05	.01

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Manual de horticultura Ervin L. Denisen Harry E. Nichols 1979
- 2.- Experimentación Agrícola J.L. de la Loma 1982
- 3.- Educación Agropecuaria. Fruticultura - SEP 1983.

CONTROL DE ZACATE BERMUDA (*Cynodon dactylon* L.) Y ESTAFIATE (*Ambrosia confertiflora*) -- CON DOSIS CONCENTRADAS DE GLIFOSATO, EN CABORCA, SONORA.

Gerardo Martínez Díaz<sup>1</sup>  
Juan L. Medina Pitalúa.<sup>2</sup>

INTRODUCCION: En la región de Caborca se cultivan 14000 has. de vid de las cuales el 70% corresponden al cultivar Thompson Seedless. Debido al crecimiento vigoroso de este cultivar las aplicaciones de herbicidas postemergentes deben realizarse antes de mayo, cuando las cañas son todavía cortas y no corren el riesgo de ser asperjadas. El mes ideal para controlar la maleza perenne con aplicaciones postemergentes es en abril; sin embargo, en ese mes se realizan las actividades más importantes para dar calidad a la uva de mesa y se descuida el control de malezas. En el mes de marzo la maleza perenne aún no tiene un activo crecimiento y por lo tanto no sería tan efectivo su control. Este problema y otros han provocado que la maleza perenne esté diseminada en los viñedos estimándose que el 50% del área cultivada está infestada con este tipo de maleza. Las especies más comunes son el zacate bermuda, estafiate y zacate Johnson (1). Por ello el objetivo de este trabajo fue encontrar que dosis de glifosato es la más efectiva cuando se aplica con bastón, en un período en que las asperjaciones no podrían realizarse.

MATERIALES Y METODOS. Los experimentos se realizaron en el CECAB, en un viñedo cv. Thompson Seedless de doce años de edad, infestado de varias malezas perennes. Se realizaron dos experimentos y en ambos el diseño utilizado fue totalmente al azar. En el primer experimento se escogieron hileras de vid de 40 m de longitud infestados con zacate bermuda. En cada hilera se aplicó una dosis de herbicida. Las dosis evaluadas fueron: 1.25, 2.5, 5 y 10%. Se realizaron evaluaciones visuales considerando como unidad experimental una hilera de 10 m de longitud; de esta forma se tuvieron 4 repeticiones. En el segundo experimento se escogieron hileras de 120 m de longitud infestadas con estafiate. En cada hilera se aplicó 2, 3, 6 y 8%. Se realizaron evaluaciones visuales considerando una hilera de 10 m de longitud como unidad experimental. Aunque había 12 parcelas las observaciones se realizaron en 6. La aplicación se realizó el 15 de mayo para el zacate bermuda y el 30 de mayo para estafiate. Como bastón se utilizó un sacudidor de 40 cm de longitud provisto de hilo. El sacudidor se sumergía en la solución y se aplicaba a las malezas. Se calculó un gasto de solución de 92.5, l en una hectárea de viñedo y un tiempo para la aplicación de 21 h para la misma superficie.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los tipos de curvas de control de zacate bermuda difieren ampliamente entre sí e indican que el control más consistente se obtuvo con dosis mayores del 5%; las dosis de 10% no sólo no fueron más consistentes sino también más alta. La dosis de 2.5% aportó un control regular un mes después de la aplicación pero después declinó el control; con 1.25% también hubo reducción del control después del mes de la aplicación (Fig. 1)

Los tipos de curvas de control del estafiate son similares para las diferentes dosis observándose incrementos en el control a medida que transcurría el tiempo, si bien dichos incrementos fueron mínimos después de cierto tiempo (Fig. 2). Todas las dosis fueron consistentes en el control pero las dosis mayores aportaron mejores controles. Las curvas de esta figura indican que la capacidad de reinfestación de esta maleza es mínima. De ambos experimentos se infiere que las curvas de respuesta a las herbicidas difieren entre la especie perennes pues algunas tienen una mayor capacidad de reinfestación que otras. El reconocimiento de las curvas de respuesta a las diferentes dosis de un herbicida es útil si se pretende realizar un manejo adecuado de las mismas.

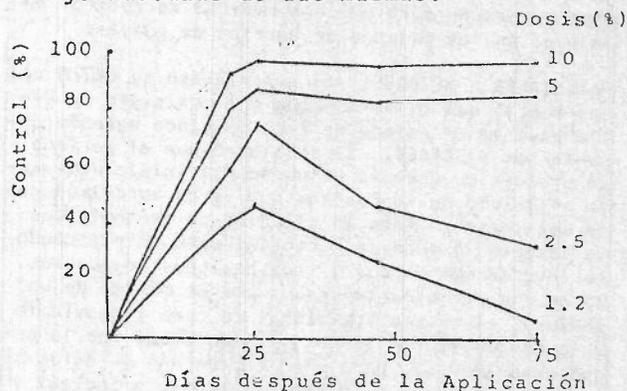


Fig. 1 Curvas de Control de Zacate bermuda con glifosato.

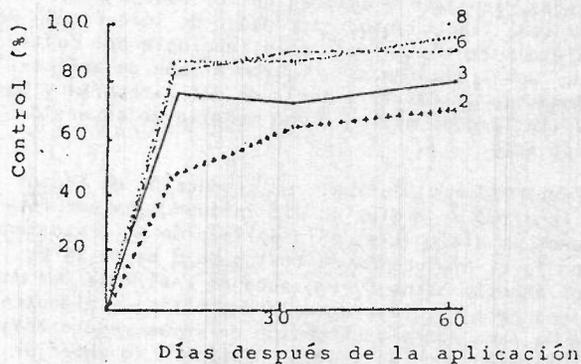


Fig. 2 Curvas de Control de estafiate con glifosato.

BIBLIOGRAFIA.

López D., E., 1982. Reporte Técnico. CIFAPSON CECAB.

<sup>1</sup> Investigador INIFAP-CIFAPSON. Apdo. Postal 125, Caborca, Son. C.p. 83600  
<sup>2</sup> Profesor Investigador, UACH.

DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE PROTECCION EN GUAYARO CONTRA INFESTACIONES DE MALEZAS (1<sup>er</sup> AÑO)

Ernesto González Gaona 1/

INTRODUCCION. En la región guayabera Calvillo-Cañones la más importante de México con una superficie de 13 mil hectáreas (2) no existe una metodología adecuada para el control de malezas, el principal método es el casaqueo (corte de malezas con machete curvo) el cual llega a realizarse de uno a cuatro ocasiones por temporada, con un gasto de 36 jornales/ha (3); el productor controla las malezas debido a que le dificultan la cosecha, es decir el control va dirigido sobre malezas que tienen una altura superior a los 50 cm, pasando desapercibidas las pérdidas ocasionadas por la competencia entre la maleza y el cultivo en los cajetes. El objetivo del presente estudio fue determinar el momento oportuno para aplicar medidas de control de malezas en los cajetes de huertas de guayabo.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se ubicó en una huerta del ejido Tayahua del municipio de Villanueva en el estado de Zac, manejada agrónomicamente por el CEDEC. Se consideró que el período de protección debería ubicarse del inicio del riego al inicio de la cosecha que es de aproximadamente seis meses. Para la elección de tratamientos se escogió la técnica factorial pero sólo tomando la interacción de dos y tres períodos adyacentes, la de dos períodos separados por un máximo de un período, el efecto individual de cada tratamiento y la conjunción de todos (1). Un árbol fue la unidad experimental, para elegir cada una de éstas se tomó en cuenta el diámetro del tronco principal y altura de la copa; la elección se realizó 15 días después de la poda. La toma de datos fue cada 15 días y las variables observadas fueron longitud de brotes, cantidad y calidad de la cosecha obtenida por cada tratamiento, porcentaje de infestación de maleza a través del tiempo y fenología del cultivo. Los tratamientos fueron a base de aplicaciones de Glifosato a dosis de dos litros/ha y boquilla TJ 8001 mediante una mochila de aspersión tipo solo.

RESULTADOS Y DISCUSION. La producción de frutos y longitud de brotes se vio influenciada por factores no atribuibles a la aplicación de tratamientos (p.e. producción de frutos de 8 hasta 75 kg por árbol), estos fueron poda no realizada por una misma persona, heterogeneidad genética y diámetro de la rama madre y ubicación de yemas vegetativas en la elección de brotes. Debido a lo anterior las consideraciones de los resultados obtenidos durante este año se ubican sobre la longitud del período de protección en días y los niveles de infestación de malezas. El uso de herbicidas como el Glifosato mata toda la hierba de una sola generación, sin embargo no tiene efecto contra la generación siguiente que infesta el cajete, infestación que puede alcanzar niveles mayores que el inicial; esto ocurre cuando el control es muy temprano en la temporada (p.e. Abr., May., Abr.-May. Abr.-May.-Jun.), si sólo se desea proteger el pe-

ríodo de cosecha (lo que hace el productor) las infestaciones ya se encuentran en niveles del 60 al 100% (p.e. Ago., Sept. y Oct.) y ya existirían pérdidas por competencia. Se observó que una sola aplicación no es suficiente, si se considera el costo de este herbicida, realizar tres o más aplicaciones no es costeable (se eliminan los tratamientos Abr.-May.-Jun. y May.-Jun.-Jul.), la opción es realizar dos aplicaciones; de los tratamientos que presentan esta opción los que tuvieron el mayor período de protección fueron los tratamientos May-Jun, Jun.-Jul., Abr.-Ago., May.-Jul. y Jun.-Ago.; de los cuales el tratamiento Abr-Ago fue el menos eficiente ya que permitió un rebrote del 60% de la maleza.

BIBLIOGRAFIA

1. Cruz, M. R. Seminario Técnico, Unidad de Biometría CIANO. SARH-INIA. 13 p.
2. González, G. E. 1988. M.R. Progr. Guayaba "Org. dañinos". SARH-CIFAP-ZAC-CEDEC Tomo I
3. González, G. E. y J. L. Nevarez. 1987. Convenio de Investigación Cía. Monsanto. 11 p.

1/ Investigador. INIFAP. CIFAP-ZAC.-CEDEC. A. Postal 69, Jalpa, Zac. C.P. 99600

**EVALUACION DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES EN CAÑA DE AZUCAR, HUIXTLA CHIAPAS MEXICO 1990.**

- 1) ING. RAMIRO MEZA ZARATE  
2) ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ

**INTRODUCCION.**

La caña de azúcar en México ocupa una superficie de alrededor de 520,000 ha con una gran importancia económica y social. Chiapas en el área de Huixtla cultiva 6,000 ha las cuales bajan su producción debido a la competencia con la maleza que desarrolla abundantemente bajo las condiciones del trópico húmedo. A nivel general se menciona que las pérdidas por maleza en caña de azúcar van de 35 a 60 % en plantilla y de 34 a 40 % en soca. Por lo anterior, se realizó el presente ensayo con el objetivo de evaluar la eficacia, residualidad y fitocompatibilidad de herbicidas en el control pre-emergente de maleza mixta en caña de azúcar.

**MATERIALES Y METODOS.**

El trabajo se llevo a cabo en una caña plantilla del campo experimental IMPA Huixtla, Chis.; bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y un tamaño de parcela igual a 102 m<sup>2</sup>. Se realizó una sola aplicación (30-MARZO-90) en pre-emergencia a la maleza y al cultivo sobre suelo húmedo. Se uso una aspersora CG3 con boquilla Tee-jett 8004 la cual se calibró obteniéndose un gasto de 5 l/parcelita. En las evaluaciones se tomo en cuenta el porcentaje de control visual y la fitotoxicidad según la escala EWRS. Los tratamientos y evaluaciones se muestran en el siguiente cuadro.

**RESULTADOS.**

Promedio del porcentaje de control visual de maleza mixta a los 10, 20, 35, 45 y 60 DDA de herbicidas en caña de azúcar. Huixtla Chiapas México. 1989.

No. TRATAMIENTO	DOSIS P.F/ha	10 DDA	20 DDA
1- TERBUMETON	6.0	99.25	97.25
2- TERBUMETON	6.0	99.25	97.00
3- AMETRINA + SIMAZINA	6.0	99.60	97.25
4- AMETRINA + SIMAZINA	6.0	99.60	98.00
5- AMETRINA + METOLACLOR	6.0	99.75	96.00
6- AMETRINA	6.0	100.00	96.00
7- AMETRINA + ATRAZINA	6.0	100.00	97.75
8- DIURON	3.0	99.00	96.50
9- TESTIGO S/A	0.0	00.00	00.00

No. TRATAMIENTO	DOSIS P.F/ha	35 DDA	45 DDA	60 DDA
1- TERBUMETON	6.0	84.00	80.00	70.00
2- TERBUMETON	6.0	90.25	85.00	74.00
3- AMETRINA + SIMAZINA	6.0	88.60	85.00	79.00
4- AMETRINA + SIMAZINA	6.0	91.25	90.00	82.00
5- AMETRINA + METOLACLOR	6.0	86.60	82.00	78.00
6- AMETRINA	6.0	78.75	74.00	66.00
7- AMETRINA + ATRAZINA	6.0	83.75	80.00	76.00
8- DIURON	3.0	82.60	78.00	72.00
9- TESTIGO S/A	0.0	00.00	00.00	00.00

PF = PRODUCTO FORMULADO  
DDA = DIAS DESPUES DE APLICACION

**DISCUSION.**

Hasta los 20 DDA el efecto herbicida es excelente (todos arriba del 90 %); mientras que a los 35 DDA comienza a bajar, aunque todavía es bastante bueno, pero a los 45 DDA las diferencias son muy claras ya que los tratamientos 1, 6 y 8 tienen eficacia del 80 % hacia abajo y el resto del 80 % o más, resaltando el número 4 que aún conserva 90 %. Finalmente a los 60 DDA la eficacia de todos es más baja sobresaliendo sólo el 3 y 4; lo que significa que el efecto herbicida se pierde entre los 45 y 60 DDA poca en que inicia la nueva emergencia. Las malezas que se escaparon a la mayoría de los tratamientos fueron: Cynodon dactylon; Stizolobium niveum y Cyperus sp. éste último sólo fue controlado por la mezcla de AMETRINA + METOLACLOR.

**CONCLUSIONES.**

- El tratamiento No. 4, a base de AMETRINA + SIMAZINA (GESATOP Z 500 FW 6.0 l/ha) fue el mejor, dado que controló de manera más eficaz y por mayor tiempo a la mayoría de especies de maleza.
- TURBUMETON (5.0 kg/ha) y DIURON (3.0 kg/ha) se comportan prácticamente igual durante todo el ensayo. TERBUMETON (6.0 kg/ha) tiene la tendencia a ser mejor pero sin grandes diferencias.
- Ninguno de los productos evaluados mostró efectos fitotóxicos al cultivo.

EVALUACION DE TERBUMETON 50 PH EN EL CONTROL DE MALEZA MIXTA CAÑA DE AZUCAR, EN PRE-EMERGENCIA. CUITLAHUAC, VER.

\* ING. ARMANDO CASTILLO ZAMUDIO  
\*\* ALBERTO POLITO TENORIO

INTRODUCCION.

La insuficiencia de azúcar, que se presenta en nuestro país, es debida a los bajos rendimientos en campo, ocasionada por diversos factores, siendo uno de los más importantes la competencia entre el cultivo y la maleza por: agua, nutrientes, luz, CO<sub>2</sub> y espacio. Afectando la producción desde un 25 % hasta un 75 %. (1)

Los agroquímicos constituyen dentro de un conjunto de medidas, la alternativa para el control de maleza, es decir, no como una solución total, pero si como la principal, que utilizada adecuadamente es práctica, económica y eficaz para obtener y mantener una mayor producción y rendimiento en el cultivo. (2). En el presente ensayo el objetivo fue evaluar, la efectividad, acción residual y fitocompatibilidad de TERBUMETON 50 PH comparando con estandares comerciales.

MATERIALES Y METODOS.

El experimento se efectuó en la localidad de Trapiche Mesa, Municipio de Cuitlahuac, Ver. con la variedad Mex 69-290, se establecieron 9 tratamientos y se realizó una sola aplicación en pre-emergencia a la maleza, dejando un testigo sin aplicación. El tamaño de la parcela experimental fue de 100 m<sup>2</sup> utilizando un diseño de bloques al azar, con 4 repeticiones. Se realizaron evaluaciones de porcentaje de control a los 15, 35, 45, 60, 75 y 90 DDA así como identificación de especies presentes y su %.

\* Rep. Tec. de Inv. y Reg. CIBA-GEIGY.  
\*\* Tesista. Universidad Veracruzana.

RESULTADOS Y DISCUSION

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 1 los tratamientos aplicados con TERBUMETON a 5 y 6 kg/ha, siempre presentaron los mejores controles; para el resto de los tratamientos no existe una diferencia muy marcada entre ellos y generalmente siempre presentaron buenos controles hasta los 90 DDA que es cuando se llevó a efecto el cierre de campo del cultivo lográndose evitar, el periodo crítico de la competencia.

Para este ensayo la maleza presente fue: Flor amarilla (*Melampodium divaricatum*), Coquillo (*Cyperus rotundus*), Zacate cola de zorra (*Setaria geniculata*), Zacate arrozillo (*Echinochloa colonum*); Zacate conejo (*Digitaria sanguinalis*).

CONCLUSION

Los tratamientos 1 y 2 correspondientes a TERBUMETON 50 PH presentaron los mejores controles hasta los 90 DDA. Los tratamientos 4 y 5 también tuvieron un control aceptable. Ningún tratamiento presentó síntomas de fitotoxicidad.

CUADRO No. 1 TRATAMIENTOS Y COMPARACION DE MEDIAS A LOS 75 Y 90 DDA \* EN CUITLAHUAC, VER.

TRATAMIENTO	DOSIS PC/HA	MEDIAS 75 DDA	(%) CONTROL 90 DDA
1.- TERBUMETON 50 PH	5 kg	90.00	89.25 a
2.- TERBUMETON 50 PH	6 kg	90.00	87.50 ab
3.- AMTRINA 50 PH	6 kg	89.75	82.50 d
4.- AMETRINA 50 PH	5 lt	90.00	85.00 cd
5.- AMETRINA + SIMAZINA	5 lt	90.00	86.50 bc
6.- DIURON 80 PH	3 kg	90.00	82.50 d
7.- METOLACLOR + AMETRINA 500 CE	5 lt	87.50	82.50 d
8.- AMETRINA 80 PH	4 kg	89.50	83.75 d
9.- TESTIGO S/A	----	-----	-----

\* DDA = DIAS DESPUES DE LA APLICACION. TUKEY 5 % MEDIAS CON CON MISMA LETRA SON ESTADISTICAMENTE IGUALES.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Manual de Campo en caña de azúcar. Cordoba, Ver. México, 1984.
- 2.- CIBA-GEIGY Mexicana, programa de herbicidas en caña de azúcar. México, D. F. 1987.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN CACAHUATE EN SUELOS DE ORIGEN VOLCANICO EN NAYARIT.

Asunción Ríos Torres<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** El cultivo de cacahuete en Nayarit, ocupa el segundo lugar en cuanto a generación de ingresos para el productor. Se siembran más de 3500 ha, bajo condiciones de temporal con un rendimiento medio de 1600 kg/ha, se cultiva en suelos de textura migajón arcilloso (café rojizos) y de textura franco arenoso (origen volcánico). Las malezas representan el principal problema de tipo técnico en la producción de cacahuete, reducen el rendimiento hasta en 45% si no se controlan en los primeros 30 días de su emergencia. El control químico de malezas en cacahuete se inició en los años 60' con el uso de dinitroanilinas (3), posteriormente se utilizaron los herbicidas Alaclor y metolaclor (1), más recientemente se ha probado el Fomesafen en mezcla con Fluazifop-b en post-emergencia con buenos resultados, pero el Fomesafen no se encuentra en el mercado local (4). En el Estado, los productores aplican Metolaclor + prometrina, algunas malezas no son controladas como el gordolobo y el coquillo, contra estas especies el Imazetapyr es una buena alternativa (2). El objetivo del presente trabajo fue determinar el mejor tratamiento para el control de malezas en cacahuete en suelos de origen volcánico.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en Ahuacatlán Nay., el 7 de julio de 1989, se utilizó cacahuete criollo de 3 granos en parcelas de 15 m<sup>2</sup> y como parcela útil 5 m<sup>2</sup>. Se usó el diseño bloques al azar con 4 repeticiones y 10 tratamientos, cinco en preemergencia: Alaclor 3 Lt, Metolaclor 2 Lt + Prometrina 0.75 kg, Alaclor 2 Lt + Prometrina 0.75 kg, Trifluralina 2 + Difenamina 3 kg e Imazetapyr 1 Lt/ha; tres postemergencia: Imazetapyr 1 Lt, Fluazifop-b 1 Lt + Acifluorfen 1 Lt, Fluazifop-b 1 Lt + 2,4-DB 1 Lt/ha; dos testigos: Deshierbes y cultivos y el testigo enyerbado. Se evaluó la población de maleza, porcentaje de control, daño al cultivo, rendimiento de cacahuete y peso de biomasa en maleza al momento de la cosecha. Se aplicó análisis de varianza, prueba de tukey y prueba de rangos de Freidman.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las malezas con mayor densidad de población fueron: Quelite (*Amaranthus* spp), con 37% de la población total, acitilla (*Biden pilosa*) con 25%, gordolobo (*Tithonia tubaeformis*) con 18% y zacate fresadilla (*Digitaria horizontalis*) 18%, entre otras. Con la aplicación de herbicidas preemergentes los porcentajes de control en los primeros 20 días fueron desde 70 hasta 99% para Trifluralina + Difenamida e Imazetapyr respectivamente, los demás tratamientos se encuentran dentro de este rango. En la aplicación postemergente, con Imazetapyr el control fue mayor del 90% del espectro total de malezas, un bajo porcentaje de maleza se recuperó por medio de rebrotes; con Fluazifop-b + Acifluorfen el control fue bueno en los primeros 15 días, posteriormente la maleza rebrotó ya que no murió completamente; con Fluazifop-b + 2,4-DB el control de maleza de hoja ancha fue pobre. Además de la aplicación de

herbicida fue necesario realizar deshierbe manual, siendo mínimo donde se aplicó Imazetapyr ya que este controla especies resistentes a los demás herbicidas. Únicamente los herbicidas postemergentes causaron daño al cultivo, siendo mínimo (10%), excepto con 2,4-DB fue más grave (30%). En forma general los rendimientos fueron bajos (cuadro 1), debido a un período de sequía en la etapa reproductiva del cacahuete. El mejor tratamiento en control, economía y rendimiento fue Imazetapyr en preemergencia.

Cuadro 1. Control de malezas y rendimiento de cacahuete en los mejores tratamientos. P-V. 1989. Ahuacatlán. CESIX-CIFAP-NAY.

Tratamientos (M.C./ha)	Control de malezas días de la emergencia		Rend. kg/ha
	15	40	
Metolaclor 2 + Promet. 0.75*	85%	90%	1152 ab
Alaclor 2 + Pro Met. 0.75*	90	90	1195 ab
Imazetapyr (Pre-e) 1 Lt.	99	99	1524 a
Imazetapyr (Post-e) 1 Lt.	95	85	1410 a
Deshierbes y culti vo.	90	90	934 b

Medias con la misma literal no difieren estadísticamente (tukey 5%).

\* Se dió deshierbe manual a los 35 días de la emergencia.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Bridges et al. 1984 Weed sci 32: 584-591.
2. Cyanamid. 1989. Pivot boletín técnico FHT-D 267S-SM-8902 Impreso en USA.
3. Pieczarka et al. 1962. Crops South, weed conf. 15: 92-96.
4. Ríos. T.A. 1988. En: Resúmenes del XII Cong. de Fitogenética.

<sup>1/</sup>Investigador programa Malezas. CESIX-CIFAP-NAYARIT.

VALIDACION DEL CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN CACAHUATE (*Arachis hypogaea*) EN EL SUR DE ZACATECAS.

Ma. del Rosario Zúñiga E. 1/  
José Felipe Silguero 2/

**INTRODUCCION.** La validación de tecnología generada como etapa importante de la transferencia permite corroborar o hacer ajustes necesarios de la información obtenida con la investigación, al someterla a consideración de los productores al llevarla directamente a sus terrenos y bajo sus mismas condiciones. En la región de los Cañones de Zacatecas, al sur del estado, se siembran alrededor de 900 has de cacahuete con un rendimiento medio de 800 kg/ha. Uno de los principales factores que ha causado reducción en la superficie sembrada y de la producción es la infestación de Malezas (1) que ocasiona pérdidas por la competencia durante las 3 primeras semanas de desarrollo (2) y dificultan y aumentan los costos de cosecha, debido a que el productor realiza generalmente de tres a cuatro deshierbes durante el ciclo vegetativo, para proteger al cultivo de las malas hierbas, enfrentándose a lo costoso de la mano de obra y a la dificultad de conseguirla.

**MATERIALES Y METODOS.** Se establecieron dos parcelas de validación durante 1990 en condiciones de temporal de una hectárea cada una, en dos localidades del Cañón de Tlaltenango, Zac: Los Ramos, mpio Tlaltenango y Los Alvarez mpio Momax; ambas con suelo de textura migajón arenoso, PH 5.2 y bajos en materia orgánica. En Los Ramos la siembra se realizó el 12 de junio en surcos a 0.76 m dando una densidad de 53,000 ptas/ha. En Los Alvarez la siembra se efectuó el 10 de junio en surcos a 0.76 m dando una densidad de 45,000 ptas/ha. En ambas se utilizó semilla criolla del Productor. Los herbicidas aplicados fueron: Dual 960 1 Lt/ha y Gesagard 50 PH 1 kg/ha. La mezcla de herbicidas se aplicó con aspersora manual y boquilla TJ 8004 un día después de la siembra.

Se evaluó la eficiencia realizando un muestreo de malezas a los 28 días después de la siembra, tomando cuatro y tres muestras de un metro cuadrado en la parcela de validación y testigo respectivamente, cuantificando número de malezas de hoja ancha y angosta, peso de materia verde y seca y también se realizó un análisis económico entre el control químico y manual.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las malezas con mayor densidad de población en Momax fueron: tacote (*Helianthus sp*) 38%, aceitilla (*Bidens odorata*) 23%, quelite (*Amaranthus spp*) 19%, zacates 15% y otras 5%. En Tlaltenango fueron: zacates 68%, aceitilla 20% y quelite 12%.

En Momax, los herbicidas Dual 960 + Gesagard 50 tuvieron un excelente control, no permitiendo ningún rebrote de maleza (Figura 1).

En cambio en Tlaltenango, se observa (Figura 1) una población de malezas de hoja ancha que escaparon al efecto herbicida, posiblemente porque

1/ Investigador Programa Productividad y Validación del Campo Experimental de los Cañones. INIFAP. Zacatecas.

2/ Jefe del CEDEC. INIFAP. Zacatecas.

esas áreas no hayan recibido la cantidad suficiente, no obstante, no fue necesario realizar deshierbes manuales.

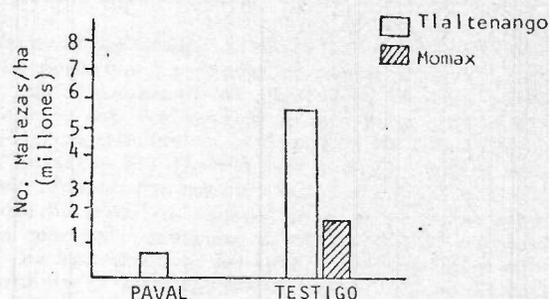


Fig. 1. Número de Malezas por hectárea en cacahuete en el Cañón de Tlaltenango, Zac. CEDEC 1990.

La producción de materia verde y seca de las malezas presentes en el cultivo a los 28 días después de la siembra se observan en el Cuadro 1, donde se puede apreciar la ausencia de malezas en las parcelas donde se aplicaron los herbicidas.

Cuadro 1. Producción de Materia verde y seca de malezas a los 28 días después de la siembra. CEDEC. 1990

LOCALIDAD	MATERIA VERDE KG/HA		MATERIA SECA KG/HA	
	PAVAL	TESTIGO	PAVAL	TESTIGO
Momax	0	1223	0	367
Tlaltenango	20	2332	5	707

El análisis económico reportó que el uso de la mezcla de herbicidas Dual 960 más Gesagard 50 PH aplicados en forma preemergente resulta ser más rentable al eliminar los deshierbes manuales, pues mientras el costo de los herbicidas y su aplicación es de \$110,000.00 el control manual requirió 3 deshierbes de 8 jornales cada uno, lo que da un costo de \$360,000.00.

Al momento de realizar el presente resumen el cultivo permanece en desarrollo.

**CONCLUSIONES.** Con el uso de la mezcla de herbicidas preemergentes Dual 960 (Metolaclor) 1 LT/ha más Gesagard 50 PH (Prometrina) 1 kg/ha es posible eliminar las malezas en un 100%.

El control químico con los productos antes mencionados permite un ahorro de \$250,000.00/ha.

**BIBLIOGRAFIA**

- Zúñiga, E.R. 1988. Informe Oleaginosas. SARH. INIFAP. CIFAP. CEDEC. 12 p.
- Hill, L. V. and P. W Santelman. 1969. Weed Sci. 17:1-2.

DETERMINACION DEL DAÑO OCASIONADO POR MALAS HIERBAS EN CINCO FECHAS DE SIEMBRA DE TREBOL Trifolium alexandrinum.

Eduardo Castro Martínez<sup>1/</sup>  
H. Mario Quiroga Garza

INTRODUCCION. Dentro de las especies forrajeras recién introducidas a la Región Lagunera, se encuentra el trébol alejandrino también llamado egipcio o bersem, que es una leguminosa anual de invierno que puede complementar la producción de forraje al cultivo de la alfalfa que disminuye drásticamente debido a su latencia en este periodo (2). Dentro de los pocos problemas que se le han presentado al trébol el más importante es la presencia de malas hierbas; sobre todo durante su establecimiento al primer corte debido al sistema de siembra en suelo seco. Para poder planear un método de control de maleza en este cultivo, es necesario conocer las fluctuaciones de maleza que aparecen en las diferentes fechas de siembras posibles (1); por consiguiente se estableció este trabajo cuyo objetivo fue: determinar el daño que ocasionan las malas hierbas en las diferentes fechas de siembra de trébol en la Región Lagunera.

MATERIALES Y METODOS. Este trabajo se estableció en terrenos del Campo Experimental del CIFAP-Región Lagunera ubicado en Matamoros, Coah. Como diseño experimental se utilizó el de parcelas divididas en arreglo en bloques al azar con tres repeticiones. En la parcela mayor se manejaron dos tratamientos y en las subparcelas cinco, de 27 y 9.75 m<sup>2</sup> respectivamente y como parcela útil se dejó un metro cuadrado. La siembra de trébol fue del 15 de agosto al 15 de diciembre de 1989 la que se realizó en suelo seco utilizando una densidad de 30 kg/ha de semilla inoculada. La fertilización se realizó en presiembra usando la fórmula 00-60-00 y los riegos se suministraron inmediatamente después de la siembra y de cada corte de trébol. Los datos que se tomaron fueron: población de trébol y maleza, alturas, peso fresco y seco en un metro cuadrado.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el Cuadro 1, se presentan los resultados sobre el peso fresco total de los cinco cortes de trébol. Se puede apreciar que el tratamiento que llevó control de maleza obtuvo una producción de 61.79 ton/ha; en cambio en la parcela donde no se controló la maleza la producción fue de 43.67 ton/ha existiendo una diferencia estadística de 18.12 ton/ha a favor de la parcela en que se eliminó la maleza durante todo el ciclo del cultivo representada por un 29.3%; así mismo se pudo observar que la mejor fecha de siembra de trébol fue el 15 de octubre con una producción de materia verde de 71.53 ton/ha independientemente del control de maleza.

Cabe mencionar que la producción de forraje fresco de trébol sembrado en el mes de octubre fue de 22.86 ton/ha del cual 11.53 ton/ha fue de trébol y 11.33 ton/ha de maleza respectivamente donde la maleza predominante fue la mostacilla Systembrium irio L.

Cuadro 1. Producción total de materia verde de trébol en cinco fechas de siembra. CIFAP-Región Lagunera 1989-90

Tratamientos	Peso fresco de trébol alejandrino (ton/ha)					$\bar{X}$
	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	
Control de Maleza	15	15	15	15	15	
CON	49.13	55.57	78.62	70.52	55.15	61.79 a
SIN	21.84	36.40	64.40	40.54	55.16	43.67 b
	35.48	45.98	71.53	55.53	55.15	52.73
	c	bc	a	ab	ab	

CV = 22.19%

Duncan 5% letra con la misma letra son iguales.

BIBLIOGRAFIA

1. Arévalo, V.A. y J. Aguirre. 1982. III Congreso Nac. SOMECIMA. Saltillo, Coah. p. 41.
2. Quiroga, G.H.M. y J.A. Cueto. 1990. Resúmenes Día del Forrajero. INIFAP-CIFAP-R.L. Pub. Especial 28. p. 19-22.

<sup>1/</sup> INGS. M.C. Investigadores del INIFAP-CIFAP-Región Lagunera. Apartado Postal No. 1, Matamoros, Coah. C.P. 27440

EVALUACION DE HERBICIDAS EN CULTIVO DE PLATANO  
(*Musa Paradisiaca* L.) EN LA REGION DE CUAHUAYANA,  
MICH.

Radillo, J. F. 1/

Valdez, M. U. 2/

INTRODUCCION:- Este cultivo en el estado de Colima, ocupa el tercer lugar en importancia socioeconómica, presentando factores limitantes en su producción como en cualquier cultivo, siendo las infestaciones de malezas las que causan pérdidas de 20 a 25% en las cosechas. Un 20% de los productores de plátano utilizan herbicidas, desconociendo la forma de acción de estos, tipo de maleza y dosis adecuadas que deben utilizar para contrarrestar el efecto competitivo de las malezas y elevar la producción y calidad de fruta fresca. Por lo anterior se planteo: Evaluar el herbicida y dosis más eficientes en base a la maleza controlada. Determinar el porcentaje de maleza existente y observar los síntomas iniciales de efecto. El presente trabajo se realizó en el Ejido de San Vicente de Coahuayana, Mch. Utilizando una plantación de enano-gigante con 30 meses de edad. Los herbicidas aplicados fueron: Karmex (Diuron), Gesapax 500 (Ametrina), Hierbamina (2,4-D), Gramoxone (Paraquat), Gesaprin combi (Atrazina + Terbutrina) y un testigo (Chapeo).

RESULTADOS:- La composición botánica fue similar en todos los tratamientos. Referente a la maleza está promedio un 60%. En relación a manifestación de síntomas se observo una inmediata acción después de la aplicación en los herbicidas Hierbamina + Gramoxone, disminuyendo su eficiencia en el control a partir de los 30 días. Mientras que los restantes manifestaron su efecto un día después de la aplicación. Con respecto al % de control de maleza a los 10, 20 días se encontro una diferencia significativa (P 0.05) sobresalieron Gesapax 500, Hierbamina + Gramoxone y Gesaprin Combi con 100, 100 y 98 % de maleza controlada. A los 30 días fue no significativo (P 0.05) y a los 60 días se estuvo una diferencia altamente significativa (P 0.05) sobresaliendo Gesaprin Combi, Gesapax 500 y Karmex con dosis de 3.0 l, y 4.0 kg. en 200 l de agua al controlar 100, 100 y 99.55% de maleza. El testigo presento un incremento del 59% de maleza en relación a lo registrado antes del chapeo.

1/ y 2/ Facultad de Ciencias Biológicas y  
Agropecuarias.- Universidad de Colima.

PERIODOS CRITICOS DE COMPETENCIA DE LA MALEZA EN  
HENEQUEN (*Agave fourcroydes* L.) (1er. AÑO)

Wilson Ildefonso Avilés Baeza<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** En Yucatán, las más altas poblaciones de malezas asociadas al henequén se presentan en el período de mayor precipitación (junio a noviembre); sin embargo, la labor de control se realiza en diferentes épocas del año por el desconocimiento del período crítico de competencia. Este conocimiento es básico para dirigir un programa de control eficiente y económico (1), del cual es necesario disponer, pues en cultivos similares como el sisal se han observado reducciones del 45% al comparar un tratamiento limpio y uno enhierbado en los primeros 45 meses del establecimiento (4). Se menciona que estas reducciones pueden llegar hasta un 70% cuando la limpieza se realiza a frecuencias insuficientes o en forma inadecuada (3).

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se inició durante el ciclo P-V/1989 en un nuevo plantel de henequén, a la densidad de 4,500 plantas/ha en el CE-Zona Henequenera. Se establecieron 12 tratamientos de limpieza y no limpieza con intervalos de 2, 4, 6, 8, 10 y 12 meses, de junio/89 a mayo/90.

Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, la parcela útil fue de 38.1 m<sup>2</sup> (9.3 x 4.1 m) y las variables evaluadas fueron: M.S. de maleza cada 30 días (n = 12 muestras) y emisión foliar del henequén cada 6 meses (n = 24 plantas).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se obtuvieron diferencias altamente significativas en la producción de M.S. de maleza, los tratamientos que resultaron con menor cantidad de ésta e iguales entre sí según Duncan al 1% fueron aquellos cuyos períodos de limpieza van de los seis, ocho y diez primeros meses a partir del trasplante (Trat. 3, de junio a noviembre; Trat. 4, de junio a enero y Trat. 5 de junio a marzo), limpio todo el año (Trat. 6, de junio a mayo) y dos meses de enhierbe + diez meses de limpieza (Trat. 7, enhierbado de junio a julio y posteriormente limpio).

En relación a la emisión foliar también se encontraron diferencias altamente significativas, observándose con las mejores emisiones foliares e iguales entre sí, a los mismos tratamientos que presentaron las menores producciones de M.S. de maleza (Cuadro 1).

Con esta información se considera que el henequén debe permanecer libre de la competencia por 6 meses (junio a noviembre), ya que no existe diferencia en la M.S. de maleza ni en la emisión foliar cuando se realiza la limpieza por más tiempo y por otra parte al comparar la información de los primeros 6 meses del experimento con la de un año completo, se ha observado una disminución en la emisión foliar al realizar el control únicamente durante cuatro meses (junio a septiembre) (2).

PRUEBA DE DUNCAN PARA EMISION FOLIAR DE HENEQUEN  
DE JUNIO 89 A JUNIO 90. CEZOHE. 1990.

TRATAMIENTOS	HOJAS/ PLANTA
6) Limpio todo el año (jun a may)	15.3 a
4) Limpio los 1os. 8 meses (jun a ene)	14.9 a
7) Enhierb. los 1os. 2 meses (jun a jul)	14.0 a
3) Limpio los 1os. 6 meses (jun a nov)	13.7 a
5) Limpio los 1os. 10 meses (jun a mar)	13.7 a
2) Limpio los 1os. 4 meses (jun a sep)	12.0 ab
8) Enhierb. los 1os. 4 meses (jun a sep)	11.0 ab
9) Enhierb. los 1os. 6 meses (jun a nov)	9.6 b
12) Enhierb. todo el año (jun a may)	9.4 b
10) Enhierb. los 1os. 8 meses (jun a ene)	9.2 b
11) Enhierb. los 1os. 10 meses (jun a mar)	9.2 b
1) Limpio los 1os. 2 meses (jun a jul)	9.0 b
C.V. = 11.4%	

**CONCLUSIONES.** Los resultados indican que el henequén debe permanecer libre de la competencia durante los primeros 6 meses después del trasplante (junio a noviembre), para manifestar su mayor emisión foliar.

BIBLIOGRAFIA

1. Agundis M., O. s.f. Estructuración de los proyectos generales de investigación del Departamento de Combate de Maleza. Publicación especial. INIA. México. s.p.
2. Avilés B., W.I. 1989. Determinación del período crítico de competencia de la maleza en el cultivo del henequén. En: Inf. Tec. - Anual del Prog. Comb. de Maleza. CEZOHE. CIFAP-Yuc. INIFAP. Mocoohá, Yuc. s.p. - (Sin publicar).
3. Kasasian, L. 1971. Weed control in the tropics. London, Leonard Hill. p. 243-244.
4. Lock, G.W. 1962. Sisal. London, Longmans. 355 p.

1. Investigador del INIFAP. Programa Combate de Maleza. Apartado Postal 1485 Sucursal "B", Mérida, Yuc.

CONTROL QUÍMICO DE LA MALEZA EN NOPAL DE VERDURA  
(*Opuntia ficus-indica*), EN NAUCALPAN MÉXICO.

Arias Comparán Salvador 1/  
Mora Navarro Eligio 2/

**INTRODUCCION.** El nopal año con año está cobrando mayor importancia como un cultivo rentable, pero al igual que todos los cultivos, para obtener las máximas producciones es necesario realizar oportunamente las labores culturales, dentro de las cuales destaca el control de la maleza, el que tradicionalmente se realiza con azadón, machete o guadaña. La desventaja de este tipo de control es que además de ser muy caro pues se necesitan de dos a tres deshierbes por año, dañan el sistema radicular de las plantas y en algunos casos las pencas, ocasionando con esto la pérdida de plantas. Debido a la problemática anterior se decidió realizar el presente trabajo, cuyos principales objetivos fueron: a) Determinar la posibilidad de un control químico en el nopal de verdura. b) Determinar la selectividad de los herbicidas Atrazina, Simazina, Ametrina y Glifosato para este cultivo.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se realizó en el ciclo primavera-verano de 1988, en el ejido de Santiago Tepatlaxco municipio de Naucalpan estado de México. Se estudiaron 5 tratamientos: T1 (testigo sin aplicación), T2 (desmalezado manual), T3 (Simazina + Ametrina), T4 (Simazina + Glifosato) y T5 (Atrazina). Se utilizó un diseño bloques al azar con 5 tratamientos y 5 repeticiones, la unidad experimental fue de 25 M<sup>2</sup> y la parcela útil de 16 M<sup>2</sup>. Las variables evaluadas fueron: 1) Porcentaje de control de la maleza y porcentaje de daño al nopal. 2) Número de malas hierbas/M<sup>2</sup> y 3) Rendimiento en base a número de brotes y peso fresco (Kg) de los mismos, cosechados de 10 plantas seleccionadas al azar.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Para la evaluación del porcentaje de control de maleza, los resultados del análisis de varianza, muestran que existe diferencia altamente significativa entre tratamientos, la prueba de comparación de medias (TUKEY) nos indica que el mejor tratamiento fue el T2, seguido del T5, T3, T4 y el T1 respectivamente, para el porcentaje de daño al nopal, no se observó ningún daño apreciable en ninguno de los tratamientos herbicidas. En lo que respecta al número de malas hierbas/M<sup>2</sup> también existe diferencia altamente significativa entre tratamientos, el tratamiento T2 desmalezado manual es el que presentó el menor número de maleza por M<sup>2</sup>, le siguió el T5, T3, T4 y T1 respectivamente (Fig. 1). Para la variable rendimiento se observa que para el número de brotes, existe diferencia significativa entre tratamientos resultando ser los mejores el T2 y T5, después el T3, T4 y el T1. Por lo que se refiere al peso de los brotes nuevamente los tratamientos T2 y T5 manifiestan ser los mejores, con un peso mayor que los demás tratamientos, como se muestra en la (Fig. 2).

1/ Subjefe de Fomento Agropecuario Naucalpan Méx.  
2/ Representante de Agroalce Sahuayo Michoacán.

**CONCLUSIONES.** Bajo las condiciones en que se llevó a cabo el experimento concluimos lo siguiente:

- El nopal posee características morfológicas y fisiológicas que lo hacen ser tolerante a los herbicidas probados.
- Los tratamientos herbicidas resultaron ser selectivos a las dosis empleadas.
- El mejor tratamiento herbicida la Atrazina y además resulto ser el más económico.

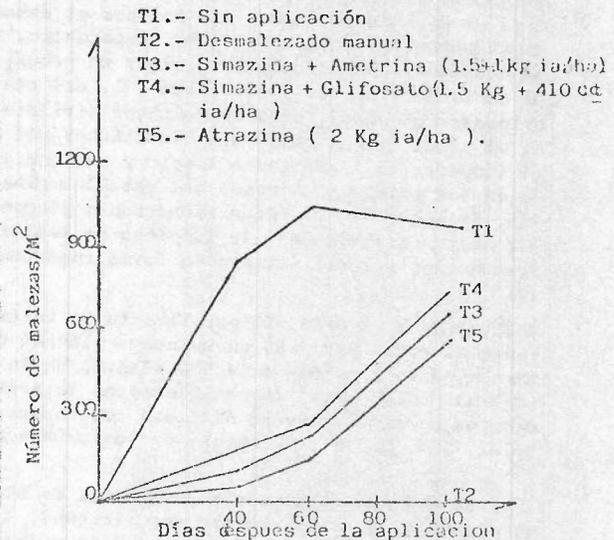


Figura 1. Población de maleza/M<sup>2</sup> en nopal verdura en el ciclo PV de 1988 Naucalpan Méx.

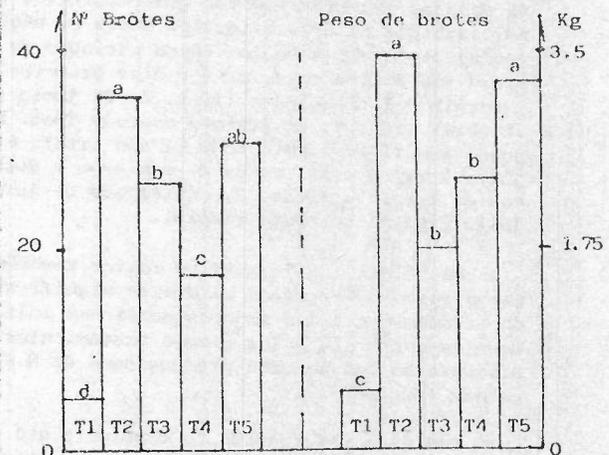


Figura 2. Rendimiento de nopal verdura en base a número de brotes y peso en fresco (Kg) en el ciclo PV 1988, Naucalpan México.

Nota: Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales (Tukey al 5%).

**BIBLIOGRAFIA.**

- Borrego, E.F. y Burgos, V.N. 1986. El Nopal.
- Ciba-Geigy. 1984. Productos fitosanitarios 4a ed
- Marsico, J.V. 1980. Herbicidas y fundamentos del control de Malezas.

COMPORTAMIENTO DE ARVENSES EN MAÍZ DE TEMPORAL,  
BAJO CUATRO SISTEMAS DE LABRANZA EN SANDOVALES,  
AGUASCALIENTES

Esperanza Quezada Guzmán\*  
Esteban Osuna Ceja\*\*

**INTRODUCCION.** El grado de transformación de la cubierta vegetal debido a las actividades del hombre, particularmente con fines agrícolas, se manifiesta en la erosión del suelo desnudo y varía de una región a otra. La presencia de arvenses o especies silvestres asociadas al cultivo, varía en abundancia, frecuencia, habilidad competitiva, época de emergencia, establecimiento, hábito de crecimiento, población de semillas existentes en el suelo. Muchas de estas especies se han adaptado a los cultivos y aparecen o desaparecen con ellos y pueden servir como especies características de asociación o alianza. Las poblaciones de arvenses se modifican de acuerdo, al uso adecuado y oportuno de prácticas culturales, al método de siembra y a las diversas formas de preparación del suelo, entre otros factores. Algunas deben su origen a determinados cultivos y pueden dar información de la calidad del suelo, necesidades de abono, tipo de labranza y sobreexplotación. Y ya que las comunidades que forman las arvenses reflejan la ecología del hábitat, es objetivo de este trabajo analizar su comportamiento en maíz de temporal, bajo cuatro sistemas de labranza y el efecto que su presencia tiene en el rendimiento del cultivo.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció durante el verano de 1990 en el Campo Auxiliar de Sandoval, Ags., que comprendió cuatro tratamientos: (a) labranza con inversión del suelo a 20 cm (barbecho); (b) labranza con inversión a 10 cm (rastra); (c) labranza sin inversión (cincel) y (d) siembra directa (labranza cero). El tipo de suelo fue un planosol háplico, con textura migajón arcillo-arenoso; el cultivo fue maíz H-204, con una densidad de población 35,000 pl/ha, en una superficie de 1,000 m<sup>2</sup>. El análisis de la comunidad incluyó muestreos cada 14 días para registrar; densidad, altura, cobertura del suelo, forma de crecimiento, ciclo de vida, estratificación y estado de desarrollo. Para el cultivo se considera rendimiento de grano y de materia seca.

**AVANCES.** Las especies de arvenses que destacaron fueron: lampote *Helianthus annuus*; quelite *Amaranthus palmeri*; zacates *Eragrostis* sp.; aceitilla *Bidens odorata*; limoncillo *Dalea* sp.; mancamula — *Solanum rostratum* y lampotillo *Simsia amplexicaulis*. En las primeras fases del ciclo del cultivo (30 días) las poblaciones mostraron las siguientes densidades: para (a) 76 pl/m<sup>2</sup>; (b) 107; (c) 153 y (d) 389. A mitad del ciclo observamos: para (a) 249; (b) 270; (c) 174 y (d) 235 pl/m<sup>2</sup>. Donde

los índices de dominancia que presentan los zacates, en los cuatro tratamientos, son los que más se acercan a la unidad.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. BRAUN-BLANQUET, J. 1979. Fitosociología. Madrid, Rlume. 820 p.
2. Villegas y De Gante M. 1979. Malezas de la Cuenca de México. Instituto de Ecología. 137 p.
3. Agricultural Research Service. 1970. Selected Weeds of the United States. USDA. Agric. Handbook 366. 463 p.
4. Villarreal Q. J.A. 1983. Malezas de Buenavista, Coahuila. Univ. Aut. Agraria Antonio Narro. Coah, Méx. 270 p.

\* Investigadora del Herbario CIANOC. INIFAP-CIFAP-AGS.

\*\* Investigador del Programa de Conservación de Suelo. INIFAP-CIFAP-AGS.



CONTROL DE LA MALEZA EN GIRASOL (*Helianthus annuus* L.) SEMBRADO BAJO EL SISTEMA DE LABRANZA DE CONSERVACION, EN CONDICIONES DE TEMPORAL EN CHAPINGO, MEX.

J.O. Rendón Camps<sup>1</sup>  
J.A. Tafuya Razo<sup>2</sup>  
G. Mondragón Pedrero<sup>3</sup>

INTRODUCCION. El ritmo de crecimiento acelerado de la población humana trae consigo una demanda creciente de productos alimenticios, dentro de los cuales se ubican las grasas y aceites tan utilizadas en nuestra dieta alimenticia. Para satisfacer estas necesidades en el país ha sido necesario importar semillas oleaginosas para su procesamiento y extracción de aceite. Bajo esta situación nace la necesidad de realizar investigación en México referente a los cultivos oleaginosos; entre los cuales el girasol por su importancia económica, social y de resistencia a la sequía representa un gran potencial para su desarrollo en áreas temporales del país (1). Dentro de algunas de las fuertes limitantes a la producción de este cultivo son las malas hierbas, así como un temporal errático y un suelo pobre y en constante erosión, para esto tenemos que algunas de las alternativas por varias características más viables son: para malas hierbas, el control químico y para los otros dos problemas el uso de la no labranza acompañadas de acolchado de residuos de cosechas anteriores (2,3 y 4). De aquí que nuestro experimento consistió en sembrar girasol bajo el sistema de labranza de conservación y aplicar diferentes herbicidas y dosis para ver cual tiene mayor control sobre la maleza y menor fitotoxicidad en el cultivo.

MATERIALES Y METODOS. El presente experimento se llevó a cabo en el Campo Agrícola Experimental de la UACH, en el lote San Juan en condiciones de temporal en el ciclo agrícola primavera-verano 1990. La siembra se realizó el 20 de junio, empleándose para tal la variedad Victoria a una densidad de población de 60 000 plantas por hectárea, en surcos con una separación entre ellos de 80 cm y una distancia entre matas de 25 cm poniendo dos plantas por mata. Se fertilizó con la fórmula 80-60-00 aplicándose todo el fósforo a la siembra y la mitad del nitrógeno, y la otra mitad a los 45 días de emergido el cultivo. El diseño experimental empleado fue el de bloques al azar con 3 repeticiones y la unidad experimental constó de 4 surcos. Los tratamientos empleados se encuentran en el Cuadro 1, todos ellos se aplicaron un día después de la siembra con una aspersora manual y una boquilla 8004 con un gasto de 300 l/ha. Las evaluaciones que se realizaron fueron: control de la maleza y fitotoxicidad al cultivo a los 15, 30, 45 y 60 días después de la emergencia del cultivo.

- 1/ Alumno del 7º año de Parasitología Agrícola de la UACH
- 2/ Profesor-Investigador del Departamento de Parasitología Agrícola de la UACH. C.P. 56230
- 3/ Jefe del Depto. de Intercambio Académico de la UACH. C.P. 56230

Cuadro 1. Lista de tratamientos probados en el cultivo de girasol con labranza de conservación en Chapingo, México

(NOMBRE COMERCIAL)	Dosis		Epoca de Aplic.
	kg i.a./ha	kg p.c./ha	
1. Linurón (AFA-LON)	1.0	2	PRE
2. Linurón + Metolaclor (AFALON + DUAL)	0.75+1.5	1.5+1.5	PRE
3. Simazina (GESA TOP)	1.0	2	PRE
4. Simazina + Metolaclor (GESA TOP + DUAL)	0.75+1.5	1.5+1.5	PRE
5. Metribuzina (SENCOR)	0.28	0.4	PRE
6. Diuron (KARMEX)	0.75	1.5	PRE
7. Testigo Enmalezado			
8. Testigo Limpio			

NOTA: Al momento de la siembra se aplicó el herbicida Paraquat (0.4 kg/ha) para eliminar la maleza presente en todos los tratamientos herbicidas.

RESULTADOS Y DISCUSION. La maleza presente más frecuente fué *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., *Eragrostis* spp, *Amaranthus hybridus* L., *Malva* spp, *Cyperus esculentus* L. y *Chenopodium album* L. Todos los tratamientos obtuvieron un control mayor a 90 por ciento, sólo el metribuzin bajo hasta un 85 por ciento. Lo anterior pudo deberse a que la metribuzina es un herbicida que tiene menor residualidad que los otros que se probaron en este experimento por eso bajo su efecto de control, sobre todo contra *Cyperus* que no la controla y *Eragrostis* que germina en mayor grado en etapas avanzadas de desarrollo del cultivo. Estas dos malas hierbas son las que también no fueron afectadas en su totalidad por los demás herbicidas, y de las demás especies presentes rara vez se encontró una planta por m<sup>2</sup>. Las mezclas de los herbicidas fueron semejantes en su control que los herbicidas aplicados solos, esto debido a que la adición del metolaclor fué principalmente para el control de *Cyperus*, única maleza que no controlan los demás herbicidas, pero en la presente estación no existió mucha infestación en este terreno (menos del 10 por ciento) lo cual influyó en que estos tratamientos fueran semejantes en su control, ninguno de los tratamientos fue fitotóxico al cultivo. Se puede concluir que para estas condiciones se recomendaría aplicar cualquiera de los herbicidas solos, pero dejando en último lugar a la metribuzina.

BIBLIOGRAFIA.

1. Gallegos, C.C. y T. Velazco. El cultivo del girasol en la Mesa Central. Circular CIB. 30, 1970
2. Kirkland, K. 1979. Weed Control (in oilseed rape, mustard seed). Repessed Assoc. of Canada No. 56.
3. Moreno, M.J.L., 1982. Efectos de cuatro herbicidas en el rendimiento, contenido y calidad de aceite de girasol (*Helianthus annuus* L.). Tesis Profesional UACH., Chapingo, Méx.
4. Roman, G.V. 1978. The phytotoxic action and effectiveness of herbicides in sunflower (with some contributions to research methods). Lucrari Stuntifice. Institutue Agronomic. "Nicolae Balcescu", Bucaresti, 98-106.

CONTROL DE LA MALEZA EN FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) SEMBRADO CON DOS DISTRIBUCIONES Y EN LABRANZA DE CONSERVACION

Ma. del Carmen Ramírez Figueroa<sup>1</sup>  
J. Antonio Tafoya Razo<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** El cultivo del frijol es de gran importancia en México, por ser uno de los componentes básicos en la alimentación del pueblo mexicano, y porque se siembra en una gran cantidad de hectáreas. El rendimiento por hectárea frecuentemente llega a ser bajo, debido a problemas de humedad, bajos niveles de fertilidad, insectos, enfermedades y malas hierbas que ocasionan que en muchos de los casos el agricultor no alcance con lo obtenido compensar la inversión. La labranza de conservación tiene la ventaja de que retiene la humedad en mayor medida, controla la erosión, se puede sembrar las hileras del cultivo más cercanos lo cual aumenta la producción, reduce las costas de producción al bajar el nivel de laboreo (1 y 2), por estas razones se considera importante emplear la labranza de conservación y reducir la distancia entre surcos para hacer más redituables el cultivo del frijol.

**MATERIALES Y METODOS.** Este trabajo se esta llevando a cabo en el Campo Experimental de la UACH, bajo condiciones de temporal en el ciclo agrícola primavera-verano de 1990. La siembra se llevó a cabo el 20 de junio sobre un terreno que contenía residuos de la cosecha de trigo del año anterior, para la siembra sólo se movió el suelo con una pala para depositar la semilla, empleándose la variedad Bayomex con una densidad de siembra de 300,000 plantas por hectárea, teniendo una distancia entre surcos de 30 y 60 cm y entre plantas de 10 y 5 cm respectivamente, se fertilizó al momento de la siembra empleándose la fórmula 40-60-00. Se utilizó un diseño de bloques al azar con parcelas divididas y tres repeticiones, en la parcela mayor se ubicaron las distribuciones y en la menor los herbicidas. La unidad experimental consistió de 4 y 8 surcos con 6 m de largo para las distribuciones de 60 y 30 cm respectivamente. Los tratamientos de control de malezas se encuentran en el Cuadro 1. Los herbicidas preemergentes se aplicaron un día después de la siembra y los post emergentes a los 30 días después de emergido el cultivo. Al momento de la siembra se aplicó el herbicida Paraquat (0.4 kg/ha) para controlar la maleza que se encontraba presente. Se evaluó el control de la maleza y fitotoxicidad al cultivo a los 15, 30, 45 y 60 días después de la emergencia del cultivo.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La maleza que se presentó con mayor grado en el experimento fué: *Triticum vulgare* L., *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., *Eragrostis* spp y *Cyperus esculentus* L. En general el control de la maleza en las dos distribuciones de siembra empleadas fue igual, esto pudo deberse a que el crecimiento del cultivo fue muy lento y tardó 40 días en cubrir la superficie del

Cuadro 1. Relación de tratamientos evaluados en el experimento.

Tratamiento	Dosis		Epoca de Aplic.
	kg i.a./ha	kg ó lt de p.c./ha	
1. Fomesafen	0.250	1.0 l	POST
2. Fomesafen	0.375	1.5 l	PRE
3. Fomesafen	0.375	1.5 l	POST
4. Fomesafen	0.5	2.0 l	PRE
5. Linuron + Metolactor	0.75+1.44	1.5+1.5 kg+l	PRE
6. Testigo sin maleza			
7. Testigo con maleza			

PRE = Preemergencia

POST = Postemergencia

suelo con el follaje las distribuciones de 30 cm, lo que ocasionó que el sombreado del frijol no fuera significativo en el control de la maleza con respecto a la distribución de 60 cm (que nunca cubrieron la superficie del suelo con el sombreado de su follaje). Todos los tratamientos herbicidas obtuvieron un control mayor al 80 por ciento, sobresaliendo los tratamientos 3, 1 y 2 con un 95 por ciento, el 2 con un 90 por ciento y el 5 con un 85 por ciento. Lo anterior pudo ser ocasionado a que al aplicar el paraquat contra la maleza presente a la siembra sólo volvió a emerger en mayor grado la *Simsia* lo cual facilitó el control de las aplicaciones postemergentes que a estas dosis se controla muy bien esta maleza, en cambio las aplicaciones en preemergencia en un inicio (30 días después de la emergencia) obtuvieron más de un 95 por ciento de control, pero disminuyó debido a que la residualidad de estos herbicidas cuando mucho es de 45-60 días reduciéndose cuando existen precipitaciones altas, como las que se presentaron en este año en la zona (mas 30 por ciento de precipitación que otros años) sobre todo al inicio del experimento, lo cual afectó más al linuron que es un herbicida muy sensible a estas condiciones manifestándose esto en el menor control contra *Simsia*, ya que el metolactor no tiene efecto sobre esta maleza. En cuanto fitotoxicidad al cultivo las aplicaciones postemergentes de fomesafen ocasionaron un 8% y los demás tratamientos no fueron fitotóxicos. Se puede concluir que para estas condiciones todos los tratamientos son buenos, y agrónomicamente se preferiría al fomesafen 0.375 kg/ha en postemergencia y al fomesafen 0.5 kg/ha en preemergencia.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Medina P., J.L.; Bolaños E., A.; Tafoya R., J.A. y Urzúa S., F. 1989. Manejo de las malezas en labranza de conservación en México. Memorias del 1er. Simposium Internacional de Labranza de Conservación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. pp. 158-180.
2. Tafoya R., J.A. 1990. Métodos de labranza y control de maleza en la relación *Rhizobium Leguminosarum* Biovar *phaseoli*-*Phaseolus vulgaris* L. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.

1/ Alumna del 7º año de Parasitología Agrícola de la UACH. C.P. 56230

2/ Profesor-Investigador del Departamento de Parasitología Agrícola de la UACH. C.P. 56230

CONTROL DE LA MALEZA CON PRIMISULFURON EN MAIZ (*Zea mays* L.) SEMBRADO BAJO LABRANZA CONVENCIONAL Y DE CONSERVACION.

Pablo Morales Ambriz<sup>1</sup>  
J. Antonio Tafoya Razo<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** El maíz es uno de los cereales más importantes en México. A nivel mundial es superado únicamente por el trigo y el arroz. Se siembran más de 100 millones de hectáreas anuales, en un poco más de 70 países, logrando que sea el cultivo con mayor distribución en el mundo. Se cultiva hasta latitudes de 50° y altitudes próximas a los 4000 msnm.

En México ocupa el primer lugar en la alimentación y por tal motivo se han buscado alternativas viables para disminuir los costos de producción. Una de las alternativas es la reducción del laboreo del suelo y controlar las malezas mediante el uso de herbicidas (Martínez, 1983).

Hasta la fecha se han usado gran cantidad de productos para el control de maleza y en general todos han sido efectivos, cuando usamos las dosis adecuadas (Medina et al. (1989) y Tafoya et al. (1986)).

En este trabajo se plantea el control de la maleza mediante el uso del primisulfuron el cual es selectivo al maíz y con el cual se ha reducido la dosis hasta 15 o 20 g/ha.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se realizó en el Campo Agrícola Experimental de la UACH. Bajo condiciones de riego en el ciclo primavera-verano. El diseño experimental fue en bloques al azar con 3 repeticiones. La unidad experimental constó de 6 surcos y de 8 metros de largo por 0.8 m de ancho. La labranza de conservación se sembró el 30 de abril y la convencional el 29 de mayo del presente año, se empleó para la siembra la variedad H-30 y la fórmula de fertilización 120-80-0. Los tratamientos empleados se encuentran en el Cuadro 1, los tratamientos preemergentes se aplicaron un día después de la siembra y los postemergentes ocho días después de emergido el cultivo empleándose para esto una aspersora de mochila manual con boquillas Tee Jet 8004 y un gasto por hectárea de 300 litros. Se evaluó el control de la maleza y fitotoxicidad al cultivo a los 15, 30, 45 y 60 días de la emergencia del cultivo.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La maleza más frecuente en el ensayo fué *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., *Eleusine multiflora* A.R., *Amaranthus hybridus* L., *Cyperus esculentus* L. y *Oxalis* spp. Los mejores tratamientos en cuanto al control de la maleza fueron los de 50 g/ha, 40 g/ha con un 90% de control, seguidos de las dosis a 30 g/ha y 20 g/ha + 500 g/ha de atrazina (con 85% de control) y finalmente los de 10, 15 y 20 g/ha con un control de 40, 50 y 65% de control respectivamente,

1/ Alumno de 7º año del Depto. de Parasitología Agrícola de la UACH. C.P. 56230

2/ Profesor-Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola de la UACH. C.P. 56230

Cuadro 1. Lista de tratamientos evaluados en el experimento de maíz en Chapingo, México

Tratamiento	gramos de i.a./ha	Sistema de Labranza	Epoca de Aplic.
1. primisulfuron	10	Labranza de Conservación	PRE
2. primisulfuron	30	"	PRE
3. primisulfuron	50	"	PRE
4. primisulfuron	10	"	POST
5. primisulfuron	30	"	POST
6. primisulfuron	50	"	POST
7. testigo con maleza			
8. testigo sin maleza			
1. primisulfuron	15	Labranza Convencional	PRE
2. primisulfuron	20	"	PRE
3. primisulfuron	40	"	PRE
4. primisulfuron	20	"	POST
5. primisulfuron	40	"	POST
6. primisulfuron + atrazina	20 + 500	"	POST
7. testigo con maleza			
8. testigo sin maleza			

tanto en las aplicaciones preemergentes como en las postemergentes. En los tratamientos de mejor control la maleza que no se logró controlar fué el *Cyperus* y en menor escala el *Eleusine*, este último aumento su presencia al disminuir la dosis de aplicación siendo muy alta (80 por ciento de cobertura) en las dosis más bajas. Las demás malezas también incrementaron su presencia al disminuir la dosis del primisulfuron. Las dosis de primisulfuron de 30 y 50 g/ha que fueron aplicados en preemergencia ocasionaron una fitotoxicidad de 30 y 45 por ciento respectivamente, las dosis bajas aplicadas en preemergencia no ocasionaron fitotoxicidad al igual que todas las aplicadas en postemergencia. Se concluyó que los mejores tratamientos son los aplicados en postemergencia a las dosis de 30, 40, 50 g/ha y 20 g/ha + 500 g/ha de atrazina, y el primisulfuron no controla *Cyperus* por lo que no se recomienda donde se presente esta maleza.

**BIBLIOGRAFIA.**

- Martínez D., G. 1983. Sistemas de control de malezas en maíz (*Zea mays* L.), efectos de métodos de control, densidad y distribución de cultivo. Tesis Profesional. Depto. de Parasitología Agrícola. UACH. Chapingo, México.
- Medina P., J.L.; Bolaños E. A; Tafoya R., J.A. y Urzúa S., F. 1989. Manejo de las malezas en la labranza de conservación en México. Memorias del Ier. Simposium Internacional de labranza de conservación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.
- Tafoya R., J.A.; Urzúa S., F. y Orrantia O., M. 1986. Experiencias en la producción de maíz (*Zea mays* L.) de temporal sembrado con labranza conservacionista en el área de influencia de Chapingo, Memorias del VII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza y VIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Maleza. Guadalajara, Jal. México pp. 782-791.

## LABRANZA DE CONSERVACION EN SORGO Y MAIZ DE TEMPORAL EN EL NORTE DE TAMAULIPAS.

Jaime Roel SALINAS GARCIA.<sup>1</sup>  
Enrique ROSALES ROBLES.<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** En el área de temporal del norte de Tamaulipas se ha incrementado recientemente la preocupación por el uso eficiente de la energía, los recursos económicos y la conservación del suelo y agua, como consecuencia de los problemas de erosión, altos costos de producción y bajos rendimientos. Esto ha propiciado un cambio en las prácticas de manejo del suelo tendientes a reducir la labranza para la preparación de la cama de siembra. Los agricultores de esta región alteran las propiedades físicas de la superficie del suelo en un intento por crear condiciones óptimas para la germinación de la semilla y la producción de sus cultivos. Sin embargo, las prácticas tradicionales de labranza propician la formación de costra compactación, baja infiltración y almacenamiento de humedad en el perfil del suelo, lo que provoca bajos rendimientos (1). Por lo tanto, condiciones de la superficie del suelo, que favorezcan la rápida infiltración del agua y reduzcan la erosión, son necesarias en las áreas de temporal donde la conservación del agua y suelo son los principales problemas. Este estudio fue realizado para evaluar la influencia de diferentes métodos de labranza usados en la preparación de la cama de siembra, sobre la captación y almacenamiento del agua de lluvia, y su relación con el rendimiento de sorgo y maíz.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se desarrolló en tres localidades de la zona agroclimática II del área de temporal del norte de Tamaulipas, durante los Ciclos P-V (89-89) y O-I (89-90). Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: Arado 30 cm, Rastra y Cruza, Cíncel de azadas, Subsuelo 40 cm, Bordeo y Contrabordeo y Labranza mínima (rastra + herbicida). Se tomaron datos de humedad del suelo, densidad aparente, infiltración de agua y rendimiento de sorgo y maíz.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El efecto de algunos de los métodos de labranza en la infiltración del agua (cm/min) se representa en la figura 1, donde se observa que el método de labranza profunda (arado 30cm) registró una mayor velocidad de infiltración (20cm en 160 min). Esto debido a la ruptura de las capas impermeables del subsuelo y formación de superficie áspera y terrosa. En contraste, los métodos de la labranza mínima y superficial (rastra y cruza) mostraron una infiltración más lenta, aunque la labranza mínima superó al testigo regional (rastra y cruza) debido probablemente al efecto que los residuos de cosecha tienen sobre la porosidad del suelo. Estos resultados concuerdan con los reportados por Burwell et al (2). El efecto de los métodos de labranza sobre el rendimiento de sorgo fue estadísticamente significativo (Cuadro 1), para dos localidades (El Canelo y Fco.G. Villarreal) y para el análisis conjunto. Con el método de labranza tradicional (rastra y cruza) se obtuvieron los menores rendimientos de sorgo (tres localidades), debido a que presentó los valores más bajos de infiltración y almacén de agua en el perfil del suelo. El efecto de los métodos de labranza sobre el rendimiento

<sup>1</sup>Inv. Productividad de Agrosistema CERIB.

<sup>2</sup>Inv. Malezas y su control CERIB.

\*Igl.

de maíz fue estadísticamente significativo solamente en una localidad (Fco.G. Villarreal), donde el cíncel de azadas superó a los demás tratamientos.

**CONCLUSIONES.** En general todos los métodos de labranza evaluados superaron al testigo regional (rastra y cruza) en el rendimiento de sorgo. Sin embargo en maíz todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales. Los métodos de labranza de conservación (cíncel de azadas y labranza mínima) se mostraron como promisorios en los cultivos de sorgo y maíz en el área de temporal.

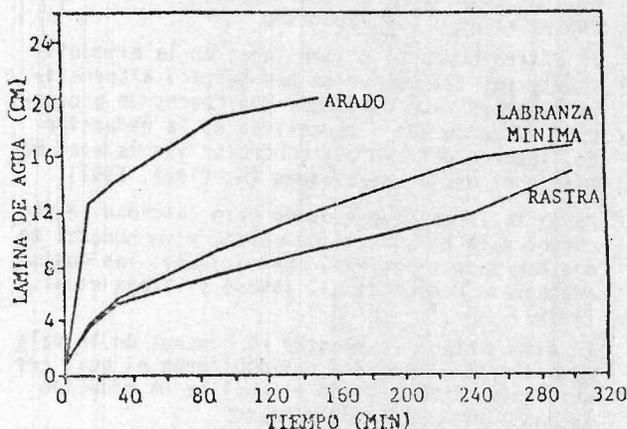


FIG. 1. EFECTO DE LOS METODOS DE LABRANZA EN LA INFILTRACION DEL AGUA.

CUADRO 1. EFECTO DE VARIOS METODOS DE LABRANZA SOBRE EL RENDIMIENTO DE SORGO Y MAIZ DE TEMPORAL EN TRES LOCALIDADES DEL AREA AGROCLIMATICA II DEL NORTE DE TAMAULIPAS. CERIB-1990.

METODOS DE LABRANZA	EL TAPON		EL CANELO		FCO. G. VILLARREAL		PROMEDIO	
	S	M	S	M	S	M	S	M
	TON/HA							
RASTRA Y CRUZA	4.1a*	1.6c	1.9d	1.1c	2.5b	.44b	2.8b	1.1a
ARADO 30 cm	4.2a	1.9a	3.0abc	2.0a	4.4a	.53b	3.9a	1.5a
CINCEL DE AZADAS	3.8a	1.2a	3.3ab	2.1a	3.8ab	.96a	3.6a	1.4a
SUBSUELO 40 cm	4.3a	2.0a	2.3cd	1.6a	4.1a	.49b	3.6a	1.4a
BORDEO Y CONTRABORDEO	4.1a	1.6a	2.8abcd	1.5a	3.9a	.52b	3.6a	1.2a
LABRANZA MINIMA	4.4a	1.6a	3.4a	2.2a	3.2ab	.36b	3.6a	1.4a
C. V. %	11.1	26.8	14.4	39.2	14.1	32.1	12.8	43.1

S = SORGO                      M = MAIZ                      \* DUNCAN 5 %

### BIBLIOGRAFIA

- Salinas G. Jaime R. 1989. Efecto de métodos de labranza en algunas propiedades físicas del suelo y rendimiento de sorgo y maíz. Memoria curso "Manejo de suelos de temporal en el Norte de la maulipas".
- Burwell, R.W., R.R. Allmaras and L.L. Sloneker. 1966. Structural alteration of soil surfaces by tillage and rainfall. J. Soil Water Conservation. 21: 185-187.

EVALUACION DE 10 MEZCLAS Y/O HERBICIDAS Y TRES NIVELES DE ESCARDAS PARA TRIGO EN SURCO. VALLE DE MEXICALI.

Francisco López Lugo<sup>a</sup>  
Ramón Zavala Fonseca<sup>b</sup>  
Mariano González Loc<sup>c</sup>

**INTRODUCCION:** El Valle de Mexicali, B.C., se localiza en la Región Noroeste de México y corresponde al Distrito de Desarrollo Rural 002, Rfo Colorado. El cultivo de mayor importancia es el trigo, con una superficie promedio de 60 mil ha sembradas anualmente.

Los rendimientos promedio de los ciclos 1988-89 y 89-90 fueron 4.45 y 5.34 ton/ha, respectivamente, aún cuando se ha estimado que el rendimiento promedio factible de alcanzar a nivel distrito es de 6.65 ton/ha, existe una serie de problemas de tipo agronómico que reducen sustancialmente este potencial, entre ellos: la fecha de siembra tardía, la salinidad en el suelo y el exceso de maleza (2). Esta última se estima de acuerdo al Programa Agrícola de la S.A.R.H.; que de 1980 a 1989 se ha incrementado el problema de infestación del 41 al 60% (3). Mediciones experimentales para cuantificar el efecto de la maleza ha permitido expresar las pérdidas entre un 20 a 50% del rendimiento en trigo (1).

Los objetivos fueron evaluar diferentes herbicidas y/o mezclas pre y postemergentes para el complejo de maleza de hoja ancha y angosta y a la vez determinar los efectos del control mecánico e integral en trigo sembrado en surco.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se ubicó en el Ejido Monterrey, en un suelo franco (medio), sin problemas de sales, bajo riego, con un agricultor cooperante, y durante el ciclo 01-1982-83.

Los tratamientos evaluados fueron los siguientes:

Mezcla o herbicida	Dosis Kg/lts/ha	Epoca de Aplicación
1. Chlortoluron+2.4 D	2.0+0.5	Post
2. Chlortoluron+Methabenzthiazuron	2.0+0.5	Post
3. Barban + 2.4 D	2.0+0.5	Post
4. Barban+Methabenzthiazuron	2.0+0.5	Post
5. Diclofop-Methyl+2.4 D	2.0+0.5	Post
6. Diclofop-Methyl+Methabenzthiazuron	2.0+0.5	Post
7. Isoproturon	2.0	Post
8. Isoproturon	2.0	Pre
9. Oxyfluorten	0.5	Pre
10. Chlortoluron	2.0	Pre
11. Testigo limpio todo el ciclo		
12. Testigo sin aplicar		

1/ Post = Postemergentes aplicado en banda de 40 cm.

Pre = Preemergente antes de la siembra.

La aplicación se realizó de los 25 a 35 días después de la emergencia en los postemergentes y a la siembra en los preemergentes.

<sup>a</sup> Jefe de Campo del CEMEXI.

<sup>b</sup> Enc. Prog. de Trigo del CEMEXI (hasta Sept.1983)

<sup>c</sup> Enc. Prog. de Frutales Perenifolios del CEMEXI. Apdo. Postal # 3-1019 Mexicali, B.C.

Se utilizó un arreglo en franjas (las escardas) - aleatorizándose en ellas los herbicidas, en un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones. El tamaño de la parcela fué de 5 surcos de 80 cm por 6 m de largo sembrados a doble hilera; la parcela útil fué de 10 m<sup>2</sup>. La variedad usada fué Ures T81, sembrada el 29 de Diciembre de 1982, con 60 Kg/ha de semilla; las escardas se realizaron en la etapa de amacollamiento y encañe, previo al primero y segundo riego de auxilio.

Se hicieron conteos de maleza, fenología de cultivo y rendimiento de grano, éste último se analizó estadísticamente.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los tratamientos 1,3,5, 2 y 6 mostraron rendimientos superiores a las 7 - ton/ha y al testigo limpio (6.943 ton/ha), desde 8.3 hasta 0.8% en orden decreciente respectivamente. En los tratamientos preemergentes se observaron más bajos rendimientos que el testigo limpio, superándolos de un 7.3 hasta 20.5%; sin embargo, fueron muy superiores al testigo sin aplicar, éste a su vez mostró una reducción del 59.9% en relación al testigo limpio. Figura 1.

Los promedios de rendimiento del número de escarda fueron 5.797, 6.640 y 6.708 ton/ha con cero, una y dos escardas respectivamente, notándose una clara disminución en el rendimiento de 0.877 - ton/ha respecto a los tratamientos con escarda, los cuales fueron estadísticamente iguales. Figura 1.

Las principales malezas fueron alpiste silvestre, trébol, chual y avena silvestre.

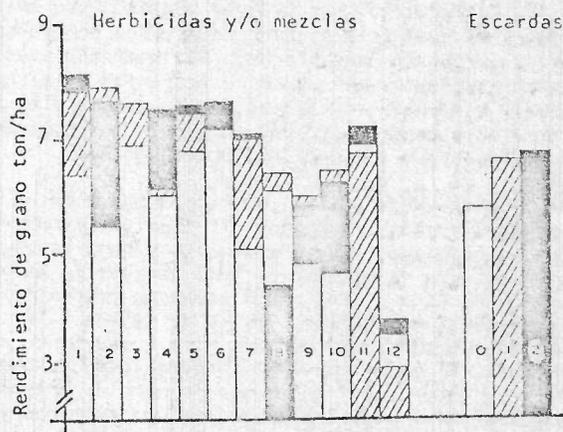


Figura 1. Rendimiento de grano por tratamiento

**CONCLUSIONES.** Las mezclas de productos funcionaron mejor que los herbicidas solos, debido a un mejor control del complejo de maleza.

Se requiere al menos una escarda para apoyar el control químico de maleza. Una y dos escardas fueron similares.

Los tratamientos postemergentes funcionaron mejor que los tratamientos preemergentes.

**BIBLIOGRAFIA:**

- López L.F. 1982, Reporte Técnico #855. CAEMEXI-CIANO-INIA-SARH. Mexicali, B.C.
- PROCATI 1989 Area de Investigación Agrícola, Pecuaria y Forestal. Mexicali, B.C.
- Programa Agrícola SARH 1989. Mexicali, B.C.

INTEGRACION DE LOS METODOS QUIMICO Y MECANICO  
PARA CONTROL DE MALEZA EN ALGODONERO ESTABLECIDO  
EN ALTAS POBLACIONES.

Luis E. Moreno Alvarado <sup>1/</sup>

Introducción. La maleza que crece en el cultivo de algodón ocasiona pérdidas en el rendimiento cuando compete durante los primeros 80 días después de la emergencia del cultivo. Por otra parte la maleza que crece al final del ciclo ocasiona dificultad en la recolección de la cosecha. En la Comarca Lagunera se realizan un promedio de 6 limpias o deshierbes y de 4 a 5 escardas durante el ciclo del cultivo. Por otra parte se utilizan herbicidas en pre-siembra y en el agua del primer riego de auxilio. El objetivo del presente trabajo es determinar el efecto de la integración de los métodos químico y mecánico en el control de maleza y desarrollo y rendimiento del algodón sembrado en alta población.

Material y Métodos. Los estudios se establecieron en terrenos del CIPAP-Región Lagunera situado en Matamoros, Coah. En el trabajo establecido durante 1985 la población del algodón fue de 120,000 plantas/ha y se evaluaron los tratamientos presentados en el cuadro 1. Los herbicidas se aplicaron en el agua del primer riego de auxilio. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar. Se registró densidad y peso fresco de maleza así como desarrollo, rendimiento y análisis de calidad de fibra del cultivo. En 1989 se realizó otro estudio en el cual se aplicaron herbicidas en pre-siembra incorporados con rastra. Las combinaciones de los tratamientos evaluados se presentan en el cuadro 2. Se registró la densidad de maleza y el desarrollo y rendimiento del cultivo. La población del algodón fue de 100,000 plantas/ha.

Resultados y Discusión. La maleza presente en los estudios realizados durante 1985 y 1989 estuvo compuesta principalmente por zacates y hoja ancha anuales. En el estudio de 1985 (cuadro 1) la aplicación de Fluometuron más 3 escardas presentó la menor cantidad del peso fresco de maleza a la cosecha del cultivo, sin embargo este tratamiento no presenta el mejor rendimiento de algodón en hueso. Durante 1985 estadísticamente no hubo diferencia significativa entre las parcelas con escardas y adición de herbicidas, sin embargo en el tratamiento tres escardas sin herbicida con el rendimiento obtenido económicamente supera al resto de los tratamientos. En 1989 (cuadro 2) la densidad de maleza presente en la cosecha de algodón fue menor en las parcelas con Diuron. El rendimiento no resultó con diferencias estadísticamente significativas. En base a ganancias con rendimiento los tratamientos con herbicida y sin escarda fueron los mejores. Algunos investigadores (2) han mostrado efectos favorables de las escardas sobre la humedad del suelo y además únicamente beneficios en el control de maleza (1).

<sup>1/</sup> Ing. M.C. Investigador Maleza y su control  
INIFAP-CIPAP-Región Lagunera. Apdo. Postal 247  
Torreón, Coah.

Cuadro 1. Efecto de la aplicación de herbicidas en el agua de riego y realización de escardas sobre densidad y peso fresco de maleza y rendimiento del algodón. INIFAP-CIPAP-Región Lagunera 1985.

Tratamientos	Densidad de maleza/m <sup>2</sup>	Peso fresco de maleza kg/m <sup>2</sup>	Rdto. del cultivo kg/ha
1. Una escarda sin herbicida	90.8	2.156	2759 a
2. Tres escardas sin herbicida.	22.4	0.856	4232 a
3. Fluometuron 2.0 kg/ha + tres escardas.	35.3	0.066	3933 a
4. Oxyfluorfen 1.5 lt/ha + dos escardas.	42.7	0.935	3633 a
5. Oxyfluorfen 2.0 lt/ha + dos escardas.	14.7	0.747	3679 a
6. Sin deshierbe y sin escardas.	29.6	3.809	851 b

+ Valores con la misma letra no son diferentes estadísticamente (Duncan 0.05).

Cuadro 2. Efecto de la aplicación de herbicidas en pre-siembra incorporados y la realización de escardas sobre densidad de maleza y rendimiento del algodón. INIFAP-CIPAP-Región Lagunera 1989.

Herbicida	Escardas				Escardas			
	0	1	2	3	0	1	2	3
	Densidad de maleza (Plantas/m <sup>2</sup> )				Rdto. (Ton/ha)			
Sin herbicida + deshierbe.	19.5	19.0	22.0	6.0	3.8	4.1	3.9	4.1
Diuron 2.0 kg/ha.	1.5	0	1.0	3.5	4.4	4.4	4.5	4.8
Fluometuron 2.0 kg/ha	17.0	35.5	2.7	19.2	4.4	4.1	4.6	4.6
Pendimetalina 2.0 lt/ha	15.0	14.5	7.2	10.5	4.0	4.2	4.2	4.1

— N.S. + —

+ N.S. No significativo estadísticamente.

Bibliografía

- Buchanan, G.A. and A.E. Hiltbold 1977. Weed, Sci. 25:132-134.
- Cartee, R.L. and R.J. Hanks 1974. Agron. J. 66:632-635.

LA MALEZA COMO LIMITANTE PARA LA SIEMBRA DIRECTA DE ARROZ EN MORELOS

Felipe de Jesús Osuna Canizalez<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** El cultivo de arroz en Morelos se siembra bajo el sistema de trasplante en condiciones de riego. En los últimos 25 años se ha registrado una reducción en el área cultivada con arroz en el Estado de aproximadamente 70%. La causa principal es el alto costo de producción que el sistema tradicional de trasplante implica. La siembra directa de arroz es una alternativa para reducir los costos de producción del cultivo que el CIFAP-Morelos recomienda; sin embargo, su adopción por los productores ha sido nula debido a diversas razones entre las que destaca el agravamiento del problema de maleza con la siembra directa, en relación al trasplante. Los objetivos de este trabajo fueron evaluar la alternativa del control químico de la maleza en arroz de siembra directa y detectar necesidades de investigación en relación al problema de maleza para adecuar la siembra directa de arroz a las condiciones de Morelos.

**MATERIALES Y METODOS.** Los ensayos se realizaron durante 1986 en Zacatepec, Mor., en un suelo de textura arcillosa con pH de 7.9. Se evaluaron siete tratamientos en preemergencia y siete en postemergencia a maleza y cultivo (Cuadro 1), los cuales se aplicaron a los tres y 14 días de la siembra, respectivamente, en experimentos separados; el diseño experimental fue bloques al azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos herbicidas se aplicaron con bomba de mochila a una presión alrededor de 207 kPa. Se hicieron evaluaciones visuales del porcentaje de control de maleza y toxicidad al cultivo a los 15 y 30 días de la aplicación. A la cosecha se contaron las plantas-maleza presentes en los testigos enhierbados, en dos metros tras de 0.25 m<sup>2</sup> por repetición. Se realizó análisis de varianza en los datos de rendimiento y las medias de tratamiento se compararon mediante la prueba de Duncan.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En las dos épocas de ensayo se tuvo un buen control de maleza en todos los tratamientos durante los 30 días posteriores a la aplicación (Cuadro 1). Los tratamientos aplicados en preemergencia fueron altamente tóxicos al cultivo, excepto Oxifluorfen en sus dos dosis (Cuadro 1); esto se debió probablemente a que la semilla quedó cubierta solo por una delgada capa de suelo al momento de la siembra. En la época postemergente de aplicación sólo en las mezclas de Propanil + 2,4-D se detectaron síntomas de daño al cultivo, típicos de toxicidad por 2,4-D (1, 2), en las dos evaluaciones. Hubo diferencias significativas en el rendimiento de los tratamientos herbicidas en ambas épocas; sobresalieron Oxadiazón (3 l ha<sup>-1</sup>) en preemergencia y la mezcla de Bentiocarbo + DCPA (4 l + 2 kg ha<sup>-1</sup>) en postemergencia, con rendimientos de 7669 kg ha<sup>-1</sup> y 8276 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. En las dos épocas de ensayo se observó la germinación de una segunda generación de maleza después de los 30 días de la aplicación, lo cual se

<sup>1</sup> Investigador. Campo Experimental Zacatepec. CIFAP-Morelos, INIFAP. Apdo. Postal 12. Zacatepec, Mor. CP 62780.

debió probablemente a la baja densidad de siembra que se usó en los experimentos (60 kg ha<sup>-1</sup>). Existen buenas perspectivas para el control químico de la maleza en arroz de siembra directa, pero es necesaria la adecuación del método de siembra para reducir los problemas de toxicidad al cultivo con el uso de herbicidas preemergentes; así también, se detectó la necesidad de contar con cultivares propios para este sistema, con los que pueda sembrarse una alta cantidad de semilla (> 100 kg ha<sup>-1</sup>) sin riesgos de acame, como comúnmente ocurre en los cultivares tradicionales de trasplante.

Cuadro 1. Efecto de tratamientos herbicidas sobre maleza y cultivo en arroz de siembra directa. Zacatepec, Mor. 1986.

TRATAMIENTO	DOSIS DE MC <sup>a</sup> (L HA <sup>-1</sup> )	EFECTO <sup>b</sup> SOBRE			
		MALEZA		CULTIVO	
		15	30	15	30
PREEMERGENCIA					
Oxifluorfen	0.5	88	91	1	0
Oxifluorfen	0.75	91	93	2	0
Oxadiazón	3.0	96	97	9	5
Oxadiazón + Prometrina	3.0 + 0.75 <sup>c</sup>	97	97	8	6
Bentiocarbo + Oxadiazón	3.0 + 3.0	97	96	6	3
Oxadiazón + Oxifluorfen	2.0 + 0.25	97	97	8	4
Oxadiazón + Oxifluorfen	3.0 + 0.5	97	97	8	4
Testigo enhierbado	-	-	-	-	-
POSTEMERGENCIA					
Propanil + Bentazón	3.0 + 1.0	95	96	0	0
Propanil + Bentazón	4.0 - 2.0	97	97	0	0
Bentiocarbo + DCPA	3.0 + 1.0 <sup>c</sup>	90	93	0	0
Bentiocarbo + DCPA	4.0 + 2.0 <sup>c</sup>	92	95	0	0
Propanil + Pendimetalín	4.0 + 3.0	93	95	0	0
Propanil + 2,4-D	4.0 + 1.0	97	97	6	7
Propanil + 2,4-D	6.0 + 1.5	97	97	7	9
Testigo enhierbado	-	-	-	-	-

<sup>a</sup> material comercial. <sup>b</sup> Evaluaciones a 15 y 30 días después de la aplicación; 0= no efecto aparente, 100= todas las plantas muertas, más valores por síntomas de clorosis, necrosis, etc., en un intervalo de 1-15. <sup>c</sup> kg ha<sup>-1</sup>.

BIBLIOGRAFIA

1. Labrada, R. y E. Paredes. 1977. Agrotecnia de Cuba. 9(2):3-6.
2. Kaufman, P. B. y A. S. Crafts. 1956. Hilgardia. 24(15):411-453.

**EVALUACION DEL HERBICIDA PRE-EMERGENTE  
PENDIMENTALIN A DIFERENTES DOSIS.  
EN ARROZ TEMPORAL EN EL MUNICIPIO  
DE PALIZADA, CAMPECHE.**

DARIEN MANDUJANO Y MANDUJANO 1)

**Introducción:** En la zona arrocera de Campeche una de las principales limitantes para la producción son las malezas, dentro de las cuales el Echinochloa colonum (L) Link destaca por la fuerte competencia que le produce al arroz desde sus primeras fases de desarrollo. Una alternativa para el control oportuno de esta maleza es la aplicación de herbicidas pre-emergentes, las cuales ayudan a reducir el riesgo de pérdidas por altas infestaciones de malezas. En el presente estudio el objetivo principal fué evaluar el efecto del herbicida pre-emergente pendimentalín sobre las principales malezas asociadas al cultivo del arroz, principalmente Echinochloa colonum (L) Link.

**Materiales y Métodos:** El experimento se situó en el Municipio de Palizada, Campeche en el ciclo P.V. 1990. Se estableció un diseño, donde se evaluaron las dosis de 4, 5, 6 y 7 Lt. de Pendimentalín/Ha. comparándose estos tratamientos con las dosis de 8 y 9 Lt. de Masarroz (Pendimentalín + Propanil) por Ha. Entre tratamientos se dejaron franjas testigos sin aplicación.

1) Departamento de Desarrollo  
Cyanamid de México, S.A. de C.V.

El tamaño de la parcela experimental fué de 6 x 15 mt. Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Las aplicaciones se hicieron con una bomba de motor con un aguilón de tres metros; los datos a tomar fueron: Conteo de malezas a los 20 D.D.A., evaluación visual de control (0-100%) quedando pendiente evaluar el rendimiento.

**Resultados y Discusión:** En base al conteo de malezas y a las evaluaciones visuales de control se tiene que con una dosis arriba de cinco litros de Pendimentalín se controla eficientemente a la principal maleza del arroz en Campeche Echinochloa colonum (L) Link.

Evaluación del Herbicida Post-emergente Masarroz\* en diferentes épocas de aplicación en arroz de temporal, en el municipio de Palizada, Campeche.

DARIEN A. MANDUJANO Y MANDUJANO 1)

I. **Introducción:** En el estado de Champeche el Echinochloa colonum, (L) -- Link es una de las malezas que constituyen una de las principales limitantes para la producción de arroz, debido a la competencia que ésta ocasiona en las primeras fases de desarrollo del cultivo.

Tomando en cuenta lo anterior, se realizó una evaluación de campo para determinar el mejor estadio de maleza, para la aplicación del herbicida post-emergente Masarroz (Pendimentalín-Propanil).

II. **Materiales y Métodos:** Se estableció el ensayo en el municipio de Palizada, Campeche en el ciclo P.V. 1990. Donde se evaluaron dosis de Masarroz de 8, 9 10 Lt/Ha. y donde los estadios de aplicación a la maleza fueron de las 2-3, 3-5 hojas. El tamaño de la parcela experimental fué de 6 x 15 mts. Se estableció un diseño de bloques al azar con tres repeticiones.

Las aplicaciones se hicieron con una bomba de motor con aguilón de 3 mts. Los datos a tomar fueron conteo de malezas a 20 D.D.A., evaluación visual del control (0-100%) a los 20 y 40 D.D.A. A la fecha está pendiente por realizarse la cosecha, donde el último parámetro a evaluar será el rendimiento.

1) Departamento de Desarrollo.

Cyanamid de México, S.A. de C.V.

\* (Pendimentalin 170 + Propanil 250)

**Resultados y Discusión:** En base a los conteos de maleza y a las evaluaciones visuales del control, tenemos que: con una dosis de 8 Lt/Ha de Masarroz y con un estadio de maleza que oscila de las tres hojas, se logra un buen control del Echinochloa colonum (L) Link.

EVALUACION DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE MALEZAS EN MAIZ (*Zea mays*), COTAXTLA, VER.

\* ING. ARMANDO CASTILLO ZAMUDIO  
 \*\* ING. FLAVIO A. RODRIGUEZ MONTALVO

INTRODUCCION

A lo largo de la historia el cultivo de maíz, ha sido el alimento básico del pueblo mexicano, la producción de esta gramínea, se ha visto limitada en los últimos años, por diversos factores, siendo uno de estos el de las malezas, ya que disminuyen su rendimiento parcial o drásticamente, durante las diferentes fases de su ciclo vegetativo, (3). El periodo crítico por competencia de luz, humedad, CO<sub>2</sub>, nutrientes y espacio que presenta el cultivo de maíz, es durante los primeros 30 días después de la emergencia (2). La utilización de herbicidas selectivos que modifican la capacidad de competencia de las plantas nocivas en el maíz, constituyen el tipo de control más importante (1). En el presente ensayo, el objetivo fundamental fue evaluar, efectividad, acción residual de atrazina 90 WG; atrazina 25 P H + terbutrina 25 PH; metolaclor 250 FW + atrazina 500 FW y fitocompatibilidad.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó, en el Campo Agrícola Experimental Cotaxtla, que se encuentra localizado en la parte central del estado de Veracruz, donde se hizo un diseño de parcelas comparativas y dejando un testigo absoluto, el tamaño de cada parcela comparativa fue de 1 ha., se llevaron a cabo 3 evaluaciones de porcentaje de control de malezas, a los 15, 30 y 50 días después de la aplicación, muestreando 5 puntos diferentes de la parcela tratada, otros datos a evaluar fueron porcentaje de malezas presentes.

RESULTADOS Y DISCUSION

En las evaluaciones realizadas a partir de los 15 D.D.A. se observó que los herbicidas atrazina 90 WG; atrazina 25 PH + terbutrina 25 PH; y metolaclor 250 FW + atrazina 250 FW, presentaron controles superiores al 90% y en la última evaluación realizada a los 50 D.D.A. Cuadro No.1 podemos apreciar que no existen diferencias estadísticas significativa entre ellos, lográndose buenos controles de maleza superiores a un 87%, evitándose con esto la época crítica de competencia maleza-cultivo. Las malezas presentes fueron: *Ixophorus unisetus* 80%; *Cyperus esculentus* 10%, y el resto fueron *Amaranthus* spp., *Malva* spp. y *Portulaca oleracea*.

\* Rep. Tec. Inv. y Registro. CIBA-GEIGY.  
 \*\* Investigador de la Red Maíz del CIFAP-VER., INIFAP, SARH.

CONCLUSION

Cualquier tratamiento antes mencionado es efectivo para el control de malas hierbas en el cultivo del maíz, ningún herbicida presentó síntomas de fitotóxicos.

Cuadro No. 1. Tratamientos y comparación de medias a los 50 D.D.A. Cotaxtla, Ver.

TRATAMIENTOS	DOSIS DE P.C./HA	MEDIAS	50 D.D. A.*
1. Atrazina 90 WG	2 kg	88.6	a
2. Atrazina 25 PH Terbutrina 25 PH	4 kg	87.0	a
3. Metolaclor 250 FW Atrazina 250 FW	4 lt.	88.6	a
4. Atrazina 500 FW	4 lt	88.6	a
5. Testigo	--	--	-

\* D.D.A. 2 días después de la aplicación.

Tukey 5% medias con la misma letra son estadísticamente iguales.

BIBLIOGRAFIA

1. Academia Nacional de Ciencias (1988) plantas nocivas y como combatirlas, Editorial LIMUSA, México, D.F.
2. Campo Agrícola Experimental (1990). Manual de producción de maíz en el Estado de Veracruz.
3. Serie Profesional CIBA-GEIGY (1986). Manual - Técnico Control de Malezas Maíz y Sorgo

CONTROL DE MALEZAS EN MAÍZ, CON LA MEZCLA FÍSICA, PENDIMETALIN + ATRAZINA, EN AHUALULCO, JALISCO.

José Luis Flores Arriaga  
Representante Técnico  
Cyanamid de México, S.A. de C.V

#### INTRODUCCION.-

En el estado de Jalisco, el maíz se cultiva en una superficie aproximada de 757 mil hectáreas. Esto hace que represente la más importante actividad agrícola de interés económico. Sin embargo, el rendimiento de maíz se ve disminuído debido al ataque de malezas y a su deficiente control, lo que constituye uno de los factores que limitan en gran parte la producción de este grano alimenticio.

En el Valle Central de Jalisco, los daños que causan las altas infestaciones de malezas, son tan drásticos que llegan a reducir el rendimiento hasta en un 50%, cuando se controla éstas.

Debido a lo anterior se estableció un ensayo para el ciclo P.V. 90, cuyo objetivo primordial fue evaluar la eficacia de la mezcla física Pendimetalin + Atrazina (formulación líquida floable) como una nueva alternativa en el control efectivo del complejo de malezas que atacan al maíz.

#### MATERIALES Y METODOS.-

El ensayo se estableció en un predio localizado en el Ejido El Carmen, de Ahualulco, Jalisco. Se sembró la variedad Pioneer 6578 a razón de 20 kgs./Ha. El diseño experimental fue de bloques al azar con cuatro repeticiones y seis tratamientos bajo la siguiente distribución: Pendimetalin + Atrazina en su mezcla física, en dosis de 5.0, 6.0 y 7.0 lts./Ha. La mezcla de tanque de Pendimetalin + Atrazina con 4.0 + 2.0 lts./Ha., un testigo regional de Metholachlor + Atrazina 5.0 lts./Ha. y un testigo enhierbado.

Se aplicó con maíz emergido y la maleza se encontraba en preemergencia y postemergencia temprana.

#### RESULTADOS Y DISCUSION.-

Se evaluó población de malezas, fitotoxicidad al cultivo y producción de maíz. Todos los tratamientos aplicados tuvieron un control o comportamiento excelente superando la etapa crítica de competencia para maíz, con eficiencia sobre malezas del tipo: fresadilla (*Digitaria* spp), Zacate Sabana (*Brachiaria plantaginea*),

Zacate Pata de Gallo (*Elymus indica*), Zacate salado (*Leptochloa filiformis*), Enredadera (*Ipomoea* spp), Quelite (*Amaranthus* spp), Tacote (*Tithonia tubaeformis*), Aceitilla (*Bidens pilosa*).

#### CONCLUSIONES.-

La maleza física de Pendimetalin + Atrazina en las tres dosis utilizadas, controló en un 96% las malezas descritas, sus diferencias no fueron significativas.

Pendimetalin + Atrazina en mezcla de tanque obtuvo controles similares a la dosis media utilizada de la mezcla física.

El cultivo se mostró tolerante a los tratamientos empleados.

EVALUACION DEL PENDIMETALIN+ATRAZINA EN GRANULO DISPERSABLE, PARA CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ, EN SAYULA, JALISCO.

José Luis Flores Arriaga  
Representante Técnico  
Cyanamid de México, S.A. de C.V.

#### INTRODUCCION.-

El maíz, grano básico en la alimentación del Mexicano, está sujeto en su mayoría a las condiciones imprevisibles del temporal, así como a una serie de factores limitantes, de entre los cuales destaca el problema de malas hierbas, las que se reproducen masivamente y pueden afectar gravemente el rendimiento hasta causar una pérdida total de la cosecha. Ante esto, se planteó la necesidad de evaluar la eficacia del Pendimetalin+Atrazina en su formulación secofloable como alternativa en el combate de las malas hierbas que afectan al maíz.

#### MATERIALES Y METODOS.-

El trabajo se estableció durante el ciclo P.V. 89 en la localidad de Usrajal, del Municipio de Sayula, Jalisco. La variedad sembrada fue B-833 con una densidad de 20 kgs./Ha. El diseño experimental fue de bloques al azar con cuatro repeticiones, en parcelas de 3 x 8 mts., se utilizaron diez tratamientos; Pendimetalin+Atrazina (mezcla física formulado como seco floable) en dosis de 3.0, 4.0 y 4.5 kgs./Ha.. Pendimetalin+Atrazina en mezcla de tanque con 3.0 + 2.0 lts./Ha., 4.0 + 1.5 lts./Ha., 4.0 + 2.0 lts./Ha. y 5.0 + 2.0 lts./Ha., Metholachlor + Atrazina 5.0 lts./Ha. y un testigo enhierbado todo el ciclo.

#### RESULTADOS Y DISCUSIONES.-

Por su grado de infestación, las malezas que se presentaron fueron de la siguiente manera: Pitillo (*Ixophorus unisetus*), Sabana (*Brachiaria plantaginea*), Cadillo (*Cenchrus echinatus*), Guia (*Ipomoea* spp), Aceitilla (*Bidens pilosa*), Acaute (*Melampodium perfoliatum*), Quelite (*Amaranthus* spp). Los resultados indicaron un excelente control sobre estas malezas hasta el final del ciclo, con porcentajes de eficiencia que oscilaron del 90% al 98% en todos los tratamientos aplicados, siendo el porcentaje menos alto para las dosis más bajas, sin que el diferencial entre ellos fuera altamente significativo.

#### CONCLUSIONES.-

Pendimetalin+Atrazina en dosis de 4.0 kgs., 4.5 kgs., (4.0 lts. + 2.0 lts.), (5.0 lts. + 2.0 lts.) y Metholachlor + Atrazina 5.0 lts. controlaron eficientemente a la maleza hasta el final del ciclo. Sus rendimientos fueron significativos en relación al testigo enhierbado. El rendimiento máximo obtenido fue de 9.145 tons./Ha. por el tratamiento Pendimetalin + Atrazina (4.5 kgs.). El rendimiento más bajo fue de 5.712 tons./Ha. en el testigo enhierbado.

DETERMINACION DEL PERIODO OPTIMO DE APLICACION - DEL HERBICIDA POSTEMERGENTE IMAZETAPHYR PARA EL CONTROL DE MALEZAS ASOCIADAS AL CULTIVO DE FRIJOL DE SOYA EN TAPACHULA, CHIAPAS.

Darién Mandujano y Mandujano  
Cyanamid de México, S.A. de C.V.  
Depto. Desarrollo

#### INTRODUCCION:

1.- En México, el cultivo de la soya se encuentra ampliamente establecido en las áreas del noroeste del País, donde se cultiva bajo condiciones de riego y algunas regiones del trópico húmedo, donde su explotación es bajo condiciones de temporal. Bajo estas condiciones se cultivan de 22 a 27 mil Has. de soya en la zona de Tapachula, Chiapas; en donde, año con año, el costo del cultivo se ha incrementado, debido principalmente a la diversidad de malezas asociadas al cultivo y al alto costo que implica su control.

De acuerdo con este problema, se realizó una evaluación de campo para determinar el mejor estadio de malezas, para la aplicación del herbicida postemergente Imazetaphyr, en dosis de 100 a 120 g. ia/Ha.

#### MATERIALES Y METODOS.-

Se estableció un ensayo en el municipio de Tapachula, en el ciclo p.v. 1989.

Se estableció un diseño con diez tratamientos (10), con las dosis de 100 y 120 g. ia/Ha. y 5 épocas de aplicación que fueron a los 0, 5, 10, 15 y 20 días después de la emergencia de la soya. El tamaño de la parcela experimental fue de 6 surcos x 10 mts. de largo; la parcela útil fue de 4 surcos centrales x 8 mts. de largo. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones; los datos a tomar fueron % de control (0-100) a los 10, 20, 40, 60 días de aplicación y a la cosecha, además de rendimiento.

Las aplicaciones se hicieron con una bomba de mochila motorizada.

#### RESULTADOS Y DISCUSION.-

La conclusión de este ensayo muestra que la dosis de 100 g. ia/H y la aplicación a los diez días después de la emergencia de la soya, fueron los mejores para controlar las malezas asociadas al cultivo de la soya.

Las malezas que se presentaron fueron las siguientes:

Echinochloa colona, Amaranthus spinosus, Eleusine indica, Eclipta alba, Charaescyze s.p Cyperus sp; las cuales fueron controladas eficientemente por el herbicida Imazetaphyr.

#### BIBLIOGRAFIA.-

1.- Garza, J.M. 1984. Comparación en rendimiento y fenología de 16 variedades de frijol, soya (*Glycine max* L Merrill) en la costa del Municipio de Tapachula Chiapas P.1 (tesis sin publicar).

2.- Narváes. M.N. 1988. Estudio del Herbicida Postemergente Clethodín para la determinación de la dosis óptima en el control del Zacate Johnson (*Sorghum halapense*) en terreno sin cultivo en Huehuetán, - Chiapas, México, P.3.

EVALUACION DEL HERBICIDA IMAZETHAPYR,  
SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS EN CACAHUATE,  
EN AHUACATLAN, NAYARIT.

José Luis Flore Arriaga  
Representante Técnico  
Cyanamid de México, S.A. de C.V

#### INTRODUCCION.-

Como a muchas otras plantas de cultivo, las malezas causan al cacahuate problemas muy graves: le roban humedad, nutrientes, luz solar y espacio para su desarrollo.

Imazethapyr es un nuevo herbicida de amplio espectro perteneciente al grupo de las IMIDAZOLINAS, selectivo al cultivo de leguminosas. Su eficacia en el control de las malas hierbas que afectan al cacahuate se determina en el presente trabajo.

#### MATERIALES Y METODOS.-

Se utilizaron cuatro dosis de Imazethapyr (0.5, 0.75, 1.0 y 1.2 lt./Ha.), en comparación con un testigo limpio y un testigo enmalezado. El trabajo experimental se desarrolló durante el ciclo agrícola P.V. 88 en un predio localizado en Ahuacatlan, Nayarit.

Los tratamientos se evaluaron bajo un diseño experimental de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones.

La aplicación se realizó en postemergencia con maleza en el período de dos a cuatro hojas y una infestación media de: Quelite (*Amaranthus* spp), 50% de la población total, Hoizapo! (*Cenchrus echinatus*) 40%, Mancayequa (*Solanum rostratum*) 5%, Oreja de Ratón (*Commelina* spp) 5%.

Se registró población de maleza, fitotoxicidad al cultivo y rendimiento de grano por parcela.

#### RESULTADOS Y CONCLUSIONES.-

Imazethapyr, controló eficientemente a las malezas presentes en el cultivo, encontrándose que en la medida en que se incrementaron las dosis, la efectividad fue en aumento, manteniendo al cultivo libre de malezas hasta la cosecha en los tratamientos de 1.0 y 1.2 lts./Ha. con porcentajes de control de 95%. Mientras que las dosis bajas de 0.5 y 0.75 lts./Ha. mantuvieron al cultivo sin competencia por encima de su período crítico, para después bajar en persistencia, estabilizando su control en un 85%.

#### CONCLUSIONES.-

El control ejercido por las diferentes dosis de Imazethapyr se vió reflejado en un mayor rendimiento de grano superando significativamente a los rendimientos alcanzados con el testigo enmalezado fue 37% más bajo por efecto de competencia.

Finalmente se observaron daños de toxicidad al cultivo.

EFICACIA DEL HERBICIDA IMAZAMETABENZ-METILO SOBRE EL CONTROL DE *Avena fatua* L. Y *Brassica nigra* (L.) Koch EN TRIGO.

Luis Miguel TAMAYO ESQUER\*

INTRODUCCION

Imazametabenz-metilo es un nuevo herbicida post-emergente y selectivo, en desarrollo para el control de *Avena fatua* L. y ciertas especies de maleza de hoja ancha en trigo y otros cultivos (1). Considerando la problemática de maleza en trigo, actualmente se cuenta con alternativas de control químico para infestaciones de maleza de hoja ancha anual o angosta; sin embargo, cuando la infestación es representada por los dos tipos de maleza, el control se dificulta, propiciando una mayor competencia y como consecuencia una reducción más importante en el rendimiento. Imazametabenz-metilo representará una alternativa de control químico para los terrenos agrícolas con antecedentes de infestación del complejo *Avena fatua* L. y ciertas especies de maleza de hoja ancha anual para el cultivo del trigo.

El objetivo del presente trabajo consistió en evaluar la eficacia del herbicida Imazametabenz-metilo en postemergencia sobre el control de *Avena fatua* L. y *Brassica nigra* (L.) Koch durante el amacollamiento del cultivo del trigo.

MATERIALES Y METODOS

Este experimento se llevó a cabo en el Campo Experimental Valle del Yaqui (CIFAP-SONORA-INIFAP) durante el ciclo agrícola otoño-invierno 1989-90. Se usó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones; la parcela experimental fue de tres metros de ancho por 10 metros de largo y la parcela útil de dos metros de ancho por ocho metros de largo. Los tratamientos consistieron en 600, 750 y 900 gr de ia/ha de Imazametabenz-metilo comparado con un testigo regional y los testigos enhierbado y limpio durante todo el ciclo. Los tratamientos se aplicaron durante la etapa de amacollamiento del trigo, con una aspersora de mochila motorizada marca Robin modelo RS03; equipada con un aguilón de 2.5 metros y boquillas tipo Tee jet 8002, utilizando 260 litros de agua por hectárea.

RESULTADOS Y DISCUSION

El herbicida Imazametabenz-metilo muestra una acción bastante rápida sobre *Avena fatua* L., presentando controles iguales o superiores al 90% con las dosis de 750 y 900 gr de ia/ha de este herbicida desde los 15 días después de su aplicación. La acción de este herbicida sobre *Brassica nigra* (L.) Koch, no es apreciable en esta fecha de observación. Los resultados muestran que son necesarios cuando menos 750 gr de ia/ha de Imazametabenz-metilo, para obtener un control satisfactorio de *Avena fatua* L. y *Brassica nigra* (L.) Koch en el cultivo del trigo; asimismo se observa una superioridad con respecto al control de éstas dos especies sobre el testigo regional. En lo que corresponde a la fitotoxicidad del herbicida sobre el cultivo, solo se observaron, 15 días después de la \*Dr. Experto Nacional de la Red de Maleza y su Control INIFAP México.

aplicación, síntomas ligeros de retraso en el desarrollo; observándose una recuperación total de los 30 días después de la aplicación de los tratamientos. En lo que respecta a rendimiento, los mejores tratamientos corresponden a las dosis de 750 y 900 gr de ia/ha de Imazametabenz-metilo (Cuadro 3).

CUADRO 1. PORCENTAJE DE CONTROL DE *Avena fatua* L., COMO RESULTADO DE LOS TRATAMIENTOS APLICADOS DURANTE EL AMACOLLAMIENTO DEL TRIGO. EVALUACION VISUAL, C.F. VALLE DEL YAQUI, CICLO AGRICOLA OTONO-INVIERNO 1989-90.

N.º DE TRAT.	DESCRIPCION	DOSIS GR IA/HA	PORCENTAJE DE CONTROL III A LA TRIGU - 15 DÍAS - 15 DÍAS - 15 DÍAS - 15 DÍAS			
			15 DÍAS	15 DÍAS	15 DÍAS	15 DÍAS
1	Imazametabenz-metilo	600	85	90	90	90
2	Imazametabenz-metilo	750	90	95	95	95
3	Imazametabenz-metilo	900	95	98	98	98
4	Testigo regional	-	80	90	90	90
5	Testigo enhierbado	-	0	0	0	0
6	Testigo limpio	-	100	100	100	100

\* DDA = Días después de aplicado los tratamientos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Agundis M., O. 1984. Publicación especial Num. 115. SARH-INIA, México, D.F.
2. Alvarado M., J.J. 1976-77. Avances de la Investigación CIANO No.1 INIA-SARH.
3. Tamayo E., L.M. 1989. X Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Veracruz, Ver.
4. Tamayo E., L.M. 1990. X Congreso de la Asociación Latinoamericana de Maleza. La Habana, Cuba.

CUADRO 2. PORCENTAJE DE CONTROL DE *Brassica nigra* (L.) Koch, COMO RESULTADO DE LOS TRATAMIENTOS APLICADOS DURANTE EL AMACOLLAMIENTO DEL TRIGO (EVALUACION VISUAL), C.F. VALLE DEL YAQUI, CICLO AGRICOLA OTONO-INVIERNO 1989-90.

N.º DE TRAT.	DESCRIPCION	DOSIS GR IA/HA	PORCENTAJE DE CONTROL III A LA TRIGU - 15 DÍAS - 15 DÍAS - 15 DÍAS - 15 DÍAS			
			15 DÍAS	15 DÍAS	15 DÍAS	15 DÍAS
1	Imazametabenz-metilo	600	80	95	95	95
2	Imazametabenz-metilo	750	80	95	95	95
3	Imazametabenz-metilo	900	85	98	98	98
4	Testigo regional	-	50	60	75	85
5	Testigo enhierbado	-	0	0	0	0
6	Testigo limpio	-	100	100	100	100

DDA = Días después de la aplicación de los tratamientos.

CUADRO 3. RENDIMIENTO PROMEDIO CON SU SIGNIFICANCIA ESTADISTICA, COMO RESULTADO DE LOS TRATAMIENTOS APLICADOS DURANTE EL AMACOLLAMIENTO DEL TRIGO. CAMPO EXPERIMENTAL VALLE DEL YAQUI, CICLO AGRICOLA OTONO-INVIERNO 1989-90.

N.º DE TRAT.	DESCRIPCION	DOSIS GR IA/HA	RENDIMIENTO BUENA	SIGNIFIC. ESTADIST.
3	Imazametabenz-metilo	900	5.815	A
6	Testigo limpio	-	5.415	A
2	Imazametabenz-metilo	750	4.595	A B
4	Testigo regional	-	3.212	B
1	Imazametabenz-metilo	600	3.202	B
5	Testigo enhierbado	-	1.20	C

C.V. = 10.45% Prueba Tukey

EFFECTO DEL TRALKOXIDIM, FENOXAPROP-ETIL Y AC-222-293 SOBRE Avena fatua L Y Phalaris minor Retz en TRIGO.

Enrique CONTRERAS DE LA CRUZ<sup>1</sup>

INTRODUCCION. En el Valle del Yaqui, Sonora, la avena silvestre Avena fatua L y alpistillo Phalaris minor Retz constituyen las principales malas hierbas en el cultivo de trigo (2). Estudios de competencia entre la avena silvestre y el trigo indican que poblaciones de 0.5 millones de plantas/Ha. Reducen el rendimiento en un 88.2% cuando permanece la maleza durante todo el ciclo (1), mientras que el alpistillo ocasiona reducciones del 37% con poblacion de 0.5 millones de plantas/Ha (3). Sin embargo en ambos casos estas pérdidas pueden ser mayores si la infestacion es mayor. En base a lo anterior y con el proposito de incrementar las opciones de control quimicas de ambas especies se estableció el presente trabajo con el objetivo de determinar la dosis más eficientes del tralkoxidim, fenoxaprop-etil y AC-222-293, para el control de avena y alpiste silvestre en trigo.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se desarrolló en el Campo Experimental del Valle del Yaqui, Sonora. En el ciclo 0-1 1989-90. Se evaluaron el tralkoxidim (GRASP) a 200, 300 y 400 gr de i.a./Ha. El fenoxaprop-etil (PUMA) a 120, 150 y 180 gr de i.a./Ha. y el AC-222-293 a 600, 750 y 900 gr de i.a./Ha. y como testigo comercial el flamprop-metil (MATAVEN 15) a 600 gr de i.a./Ha. Además 2 testigos uno limpio y otro enhierbado durante todo el ciclo, integrando en total 12 tratamientos, se estableció de acuerdo a un diseño de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas con 4 repeticiones. La parcela mayor fué la infestacion de avena y/o alpistillo y la menor los herbicidas evaluados. Para la evaluación se realizaron conteos y recuentos de maleza, control, selectividad al cultivo y rendimiento de grano.

RESULTADOS Y DISCUSION. De acuerdo a los resultados del análisis de varianza para medias de control se detectó diferencia altamente significativa, para parcelas mayores, tratamientos de herbicidas y en la interacción. En el Cuadro 1 se observa en forma general que los tratamientos presentaron mejor control en la avena silvestre ya que los valores de control van de un 90 a un 100% mientras que en el alpistillo los mejores controles lo presentaron las dosis mayores del tralkoxidim; y fenoxaprop-etil datos que resultaron igual al testigo. El AC-222-293 no presento control en esta última especie. En cuanto al análisis de varianza para medias del rendimiento el análisis reporto una diferencia altamente significativa para parcelas mayores, tratamientos de herbicidas y en la interacción, Cuadro 2. El mayor rendimiento correspondió al testigo limpio con 6084 kg/ha y el cual fue estadísticamente igual a los tratamientos con mayores controles de avena y alpiste.

<sup>1</sup>/Investigador. INIFAP, CIFAP-Sonora. A. Postal 515, Cd. Obregón, Sonora. C.P. 85000

Cuadro 1. Control de Maleza obtenido con los diferentes tratamientos en trigo. CEVY 0-1 1989-90.

No. TRATAMIENTO	DOSIS gr i.a./Ha	PORCENTAJE DE CONTROL			
		AV*	AL*	X	S.E
1. Enhierbado	-°-	0	0	0	g
2. Tralkoxidim	200	93	78	85	d
3. Tralkoxidim	300	96	81	88	c
4. Tralkoxidim	400	100	90	95	b
5. Fenoxaprop-etil	120	90	82	86	d
6. Fenoxaprop-etil	150	95	87	91	c
7. Fenoxaprop-etil	180	99	93	96	b
8. AC-222-293	600	93	0	46	f
9. AC-222-293	750	98	0	49	e
10. AC-222-293	900	98	0	49	e
11. Limpio	-°-	100	100	100	a
12. Flamprop-metil	600	98	93	95	b

\*AV= AVENA 88.33 58.67

\*AL= ALPISTILLO a b CV= 5.51%

MEDIAS CON LA MISMA LETRA SON IGUALES. DUNCAN 5%

Cuadro 2. Rendimiento de trigo obtenido en los diferentes tratamientos de control de maleza. CEVY. 0-1 1989-90.

No. TRATAMIENTO	DOSIS gr i.a./Ha	RENDIMIENTO Kg/Ha			
		AV*	AL*	X	S.E
1. Enhierbado	-°-	737	1165	951	f
2. Tralkoxidim	200	6031	4349	5190	c
3. Tralkoxidim	300	6081	5274	5677	a c
4. Tralkoxidim	400	6165	5692	6063	a b
5. Fenoxaprop-etil	120	5584	3637	4598	d
6. Fenoxaprop-etil	150	5784	5068	5426	b c
7. Fenoxaprop-etil	180	6068	5518	5793	a b
8. AC-222-293	600	5787	1218	3502	e
9. AC-222-293	750	5699	1928	3813	e
10. AC-222-293	900	5793	1687	3740	e
11. Limpio	-°-	6178	5990	6084	a
12. Flamprop-metil	600	5877	5412	5645	a b c

\*AV= AVENA 5480 3934

\*AL= ALPISTILLO a b CV= 10.6%

MEDIAS CON LA MISMA LETRA SON IGUALES. DUNCAN 5%.

#### LITERATURA CITADA

- 1- Agundis Nata O. 1984 Logros y aportaciones de la Investigación Agrícola en el Combate de la Maleza. SARH-INIFAP-MEXICO.
- 2- Alvarado Martínez J.J. 1977. Levantamiento Ecológico de Maleza en el cultivo de trigo. Valle del Yaqui, Sonora. CIANO-INIA-SARH.
- 3- Alvarado Martínez J.J. y Agundis Nata O. 1982 Distribución, Biológica y Combate de avena silvestre y alpistillo en trigo en el Valle del Yaqui. III Congreso Nac. de la Ciencia de la Maleza.

EVALUACION DE IMAZAMETHABENZ-METIL CONTRA AVENA SILVESTRE Y MOSTAZA, EN TRIGO, EN LA BARCA, JALISCO.

José Luis Flores Arriaga  
Representante Técnico  
Cyanamid de México, S.A. de C.V.

INTRODUCCION.-

El combate de malezas es uno de los aspectos más importantes en el cultivo de trigo.

Las reducciones en rendimiento son significativas cuando la competencia de malas hierbas es fuerte y no se controlan con la oportunidad y eficacia deseadas. De entre las principales malezas que afectan al trigo, se menciona a la Avena Silvestre (*Avena spp*) y la Mostaza (*Brassica campestris*), que pueden presentarse asociadas, o dominando alguna de las dos. Se realizó el presente trabajo, teniendo como objetivo determinar el efecto del herbicida Imazamethabenz-Metil solo y en mezcla, con dos surfactantes no iónicos a diferentes dosis, para el control de Avena Silvestre y Mostaza.

MATERIALES Y METODOS.-

Para el ciclo agrícola Otoño-Invierno 1989-1990, se llevó a cabo un experimento en la localidad de Loreto Occidental en La Barca, Jalisco. Bajo un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y catorce tratamientos; Imazamethabenz Metil herbicida líquido concentrado 2.0 lts./Ha. y 3.0 lts./Ha. en dosis solas y mezcladas indistintamente con dos surfactantes no iónicos a razón de 3 c.c. y 6 c.c./Lt. de agua.

Se usó Diclofor-Metil 3 lts./Ha., Fenoxaprop Etil 2.5 lts./Ha., Tralkoxydim a lts./Ha. como testigos regionales y un testigo absoluto sin aplicar.

Se realizó una sola aplicación con trigo amacollando, avena de dos a tres hojas y mostaza en el período de dos hasta seis hojas. El riego de auxilio le llegó dos días después de la aplicación. Se evaluó población de malezas, fitotoxicidad al cultivo y rendimiento en grano de trigo.

RESULTADOS Y DISCUSIONES.-

Imazamethabenz-Metil, tanto solo en sus dos dosis, como en mezcla con los surfactantes, controla eficazmente el complejo de malezas Avena-Mostaza con porcentajes de control del 95% al 100%.

No se observó diferencia significativa con la adición de surfactantes en la eficiencia sobre las malezas.

CONCLUSIONES.-

Imazamethabenz-Metil controló excelentemente y en forma total el complejo de maleza Avena-Mostaza, hasta el final del ciclo.

La mezcla con surfactantes no superó significativamente la eficiencia sobre las malezas.

El control sobre alpistillo (*Phalaris spp*) fue parcial con especies afectadas por debajo del trigo, y con desarrollo incipiente, su control osciló entre un rango del 70% al 90%. Mejorando en mezcla con surfactante.

Los testigos regionales tuvieron controles similares a Imazamethabenz-Metil, sobre Avena y deficientes contra Mostaza.

Todos los tratamientos fueron selectivos al trigo, sin observarse en ninguna etapa efecto tóxico al mismo.

La disminución en el rendimiento del testigo enmalezado por efecto de competencia fue del 30%.

ESTUDIO FLORISTICO ECOLOGICO DE ARVENSES EN LOS -  
CULTIVOS DE TEMPORAL DEL VALLE DE IGUALA, GRO. --  
1988.

Angel Almazán Juárez\*

INTRODUCCION. En el Estado, son pocos los traba--  
jos que se han realizado con cracterísticas simi--  
lares al presente estudio, dos en la Región Cen--  
tro-Montaña (2) (3), tres en la de Tierra Calien--  
te (4) (5) (6) y, uno en el Vaile de Iguala duran--  
te el ciclo de riego (1).

Es una zona netamente agrícola y una de las más -  
importantes en cuanto a producción y comercializa--  
ción de sus productos, lo que, aunado a la diver--  
sidad de cultivos que se establecen tanto en rie--  
go como en temporal, derivan la importancia del -  
estudio en cuestión.

Los objetivos planteados fueron:

- a) Describir morfológicamente, así como determi--  
nar la fenología y elaborar mapas de distri--  
bución, de las principales arvenses.
- b) Elaborar un listado florístico de las arven--  
ses que se encuentran invadiendo los diferen--  
tes cultivos del área.
- c) Determinar la importancia de las mismas.

MATERIALES Y METODOS. El Valle de Iguala, está -  
localizado en la parte norte del Estado de Guerre--  
ro, a 740 m.s.n.m., comprende una superficie de -  
3,540 Has. aproximadamente. La temperatura media  
anual es de 26.0°C. y, una precipitación de - -  
1 080.0 mm. anuales en promedio.

Se hicieron tres muestreos generales: al inicio -  
de la siembra de los cultivos, durante su flora--  
ción y, al finalizar su ciclo vegetativo. Los -  
submuestreos (250) se efectuaron en cuadrantes de--  
50 X 50 cm. en número de 5 por hectárea; determi--  
nándose al momento, el valor de cobertura de cada  
una de las especies presentes, su número de indi--  
viduos y estado fenológico. En total, se mues--  
traron doce cultivos (anuales y perennes) que -  
fueron los que se encontraron establecidos duran--  
te el ciclo.

RESULTADOS Y DISCUSION. Se encontraron veinticu--  
atro familias, 2 Liliópsidas y 22 Magnoliópsidas,  
conteniendo un total de 97 especies. Las familias  
con especies más abundantes fueron: Gramineae --  
(17), Euphorbiaceae (15), Compositae (13) y Legu--  
minosae (11).

Las principales especies por su valor e importan--  
cia fueron:

	(%)
1. <u>Melampodium divaricatum</u>	0.75
2. <u>Euphorbia thymifolia</u>	0.37
3. <u>Acalypha alopecuroides</u>	0.35
4. <u>Leptochloa filiformis</u>	0.26
5. <u>Panicum reptans</u>	0.25
6. <u>Ipomoea trifida</u>	0.21
7. <u>Cyperus rotundus</u>	0.17
8. <u>Aldama dentata</u>	0.16
8. <u>Sorghum halepense</u>	0.16
10. <u>Echinochloa colonum</u>	0.14
11. <u>Melochia pyramidata</u>	0.13
12. <u>Asclepias Curassavica</u>	0.05

En comparación con los resultados del ciclo ante--  
rior (riego), se obtuvieron 3 familias y 18 espe--  
cies menos, del total de las cuales, 23 fueron --  
especies diferentes.

#### BIBLIOGRAFIA.

1. Almazán, J. A. 1989. X Congreso Nacional de--  
La Ciencia de la Maleza. Resúmenes. p. 3.
2. Guillén, A. H. y F. R. Ariza. 1985. SARH- --  
INIA-CIAPAC-CAEMONGUE. Informe Técnico 34:1-31
3. Murillo, N.P. y A.H. Guillén. 1984. SARH- --  
INIA-CIAPAC-CAEMONGUE. Informe Técnico 26: -  
1-10.
4. Romero, G., N.R. 1985. SARH-INIA-CIAPAC- --  
CAETICA. Informe Técnico 28: 95-129.
5. Romero, G., N.R. 1988. IX Congreso Nacional--  
de la Ciencia de la Maleza. Resúmenes. p.4.
6. Vargas, G. E. et al. 1988. IX Congreso Nacio--  
nal de la Ciencia de la Maleza. Resúmenes. p.  
11.

\* Investigador. Instituto de Investigación --  
Científica Area Ciencias Naturales. U.A.G.  
Interior del Jardín Botánico, C.U. C.P. - -  
39000, Chilpancingo, Gro.

Labranza mínima y su relación con malezas y plagas en maíz y frijol de temporal en Durango

Eleazar REYES BARRAZA\*

**INTRODUCCION.-** En el estado de Durango se dedican anualmente más de 500,000 has al cultivo de maíz y frijol de temporal. Los altos costos de producción exigen optimizar los insumos y recursos. Las prácticas de labranza mínima han sido consideradas como una alternativa para las zonas de temporal en el Estado de Durango. La labranza convencional además de aumentar los costos de producción, afectan las propiedades de los suelos y favorecen la erosión. (1). Sin embargo, las prácticas de mínima labranza favorecen el desarrollo de malezas (2). El objetivo de este trabajo es considerar el efecto de estas prácticas en los problemas de malezas y las plagas.

**MATERIALES Y METODOS.-** La presente investigación fue realizada en los Campos Auxiliares del CIFAP-DGO localizados en Fco. I. Madero e Ignacio Allende en el periodo 1985-1987. Se evaluaron cuatro tratamientos en un arreglo en parcelas divididas. La parcela grande fue los tratamientos de labranza. 1. Barbecho + 2 rastras. 2. Barbecho c/3 años + 2 rastras. 3. Labranza mínima (una rastra). 4. Labranza primaria (cero rastras). Las prácticas fitosanitarias fueron la parcela chica. a) Con deshierbe. b) Sin deshierbe. La cuantificación de las malezas se realizó tomando como base 9 mt<sup>2</sup> tomados al azar. Se cuantificó el número de plantas y especies colectadas antes de la siembra, de las escardas y de la cosecha. En 1987, se hizo una aplicación de herbicidas en el lote de labranza primaria y sin deshierbe. En todas las parcelas se dieron las dos escardas tradicionales. Se tomaron muestras quincenales de suelo y se cuantificó la diversidad de especies de larvas encontradas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.-** Se colectaron un total de 27 especies. Las especies más abundantes fueron: Zacate liendrilla (*Leptochloa filiformis*), quien ocupó un 34.3% del total colectado (promedio de tres muestreos y dos localidades), la aceitilla (*Bidens pilosa*) con un 12.4%. En el primer año no hubo diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ) en el número de malezas encontradas entre sistemas de labranza. Sin embargo, numéricamente, los sistemas que no incluyeron ni rastras ni barbecho (cero labranza) tuvieron la mayor densidad de malezas. En el segundo año las diferencias fueron

\*M.C. Investigador del CIFAP-DGO. INIFAP-SARH.

significativas. (Cuadro 1). La densidad de malezas se incrementó notablemente en todos los tratamientos, indicando con esto una contribución de la labranza a la reducción de las malezas en los cultivos.

Con respecto a las poblaciones de larvas encontradas en estos sistemas, en su mayoría fueron de hábitos desintegradores, ocupando más del 50% de la población colectada tanto en maíz como frijol. Esto permite pensar que existe un equilibrio biológico natural en la dinámica de especies insectiles en estas regiones de baja precipitación pluvial. Cuadro 3. (3).

CUADRO 1. DENSIDAD DE MALEZAS EN MAIZ DE TEMPORAL BAJO CUATRO SISTEMAS DE LABRANZA A LOS 25 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA. CEVAG-INIFAP-SARH. 1987.

TRATAMIENTO	PL/HA
1. Barbecho + Dos rastras	12,065a
2. Barbecho c/3 años+Dos rastras	18,512a
3. Una rastra presiembra	23,552a
4. Cero labranza	43,026b

DMS = 17.263

CUADRO 2. ABUNDANCIA DE LARVAS DEL SUELO ENCONTRADAS EN CUATRO SISTEMAS DE LABRANZA EN MAIZ Y FRIJOL. CEVAG-INIFAP-SARH. 1990.

FAMILIAS	MAIZ*	FRIJOL*
	---	---
	---	---
Tenebrionidae	52.6	49.7
Curculionidae	2.6	11.5
Carabidae	5.1	9.7
Elateridae	2.6	2.3
Dipteros	9.0	7.8
Chrysomelidae	1.2	6.0
Asilidae	8.9	8.3

\*Datos de 1986.

#### CONCLUSIONES

1. La labranza reducida favorecen el desarrollo de las malezas.
2. La presencia de malezas en las prácticas de mínima labranza reduce el rendimiento en más de un 20% bajo temporal, por lo que estas prácticas deben de estar complementadas con uso eficiente de herbicidas.
3. Las plagas no representan un problema en los sistemas de labranza mínima en el Estado de Durango.

#### LITERATURA CITADA

1. Amemiya, M. 1970. Tillage alternatives for Iowa. Iowa State Univ. Coop. Exp. Serv. Foll. 488.
2. Motmaw, R.S. and A.R. Martin. 1973. Weed control in reduced tillage corn production systems. Agronomy Jour. 10:90-94.

## MÉTODOS DE ASPERSIÓN DE HERBICIDAS EN MAÍZ DE CERO LABRANZA EN EL NORTE DE VERACRUZ.

José A. Sandoval Rincón<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** En el norte de Veracruz la topografía de los suelos es uno de los factores físicos, que limita fuertemente la producción, encontrándose se siembras de cultivos anuales y perennes en pendientes que van del 10 al 60%. El cultivo del maíz es manejado con mayor frecuencia bajo este sistema de producción estimándose que aproximadamente el 50% de la inversión total del cultivo es destinada a la preparación del suelo y control de malezas. Esta estimación ha ocasionado que el agricultor reduzca la superficie cultivada hasta donde sus posibilidades físicas y económicas se lo permitan (2). En esta región se ha generado tecnología para el sistema de cero labranza en cuanto al control de malezas. Con el empleo de aspersoras manuales se necesitan transportar de 200 a 400 litros de agua por hectárea lo cual es una tarea imposible en muchas áreas debido a la carencia de ésta cerca de las parcelas. (1). El uso de prácticas modernas como el sistema de cero labranza y el empleo de aspersoras de ultra bajo volumen (UBV), permiten un control más rápido de las malezas e incrementar el potencial de rendimiento y de superficie a sembrar (3). El objetivo de este trabajo es evaluar los métodos de aspersión y la efectividad de los herbicidas utilizados con relación al volumen de agua asperjado, así como el comportamiento mecánico y facilidad de operación de las aspersoras.

**MATERIALES Y METODOS.** En el ciclo Otoño-Invierno de 1988 se estableció un experimento en el municipio de Papantla, Ver. (ejido Río Claro) en un terreno con 20% de pendiente, se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con cuatro tratamientos (20, 60, 200 y 400 litros de agua por hectárea) y cuatro repeticiones. La parcela experimental fue de cinco surcos de 10 m de longitud, la parcela útil fueron los tres surcos centrales eliminándose un metro de cabecera. La preparación del suelo consistió en chapear las malezas presentes a una altura aproximada de 5 cm, posteriormente se efectuó la siembra del maíz y se aplicaron los tratamientos en estudio en pre-emergencia del cultivo. En las dosis de 20 y 60 litros de agua se utilizó la aspersora Herbi (UBV) con boquillas de diferente orificio de salida y en las aspersiones de 200 y 400 litros, se empleó una bomba manual con boquillas (abánico plano) Tee Jeet 8002 y 8004 respectivamente. Los herbicidas utilizados fueron mezcla de Paraquat + Atrazina en dosis de 2 lt/ha para cada uno de los productos. Las variables de respuesta fueron el porcentaje de control de malezas estimado visualmente, comportamiento mecánico de las aspersoras y su facilidad de operación, así como el rendimiento de maíz por hectárea al 14% de humedad.

<sup>1/</sup> Investigador. INIFAP-CIFAP-Veracruz.  
A. Postal 41, Papantla, Ver. CP. 93400.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Al efectuar las dos evaluaciones visuales del control de malezas se encontró un buen efecto en los cuatro tratamientos a los 20 y 40 días posteriores a la siembra del maíz. Esto indica que los tratamientos estudiados se asperjaron de manera uniforme en las especies de malezas presentes, así también que la mezcla de los herbicidas Paraquat + Atrazina se adaptaron a los dos métodos de aspersión. En cuanto a rendimiento del maíz no se encontró diferencia estadística al 5% de probabilidad, considerándose que se debió a la efectividad en el control de malezas. El comportamiento mecánico de las aspersoras evaluadas fue muy semejante, en cambio al comparar la facilidad de operación se observaron diferencias, requiriéndose de medio, uno, tres y cuatro jornales para asperjar 20, 60, 200 y 400 litros de agua por hectárea respectivamente. Se concluyó que aspersiones con bajo volumen de agua en suelos de topografía accidentada presentan un control eficiente de las malezas, además de reducir el esfuerzo físico y el número de jornales por hectárea dándole la oportunidad al productor de que amplíe la superficie a la siembra de maíz.

Cuadro 1. Métodos de aspersión de herbicidas en maíz de cero labranza, en el norte de Veracruz. 0-1. 1988.

Trat. (lt agua/ha)	Cont. de malezas (%)		Rend. (ton/ha)
	20 días	40	
1. 20 Herbi	94.2	93.2	2.520 N.S.
2. 60 Herbi	91.5	90.5	2.461
3. 200 Aspersora manual.	94.0	92.5	2.411
4. 400 Aspersora manual.	85.5	84.2	2.331

N.S. No se presentó significancia entre tratamientos al 5% de probabilidad.

### BIBLIOGRAFIA.

1. Matthews, G.A. 1979. Pesticide application methods. London, Inglaterra.
2. Sandoval, R.J.A. 1986. Marco de Referencia del Programa de Productividad de Agrosistemas. CEPAPAN-CIFAP-Veracruz. INIFAP. Documento interno. P. 80-82.
3. Sims, B.G.; Moreno, R.D. y Albarrán, S.J. 1984. Conceptos y Prácticas de Cero Labranza en Maíz para el pequeño agricultor. CECOT - CIAGOC-INIFAP. Veracruz, México. Folleto técnico No. 1. P. 10-14.

**CONTROL DE MALEZAS EN PARCELAS DEMOSTRATIVAS DEL PRONAMAT EN EL NORTE DE VERACRUZ.**

José A. Sandoval Rincón<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** En la zona norte del estado de Veracruz se siembran anualmente un promedio de 108 mil hectáreas de maíz que representan el 22% del área total sembrada en el estado. Las malezas son el factor más importante que limita el rendimiento en esta región y con el sólo hecho de cambiar, del sistema tradicional al de cero labranza o mínima labranza se incrementan notablemente los rendimientos de 1.5 a 3.0 toneladas por hectárea. Este rendimiento se puede mantener siempre y cuando se continúen con estos sistemas de labranza (1). En el norte de Veracruz aproximadamente el 95% de los productores de maíz controlan las malas hierbas en forma manual o con tracción animal. Sin embargo esta labor se realiza inoportunamente permitiendo la competencia entre el cultivo y las malezas (2). Uno de los objetivos del Programa Nacional de Maíz de Alta Tecnología (PRONAMAT) en el norte de Veracruz, es demostrar a los productores que al manejar el Paquete Tecnológico de Maíz generado por el Campo Experimental Papantla es posible incrementar en un 100% la producción del cultivo (por hectárea). En este paquete, el control de malezas mediante el uso de herbicidas juega un papel muy importante.

**MATERIALES Y METODOS.** En el ciclo Primavera-Verano se establecieron ocho parcelas demostrativas en los municipios de Cazones, Coyutla, Espinal y Papantla, Ver. En cada localidad se ocuparon 2 ha, una con el Paquete Tecnológico de Maíz y otra con el manejo tradicional (testigo). No se utilizó diseño experimental. Para el control de malezas se empleó el herbicida Metolaclor + Atrazina (Prima-gram 500 Fw) en dosis de 3 lt/ha de producto comercial y se comparó contra el control tradicional el cual consiste en una cultivada y un aporque. De las ocho parcelas, cinco se ubicaron en suelos fluvisoles y tres en vertisoles; se observaron principalmente a las siguientes especies de malezas: mozote amarillo (*Melampodium divaricatum*), mozote blanco (*Bidens pilosa*), hierba amargosa (*Parthenium hysterophorus*), zacate cosecha (*Panicum fasciculatum*), zacate de agua (*Echinochloa colonum*), coquillo (*Cyperus rotundus*) y zacate Johnson (*Sorghum halapense*). La variable de respuesta fue la estimación visual del porcentaje de control de malezas, por especie a los 20 y 40 días después de la siembra del maíz.

<sup>1/</sup> Investigador. INIFAP-CIFAP-Veracruz.  
A. Postal 41, Papantla, Ver. CP. 93400

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En las ocho localidades estudiadas se encontró que las parcelas del PRONAMAT superaron a las parcelas testigo al controlar las malezas en un promedio de 88.7 contra 68.7%, en la evaluación a los 20 días, y de 86.2 contra 63.1% en la estimación realizada a los 40 días (cuadro 1). No se relacionó el rendimiento de maíz con el control de malezas debido a que el manejo del paquete tecnológico PRONAMAT fue totalmente distinto al manejo de la parcela testigo. Al efectuar las demostraciones del paquete tecnológico PRONAMAT en cada una de las localidades, la mejor impresión por parte de los productores fue con respecto a la efectividad del herbicida Metolaclor + Atrazina. A manera de conclusión se puede decir que se logró cumplir con una de las metas del PRONAMAT al demostrar a los productores de maíz que con el uso de un herbicida y una dosis adecuados, es posible combatir eficaz y oportunamente a las principales especies de malezas de hoja ancha y angosta que predominan en la región de estudio.

Cuadro 1. Porcentaje del control de malezas en parcelas del Programa Nacional de Maíz de Alta Tecnología en el norte de Veracruz. P - V 1989.

Local.	Control de malezas (%)				Rend. (ton/ha)	
	20 PDS		40 PDS			
	PRONAMAT	Test.	PRONAMAT	Test.	PRONAMAT	Test.
Puxtla	90	70	80	60	4.21	3.07
Río Claro	95	75	95	65	3.93	2.74
San Gotardo.	95	60	90	60	4.53	3.32
El Palmar	90	75	90	70	4.32	2.56
Las Lomas	85	70	85	70	5.56	2.71
La Isla	95	65	90	60	3.99	2.48
Chichilintla.	80	70	80	60	4.71	2.56
Los Miguels.	80	65	80	60	4.60	3.07
Promedio	88.7	68.7	86.2	63.1	4.48	2.81

± Días posteriores a la siembra.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Kocher, F., Violic, A.D. y Palmer, A.F.E. 1982. Experiencias en labranza cero en el CIMMYT. México P. 1-8.
2. Sandoval, R.J.A. 1986. Marco de Referencia del Programa de Productividad de Agrosistemas - - CEPAPAN-CIFAP-VERACRUZ-INIFAP. Documento interno. P. 80-82.

INTRODUCCION.

El hombre y los medios de transporte modernos, son los responsables de incrementar cada día mas la posibilidad de introducir malezas exóticas en los países de todo el mundo, esto aunado a los costos del control de las mismas que se incrementa año con año hace notar que es responsabilidad de cada país hacer que las leyes en materia de Sanidad se apliquen correctamente - ahora más que nunca.

Como es sabido, dentro del Manejo Integrado de malezas se incluye el Control Legal que contienen las bases o reglamentos a seguirse así como lo referente a los aspectos cuarentenarios a que esta sometido un país para evitar la propagación de malezas.

Debido a que existe poco conocimiento sobre la aplicación de este método surgió la idea de realizar el análisis de documentos que tienen las bases legales que rigen en nuestro país para el control de Malezas por lo cual para este trabajo se plantean los siguientes objetivos:

Dar a conocer las bases legales que existen en México para el control de Malezas y motivar el interés para investigar sobre el análisis de riesgos de malezas que no existan en México y que representen un problema potencial.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó mediante el estudio y análisis de los siguientes documentos legales: Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos, Ley sobre producción, certificación y comercio de semillas, Reglamento para el uso y manejo de herbicidas. Cuarentena # 7 contra la hierba conocida como Zacate Johnson, Guía Práctica para la aplicación de herbicidas en el Distrito de Desarrollo Rural # 144 en la ciudad de Hermosillo, Son. y bibliografía Internacional y Nacional sobre el tema.

ANALISIS DE LA INFORMACION

La Base fundamental en materia de Sanidad Vegetal es la " LEY DE SANIDAD FITOPECUARIA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", que tiene como objetivo principal establecer reglas de protección y conservación de los vegetales y animales contra la acción perjudicial de plagas, así como los métodos de control y prevención procurando evitar la contaminación del ambiente.

Es sabido que uno de los principales métodos de propagación de las Malezas son sus semillas; el control de las mismas se rige bajo el reglamento " Ley sobre producción, certificación y comercio de semillas", en el capítulo VII trata sobre los aspectos de sanidad.

Otra de las medidas legales de prevención son las cuarentenas que se definen como: " Las restricciones legales al movimiento mercaderías con el propósito de prevenir ó retardar la introducción y establecimiento de plagas y enfermedades vegetales en áreas donde no se sabe que existán ".

En México en materia de malezas existe la Cuarentena Interior Absoluta # 7 contra la hierba conocida como Zacate Johnson " También existe el Reglamento para el uso y control de Herbicidas que tiene por objeto el control de los mismos, en lo que se refiere a su elaboración, importación, presentación, distribución, transporte, almacenamiento, uso y aplicación a fin de garantizar su calidad y efectividad y prevenir que mediante su empleo se cause cualquier daño o perjuicio.

Respecto al análisis de información a nivel internacional nos sugiere que es necesario hacer un estudio minucioso de malezas exóticas que pueden ser peligrosas en el país, y establecer como Meta principal el crear métodos para estudio y evaluación para predecir el potencial agronómico, ecológico, y el impacto económico para nuestro país. Solo a través de esto puede darse prioridades para el control, prevención o erradicación.

CONCLUSIONES

De todo lo anterior se deduce que es necesario tener un buen control de malezas en nuestro país, asimismo investigar sobre los criterios para el establecimiento de las cuarentenas.

BIBLIOGRAFIA.

1. Wilson, Ch. Ch. Graham. 1983. EXOTIC PLANT PESTS AND NORTH AMERICAN AGRICULTURE. ACADEMIC PRESS.
2. Berg G. H. 1989. LA CUARENTENA VEGETAL. TEORIA Y PRACTICA. OIRSA.
3. SARH. DGSV. LEY DE SANIDAD FITOPECUARIA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE SANIDAD VEGETAL.

I/ Coordinador Técnico del Depto. de Malezas. DGSV. Guillermo Perez Valenzuela # 127 Coyoacan, C.P. 04000

ESTUDIO PRELIMINAR DE PLANTAS TÓXICAS PRESENTES EN LOS AGOSTADEROS DE LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE COLIMA.

José Humberto Silva Alcalá<sup>1/</sup>  
 Ramón Gpe. Beltrán Iglesias<sup>2/</sup>  
 Ma. Gpe. Valdez Hernández<sup>3/</sup>

**INTRODUCCION.**- El continuo sobrepastoreo a que han sido sometidos los pastizales a través del tiempo, es la razón por la cual se encuentran deteriorados e invadidos por arbustivas indeseables y plantas tóxicas poco útiles al ganado. El problema es de que compiten fuertemente por espacio, agua y nutrientes del suelo con especies más deseguales, el ganado se ve obligado a consumirlas a falta de forraje fresco, ya que gran número de estas plantas permanecen frescas y succulentas en épocas de estiaje. Se plantearon los siguientes objetivos: a).- Determinar la distribución y proporción de plantas tóxicas presentes en la zona Norte del Estado; b).- Identificar botánicamente las especies más frecuentes.

**MATERIAL Y METODOS.**- El presente trabajo se realizó en la zona Norte del Estado de Colima durante los meses de Abril-Junio de 1990 en los municipios de: Cuauhtemoc, Colima, Villa de Alvarez y Comala; se determinó al azar 5 ejidos en cada uno de ellos, así mismo se tomó en cuenta tres ranchos por ejido en los cuales se efectuaba el sistema de pastoreo extensivo (agostadero), simulando dentro de ellos una hectárea, en donde se registró el total de plantas tóxicas presentes, sin considerar edad y tamaño, con el fin de obtener la proporción de las mismas. La distribución se determinó en base a la localización de las plantas tóxicas observadas en cada uno de los ranchos seleccionados para el muestreo. Las plantas fueron llevadas al departamento de COPECOSA de la SARH para su identificación.

**RESULTADOS.**- Se encontraron un total de 11 géneros diferentes de plantas tóxicas (cuadro 1), en los agostaderos de los municipios, la distribución y frecuencia se puede apreciar en el cuadro 2. La información obtenida del vulgo ganadero de los 4 municipios señalan que si han tenido pérdidas económicas en sus hatos, principalmente por palo hediendo y huinar colorado, las cuales consideran fatales, puesto que al ser consumidas causan la muerte, también señalaron que otras especies vegetales únicamente les provoca trastornos metabólicos, los cuales se atribuyen al efecto de las mismas. Los resultados de la investigación coinciden con Flores (3) al considerar la distribución de las plantas tóxicas es amplia en los trópicos del país. Así como en las zonas en que el agostadero presenta mayor aridez (4). En base a su frecuencia se observo al chicalote (*Argemone mexicana*) como el de mayor incidencia, en condiciones desfavorables y en terrenos deteriorados y secos como lo señala Blanco (1). En segundo lugar se encontró al huinar colorado (*Sida rhombifolia*) y en tercer lugar a 3 géneros: Toloache (*Datura stramonium*), *Phytolacca inaequalis* y la calderona (*Asclepias curassavica*) esta última encontrada en Colima y Villa de Alvarez en promedio de 13 a 8 plantas respectivamente, esto concuerda con Farias (2) quien considera como malezac potencial de gran importancia por su alto contenido de alcaloides.

**CONCLUSIONES.**- Las plantas tóxicas se encuentran generalmente distribuidas en terrenos áridos e - deteriorados por el sobrepastoreo. El municipio de Colima presentó la mayor variedad de especies tóxicas y Comala el menor. Los tres géneros más ampliamente distribuidos y de mayor importancia para la ganadería son: el chicalote (*Argemone mexicana*), huinar colorado (*Sida rhombifolia*) y la calderona (*Asclepias curassavica*). De acuerdo al número de plantas colectadas por municipio se puede decir que: El municipio de Villa de Alvarez está más invadido, después Cuauhtemoc, luego Colima y por último Comala.

Cuadro 1.- Relación de plantas tóxicas presentes en la zona Norte del Estado de Colima (abril-junio, 1990).

Nombre común	Nombre científico
Chicalote	<i>Argemone mexicana</i>
Hierba lechosa	<i>Asclepias speciosa</i>
Toloache	<i>Datura stramonium</i>
Palo hediendo	<i>Cassia glandulifera</i>
Calderona	<i>Asclepias curassavica</i>
Huinar colorado	<i>Sida rhombifolia</i>
Malochia pyramidata	<i>Malochia pyramidata</i>
Phytolacca inaequalis	<i>Phytolacca inaequalis</i>
Euphorbia heterophylla	<i>Euphorbia heterophylla</i>
Cascabelillo	<i>Crotalaria</i> spp.
Higuerilla	<i>Bignonia</i> común

Cuadro 2.- Proporción y distribución de plantas tóxicas presentes en los municipios muestreados (plantas por hectárea).

Planta	Colima	Cuauhtemoc	Comala	Villa de A.	$\bar{X}$
Chicalote	3	20	9	40	18
H. lechosa	2	16	2	3	6
Toloache	8	3	-	14	7
P. hediendo	4	5	-	2	3
Calderona	13	4	3	8	7
Huinar c.	9	12	7	6	9
M. pyramidata	8	8	5	3	6
E. heterophylla	7	-	4	10	6
P. inaequalis	14	9	-	5	7
Cascabelillo	5	4	-	-	3
Higuerilla	4	2	3	4	4

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Blanco, M.S.; A.D. Enriquez y D.E. Siqueros, 1983. México, La Prensa.
- 2.- Farias L., J. 1986. Tecomán, U. de Colima. (Tesis FCBA).
- 3.- Flores M., J. 1982. México, Limusa.
- 4.- National Academy of Sciences. 1982. México, N.A.S.

1/ F.M.V. F.M.V. U. de Colima. Crucero Tecoacán, Col.  
 2/ Prof-Investigador. F.M.V. U. de Colima. Crucero Tecoacán, Col.  
 3/ Prof-Investigador. D.P.A. U.A.M.-I. Cda. del Huaco 1100. Coyacán. 04960. Bocario Conacyt.

EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO DE TRES HERBICIDAS APLICADOS A BROCOLI EN EL CICLO P-V, 1990 EN IRAPUATO, GTO.

Héctor E. Jiménez Flores <sup>1/</sup> at torre  
Fidencio Chagoya Villanueva <sup>2/</sup> at torre

**INTRODUCCION.** En el Bajío Guanajuatense actualmente se plantan unas 33,000 hectáreas de brasicáceas, destinándose 20,000 aproximadamente a la producción de brócoli, bajo riego, para exportación. Las plantas nocivas son especialmente agresivas durante el ciclo P-V. Si no son controladas oportuna y eficazmente causan considerables pérdidas en rendimiento, bajan la calidad del producto, y son hospederas de plagas y enfermedades. El cultivo de hortalizas diversas está en auge, creando una demanda por mano de obra no siempre satisfecha a tiempo. Además, las lluvias que interfieren con los cultivos, han favorecido el uso de herbicidas. El objetivo de este trabajo fue el de comparar la efectividad y fitotoxicidad de los herbicidas Dacthal, Goal y Otilán.

**MATERIALES Y METODOS.** El trabajo se realizó en terreno del campo agrícola experimental de la Escuela de Agronomía y Zootecnia, de la Universidad de Guanajuato, Municipio de Irapuato, Gto., durante el ciclo P-V 1990. El híbrido utilizado fue el GU 023. Se incluyeron ocho tratamientos: Dacthal 10 y 14 kg/ha, cobertura total; Dacthal 5 y 7 kg/ha, en banda; Otilán, 1.5 lt/ha en banda; Goal, 1.5 lt/ha, en banda; y los testigos limpio y enhierbado. Se utilizó un diseño de Cuadros al Azar, con cuatro repeticiones. La parcela experimental incluyó ocho surcos de cinco metros con un área de 48 m<sup>2</sup>, y la parcela útil cuatro surcos de 3.35 metros y un área de 10 m<sup>2</sup>. Las variables determinadas fueron: rendimientos de fruta total y pagable, fitotoxicidad de los herbicidas, población del cultivo, poblaciones de plantas nocivas de hoja angosta y hoja ancha.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se detectaron diferencias significativas para los parámetros en estudio, como lo demuestran los Cuadros 1 y 2. El Cuadro 1, sobre rendimientos de fruta de primera, segundo corte, ilustra claramente la concordancia entre el rendimiento de fruta y la fitotoxicidad producida por los herbicidas. Así, el mayor rendimiento de fruta de primera, segundo corte, correspondió precisamente al tratamiento a base de Goal que resultó el más fitotóxico (Cuadro 2); porque el desarrollo del cultivo fue severamente retrasado. De ahí el rendimiento tan alto registrado. Pero, considerando todos los cortes y calidades de fruta, los rendimientos y la fitotoxicidad guardaron concordancia. Los tratamientos 1, 2 y 5 fueron los más productivos y los menos fitotóxicos. Las plantas nocivas más agresivas fueron: gigantón (*Helianthus annuus*), quelite bleo (*Amaranthus spinosus*), verdolaga común (*Portulaca oleraceae*), zacate de agua (*Echinochloa crusgalli*), zacate pinto (*Echinochloa colonum*), fresadilla (*Digitaria sanguinalis*) y zacate gallina (*Eleusine indica*).

Cuadro 1. Rendimiento económico por corte de un cultivar de brócoli con ocho tratamientos de herbicidas. Ciclo P-V 1990. Irapuato, Gto.

Tratamiento	Herbicida	Tons/ha	
		Fruta 1º 2º Corte	
1	Dacthal 10 kg/ha c.t.	0.17	B
2	Dacthal 14 kg/ha c.t.	0.18	B
3	Dacthal 5 kg/ha banda	0.22	B
4	Dacthal 7 kg/ha banda	0.34	B
5	Otilán 1.5 lt/ha banda	0.34	B
6	Goal 1.5 lt/ha banda	0.94	A*
7	Testigo deshierbado	0.31	B
8	Testigo absoluto	0.24	B

\* Tukey 1%. Medias con la misma letra son iguales.

Cuadro 2. Evaluación visual de fitotoxicidad, cultivo de brócoli con ocho tratamientos de herbicidas. Ciclo P-V 1990. Irapuato, Gto.

Tratamiento	Herbicida	Escala de fitotoxicidad 1-5	
1	Dacthal 10 kg/ha c.t.	2.75	AB
2	Dacthal 14 kg/ha c.t.	2.50	B
3	Dacthal 5 kg/ha banda	3.25	AB
4	Dacthal 7 kg/ha banda	2.75	AB
5	Otilán 1.5 lt/ha banda	2.50	B
6	Goal 1.5 lt/ha banda	4.00	A*
7	Testigo deshierbado	1.00	C
8	Testigo absoluto	1.00	C

\* Tukey 1%. Medias con la misma letra son iguales.

- 1.- Sin daños 2.- Daños ligeros 3.- Daños regulares  
4.- Muy serios 5.- Muerte planta.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Nierwhof, M. 1986. Recomendaciones Producción Vegetales en México, página 10.
- 2.- University of California. 1987. Publication 3307
- 3.- SARH. 1987. Catálogo Oficial de Plaguicidas
- 4.- Medina C., I. Y Arevalo V., A. 1987. Memorias de Investigación Agrícola en el Bajío. CIAB, Celaya.

<sup>1/</sup> Maestro-Investigador. E.A.Z., Irapuato, Gto.

<sup>2/</sup> Auxiliar de investigador

EVALUACION EN CAMPO DE PROTECTORES A LA SEMILLA DE SORGO, DEL DAÑO DE ALACLOR Y METOLAACLOR.

Samuel Zepeda Arzate\*

La zona llamada Cienega de Chapala es la más importantes productora de sorgo en el Estado de Jalisco. En esta área el problema de maleza se ha ido acentuando al presentarse una predominancia de gramíneas, que suelen escapar a la acción de los herbicidas tradicionalmente aplicados para el control de maleza en sorgo. El uso de graminicidas como el Alaclor y el Metolaclor, está restringido por no ser selectivos a este cultivo. Para resolver este problema de selectividad, se tienen los antidotos o protectores: FLURAZOLE (SCREEN) para el Alaclor y el CGA 92194 (CONCEPT) para el Metolaclor (1, 2). Estos se manejan adheridos a la semilla de sorgo. Con el fin de tener una prueba de la efectividad de estos productos, se llevó a cabo este experimento en campo en PV-89 donde se evaluó la eficiencia de ambos antidotos como protectores del sorgo al daño del Metolaclor y del Alaclor, al mismo tiempo.

**Materiales y Métodos.**- Se manejaron dos experimentos de campo en temporal. El arreglo experimental de ambos fue en parcelas divididas, teniendo como parcela grande a los protectores y como parcela chica a la dosis de herbicidas:

CUADRO 1. Tratamientos utilizados para evaluar la eficiencia de los antidotos CGA 92194 y FLURAZOLE en la protección del cultivo de sorgo PV-89 Ocotlán, Jal.

TRATAMIENTOS			
	PARCELA GRANDE	PARCELA CHICA	DOSIS 11a.ha <sup>-1</sup>
	SEMILLA	HERBICIDA	
	TRATADA CON:		
EXPERI MENTO 1	-FLURAZOLE	METOLAACLOR + ATRAZINA	0.5 + 0.5
	-CGA 92194	METOLAACLOR + ATRAZINA	1.1 + 0.5
	-SIN TRATAR	METOLAACLOR + ATRAZINA	2.3 + 0.5
		METOLAACLOR + ATRAZINA	4.8 + 0.5
		TESTIGO SIN APLICAR	
EXPERI MENTO 2	FLURAZOLE	ALACLOR + ATRAZINA	0.5 + 0.5
	CGA 92194	ALACLOR + ATRAZINA	1.5 + 0.5
	SIN TRATAR	ALACLOR + ATRAZINA	3.0 + 0.5
		ALACLOR + ATRAZINA	8.0 + 0.5
		TESTIGO SIN APLICAR	

La semilla con antidotos fue tratada con un mes de anticipación, y la dosis fue de 2.5 gramos por kilogramo en CGA 92194 y de 7.0 g/kg en FLURAZOLE. La parcela grande fue de 20 surcos de cinco metros de largo (195 m<sup>2</sup>) y la parcela chica de cuatro surcos de 15 metros de largo (39.0 m<sup>2</sup>). La distancia entre surco fue de 0.65 metros y la densidad de siembra fue de 18 kg/ha<sup>-1</sup>. Se manejaron cuatro repeticiones. Se tomó: Población de sorgo a 16 días de la aplicación; altura a 30, 45

y 105 días de edad del sorgo; número de panojas a la cosecha y rendimiento de grano, en la parcela útil.

**Resultados.**- En el ciclo agrícola las precipitaciones fueron bajas, sobre todo al iniciarse no teniéndose condiciones de humedad constante en el suelo. La población de sorgo se vió afectada significativamente solo en los tratamientos de semilla sin tratar a las dos dosis más altas de herbicidas (Cuadro 2). La altura de la planta de sorgo no se vió afectada por ninguno de los tratamientos evaluados. El número de panojas a cosecha, se vió afectada de igual manera que la población de plantas de sorgo. Para rendimiento no se presentaron diferencias significativas entre tratamientos; es decir, que a pesar de que el herbicida bajó la población de plantas y panojas en la parcela, ésto no afectó el rendimiento.

CUADRO 2. Resultados del Experimento Dos, PV-89 Ocotlán, Jal.

TRATAMIENTOS		POBLACION PLANTAS	PAHOJAS A LA COSECHA	RENDIMIENTO	
PARCELA GRANDE	PARCELA CHICA	1a.ha	20 dds	gr/m <sup>2</sup>	
		0.5+0.5	190 abc	142 abcd	7 10 a
SEMILLA	ALACLOR	1.5+0.5	123 abc	113 bed	7 20 a
SIN	MAS	3.0+0.5	99 bc	97 cd	7 20 a
TRATAR	ATRAZINA	8.0+0.5	58 c	98 d	5 80 a
TESTIGO	SIN APLICAR		207 abc	137 abcd	7 00 a
		0.5+0.5	262 a	165 a	8 70 a
SEMILLA	ALACLOR	1.5+0.5	245 a	152 a	8 20 a
CON	MAS	3.0+0.5	215 a	135 a	8 20 a
CGA	ATRAZINA	8.0+0.5	178 a	118 a	8 20 a
92194	TESTIGO SIN APLICAR		259 a	184 a	7 00 a
		0.5+0.5	242 a	164 a	8 80 a
SEMILLA	ALACLOR	1.5+0.5	215 a	146 a	8 80 a
FLURA-	MAS	3.0+0.5	238 a	158 a	8 80 a
ZOLE	ATRAZINA	8.0+0.5	198 a	149 a	8 80 a
	TESTIGO SIN APLICAR		238 a	170 a	7 30 a

**Conclusiones.**- El CGA 92194 y el FLURAZOLE, fueron eficientes protectores del sorgo al daño tanto del Alaclor como del Metolaclor en las condiciones del experimento.

**Bibliografía.**- 1. Griffin T. S, L. E. Moser and A. R. Martín. 1988. Influence of antidotes on Forage Grass Seedling response to metolaclor and buty late. Weed Sci. 36:202-206.

2. Ketchersid, M. L. K. Norton and M. G. Merkle. 1981. Influence of soil moisture on the safening of CGA 43098 in grain sorghum (*Sorghum bicolor*). Weed Sci. 29:281-287.

\* Investigador. INIFAP, CIFAP-Querétaro. Apartado Postal 433 Querétaro, Qro., 76000.

EFICIENCIA DEL ANTIDOTO CGA 92194  
EN LA PROTECCION DEL SORGO AL METOLAFLOR

Samuel Zepeda Arzate\*

**Introducción.**- En las zonas sorgueras del país, la incidencia de pastos como principal problema de maleza, ha traído consigo baja eficiencia en su control por el tipo de herbicidas utilizados y por el limitante de utilizar algunos, como el Metolacolor y el Alaclor, que siendo graminicidas más eficientes causan daño al sorgo. Para resolver este problema de selectividad al Metolacolor, se tiene en el mercado el antídoto CGA 92194 N (1, 3, Dioxolan, 2-1 metoxilimino-benzeneacetoneitrilo) (CONCEP II) que según reportes (1,2) detoxifica la molécula del Metolacolor en el sorgo.

Dada la importancia de conocer la eficiencia de este producto en la protección del sorgo al Metolacolor, se planteó este trabajo, manejando épocas de aplicación.

**Materiales y Métodos.**- Se manejó un experimento en macetas durante septiembre de 1989 en arreglo de parcelas subdivididas. En parcelas grandes; la aplicación de Metolacolor a 2.8 l/ha y sin aplicar, parcelas medianas; semilla tratada con CGA 92194 y sin tratar, y parcelas chicas; sorgo a 1, 3, 5 y 7 días de sembrado (dds).

Se manejaron cuatro repeticiones, sembrando 20 semillas por maceta. La semilla con CGA 92194 se trató a una dosis de 2.5 gramos por kilogramo de semilla, cinco meses antes de realizar el experimento. Se mantuvo el suelo húmedo mediante riegos ligeros diarios, a fin de darle condiciones de acción al herbicida (2). Se tomó población de plantas por maceta al momento de la aplicación y 15 días después. Se evaluó altura de plantas a 7, 20 y 31 días de la aplicación. Se analizaron los datos y se graficaron.

**Resultados.**- El daño de Metolacolor al sorgo sin tratar con CGA 92194 fue muy severo, reduciendo su población cuando se aplicó a 1 y 3 días de su siembra en un 65 y 82% respectivamente (Cuadro 1).

**CUADRO 1.** Número de plantas de sorgo presentes al momento de la aplicación y 15 días después de ésta.

TRATAMIENTOS			NUMERO DE PLANTAS A LA APLICACION	PLANTAS 15 DIAS DESPUES
METOLAFLOR A 2.8 l. HA	SEMILLA CON CGA 92194	7 dds	15	15
		5 dds	14	14
	SEMILLA SIN TRATAR	3 dds	12	12
		1 dds	-	13
SIN APLICAR HERBICIDA (TESTIGO)	SEMILLA CON CGA 92194	7 dds	16	16
		5 dds	15	15
	SEMILLA SIN TRATAR	3 dds	15	15
		1 dds	-	14

\* Ing. M.C. Investigador Programa Maleza.  
INIFAP-CIFAP-Qro. Apdo. P. 433 Querétaro, Qro.

Las plantas que lograron emerger se vieron muy afectadas observándose que no podrían tener recuperación ni llegar a tener un desarrollo normal. Esta última situación se presentó en las plantas que ya estaban emergidas cuando se hizo la aplicación del Metolacolor que fue a 5 y 7 días de su siembra. (Fig. 1)

CGA 92194 protegió al sorgo y evitó el daño del Metolacolor, presentando las plantas provenientes de semilla tratada, un desarrollo en altura casi igual al de los tratamientos donde no se aplicó metolacolor, no habiendo diferencias significativas en alturas con éstos, en ninguno de los tratamientos de 1, 3, 5 y 7 dds (Fig. 1).

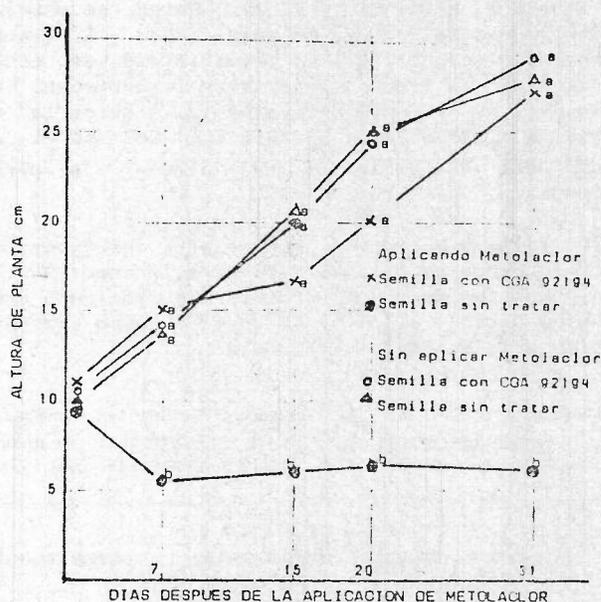


Figura 1.- Altura de las plantas de sorgo a diferentes días después de la aplicación de Metolacolor a siete días de su siembra.

**Conclusiones.**- CGA 92194 mostró una alta eficiencia en proteger al sorgo del Metolacolor a siete, cinco, tres y un día de su siembra en macetas.

**Bibliografía.**- 1. Griffin T. S, L. E. Moser and A. R. Martín. 1988. Influence of antidotes on Forage Grass Seedling response to metolacolor and buty late. Weed Sci. 36:202-206.

2. Ketchersid, M. L., K. Norton and M. G. Merkle. 1981. Influence of Soil Moisture on the Safening of CGA 43098 in grain sorghum (*Sorghum bicolor*). Weed Sci. 29:281-287.

EL CONTROL DE LAS MALEZAS EN DIFERENTES REGIMENES DE MANEJO DEL AGUA EN EL ARROZ EN LA PLANICIE HUASTECA.

Eduardo Aguirre Alvarez 1/  
 Juan Francisco Pissani Zuñiga 2/  
 Arturo Coronado Leza 3/

INTRODUCCION. En nuestro país, el arroz ocupa el tercer lugar entre los cereales que se utilizan para la alimentación humana, tanto en superficie como en producción y consumo. En las áreas de riego en la Planicie Huasteca, el arroz es uno de los cultivos extensivos más remunerativos para los agricultores, por su alto potencial de rendimiento y por que es atacado levemente por insectos y enfermedades. Las altas infestaciones de malezas, principalmente Zacate pinto (*Echinochloa* sp.) Coquito (*Cyperus* sp.) y Quelite (*Amaranthus* sp.), es uno de los principales problemas que enfrenta el productor arrocero, para la obtención de óptimos rendimientos. El objetivo del presente estudio, fué determinar el mejor control químico de las malezas en diferentes regímenes de manejo del agua.

MATERIALES Y METODOS. Se probaron tres tratamientos de herbicidas en preemergencia y tres en post-emergencia, con un testigo enhierbado y cinco regímenes de manejo, del agua en dos ciclos de siembra. La evaluación de las malezas se hizo cuantitativamente y por especie, 10 días después de la aplicación del herbicida postemergente.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los mejores tratamientos de herbicidas fueron: La mezcla de Propanil + 2,4-D a 2880 + 720, Oxadiazon a 750, Tiobencarbo a 2880, la mezcla de Oxadiazon + Tiobencarbo a 500 + 2880 y la mezcla de Propanil + Pendimethalin a 1740 + 1320 g i.a./ha; estos controlaron más del 90 por ciento de Zacate pinto (*Echinochloa* sp.), Coquito (*Cyperus* sp.), Zacate cola de Zorra (*Leptochloa filiformis* L.) y Quelite (*Amaranthus* sp.). El manejo del agua influyó directamente en el control de las malezas y se observó que se pueden obtener rendimientos similares en cualquiera de los regímenes de manejo del agua probados, siem pre y cuando se realice un eficiente control de las malezas; esto representa un ahorro del 30 ó 40 por ciento del agua cuando se usan regímenes con menor número de días de inundación.

- 1 Investigador de INIFAP CEEBA Ebano S.L.P. Tesis Maestría. Riego y Drenaje.
- 2 Dr. Maestro Investigador del Depto. de Riego y Drenaje de la U.A.A.A.N. Saltillo, Coah.
- 3 M.C. Maestro Investigador del Depto. de Parasitología de la U.A.A.A.N. Saltillo, Coah.

Cuadro 1. Descripción del control químico de las malezas (factor C)

Clave	Herbicida o Mezcla	Dosis g i.a./ha	Epoca de Aplicación 1_/
H1	Oxadiazon	750	2
H2	Tiobencarbo más Oxadiazon	2880 + 500	2
H3	Tiobencarbo	2880	2
H4	Propanil más Pendimethalin	1440 + 1320	11
H5	Propanil más 2,4-D	2880 + 720	19
H6	Molinato	2160	19
H7	Testigo (sin control de malezas)		

1\_/ Días después del riego de germinación.

Cuadro 2. Población promedio de las malezas dominantes en el presente estudio.

Nombre común	Nombre científico	miles de pl/ha	
		1982	1983
Zacate pinto	<i>Echinochloa</i> sp.	160	12660
Coquillo	<i>Cyperus</i> sp.	6300	5710
Lengua de vaca	<i>Rumex</i> sp.	0	1330
Verdolaga	<i>P. Oleracea</i> L.	0	500
Quelite	<i>Amaranthus</i> sp.	1700	40
Z. Cola de Zorra	<i>L. filiformis</i> L.	1070	0
Z. Camalote	<i>Panicum</i> sp.	250	0

Cuadro 3. Población y porcentaje de control de las malezas totales presentes en el ensayo.

Control químico	Dosis g i.a./ha	Malezas totales	
		miles pl/ha	Control %
Oxadiazon	750	870	95
Tiobencarbo más	2880		
Oxadiazon	500	890	95
Tiobencarbo	2880	1530	91
Propanil más	1440		
Pendimethalin	1320	1640	90
Propanil más	2880		
2,4-D	720	960	94
Molinato	2160	7010	57
Testigo (enhierbado)		16220	0

EVALUACION DEL SULFOSATO PARA EL CONTROL DEL  
ZACATE JOHNSON EN CITRICOS DEL CENTRO DE TAMAULI  
PAS.

Mario Rangel Velasco 1/

INTRODUCCION. En la zona centro de Tamaulipas se cuenta con alrededor de 30,000 Ha. de cítricos en producción, en las que se observa un considerable nivel de tecnología. El método tradicional de control de maleza ha sido el manual-mecánico, pero el incremento del costo de la mano de obra, el daño causado por los implementos de labranza al sistema radicular del cultivo y otros factores como la introducción de sofisticados sistemas de microaspersión, que ya funcionan en un tercio de la superficie total (1) han favorecido el uso de herbicidas. El zacate johnson (*Sorghum halepense*) es, sin duda, la maleza más importante por su incidencia y agresividad en esta zona citrícola.

El objetivo de este trabajo fué evaluar la efectividad del herbicida sulfosato contra el zacate-johnson bajo las condiciones agroecológicas de la zona, comparándolo con el testigo regional.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se situó en el área de El Barretal en el municipio de Padilla Tam. en el verano de 1990. La maleza presentaba una altura promedio de 26 cm., rizoma sin fragmentar y buenas condiciones de humedad en el suelo. Los tratamientos fueron: Sulfosato a 480, 720, 960, 1440, 1920 g.i.a./Ha. con bajo volumen (B.V.) de aspersión (200 l./Ha.); sulfosato a 720 y 960 g.i.a./Ha. con alto volumen (A.V.) de aspersión (500 l./Ha.) y como testigo regional, glifosato a 960 g.i.a./Ha. con bajo volumen (B.V.) y se aplicó con equipo terrestre manual. El tamaño de la parcela experimental fué de 64 metros cuadrados, utilizándose un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones y los datos a tomar fueron: No. de tallos por metro cuadrado, altura de tallos, y porcentaje de control visual desde los 20 hasta los 60 DDA.

RESULTADOS Y DISCUSION. Al someter los datos al análisis estadístico, se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos y a la luz de la prueba de medias (Cuadro 1) el tratamiento de sulfosato a 1920 g.i.a./Ha. (B.V.) resultó el mejor con un 97.5% de control visual, seguido por los tratamientos de sulfosato a 1440 g.i.a./Ha. (B.V.), sulfosato a 960 g.i.a./Ha. (B.V.) y glifosato a 960 g.i.a./Ha. (B.V.), no encontrándose diferencias estadísticas entre ellos; por último con diferencias estadísticas y en orden descendente resultaron los tratamientos de sulfosato a 720 g.i.a./Ha. (B.V.), sulfosato a 960 g.i.a./Ha. (A.V.), sulfosato a 720 g.i.a./Ha. (A.V.) y sulfosato a 480 g.i.a./Ha. (B.V.) con el menor nivel de control, destacándose de éstos datos que el testigo regional, destacándose de éstos datos que el testigo regional mostró la misma efectividad estadísticamente que la dosis análoga de sulfosato y que los tratamientos de bajo volumen (B.V.) --

fueron muy superiores a los de alto volumen (A.V.) confirmándose los reportes al respecto (2). Se concluye que el sulfosato es una alternativa más para el control del zacate johnson en el cultivo de los cítricos, ya que ha mostrado una excelente efectividad comparable a la del testigo regional (glifosato); asimismo, son más efectivas las aspersiones de bajo volumen que las de alto volumen.

Cuadro 1. Control visual del zacate johnson (*Sorghum halepense*) a los 60 dda con diferentes tratamientos de sulfosato en cítricos. Verano de 1990 El Barretal, Tam..

Tratamiento /Ha.	Control (%)	D M S (1%)
5. Sulfosato 1920 g.i.a. (B.V.)	97.5	a*
4. Sulfosato 1440 g.i.a. (B.V.)	95.0	a b
3. Sulfosato 960 g.i.a. (B.V.)	87.5	a b
6. Glifosato 960 g.i.a. (B.V.)	85.0	a b
2. Sulfosato 720 g.i.a. (B.V.)	82.5	b
8. Sulfosato 960 g.i.a. (A.V.)	47.5	c
7. Sulfosato 720 g.i.a. (A.V.)	22.5	d
1. Sulfosato 480 g.i.a. (B.V.)	15.0	e

\* Tratamiento con igual literal son estadísticamente iguales. Los valores reales fueron transformados por  $\sqrt{x}$

BIBLIOGRAFIA.

1. Cedillo, F.J.A., García, M.R., Martínez, B.J.. 1990. Panorama de la citricultura en Tamaulipas. Documento inédito.
2. anónimo. Touchdown; boletín técnico. ICI Agrochemicals.

1/ Rep. Técnico en Tamaulipas. ICI de México, S.A. de C.V.. San Lorenzo 1009, México, D.F. C.P. 03100

DOSIS OPTIMA DE SULFOSATO PARA EL CONTROL DE MALEZAS ANUALES Y PEREMNES EN EL CULTIVO DEL CAFETO.

Martin Moreno Gloggnner 1/

INTRODUCCION. El cultivo del café en México, juega un papel de primer nivel en las exportaciones agrícolas, tercero en importancia después del petróleo y el turismo, en la captación de divisas para el País (1). Dentro de las actividades dedicadas a su producción, el control de malezas es de gran importancia, debido a la gran cantidad de mano de obra que esta ocupa y a que las condiciones del clima favorecen el desarrollo constante de las mismas. Si suponemos que pueda realizarse un manejo adecuado de las malas hierbas, alternando las labores de chapeo y supresión de las malezas, con la aplicación de diferentes herbicidas sin llegar a provocar severos problemas de erosión; estaremos en condiciones de proveer a los cafeticultores, de herramientas de trabajo adecuadas, que les permitan conservar el suelo y a la vez economizar y agilizar las actividades propias en el control de malezas. El objetivo de esta investigación - fue determinar la dosis óptima del herbicida Sulfosato, en comparación con los herbicidas glyfosato y paraquat + diurón.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en el Mpo. de Tapachula, Chiapas durante los meses de Agosto a Noviembre de 1989. Se empleó un diseño experimental de bloques al azar con 6 tratamientos y 3 repeticiones; teniendo la parcela experimental un área de 12 m<sup>2</sup>. Los tratamientos a evaluar fueron: Sulfosato 48% 1.0, 1.5 y 2.0 l/ha; Glyfosato 48% 2.0 l/ha; Paraquat + Diurón (200+100)

1/ Representante Técnico, ICI DE MEXICO.

2.0 l/ha y un testigo sin aplicación. Las variables a evaluar fueron: No. de malezas en 0.06 m<sup>2</sup>, altura de maleza y % de control visual; realizándose un total de muestreos (0, 12, 22, 37, 66, 98 d.d.a.).

RESULTADOS Y DISCUSION. Se obtuvieron % de control bastante satisfactorio, con valores de 76 a 97 % para el 40. muestreo efectuado 37 d.d.a. (fig.1), valores de 75 a 86% 66 d.d.a.; existiendo un control adecuado sobre gramíneas (sistémicos) y hojas anchas (contacto). Por lo que respecta a la población de gramíneas, estas fueron principalmente de los géneros *Paspalum* spp, *Eleusine* sp y *Panicum* spp (2), efectuándose un control adecuado hasta 60 d.d.a. Dentro de las malezas de hojas anchas se observaron ejemplares de los géneros *Melothria guadalupensis*, *Ipomoea* sp y *Drymaria* sp las cuales fueron suprimidas hasta 37 d.d.a. (Fig.2). De

lo anterior se concluye que la dosis óptima de Sulfosato es la de 1.0 l/ha (480 g. i.a.), dado que se obtuvo hasta un 86% de control 66 d.d.a., no existiendo diferencia estadística con los otros tratamientos.

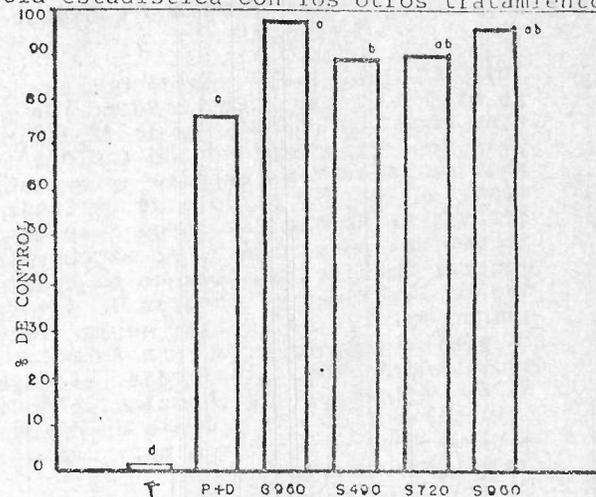
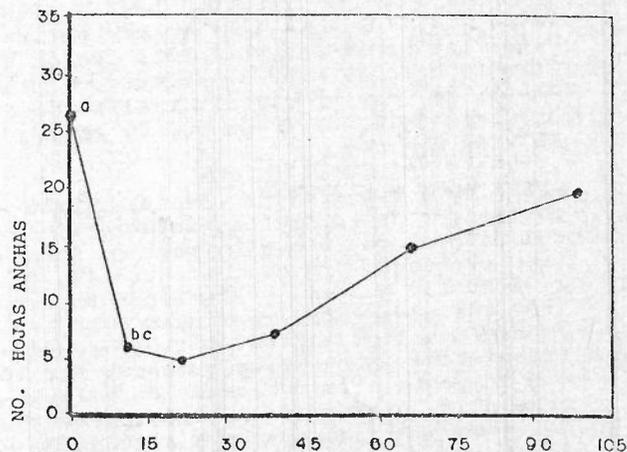


Fig.1. Separación de medias (Duncan 0.05) para la interacción tratamiento X 40. Muestreo (37 D.D.A.) con respecto a la variable % de control (datos originales). Tapachula, Chis. 1989.

Fig.2. Separación de medias (Duncan.05) para la interacción tratamiento X muestreo con respecto a la variable No. de hojas anchas/cuadrante (datos originales) Tapachula, Chis. 1989.



BIBLIOGRAFIA.

1. Diaz Vicente, V.M. 1989. U.N.A.CH. (Tesis de Licenciatura). p.1
2. Gómez, Aristizabel A; Rivera Posada H. Federación de cafeteros de Colombia. 490 p.

FORMULACION Y DOSIS OPTIMA DE LA MEZCLA DE PARAQUAT + DIQUAT PARA EL CONTROL DE MALEZAS ANUALES EN PLATANO.

Martin Moreno Gloggner 1/

INTRODUCCION: El Estado de Chiapas ocupa el 1er. lugar como productor de plátano, con una superficie de 12,349 ha y una producción estimada de 450,925 ton/año; de la cual se exporta aproximadamente en 70%(2). La idea de realizar mezclas de herbicidas surge como una alternativa, para mejorar el espectro de control de malezas; tomando en cuenta que en las zonas plataneras la diversidad de malezas es amplia; se ha visto la posibilidad de crear una formulación que incluya ambos herbicidas, el objetivo fué determinar la formulación óptima (150+50) o (125+75) y dosis apropiada para un control adecuado del complejo de malezas.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en el Municipio de Suchiate, Chiapas, durante los meses de Noviembre y Diciembre de 1989. Se empleo un diseño experimental en bloques al azar con 8 tratamientos y 4 repeticiones, teniendo la parcela experimental un área de 25 m<sup>2</sup>. Los tratamientos evaluados fueron: Paraquat + Diquat (150+50) 1.5, 2.0, y 3.0 l/ha; Paraquat + Diquat (125+75) 1.5, 2.0, y 3.0 l/ha; Paraquat (200) 2.0 l/ha y un testigo sin aplicación. Las variables evaluadas fueron número de malezas 0.06 m<sup>2</sup>, altura de maleza y % de control visual; realizandose un total de 6 muestreos (0, 2, 7, 15, 30 y 60 d.d.a.).

RESULTADOS Y DISCUSION: Se obtuvieron porcentajes de control satisfactorios con valores de 86 a 95 % para el muestreo efectuado 7 d.d.a. (figura 1), 92 a 97 %. (30 d.d.a.), existiendo un control adecuado sobre gramíneas y hojas anchas anuales; sin existir diferencia estadística entre formulaciones. Por lo que respecta a la población de malezas gramíneas, estas fueron principalmente del género *Digitaria* spp y algunas de la especie *Cynodon dactylon*, efectuandose un control adecuado hasta 30 d.d.a. Dentro de las hojas anchas, se observó buen control de amargosa *Parthenium hysterophorus*, la cuál no es afectada por aplicaciones de paraquat sin mezcla; esta maleza fué controlada hasta 30 d.d.a., ya que a partir de este momento empieza a emerger y competir la siguiente generación.

1/ Representante técnico, ICI DE MEXICO.

De lo anterior se concluye, que la dosis óptima es la de 400 g. i.a./ha en cualquiera de sus formulaciones (150+50) o (125+75), ejerciendo un control adecuado hasta 30 d.d.a.

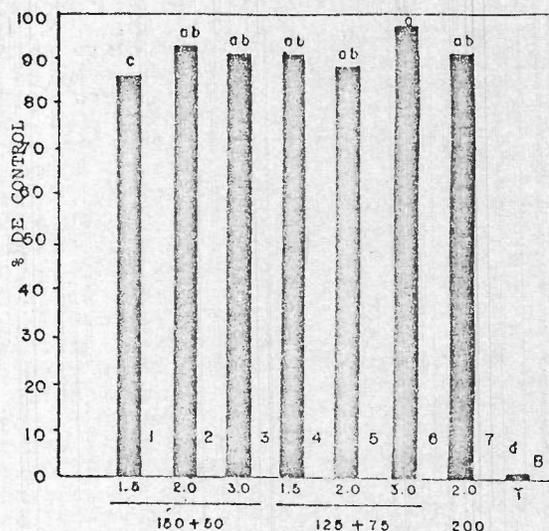
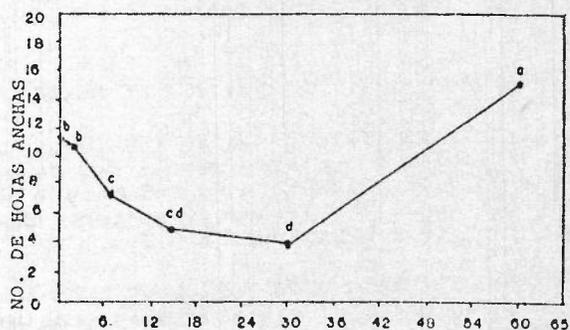


Fig. 1. Separación de medias (Duncan 0.05) para la interacción tratamiento X ser. muestreo (7 D.D.A.), con respecto a la variable % de control (datos originales). Ciudad Hidalgo, Chiapas. 1989.

Fig. 2. Separación de medias (Duncan 0.05) para el factor muestreos, con respecto a la variable número de hojas anchas (datos originales). Ciudad Hidalgo, Chiapas. 1989.



BIBLIOGRAFIA.

1. Cárdenas J., Reyes C. y Jerry Doll. 1972. Instituto Colombiano Agropecuario. P.15
2. Santos O. Miguel. 1987. U.N.A.CH. (Tesis de Licenciatura) P.3

EFFECTO DEL HERBICIDA TOUCH DOWN SOBRE ZACATE JOHNSON (*Sorghum halepense* L.), EN CITRICOS DE LA COSTA DE HERMOSILLO, SONORA.

Jesús Orosco Lachica 1/

**INTRODUCCION.** Entre los frutales más explotados en la Costa de Hermosillo, Son., se encuentran los cítricos; con una superficie de 7 mil hectáreas en producción. Una de las principales limitantes para el óptimo desarrollo de estos frutales es la presencia de malezas; éstas representan un grave problema en todas las áreas frutícolas, variando en abundancia, frecuencia, habilidad competitiva y época de emergencia; pero todas ellas dificultan las labores de cultivo, incrementan la presencia de plagas y enfermedades, reduciendo notablemente los rendimientos y calidad de la fruta. Siendo el zacate Johnson (*Sorghum halepense* L.) una de las malezas perennes más difíciles de controlar, debido a sus hábitos reproductivos, por rizomas y semillas, es necesario tener nuevas alternativas de control que ofrezcan ventajas sobre las prácticas culturales, como lo es la utilización de herbicidas fuertemente agresivos, de propiedades sistémicas; con la finalidad de que sean traslocados al sistema radicular y permitan un control más eficiente. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fué evaluar el efecto de diferentes dosis de Touch Down, herbicida sistémico de baja toxicidad y fácil manejo, sobre zacate Johnson en cítricos; para obtener las más recomendables a utilizar en esta región.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se realizó en el campo agrícola "El Retiro", ubicado en la Costa de Hermosillo, Son. Se establecieron 6 tratamientos en un diseño de bloques al azar, con cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: Testigo sin aplicación; 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0 L/Ha. de Touch Down 49 %, y 4.0 L/Ha. de Faena 41 %. La unidad experimental fué de 16 m<sup>2</sup>; los tratamientos se aplicaron sobre maleza de 85-90 cm de altura y una cobertura presente de aproximadamente 95 %. Las observaciones a realizar fueron: % de control a los 20, 30, 40, 50 y 60 días después de la aplicación; en ésta última, además, se evaluó el % de daño a los rizomas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Desde la primera fecha de evaluación se observaron los mejores controles con las dosis de 3 y 4 L/Ha. de Touch Down y 4 L/Ha. de Faena alcanzando hasta controles de 100 % (cuadro 1). En las parcelas donde se aplicó Touch Down 1 y 2 L/Ha. los controles fueron muy erráticos ya que solo alcanzaron un control de 30-70 % de la parte aérea a los 50 días después de la aplicación. El control del zacate Johnson se pierde drásticamente a partir de 30 y 40 días después de la aplicación en las dosis de 1 y 2 L/Ha. ya que sólo quemó las hojas pero la parte basal permanece verde.

Cuadro 1. Porcentaje de control de zacate Johnson (*Sorghum halepense* L.) con diferentes dosis de herbicida Touch Down, varios días después de la aplicación.

TRATAMIENTOS	% de control de Zacate Johnson			
	20	30	40	50*
Sin aplicación	0	0	0	0
Touch Down 1 L/Ha.	38	59	34	30**
Touch Down 2 L/Ha.	68	78	79	70
Touch Down 3 L/Ha.	94	93	93	90
Touch Down 4 L/Ha.	100	100	100	100
Faena 4.0 L/Ha.	100	100	100	100

\* días después de la aplicación

\*\* promedio de cuatro repeticiones.

**CONCLUSIONES.** A la fecha de la presentación de éste resumen, el trabajo aún no se había concluido, por lo que sólo se presentan los resultados obtenidos hasta la cuarta observación, 50 d.d.a. De los cuales se concluye lo siguiente: Touch Down es un herbicida que controla eficientemente malezas anuales y perennes, el control del zacate Johnson en un 100 % se obtiene con la dosis de 4 L/Ha. de Touch Down; la dosis de 3 L/Ha. de Touch Down proporciona un control bastante satisfactorio si se aplica sobre malezas en etapas tempranas de desarrollo; en la dosis de Touch Down de 1 y 2 L/Ha. fueron insuficientes en el control de zacate Johnson; es conveniente establecer un programa de aplicaciones durante varios años y en diversas épocas, buscando como finalidad la erradicación o un control realmente significativo de la maleza.

**BIBLIOGRAFIA.**

- Bernal, V.J.A. 1982. Control de zacate Johnson en vid con nuevos gramínicidas, Memorias del II Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza.
- Jean, H. D. 1982, Nuevos herbicidas para el control de gramíneas perennes. Departamento de Agricultura, E.U.A.
- Monaghan, N.M. y P. W. Michael. 1981. Variation in *Sorghum halepense* L. XIII Internacional de botánica.
- Tamayo, L.M. Herbicidas para el control de zacate Johnson en algodónero. 1987. Valle del Yaqui, Son.

1/ Investigador del Departamento de Desarrollo de ICI de México, S.A de C.V.

EVALUACION SEMICOMERCIAL DE SULFOSATO SOBRE ZACATE JOHNSON *Sorghum halepense* L. - Pers. EN ACEQUIAS EN EL VALLE DEL YAQUI, SONORA.

José Rabago Portillo <sup>1/</sup>

INTRODUCCION. Actualmente la red de canales en el Distrito de Riego No. 41 del Valle del Yaqui, se compone de 2,775 kms. de los cuales 514 kms. corresponden a canales principales atendidos directamente por el Distrito y 2,261 kms. de canales secundarios cuya conservación es responsabilidad de las secciones de riego (1); esto sin contar con la gran cantidad de acequias que posee cada agricultor en las colindancias y dentro de sus parcelas. Esta red hidráulica se encuentra infestada en la mayor parte de sus taludes por zacate Johnson, el cual en los últimos años y a través del agua de riego que conducen los canales enhierrbados se ha distribuido en 14,240 has. de tierra cultivable del Distrito (2). Considerando que esta maleza es de tipo perenne, la cual se multiplica tanto por semilla como por rizoma y que además los métodos manuales y mecánicos para su control resultan poco efectivos, se procedió a evaluar un herbicida de translocación, no selectivo y de post-emergencia cuyo ingrediente activo es Sulfosato en 480 grs. por litro con el fin de proporcionar una nueva alternativa para el combate de malezas asociadas en las acequias.

MATERIALES Y METODOS. La evaluación se lleva a cabo en la manzana 812, lote 21 durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre de 1990. Se empleó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones con un tamaño de parcela de 20m<sup>2</sup>. La frecuencia del muestreo es de 0, 20, 30, 40, 50 y 60 días después de la aplicación la cual se efectuó el 03/08/90, empleándose un equipo de aspersión terrestre de motor tipo mochila Robin 3K Sprayer RS03 con una longitud de la barra de aplicación de 1.5 mts. con boquillas TJ 8002 y un volumen de agua de 250 lts./ha. Los tratamientos aplicados fueron: Sulfosato en dosis de 1, 2, 3, y 4 lts/ha. dejando un testigo sin aplicar. Las variables a medir mediante cuadrante fijo son: porcentajes de control visual y de cobertura de la maleza, altura de la maleza y biomasa de la maleza por metro cuadrado. Al realizar el conteo previo a la aplicación se determinó un promedio de altura de 34 cms. de zacate Johnson y un porcentaje de cobertura promedio del 78%.

<sup>1/</sup>Ing. Agrónomo. Representante Técnico. ICI de México, S.A. de C.V. Norman Borlaug-1102 Sur. Cd. Obregón, Sn. C.P. 85000-Tels. 6-73-51 y 6-78-77.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los resultados parciales a los 30 días después de aplicado son los siguientes:

Tratamientos	Dosis/ha. % control	
	grs.i.a.	visual*
1.- Sulfosato	480	47.50
2.- Sulfosato	960	95.75
3.- Sulfosato	1440	97.50
4.- Sulfosato	1920	98.25
5.- Glifosato	1640	98.25
6.- Glifosato	2460	99.50
7.- Testigo sin aplicar.	-0-	-0-

\* Sin someterse al análisis estadístico.

Como se puede observar, a excepción de Sulfosato en dosis de 480 grs. i.a./ha. todos los demás tratamientos presentan un buen control de zacate Johnson. En forma general, Sulfosato presenta una acción desecante mas lenta que Glifosato, lo cual permite que la translocación del producto sea mas efectiva al conservar la maleza su actividad fotosintética por mas tiempo.

#### BIBLIOGRAFIA.

- 1.- \_\_\_\_\_, 1990. Informe mensual Dpto. de Conservación del Distrito de Riego No. 041. Valle del Yaqui. SARH.
- 2.- \_\_\_\_\_, 1990. Informe mensual Dpto. de Malezas del Distrito de Desarrollo Rural No. 148. Cajeme. Valle del Yaqui. SARH.

Fé de erratas.- Sulfosato a su vez fue comparado con Glifosato en dosis de 4 y 6 lts por hectárea.

FITOTOXICIDAD DE HERBICIDAS EN EL CULTIVO DE TOMATE  
(Lycopersicon esculentum Mill)

Wilson Ildefonso Avilés Baeza<sup>1</sup>

En la región hortícola del norte de Yucatán, el uso de gallinaza contaminada con semillas de zacate Johnson (Sorghum halepense) en las parcelas de tomate, ha ocasionado que algunas superficies se encuentren ya invadidas por esta maleza, tendiendo a convertirse en un fuerte problema a mediano plazo.

Se ha elaborado un proyecto de investigación planteando la evaluación de productos químicos para su control, dentro del cual y como primera fase, se estableció el presente estudio con el objeto de determinar los posibles daños fitotóxicos de los herbicidas en prueba sobre el tomate, para su exclusión o modificación en su forma de aplicación; manejándose la hipótesis de que solamente los tratamientos en los que se adicionan Glifosato y Paraquat ocasionan problemas fitotóxicos al tomate, cuando estos entran en contacto directo con el cultivo.

Se evaluaron de marzo a abril de 1990 los herbicidas: Paraquat, Metribuzín, Glifosato, Fluazifop butil, Haloxifop metil y Setoxidim, en diferentes mezclas y dosis, en el cultivar de tomate Peto 81; bajo un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, midiéndose las variables: porcentaje de fitotoxicidad cada siete días y M.S. del cultivo antes y a los 16 días de la aplicación.

Unicamente se observaron daños fitotóxicos a diferente intensidad en los tratamientos que involucraron a los herbicidas Paraquat y Glifosato, sin embargo, el desarrollo de la planta de tomate sólo se vio afectado en los tratamientos: Paraquat + Metribuzín, 300 + 350 gr y Glifosato, 742.5 gr de I.A./ha.

---

1. Investigador del INIFAP. Apartado Postal 1485, Sucursal "B" Mérida, Yuc.

EVALUACION DE LA EFICACIA HERBICIDA DE ACETOCHLOR SOLO Y EN MEZCLA DE TANQUE CON ATRAZINA, PARA EL CONTROL PRE-EMERGENTE DE MALEZAS EN MAIZ DE TEMPORAL, EN JALISCO, CICLO P.V. 90/90.

JOSE FCO. ALAVEZ RAMIREZ 1/

INTRODUCCION.- En Jalisco se sembraron en el presente ciclo agrícola alrededor de 700,000 Has. de maíz de temporal. Siendo el control de malezas una práctica común que realiza el agricultor, mediante diferentes prácticas culturales, estando generalizado el uso de herbicidas principalmente a base de atrazina, y/o mezclas de atrazina con terbutrina, atrazina +alachlor y atrazina + metolachlor. Generalmente estos herbicidas controlan eficientemente las principales malezas que se presentan en este cultivo; si estos se aplican en forma adecuada y oportuna.

Durante el presente ciclo agrícola se evaluó un nuevo compuesto del grupo de las acetanilidas, selectivo a maíz y denominado acetochlor 768 gr. i.a./lt. C.E. para determinar su eficacia al aplicarse solo y en mezcla de tanque con atrazina.

MATERIALES Y METODOS.- Se probaron cinco dosis (1.25, 1.5, 1.75, 2.0 y 2.25 gr i.a./Ha.) mismas que se mezclaron con 1.0 Kg. de atrazina, en comparación con un estándar regional en mezcla formulada de atrazina con metolachlor en la dosis comercial recomendada de 6.0 lt/Ha. equivalente a 1410 +1.5 kg. de i.a./ Ha.

Se utilizó un diseño de bloques al azar de 12 tratamientos por 4 repeticiones, con aplicación pre-emergente con un tamaño de parcela de 4 por 6 m. determinándose la eficacia en % de control mediante la escala de (0-100) a los 20, 40 y 60 d.d.a.

Se establecieron dos ensayos en dos localidades con suelos arcillosos con contenidos de materia orgánica de 0.13 y 1.31 %.

RESULTADOS.- Se obtuvo como resultado que a medida que incrementa la dosis de acetochlor, se incrementa también su eficacia, manteniéndose su efecto principalmente como gramínicida y con efectos de control ó supresión para malezas de hoja ancha, siendo necesaria la mezcla con atrazina para un control eficiente de fresadilla *Perimenium berlandieri* y chayotillo *Sicyos angulatus*.

El tratamiento más eficiente para el control de las malezas presentes en estos ensayos fue la mezcla de (1.5 +1) con controles de más del 90 % similares al estándar regional.

Asimismo se observó que el mejor efecto herbicida para el control de coquillo de semilla *Cyperus esculentus*, se obtuvo en el suelo con menor contenido de materia orgánica.

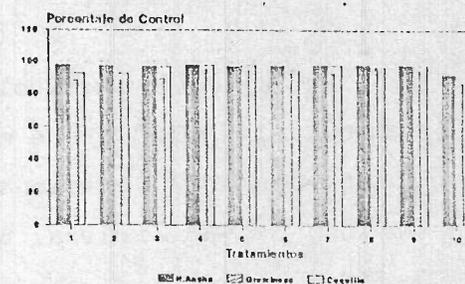
CONCLUSION.- Acetochlor controló eficientemente las gramíneas presentes en los dos ensayos a partir de la dosis de 1.5Kg. de i.a. /Ha.

Para el control total de las malezas presentes es necesaria la mezcla con atrazina.

La mezcla de acetochlor + atrazina se comporta en forma similar al estándar regional.

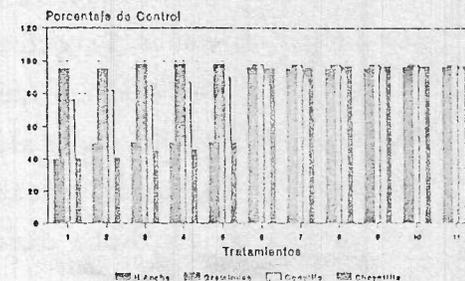
1/ICI DE MEXICO REPRESENTANTE TECNICO.

Comportamiento de eficiencia de Acetochlor, solo y mezclado con atrazina para el control de malezas en Maiz.



Toluca, Jalisco 1990.

Comportamiento de eficiencia de Acetochlor, solo y mezclado con atrazina para el control de malezas en Maiz.



La Balsa, Jalisco 1990 60 d.d.a.

#### BIBLIOGRAFIA.

1. García, A.M. 1984. Edit. Limusa. P. 89.
2. National Academy of Sciences. 1978. Edit. Limusa. México. p. 53.
3. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1984. SARH-INIA. México. p. 4-14.

EVALUACION DE GRASP (TRALKOXIDIM) SOLO Y MEZCLADO PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE MALEZA ASOCIADO AL CULTIVO DE CEBADA (*Hordeum vulgare*, L) EN EL VALLE DEL CARRIZO, SIN. CICLO 1989-1990.

\*Baldomero Huerta R.

**INTRODUCCION.** En el cultivo de cebada en el Norte de Sinaloa es nuevo comercialmente, por lo que la información disponible es muy limitada. Durante el ciclo agrícola Otoño-Invierno 1989-1990 se sembraron alrededor de 1000 hectáreas en el Norte del Estado, debido, entre otras cosas, al problema latente de carbón parcial del trigo, por lo que se espera que la superficie se incremente. Al igual que en el trigo, en cebada la maleza constituye uno de los principales factores limitantes de la producción, destacando: Alpiestillo (*Phalaris spp*) zacate Choneano (*Echinochloa colonum*), Avena silvestre (*Avena fatua*, L.), Mostaza negra (*Brassica nigra*), Lengua de Vaca (*Rumex crispus*), Chual (*Chenopodium murale*) y Girasol (*Helianthus annuus*, L.) entre otras (1 y 2). En Cebada la experiencia con herbicidas es limitada en la región, por lo que los objetivos del presente trabajo fueron: 1) Evaluar la efectividad del herbicida Grasp solo y mezclado para el control de malezas asociadas al cultivo de Cebada, 2) Conocer la respuesta varietal al efecto de los herbicidas y 3) Definir el período de protección al cultivo.

**MATERIALES Y METODOS.** El presente trabajo se realizó en un lote comercial de Cebada Var. Puebla, ubicado en el Ejido Chihuahuita, Valle del Carrizo, Sin. durante el ciclo Otoño-Invierno 1989-1990. Se siguió un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, con un tamaño de parcela de 54 m<sup>2</sup> (9.0 m x 6.0 m) La aplicación se realizó el 16 de enero de 1990. Se utilizó una aspersora de mochila (CG-3) con boquillas TK-3 calibrada para dar un gasto de 400 lts. de agua por ha. Los tratamientos evaluados se muestran en el Cuadro No. 1.

Las variables medidas fueron: % de control y altura de la maleza a los 0, 15, 30 y 60 días después de la aplicación. Al final del ciclo se evaluó: tamaño de espigas, granos por espiga, peso de 100 granos y rendimiento (kgs./ha.).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El alpiestillo fue la gramínea más importante, mientras que la maleza de hoja ancha que se presentó con mayor incidencia fue la mostacilla y la lengua de vaca. En lo que respecta a % de control sobre alpieste, el mejor control se obtuvo con Grasp (3.0 y 4.0 lts./ha.), así mismo estos tratamientos fueron de los más consistentes con todos los parámetros evaluados. La mezcla de Grasp + Estamine (2.5 + 1.5 lts./ha.) dió el mejor control del complejo de maleza presente y dió el mejor rendimiento/ha.

\* Representante Técnico. ICI de México, S.A. de C.V.

Cuadro No. 1 Tratamientos evaluados para el control del complejo de maleza asociada al cultivo de Cebada en el Valle del Carrizo, Sin.

Trat.	No.	Producto(s)	Dosis/ha	Epoca
	1.	Tralkoxidim	2.5	POST
	2.	Tralkoxidim	3.0	POST
	3.	Tralkoxidim	4.0	POST
	4.	Fenoxaprop	2.5	POST
	5.	Diclofop	3.0	POST
	6.	Tiameturon	0.025	POST
	7.	Z, 4 D	1.5	POST
	8.	Bromoxil	2.0	POST
	9.	Grasp+Harmony	2.5+0.025	POST
	10.	Grasp+Estamine	2.5+1.5	POST
	11.	Grasp+Brominal	2.5+2.0	POST
	12.	Testigo enmalezado	--	--

\* POST = POSTEMERGENCIA

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El alpiestillo fue la gramínea más importante, mientras que la maleza de hoja ancha que se presentó con mayor incidencia fue la mostacilla y la lengua de vaca. En lo que respecta a % de control sobre alpieste, el mejor control se obtuvo con Grasp (3.0 y 4.0 l/ha) así mismo estos tratamientos fueron de los más consistentes con todos los parámetros evaluados. La mezcla de Grasp+Estamine (2.5 + 1.5 l/ha) dió el mejor control del complejo de maleza presente y dió el mejor rendimiento/ha. No se detectó fitotoxicidad al cultivo de cebada variedad Puebla con ninguno de los tratamientos evaluados.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Anónimo. 1987. Guías para la Asistencia Técnica Agrícola. Areas de Influencia del Campo Agrícola Experimental Valle del Fuerte. SARH-INIFAP.
2. Parker, K.F. 1979. Malezas del Noroeste de México. Ed. Labrador. Cd. Juárez, Chih. México.

EVALUACION DE GRASP (TALKOXYDIN) SOLO Y MEZCLADO PARA EL CONTROL DE MALEZA ASOCIADA AL CULTIVO DE TRIGO (Triticum aestivum L.) EN EL VALLE DEL FUERTE, SIN.

\*Baldomero Huerta R.

INTRODUCCION. El cultivo de trigo es uno de los más importantes a nivel nacional, ya que ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie sembrada. En Sinaloa, durante el ciclo agrícola 1985/86 se sembraron 284,343 hectáreas, con un rendimiento promedio de 3.7 toneladas por ha. Dicha superficie de cultivo se distribuye en su mayor proporción en el Valle de Culiacán (1), Angostura, Guamúchil, Guasave, Valle del Carrizo y Valle del Fuerte.

Las malezas pueden afectar fuertemente la producción de trigo, destacando: avena (Avena fatua), alpistillo (Phalaris minor), zacate choneano (Echinochloa colonum), lengua de vaca (Rumex crispus), girasol (Helianthus annuus) y chual (Chenopodium murale) entre otras (2).

En este estudio los objetivos fueron: 1) Evaluar la efectividad de Grasp sólo y mezclado para el control de malezas del trigo, 2) Determinar la residualidad del mismo y 3) Evaluar su fitocompatibilidad con el cultivo bajo las condiciones del Valle del Fuerte, Sin.

MATERIALES Y METODOS. Este trabajo se realizó durante el ciclo Otoño-Invierno 1989-90, en un lote de trigo variedad Upata, en Juan José Ríos, Sin. Se siguió un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, con un tamaño de parcela de 33.6 m<sup>2</sup> (6 surcos x .7 m de ancho x 8.0 m de largo). Los tratamientos se aplicaron el 25 de enero de 1990. Se utilizó una spersora de mochila CG-3, con boquillas TK3 calibrada para dar un gasto de 400 litros de agua por hectárea. Los tratamientos evaluados se dan en el siguiente cuadro. (1)

Las variables medidas fueron: % de control y altura de maleza a los 0, 15, 30 y 60 D.D.A. al final del ciclo se evaluó: longitud de espiga, granos/espiga, peso de 100 granos y rendimiento (kg/ha).

RESULTADOS Y DISCUSION. La gramínea más importante fue alpistillo, mientras que de hoja ancha, la más importante fue lengua de vaca. En lo que respecta a % de control sobre alpiste, el valor más alto se obtuvo con Grasp (3.0 y 4.0 litros/ha). Así como, estas dosis fueron las más consistentes con todos los parámetros evaluados. La mezcla de Grasp + Estamine (3.0 + 1.5 l/ha) dió el mejor control del complejo de maleza presente en este estudio, siendo el tratamiento que registró mayor rendimiento/ha. No se

detectó fitotoxicidad con ninguno de los tratamientos evaluados.

Cuadro 1. Tratamientos evaluados para el control de maleza asociada al cultivo de trigo en el Valle del Fuerte, Sin.

Trat. No.	Producto(s)	Dosis/ha (kg-lt)	Epoca
1	Grasp	2.5	POST
2	Grasp	3.0	POST
3	Grasp	4.0	POST
4	Puma	2.5	POST
5	Harmony	0.025	POST
6	Estamine	1.5	POST
7	Starane	2.0	POST
8	Grasp+Harmony	3.0+0.025	POST
9	Grasp+Estamine	3.0+1.5	POST
10	Grasp+Starane	3.0+2.0	POST
11	Puma+Harmony	2.5+0.025	POST
12	Puma+Starane	2.5+2.0	POST
13	Testigo enhierbado	--	--

POST=POSTEMERGENCIA

#### BIBLIOGRAFIA

1. Anónimo. 1987 Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Area de Influencia del Campo Agrícola Experimental Valle del Fuerte. SARH-INIFAP-México.
2. Parker, K.F. 1979. Malezas del Noroeste de México, Ed. Labrador, Cd. Juárez, Chih. México.

\* Rpte. Técnico JCI de México.

## CONTROL QUIMICO DE GRAMINEAS EN TRIGO EN MEXICO.

\*ARTURO J. OBANDO RODRIGUEZ

### INTRODUCCION.

En México, el trigo ocupa 830 mil hectáreas anuales. Dentro de las zonas trigueras más importantes en este país destacan: Sonora, Sinaloa, Mexicali, Guanajuato, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León (1).

En estas zonas trigueras se tiene el problema de las gramíneas siguientes: *Avena fatua* L. *Phalaris minor* L. Retz y *Echinochloa* sp., las cuales están distribuidas en alrededor del 60% de la superficie sembrada. Además, estas malezas se pueden presentar juntas en un mismo lote (1).

Durante 1987, salió a desarrollo el herbicida Tralkoxydim en México, el cual en base a estudios realizados en Argentina, Francia y España, controla eficientemente al complejo de gramíneas; mayor ventana de aplicación y menor ingrediente activo por hectárea (menor efecto ecológico) (2).

En base a lo anterior, se realizaron alrededor de 120 estudios durante 1988, 1989 y 1990 por INIFAP, Sanidad Vegetal, Universidades e ICI de México, para conocer el efecto de dosis de Tralkoxydim sólo y en mezcla en varias etapas fenológicas del complejo de maleza gramínea y hoja ancha en diferentes variedades de trigo, bajo las condiciones ecológicas en México.

### MATERIAL Y METODOS

Los estudios se realizaron en las principales zonas trigueras de México: Mexicali, Hermosillo, Obregón, Mochis, Culiacán, Celaya y Delicias, Chih.

Las siembras se realizaron de noviembre a enero, dependiendo de la zona en México. En lo referente al manejo, fue el que el agricultor cooperante realizó. Los diseños utilizados: bloques al azar, y en algunos en parcelas divididas con cuatro repeticiones. Los tratamientos de Tralkoxydim fueron de 50, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500 y 700 gr i. a/ha, testigo químico regional y testigo absoluto. Además, se mezcló con los productos más utilizados en el control de maleza de hoja ancha, como 2-4Da, Bromoxinil, Harmony y Starane. La época de aplicación de estos tratamientos fue cuando la avena silvestre tenía de dos hojas hasta encañe, el zacate de agua y alpis te en amacollamiento y encañe del trigo y un día antes del riego y/o cuatro días después del mismo.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En base a los resultados de los 120 experimentos que se realizaron durante 1988, 1989 y 1990, por varias dependencias, se puede deducir lo siguiente en relación a nuestro objetivo:

Para ser más explícito, se discutirá por maleza gramínea el efecto de Tralkoxydim:

Avena silvestre y zacate de agua.

En la figura No.1, se muestra el efecto de diferentes dosis de Tralkoxydim sobre el control de avena silvestre y zacate de agua, donde se observa que los mejores controles se tienen entre los 200 a 300 gr i. a/ha; lo que concuerda con los resultados obtenidos por otros autores de Francia, Alemania e Inglaterra (2).

En lo referente a la época óptima de aplicación, se observó que para el caso de la avena silvestre y zacate de agua, fue de 4 a 6 hojas o inicio de amacollamiento; y para el alpis te, de 3-4 hojas, en ambos casos en pleno amacollamiento del trigo, y de 3-4 días después de un riego.

### BIBLIOGRAFIA.

- 1.- OBANDO R., A.J. 1988. Efecto del Tralkoxydim en el control de especies gramíneas en trigo en México. Resúmenes del IX Congreso Latinoamericano de la Maleza. Maracaibo, Venezuela.
- 2.- SUTTON, P.B., VERRIER C. 1987. The control of annual grass weed in cereal in France, Federal Republic of Germany, and Great Britain with Tralkoxydim, a new selective herbicide. British Crop Protection Conference-Weed, England p. 389-396.

\* M.S. Catedrático de la Facultad de Ciencias Agrícolas U.A.C.H. Representante Técnico de ICI de México.

Figura No.1. Efecto de Tralkoxydim en el control de Avena Silvestre y Zacate de Agua en trigo. México, 1990.

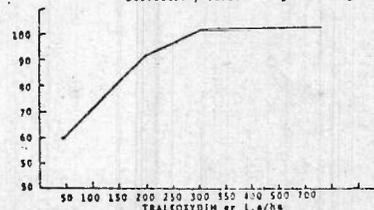
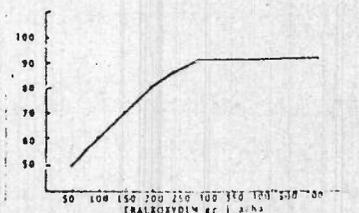


Figura No.2. Efecto de Tralkoxydim en el control de alpis te en Trigo. México, 1990.



CONTROL DE MALEZAS EN PREEMERGENCIA EN EL CULTIVO DE MAIZ (*Zea mays* L.) EN VILLAFLORES, CHIAPAS.

Román Pérez Pérez 1/  
Jorge Alejandro Espinosa M. 2/  
Martín Moreno Gloggnier 3/

**INTRODUCCION.** Uno de los problemas limitantes de los cultivos en las zonas de temporal son las malezas, ya que éstas muestran su efecto negativo al competir con el cultivo por agua, luz, espacio y nutrientes entre otros, aumentando costos de producción y reduciendo los rendimientos. Una alternativa para evitar este problema, es la utilización de productos químicos que limitan o inhiben su crecimiento normal (1), además de ser de fácil aplicación, alta eficiencia y seguridad, siempre que su empleo se realice en forma adecuada, es decir, tomando en cuenta dosis, momento, forma y calibración de equipo (2) (3).

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se realizó en el campo experimental San Ramón del Campus V, de la Universidad Autónoma de Chiapas, bajo condiciones de temporal de 1990. Se utilizó el diseño bloques al azar, con cuatro repeticiones y 12 tratamientos, que consistieron en: Acetochlor (1.25, 1.50, 1.75, 2.0 y 2.25 Kg. i.a./ha); atrazina 1.0 kg. i.a./ha; atrazina + acetochlor (1.0 + 1.25, 1.0 + 1.50, 1.0 + 1.75 kg. i.a./ha); atrazina + metolachlor (1.17 + 1.25 kg. i.a./ha); alaclor 2.64 kg. i.a./ha. Cada unidad experimental constó de 5 surcos de 6 m de longitud, separados a 80 cm. Los parámetros que se tomaron en cuenta fueron: conteo de malezas (20, 40 y 60 días después de la aplicación), altura de planta, inicio de floración masculina y femenina e inicio y fin de antesis.

**RESULTADOS PRELIMINARES.** Al realizar el conteo de presencia de malezas de hoja ancha y angosta en este trabajo, se encontró que los mejores tratamientos fueron: Para el primer y segundo muestreo de malezas de hoja ancha los tratamientos: atrazina 1.0 kg. i.a./ha; atrazina + acetochlor (1.0 + 1.25, 1.0 + 1.50 kg. i.a./ha) y atrazina + metolachlor (1.17 + 1.25 kg. i.a./ha) los cuales presentaron 99 y 98 % de control respectivamente; para el tercer muestreo el mejor índice de malezas, lo presentó atrazina 1.0 kg. i.a./ha. (Cuadro 1). Para malezas gramíneas, los mejores tratamientos fueron:

1/ Tesista del 7º semestre de Parasitología Agrícola, de la Escuela de Ciencias Agronómicas, Campus V, de la UNACH.

2/ Catedrático, Investigador de la Escuela de Ciencias Agronómicas, Campus V de la Universidad Autónoma de Chiapas.

3/ Representante Técnico, ICI de México.

atrazina + acetochlor; (1.0 + 1.25 y 1.0 + 1.75 kg. i.a./ha), con un 99 % de control en el primer muestreo; atrazina + metolachlor (1.17 + 1.25 kg. i.a./ha) presentó en el primer muestreo (98 % de control), segundo (92 %) y un 87 % en el tercero. (Cuadro 2). Se observó que las mezclas de atrazina + acetochlor y atrazina + metolachlor, presentaron un mejor espectro de control de las malezas, comparándolo con el control de atrazina, acetochlor y alaclor solos. Las malezas presentes en el sitio experimental fueron: Hojas anchas *Melampodium divaricatum*, *Richardia scabra*; hojas angostas: *Cynodon dactylon*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria sanguinalis*, y *Cyperus* sp.

Cuadro 1. % de control de hojas anchas.

Tratamientos	kg. i.a./ha	20 D.D.A.	40 D.D.A.	60 D.D.A.
1	Acetochlor 1.25	95	85	65
2	Acetochlor 1.5	94	92	76
3	Acetochlor 1.75	95	86	59
4	Acetochlor 2.0	96	84	42
5	Acetochlor 2.25	97	91	65
6	Atrazina 1.0	99	98	94
7	Atrazina 1.0			
	Acetochlor 1.25	99	98	53
8	Atrazina 1.0			
	Acetochlor 1.50	99	98	75
9	Atrazina 1.0			
	Acetochlor 1.75	98	98	74
10	Atrazina 1.17			
	Metolachlor 1.25	99	98	58
11	Alaclor 2.64	87	84	74
12	Testigo	0	0	0

Cuadro 2. % de control de gramíneas.

Tratamientos	kg. i.a./ha	20 D.D.A.	40 D.D.A.	60 D.D.A.
1	Acetochlor 1.25	95	78	51
2	Acetochlor 1.50	95	79	70
3	Acetochlor 1.75	67	64	63
4	Acetochlor 2.0	95	75	75
5	Acetochlor 2.25	94	90	86
6	Atrazina 1.0	44	56	37
7	Atrazina 1.0			
	Acetochlor 1.25	99	98	98
8	Atrazina 1.0			
	Acetochlor 1.50	95	76	55
9	Atrazina 1.0			
	Acetochlor 1.75	99	99	98
10	Atrazina 1.17			
	Metolachlor 1.25	98	92	87
11	Alaclor 2.64	79	47	47
12	Testigo	0	0	0

**BIBLIOGRAFIA.**

1. García, A.M. 1984. Edit. Limusa. P. 89.
2. National Academy of Sciences. 1978. Edit. Limusa. México. p. 53.
3. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1984. SARH-INIA. México. p. 4-14.

EVALUACION SEMICOMERCIAL DE TRALKOXIDIM MEZCLADO  
CON HERBICIDAS PARA HOJA ANCHA EN TRIGO.  
VALLE DEL YAQUI, SONORA.

José Rábago Portillo 1/

INTRODUCCION. En la región Noroeste de México, el cultivo de Trigo ha alcanzado un nivel de importancia de primer orden. En el estado de Sonora, durante el ciclo Otoño-Invierno 1989-90 se sembraron 267,608 has. con una producción global de 1'412,958 tons. En el caso específico del Valle del Yaquí, la superficie sembrada fué de 159,614 has. con una producción de 856,051 tons. y un rendimiento promedio de 5.363 tons/ha.- Las malezas más importantes en el Trigo en la región son las de hoja ancha que infestan 31,783 has. y son: malva Malva parviflora, girasol Helianthus annuus, -- quelite Amaranthus spp., chual Chenopodium murale chual blanco Chenopodium album, Morraja o envidia Sonchus oleraceus, cañagria o lengua de vaca Rumex crispus, mostaza Brassica campestris, mostacilla o pamita Sisymbrium irio y trébol amarillo Medicago sativa, entre otras. En el caso de las de hoja angosta, las más importantes son: Avena silvestre Avena fatua y alpiste silvestre Phalaris minor, las cuales infestan 20,810 has.- Una de las prioridades en el Valle del Yaquí para el combate de estas malezas cuando se presentan en forma asociada, es encontrar la mezcla adecuada de herbicidas que permitan en una sola aplicación controlarlas, para de esta manera abatir los costos de producción a los agricultores. El autor en 1989 (1) en una evaluación de campo con Tralkoxidim para el control de avena y alpiste silvestres y cuyo objetivo fué comparar el producto con los herbicidas empleados en la región, concluye que el mejor tratamiento fué 300 grs. de i.a./ha. de Tralkodim, pudiéndose ampliar el período de aplicación de 35 a 40 días después de la emergencia del Trigo. Referente a mezclas, Estrada (2) observó que los mejores controles de alpiste silvestre fueron con Diclofop metil a 852 grs. de i.a./ha., Tralkoxidim 300 y 500 grs. de i.a./ha. solos y mezclados con Bromoxinil, siendo estadísticamente iguales. Rodríguez (3) encontró que los mejores tratamientos fueron Tralkoxidim 250, 300 y -- 500 grs. de i.a./ha., mezclados con 2,4-D Amina.

MATERIALES Y METODOS.- La parcela seleccionada se ubicó en la manzana 316, lote 1 durante los meses de Enero a Mayo de 1990. Se empleó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones cuya unidad mínima experimental fué de 20 M<sup>2</sup>, aplicándose los siguientes tratamientos (dosis en grs. de i.a. por ha.): Tralkoxidim + Tiameturón metilo (250 + 18.75); Tralkoxidim + Dicamba (250 +120); Tralkoxidim + Fluroxipir (250 + 300 ); Tralkoxidim + 2,4-D (250 + 589.5); Tralkoxidim (250); Tiameturón metilo (18.75); Dicamba (120); Fluroxipir (300); 2,4-D (589.5) y el testigo sin aplicar. Para su aplicación se empleó una aspersora de motor

1/ Ing. Agrónomo. Representante Técnico ICI de México, S. A. de C.V.- Norman Borlaug 1102 Sur Cd. Obregón, Son.- C.P. 85000. Tels. 6-73-51 y 6-78-77.

tipo mochila marca Robin 3K Sprayer RSO3, con una longitud en la barra de aplicación de 1.5 Mts., -- empleándose boquillas TJ 8002 con una presión de 40 Lbs. y un volumen de agua de 300 lts./ha. El conteo previo determinó que las malezas de hoja ancha fueron trébol amarillo, girasol y lengua de vaca con un promedio de 72 plantas/M<sup>2</sup> en la etapa de 3 a 4 hojas; hoja angosta representada por alpiste silvestre con un promedio de 73 plantas/M<sup>2</sup> en estado de 2 a 4 hojas y una mínima parte de 2 a 3 hijuelos. Las variables que se midieron a 0, 10, 15, 30 y 60 DDA fueron: alturas del cultivo, malezas de hoja ancha y alpiste; número de malezas de hoja ancha y alpiste; porcentajes de control visual de malezas de hoja ancha y alpiste y fitotoxicidad. A cosecha se evaluaron la biomasa de la maleza, rendimiento en tons./ha., longitud de la espiga, número de semillas por espiga, peso hectolítrico y peso de 100 granos de trigo.

CONCLUSIONES.- A excepción de Dicamba a 120 grs. de i.a./ha., todos los demás tratamientos controlan con efectividad las malezas de hoja ancha. Los mejores tratamientos para el control de alpiste silvestre en grs. de i.a./ha. fueron: Tralkoxidim 250; Tralkoxidim + 2,4-D (250 + 589.5) y Tralkoxidim + Dicamba (250 + 120) respectivamente. El efecto de control de esta gramínea se vé disminuído con la mezcla de Tralkoxidim + Fluroxipir (250 + 300), presentándose antagonismo en la mezcla de Tralkoxidim + Tiameturón metilo (250 + 18.75). Considerando lo anterior, Tralkoxidim puede ser mezclado con 2,4-D y Dicamba en las dosis probadas, para el control de la asociación de malezas de hoja ancha y alpiste en Trigo en la región. Para el caso de las mezclas con Fluroxipir y Tiameturón metilo, se hace necesario realizar nuevos ensayos variando las dosificaciones.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rábago P.J. 1989. Evaluación de Tralkoxidim en avena y alpiste silvestre (Avena fatua y Phalaris minor) en Trigo en Sonora. X Congreso SOMECEMA.
- 2.- Estrada D.C.A. 1988. Evaluación de la eficacia de la mezcla de Tralkoxidim + Bromoxinil, -- en el control de alpistillo (Phalaris minor) y malezas de hoja ancha en el cultivo de trigo. IX Congreso SOMECEMA.
- 3.- Rodríguez C.R. 1988. Evaluación de la eficacia de la mezcla de Tralkoxidim + 2,4-D Amina, en el control de alpistillo (Phalaris minor) y malezas de hoja ancha en el cultivo de trigo. IX Congreso SOMECEMA.

EVALUACION DEL EFECTO DE TRALKOXYDIM SOLO Y EN MEZCLA CON HERBICIDAS, PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE ALPISTE (*Phalaris minor*), Y MALEZA DE HOJA ANCHA EN TRIGO EN LA REGION DE DELICIAS, CHIH. - 1990.

\* JOSE G. REYES SALINAS  
\*\* JAIME A. TORRES CHAVEZ

#### INTRODUCCION

En la región de Delicias, Chih., el trigo es de los cultivos básicos, ya que anualmente se siembran alrededor de 40 mil hectáreas, con un rendimiento promedio de 4.5 ton/ha (1).

Uno de los problemas más fuertes, es la alta infestación de malas hierbas dentro del cultivo; las cuales compiten con éste por espacio, luz, nutrientes, agua, etc. (2), abatiendo los costos si no son controladas y demeritando la calidad del trigo. Dentro de las malezas que se presentan, el alpiستillo ocupa un lugar importante debido a su distribución y alto grado de infestación; sobre el cual, los herbicidas tradicionales ofrecen un período muy corto de aplicación y no pueden ser mezclados con 2,4-D para el control del complejo de alpiستillo y maleza de hoja ancha.

El objetivo del presente trabajo, es evaluar las mezclas de Tralkoxydim con herbicidas para el control del complejo de alpiستillo y hoja ancha, en el cultivo de trigo.

#### MATERIALES Y METODOS

El experimento se efectuó con un agricultor cooperante, en la Ciénega de Meoqui. Se establecieron ocho tratamientos con cuatro repeticiones y el testigo del agricultor. La aplicación se realizó en 4 hojas el alpiستillo y amacollamiento del trigo. El tamaño de la parcela experimental fue de 5 x 3 m. La aplicación se llevó a cabo con una aspersora de mochila motorizada y un aguilón de 6 boquillas 8002; con una distancia entre ellas de 50 cm y una altura de aplicación de 50 cm sobre el cultivo. Las condiciones climáticas y del suelo en general, fueron buenas. Los datos a tomar fueron: malezas presentes, población de maleza, altura de la maleza y el cultivo; porcentaje de control y rendimiento, a los 0, 15, 30, 60 días después de la aplicación de los herbicidas, y otro más a cosecha. Los tratamientos fueron: Testigo sin aplicar; Tralkoxydim 400 g.i.a/ha; Tralkoxydim + 2,4-D, 400 y 685 g.i.a/ha; Tralkoxydim + Trameturón metil, 400 + 25 g.i.a/ha; Tralkoxydim + Fluroxopir 400 + 445.5 g.i.a/ha; 2,4-D, 685 g.i.a/ha; Tiameturón metil, 25 g.i.a/ha; Fluroxopir 445.5 g.i.a/ha; Diclofop metil + bromoxinil, 700

#### RESULTADOS Y DISCUSION

En lo que se refirió a población de alpiستillos por m<sup>2</sup> y su porcentaje de control, los mejores tratamientos fueron: Tralkoxydim 400 g.i.a/ha y la mezcla de Tralkoxydim 400 g.i.a/ha + 2,4-D 685 g.i.a/ha, con un 94% y un 90% de control, respectivamente, no habiendo diferencia significativa entre ellos; les siguen las mezclas de Tralkoxydim + Fluroxopir; Tralkoxydim + Tiameturón metil y Diclofop-metil + bromoxinil, con un rango de control de 80 a 83%, no habiendo diferencia significativa entre los tres últimos, pero sí con los dos primeros. En el testigo sin aplicar y los tratamientos en que se utilizó herbicida para control de maleza de hoja ancha sin Tralkoxydim, no se observó ningún control en alpiستillo.

En la mayoría de los tratamientos, exceptuando Tralkoxydim sólo y el testigo sin aplicar, hubo un 100% de maleza de hoja ancha controlada a los 15 D.D.A., encontrándose éstas totalmente inhibidas en su crecimiento y en su mayoría necrosadas.

CUADRO 1. EFECTO DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL NUMERO DE PLANTAS DE ALPISTILLO A LOS CER0 Y 80 (COSECHA) D.D.A. - DELICIAS, CHIH., 1990.

TRATAMIENTOS	POBLACION DE MALEZA POP. m <sup>2</sup>				RENDIMIENTOS t/ha
	D.	B.	A.	CONTROL	
TESTIGO SIN APLICAR	415	475	d	0	3955 c
TRALKOXYDIM 400 g.i.a/ha	434	43	a	94 a	6223 a
TRALKOXYDIM 400 + 2,4-D	446	48	a	90 a	5195 ab
TRALKOXYDIM 400 + TIAMETURON METIL	413	180	b	80 b	5575 ab
TRALKOXYDIM 400 + FLUROXOPIR	437	143	b	83 b	5515 ab
2,4-D	436	299	c	0	5955 bc
TIAMETURON METIL	457	291	c	0	4130 c
FLUROXOPIR	497	752	bc	0	4395 bc
DICLOFOP METIL + BROMOXINIL	379	192	b	80 b	5080 bc
D.M.S.	142	80		6.0	1111
C. V.	22.2	25.7		8.2	14.9

#### BIBLIOGRAFIA

1. ANONIMO. 1984. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola, área de influencia del campo agrícola experimental Delicias. CAEDEL-INIA-SARH.
2. ROJAS, G.M. 1980. Manual teórico práctico de herbicidas y fitorreguladores. Edit. Limusa. México 116 p.

\* Inspector Fitosanitario de Sanidad Vegetal. Delicias, Chih.  
\*\* Jefe de Unidad de Sanidad Vegetal.- Delicias, Chih.

INDICE DE AUTORES

AUTOR	PAG
AGUILAR MARISCAL IMMER	10, 13, 45
ALCANTAR ROCILLO J. JOSE	51
ALDABA MEZA JOSE LUIS	52
ALMAZAN JUAREZ ANGEL	100
ALMEYDA LEON ISIDRO H.	12, 38
ARIAS COMPARAN SALVADOR	80
AVILA A. MARIO	24
AVILES BAEZA W.I.	60, 79, 114
BAYARDO PARRA RUBEN	29, 50
BELTRAN IGLESIAS RAMON GPE.	105
CABALLERO HERNANDEZ FILIBERTO	42
CABRERA O. JUAN CARLOS	56
CABRERA ALLE BRAULIO	33, 36
CAMPOS RAMIREZ MA. CRISTINA	13
CARPIO RODRIGUEZ MA. DEL ROCIO	45
CATILLO ZAMUDIO ARMANDO	67, 74, 92
CASTRO MARTINEZ EDUARDO	23, 77
CONTRERAS DE LA CRUZ ENRIQUE	98
CONTRERAS PALACIO JULIAN	18
DELGADILLO PASCUALI ANDRES	3
DIAZ RUIZ RAMON	10
DIAZ ZORRILLA ULISES	63, 64
DURAN PRADO ARTURO	48
ESPADAS RESENDIZ MARCOS	17, 21
ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN A.	32, 37, 40, 48
ESQUINCA, A. A.	66
ESTRADA NAVARRETE LETICIA	61
FARIAS LARIOS JAVIER	8, 16, 18, 19
FERNANDEZ FERNANDEZ EDUARDO	53
FLORES ARRIAGA JOSE LUIS	93, 94, 96, 99
FLORES TORRES J. JESUS	43
FONSECA BLANCARTE ADOLFO	69
FUENTES VASQUEZ J.R.	50
GARCIA GONZALEZ FABIAN	55
GARCIA OCHOA ARMANDO	27, 70
GOMEZ HUERTA JUAN IGNACIO	16
GONZALEZ GAONA ERNESTO	72

AUTOR	PAG
GONZALEZ LOC MARIANO	87
GONZALEZ VALLADARES BLANCA E.	104
GUZMAN GONZALEZ SALVADOR	16, 19
KOHASHI SHIBATA JOSUE	4
LAGUNES TEJEDA ANGEL	1
LOPEZ ARIZPE G. ARNOLDO	82
LOPEZ LUGO FRANCISCO	87
LOPEZ LLERENAS RICARDO	29
LOPEZ SALINAS ERNESTO	48
MABBAYAD MAXIMA O.	32
MADRID CRUZ MANUEL	57, 59
MANDUJANO MANDUJANO DARIEN	90, 91, 95
MARTINEZ BARRERA RAMON	56, 61
MARTINEZ DIAZ GERARDO	4, 71
MASON COLAR GERARDO	67
MEDINA MELENDEZ JOSE ALFREDO	5, 58
MEDINA PITALUA JUAN L.	71
MEZA ZARATE RAMIRO	41, 65, 68, 73
MONDRAGON PEDRERO G.	83
MORA NAVARRO ELIGIO	80
MORALES AMBRIZ PABLO	85
MORENO ALVARADO LUIS E.	49, 88
MORGADO GUTIERREZ JAVIER	73
MORGADO HERNANDEZ GLORIA	46
MOODY KEITH	32
MUNRO OLMOS DANIEL	6, 7, 42, 51
ORDOÑEZ HERNANDEZ MIGUEL A.	66
OROZCO MADRIGAL OSCAR H	18
ORTEGA ARENAS LAURA D.	1
OSUNA CANIZALEZ FELIPE DE JESUS	89
OSUNA CEJA ESTEBAN	81
PALACIOS PEREZ PILAR	44
PEÑA ESQUIVEL ANGEL	25, 26, 30, 35
PEREZ MAYORQUINLUIS A.	47
PEREZ PICO JESUS EDUARDO	28, 34
PEREZ Q. JOSE NELSON	66
PEREZ RODRIGUEZ JUAN JOSE	27, 70
POLITO TENORIO ALBERTO	74

## AUTOR

## PAG

---

QUEZADA GUZMAN ESPERANZA	81
QUIROGA GARZA H. MARIO	77
RABAGO PORTILLO JOSE	22, 114, 121
RADILLO J. F.	78
RAMIREZ FIGUEROA MA. DEL CARMEN	84
RENDON CAMPOS J. O.	83
REYES BARRERA ELEAZAR	101
RIOS TORRES ASUNCION	39, 47, 75
RIVAS QUEZADA RAUL GONZALO	67
ROCHA AGUILAR MARTIN	2
RODRIGUEZ DEL BOSQUE LUIS A.	15
RODRIGUEZ HERNANDEZ CESAREO	1, 2
RODRIGUEZ MONTALDO FLAVIO A.	92
ROMERO GOMEZCAÑA NELLY	9
ROSALES ROBLES ENRIQUE	15, 31, 86
SALINAS GARCIA J. ROEL	86
SAMANIEGO A. MARCOS	44
SANCHEZ PAYAN M. DE L.	17
SANDOVAL RINCON JOSE A.	63, 64, 102, 103
SANTACRUZ R. FERNANDO	25, 26
SEGURA MIRANDA ANTONIO	55
SILGUERO J. F.	76
SILVA ALCALA JESUS HUMBERTO	105
TAFOYA RAZO J. ANTONIO	46, 83, 84, 85
TAMAYO ESQUER LUIS MIGUEL	97
TASISTRO SOUTO ARMANDO	43
TORRES LOPEZ TRANQUILINO	17
TORRES P. JOAQUIN	24
TOCUCO CAUICH FULGENCIO MARTIN	11, 14
VALDEZ M. U.	78
VALDEZ HERNANDEZ MA. GPE.	105
VARGAS CHANES DELFINO	6
VARGAS GOMEZ EUGENIA	6, 7, 42, 51
VARGAS SOSA MARCO ANTONIO	45
VAZQUEZ GONZALEZ ROBERTO J.	62
VAZQUEZ TORRES VICENTE	20
VEGA PIÑA ADRIAN	51
VILLAR MORALES CARLOS	3

AUTOR

PAG

---

ZARATE TORRES YOLANDA  
ZAVALA FONSECA RAMON  
ZEPEDA ARZATE SAMUEL  
ZITA PADILLA GLORIA  
ZUÑIGA E. MA. DEL ROSARIO

3  
87  
107, 108  
17, 21  
75

INDICE DE AUTORES

ANEXO

AUTOR	PAG
AGUIRRE ALVAREZ EDUARDO	109
ALAVEZ RAMIREZ JOSE FRANCISCO	116
HUERTA R. BALDOMERO	117, 118
MORENO GLOGGNER MARTIN	111, 112
OBANDO RODRIGUEZ ARTURO J.	119
OROZCO LACHICA JESUS	113
PEREZ PEREZ ROMAN	120
RANGEL VELAZCO MARIO	110
REYES SALINAS JOSE	122